MILIEUEFFECTRAPPORT



MODERNISERING CLAUSCENTRALE EENHEID A

Juli 2012

Experience you can trust.

INHOUD

		Blz.
	Verklarende lijst van begrippen, symbolen, voorvoegsels en elementen	V.1
	Samenvatting	S.1
1	Inleiding	1.1
1.1	Achtergrond	1.1
1.2	Besluitvorming	1.2
1.2.1	Vergunningen	1.2
1.2.2	Milieueffectrapportage	1.2
1.2.3	Rijkscoördinatieregeling	1.3
1.2.4	Bevoegd gezag	1.4
1.3	Inhoud van het MER	1.6
2	Achtergrond en doelstelling	2.1
2.1	Inleiding	2.1
2.2	Essent Energie Productie B.V.	2.1
2.3	Elektriciteitsmarkt	2.2
2.3.1	Vraag en aanbod	2.2
2.3.2	Veroudering van bestaande centrales	2.5
2.4	Energiebeleid	2.6
2.5	Te nemen besluiten	2.9
2.5.1	Wet milieubeheer vergunningenverloop	2.9
2.5.2	Wvo vergunningenverloop	2.10
2.5.3	Benodigde besluiten	2.10
2.6	Overig beleidskader	2.11
2.7	Motivering centrale	2.13
2.8	Doelstelling en criteria	2.14
3	Voorgenomen activiteit, varianten en alternatieven	3.1
3.1	Inleiding	3.1
3.2	Bestaande situatie	3.3
3.2.1	Algemeen	3.3
3.2.2	Beschrijving techniek	3.3
3.2.3	Eigenschappen eenheden A en C	3.5
3.2.4	Emissies eenheden A en C	3.6
3.2.5	De brandstoffen	3.6

3.3 Voorgenomen activiteit....3.7
3.3.1 Algemeen....3.7
3.3.2 Locatiekeuze....3.7
3.3.3 Belangrijkste ontwerpgegevens....3.10
3.3.4 Brandstofvoorziening van de voorgenomen activiteit....3.24
3.3.5 Energiebalans....3.24
3.3.6 Constructiegerelateerde activiteiten....3.27
3.4 Milieuaspecten en emissies....3.29
3.4.1 Emissies naar de lucht....3.29
3.4.2 Water toe- en afvoer....3.34
3.4.3 Akoestische aspecten....3.41
3.4.4 Bodem en grondwater....3.46
3.4.5 Chemicaliënopslag....3.46
3.4.6 Milieugevolgen samenhangende infrastructuur voorgenomen activiteit....3.46
3.4.7 Milieugevolgen nieuw GIS....3.47
3.4.8 Reststoffen en afvalstoffen....3.48
3.4.9 Verkeer en vervoer....3.48
3.4.10 Milieu-effecten tijdens de bouw....3.49
3.4.11 Voorzieningen voor na de levensduur van de voorgenomen activiteit....3.50
3.4.12 Bedrijfsintern milieuzorgsysteem....3.50
3.4.13 Milieumonitoring....3.51
3.5 Alternatieven....3.52
3.5.1 Inleiding....3.52
3.5.2 Nulalternatief....3.52
3.5.3 Varianten....3.56

4 Bestaande milieutoestand en de milieu-effecten....4.1
4.1 Inleiding....4.1
4.1.1 Milieu-aspecten....4.1
4.1.2 Onderzoeksgebied....4.1
4.1.3 Omgeving....4.2
4.1.4 Autonome ontwikkeling....4.3
4.2 Luchtkwaliteit, depositie en klimaat....4.3
4.2.1 Emissies van de voorgenomen activiteit....4.3
4.2.2 Luchtkwaliteit in Nederland....4.7
4.2.3 Luchtkwaliteit in de nabijheid van de Clauscentrale....4.8
4.2.4 Effecten van de voorgenomen activiteit....4.9
4.2.5 Effect van de alternatieven op de luchtkwaliteit....4.12
4.2.6 Stikstofdepositie....4.13

4.2.7	Klimaat	4.16
4.3	Oppervlaktewater	4.17
4.3.1	Huidige waterkwaliteit van de Maas	4.17
4.3.2	Huidige lozingen vanuit de Clauscentrale	4.23
4.3.3	Koelwaterlozingen	4.24
4.3.4	Effecten varianten	4.39
4.3.5	Indirecte effecten koeltorens: Legionella	4.40
4.3.6	Emissie-immissietoets	4.41
4.4	Bodem en grondwater	4.43
4.4.1	Huidige situatie	4.43
4.4.2	Effecten van de voorgenomen activiteit	4.45
4.5	Geluid	4.45
4.5.1	Inleiding	4.45
4.5.2	Geluidsniveau van de voorgenomen activiteit	4.46
4.5.3	Verdere maatregelen voor geluidreductie	4.49
4.5.4	Bijzondere bedrijfsomstandigheden	4.50
4.5.5	Geluidbelasting tijdens de bouw	4.50
4.5.6	Verkeerslawaai tijdens bouw- en onderhoudswerkzaamheden	4.53
4.5.7	Laagfrequent en tonaal geluid	4.56
4.6	Externe veiligheid	4.57
4.6.1	Algemeen	4.57
4.6.2	Veiligheidsaspecten van bestaande activiteiten	4.58
4.6.3	Opslag van ammonia voor de variant met SCR	4.58
4.7	Natuurbeschermingswet en flora en fauna	4.59
4.7.1	Natura 2000-gebieden	4.59
4.7.2	Bijdrage eenheid D	4.60
4.7.3	Cumulatie	4.64
4.7.4	Mitigatie	4.66
4.7.5	Conclusie	4.66
4.7.6	Toetsing van effecten op EHS-gebieden	4.66
4.7.7	Toetsing aan de Flora- en faunawet	4.70
4.8	Visuele aspecten	4.74
4.9	Logistiek en transport	4.77
4.10	Archeologie	4.78

5 Een vergelijking tussen de milieueffecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven 5.1
5.1 Inleiding 5.1
5.2 Samenvatting van de alternatieven 5.1
5.3 Vergelijking van alle milieuaspecten....5.2
5.4 Evaluatie van de voorgenomen activiteit en de varianten....5.4
5.5 Evaluatie van de voorgenomen activiteit en de alternatieven 5.8
5.5.1 Inleiding 5.8
5.5.2 Nederlandse wetgeving en beleid 5.9
5.5.3 De toetsing van de voorgenomen activiteit aan de BREF's 5.10
5.6 Voorkeursalternatief....5.18

6 Leemten in kennis en het evaluatieprogramma....6.1
6.1 Inleiding 6.1
6.2 Leemten in kennis....6.1
6.3 Belang voor de besluitvorming 6.2
6.4 MER-evaluatieprogramma 6.2

Literatuur....L.1

BIJLAGE A Transponeringstabel.... A.1
BIJLAGE B Beleidskader B.1
BIJLAGE C Lozingspunten Clauscentrale C.1
BIJLAGE D Luchtverspreidingsberekeningen.... D.1
BIJLAGE E Emissie-immissietoets.... E.1
BIJLAGE F Passende beoordeling....F.1
BIJLAGE G Toetsing van de effecten op EHS-gebieden G.1
BIJLAGE H Quickscan Flora- en faunawet.... H.1

VERKLARENDE LIJST VAN BEGRIPPEN SYMBOLEN, VOORVOEGSELS EN ELEMENTEN

Begrippen, afkortingen

ABM	Algemene beoordelingsmethodiek (van Rijkswaterstaat)
ABK	Algemene beraadsgroep Koelwater
Achtergrondconcentratie	Het concentratieniveau van een stof in een gebied, zonder dat daar de voorgenomen activiteit plaatsvindt
Achtergrondtemperatuur	Temperatuur van het oppervlaktewater bij de inlaat (inlaat-temperatuur). Deze temperatuur kan hoger zijn dan de natuurlijke temperatuur door bovenstroomse restwarmte
Aftapstoom	Stoom die uit een stoomcircuit wordt afgetapt nadat het een deel van zijn energie aan de turbine heeft afgegeven
AGS	Adviesraad gevaarlijke stoffen
Awb	Algemene wet bestuursrecht
BEES-A	Besluit emissie-eisen stookinstallaties milieubeheer-A
Belasting (van de eenheid)	De belasting is gelijk aan de momentane vraag naar elektrisch vermogen voor de eenheid; de maximale belasting is dus gelijk aan het vermogen van de eenheid, meestal uitgedrukt in MW_e
Best Available Techniques BAT (= BBT)	Beste Beschikbare Technieken (BBT). Het toepassen van technieken die naar de stand van de techniek het meest doeltreffend zijn en die tegelijk uit economisch oogpunt voor de gebruiker haalbaar zijn
BEVI	Besluit externe veiligheid inrichtingen
Bevoegd gezag	Het overheidsorgaan dat de (wettelijke) bevoegdheid heeft om op bijvoorbeeld een vergunningaanvraag (met MER) te beslissen
Bkmw	Besluit kwaliteitseisen en monitoring water
BPRW	Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren
Bor	Besluit omgevingsrecht
BREF	Best Available Technique Reference document

BREF LCP	BREF voor grote stookinstallaties (Large Combustion Plants)
BRZO	Besluit risico's zware ongevallen
CBP	Chlorerings bijproduct
CCS	Carbon capture and storage (CO_2-afvang en opslag)
Chlorering	Doseren van chloor (hier om aangroei tegen te gaan)
CIW	Commissie Integraal Waterbeheer
CKN	Commissie koelwater normen
Component	In rookgas voorkomend bestanddeel; NO_x, SO_2, CO_2 et cetera
Condensaat	Gecondenseerde stoom
Condensor	Apparaat dat bestaat uit een vat, met daarin een pijpenbundel waardoor koelwater stroomt. Hierdoor condenseert de stoom in het vat
Debiet	De hoeveelheid fluïdum (in dit MER meestal water) die per tijdseenheid wordt afgevoerd (rivier) of wordt verpompt (koelwater van een inrichting) in m^3/s
Demi(n)-installatie	Installatie die gedemineraliseerd ("ontzout") water maakt als voeding voor stoom
Deminwater	Gedemineraliseerd water (onder andere voor stoom)
$DeNO_x$	Installatie om NO_x-uitstoot te reduceren
Depositie	Hoeveelheid van een stof die per tijds- en oppervlakte-eenheid neerkomt (droog en nat)
Ecosysteem	Een functioneel relatiestelsel dat bestaat uit zowel levende als niet-levende subsystemen, doorgaans aangeduid als organismen en hun milieu
Effluent	Gezuiverde lozing van een waterzuiveringsinstallatie (op het oppervlaktewater)
EHS	Ecologische hoofdstructuur
EIS	Economische impact studie
Emissie	Hoeveelheid stof(fen) of andere agentia, zoals geluid of straling, die door bronnen in het milieu wordt gebracht

Energiebalans	Overzicht van ingaande en uitgaande energiestromen
Etmaalwaarde (van het equivalente geluidsniveau)	Hoogste waarde van het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) tijdens het etmaal, na correctie voor de periode van het etmaal waarin het geluid optreedt. Bij centrales is de nachtperiode maatgevend (tussen 23:00 en 07:00): correctie + 10 dB
ETS	Emission trading system
EL&I	(Ministerie van) Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
F-klasse technologie	Gasturbinetechnologie die sinds 1995 in bedrijf zijn. In de loop der jaren is het rendement van STEG's met deze technologie verhoogt van 55% naar 59%.
Ff-wet	Flora- en faunawet
Fossiele brandstof	Brandstof die in de loop van vele eeuwen is ontstaan uit organische stoffen onder druk van oude aardlagen
GCT	Goed chemische toestand
GEP	Goed ecologisch potentieel
GET	Goed ecologische toestand
Grenswaarde	Milieukwaliteitseis die – al dan niet op termijn – in acht genomen moet worden (overschrijding is niet toegestaan)
GS	Gedeputeerde Staten (van een provincie)
GT	Gasturbine-installatie
GTS	Gasunie Transport Services
Gww	Grondwaterwet. Per 28-12-2009 onderdeel van de Waterwet
H-klasse technologie	Gasturbinetechnologie waarvan 1 Steg sinds 2010 in bedrijf is. Het kortdurende gemeten STEG rendement is 60,5%. Langdurig rendement is nog niet aangetoond.
HD-stoom	Hogedrukstoom
I&M	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Immissie	Concentratie of belasting (stoffen, andere agentia) in een milieucompartiment op leefniveau
IPPC	Integrated Pollution Prevention & Control

Ivb	In het Inrichtingen- en vergunningenbesluit (Ivb) milieubeheer zijn de vergunningplichtige categorieën van bedrijven benoemd naar bevoegd gezag. Daarnaast is in het Ivb ondermeer vastgelegd welke informatie bij een vergunningaanvraag milieubeheer vereist is. Per 01-10-2010 onderdeel van Bijlage I, onderdeel C van het Bor
Ketelspuiwater	Water uit de ketel dat geloosd wordt om opeenhoping van mineralen in de ketel te voorkomen
Koeltoren	Een systeem waarmee warmte van het koelwater aan de lucht wordt afgegeven in plaats van aan het oppervlaktewater
KRW	Kaderrichtlijn water
LD-stoom	Lagedrukstoom
MAC-waarde	Maximale Aanvaarde Concentratie van een gas, damp, nevel of van stof in de lucht op de werkplek
Massabalans	Overzicht van ingaande en uitgaande massastromen
MD-stoom	Middendrukstoom
MER	Milieu Effect Rapport (het rapport)
m.e.r.	Milieu-effectrapportage (de procedure)
Microfouling	micro-verontreiniging van organismen die de warmte-overdracht tussen bijvoorbeeld koelwater en pijpen belemmeren en daarom ongewenst is
Milieucompartimenten	Verschillende onderdelen waarin het milieu verdeeld kan worden, zoals bodem, water, lucht
Milieukwaliteitsdoelstelling	Een norm met betrekking tot de kwaliteit van een milieucompartiment
MKN	Milieukwaliteitsnorm
Monitoring Protocol	Procedure om emissies van (stook-)installaties op een systematische wijze te meten en vast te leggen
Mor	Ministeriële regeling omgevingsrecht
MTR	Maximaal toelaatbaar risiconiveau (waterkwaliteit)
Natura 2000-gebied	Gebieden die aangewezen zijn op grond van de Europese Habitatrichtlijn en op grond van de Vogelrichtlijn

Nb-wet	Natuurbeschermingswet
NBW	Nieuwe beoordelingssystematiek voor warmtelozingen
Nea	Nederlandse Emissieautoriteit (ondergebracht bij VROM)
NeR	Nederlandse emissierichtlijnen
NIBM	Niet in betekenende mate
N-Kjeldahl	Stikstof bepaald volgens de Kjeldahl methode
NMP 2 respectievelijk 3	Nationaal Milieubeleidsplan 2 respectievelijk 3
Notitie Reikwijdte en detailniveau	De notitie waarmee een initiatiefnemer het voornemen tot een bepaalde MER-plichtige activiteit aan het bevoegd gezag bekend maakt. Met de indiening van de notitie start de m.e.r.-procedure
NRB	Nederlandse Richtlijn Bodembescherming
NSL	Nationaal samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit
NW 3 respectievelijk 4	Derde respectievelijk Vierde Nota Waterhuishouding
PAS	Programmatische Aanpak Stikstof
PBL	Planbureau voor de leefomgeving
PBZO	Preventiebeleid zware ongevallen
Percentiel	Getal, dat in een cumulatieve frequentieverdeling in procenten de kans aangeeft dat een bepaald meetresultaat niet wordt overschreden. Als het 95-(onderschrijdings)percentiel van een reeks meetresultaten (bijvoorbeeld) 5,3 is, dan ligt 95% van de meetresultaten onder 5,3
PGS	Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen
ppm	Parts per million (1 per 10^6)
ppb	Parts per billion (1 per 10^9)
Pulse-chlorering	Methode om aangroei van mosselen en dergelijke in (koel-water-)leidingen tegen te gaan door dosering, discontinu, van een chlooroplossing (om de organismen te doden)
QRA	Kwantitatieve risicoanalyse (Quantitative Risk Assessment)
RCR	Rijkscoördinatieregeling

Receptorpunt	Punt waar de concentratie van een bepaalde milieubelasting wordt berekend
Regenerant	Waterstroom die vrijkomt bij het regeneren van filters van de demi-installatie en de daarin opgevangen zouten afvoert
Richtwaarde	Milieukwaliteitseis die – al dan niet op termijn – zoveel mogelijk moet worden bereikt en gehandhaafd (overschrijding is om bijzondere redenen mogelijk)
Risico	Ongewenste gevolgen van een activiteit, verbonden met de kans dat deze zich voor zullen doen
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne
Rookgas	De gasstroom in de uitlaat van een verbrandingsinstallatie
RWS	Rijkswaterstaat
SCR	Selectieve katalytische NO_x-reductie (Selective Catalytic Reduction)
Septictank	Tank waarin huishoudelijk afvalwater wordt gezuiverd door de verontreinigende stoffen te laten bezinken
SEV	Structuurschema Elektriciteitsvoorziening
SGBP	Stroomgebied beheerplan
SGR	Structuurschema Groene Ruimte
SNCR	Selectieve niet-katalytische NO_x-reductie (Selective Non-Catalytic Reduction)
STEG	Stoom- en gasturbine-installatie
Stookwaarde	De calorische onderwaarde van een brandstof zonder correctie voor opwarming van het aanwezige water en de condensatie-warmte van het gevormde water
Streefwaarde	Milieukwaliteitsniveau waarbij het risico op als nadelig gewaar-deerde effecten verwaarloosbaar wordt geacht
Temperatuursprong (~T)	De mate van opwarming aangegeven in graden Kelvin (K) van het ingenomen koelwater. Deze temperatuursprong wordt gemeten als het verschil in temperatuur van het koelwater voor en na de condensor
TenneT	Onafhankelijk beheerder landelijke transportnetten

Thermoshock	Methode om aangroei van mosselen en dergelijke in (koel-water-)leidingen tegen te gaan door middel van temperatuur-verhoging (om de organismen te doden)
Toetsingswaarde	Waarde waaraan emissies getoetst worden
Toxisch	Giftig; eigenschap van een chemische stof berustend op een verstoring van fysiologische functies in levende organismen
Trafo	Transformator
Uitlaattemperatuur (°C)	De temperatuur van het geloosde koelwater
Verspreidingsmodel	Model waarmee de verspreiding (van luchtverontreiniging) wordt voorspeld
Verwachtingswaarde	De emissiewaarde, waarvan de initiatiefnemer verwacht, dat deze met de te bouwen installatie over een jaar gemiddeld gerealiseerd zal worden
VR	Verwaarloosbaar Risico
VROM	(Ministerie van) Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Wabo	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
Warmtelozing (MW_{th})	De hoeveelheid warmte (MJ) in het koelwater die een inrichting per seconde op het oppervlaktewater loost
Wobbe index	Maat voor de energie productie van een brandbaar gas in een bepaalde brander
Wm	Wet milieubeheer. Per 01-10-2010 opgenomen in de Wabo
Wro	Wet ruimtelijke ordening
Wtw	Waterwet
Wvo	Wet verontreiniging oppervlaktewateren. Per 28-12-2009 opgenomen in de Wtw
Ww	Woningwet. Per 01-10-2010 opgegaan in de Wabo
Wwh	Wet op de waterhuishouding. Per 28-12-2009 opgenomen in de Wtw
Zuurequivalenten	Eenheid voor zure depositie

Symbolen en elementen

As	arseen
Atm	= 1,01325 bar
bar	eenheid van druk = 10^5 N/m^2
B_i	geluidsbelasting in dB(A)-etmaalwaarde
Cl_2	chloor
Cl^-	chloride
CH_4	methaan
C_xH_y	koolwaterstoffen
CO	koolmonoxide
CO_2	kooldioxide
°C	graad Celsius
dB(A)	decibel (na verwerking door A-filter)
g	gram
h	uur
ha	hectare = 10 000 m^2
H_2	waterstof
HCl	zoutzuur
HF	waterstoffluoride
Hg	kwik
H_2O	water
J	Joule, eenheid van arbeid (1 J = 1 Nm)
K	Kelvin, temperatuur (= °C + 273)
L_{Aeq}	equivalent geluidsniveau in dB(A); energetisch gemiddelde van het A-gewogen geluiddrukniveau over een bepaalde periode
L_{WR}	immissierelevante bronsterkte, ofwel het in één bepaalde richting uitgestraalde geluidsvermogen

m	meter
m_n^3	1 m^3 gas bij 0 °C en 1013 mbar
MW_e	productiecapaciteit van elektriciteit uitgedrukt in Megawatt
MW_{th}	productiecapaciteit van warmte uitgedrukt in Megawatt
N_2	stikstof
NaOH	natriumhydroxide (natronloog)
NH_3	ammoniak
NH_4^+	ammonium
NO_x	stikstofoxiden (NO + NO_2)
O_2	zuurstof
O_3	ozon
Pb	lood
pH	zuurgraad
s	seconde
SO_2	zwaveldioxide
t	ton = 10^6 g
W	Watt, eenheid van vermogen (energie per tijdseenheid)
W_e	elektrisch vermogen uitgedrukt in Watt
W_{th}	thermisch vermogen uitgedrukt in Watt

Voorvoegsels

P	peta 10^{15}
T	tera 10^{12}
G	giga 10^9
M	mega 10^6
k	kilo 10^3
m	milli 10^{-3}

μ	micro 10^{-6}
n	nano 10^{-9}
p	pico 10^{-12}

SAMENVATTING VAN HET MER MODERNISERING CLAUSCENTRALE EENHEID A VAN ESSENT

1 Achtergrond en doelstelling 2

2 Voorgenomen activiteit 4

3 Bestaande milieutoestand en de milieueffecten 9

4 Een vergelijking tussen de milieueffecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven 23

5 Leemten in kennis en evaluatieprogramma 25

1 ACHTERGROND EN DOELSTELLING

Essent N.V is sinds 2009 een onderdeel van het Duitse energiebedrijf RWE AG (RWE). Essent Energie Productie N.V. (EEP), een 100% dochter van Essent N.V. (verder Essent), heeft het voornemen om de bestaande eenheid A van de Clauscentrale te Maasbracht (gemeente Maasgouw) te moderniseren tot een STEG-installatie (Stoom en Gasturbine) van circa 1350 MW_e. Deze nieuwe installatie wordt eenheid D genoemd.

EEP exploiteert momenteel op het terrein van de Clauscentrale een gasgestookte elektriciteitscentrale eenheid A van circa 640 MW_e en eenheid C (de nagenoeg identieke eenheid B is omgebouwd tot een STEG-installatie van circa 1300 MW_e). Deze nieuwe centrale (eenheid C) is sinds begin 2012 operationeel. De geplande eenheid D bevindt zich op de locatie Clauscentrale in Maasbracht (zie figuur S.1).



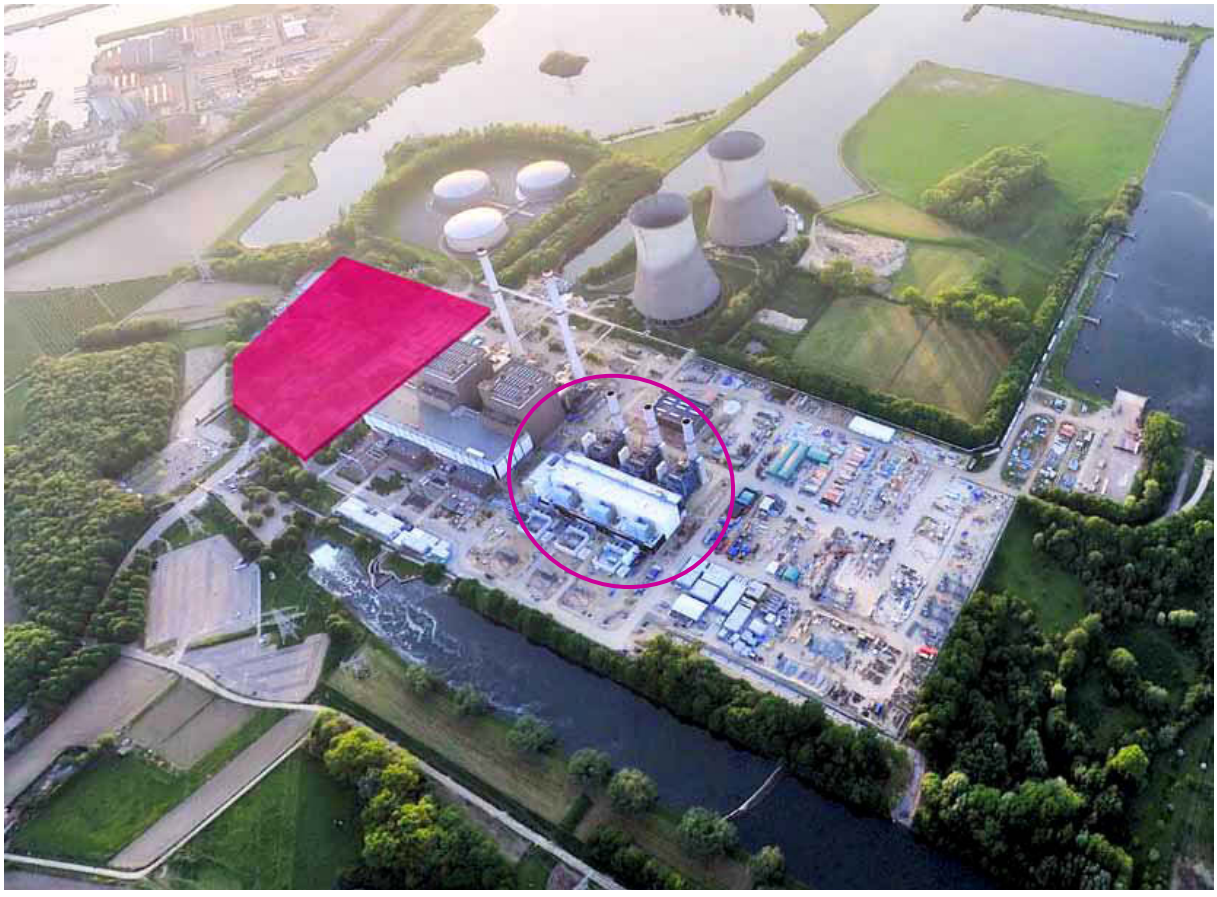
Figuur S.1 Locatie Clauscentrale in Maasbracht

Argumenten voor de modernisering van de Clauscentrale eenheid A

De belangrijkste redenen om de voorgenomen activiteit te bouwen zijn:

– de groeiende consumptie van elektriciteit in Nederland
– vervanging van verouderde inefficiënte centrales, zoals eenheid A, in Nederland
– gegarandeerde gasvoorziening en betrouwbare STEG-technologie
– toename van flexibel vermogen vanwege toename duurzame energie.

De centrale kan worden gebouwd met volledige inachtneming van de wettelijke eisen op het gebied van milieu en natuur. De ligging van de projectlocatie wordt weergegeven in figuur S.2. De modernisering van eenheid A van de Clauscentrale past niet binnen het ter plaatse vigerende bestemmingsplan inclusief herziening. Voor de aanpassing van het bestemmingsplan (inpassingsplan) in het kader van de Rijkscoördinatieregeling (enkel het deel voor eenheid D) is het ministerie van EL&I het bevoegd gezag.



Figuur S.2 Locatie Clauscentrale, eenheid C (omcirkeld) en de projectlocatie van de geplande eenheid D (omkaderd) in paars

Locatiekeuze

Naast de toename in elektriciteitsvraag is de vervanging van bestaande opwekkingscapaciteit een belangrijke drijfveer voor nieuw productievermogen. ECN geeft aan dat circa 7 GW van de Nederlandse capaciteit 25 jaar of ouder is. D-Cision stelt in een

literatuuranalyse in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken dat dertig jaar de bovengrens van sloop is. Dit betekent dat tot 2015 ongeveer 7 GW aan centraal vermogen vervangen zou moeten worden. Eenheid A van de Clauscentrale is in 1977 in gebruik genomen en komt daarmee ook in aanmerking voor vervanging.

De locatie van de Clauscentrale heeft goede en functionerende verbindingen naar bestaande infrastructuur, zowel voor gas als brandstof als voor de afvoer van stroom naar afnemers. Verder bevindt er zich op de locatie een sterke bestaande organisatie en is kennis van gasgestookte centrales beschikbaar. Op basis van bovengenoemde argumenten is dan ook besloten tot modernisering van de bestaande eenheid A naar eenheid D. De locatie van eenheid D op het terrein van de Clauscentrale is bepaald door het hergebruik van de stoomturbine van eenheid A. De rest van de installatie dient zo dicht mogelijk hierbij gesitueerd te worden.

Te nemen beslissingen
Voor de modernisering en exploitatie van de centrale zijn, als belangrijkste, vergunningen en een ontheffing vereist ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), Waterwet (Wtw), Wet Ruimtelijke ordening (Wro), Natuurbeschermingswet (Nbw) en de Flora- en faunawet (Ffw).

2 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

2.1 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit betreft het moderniseren van de bestaande eenheid A van de Clauscentrale, het in bedrijf nemen en exploiteren van een aardgasgestookte elektriciteitscentrale, bestaande uit afhankelijk van de gasturbine keuze twee of drie identieke gasturbines in een STEG-configuratie (SToom- En Gasturbine), met een elektrisch vermogen van circa 1350 MW_e (in het geval van drie gasturbines) te Maasbracht.

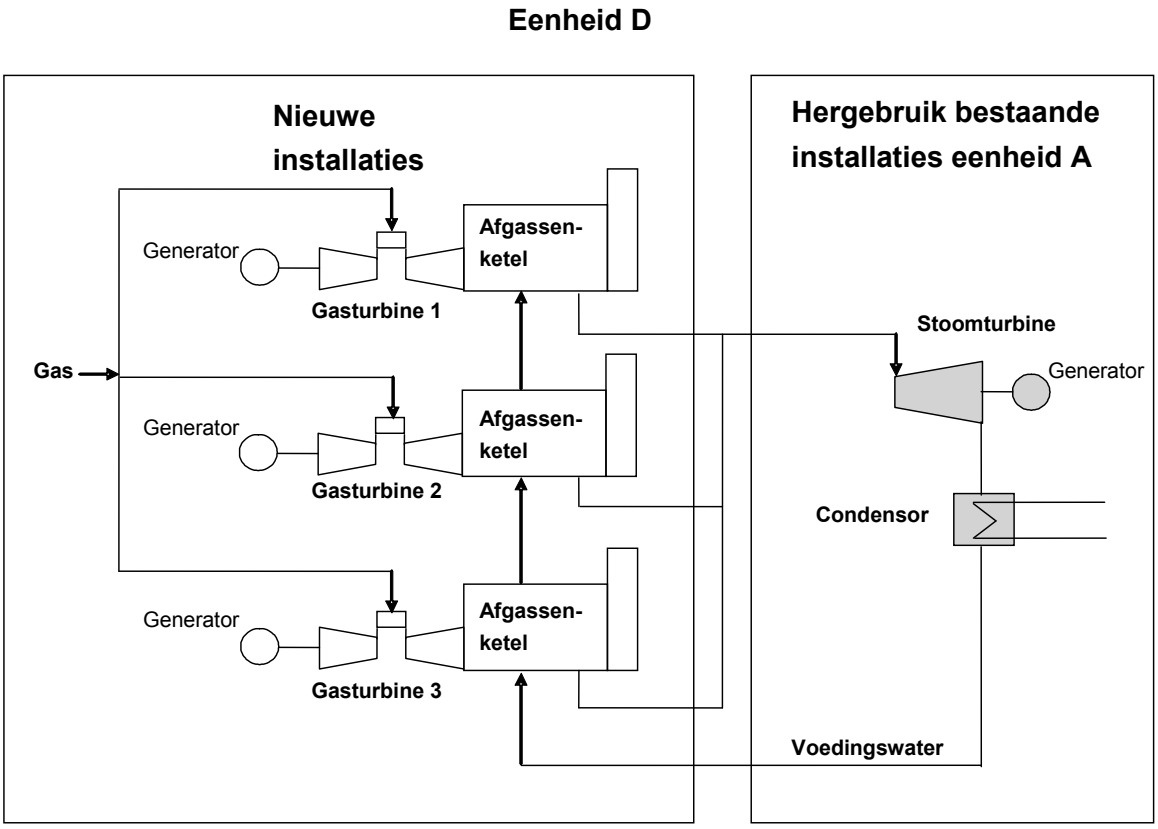
Voor de verdere beschrijving van de eenheid wordt uitgegaan van drie gasturbines omdat dit voor de milieueffecten als de „worst case" beschouwd kan worden.

Deze elektriciteitscentrale (verder “de voorgenomen activiteit”) zal elektriciteit en mogelijk warmte en stoom opwekken. De opgewekte elektriciteit zal worden geleverd aan het landelijke

hoogspanningsnet. Het is tevens de intentie van Essent om warmte of stoom te leveren aan potentiële (industriële) verbruikers in de nabije omgeving indien dit technisch mogelijk en economisch verantwoord is. Overigens zal de voorgenomen activiteit zo worden gebouwd dat er ruimte is om eventueel in de toekomst een DeNO$_x$ in te bouwen, indien regelgeving voor de NO$_x$-emissie verandert. Verder is er voldoende ruimte op het terrein van de Clauscentrale beschikbaar voor de afvang van CO$_2$ (capture ready).

De voorgenomen activiteit bestaat uit twee of drie identieke gasturbines in STEG-configuratie met afgassenketels en de stoomturbine van eenheid A, waarvan enkel het lage drukhuis wordt hergebruikt.

Het principeschema en artist impression van de voorgenomen activiteit met 3 GT"s worden getoond in figuur S.3 en S.4.



Figuur S.3 Principeschema voor de situatie met drie gasturbines



Figuur S.4 Artist impression van de voorgenomen activiteit (links)

2.2 Energiebalans

De energiebalans is opgesteld voor de situatie dat er geen stoom (warmte) wordt geleverd. Indien stoom wordt geleverd zal de elektriciteitsproductie afnemen, maar ook de verliezen via koelwater, omdat er minder afgewerkte stoom moet worden gecondenseerd en komt er per saldo meer nuttige energie vrij. Eigen verbruik is onder andere benodigd voor pompen. Tabel S.1 geeft de energiebalans van de voorgenomen activiteit weer.

Tabel S.1 Energiebalans van de voorgenomen activiteit (zonder warmteproductie)

IN	(MW)	UIT	(MW)	
aardgas	2288	elektriciteit	1350	(59%)
		koelwater/koeltoren	740	(32%)
		rookgassen	183	(8%)
		ketelverliezen	15	(1%)
totaal	2288	Totaal	2288	(100%)

De voorgenomen activiteit zal flexibel worden ingezet, om aan de commerciële wensen van de elektriciteitsklant te voldoen, waardoor ook deellast situaties zullen optreden en/of starts en stops. Deze flexibiliteit is belangrijk om aan de marktvraag te kunnen beantwoorden en de eis om snel te kunnen reageren om de veranderde beschikbaarheid van duurzame energie te kunnen compenseren.

De voorgenomen activiteit kan, afhankelijk van de vraag naar elektriciteit of specifieke bedrijfsomstandigheden, in verschillende modi/bedrijfssituaties ingezet worden. De energetisch optimale situatie is als de stoomturbine volledig benut wordt. Daarom wordt de stoomturbine ook enigszins aangepast.

2.3 Alternatieven en varianten

Voor de nationale situatie zal de uitstoot gebaseerd zijn op het scenario met minder efficiënte (47%) gasgestookte centrales. In dit scenario heeft de voorgenomen activiteit de voorkeur boven het nulalternatief omdat de milieuvoordelen in relatie tot het broeikasgas CO_2 en NO_x aanzienlijk beter zijn. Verder wordt er 370 miljoen m^3 hoog calorisch aardgas per jaar bespaard.

Varianten

- **Logistieke variant voor bouw- en onderhoudsverkeer.** In onderling overleg tussen gemeente Maasgouw en Essent heeft de gemeente een alternatieve route aangewezen voor het bouw- en onderhoudsverkeer om verder te onderzoeken. Voor de Wabo-vergunningverlening voor Essent heeft een variant van het verkeer geen invloed, een eventuele vergunning hiervoor behoort duidelijk niet tot het project waarvoor dit MER wordt gemaakt.
- **Energieoptimalisatie door gasturbinekeuze (F/H-klasse).** De specifieke situatie bij de Clauscentrale met de ombouw van de bestaande stoomturbine kan niet als standaard situatie worden omschreven. Het verschil in energierendement voor een F en H-klasse turbineconfiguratie is hierdoor uitermate marginaal. Het uitgangspunt van Essent is om de meest economische configuratie te kiezen waarmee op betrouwbare en flexibele wijze kan worden geproduceerd.
- **Alternatieve koeltechnieken en de invloed op sterfte aquatische organismen.** In Maasbracht moet gedurende de zomer worden overgeschakeld op koeltorenbedrijf. Daarvoor zijn dan ook al koeltorens beschikbaar. Afbreken van een goed werkend systeem wordt niet als een duurzame oplossing gezien. Verder kan worden geconcludeerd dat doorstroomkoeling het beste koelsysteem is gebaseerd op het gebied van energieverbruik, geluidniveau en visuele aspecten. De warmtelozing op

oppervlaktewater is echter duidelijk hoger dan bij andere alternatieven, wat van invloed kan zijn op vismigratie. Doordat de situatie niet verandert ten opzichte van de bestaande situatie en de visinzuiging geen meetbare negatieve effecten op vispopulatie in de Maas heeft gehad, zal het bestaande systeem van doorstroomkoeling en koeltorenbedrijf worden gehandhaafd.

- **Warmte- stoomlevering** In het MER zijn de mogelijkheden onderzocht voor de afzet van proceswarmte naar verschillende nieuwe stadswijken, utiliteitsgebouwen en industrie in de omgeving van de Clauscentrale in Maasbracht. Momenteel is de investering te risicovol voor Essent om uit te voeren omdat de projecten onzeker zijn.
- **Afvang, opslag en levering van CO_2.** De technologie en de mogelijkheden voor afvang, transport en opslag worden beschreven. De belangrijkste conclusie is dat het op grootschalige en commerciële basis toepassen van de gehele CCS-keten bij de voorgenomen activiteit op zijn vroegst vanaf 2020 - 2025 een reële mogelijkheid is.
- **Mogelijkheden voor CO_2-reductie door inzet van niet-fossiele brandstoffen**
  De enige mogelijkheid voor CO_2-reductie met niet-fossiele brandstoffen kan plaatsvinden door gebruik van biogas of groengas. De CO_2-reductie van de voorgenomen activiteit door de inzet van niet-fossiele brandstoffen is afhankelijk van de hoeveelheid groengas in de GtS leidingen. De voorgenomen activiteit heeft hier geen invloed op.
- **Verdere reductie van NO_x-emissies.** Omdat de NO_x-emissie aan de oplegnotitie voldoet en de NO_x-concentratie in de lucht aan de grenswaarden voldoet, heeft Essent besloten geen DeNO_x te installeren.
- **Verdere geluidreducerende maatregelen.** In het MER is onderzocht welke dominante apparatuur gereduceerd kan worden om de geluidbelasting naar de omgeving verder te beperken.
- **Alternatieve methodes voor beheersing van biofouling.** Bij de voorgenomen activiteit wordt ernaar gestreefd om geen chloorbleekloog toe te passen en alleen als noodmaatregel in te zetten. De inzet van ozon levert nauwelijks een milieuvoordeel en is aanzienlijk duurder. De bijeffecten van niet-oxiderende middelen zijn onzekerder dan die van chloorbleekloog en de afbreekbaarheid is laag, waardoor de effecten op het oppervlaktewater hoger kunnen zijn. Daarom zal er geen ombouw van de huidige installatie plaatsvinden.

3 BESTAANDE MILIEUTOESTAND EN DE MILIEUEFFECTEN

3.1 Landschap en landgebruik

De locatie van de Clauscentrale is gelegen aan de oostoever van de Maas, en direct ten oosten van de autosnelweg A2 en ten westen van de A73 (zie figuur S.1). De locatie betreft in feite een industrieterrein met de centrale als enige industrie. De toegang tot de centrale is vanaf het buurtschap Brachterbeek ten zuiden van de locatie. Gevoelige en beschermde (Natura 2000) gebieden in relatie tot natuur, landschap en recreatie zijn:

– Grensmaas (Habitatrichtlijn, rivierengebied), afstand meer dan 3 km ten westen en zuiden
– Abdij Lilbosch en voormalig Klooster Mariahoop (Habitatrichtlijn, hogere zandgronden), afstand 8 km ten oostzuidoosten
– Roerdal (Habitatrichtlijn, beekdalen), afstand 4,5 tot 12,5 km ten oosten
– Meinweg (Habitat- en Vogelrichtlijn, hogere zandgronden), 10 tot 18 km ten oosten
– Swalmdal (Habitatrichtlijn, beekdalen), afstand 12 tot 14 km ten noordoosten
– Leudal (Habitatrichtlijn, beekdalen) afstand 10 tot 12 km ten noorden
– Sarsven en De Banen (Habitatrichtlijn, hogere zandgronden), afstand 14 tot 16 km ten noordwesten
– Groote Peel (Habitat- en Vogelrichtlijn, hoogvenen), 20 tot 25 km ten noordnoordwesten.
– Duitse Natura 2000-gebieden
– Belgische Natura 2000-gebieden.

Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling van de Clauscentrale is dat eenheid B is gemoderniseerd tot eenheid C. Eenheid A nadert het einde van zijn levensduur en moet dan uit bedrijf worden genomen of gerenoveerd. Hierbij wordt aangetekend dat de locatie, gelet op het rijksbeleid (SEVIII) en haar bijzondere geschiktheid, toch voor grootschalige elektriciteitsopwekking bestemd blijft.

3.2 Luchtkwaliteit en depositie

Stikstofoxiden (NO_x) en eventueel ammoniak (NH_3) (bij een $DeNO_x$) zijn de belangrijkste stoffen die gerelateerd zijn aan de uitstoot door de voorgenomen activiteit. Het bouwverkeer en de dieselaggregaten emitteren NO_x, PM_{10} en CO. De concentraties van deze stoffen en de stikstofdepositie zijn dan ook berekend.

De maximale bijdrage van **NO_2** van de voornomen activiteit is 0,16 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen. De maximale bijdrage van NO_2 van de voornomen activiteit en eenheid C is 0,63 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen. De maximale concentratie voldoet aan het criterium niet in betekenende mate. Verder wordt de totale maximale concentratie 26 µg/m^3 en blijft daarmee onder de grenswaarde van 40 µg/m^3. De bijdrage van eenheid C + eenheid D op het maximum is 0,68 µg/Nm^3. Met een heersende achtergrondconcentratie van 15,9 wordt de totale concentratie 16,6 µg/Nm^3. Hieruit volgt dat er geen grenswaarden (40 µg/Nm^3) worden overschreden, waardoor er ook geen woningen en andere gevoelige bestemmingen nadelig worden beïnvloed. In figuur S.5 zijn de jaargemiddelde contouren van NO_2 aangegeven. Ten gevolge van de dieselaggregaten en dieselpomp is de maximale jaargemiddelde bronbijdrage nergens hoger dan 0,01 µg/m^3 voor zowel NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$. NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ voldoen ook hier aan de grenswaarden en NIBM. Voor de CO-concentratie is de 98-percentielwaarde berekend. De maximale waarde is 721 µg/m^3, inclusief achtergrondconcentratie. De grenswaarde is 10 000 µg/m^3 gedurende 8 uur. Dit is gelijk aan een 98-percentielwaarde van 3600 µg/m^3. Er worden geen grenswaarden overschreden.

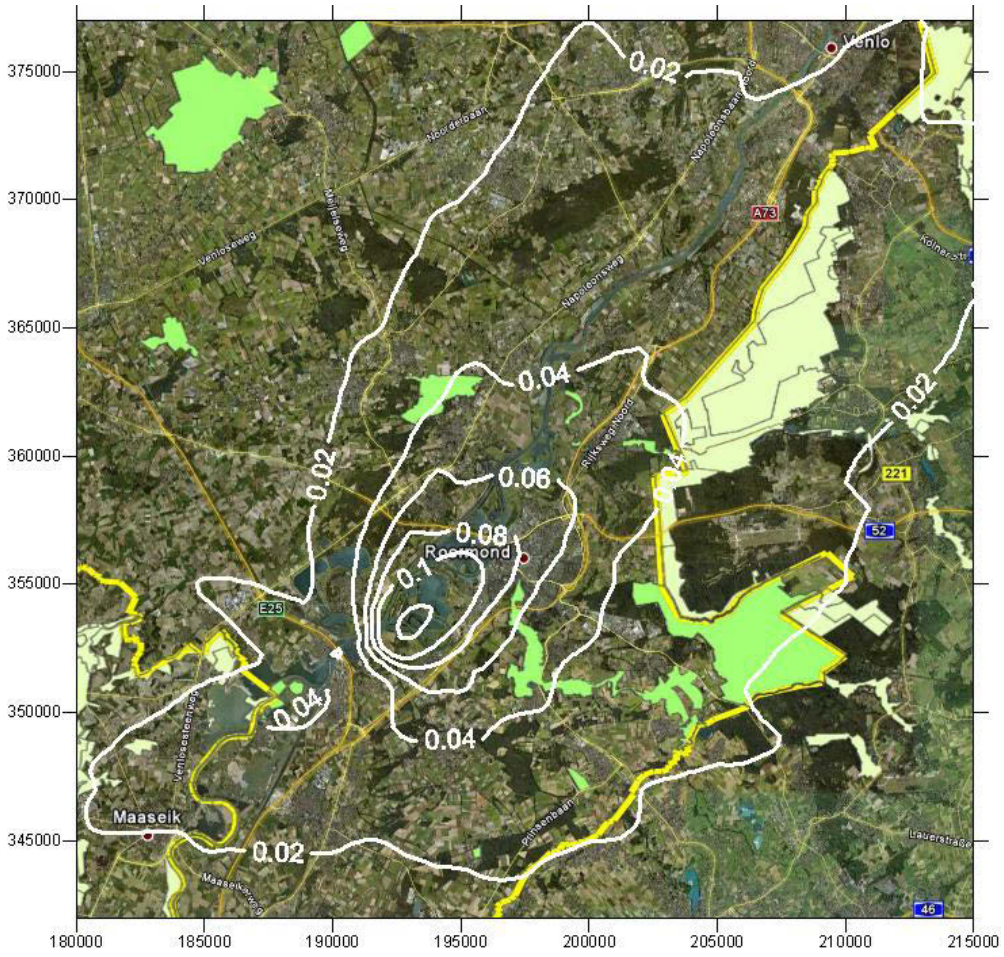
Gedurende **de bouw** neemt het verkeer gedurende een bepaalde tijd toe. De maximale bronbijdrage voor NO_2 op 10 m afstand van de rand van de weg in de bouwfase bedraagt 1,30 µg/m^3, inclusief het gebruiksverkeer voor eenheid C en D. De maximale toename is 0,92 µg/m^3. Op de locatie met de maximale bijdrage wordt de totale concentratie, inclusief achtergrondconcentratie, 20,0 µg/m^3. Bij de oprit van de snelweg A2 bedraagt de totale concentratie 24,6 µg/m^3. De NO_2-concentratie voor het verkeer voldoet aan de grenswaarden.

Voor PM_{10} geldt dat de maximale toename tijdens de bouwfase 0,09 µg/m^3 is. Op die locatie is de totale concentratie 21,2 µg/m^3. Bij de oprit naar de snelweg A2 bedraagt de concentratie 23,7 µg/m^3. De PM_{10}-concentratie voor het verkeer voldoet dus aan de grenswaarden voor PM_{10}. Voor wegverkeer geldt dat de uitgestoten hoeveelheid stof allemaal $PM_{2,5}$ is. Dus de concentratie $PM_{2,5}$ is PM_{10}. De achtergrondconcentratie is 16,1 µg/Nm^3, waardoor de maximale concentratie 16,2 µg/Nm^3 wordt en voldoet aan de grenwaarden.

Variant

Bij installatie van een SCR in de afgassenketel zal de NO_2-emissie afnemen van jaargemiddeld 20 mg/Nm^3 tot 15 mg/Nm^3. De NH_3 emissie zal 0,5 mg/Nm^3 bedragen. De maximale NO_2-jaargemiddelde bijdrage is 0,12 µg/Nm^3 van eenheid D met SCR. Samen met eenheid C is de maximale concentratie 0,57 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van

de schoorstenen. De maximale concentratie voldoet aan het criterium niet in betekenende mate (NIBM). Verder wordt de totale maximale concentratie 26 µg/m^3 en blijft daarmee onder de grenswaarde van 40 µg/m^3.

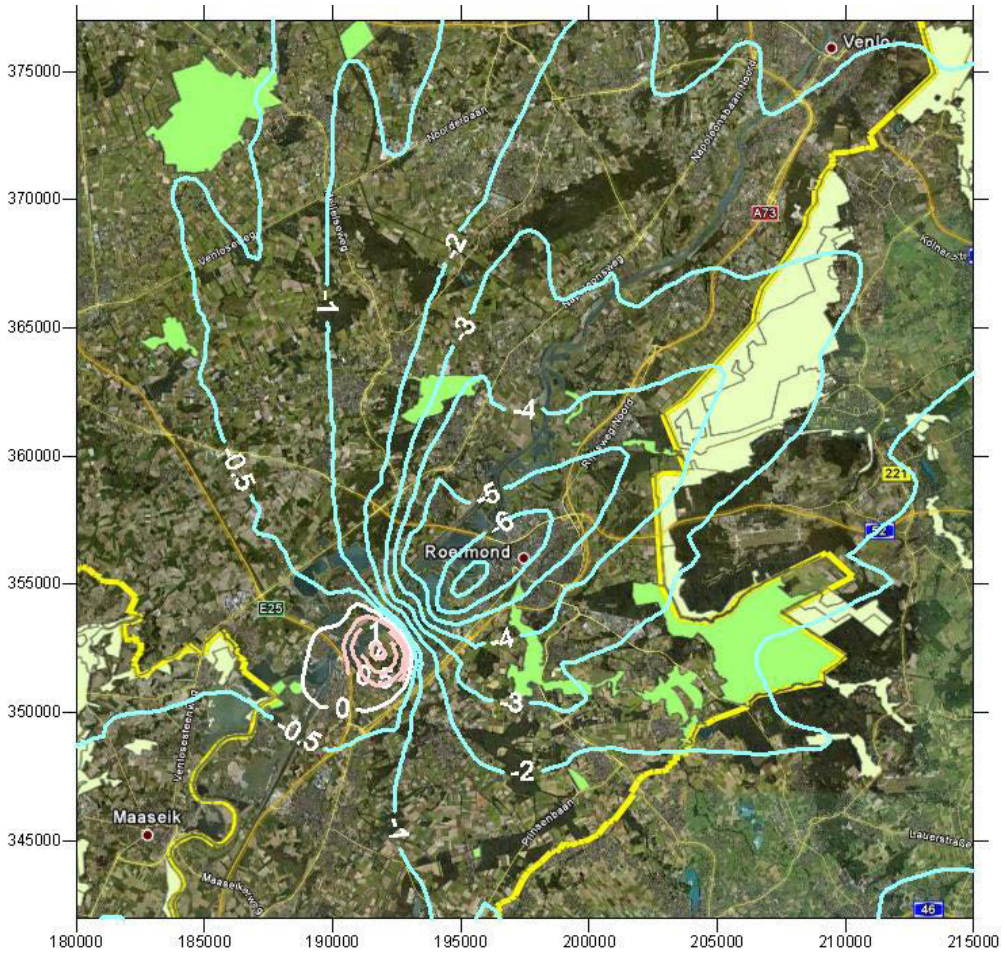


Figuur S.5 Jaargemiddelde NO_2-concentratie bijdragecontouren (in µg/m^3) van de voorgenomen activiteit

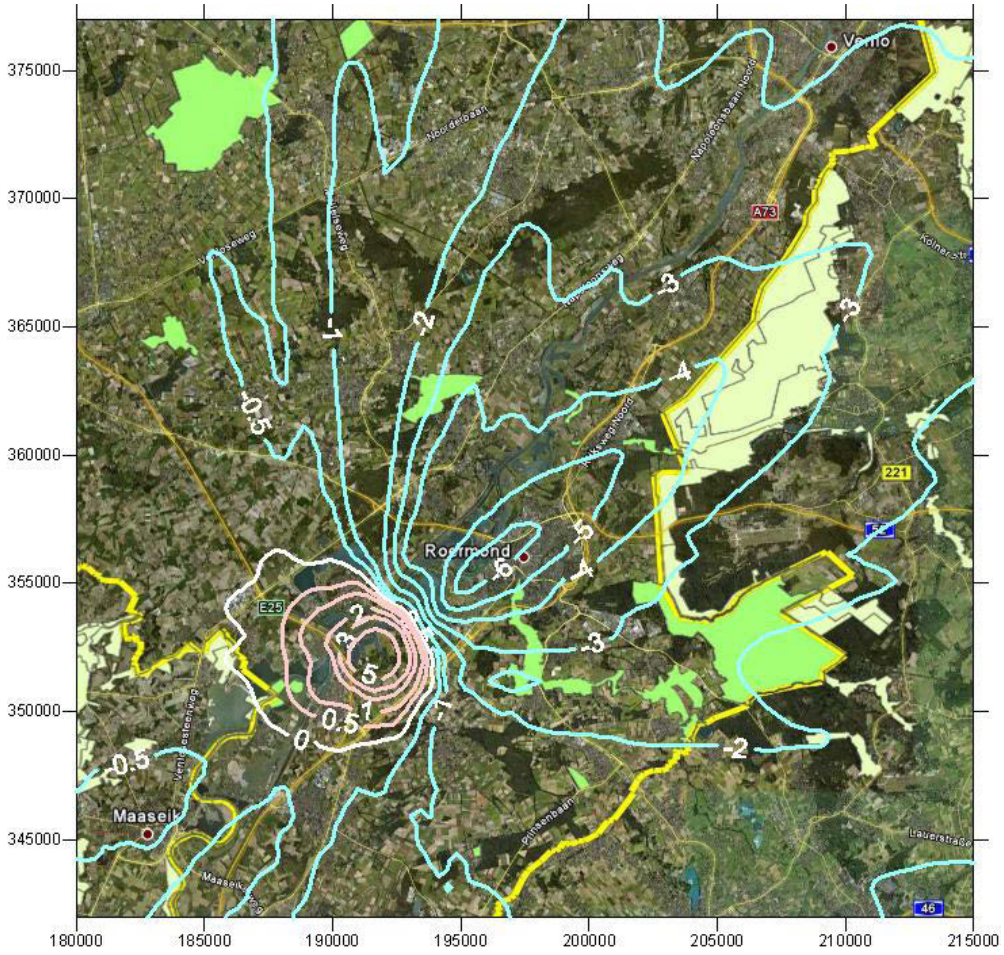
Stikstofdepositie

De depositie van NO_2 en NH_3 (in geval van de variant met SCR) in het studiegebied zijn eveneens doorgerekend voor de voorgenomen activiteit en voor de variant. In figuur S.6 zijn de stikstofdepositiecontouren van de voorgenomen activiteit ten opzichte van de vergunde situatie van 2004 van eenheid A in het studiegebied aangegeven. De resultaten van deze berekening worden weer gebruikt voor de effectbeschrijving in de passende beoordeling. Alleen ter hoogte

van de centrale is er een toename. Ook in het Natura 2000-gebied Grensmaas neemt de depositie niet toe. Voor de variant met SCR neemt de depositie ten zuidwesten van Roermond toe (zie figuur S.7). In het Natura 2000-gebied Grensmaas is de toename 0,5 mol N/ha/jaar tot 1 mol N/ha/jaar.



Figuur S.6 Toename van de stikstofdepositie (in mol/ha/jaar) van eenheid D (voorgenomen activiteit) ten opzichte van de vergunde hoeveelheid van eenheid A in 2004



Figuur S.7 Toename van de stikstofdepositie (in mol N/ha/jaar) van eenheid D (met SCR) ten opzichte van de vergunde hoeveelheid van eenheid A in 2004

3.3 Oppervlaktewater

Het koelwater voor de voorgenomen activiteit wordt onttrokken uit het koelwaterinlaatkanaal dat in open verbinding staat met de rivier de Maas. Na passage van de condensor gaat het koelwater via het koelwateruitlaatkanaal naar de Maas terug. De lozing van de overige waterstromen vindt plaats op het koelwateruitlaatkanaal, waarna het gemengd wordt met het koelwater.

Effecten van de voorgenomen activiteit: koelwater

De modernisering van eenheid A heeft op het koelwatersysteem geen invloed. De hoeveelheid koelwater en het inzuiggedeelte veranderen niet. De (vergunde) bedrijfsvoering van de Clauscentrale kent voor eenheid A en eenheid C, afhankelijk van het Maasdebiet, twee typen koelwaterbedrijfsvoeringen: doorstroomkoeling en koeltorenbedrijf. Bij doorstroomkoeling wordt per eenheid maximaal 25 m^3/s aan koelwater onttrokken en geloosd (op het koelwateruitlaatkanaal). Indien de koelcapaciteit van de rivier de Maas ontoereikend is, bijvoorbeeld door een te hoge rivierwatertemperatuur of bij een te laag Maasdebiet, dan wordt een koeltoren (elke eenheid is voorzien van een koeltoren) ingezet om het in de condensor opgewarmde koelwater te koelen waarna het weer terugstroomt naar het koelwaterinlaatkanaal. Op deze wijze wordt voorkomen dat het biologisch evenwicht in de rivier wordt verstoord.

Het mogelijke effect van de koelwaterlozing op de vissoorten die eventueel in het uitlaatgebied van de voorgenomen activiteit kunnen paaien en voorkomen wordt ingeschat als zeer beperkt omdat de locatie geen paaigebied vormt daar de omstandigheden als slecht worden omschreven. Slechts twee soorten (baars en rivierdonderpad) zouden ter plaatse kunnen paaien. Als opgroeigebied kan een tiental pelagische soorten het gebied benutten, wat ongeveer éénderde is van het totaal aantal soorten.

3.4 Bodem en grondwater

In 2010 is een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd. De conclusies van de onderzoeken behelzen dat in de bodem overwegend verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarde aan zware metalen (met name kobalt, cadmium en zink) zijn aangetroffen. Plaatselijk zijn nog verhogingen ten opzichte van de maximale waarde voor klasse wonen en industrie aan nikkel, zink, PCB en/of minerale olie gemeten. In het algemeen geldt dat de bodem voldoet aan de achtergrondwaarde (schone grond) en plaatselijk aan de klasse wonen en industrie (licht verontreinigd). De fundering en halfverharding van puin zijn indicatief, getoetst als grond, niet toepasbaar. De verhoogde gehalten aan zware metalen en PCB zijn vermoedelijk te relateren aan diffuse verontreiniging als gevolg van de bedrijfsactiviteiten en overstromingen van de Maas.

Conform de Wet bodembescherming behoeft ten aanzien van de bodemkwaliteit van de grond en grondwater geen aanvullend nader onderzoek plaats te vinden.

3.5 Geluid

Essent is in bezit van een Wm-vergunning voor de Clauscentrale.

Voorgenomen activiteit
Uit de berekeningen blijkt dat na realisatie van de voorgenomen activiteit de geluidbelasting in de maatgevende nachtperiode op de zonebewakingspunten minimaal 33 dB(A) en maximaal 40 dB(A) bedraagt. Bij de meest nabij gelegen woningen bedraagt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in de maatgevende nachtperiode 39 dB(A) (kasteel Heysterum) tot 45 dB(A) (punt 1, Voortstraat 27). De conclusie is dat de maximaal toelaatbare waarden, te weten 50 dB(A) op de zonegrens, respectievelijk 55 dB(A) bij de woningen in de zone, niet worden overschreden.

Vergelijking met nulalternatief
Als de berekende geluidniveaus voor de voorgenomen activiteit worden vergeleken met de berekende geluidniveaus voor de situatie waarbij de voorgenomen activiteit niet wordt gerealiseerd (“nulalternatief”), blijkt dat de geluidimmissie in de beschouwde rekenposities slechts marginaal (tot circa 1 dB) zal wijzigen waarbij in sommige posities sprake is van een afname, in andere posities van een zeer geringe toename. Vastgesteld wordt dat de akoestische situatie in de omgeving niet noemenswaardig zal veranderen als gevolg van de realisatie van de voorgenomen activiteit.

Verdere maatregelen voor geluidreductie
Uit de akoestische berekeningen met betrekking tot de situatie na realisatie van de voorgenomen activiteit volgt dat de beide (bestaande) koeltorens maatgevend zijn voor de geluidimmissie in de omgeving. In zuidelijke richting (dit is de richting waar zich woonbebouwing bevindt) zijn, naast de koeltorens, tevens de transformatoren als belangrijke geluidbron aan te merken. De te realiseren reductie in de koeltorens is een bronreductie van 2 à 3 dB. Voor wat betreft de transformatoren wordt vastgesteld dat deze in de voorgenomen activiteit reeds in cellen zullen worden geplaatst waarvan de bovenzijde open is (in verband met de benodigde koeling). Een verdere geluidreductie is slechts mogelijk indien de transformatoren in volledig gesloten cellen zouden worden geplaatst. De transformatorcellen zullen dan met behulp van ventilatoren dienen te worden geventileerd, die stroom verbruiken etcetera. Ook voor de doorvoer van hoogspanningsleidingen zullen speciale voorzieningen dienen te worden getroffen. De hiermee mogelijke bronreductie zal circa 10 dB bedragen.

Uit de berekeningen blijkt dat als gevolg van boven genoemde voorzieningen de geluidbijdrage van de gehele centrale in de beschouwde immissiepunten bij de meest nabij

gesitueerde woningen slechts met 0,6 à 0,7 dB zal afnemen. Op de zonegrens (in andere richtingen) bedraagt de te realiseren geluidreductie 1 à 2 dB.

3.6 Natuurbeschermingswet en flora en fauna

3.6.1 Natura 2000-gebieden

In de ruime omgeving van Maasbracht liggen enkele Nederlandse, Duitse en Belgische Natura 2000-gebieden. De effecten op deze gebieden zijn in de Passende Beoordeling onderzocht en beoordeeld. Directe effecten als gevolg van verstoring door licht, trilling en geluid, koelwatergerelateerde effecten en effecten van grondwateronttrekking zouden alleen in het dichtstbijzijnde gebied, Natura 2000-gebied Grensmaas, kunnen optreden. De overige Natura 2000-gebieden zouden alleen beïnvloed kunnen worden door depositie van verzurende en vermestende stoffen.

3.6.1.1 Effectbeoordeling Natura 2000-gebied Grensmaas

Verstoring door geluid en trillingen
Aanlegfase. De funderingswerkzaamheden worden uitgevoerd door middel van trillen en schroeven. Schroeven is een geluidsarme en trillingsarme tot -vrije funderingstechniek. Omdat de geluidsbelasting in Natura 2000-gebied Grensmaas minder dan 42 dB(A) bedraagt, is het uitgesloten dat er in het Natura 2000-gebied verstoring optreedt van doelsoorten of typische soorten van habitattypen die voorkomen in deelgebied Visplas/De Brandt, zoals de Grote bonte specht (typische soort habitattype 91E0). Er is geen sprake van (significant) negatieve effecten.

Gebruiksfase. Ten opzichte van de nulsituatie (A+C in bedrijf) treedt er na ingebruikname van D vrijwel geen verandering op van de geluidscontouren. Er is geen sprake van een meetbare of merkbare verhoging van de geluidsniveaus in Op basis hiervan kunnen (significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen worden uitgesloten.

Verstoring door licht. Er is in de huidige en de toekomstige situatie nauwelijks of geen sprake van lichtinvloed vanuit de Clauscentrale. Hierdoor kunnen (significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen in dit gebied worden uitgesloten.

Koelwateronttrekking en –lozing. Koelwateronttrekking en -lozing vinden plaats stroomafwaarts van Natura 2000-gebied Grensmaas. Hierdoor is er geen sprake van het

optreden van directe effecten in het gebied. Het in- en uitlaatkanaal van de Clauscentrale zijn alleen geschikt als paai-, opgroei- en leefgebied voor de Rivierdonderpad. Ze vervullen geen functie voor de Zalm en Rivierprik en zijn daarvoor ook niet geschikt en niet aangetroffen.

Koelwateronttrekking. Het is uiterst onwaarschijnlijk dat Zalm en Rivierprik worden ingezogen door de koelwateronttrekking. Tijdens de migratie zullen deze soorten de hoofdstroom in de Maas volgen. Significante effecten op de instandhoudingsdoelen voor deze soorten kunnen worden uitgesloten. Rivierdonderpad kan wel worden ingezogen bij de onttrekking van koelwater. Het betreft echter een effect dat buiten het beschermde leefgebied van de soort optreedt. Het is zeer onwaarschijnlijk dat dit lokale effect gevolgen heeft voor de populatie(s) van de Rivierdonderpad in het Natura 2000-gebied. Op basis hiervan kunnen significante effecten op het instandhoudingsdoel voor de Rivierdonderpad worden uitgesloten.

Thermische lozing. De invloed van de koelwaterpluim reikt niet over de gehele doorsnede van de Maas. Hierdoor blijft er voor migrerende vissen een doorgangsroute in stand en zullen vissen in staat zijn Natura 2000-gebied Grensmaas te bereiken. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van significante effecten op Zalm en Rivierprik. De Rivierdonderpad komt in het in- en uitlaatkanaal voor, ondanks de hogere temperaturen. Er zijn geen gevolgen voor de populatie in Natura 2000-gebied Grensmaas te verwachten. Significante effecten op het instandhoudingsdoel voor de Rivierdonderpad kunnen in ieder geval worden uitgesloten.

Verdroging. Ten opzichte van de huidige, vergunde situatie zal de grondwateronttrekking ten behoeve van de Clauscentrale niet toenemen. Op een afstand van 2 kilometer van de centrale leidt de onttrekking niet meer tot grondwaterstandverlaging. Hierdoor kunnen (significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, Grensmaas, en alle overige Natura 2000-gebieden worden uitgesloten.

3.6.1.2 Verzuring en vermesting.

Binnen het effectgebied (het gebied waarin de stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen activiteit 0,5 mol N/ha/j of meer bedraagt) is er geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde van habitattypen of leefgebieden van soorten. Hierdoor kunnen (significant) negatieve effecten op de beschermde waarden worden uitgesloten.

Overige Nederlandse Natura 2000-gebieden
In de overige Nederlandse Natura 2000-gebieden leidt de voorgenomen activiteit tot een afname van de stikstofdepositie ten opzichte van de uitgangssituatie. Omdat de voorgenomen activiteit leidt tot een afname van de stikstofdepositie ten opzichte van de uitgangssituatie, kunnen negatieve effecten op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden worden uitgesloten. De afname van de depositie is een positieve ontwikkeling, maar is te gering om daadwerkelijk te kunnen leiden tot positieve effecten op de omvang of kwaliteit van habitats en leefgebieden. Daarom kan niet worden geconcludeerd dat sprake is van positieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor de Natura 2000-gebieden. Negatieve effecten zijn evenwel met zekerheid niet aan de orde.

Duitse Natura 2000-gebieden
Ook in de Duitse Natura 2000-gebieden leidt de voorgenomen activiteit tot een afname van de stikstofdepositie ten opzichte van de uitgangssituatie. Omdat de achtergronddepositie in deze Natura 2000-gebieden op veel plekken nog te hoog zal zijn voor de beschermde natuurwaarden, is een afname van de stikstofdepositie op deze gebieden als gevolg van de voorgenomen activiteit aan te merken als een positieve ontwikkeling. Echter, omdat de afname gering is, zal deze op zichzelf niet kunnen leiden tot waarneembare positieve effecten op de omvang en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden in de betreffende Natura 2000-gebieden. Daarom kan niet worden geconcludeerd dat de afname door de voorgenomen activiteit ook leidt tot positieve effecten op de beschermde waarden. Negatieve effecten op de beschermde waarden zijn evenwel niet aan de orde.

Belgische Natura 2000-gebieden
De voorgenomen activiteit leidt tot een afname van de depositie op de Belgische Natura 2000-gebieden. Negatieve effecten op de beschermde waarden kunnen daarom worden uitgesloten.

3.6.2 Cumulatie

In cumulatie met de voorgenomen activiteit zijn de effecten van stikstofdepositie door eenheid C – B beoordeeld. De overige storingsfactoren (verstoring door geluid, licht, grondwateronttrekking en koelwatergerelateerde effecten) zijn reeds in cumulatie met de voorgenomen activiteit beoordeeld. Overige stikstofdepositie veroorzakende activiteiten waarvoor een Natuurbeschermingswetvergunning is verleend of zal worden verleend komen niet voor. Bestaande stikstofdepositie veroorzakende activiteiten worden in cumulatie meegenomen als onderdeel van de verwachte achtergronddepositie.

Alleen in Natura 2000-gebied Grensmaas is sprake van een cumulatieve netto toename van de stikstofdepositie. In Natura 2000-gebied Sarsven en de Banen is geen sprake van een af- of toename van de depositie. In de overige Natura 2000-gebieden is sprake van een netto afname van de stikstofdepositie ten opzichte van de uitgangssituatie.

Binnen het cumulatieve effectgebied is geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW) van habitattypen of leefgebieden van soorten. Hierdoor kunnen (significant) negatieve effecten op de beschermde waarden worden uitgesloten.

Duitse natura 2000-gebieden
In alle Duitse Natura 2000 gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale is door de cumulatieve depositie sprake van een afname van de stikstofdepositie. Dit is een positieve ontwikkeling.

Belgische Natura 2000-gebieden
In enkele overige deelgebieden van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek en in het Natura 2000-gebied Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof is een toename van de stikstofdepositie verwachten.

In Kollegreend in het gebied Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek vindt geen overschrijding van de kritische depositiewaarden van habitattypen en leefgebieden plaats. Hierdoor kunnen (significante) negatieve effecten worden uitgesloten.

In het gebied Vijverbroek komen habitattype vochtige alluviale bossen en de Kamsalamander voor. Voor het habitattype geldt dat het type binnen het effectgebied in goede kwaliteit voorkomt. In dit gedeelte van het gebied is sprake van een goed functionerende waterhuishouding. De kritische depositiewaarde van de vochtige alluviale bossen en het voortplantingshabitat van de Kamsalamander wordt niet overschreden, waardoor (significante) negatieve effecten kunnen worden uitgesloten.

In het gebied bij Ophoven zouden glanshaver- of vossenstaarthooilanden kunnen voorkomen. De kritische depositiewaardes van deze habitatsubtypen worden niet overschreden, waardoor (significant) negatieve effecten kunnen worden uitgesloten.

De vogelsoorten die mogelijk in deelgebied Vijverbroek voorkomen, zijn hoofdzakelijk gebonden aan moerassen en voedselrijke bossen, struweel, wateren en agrarisch gebied. Geen van deze biotopen is gevoelig voor stikstofdepositie. Op grond daarvan kan worden

uitgesloten dat de cumulatieve depositie in combinatie met de achtergronddepositie leidt tot (significant) negatieve effecten op de beschermde waarden van dit Natura 2000-gebied.

Mitigatie
Vanwege het ontbreken van significante effecten, is er geen directe noodzaak voor het treffen van mitigerende maatregelen.

3.6.3 EHS-gebieden

De belangrijkste aspecten worden hieronder besproken.

Verzuring en vermesting
Graslanden
De KDW's van de graslandtypen worden in 2015 overschreden met 0 tot 200 mol N/ha/j. Door de voorgenomen activiteit zou sprake zijn van een toename van de depositie van maximaal 2 mol N/ha/j. De bijdrage van de voorgenomen activiteit en/of de effecten daarvan op de vegetatie worden weggenomen door het reguliere of verschralingsbeheer van de graslanden (dat bestaat uit maaien en begrazing) en/of afgraven van de voedselrijke bovenlaag. Significant negatieve effecten zijn daardoor uitgesloten.

Eiken- en beukenbos en eiken-haagbeukenhakhout
De KDW van dit natuurdoeltypen wordt in 2015 overschreden met 0 tot 730 mol N/ha/j. De voorgenomen activiteit leidt tot een toename van de stikstofdepositie van maximaal 2 mol N/ha/j. Deze bossen hebben op basis van de soortensamenstelling, de geringe omvang en mestinwaai vanuit de omgeving een slechte kwaliteit. Genoemde factoren zijn bepalend voor de kwaliteit. De geringe bijdrage door de voorgenomen activiteit speelt in vergelijking hiermee een verwaarloosbare rol. Op basis hiervan zijn significant negatieve effecten uitgesloten.

Geluid
Tijdens de aanlegfase is sprake van toename van de geluidsbelasting in twee EHS-gebieden. Deze gebieden liggen direct ten zuidwesten en zuiden van de Clauscentrale. In deze gebieden zal in principe verstoring van broedvogels optreden. Ook door het nulalternatief is echter sprake van enige geluidsbelasting op deze gebieden. Daarnaast zijn er allerlei objecten in en rond deze gebieden aanwezig die tot verstoring leiden. Hierdoor zijn deze gebieden minder geschikt als broedgebied en zullen de dichtheden van broedvogels laag zijn. Bovendien gaat het om een tijdelijke verstoring en wordt bij de langdurige

funderingswerkzaamheden een geluidsarme methode gebruikt. Op basis van voorgaande kunnen significante effecten op de fauna in de twee EHS-gebieden worden uitgesloten.

Trillingen
Bij het aanleggen van damwanden ontstaan trillingen die kunnen leiden tot verstoring van de fauna in de EHS in de directe omgeving. Door de beperkte invloedssfeer van deze verstoring en omdat deze werkzaamheden van korte duur zijn, is het optreden van significant negatieve effecten door trillingen als gevolg van het aanbrengen van damwanden uitgesloten.

CONCLUSIE
De aanleg en ingebruikname van eenheid D leidt niet tot significante aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS-gebieden in de omgeving. Er is daardoor geen noodzaak voor het treffen van mitigerende of compenserende maatregelen.

3.6.4 Toetsing aan de Flora- en faunawet

Bij de uitwerking van de plannen voor vestiging van een energiecentrale zal rekening gehouden moeten worden met de aanwezigheid van broedvogels. In een ecologisch werkprotocol moet worden vastgelegd hoe de verstoring van broedende vogels wordt voorkomen. Een ontheffing hoeft voor broedvogels niet te worden aangevraagd. Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats zijn niet aanwezig. In het plangebied uit de tweede en derde categorie kunnen de volgende soorten voortkomen: Rugstreeppad, Rapunzelklokje en Vleermuizen. Indien na nader onderzoek blijkt dat deze voorkomen, wordt er ontheffing aangevraagd. De overige in het plangebied gevonden en te verwachten soorten zijn licht beschermd. Voor deze soorten geldt een vrijstelling. Een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet hoeft voor deze soorten niet te worden aangevraagd. De algemene zorgplicht is dan wel van kracht.

3.7 Overige aspecten

Veiligheid
De voorgenomen activiteit valt niet onder het Besluit Risico"s Zware Ongevallen 1999 en het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Het Bevi is van toepassing op zogeheten risicovolle inrichtingen, waartoe behoren inrichtingen met een gasontvangststation waar de gastoevoerleiding een diameter van minstens 20 inch heeft. Dit is bij de Clauscentrale niet het geval, aangezien de beoogde diameter 18 inch bedraagt.

Op het terrein van de Clauscentrale bevinden zich geen andere activiteiten dan de Clauscentrale. Rond de Clauscentrale bevinden zich geen risicocontouren. Bestaande risicocontouren worden gevormd door de aardgastransportleidingen langs de A2 en naar de centrale.

Visuele aspecten

De bouwlocatie is door groenstroken behoorlijk aan het zicht van de omliggende woonkernen onttrokken. Het meest markant zullen de schoorsteenuitlaten zijn: drie reguliere schoorstenen. De hoogte van uitlaten bedraagt circa 75 m en is dusdanig dat zij vanuit de meeste richtingen gezien binnen de contouren van de bestaande ketelhuizen van de eenheden A en B blijven. Slechts aan de voorzijde is de installatie duidelijk apart waarneembaar. Het totale visuele effect is dankzij het beperkte grondoppervlak en de relatief lage installaties gering te noemen.

Logistiek en transport

De voorgenomen activiteit zal een minimaal effect hebben op de verkeersniveaus van en naar de centrale tijdens bedrijf. Gedurende de bouwfase zullen de transportactiviteiten tijdelijk intensiever zijn en voornamelijk bestaan uit de aanvoer van bouwmaterialen en apparatuur. Indien mogelijk zal de zwaarste apparatuur via het water worden aangevoerd. De gemeente Maasgouw heeft een alternatieve route (route G1) voor het bouwverkeer gekozen, om verder te onderzoeken als alternatieve route voor de ontsluiting van de Clauscentrale.

Archeologie

Volgens de Archeologische monumentenkaart van de provincie Limburg is op of in de onmiddellijke nabijheid van de bouwlocatie geen sprake van terreinen van archeologische betekenis.

4 EEN VERGELIJKING TUSSEN DE MILIEUEFFECTEN VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN DE ALTERNATIEVEN

4.1 Overzicht van de milieueffecten

De belangrijkste milieueffecten van de voorgenomen activiteit, alternatieven en varianten zijn samengevat in tabel S.2. De voorgenomen activiteit, varianten en de alternatieven zijn:

Voorgenomen activiteit

A De situatie waarin de modernisering van eenheid A wordt gerealiseerd. De basisvariant is een aardgasgestookte STEG met een netto elektriciteitsproductie van circa 1350 MW_e.

Nulalternatief

B De situatie waarin eenheid A niet wordt gemoderniseerd en waarin
   1) lokaal alleen de autonome ontwikkeling is meegenomen
   2) nationaal de elektriciteit geproduceerd zou worden door gasgestookte Nederlandse elektriciteitscentrales met een lager rendement.

Varianten

C Logistieke variant voor bouw- en onderhoudsverkeer

D Installatie van CO_2-afvang, opslag en levering

E Verdere reductie van NO_x-emissies

F Verdere reductie van geluidemissies

Tabel S.2 Samenvatting overzicht van de milieueffecten ten opzichte van de voorgenomen activiteit

aspect	B nulalternatief		C logistieke variant bouw- en onderhoudsverkeer	D CCS	E NO_x-reductie	F geluidreductie
	lokaal	nationaal				
emissies (per GJ)	--	--	0	++/--	+	0
omgevingsconcentratie	+	0	0 (andere locatie)	--	+	0
stikstofdepositie	--	--	0	--	-	0
rendement	0	--	0	--	-	0
oppervlaktewater	0	-	0	--	0	0
geluid	0	0	0 (andere locatie)	-	0	+
veiligheid	0	0	0	0/-	-	0
bodem	0	0	0	0	0	0
visueel effect	0/+	0	0	--	0	0

++	meer dan 5% beter dan voorgenomen activiteit
+	minder dan 5% beter dan voorgenomen activiteit
0/+	marginaal beter dan voorgenomen activiteit
0	gelijk aan voorgenomen activiteit
0/-	marginaal slechter dan voorgenomen activiteit
-	minder dan 5% slechter dan voorgenomen activiteit
--	meer dan 5% slechter dan voorgenomen activiteit

4.2 Conclusies

Met betrekking tot de wettelijke milieunormen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- de emissie naar de lucht voldoet aan BEES-A, IED, NeR en de BREF-LCP
- volgens de Oplegnotitie "beste beschikbare technieken voor grote stookinstallaties" moet de jaargemiddelde NO_x-emissie 15 – 20 mg/Nm^3 zijn. De huidige emissie met dry low NO_x-branders voldoet aan de oplegnotitie, waardoor een $DeNO_x$-installatie niet nodig is. Verder zal een $DeNO_x$ enige ammoniakslip veroorzaken. Vanwege het voldoen aan de oplegnotitie, de hoge kosten per afgevangen ton NO_x en de ammoniakslip wordt geen $DeNO_x$ geïnstalleerd.
- de lozing van koel- en afvalwater zal niet toenemen ten opzichte van de vergunde situatie en heeft geen significante invloed op de lokale waterkwaliteit of het lokale ecosysteem en is BBT.
- de aanleg en ingebruikname van eenheid D leidt op zichzelf en in cumulatie niet tot tot het optreden van significante effecten op de instandhoudingsdoelen en beschermde

waarden van Nederlandse en buitenlandse Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale en/of tot een significante aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS-gebieden in de omgeving. Er is daardoor geen noodzaak voor het treffen van mitigerende of compenserende maatregelen.
- de geluidbelasting overschrijdt niet de maximaal toelaatbare waarden. De geluidbelastingen op de zonepunten en woningen voldoen ruimschoots aan de gestelde eisen.
- de voorgenomen activiteit valt niet onder het BRZO en BEVI.

Voorkeursalternatief
De voorgenomen activiteit is gekozen als voorkeursalternatief.

5 LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIEPROGRAMMA

Warmtelevering
De warmtelevering aan nieuwe woningbouw, utiliteit en industrie in Roermond en omgeving is risicovol. Er is potentieel voor warmtelevering. Het potentieel is echter nog zeer onzeker, dit betreft bijvoorbeeld de onzekerheid van de bouw en bouwtempo van nieuwbouwwoningen en de aansluiting van grote panden zoals het ziekenhuis en het verpleeghuis. Alleen door totale externe ondersteuning om een grootschalig distributie- en stadsverwarmingssysteem voor warm water aan te leggen zal realisering plaatsvinden. Deze ondersteuning zal de haalbaarheid verhogen van warmwaterlevering door de centrale aan Roermond.

Logistieke variant voor het bouw- en onderhoudsverkeer
Over de realisering van een alternatieve route voor het bouw- en onderhoudsverkeer staat op dit moment niets vast, alhoewel de kans groot is dat een alternatieve route met instemming van de lokale bevolking wordt vastgesteld en werkzaamheden daarvoor worden uitgevoerd. De realisatie hiervan zal geen invloed hebben op het verdere verloop van de vergunningprocedure.

Aanwezigheid van vis in het koelwaterinlaatkanaal
In welke mate er een effect is door visinzuiging op de vispopulatie in het inlaatkanaal en of dit verdere maatregelen behoeft is onbekend, daar de exacte vispopulatie in het inlaatkanaal onbekend is. Onderzoek naar inzuiging van de hoeveelheid vis is al jaren terug gemeten, waardoor niet met zekerheid valt te zeggen of dezelfde soorten nog steeds in dezelfde

hoeveelheden aanwezig zijn. Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat van de onderzochte centrales de Clauscentrale de minste vis inzoog. De vangsten bestaan vooral uit soorten die geen specifieke bescherming genieten. Gezien de morfologie van het inlaatkanaal zal de functie voor paaigebied nihil zijn.

Belang voor de besluitvorming

De centrale zal de capaciteit hebben voor het leveren van stoom en/of warmte die momenteel commercieel haalbaar wordt geacht. De CO_2-emissiehandel en de beschikbaarheid van externe financiering voor stoom/warmte-infrastructuur kunnen grote invloed hebben op de door de centrale geleverde hoeveelheid warmte. De centrale zal echter vanaf het begin zodanig worden ontworpen om aan een dergelijke levering van warmte te kunnen voldoen. Daarom is de leemte voor dit project van ondergeschikt belang voor de besluitvorming.

De ontwikkelingen voor de vaststelling en aanleg van een alternatieve aanvoerroute voor het bouw- en onderhoudsverkeer ligt buiten de invloedssfeer van Essent en de Wabo-vergunning. De milieueffecten zullen door een alternatieve route in absolute zin niet veranderen, alleen de locatie en bewoners veranderen. Als de gemeenteraad een juiste route kiest kan het aantal gehinderden afnemen. Doordat het besluit over de alternatieve route geen onderdeel uitmaakt voor de Wabo-vergunning is de leemte voor dit project van geen belang voor de besluitvorming.

De leemte ten aanzien van de vispopulatie in het inlaatkanaal op de eventuele ecologische effecten is beperkt. Op basis van de voorhanden zijnde informatie stellen de ecologen, dat de paaimogelijkheden ter plaatse erg beperkt zijn en dat er alleen een eventueel effect kan worden verwacht op de opgroeimogelijkheden. De inzuiging die destijds is waargenomen was heel laag en bestond uit geen specifieke soorten. Het belang voor de besluitvorming is daardoor beperkt.

MER-evaluatieprogramma

De evaluatie zal waarschijnlijk het volgende betreffen:

- jaargemiddelde en maximale NO_x- emissieniveaus
- visinzuig en -bescherming
- koel- en afvalwaterlozingen
- geluidemissies
- invulling van de kennishiaten.

LITERATUUR

ARBO, 2004. Arbo-informatieblad AI 32 "Legionella in industriële watersystemen".

CIW, 2000. Commissie Integraal Waterbeheer. Emissie-immissie prioritering van bronnen en de immissietoets. Juni 2000 (zie ook http://www.ciw.nl/).

DAMEN, 2007. The merits, costs and risks of carbon dioxide capture and storage, 2007.

D-Cision, 2010. Hakvoort, R. en Meeuwen, J. Ontwikkeling van de brandstofmix van de Nederlandse elektriciteitsvoorziening, Analyse en synthese van recente studies.

ECN, 2009. Seebregts, A.J. *et al*. Brandstofmix elektriciteit 2020, Inventarisatie, mogelijke problemen en oplossingsrichtingen.

ENERGIETECHNIEK 9, september 2002 (Eck, T. van, Rödel, J.G., Verkooijen, A.H.M.). Binnenlands vermogen biedt onvoldoende zekerheid.

EG, 1979. Richtlijn 79/409/EEG van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand.

EG, 1992. Richtlijn 92/43/EEG van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.

EG, 2001. Richtlijn 2001/77/EG betreffende de bevordering van elektriciteitsopwekking uit hernieuwbare energiebronnen op de interne elektriciteitsmarkt. Pb L 283 van 27/10/2001.

EG, 2003. Richtlijn 2000/60/EG tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid Pb L 327/1.

ELES, 2011, Energiestudie, Onderzoek naar de mogelijkheden voor de afzet van proceswarmte vanuit de Clauscentrale.

ERISMAN, J.W., 1991. Acid deposition in the Netherlands. RIVM rapport 723001002.

ESSENT/KEMA, 2006. Milieueffectrapport 420 MW_e STEG uitbreiding voor locatie Moerdijk.

EZ, 1999. Ministerie van Economische Zaken. Energierapport, 15 november 1999.

EZ, 1999b. Energierapport. 15 november 1999.

EZ, 2002. Ministerie van Economische Zaken. Investeren in energie, keuzes voor de toekomst. Energierapport 2002.

EZ, 2003. Ministerie van Economische Zaken. Elektriciteit in evenwicht; Investeren in elektriciteit: tussen publiek belang en private verantwoordelijkheid.

EZ, 2005. Energierapport 2005.

EZ, 2008. Energierapport 2008.

GRONTMIJ Nederland B.V., 2010a. Verkennend bodem- en asbestonderzoek, 11 november 2010. Referentienummer 299398.rm.231.R002, revisie D1

GRONTMIJ Nederland B.V., 2010b. Verkennend bodem- en asbestonderzoek, 26 november 2010. Referentienummer 299398.rm.231.R003, revisie D1

IPPC, 2000. Reference document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems.

IPPC, 2005. Integrated Pollution Prevention and Control, Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants, May 2005 European Commission.

IEA, 2008. Energy Technology Perspectives, scenario's and strategies to 2050, 2008.

IEA, 2009. Evaluation of novel post-combustion CO_2 capture solvent concepts, november 2009.

INTERGEN/KEMA, 2010. Milieueffectrapport 950 MW gasgestookte elektriciteitscentrale Haven- en industrieterrein Moerdijk. Juli 2010

JENNER, H.A., TAYLOR, C.J.L., VAN DONK, M. en KHALANSKI, M., 1997. Chlorination byproducts in chlorinated cooling water of some European coastal power stations. In: Maritime Environmental Resources 43:279-293.

KEMA, 1975 (Sweers, H.E.) en Waterloopkundig Laboratorium (Ligteringen, H.). Temperatuurmetingen in de westerschelde nabij Borsele op 21 mei 1975, KEMA rapport III 3652-76, WL rapport R 990.

KEMA, 1978 (Sweers, H.E.). Bepaling van de verhoging van de achtergrondtemperatuur in de Westerschelde door een centrale van 5500 MW_e te Borsele, MO-koelw. 3577-78.
KEMA, 1995 (Spoelstra, H.). N_2O emissions from combustion processes. In: Climate Change Research: Evaluation and Policy implications. S. Zwerver at al., (eds) 1996, Elsevier Science B.V.

KEMA, 2010 (Kokmeijer. E. en Bloembergen, J.R.) Stikstofdepositie van de Clauscentrale, Maasbracht.

McCoy, 2008. The economics of CO_2 transport by pipeline and storage in saline aquifers and oil reservoirs, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, april 2008.

NER, 2001. Nederlandse Emissie richtlijnen. Infomill, Den Haag.

NMP-4, 2001. Nationaal Milieubeleidsplan 4. Een wereld en een wil; werken aan duurzaamheid. Den Haag, maart 2001.

OCAP, 2010. http://ocap.nl/Factsheet_NL.pdf, februari 2010.

PEUTZ & ASSOCIÉS, 1990. Laagfrequentgeluid; grenswaarden, overdracht en meten. Onderzoek in opdracht van VROM. Rapportnummer R 548-13, 8 juni 1990 mv/mf89/R548.

PEUTZ, 2012 (A) . Akoestisch onderzoek in het kader van het Milieueffect rapport m.b.t. de realisatie van eenheid D, Clauscentrale. Rapportnummer FL 17457-1-RA

PEUTZ, 2012 (B). Aanvulling op akoestisch onderzoek in het kader van het MER, Clauscentrale eenheid D, Essent: bouwlawaai i.v.m. intrillen damwanden. Rapportnummer FL 17457-3-RA

PEUTZ, 2011. Akoestisch onderzoek Clauscentrale; verkeer van en naar de inrichting. Rapportnummer FL 17457-2-RA

RAMÍREZ, 2009. Screening CO_2 storage options in the Netherlands, Copernicus Instituut Universiteit Utrecht, 27 november 2009.

RUBIN et al., 2007. Cost and performance of fossil fuel power plants with CO_2 capture and storage, Energy Policy 35, 2007.

RICHTLIJN 2000/76/EG van het Europees Parlement en de Raad van 4 december 2000 betreffende de verbranding van afval. Publicatieblad 28 dec. 2000. L332.

RWS; Rijkswaterstaat, 2004. CIW beoordelingssystematiek warmtelozingen. 25 november 2004.

RWS, 2005. Rijkswaterstaat. Ontwerp Beheerplan voor de rijkswateren 2005 - 2008. Februari 2005.

RWS, 2009. Ecologische effecten van onttrekking van (koelwater op vis: aanzet tot een handreiking. Rapport: VA 2009_38, opgesteld door Visadvies, KEMA en Waterfauna.

RIVM, 2003. Concentratie broeikasgassen 1980 – 2002. Natuur en milieucompendium (zie http://www.rivm.nl/milieuennatuurcompendium/nl/i-nl-0216-04.html).

RWS, 2009. Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015. December 2009.

RWS, 2009b. Programma Rijkswateren 2010-2015. Uitwerking Waterbeheer 21e eeuw, Kaderrichtlijn Water en Natura 2000. Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015. December 2009.

RWS, 2010. RWS Toetsingskader waterkwaliteit.

SEV III, 2009. Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening. PKB deel 4. Den Haag 10 augustus 2009.

SCHOKKING, G.J.H., RHEINECK LEYSSIUS, H.J. VAN, en ONDERDELINGEN, D.. Luchtverontreinigingsperiode van 17-27 mei 1989. Oxidantconcentraties (metingen en modelresultaten) in Nederland. RIVM-rapport 228702018.

SPOELSTRA H. In Climate Change Research: Evaluation and Policy Implications, 1995, pp 639 – 642. N_2O Emissions from combustion processes.

STAATSBLAD, 1998. Elektriciteitswet 1998. Stbl 1998, nr. 427.

STAATSBLAD 2005, 114. Wijziging Besluit emissie-eisen installaties milieubeheer A (EG-richtlijn grote stookinstallaties).

STAATSBLAD 2005, 195. Wet van 20 januari 2005 tot wijziging van de Natuurbeschermingswet 1998 in verband met Europeesrechtelijke verplichtingen.

STAATSBLAD 2005, 432. Wijziging Wet milieubeheer en Wet verontreiniging oppervlakte-wateren in verband met EG-richtlijn preventie en bestrijding verontreiniging.

STAATSBLAD 2007, 414 Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen).

STAATSCOURANT, 2010. Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009.

SVOBODA, K, Baxter, D. and Martinec, J.. Nitrous Oxide emissions from waste incineration. In Chem… pap. 60 (10 78 – 90 (2006) Institute of chemistry, Slovak Academy and Sciences.

TENNET, 2008. Kwaliteits- en capaciteitsplan 2008 - 2014; TenneT; Februari 2008.

TENNET, 2009. Rapport Monitoring Leveringszekerheid 2008 - 2024. Juni 2009.

TENNET, 2010a. Rapport Monitoring Leveringszekerheid 2009 - 2025. Juni 2010

TENNET, 2010b. Kwaliteits- en capaciteitsplan 2010 - 2016. Juni 2010

TWEEDE KAMER, 1989. Derde nota waterhuishouding. vergaderjaar 1988-1989, 21 150 nrs. 1-2.

TWEEDE KAMER, 1995. Derde Energienota. Vergaderjaar 1995-1996, 24 525, nrs. 1-2.

V&W, 1998. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Vierde Nota waterhuishouding Regeringsbeslissing. December 1998.

VRIESE F.T., Bij de Vaate, A., & G.A.J. de Laak. 2005 Inventarisatie paai- en opgroeigebieden van vis onder invloed van een aantal e-centrales in Nederland. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein. OVB Onderzoeksrapport KO2005037, 123 pag.

VRIESE, F.T. & M.C.M. Bruijs, 2006. Effecten van koelwaterlozing door de Clauscentrale op vis in het uitlaatgebied gedurende de zomer van 2006. VisAdvies BV, Utrecht. Projectnummer VA2006_23. 109 pag.

V&W, 2009. Ministeries van V&W, VROM en LNV. Samenvatting Stroomgebiedbeheerplannen.

VROM, 2003. Erop of eronder; Uitvoeringsnotitie emissieplafonds verzuring en grootschalige luchtverontreiniging 2003.

VROM, 2007. Werkprogramma Schoon en Zuinig, september 2007.

ZERO, 2010. CCS project database, www.zeroco2.no/projects, februari 2010.

76102135-Consulting 12-8700

Milieueffectrapport

Modernisering Clauscentrale eenheid A

Essent Energie Productie N.V.

Arnhem, juli 2012

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

Essent N.V is sinds 2009 een onderdeel van het Duitse energiebedrijf RWE AG (RWE). Essent Energie Productie N.V. (EEP), een 100% dochter van Essent N.V. (verder Essent), heeft het voornemen om de bestaande eenheid A van de Clauscentrale te Maasbracht (gemeente Maasgouw) te moderniseren tot een STEG-installatie (Stoom en Gasturbine) van circa 1350 MW_e. Deze nieuwe installatie wordt eenheid D genoemd.

EEP exploiteert momenteel op het terrein van de Clauscentrale een gasgestookte elektriciteitscentrale eenheid A van circa 640 MW_e en eenheid C (de nagenoeg identieke eenheid B is omgebouwd tot een STEG-installatie van circa 1300 MW_e). Deze nieuwe centrale (eenheid C) is sinds begin 2012 operationeel.

De Clauscentrale is in het SEV-III (derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening, opgesteld door het Ministerie van Economische Zaken) opgenomen en aangewezen als locatie voor grootschalige opwekking van elektriciteit. De geplande eenheid D bevindt zich op de locatie Clauscentrale in Maasbracht (zie figuur 1.1.1).



Figuur 1.1.1 Locatie Clauscentrale in Maasbracht

De planning van EEP is om in 2013/2014 te starten met de modernisering van eenheid A om vervolgens per 2016 of 2017 elektriciteit te produceren. EEP breidt daarmee de bestaande capaciteit van eenheid A uit van 640 MW_e naar circa 1350 MW_e (van de eenheid D).

1.2 Besluitvorming

1.2.1 Vergunningen

Voor het veranderen van eenheid A in eenheid D zijn vergunningen en ontheffingen vereist. Deze staan in tabel 1.2.1 vermeld.

Tabel 1.2.1 Benodigde vergunningen en ontheffingen

Wet	referentie
Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), voorheen Wet Milieubeheer	Wabo art. 2.1, eerste lid, onder a, onder e, 1 en 3
Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), waarbij de Natuurbeschermingswet aanhaakt	Nbw art. 19d, eerste lid
Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), waarbij de ontheffing Flora- en faunawet aanhaakt	Ffw art. 75 derde lid
Waterwet (Wtw), voorheen Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)	Wtw art. 6.2 eerste lid, onder a
Waterwet (Wtw), voorheen Wet op de waterhuishouding (Wwh)	Wtw art 6.5 onder a
Waterwet (Wtw), voorheen Grondwaterwet (Gww)	Wtw art. 6.4, eerste lid, onder a
Wet ruimtelijke ordening (Wro)	Wro art.3.28

1.2.2 Milieueffectrapportage

Doordat de toename van het thermische vermogen van de te verbouwen eenheid A groter is dan de drempelwaarde van 300 MW_{th} uit het Besluit milieueffectrapportage[1], is de activiteit m.e.r.-plichtig. Er dient dan ook een milieueffectrapport (MER) te worden opgesteld voordat over de verlening van de vereiste milieuvergunning(en) een besluit kan worden genomen. Dit MER is gekoppeld aan de besluitvorming over de hierboven reeds genoemde vergunningen.

[1] zie bijlage C, categorie 22.1

Het bevoegd gezag voor deze procedures is: het college van Gedeputeerde Staten van de Provincie Limburg voor de Wabo en de Nbw-vergunning en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Rijkswaterstaat, Dienst Limburg) voor de Watervergunning. Voor de aanpassing van het bestemmingsplan (inpassingsplan) in het kader van de Rijkscoördinatieregeling (enkel het deel voor eenheid D) is het ministerie van EL&I het bevoegd gezag.

Met ingang van 1 juli 2010 is een wijziging van de m.e.r.-regelgeving in werking getreden waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen een "beperkte" en een "uitgebreide" procedure. Aangezien voor het project een passende beoordeling ingevolge de Natuurbeschermingswet aan de orde is, is voor het Clauscentrale eenheid D-project een uitgebreide m.e.r. procedure gevolgd. Een in het oog lopend verschil met de regeling van voor 1 juli 2010 is dat over de inhoud van het MER door het bevoegd gezag geen richtlijnen zijn uitgevaardigd, maar dat een advies is gegeven over reikwijdte en detailniveau ("advies R en D"). In grote lijnen is de (uitgebreide) procedure echter hetzelfde gebleven, met name wat betreft:

- de mogelijkheid om zienswijzen in te dienen over het MER
- verplicht toetsingsadvies van de Commissie m.e.r.

Zie figuur 1.2.1 en bijlage B voor een uitgebreidere uitleg van de nieuwe m.e.r.-procedure.

De kennisgeving "Modernisering Clauscentrale eenheid A" is op 27 juli 2010 gepubliceerd door de Provincie Limburg, gevolgd door een inspraakperiode en het advies van het bevoegd gezag over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Hierbij is het advies van de onafhankelijke Commissie m.e.r. en alle adviezen en zienswijzen van belangstellenden overgenomen. Het advies van het bevoegd gezag (richtlijnen vastgesteld op 5 oktober 2010) is leidend geweest voor de opstelling van het MER (zie bijlage A).

Op 13 april 2012 is de kennisgeving nogmaals gepubliceerd door het Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I). Ten opzichte van de startnotitie die in 2010 ter inzage heeft gelegen, is in de aanvulling opgenomen dat de m.e.r.-procedure tevens doorlopen wordt voor de aanpassing van het bestemmingsplan (enkel voor het deel van eenheid D).

1.2.3 **Rijkscoördinatieregeling**

Met ingang van 1 maart 2009 is de Rijkscoördinatieregeling (RCR) in werking getreden, die beoogt de besluitvorming voor energieprojecten te stroomlijnen en te versnellen (zie ook bijlage B). De regeling is onder andere van toepassing op grotere energiecentrales (> 500

MW). De RCR houdt praktisch voor de voorgenomen activiteit van EEP in dat alle vergunningen gecoördineerd worden voorbereid en bekendgemaakt door de minister van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie in casu het Bureau Energieprojecten (Agentschap NL, voorheen SenterNovem).

De besluitvorming zelf blijft bij de hiervoor bevoegde bestuursorganen. De vergunningprocedure wordt voor alle vergunningprocedures hetzelfde, namelijk volgens afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht. Dit houdt in dat de volgende fasen worden doorlopen:

1 Indiening vergunningaanvragen en MER
2 MER en ontwerp-besluit met inspraak
3 definitief besluit
4 beroepsmogelijkheid bij de Raad van State.

De ontwerp-besluiten en de besluiten liggen gebundeld ter inzage. De geldende afwegingskaders, bijvoorbeeld van de Wabo, blijven daarbij overigens volledig intact.

1.2.4 **Bevoegd gezag**

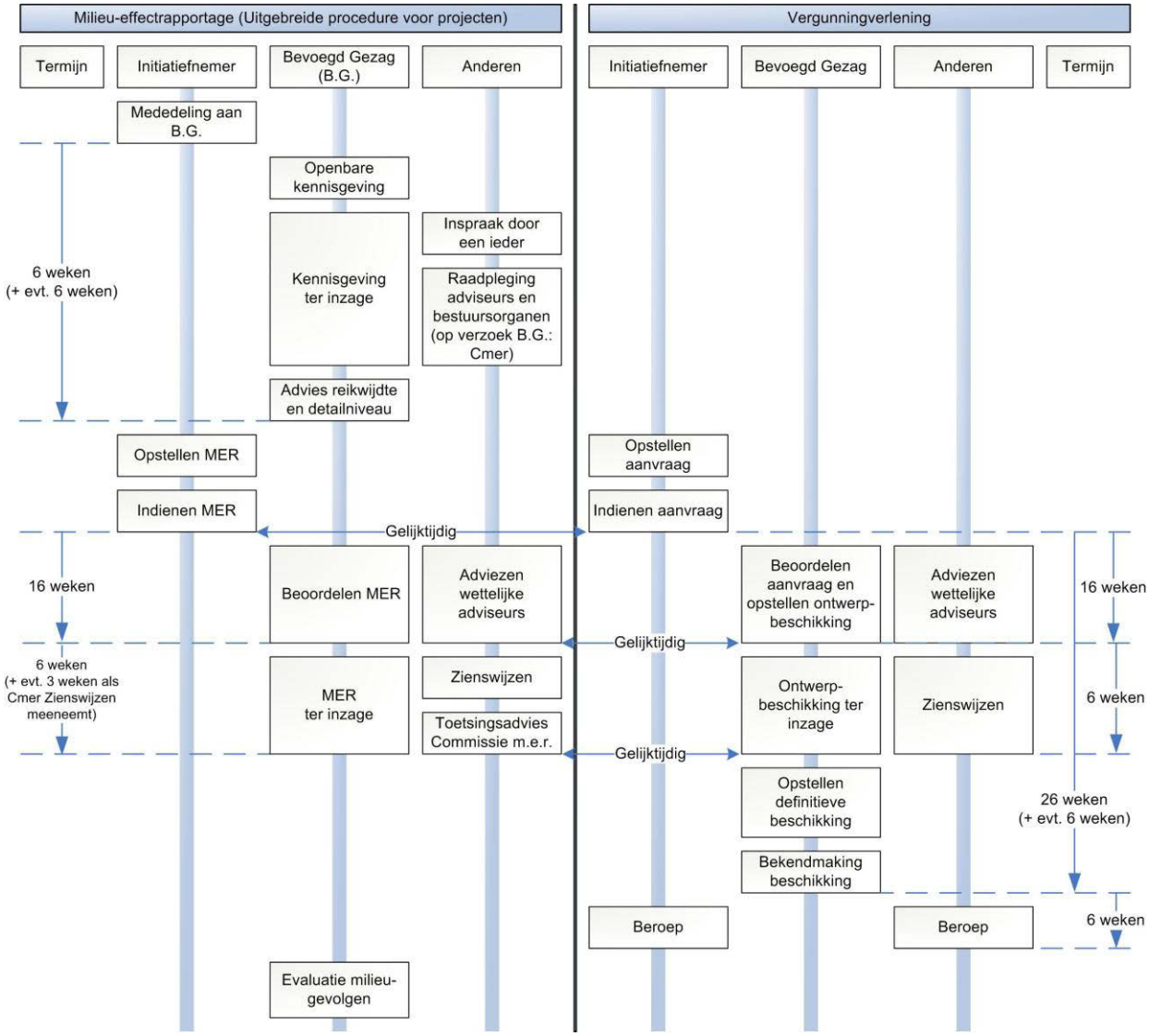
Het bevoegd gezag voor de vergunningen in het kader van de Wabo en de in de procedure aanhakende Natuurbeschermingswet is het college van Gedeputeerde Staten van de Provincie Limburg:

Het college van Gedeputeerde Staten van de Provincie Limburg
Gouvernement, Limburglaan 10
Postbus 5700
6202 MA Maastricht
Contactpersoon: dhr. J.J. Balendonck (Wabo), dhr. M. Maessen (Nb-vergunning)

Het bevoegd gezag voor de vergunningen in het kader van de Waterwet is het Ministerie van Infrastructuur en Milieu:

Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Dienst Limburg
Avenue Ceramique 125
Postbus 25
6200 MA Maastricht
Contactpersoon: dhr. R. Kwanten

Het bevoegd gezag in het kader van de Flora- en Faunawet is het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie (EL&I). Voor de aanpassing van het bestemmingsplan (inpassingsplan) is het ministerie van EL&I het bevoegd gezag. De Provincie treedt op als coördinerend bevoegd gezag in de m.e.r. procedure. Het initiatief valt onder de RCR (zie paragraaf 1.2.3 en bijlage B). Bij het indienen van de vergunningaanvragen zal het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie de vergunningenprocedure coördineren.



Figuur 1.2.1 Procedure MER en vergunningen Clauscentrale eenheid D

1.3 Inhoud van het MER

Het milieueffectrapport is als volgt ingedeeld:

– Samenvatting

– Hoofdstuk 1 geeft een inleiding over het kader van de onderhavige milieueffectrapportage

– Hoofdstuk 2 beschrijft de achtergrond en de doelstelling van de voorgenomen activiteit, alsmede het van toepassing zijnde overheidsbeleid met betrekking tot het project

– Hoofdstuk 3 beschrijft de voorgenomen activiteit en de mogelijke alternatieven

– Hoofdstuk 4 geeft een beschrijving van de huidige milieusituatie, de autonome ontwikkelingen en het effect van de voorgenomen activiteit op het milieu

– Hoofdstuk 5 geeft een vergelijking tussen de milieueffecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven

– Hoofdstuk 6 beschouwt wat er nog ontbreekt aan kennis en geeft een voorstel voor het evaluatieprogramma.

Het MER is opgesteld door KEMA Nederland B.V., onder verantwoordelijkheid van EEP.

2 ACHTERGROND EN DOELSTELLING

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de achtergronden uiteengezet van het voornemen van EEP om eenheid A te moderniseren tot eenheid D. Vervolgens worden de belangrijkste onderdelen aangegeven van het overheidsbeleid en de wet- en regelgeving die van toepassing zijn op de bouw en de exploitatie van eenheid D. Tenslotte worden de doelstelling van de voorgenomen activiteit en de criteria volgens welke deze moet worden beoordeeld specifiek aangegeven.

2.2 Essent Energie Productie B.V.

Essent Energie Productie N.V. (verder EEP) is een 100% dochter van Essent N.V. (verder Essent) dat weer een 100% dochter van RWE AG (RWE) is. Essent is een belangrijke producent en leverancier van energie en energiegerelateerde diensten in Nederland. Essent wekt circa 20% van de in Nederland centraal geproduceerde elektriciteit op. Naast elektriciteit levert Essent ook gas en warmte. EEP bedrijft een aantal grote elektriciteitscentrales in Nederland zoals weergegeven in tabel 2.2.1.

Tabel 2.2.1 Grote (> 100 MW_e) elektriciteitscentrales van Essent Energie Productie N.V.

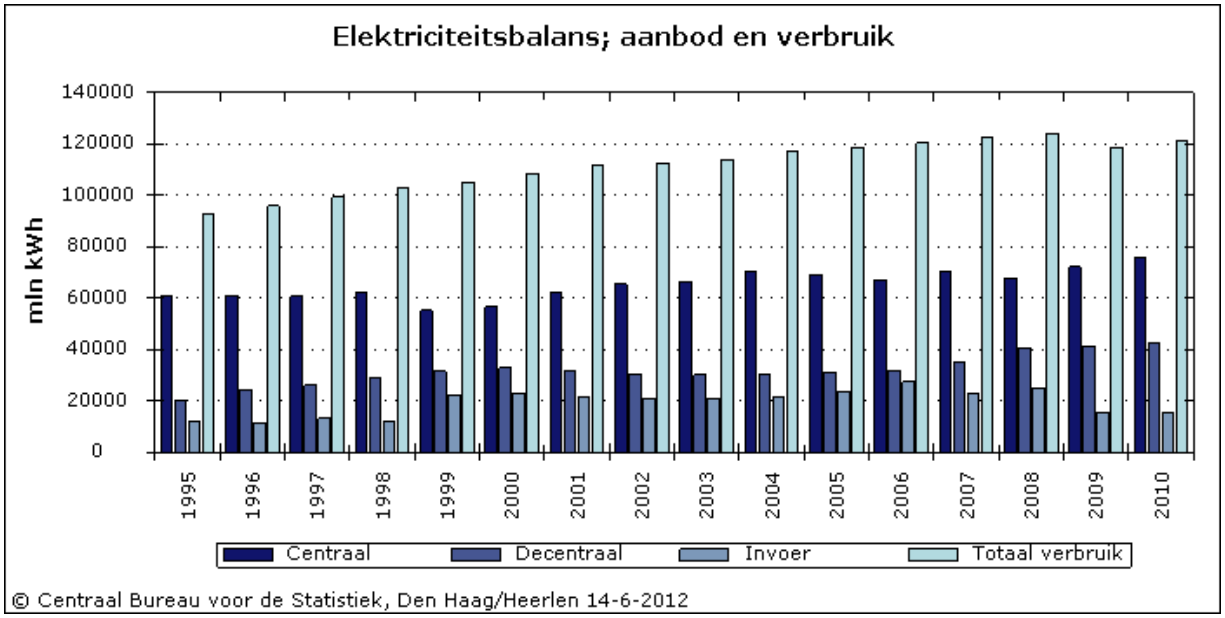
locatie	eenheid	netto vermogen (MW_e)	jaar in bedrijf	hoofdbrandstof
Amercentrale	AC8	645	1980	kolen/biomassa
(Geertruidenberg)	AC9	600	1993	kolen/biomassa
Clauscentrale	CCA	640	1977	gas/bio-olie
(Maasbracht)	CCC	1300	2012	gas
Dongecentrale	DGS1	121	1976	gas
Moerdijk	MD-1	339	1997	gas
	MD-2	430	2012	gas
Swentibold (Geleen)	SW-1	231	1999	gas/industriegas

Daarnaast beheert EEP Warmte/Kracht-centrales (WKC's) in Bergen op Zoom, Eindhoven, Enschede, 's-Hertogenbosch, Helmond, Erica en Klazienaveen. Ook de Bio-energiecentrale (BEC) Cuijk, Gasopslag Epe (Duitsland) en enkele op zichzelf staande gasturbines op de Amercentrale vallen onder EEP. Het totale productievermogen van EEP, inclusief WKC's, bedroeg per 1 januari 2012 ruim 5500 MW_e.

2.3 Elektriciteitsmarkt

2.3.1 Vraag en aanbod

De vraag naar elektriciteit blijft groeien. Het binnenlandse verbruik van elektriciteit is tussen 1995 en 2008 met ruim 30% toegenomen (zie figuur 2.3.1) resulterend in een jaarlijkse groei van circa 2% per jaar. Als gevolg van de economische crisis heeft het verbruik in Nederland sinds september 2008 een sterk dalende trend vertoond. Cijfers van TenneT over 2009 laten overigens zien dat de productie op een gelijk niveau is gebleven, met een dalende import en een stijging van de export. Eind 2009 is een einde geconstateerd aan de dalende trend van het gebruik in Nederland[1]. Dit wordt bevestigd door de cijfers van 2010 (zie figuur 2.3.1)



Figuur 2.3.1 Elektriciteitsbalans in Nederland 1995 - 2010 (bruto productie, import en binnenlands gebruik) (bron: CBS Statline)

[1] http://www.tennet.org/tennet/nieuws/dalingenergieverbruiklijktteneinde.aspx (21 dec. 2009)

TenneT verwacht voor de periode na 2010 (kwaliteits- en capaciteitsplan 2010 - 2016, TenneT) een herstel met een economische groei en een daaraan gekoppelde groei van het elektriciteitsverbruik met 2% per jaar[2].

Plannen voor nieuw vermogen

Naar aanleiding van de verwachte vraag naar nieuwe productiecapaciteit, zijn de afgelopen jaren meerdere plannen voor nieuwbouw gepresenteerd. Momenteel is 7,7 GW nieuw productievermogen in aanbouw, waarvoor een aansluit- en transportovereenkomst met TenneT is afgesloten. Daarnaast bestaan er diverse plannen voor nieuwbouw. TenneT heeft in haar Kwaliteits- en Capaciteitsplan 2010 - 2016 voor ongeveer 21 GW aan mogelijke grootschalige (> 25 MW) projecten geïdentificeerd. Daarnaast gaat Tennet uit van 2 GW aan kleinschalige projecten. Naar verwachting neemt de hoeveelheid windenergie de komende jaren toe van 2,3 GW in 2009 naar 6 GW in 2017[3]. Tabel 2.3.1 geeft een opsomming van initiatieven voor nieuwe productiecapaciteit in verschillende stadia die momenteel officieel bekend zijn.

Tabel 2.3.1 Overzicht van initiatieven voor centrale opwekkingscapaciteit in Nederland (in voorbereiding, procedure, vergund en in aanbouw per januari 2010) (bron: Kwaliteits- en Capaciteitsplan 2010 - 2016, TenneT)

naam	locatie	vermogen (MW_e) *	brandstof
Electrabel Flevo	Lelystad	870 ***	aardgas
Essent STEG	Moerdijk	425 ***	aardgas
InterGen MaasStroom	Rotterdam	428 ***	aardgas
Enecogen	Europoort	870 ***	aardgas
Essent Claus eenheid C	Maasbracht	+ 648 **, ***	aardgas
Essent Claus eenheid D	Maasbracht	+ 710 **	aardgas
Eemsmond Energie	Eemshaven	1200	aardgas
Corus	Velsen	600	aardgas / hoogovengas
Nuon	Velsen	+ 170 **	aardgas
Nuon Hemweg 9	Amsterdam	450	aardgas
Nuon WKC	Diemen	450	aardgas
Nuon Magnum	Eemshaven	1350	aardgas/kolenvergassing
Electrabel	Maasvlakte	800	kolen
E.ON	Maasvlakte	1050	kolen

2 Kwaliteits- en capaciteitsplan 2010 - 2016; TenneT; November 2009

3 Rapport Monitoring Leveringszekerheid 2009 - 2025, TenneT, Juni 2010

naam	locatie	vermogen (MW_e) *	brandstof
RWE	Eemshaven	1560	kolen
C.Gen	Europoort	450	aardgas/kolenvergassing
C.Gen	Sloehaven	900	aardgas/kolenvergassing
Electrabel	Bergum	450	aardgas
InterGen	Moerdijk	926	aardgas
InterGen	Terneuzen	450	aardgas
AES	Terneuzen	400	aardgas
NAM	Schoonebeek	130	aardgas
ECW	Westwoud	480	aardgas
Stedin	Zoetermeer	500	aardgas
Stedin	Zuidplaspolder	175	aardgas
Difra	Luttelgeest	140	aardgas
TOM	Dinteloord	160	aardgas
SNR	Moerdijk	120	aardgas
Geleen	Essent	150	aardgas
Diversen	Enexis	300	aardgas
Overig (< 100 MW)		350	aardgas en afval
Delta	Borssele	2500	uranium
ERH	Borssele	2500	uranium
Totaal		**22 362**	

* maximaal aangevraagd of mogelijk

** deels vervanging van bestaande productiecapaciteit, betreft netto toename (opgave TenneT)

*** status juni 2012, in bedrijf

Bovengenoemde initiatieven zijn in verschillende stadia van ontwikkeling waarbij het zeer wel mogelijk is dat een deel van genoemde voorgenomen productiecapaciteit niet gebouwd zal worden. De verwachting van TenneT is dat tot 2016 circa 9,8 GW nieuwe productie daadwerkelijk wordt gerealiseerd[4].

Nederland gunstig vestigingsland

Ook als slechts een deel van deze plannen wordt gerealiseerd, is er volgens het rapport monitoring leveringszekerheid 2009 - 2025 van TenneT ruim voldoende capaciteit om te voorzien in de Nederlandse vraag naar elektriciteit. Uit dit rapport blijkt overigens dat de effecten van de huidige economische situatie op de bouwplannen onduidelijk zijn.

[4] Rapport Monitoring Leveringszekerheid 2009 - 2025, TenneT, Juni 2010

Na jarenlang importafhankelijk te zijn geweest, is Nederland nu op elektriciteitsgebied zelfvoorzienend en zal in de komende jaren een steeds groter exportpotentieel ontwikkelen. Nu een Noordwest Europese elektriciteitsmarkt steeds meer werkelijkheid wordt, komt de gunstige positie van Nederland als vestigingsland steeds duidelijker naar voren in investeringsplannen van producenten. Of het hiermee tot ontwikkeling komende exportpotentieel ook daadwerkelijk wordt benut is nog onduidelijk. Dit hangt mede af van de ontwikkeling van vraag en aanbod op de Noordwest Europese markt en de transportcapaciteit van buitenlandse netten.

Interconnectie en uitbreiding van het net
De groei van de productie in Nederland betekent dat de komende jaren het transportnet flink moet worden uitgebreid. Momenteel wordt gewerkt aan het renoveren, verbeteren en het aanleggen van nieuwe 380 kV-verbindingen in het hele land ter vergroting van de transportcapaciteit en de voorzieningszekerheid. Verder wordt de connectie van interconnectoren met het buitenland uitgebreid. In 2011 is een kabel naar Engeland (BritNed) in gebruik genomen en er komt een vierde verbinding naar Duitsland. Verder liggen er plannen voor een nieuwe verbinding naar Denemarken (Cobra) en een tweede verbinding naar Noorwegen (NorNed).

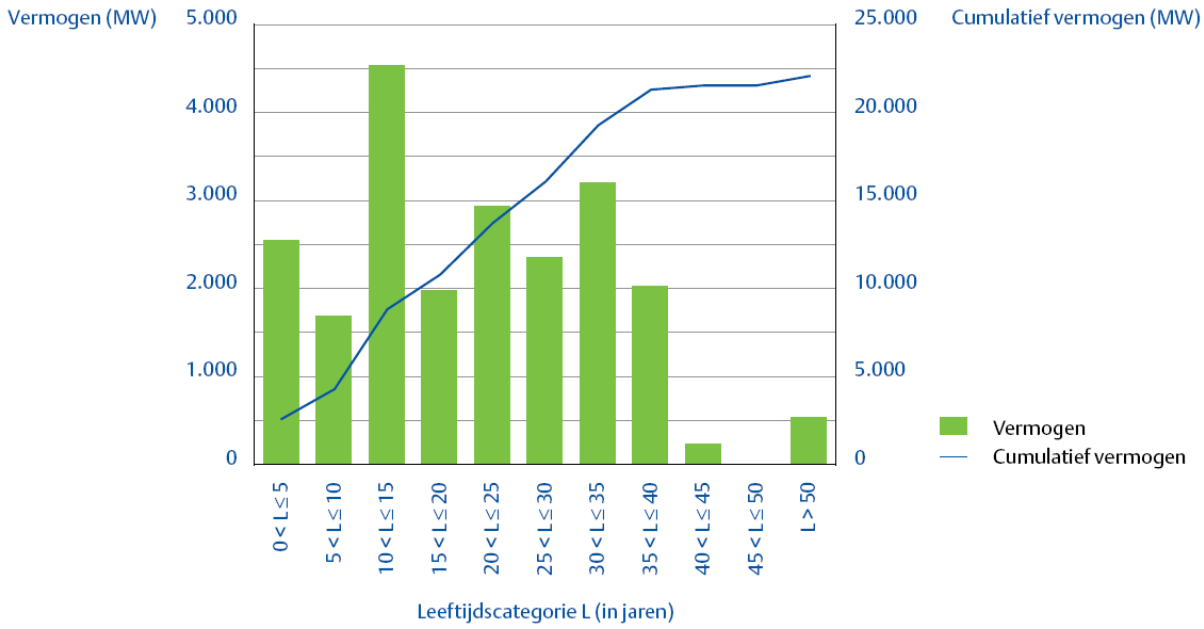
2.3.2 **Veroudering van bestaande centrales**

Het Kwaliteits- en Capaciteitsplan 2010 - 2016 van TenneT laat zien dat circa 50% van het (centrale) Nederlandse productiepark meer dan 20 jaar oud is en binnen de komende 10 jaar het einde van zijn levensduur nadert (zie figuur 2.3.2). Het gewogen gemiddelde van de leeftijd van het productiepark nadert de 25 jaar. In een literatuuranalyse in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken stelt D-Cision dat dertig jaar de bovengrens van amovering is[5]. Dit betekent dat tot 2015 ongeveer 7 GW aan centraal vermogen vervangen zou moeten worden.

De bestaande oudere centrales voldoen over het algemeen vaak niet meer aan de moderne eisen ten aanzien van rendement en emissies. Door de vervanging van dergelijke centrales wordt een verlaging van de specifieke emissies (emissies per kWh) bereikt, voornamelijk van NO_x, CO_2 en stof. Uitgaande van een jaarlijks stijgende vraag naar elektriciteit van 2% zal dit de uitstoot van nationale emissies van de energiesector matigen.

---

[5] Ontwikkeling van de brandstofmix van de Nederlandse electriciteitsvoorziening, Analyse en synthese van recente studies, D-Cision, R. Hakvoort en J. Meeuwsen, Zwolle, 9 april 2010



Figuur 2.3.2 Leeftijdsopbouw Nederlands productievermogen (stand 1 januari 2010) (Bron: Kwaliteits- en capaciteitsplan 2010 - 2016; TenneT)

Levensduurverlenging

Het is mogelijk om door grote revisies de levensduur van oudere eenheden te verlengen. Deze levensduurverlenging is echter slechts een zeer tijdelijke oplossing omdat veelal sprake blijft van een laag omzettingsrendement en (te) hoge emissies van voornamelijk CO_2 en NO_x. De revisie van oudere centrales kan het rendement en de milieuprestaties van een nieuwe STEG niet benaderen. Het hoge opwekkingsrendement van nieuw vermogen zal hoe dan ook resulteren in de verdringing van bestaande oudere centrales, ook indien levensduurverlenging is toegepast, met een aanzienlijke vermindering van de emissies per geproduceerde eenheid elektriciteit tot gevolg.

2.4 Energiebeleid

Het Nederlandse energiebeleid, zoals neergelegd in de Energierapporten[6] steunt op drie pijlers, te weten:

1. voorzieningszekerheid (“betrouwbaar”)

[6] EZ, Energierapporten 2002, 2005, 2008, 2011

2. economische efficiëntie (“betaalbaar”)
3. milieukwaliteit (“schoon”).

Hieronder is volgens het Energierapport 2008 het volgende te verstaan:

Onder **betrouwbaar** verstaan we een energievoorziening die op korte en lange termijn zeker is. Dit omvat verschillende aspecten:

- De *voorzieningszekerheid* betreft de langetermijnbeschikbaarheid van energiebronnen. Daarbij spelen de omvang van de mondiale energiereserves in relatie tot de productiecapaciteit, het verbruik en de geografische spreiding een rol
- De *leveringszekerheid* is de mate waarin afnemers onder voorzienbare omstandigheden feitelijk kunnen rekenen op de levering van energie
- De *crisisbestendigheid* heeft betrekking op het voorkómen van nationale en international energiecrises en – indien onverhoopt aan de orde – het beheersen van de gevolgen daarvan.

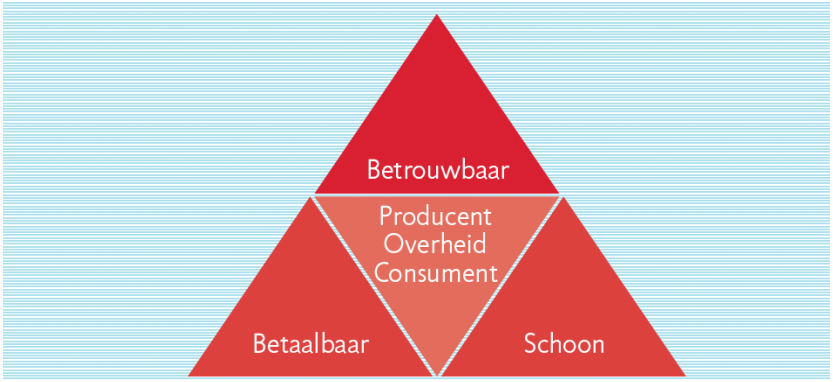
Onder **betaalbaar** verstaan we een energievoorziening die economisch efficiënt is. Dit begrip omvat verschillende aspecten:

- De *economische efficiëntie* omvat zowel de statische efficiëntie (zo laag mogelijke marginale kosten) als de dynamische efficiëntie (structureel lage kosten op de langere termijn door de best mogelijke inzet van verschillende energiebronnen
- De *concurrentiekracht* is met name voor bedrijven van belang. Het speelveld waarop bedrijven (internationaal) met elkaar concurreren moet gelijk zijn voor alle partijen
- De *koopkracht* is van belang voor alle energieconsumenten: zowel burgers als bedrijven. De energierekening moet voor iedereen betaalbaar blijven.

Onder **schoon** wordt een energievoorziening met een zo hoog mogelijke milieukwaliteit verstaan. Ook dit begrip omvat verschillende aspecten:

- De *broeikasgasemissies*. De uitstoot van CO_2 en andere broeikasgassen in de gehele keten van delfstoffenwinning tot aan energieverbruik moet zo laag mogelijk zijn
- De *overige afvalstoffen*. De uitstoot van andere stoffen zoals NO_x, SO_2, fijnstof en ander energieafval zoals kernafval moet zo beperkt mogelijk zijn
- De *overige milieuaspecten*. Dit betreft allerlei andere aspecten, zoals verlies aan biodiversiteit, aantasting van het landschap en bodemdaling.

De genoemde drie pijlers van het energiebeleid kunnen worden voorgesteld als een driehoek, waarbinnen door producenten, overheid en consumenten een evenwicht moet worden gevonden (zie figuur 2.4.1). Dit evenwicht komt feitelijk neer op het vinden van de juiste brandstofmix.



Figuur 2.4.1 De drie pijlers van het Nederlandse energiebeleid (bron; Energierapport 2008)

In het eerste Energierapport is vooral het proces van liberalisatie belicht, in het Energierapport 2005 wordt de aandacht vooral gericht op het garanderen van de voorzieningszekerheid en het aanpakken van het mondiale klimaatprobleem. De voorzieningszekerheid staat volgens dit Energierapport sterk onder druk. Het Energierapport 2008 plaatst het energiebeleid nadrukkelijk in een internationale context. De energievraagstukken zijn mondiaal en vragen dus om een mondiale aanpak.

Energievoorzieningszekerheid

De voorzieningszekerheidstrategie van het kabinet bestaat (naast energiebesparing en verduurzaming) uit de volgende drie hoofdlijnen[7]:

– stimuleren van diversificatie van fossiele energiebronnen naar type, herkomstland, doorvoerland en aandeel in de energiemix, inclusief optimale benutting van eigen energiebronnen
– bevorderen van transparante, efficiënte en goed functionerende mondiale, Europese en nationale energiemarkten
– versterken van de relaties met die landen die relevant zijn voor de Nederlandse energievoorziening, zowel via de EU als multilateraal en bilateraal.

7 Energierapport 2008, p.38

Volgens het Energierapport 2008 verkeert Nederland in een uitstekende positie om zich te ontwikkelen tot "gasrotonde" van Noordwest Europa. Daarnaast wordt nog eens gewezen op de goede geografische ligging (aan zee) en de uitstekende transportinfrastructuur die op meerdere punten verbonden is met de omliggende landen. Met de bouw van grote gascentrales kan Nederland zich ontwikkelen tot "Powerhouse" van Europa.

Het demissionaire kabinet Rutte heeft in het meest recente Energierapport (juni 2011) de volgende vijf speerpunten benoemd:

1. Werken aan een evenwichtige mix van energie ("grijs"en "groen")
2. Uitbreiden van het aandeel hernieuwbare energie
3. Investeren in de energiemarkt en de infrastructuur
4. Versterking energiesector
5. Green Deal

De hoofdlijnen van het bestaande energiebeleid (schoon, betrouwbaar, efficiënt) blijven intact. Nieuw is de focus op versterking van de concurrentiekracht van de energiesector. Dat levert groei, banen en inkomsten op, aldus het Energierapport 2011.

2.5 Te nemen besluiten

2.5.1 Wet milieubeheer vergunningenverloop

Op 18 september 2007 is door Gedeputeerde Staten (GS) van de Provincie Limburg een revisievergunning verleend inzake de Wet milieubeheer voor de Clauscentrale. Op 27 augustus 2008 is dat besluit vernietigd voor zover het de vergunningverlening betreft voor het inwerking hebben van de eenheden A en B[8]. In het herstelbesluit van 25 november 2008 heeft GS besloten de vergunning voor het inwerking hebben van eenheid B te weigeren, aangezien Essent voornemens was om eenheid B met ingang van 1 januari 2009 buiten bedrijf te stellen en dit een te korte periode was om de benodigde ingrijpende maatregelen om aan BREF LCP te voldoen, te rechtvaardigen. Verder is de vergunning voor eenheid A op een aantal punten gewijzigd. Zo kreeg deze vergunning een onbeperkte geldigheidsduur en werd de inzet van bio-olie en zware stookolie geweigerd.

[8] de vergunning van 18 september 2007, voor zover het het oprichten en in werking hebben van eenheid C betreft, is ongewijzigd in stand gebleven

Op 15 mei 2009 heeft Essent een veranderingsvergunning ingediend voor de Clauscentrale. Deze aanvraag had betrekking op het meestoken met aardgas van zuivere en gecertificeerde bio-olie in eenheid A. Op 1 december 2009 is hiervoor vergunning verleend.

2.5.2 **Wvo vergunningenverloop**

Op 1 augustus 2007 is door de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat een revisievergunning verleend inzake de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) voor de Clauscentrale. Op 27 augustus 2008 is dat besluit deels vernietigd (voorschrift voor het gebruik van chloorbleekloog en lozing koelwater van eenheid C). Middels een ambtshalve wijziging is op 12 februari 2009 een definitieve beschikking afgegeven. De belangrijkste wijzigingen hadden betrekking op de condensorpijpen van eenheid C (dienen van titanium te zijn) en de chloorbleekdosering. Op 16 december 2009 heeft Essent een wijzigingsvergunningaanvraag in het kader van de Wvo ingediend. Deze aanvraag had uitsluitend betrekking op eenheid C en betrof het wijzigen van de ketelwaterconditionering, een aantal lozingspunten, alsmede de wijziging van een aantal hulpstoffen. Op 15 juni 2010 is hiervoor vergunning verleend.

2.5.3 **Benodigde besluiten**

Voordat met de modernisering van eenheid A begonnen kan worden zijn (aangepaste) vergunningen nodig ingevolge de:

- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo): omgevingsvergunning, o.a:
  - Wet milieubeheer (Wm)
  - Woningwet (Ww) (bouwvergunning)
  - Flora-en faunawet (ontheffing)
  - Natuurbeschermingswet 1998

- Waterwet (Wtw), o.a:
  - Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)
  - Wet op de waterhuishouding (Wwh)
  - Grondwaterwet (Gww)

- Wet ruimtelijke ordening (aanpassen bestemmingsplan)

- mogelijk: Wet bodembescherming (Wbb).

2.6 Overig beleidskader

De bouw en de exploitatie van de voorgenomen activiteit moet passen binnen het overig beleidskader vooral betreffende het klimaat, de emissies naar lucht en water, natuurbescherming, geluid, veiligheid en ruimtelijke ordening, bouwverordening en gemeentelijke regels. Dit kader levert enerzijds de randvoorwaarden die bij het ontwikkelen van de centrale in aanmerking genomen moeten worden en daarnaast het kader voor de beoordeling en toetsing van de milieueffecten van de centrale.

In tabel 2.6.1 worden de essentie en de relevantie voor de centrale van de belangrijkste elementen kort aangegeven. Voor een volledig overzicht en uitgebreidere beschrijving van het beleidskader wordt verwezen naar bijlage B.

Tabel 2.6.1 Overig beleidskader (hoofdlijnen)

beleidsveld	document(en)	essentie en relevantie
Klimaatbeleid	Schoon en Zuinig	2020: - 2% energiebesparing per jaar - 30% CO_2-reductie t.o.v. 1990 - 20% duurzame energie
Integrale milieu-bescherming	IPPC / Wet milieubeheer	Toepassen beste beschikbare technieken (BBT) volgens EU BREF's, in het bijzonder: - BREF Large Combustion Plants - BREF Koelsystemen - BREF Monitoring - BREF Emissies van opslag - BREF Economics and cross-media effects
Verzuringsbeleid	PBL	2010 (hoogste en laagste waarde in gebied rond Clauscentrale): - N-depositie: 1250 - 3450 mol/ha 2015 (hoogste en laagste waarde in gebied rond Clauscentrale): - N-depositie: 1170 - 3290 mol/ha
	NMP4	2030: 80 - 90% NO_x emissiereductie t.o.v. 1990 (70 - 120 kton)
	National Emission Ceiling (NEC-plafonds)	2010: NO_x: 260 kton (nationaal NO_x plafond) 2020: nog vast te stellen in Europees verband
Emissienormen lucht	Besluit emissie-eisen stookinstallaties (BEES)	NO_x: 45 g/GJ Verplicht onderzoek haalbaarheid WKK
	BREF grote stookinstallaties	NO_x: 20- 50 mg/m^3 (15% O_2)
	Nederlandse	NH_3: 5 mg/m^3 als referentiewaarde

beleidsveld	document(en)	essentie en relevantie
	Emissierichtlijnen (NeR)	
	NeR Oplegnotitie grote stookinstallaties	NO_x: 15 - 20 mg/m^3 (15% O_2)
	IED	NO_x: 50 mg/m^3 (15% O_2) CO: 100 mg/m^3 (15% O_2)
Luchtkwaliteit	Wet milieubeheer	NO_2 grenswaarde: - jaargemiddeld 40 µg/m^3 (derogatie tot 1 januari 2015) - Projecten met < 1,2 µg/m^3 hoeven niet te worden getoetst ("niet in betekenende mate": NIBM)
Emissiehandel	Richtlijn emissiehandel	ETS: CO_2 European Trade System; - 2013 - 2020: veiling CO_2 rechten volgens EU-brede emissiecap
	Wet milieubeheer	NO_x nationaal emissiehandelsysteem (einde 2012) PSR prestatienorm 40 g/GJ (2010) naar 37 g/GJ (2013)
Emissiebeleid water	Vierde nota waterhuishouding / Nationaal waterplan	Vermindering van verontreiniging – nieuwe lozingen: standstill-beginsel
	Kaderrichtlijn water – Waterwet –SGBP Maas	2015 (uitloopmogelijkheid tot 2027): bereiken "goede chemische toestand" / "goede ecologische toestand"
	Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015 / Programma Rijkswateren 2010-2015	uitwerking Nationaal Waterplan / beschrijving huidige toestand doelen en maatregelen van de waterlichamen
	Koelwaterrichtlijnen	Opwarming: - ≤ 3 ^oC t.o.v. achtergrondtemperatuur (max. 28 ^oC) Mengzone (T > 30 ^oC): - < 25% dwarsdoorsnede Onttrekking - optimaliseren op debiet / geen significante effecten
Natuur-bescherming	Natuurbeschermingswet	Geen significante negatieve effecten in het licht van instandhoudingsdoelstellingen van beschermde gebieden
	Flora en Faunawet	Geen effecten voor beschermde planten- en dierensoorten
Geluid	Geluidszonering Industrieterrein Clauscentrale	Geen verhoging geluidbelasting op 50 dB(A) zonegrens
Veiligheid	Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI)	Geen kwetsbare objecten binnen 10^{-6} risicocontour
Ruimtelijke ordening	Bestemmingsplan	De modernisering van eenheid A van de Clauscentrale past niet binnen het ter plaatse vigerende bestemmingsplan

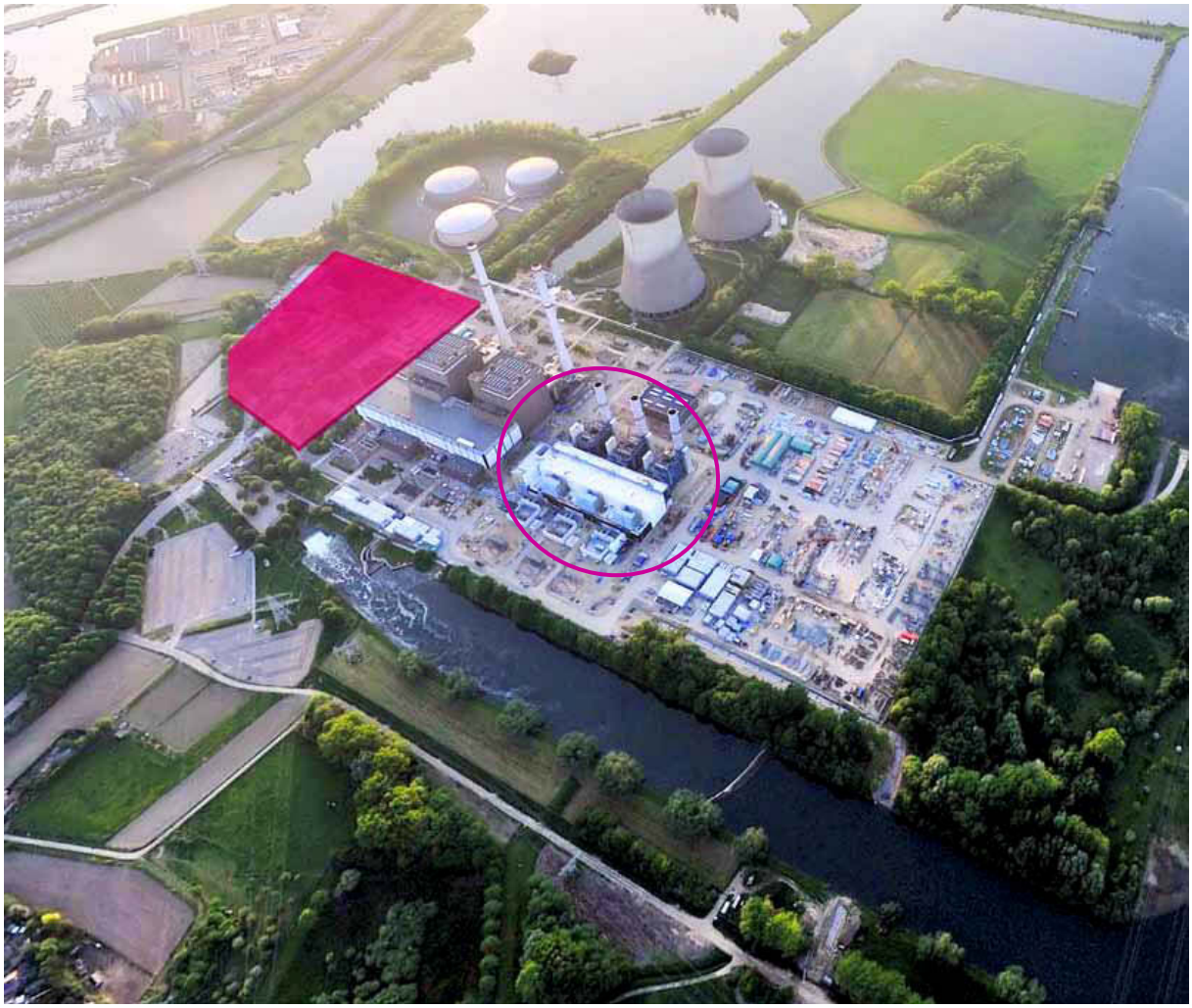
2.7 Motivering centrale

De hiervoor geschetste achtergronden hebben EEP doen besluiten tot de bouw van nieuwe productiecapaciteit, in de eerste plaats om te voorzien in het groeiende elektriciteitsverbruik in Nederland en de vervanging van de verouderde en minder efficiënte eenheid A. Door gebruik te maken van een langjarig gegarandeerde gasvoorziening en betrouwbare STEG-technologie wordt een bijdrage geleverd aan de voorzieningszekerheid van elektriciteit in Nederland.

Gasgestookt vermogen is daarnaast flexibel in te zetten afhankelijk van variaties in de elektriciteitsvraag en aanbod van duurzaam opgewekte elektriciteit. Door de groei van vooral windenergie neemt het belang van flexibel gasvermogen alleen maar toe. Tenslotte is aardgas een schone brandstof met relatief lage emissies per opgewekte hoeveelheid elektriciteit, zeker in combinatie met de STEG-technologie met zijn uiterst hoge omzettingsrendement. Aldus levert de centrale een bijdrage aan de drie uitgangspunten van het Nederlandse energiebeleid: betrouwbaar, betaalbaar en schoon.

De oorspronkelijke gasgestookte eenheden A en B zijn in respectievelijk 1977 en 1978 in gebruik genomen. De betrouwbaarheid van de beide bestaande eenheden is in de loop der jaren afgenomen, terwijl ze in vergelijking met een nieuwbouw STEG-eenheid minder efficiënt zijn. Vandaar dat in 2008 is gestart met de ombouw van eenheid B tot een moderne "state of the art" STEG-installatie eenheid C. Om eenheid A nog een aantal jaren in bedrijf te houden, is een aanzienlijke investering noodzakelijk. Deze investering zal niet leiden tot een verbetering van de efficiëntie. Daarom is EEP voornemens om ook eenheid A te moderniseren tot eenheid D.

De centrale kan worden gebouwd met volledige inachtneming van de wettelijke eisen op het gebied van milieu en natuur, waarvan de belangrijkste zijn weergegeven in tabel 2.6.1. De ligging van de projectlocatie wordt weergegeven in figuur 2.7.1. De beoogde eenheid past niet binnen het huidige bestemmingsplan. Hiervoor wordt een inpassingsplan opgesteld.



Figuur 2.7.1 Locatie Clauscentrale, eenheid C (omcirkeld) en de projectlocatie van de geplande eenheid D (omkaderd) in paars

2.8 Doelstelling en criteria

Het doel van EEP is om de bestaande eenheid A van de Clauscentrale te Maasbracht (gemeente Maasgouw), te moderniseren tot een STEG-installatie van circa 1350 MW_e. De elektriciteit zal worden geleverd aan het landelijke hoogspanningsnet.

De volgende criteria worden door EEP gebruikt bij de besluitvorming over de voorgestelde centrale en de alternatieve technologieën:

- Veiligheid:
  - bouw en exploitatie moeten voldoen aan de strengste veiligheidscriteria

- Milieu:
  - hoog rendement c.q. lage emissies per MWh (NO_x en CO_2)
  - schone brandstof (aardgas)
  - voldoen aan wettelijke milieu-eisen en richtlijnen (zoals BEES, beste beschikbare technieken volgens BREF, IED, koelwaterrichtlijnen)
  - optimaal hergebruik van bestaande installatiedelen
  - zo veel mogelijk bijdragen aan nationale- en provinciale doelstellingen
  - potentiële warmteproductie bij warmtekrachtkoppeling, waardoor een hoog totaal rendement wordt behaald.

- Economie:
  - winstgevende en concurrerende positie op het gebied van de productie van elektriciteit onder geliberaliseerde marktomstandigheden
  - flexibel kunnen inspelen op de marktvraag.

- Locatie:
  - locatie met goede verbindingen naar bestaande infrastructuur, zowel voor gas als brandstof als voor de afvoer van stroom naar de afnemers
  - locatie met bestaande organisatie en aanwezige kennis van gasgestookte centrales
  - aangewezen in SEV III als voorkeurslocatie voor grootschalige opwekking van elektriciteit

- Technisch
  - commercieel en technisch bewezen techniek
  - STEG-technologie voor maximale efficiency.

3 VOORGENOMEN ACTIVITEIT, VARIANTEN EN ALTERNATIEVEN

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de voorgenomen activiteit, varianten en de mogelijke alternatieven beschreven en toegelicht. Eerst wordt in paragraaf 3.2 de bestaande situatie beschreven. In paragraaf 3.3 worden daarna alle voor het MER van belang zijnde gegevens van de voorgenomen activiteit toegelicht. Deze paragraaf bevat onderwerpen als de locatiekeuze van de voorgenomen activiteit, een beschrijving van de diverse delen van de installatie, de samenstelling en eigenschappen van de brandstof, de materiaal - en energiebalansen van de installatie en de veiligheidsvoorzieningen.

Paragraaf 3.4 geeft een beschrijving van de milieuaspecten van de voorgenomen activiteit, verdeeld naar de diverse milieucompartimenten (lucht, water, geluid, bodem et cetera). In paragraaf 3.5 worden de verschillende alternatieven en varianten besproken en vergeleken met de voorgenomen activiteit. Het betreft:
- het nulalternatief (voorgenomen activiteit wordt niet uitgevoerd)
- de varianten in het technische ontwerp.

In tabel 3.1.1 zijn de voorgenomen activiteit en de alternatieven en varianten in tabelvorm aangegeven. Tegenover de voorgenomen activiteit staat het nulalternatief. Dit alternatief geeft de situatie weer, waarin de bouw van deze centrale niet plaats zou vinden. De situatie die hieruit voortvloeit is in overeenstemming met de bestaande toestand, inclusief de autonome ontwikkeling. Het nulalternatief is tevens de situatie die als referentie wordt beschouwd. Ten aanzien van de geëmitteerde vrachten naar de lucht en de immissieconcentraties wordt de lokale situatie mede beschouwd.

Varianten zijn alternatieven op (een deel van) de voorgenomen activiteit, die eventueel minder belasting voor het milieu veroorzaken. Na afweging van de varianten en alternatieven op alle van belang zijde aspecten (behalve milieu ook aspecten als technische haalbaarheid, bedrijfszekerheid, onderhoud en veiligheid) komt men tot het voorkeursalternatief, de uiteindelijke uitvoering van de voorgenomen activiteit, die wordt beschreven in hoofdstuk vijf.

Tabel 3.1.1 Overzicht van de voorgenomen activiteit en de alternatieven

alternatieven	omschrijving	effecten
Voorgenomen activiteit	Modernisering en in bedrijf hebben van een aardgasgestookte elektriciteitscentrale, bestaande uit twee of drie STEG-eenheden, met een nominaal elektrisch vermogen van circa 1350 MW_e en warmtelevering aan potentiële (industriële) verbruikers indien dit technisch mogelijk en economisch verantwoord is.	hoofdstuk 4
Referentiesituatie (nulalternatief)	Het nulalternatief geeft de situatie weer, waarin de modernisering van deze centrale niet plaats zou vinden. De situatie die hieruit voortvloeit is in overeenstemming met de bestaande toestand, inclusief de autonome ontwikkeling.	hoofdstuk 4
Varianten	De volgende varianten worden beschouwd: – logistieke variant voor bouw- en onderhoudsverkeer – elektrisch rendement voor verschillende turbineklassen – alternatieve koeltechnieken en de invloed op sterfte aquatische organismen – warmte- en stoomlevering – afvang, opslag en levering van CO_2 – mogelijkheden voor CO_2-reductie door inzet van niet-fossiele brandstoffen – verdere reductie van NO_x-emissies – verdere reductie geluidemissie – alternatieve conditionering van koelwater	hoofdstuk 4
Voorkeursalternatief	De uiteindelijke uitvoering van de voorgenomen activiteit, waarbij rekening wordt gehouden met milieu-, technische en economische aspecten.	hoofdstuk 5

De planning van de voorgenomen activiteit

De indicatieve planning van de voorgenomen activiteit is als volgt:

- indienen mededeling voornemen juli 2010
- indiening vergunningaanvragen en MER, incl. Passende Beoordeling ultimo 2012
- verlening vergunningen medio 2013
- bouwtijd drie tot vier jaar
- commerciële bedrijfsvoering 2016 - 2017

De verwachte bouwtijd is ongeveer 3 tot 4 jaar en begint zo snel mogelijk nadat de definitieve vergunningen voor de bouw zijn verleend, afhankelijk van de investeringsbeslissing.

3.2 Bestaande situatie

3.2.1 Algemeen

Tot 2008 bestond de Clauscentrale uit de conventionele gasgestookte eenheden A en B. In 2008 is eenheid B gemoderniseerd tot een moderne 'state of the art' STEG-installatie (Stoom- en Gasturbine) eenheid C. Deze nieuwe eenheid C is in 2012 opgestart. In deze paragraaf worden de huidige eenheden A (summier) en C beschreven.

3.2.2 Beschrijving techniek

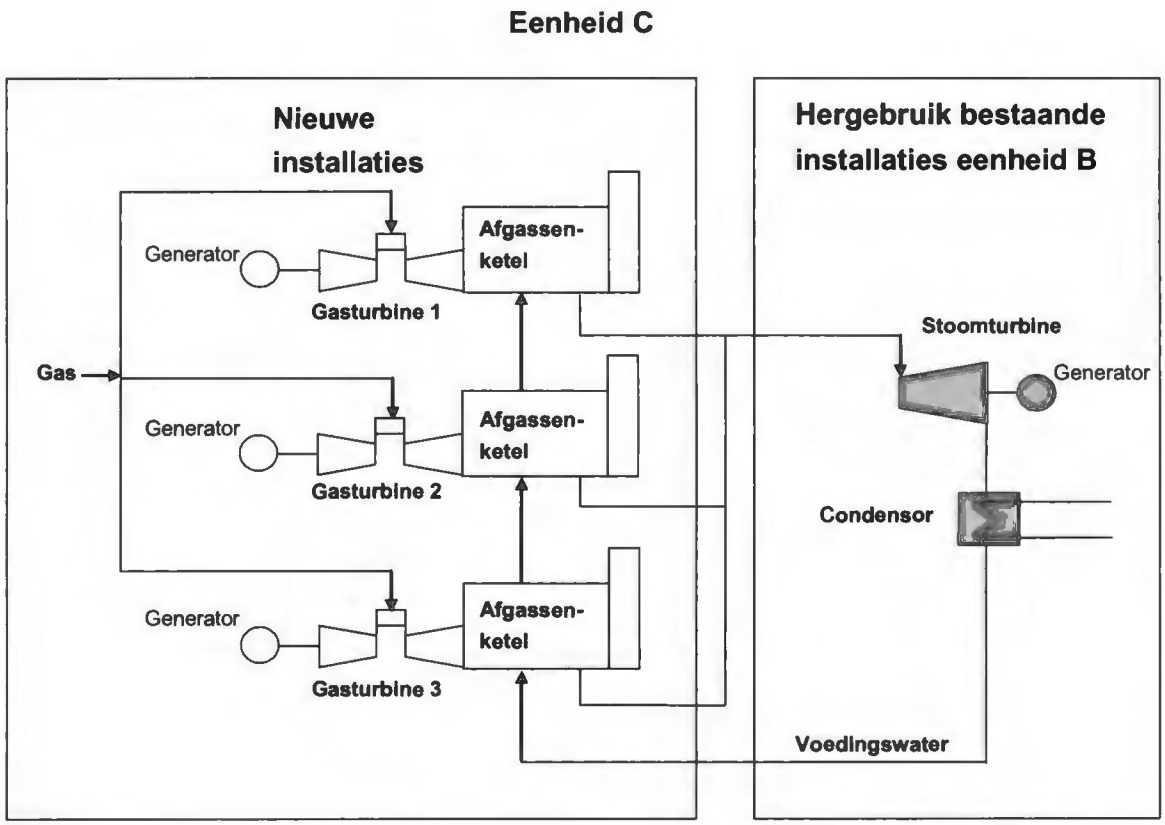
3.2.2.1 De ketelinstallatie van eenheid A

De installatie bestaat in hoofdzaak uit:
- ketelinstallatie
- stoomturbine-installatie met daaraan gekoppeld een elektriciteitsgenerator
- koelsystemen (inclusief koeltoren).
- diverse hulpsystemen

Hoofdbrandstof van deze eenheid is aardgas en als secundaire brandstof kan ook bio-olie meegestookt worden. In de ketel worden deze brandstoffen verstookt. De warmte die hierdoor vrijkomt verwarmt het water in de ketelpijpen tot stoom. De stoom wordt door hogedruk-stoomleidingen naar de stoomturbine geleid. De stoomturbine bestaat uit een hogedruk-, middendruk- en een lagedrukgedeelte op een gekoppelde as. De stoom komt in de stoomturbine, waardoor de turbine-as, met daaraan gekoppeld de generator-as, gaat roteren. Bij het passeren van de turbine daalt de stoom in druk en temperatuur. De stoom condenseert uiteindelijk in de condensor.

3.2.2.2 De STEG van eenheid C

In figuur 3.2.1 is de configuratie van eenheid C in een principeschema weergegeven. De installatie bestaat in hoofdzaak uit:
- gasturbines
- afgassenketels
- aangepaste stoomturbine van eenheid B
- elektrische generatoren
- stoomcyclus met koelwatersystemen.



Figuur 3.2.1 Principeschema STEG eenheid C. Links drie gasturbines, in het midden drie afgassenketels en rechts de stoomturbine van eenheid B die gedeeltelijk hergebruikt wordt

De gasturbines bestaan uit:
- een luchtcompressor
- verbrandingskamers
- de expansieturbine waarin expansie van het gas plaatsvindt
- een generator gekoppeld aan de as van de gasturbine.

In de luchtcompressor wordt buitenlucht samengeperst. In de verbrandingskamer wordt het gecomprimeerde mengsel van lucht en aardgas verbrand. De hete gassen die bij de verbranding ontstaan, worden naar een gasturbine geleid. Bij doorstroming van de turbine expanderen de verbrandingsgassen naar omgevingsdruk waarbij de energie uit de gassen wordt omgezet in mechanische energie. De gasturbine drijft de luchtcompressor en een elektrische generator aan.

Per gasturbine is er een afgassenketel. De warmte, aanwezig in de rookgassen die de gasturbine verlaten, wordt gebruikt om stoom te produceren. Deze stoom wordt gebruikt voor de aandrijving van de stoomturbine. De temperatuur van de rookgassen in de uitlaat van de afgassenketel is circa 80 °C. Voor de afvoer van de rookgassen is elke afgassenketel van een schoorsteen voorzien.

De in de afgassenketels geproduceerde stoom wordt naar de aangepaste voormalige stoomturbine van eenheid B gevoerd. De onder hoge druk staande stoom expandeert trapsgewijs in de turbine. Door middel van deze expansie wordt de energie overgedragen op de schoepenwielen die op de as zijn gemonteerd. De as gaat daardoor draaien. De as is aan een generator gekoppeld waarmee elektriciteit wordt opgewekt. De stoom die de stoomturbine doorlopen heeft, zal in de condensor met nieuwe titanium pijpen gecondenseerd worden met behulp van oppervlaktewater uit de rivier als koelwater.

3.2.3 **Eigenschappen eenheden A en C**

De hoofdbrandstof van eenheid A is aardgas, maar deze eenheid heeft ook de vergunde mogelijkheid om tot maximaal 50% van het aardgas te vervangen door bio-olie. Eenheid C bevat drie gasturbines en zal enkel aardgas als brandstof gebruiken. De warmtevoorziening op de locatie wordt verzorgd door twee gasgestookte hulpketels (hulpketel eenheid A en hulpketel eenheid C), waarvan de hulpketel van eenheid A ook huisbrandolie (HBO) mag inzetten. Een overzicht van deze gas- en oliegestookte installaties met bijbehorende technische gegevens is opgenomen in tabel 3.2.1.

Tabel 3.2.1 Huidige gas- en oliegestookte installaties op de Clauscentrale

eenheid	warmte vermogen (MW_{th})	netto elektrisch vermogen (MW_e)	type	inbedrijf-name	primaire brandstof	secundaire brandstof
A	1730	640	conventioneel	1977	aardgas	bio-olie
C	2143	1300	STEG	2012	aardgas	n.v.t.
hulpketel eenheid A	35	n.v.t.	conventioneel	1977	aardgas	HBO*
hulpketel eenheid C	8	n.v.t.	conventioneel	2011	aardgas	n.v.t.

* huisbrandolie

3.2.4 Emissies eenheden A en C

De vergunde en de werkelijke emissies van eenheid A alsmede de vergunde waarden van eenheid C zijn weergegeven in tabel 3.2.2.

Tabel 3.2.2 Emissies eenheid A (vergunde situatie en werkelijk) en C (vergunde situatie)

Clauscentrale	eenheid A		eenheid C
	thans vergunde situatie	werkelijke emissies 2010	vergunde situatie (3 GT's)
emissies (jaarvrachten)			
NO_x (ton/jaar)	788	199*	2838
SO_2 (ton/jaar)	2	-**	-
stof (ton/jaar)	22	-**	-
concentraties (g/GJ)			
NO_x aardgas (g/GJ)	28	jaargem. 68 mg/m^3 = 19 g/GJ	42
NO_x bio-olie (g/GJ)	42	-**	-
SO_2 bio-olie (g/GJ)	6	-**	-
stof bio-olie (g/GJ)	5,6	-**	-

* NO_x-emissie is laag vanwege de lage belasting van gemiddeld 303 MW_e

** in 2010 is er in eenheid A geen bio-olie verstookt

3.2.5 De brandstoffen

In de huidige centrale (eenheid A en C) mag als brandstof aardgas, bio-olie en huisbrandolie worden verstookt.

Aardgas

Aardgas wordt aangevoerd via het landelijke gastransportnet van Gasunie Transport Services (GtS) en wordt aangeleverd op twee aardgasontvangststations (GOS). In deze ontvangststations wordt de aardgasdruk in de transportleiding van circa 55 - 60 bar omlaag gebracht naar de werkdruk van 8 bar voor eenheid A en naar 50 bar voor eenheid C. Het aardgas wordt verwarmd ter voorkoming van in- en uitwendige bevriezing van de gasleidingen en appendages. De samenstelling van het aardgas staat beschreven in paragraaf 3.3.3.

3.3 Voorgenomen activiteit

3.3.1 Algemeen

De voorgenomen activiteit betreft het ontwerpen, moderniseren van de bestaande eenheid A van de Clauscentrale, het testen en in bedrijf nemen en exploiteren van een aardgasgestookte elektriciteitscentrale, bestaande uit afhankelijk van de gasturbine keuze twee of drie identieke gasturbines in een STEG-configuratie (SToom- En Gasturbine), met een elektrisch vermogen van circa 1350 MW_e (in het geval van drie gasturbines) te Maasbracht.

Voor de verdere beschrijving van de eenheid wordt uitgegaan van drie gasturbines omdat dit voor de milieueffecten als de ' worst case' beschouwd kan worden

Eenheid D (verder "de voorgenomen activiteit") zal elektriciteit en mogelijk warmte en stoom opwekken. De opgewekte elektriciteit zal worden geleverd aan het landelijke hoogspanningsnet. Het is tevens de intentie van EEP om warmte of stoom te leveren aan potentiële (industriële) verbruikers in de nabije omgeving indien dit technisch mogelijk en economisch verantwoord is. Overigens zal de voorgenomen activiteit zo worden gebouwd dat er ruimte is om eventueel in de toekomst een $DeNO_x$ in te bouwen, indien regelgeving voor de NO_x-emissie verandert. Verder is er voldoende ruimte op het terrein van de Clauscentrale beschikbaar voor de afvang van CO_2 (capture ready).

3.3.2 Locatiekeuze

Naast de toename in elektriciteitsvraag is de vervanging van bestaande opwekkingscapaciteit een belangrijke drijfveer voor nieuw productievermogen. ECN (ECN, 2009) geeft aan (zie hoofdstuk 2) dat circa 7 GW van de Nederlandse capaciteit 25 jaar of ouder is. D-Cision (D-Cision, 2010) stelt in een literatuuranalyse in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken dat dertig jaar de bovengrens van sloop is. Dit betekent dat tot 2015 ongeveer 7 GW aan centraal vermogen vervangen zou moeten worden, waaronder eenheid A van de Clauscentrale. Verder heeft deze eenheid een relatief laag rendement, waardoor deze vanwege bedrijfseconomische redenen weinig wordt ingezet. Modernisering en daardoor verhoging van het rendement is daarom gewenst. De locatie van de Clauscentrale heeft goede en functionerende verbindingen naar bestaande infrastructuur, zowel voor gas als brandstof als voor de afvoer van stroom naar afnemers. Verder bevindt er zich op de locatie een sterke bestaande organisatie en is kennis van gasgestookte centrales

beschikbaar. Bovendien is de locatie aangewezen in SEV III als voorkeurslocatie voor grootschalige opwekking van elektriciteit.

Op basis van bovengenoemde argumenten is dan ook besloten tot modernisering van de bestaande eenheid A naar eenheid D. Doordat gasturbine-installaties als modules worden geleverd en het bestaande koelsysteem weer hergebruikt gaat worden, is de grootste configuratie, die geen aanpassingen aan het koelwatersysteem vraagt, de bouw van drie nieuwe gasturbines, waardoor het totale vermogen circa 1350 MW_e wordt. De keuze voor twee of drie gasturbines wordt pas in een veel later stadium gemaakt. De ligging van de Clauscentrale en de projectlocatie worden weergegeven in figuur 3.3.1. De lay-out van de voorgenomen activiteit is weergegeven in figuur 3.3.2. Voor een visualisatie van de voorgenomen activiteit, zie figuur 3.3.3. De locatie van eenheid D op het terrein van de Clauscentrale is bepaald door het hergebruik van de stoomturbine van eenheid A. De rest van de installatie dient zo dicht mogelijk hierbij gesitueerd te worden.



Figuur 3.3.1 Locatie van de Clauscentrale te Maasbracht, met gemarkeerd (D) de situering van de voorgenomen activiteit

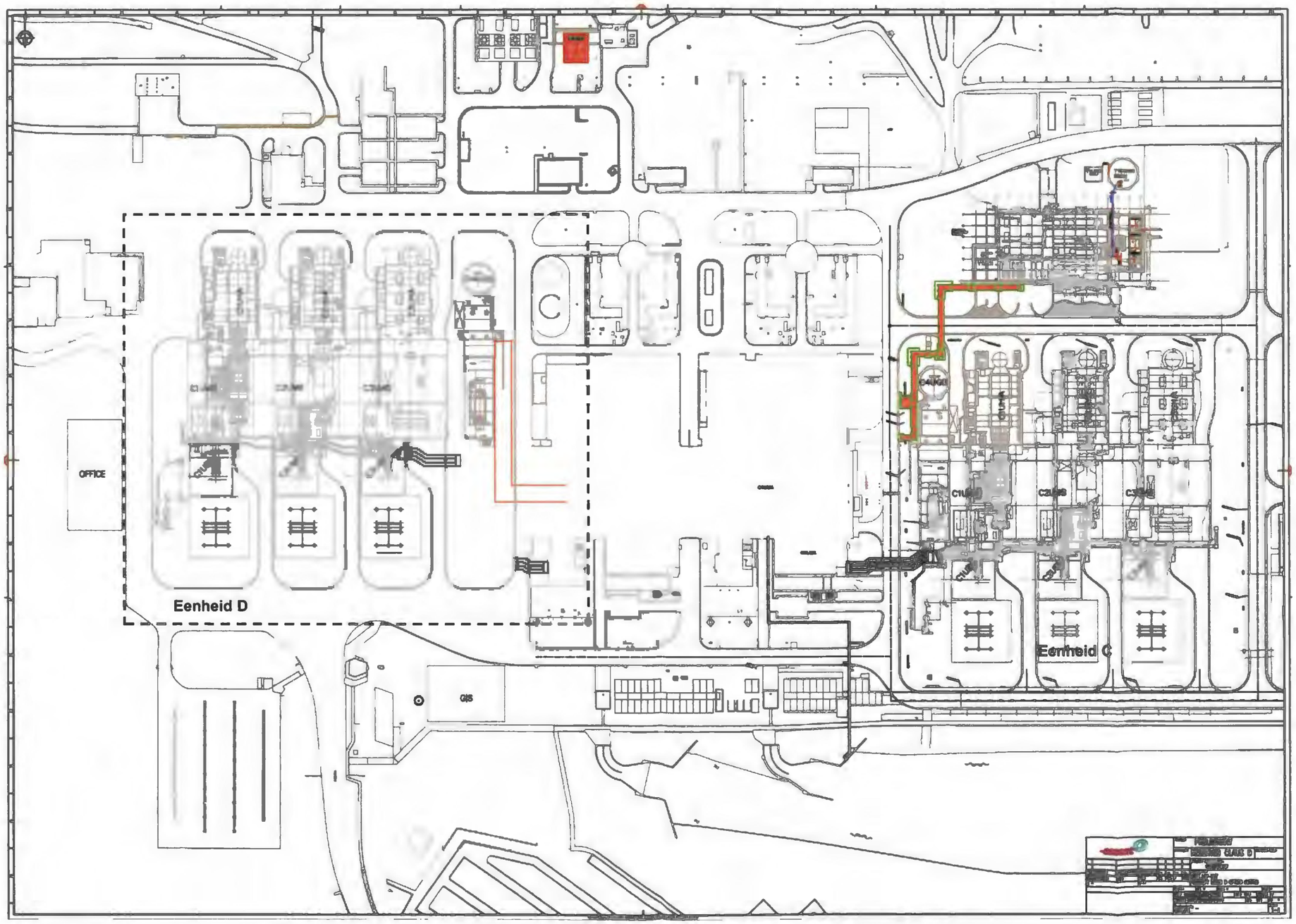


Figuur 3.3.3 Visualisatie van de modernisering van de Clauscentrale eenheid A (links)

3.3.3 **Belangrijkste ontwerpgegevens**

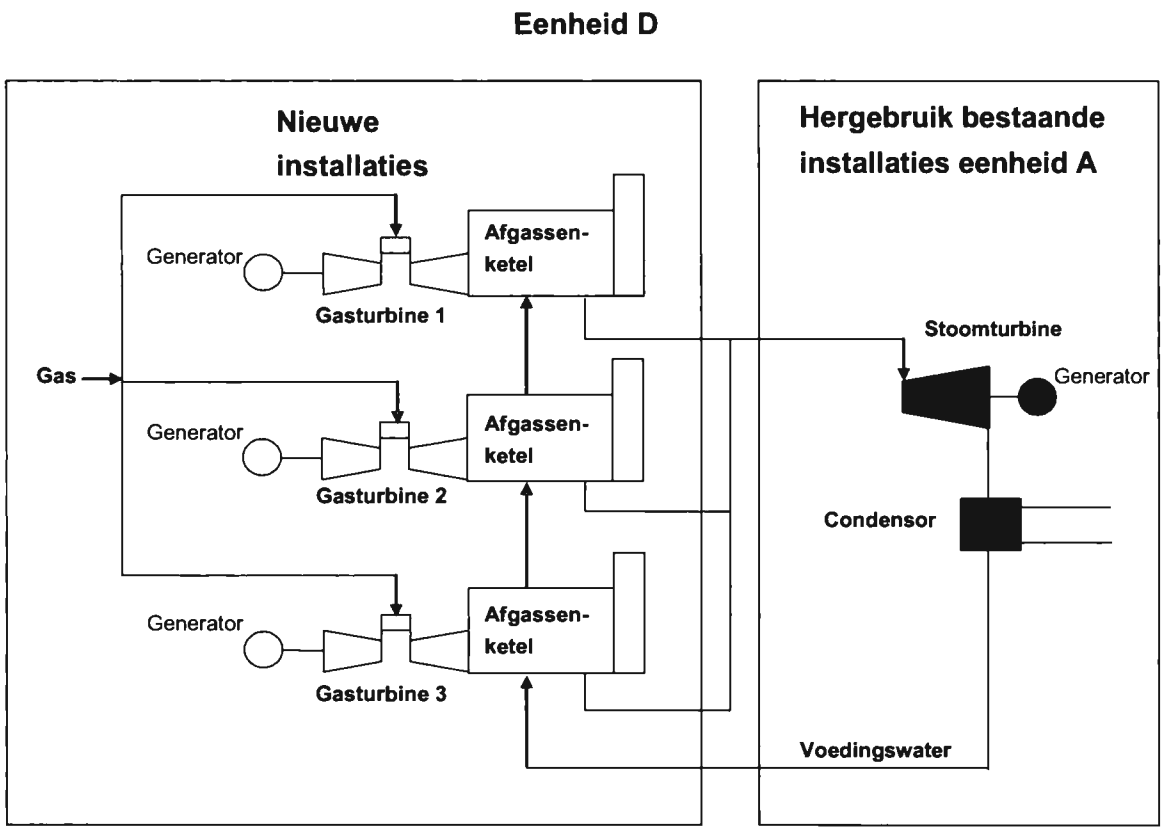
De navolgende beschrijving is gebaseerd op het beoogde ontwerp van de voorgenomen activiteit. Dit ontwerp zal in overleg met de aannemer en de gasturbineleverancier nog verder uitgewerkt worden. Aantallen en waarden van capaciteiten van de diverse onderdelen zijn bepaald aan de hand van dit nominale ontwerp en geringe afwijkingen kunnen in het uiteindelijke ontwerp optreden. De voorgenomen activiteit bestaat uit twee of drie identieke gasturbines in STEG-configuratie, bestaande uit de volgende hoofdonderdelen:

- gasturbines (GT)
- afgassenketels
- stoomturbine van eenheid A (ST), enkel lage drukhuis wordt hergebruikt
- elektrische generatoren
- stoomcyclus met koelwatersystemen
- beveiligingssystemen
- overige installaties en voorzieningen.



Figuur 3.3.2 Plattegrond van de voorgenomen activiteit (3GT variant)

De diverse onderdelen worden in de volgende paragrafen toegelicht. Het principeschema van de voorgenomen activiteit met 3 GT's wordt getoond in figuur 3.3.4.



Figuur 3.3.4 Principeschema voor de situatie met drie gasturbines (betreft alleen hoofdstromen)

De gasturbine (GT) wordt alleen op aardgas gestookt. Gefilterde buitenlucht wordt samengeperst in de compressor van de GT en daarna doorgevoerd naar het verbrandingsdeel van de GT, waar het wordt vermengd met aardgas en ontbrandt. Het hete gas dat daarbij vrijkomt, expandeert door de turbine heen, waardoor de turbine-as gaat draaien. De roterende mechanische energie die de GT produceert, gaat naar de generator die de elektriciteit produceert. De hete gassen die tijdens het verbrandingsproces vrijkomen, verlaten de GT en worden naar de afgassenketel gevoerd.

De afgassenketel is een stoomketel met drie drukniveaus met herverhitting die de restwarmte van de rookgassen in de GT gebruikt om stoom voor de stoomturbine te

produceren. De afgassenketel bestaat uit verschillende secties: hoge druk (HD), midden druk (MD) en lage druk (LD). Het ketelvoedingwater wordt door pijpbundels naar de HD-, MD- en LD-secties van de afgassenketel gevoerd. In deze secties wordt door het ketelwater warmte opgenomen en stoom gevormd. De afgekoelde afgassen van de GT worden via een schoorsteen afgevoerd naar de atmosfeer. De afgassenketel zal circa 40 meter hoog zijn en de schoorsteen 75 meter. De rookgassen die uit de afgassenketel komen bevatten lage concentraties stikstofoxiden als restproduct van het verbrandingsproces.

Via stoomleidingen stroomt de stoom van de afgassenketel naar de stoomturbine (ST), waar het in de turbine expandeert en de as laat draaien. Na de stoomturbine wordt de stoom gecondenseerd en wordt het condensaat teruggevoerd naar de afgassenketel. Met het ontwikkelde vermogen wordt eveneens elektriciteit gegenereerd. De elektriciteit die wordt opgewekt door de generatoren wordt naar transformatoren gevoerd die de spanning omhoog transformeren tot het aansluit bij het spanningsniveau (380 kV) van het transmissienetwerk (TenneT). Vervolgens wordt de elektriciteit op de locatie via een schakelstation of een ander elektrisch koppelsysteem naar het hoogspanningsnet gevoerd.

Bij de berekening en beschrijving van de verwachte operationele impact wordt voor de elektriciteitsproductie op basislastniveau uitgegaan van 6500 vollasturen (74%). Deze 6500 uur zijn gebaseerd op de verwachte beschikbaarheidsdata en inzet voor deze eenheid. De eenheid zal zeer waarschijnlijk worden ingezet als start-stop eenheid, waarbij het uitgangspunt is dat er circa 250 starts per jaar zullen plaatsvinden. Er dient echter te worden opgemerkt dat de feitelijke exploitatie zal afhangen van het jaarlijkse benodigde onderhoud en de verkochte hoeveelheid elektriciteit van de voorgenomen activiteit.

Ontwerpcapaciteit

- netto elektrische capaciteit 1350 MW_e

Brandstof

Op de locatie zijn aansluitingen voor hoog- en laagcalorisch gas aanwezig. In de voorgenomen activiteit kunnen beide gebruikt worden. Gerekend is met hoogcalorisch gas. De gevolgen voor het milieu van hoog- en laagcalorisch gas zijn nagenoeg gelijk.

De belangrijkste fysische eigenschappen van het hoogcalorisch gas zijn:

- stookwaarde 37,1 MJ/Nm^3
- Wobbe index 48,3 - 56,9 MJ/Nm^3
- dichtheid 0,82 kg/m^3

De typische gemiddelde samenstelling van hoog- en laagcalorisch aardgas staat in tabel 3.3.1.

Tabel 3.3.1 Gemiddelde samenstelling van hoog- en laagcalorisch aardgas (in mol%)

component	hoogcalorisch (mol%)	laagcalorisch (mol%)
Methaan	87,9	81
Ethaan	5,0	2,8
Propaan	1,0	0,4
Butaan	0,2	0,1
Isobutaan	0,2	0,1
Hogere koolwaterstoffen	0,2	0,1
Koolstofdioxide	1,7	1,0
Stikstof	3,8	14

Stoom- en gasturbineproductie

De volgende verwachte jaargemiddelde waarden worden gebruikt bij de berekening van de uitstoot:

- aardgasverbruik tijdens maximale elektriciteitsproductie 2288 MW_{th}
- netto elektrische energie vollast (zonder warmte/stoomlevering) 1350 MW_e
- netto rendement (alleen voor elektriciteitsproductie, LHV [1]) 59 %
- vollasturen 6500 uur
- brandstofverbruik (aardgas) 62 Nm^3/s
- jaarlijkse elektriciteitsproductie (6500 uur) 8775 GWh
- rookgashoeveelheid (droog, 15% O_2) 1960 Nm^3/s
- rookgastemperatuur 80 °C
- schoorsteenhoogte 75 m

Koelwater

- warmtelozing (jaargemiddeld) 740 MW_{th}
- koelwaterlozingsdebiet (doorstroomkoeling, jaargemiddeld) 25 m^3/s

---

1 LHV = "Lower heating value" calorische waarde (onderwaarde). Alle verwijzingen of vermeldingen naar elektrisch rendement zijn berekend op LHV, tenzij anders vermeld.

Proces- en afvalwater

– huishoudelijk afvalwater (jaargemiddeld)	0,15	m^3/uur
– ketelspuiwater (jaargemiddeld)	12	m^3/uur
– spoelwater ijzer/mangaanfilters en RO-installatie (jaargemiddeld)	7,5	m^3/uur
– laboratorium afvalwater (max.)	0,1	m^3/uur

3.3.3.1 Gasturbine

De gasturbine (GT) bestaat uit:
- luchtcompressor
- verbrandingskamers
- een gasturbine waarin expansie van het rookgas plaatsvindt.

Lucht wordt door een luchtcompressor tot circa 40 - 50 bar (afhankelijk van het GT type) samengeperst, waarna de lucht samen met het aardgas, gewoonlijk bij een druk van circa 40 - 45 bar, in de verbrandingskamers wordt gevoerd. De hete gassen (ongeveer 1300 °C) die bij de verbranding ontstaan, worden naar een expansieturbine met turbineschoepen geleid. Tijdens dat proces wordt de energie van de gassen omgezet in roterende mechanische energie. De roterende gasturbine drijft de luchtcompressor en de elektriciteitsgenerator aan (zie paragraaf 3.3.3.4). Het toerental van de gasturbine bedraagt 3000 rpm. De typerende samenstelling van de uitlaatgassen uit de gasturbine wordt weergegeven in tabel 3.3.2.

Tabel 3.3.2 Typische samenstelling van lucht en uitlaatgas (in volume %)

	N_2	CO_2	O_2	H_2O	argon
lucht	77,4	0,0	20,7	1,0	0,9
uitlaatgassen	74-75	4-5	11-13	8-10	0,9-1

De verbranding van aardgas is sterk exothermisch waarbij energie vrijkomt in de vorm van warmte, waarmee ook vervolgens elektriciteit wordt geproduceerd. Theoretisch, ervan uitgaande dat aardgas methaan in zuivere vorm is en lucht zuurstof in zuivere vorm, wordt bij de reactie koolstofdioxide (CO_2) en water (H_2O) gevormd.

Als gevolg van de aanwezigheid van stikstof in de lucht en in mindere mate in het aardgas, worden tevens stikstofoxiden (NO_x) gevormd. De thermische NO_x die ontstaat door een reactie van de stikstof in de verbrandingslucht met zuurstof, vormt veruit het grootste deel van de totale bij de verbranding van gasvormige brandstoffen geproduceerde hoeveelheid NO_x. Vooral de hoge vlamtemperatuur speelt hierbij een belangrijke rol. De toegepaste branders in de gasturbine zijn van het type Dry Low NO_x (DLN). Deze branders optimaliseren de verbrandingsomstandigheden en de vlamtemperatuur om NO_x-productie te minimaliseren.

3.3.3.2 Afgassenketel

De warmte in de rookgassen uit de gasturbine wordt gebruikt om stoom te produceren. Deze stoom wordt gebruikt om de stoomturbine aan te drijven en kan mogelijkerwijs worden gebruikt voor stoomlevering aan derden. De afgassenketel bestaat uit een rechthoekig kanaal van plaatstaal waarin de verschillende pijpen voor water en stoom in bundels geplaatst worden.

Stoomproductie vindt plaats op drie verschillende drukniveaus: hoge druk (HD), midden druk (MD) en lage druk (LD). Het proces kan als volgt worden omschreven. Het water dat nodig is voor de productie van stoom wordt voorverwarmd in een zogenaamde 'economiser'. Vanuit de 'economisers' lopen waterstromen naar drie verschillende druksystemen. De afvoer van de drie druksystemen leidt naar de bijbehorende secties van de stoomturbine. Bij de afvoer van de oververhitter in de HD-sectie zijn de nominale temperatuur en druk meestal respectievelijk zo'n 550 - 600 °C en 135 - 180 bar. Bij de uitlaat van de MD-sectie gelden waarden van ongeveer 550 - 600 °C en 30 bar, bij de LD-sectie is het ongeveer 350 °C en 5 bar.

Voor de afvoer van de rookgassen is de afgassenketel voorzien van een schoorsteen van 75 meter boven grondniveau. De temperatuur van de rookgassen bij de uitlaat van de schoorsteen zal ongeveer 80 °C zijn.

3.3.3.3 Stoomturbine

De stoom uit de afgassenketels gaat naar de gereviseerde stoomturbine, waarin deze expandeert en zo mechanische energie opwekt. De turbineas is gekoppeld aan de generatoras. Op deze wijze wordt er dus ook elektriciteit geproduceerd. De stoomturbine bestaat uit drie secties: één voor hoge druk (HD), één voor midden druk (MD) en één voor lage druk (LD), bestaande uit 3 turbines. Als er in de toekomst ook stoom wordt geleverd aan de nabije industrie, kan er een koppeling worden gemaakt vanaf elke druksectie met de

pijpleiding (afhankelijk van de vraag) om de stoom te kunnen exporteren, wat resulteert in een elektriciteitsreductie. De stoom uit de LD-sectie wordt na uittrede van de LD stoomturbine in een condensor (condensor eenheid A) gecondenseerd.

Het condensaat dat daar ontstaat wordt hergebruikt en stroomt naar de afgassenketel-'economisers'. Om corrosie nog verder tegen te gaan, worden er zeer kleine hoeveelheden chemicaliën aan het ketelwater of direct in de afgassenketel toegevoegd.

Een kleine spuistroom wordt in stand gehouden uit de verdampersecties van de afgassenketel om te voorkomen dat er te hoge zoutconcentraties in het ketelwater worden opgebouwd. De ketelspuistroom wordt samen met het koelwater geloosd in de Maas. Er worden corrosieremmers toegevoegd (natriumfosfaat en ammonia) om op plaatsen met hoge temperaturen corrosie in het water/stoomsysteem te voorkomen. Er vindt een zeker verbruik plaats van gedemineraliseerd water door ketelspuien. Gedemineraliseerd water uit een demineralisatie-installatie wordt gebruikt om het water aan te vullen.

Condensor
De volledig geëxpandeerde stoom uit de lage druksectie van de stoomturbine wordt in de gereviseerde condensor van eenheid A gecondenseerd, waarbij koeling plaatsvindt door rivierwater middels doorstroomkoeling of bij een laag Maasdebiet rivierwater dat over de bestaande koeltoren circuleert. De condensor is uitgevoerd als een pijpenwarmtewisselaar, waarbij koelwater door de pijpen stroomt en condensatie van de stoom plaatsvindt op de buitenkant van de pijpen. De huidige koper/nikkel condensorpijpen worden vervangen door titanium of RVS pijpen.

3.3.3.4 Turbinegenerator

De gasturbines en stoomturbine drijven generatoren aan. De generator maakt gebruik van lucht- of waterstofkoeling in een gesloten circuit. Bij een waterstof gekoelde generator kan er een minimale lekkage optreden van waterstof langs de afdichtingen tussen statorhuis en rotor. Indien tijdens stilstand werkzaamheden moeten worden uitgevoerd aan de generator, wordt door middel van inert gas het waterstofgas uitgedreven. Om de lagers van de turbine en de generator te smeren en te koelen, en om de regel- en afsluitkleppen van de turbine te regelen wordt smeer- en regelolie toegepast. Eveneens wordt (PCB-vrije) regelolie toegepast in diverse transformatoren voor isolatie en koeling.

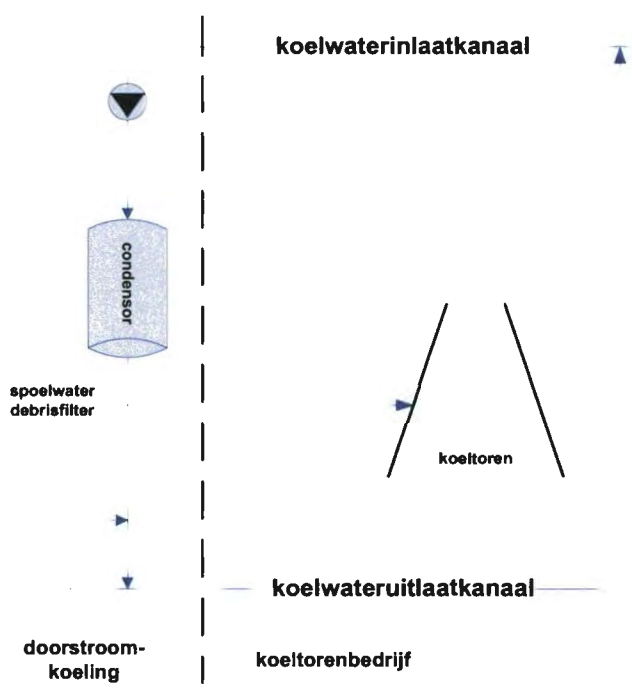
3.3.3.5 Elektrische aansluiting

De elektrische energie wordt met behulp van de machinetransformator getransformeerd van een spanning van 15 tot 25 kV naar 380 kV waarna het via een hoogspanningslijn gevoed wordt aan het nabij gelegen TenneT hoogspanningsstation. De bestaande masten en het tracé van eenheid A wordt gebruikt, waarbij er 3 extra lijnen in de masten worden gehangen om de extra elektriciteit te kunnen transporteren.

3.3.3.6 Koelwatersystemen

Koelwater

Het koel- en afvalwatersysteem van eenheid D wordt in principe identiek aan dat van eenheid C. Op detailpunten kunnen er afwijkingen ontstaan. Het koelsysteem voor de voorgenomen activiteit bestaat uit doorstroomkoeling. Het gebruik van doorstroomkoeling is, rekening houdend met de beschikbaarheid van koelwater en de (lokale) milieutechnische randvoorwaarden, de optimale keuze voor de voorgenomen activiteit met de hoogste energetische efficiëntie. Bij een Maasdebiet boven 130 m^3/s gemeten op meetpunt St. Pieter mogen de eenheden volledig op doorstroomkoeling werken, bij een lager debiet zal geheel of gedeeltelijk op koeltorenbedrijf moeten worden overgeschakeld (zie fig. 3.3.5a). De inname- en lozingspunten voor de voorgenomen activiteit worden weergegeven in figuur 3.3.5b.

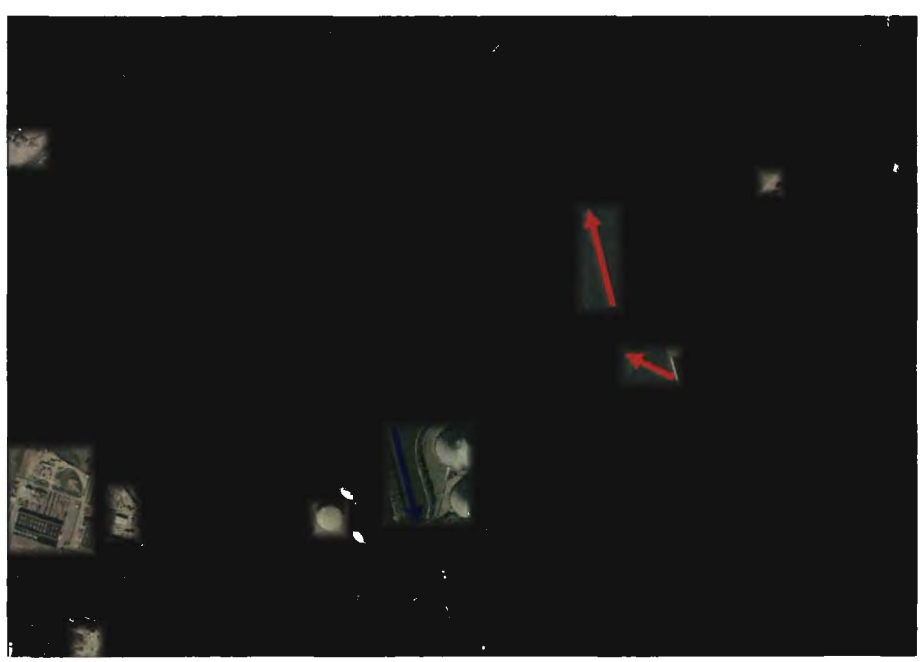


Figuur 3.3.5a Doorstroomkoeling vs. koeltorenbedrijf

Koelwaterinname

Eenheid D maakt gebruik van een nieuw type filtersysteem in het koelwater dat van hetzelfde type is als voor eenheid C wordt gebruikt. Het koelwater wordt op een diepte van circa 5 - 6 m uit het koelwaterinlaatkanaal ingenomen. Om de inname van vis tot een minimum te beperken is de maximale inzuigsnelheid kleiner dan 0,05 m/s. Deze lage snelheid voorkomt dat vis(larven) worden ingezogen. Er is een grof- en fijnfilter geplaatst in de koelwaterinlaat waarbij er gefilterd wordt tot een deeltjesgrootte van 20 mm.

Om verstoppingen in de condensors en koeltorenpakketten te voorkomen, zijn er voor de condensors filters geplaatst met een maaswijdte van 5 mm (debrisfilters). Deze filters worden gespoeld met een deelstroom van het koelwater. Dit spoelwater wordt via het koelwater geloosd (zie figuur 3.3.5a). Het uiteindelijke ontwerp is afhankelijk van de leverancier, maar bovenstaande filosofie zal als richtlijn dienen voor het ontwerp. De verwachting is dat de debrisfilters twee maal daags worden gespoeld (circa 1 minuut per spoeling). Eén en ander is afhankelijk van de waterkwaliteit van de Maas en daarmee samenhangend het dichtslibben van de filters. Dit nieuwe filtersysteem vervangt het bestaande filtersysteem van eenheid A dat bestond uit een groffilter en zeefbandfilter (maaswijdte 6 mm). Feitelijk betekent dit dat alle deeltjes (mosselen, bladeren, vissen etc.) tussen 5 - 20 mm nu teruggevoerd worden naar de Maas.



Figuur 3.3.5b Schets van de koelwaterstromen bij de Clauscentrale (bij doorstroomkoeling)

Koelwaterlozing
De koelwaterlozing mondt uit op een koelwaterafvoerkanaal, die vervolgens via een overstort (voor beluchting van het koelwater) uitkomt op een breder afvoerkanaal dat ook dienst doet voor het laden en lossen van schepen. Na dit kanaal komt het opgewarmde koelwater in de Maas terecht. Het geheel aan afvoerkanalen wordt aangeduid als koelwateruitlaatkanaal.

Condensor
De condensor is ontworpen als pijpenwarmtewisselaar waarin het koelwater door de pijpen wordt geleid en de condensatie plaats vindt op de buitenzijde van de pijpen. De condensor wordt gereviseerd door de koperen pijpen te vervangen door pijpen van titanium of RVS. De binnenkant van de pijpleiding waar het koelwater doorheen loopt, staat hoofdzakelijk bloot aan organische aangroei (algen en slijm) die wordt veroorzaakt door het koelwater. Dit belemmert de warmteoverdracht tussen de te condenseren LD-stoom en het koelwater. Het koelwatersysteem is zo ontworpen dat de snelheid in de leidingen circa 2 m/s is en dat er nauwelijks dode zones en scherpe bochten in de leidingen aanwezig zijn, om de aangroei en opbouw van organismen te voorkomen.

Doordat de voorgenomen activiteit (net als eenheid C) gebruik maakt van een condensor met titanium of RVS pijpen met een nieuw reinigingssysteem en filtersysteem, wordt verwacht dat er geen dosering van chloorbleekloog meer nodig is. De aansluitingen voor chloorbleekloog op de koelwaterleiding blijven echter wel zitten, totdat aangetoond is dat zonder chloorbleekloog bedrijf gevoerd kan worden. Naast de (eventuele) chlorering is een extra condensor reinigingssysteem toegepast wat gebruik maakt van rubberen sponsballen die continu door de pijpen van de condensor worden gepompt om het oppervlak van micro-fouling (biofilm) en corrosiemateriaal te reinigen. De biofilm bestaat uit bacteriële aangroei, die de warmteoverdracht verslechtert. De rubberen sponsballen worden na iedere circulatie door de condensorpijpen opgevangen en hergebruikt en niet geloosd in het milieu.

3.3.3.7 Demineralisatie-installatie

Om de verliezen in het water-/stoomcircuit aan te vullen is er gedemineraliseerd water met de gewenste kwaliteit benodigd. Voor de productie van gedemineraliseerd water wordt daartoe de bestaande (voor eenheid C gebouwde) deminwaterinstallatie uitgebreid van 2 x 35 m^3/uur naar 2 x 52,5 m^3/uur. Het suppletiewater voor de deminwaterinstallatie wordt afgenomen van het bronwatersysteem.

3.3.3.8 Condensaatreinigingssysteem

In deze installatie wordt het condensaat van het stoom/watercircuit van sporen opgeloste zouten ontdaan. De installatie is opgebouwd uit twee straten elk met een capaciteit van 50%.

3.3.3.9 Beveiligingssystemen

Algemeen
Voor het bewaken van de juiste werking van het proces worden op belangrijke plaatsen van de installatie gedurende de bedrijfsvoering verschillende metingen verricht, zoals debiet, druk en temperatuur. Wanneer bij de metingen een gemeten waarde buiten de ingestelde procesgrenswaarden komt te liggen, zal een signalering in werking worden gesteld. Voor een aantal situaties zullen corrigerende maatregelen worden getroffen om de normale waarden voor de procesgang te herstellen.

Aan bepaalde metingen worden extra voorwaarden gesteld, zodat bij het niet voldoen aan de gestelde voorwaarden beveiligingen in werking komen. Afhankelijk van de plaats in de installatie zal dit resulteren in het afschakelen van een deel van het proces ofwel onmiddellijke onderbreking van de hele procesgang van zowel de gasturbine, de stoomturbine als afgassenketel. Zonodig zal ook hulpapparatuur worden afgeschakeld. Alle signalen voor meting, regeling en beveiliging van het proces van de installatie zijn ondergebracht in een daartoe ingerichte bedienings- en bewakingsruimte. In de bedienings- en bewakingsruimte is continu bemanning aanwezig.

Alle systemen zullen worden ontworpen volgens de daarvoor geldende Europese (CEN) en nationale (NEN) regels en normen.

Brandblusinstallatie
De volgende voorzieningen worden getroffen voor brandbestrijding:
- rook- en brandmelders
- brandmeldinstallatie
- ringleidingsysteem (rondom de voorgenomen activiteit; bestaande ringleidingsysteem wordt uitgebreid naar eenheid D) dat aangesloten wordt op brandbluspompen
- kleine blusmiddelen, zoals draagbare brandblussers en brandweerslangen worden op verscheidene plaatsen in de gebouwen en bij installatiedelen, op duidelijk zichtbare en goed bereikbare plaatsen, opgehangen.

Verder wordt het aanwezige brandaanvalsplan uitgebreid met eenheid D en zullen er met regelmaat blusoefeningen worden gehouden tijdens het exploiteren van de voorgenomen activiteit.

Gasdetectiesystemen
In gesloten ruimtes waar aardgas, waterstofgas, ammonia of andere brandbare of toxische gassen zouden kunnen vrijkomen, zoals in de gasturbineruimtes en bij de ammoniatanks, zal gasdetectie worden toegepast.

Noodplan
Voor de Clauscentrale is een noodplan opgesteld, dat wordt geactualiseerd voor eenheid D. Het betreft een plan (intern en extern) voor bestrijding, ontruiming en daarmee verband houdende voorzieningen. Dit plan zal drie maanden voor start proefbedrijf gereed zijn en met de ter zake bevoegde autoriteiten worden besproken.

Veiligheidsaspecten
Het Besluit Risico's Zware Ongevallen 1999 (BRZO 1999; Stb. 1999-234) is *niet* op de voorgenomen activiteit van toepassing. Ingevolge het BRZO moeten inrichtingen waar gevaarlijke stoffen boven vastgelegde hoeveelheden zijn opgeslagen aan bepaalde verplichtingen voldoen, zoals het opstellen van een uitgebreid veiligheidsrapport.

De centrale valt (ook) niet onder het Besluit externe Veiligheid inrichtingen (BEVI; Stb. 2004-250). Het BEVI is van toepassing op zogeheten risicovolle inrichtingen, waartoe behoren inrichtingen met een gasontvangststation waar de gastoevoerleiding een diameter van minstens 20 inch heeft. Dit is bij de voorgenomen activiteit niet het geval, aangezien de beoogde diameter 18 inch bedraagt. Verder bevinden zich er geen zeer licht ontvlambare of licht ontvlambare vloeistoffen in een bovengronds insluitsysteem. Verder wordt de drempelwaarde voor propaan en acetyleen niet overschreden en bevinden er zich geen vergiftigde of zeer vergiftige stoffen in een insluitsysteem in de centrale.

3.3.3.10 Overige installaties en voorzieningen

Om de productie van de voorgenomen activiteit mogelijk te maken wordt gebruik gemaakt van diverse (bestaande) hulpsystemen en voorzieningen die benodigd zijn voor een goede en betrouwbare bedrijfsvoering. De belangrijkste installaties zijn:

Hulpketel

Tijdens korte commerciële stops van de eenheden moeten de pijpenbundels en stoomturbine warm worden gehouden. Daarom wordt een hulpketel geïnstalleerd met een capaciteit van 8 MW_{th}. De hulpketel heeft de volgende kenmerken:

- gestookt met aardgas
- de maximale rookgashoeveelheid bedraagt 2,5 Nm^3/s
- de NO_x-productie is minder dan 70 mg/Nm^3 (droog rookgas, 3% O_2) (≈ 20 g/GJ)
- de CO-productie is minder dan 100 mg/Nm^3 (droog rookgas, 3% O_2)
- toepassing van low NO_x branders en rookgasrecirculatie
- de rookgassen worden vanuit een schoorsteen op 13 m boven het maaiveld geëmitteerd.

De hulpketel is voornamelijk in bedrijf tijdens:

- opstarten
- gedurende buiten bedrijf periodes.

Voorzieningen voor stroomuitval

Van een black-out (totale stroomuitval) wordt gesproken wanneer er door een fout in het koppelnet of wanneer er in de voorgenomen activiteit een elektriciteitsstoring optreedt en de eigen bedrijfsvoorzieningen niet meer kunnen worden gehandhaafd. Om het personeel en de installaties te beschermen worden de volgende maatregelen getroffen:

- noodstroomvoeding (UPS) gedurende twee uur voor de cruciale systemen van de installatie die een ononderbroken elektriciteitstoevoer vereisen (veiligheidssystemen, procesbesturing, etcetera)
- noodverlichting in de voorgenomen activiteit, die zijn eigen energievoorziening heeft (een dieselgenerator)
- diesel aangedreven bluspomp voor noodgevallen
- drie dieselaggregaten van elk 1 MW_e die dienst doen als elektriciteitsvoorziening in geval van nood, zodat de installaties steeds veilig uit bedrijf kunnen worden genomen.

Voedingswater- en stoomsystemen

De hoofdsystemen zijn onderling verbonden via diverse water- en stoomsystemen. Onder deze systemen valt onder andere de ketelvoedingswaterpompen.

Ketelspui-installatie

De spui-installatie dient de kwaliteit van het ketelwater op peil te houden. Door continu monitoren van de kwaliteit van het ketelwater tegen de aanbevolen grenswaarden van de ketelleverancier, wordt de kwaliteit van het water en de stoom bewaakt en wordt de spui automatisch geregeld om de gewenste waterkwaliteit te behouden. De ketelspui is meestal

continu tijdens bedrijf en wordt samen met het koelwater geloosd in de Maas. De ketelspuiverliezen worden gecompenseerd met gedemineraliseerd water.

Smeer- en regeloliesystemen
De in de eenheden opgestelde bewegende en roterende machines zijn uitgerust met smeeroliesystemen ten behoeve van de smering van de lagers en bewegende delen. Voor grote hoofdcomponenten (met name gas- en stoomturbine) bestaat het systeem uit een buffertank, smeeroliepompen, filters en koelers. Ten behoeve van de aansturing van bepaalde regelorganen worden regeloliesystemen voorzien.

Regel- en werkluchtvoorziening
De eenheden beschikken over een persluchtsysteem die de benodigde hoeveelheid lucht met de gewenste kwaliteit verzorgt voor alle instrumentatietoepassingen. Het systeem bestaat uit luchtcompressoren, luchtfilters en luchtdrogers.

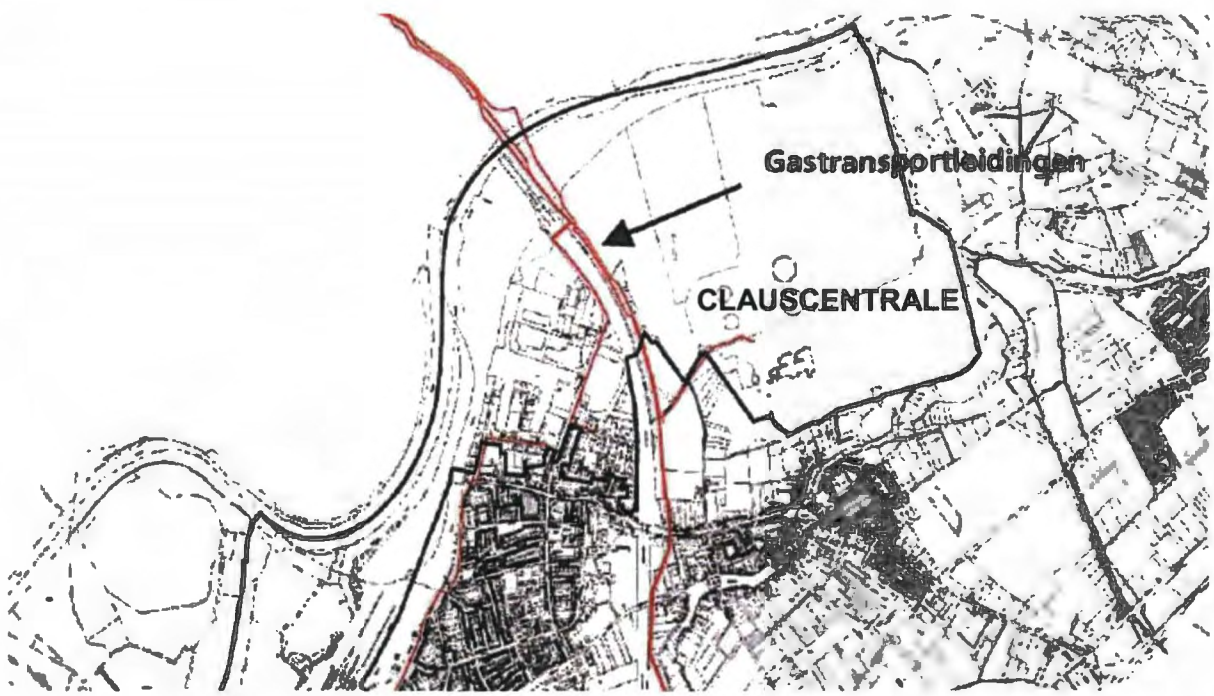
Nieuw gas geïsoleerd sub-station (GIS)
Ten behoeve van eenheid D wordt een nieuw sub-station gebouwd waarmee de installatie op het plaatselijke hoogspanningsnet van TenneT wordt aangesloten. Om eenheid D van het net te isoleren wordt schakelapparatuur gebruikt. Het station kan in de open lucht staan of in een gesloten ruimte met isolatiegas. De schakelaars in het station maken gebruik van SF_6-gas. Dit gas is een isolerend gas en wordt standaard toegepast in schakel-/verdeelstations. Het gas zit in een gesloten systeem. Door het toepassen van dit gas kan het station compacter uitgevoerd worden. Er ontstaan geen reststoffen en/of afvalstoffen uit deze installatie. Als noodstroomvoorziening is de installatie uitgerust met een accubatterij. Voor de milieu-effecten van het station wordt verwezen naar paragraaf 3.4.7.

Utiliteiten
De (bestaande) utiliteiten van de voorgenomen activiteit bestaan uit respectievelijk:
- bedrijfskantoor
- dienstengebouwen met laboratorium
- portiersloge
- milieupark
- ketenpark
- werkplaatsen en magazijnen.

3.3.4 Brandstofvoorziening van de voorgenomen activiteit

De brandstof waarvoor de voorgenomen activiteit is ontworpen is hoog- en laagcalorisch aardgas. Het tracé van de transportleidingen loopt (zie figuur 3.3.6) ten oosten van de Rijksweg A2. GasUnie zal op de locatie een nieuw gasontvangststation bouwen en exploiteren.

De druk waaronder aardgas wordt geleverd is maximaal 80 bar. In het gasontvangststation wordt de druk teruggebracht tot het niveau waarop het naar de gasturbines kan worden geleid. Vanaf het gasontvangststation worden pijpleidingen aangelegd naar de gasturbines.



Figuur 3.3.6 Gastransportleidingen in de omgeving van de Clauscentrale

3.3.5 Energiebalans

De energiebalans is opgesteld voor de situatie dat er geen stoom (warmte) wordt geleverd. Indien stoom wordt geleverd zal de elektriciteitsproductie afnemen, maar ook de verliezen via koelwater, omdat er minder afgewerkte stoom moet worden gecondenseerd en komt er per saldo meer nuttige energie vrij. Eigen verbruik is onder andere benodigd voor pompen. Tabel 3.3.3 geeft de energiebalans van de voorgenomen activiteit weer.

Tabel 3.3.3 Energiebalans van de voorgenomen activiteit (zonder warmteproductie)

IN	(MW)	UIT	(MW)	
aardgas	2288	elektriciteit	1350	(59%)
		koelwater/koeltoren	740	(32%)
		rookgassen	183	(8%)
		ketelverliezen	15	(1%)
totaal	**2288**	**Totaal**	**2288**	**(100%)**

De voorgenomen activiteit zal flexibel worden ingezet, om aan de commerciële wensen van de elektriciteitsklant te voldoen, waardoor ook deellast situaties zullen optreden en/of starts en stops. Deze flexibiliteit is belangrijk om aan de marktvraag te kunnen beantwoorden en de eis om snel te kunnen reageren om de veranderde beschikbaarheid van duurzame energie te kunnen compenseren. Hieronder zal het gedrag van de voorgenomen activiteit worden beschreven voor deellast voor de situatie zonder warmtelevering. De voorgenomen activiteit heeft het hoogste rendement wanneer deze 100% van zijn capaciteit produceert. Door een veelheid aan effecten in componenten van de installatie, zal het rendement van de voorgenomen activiteit dalen naarmate deze op een lagere belasting wordt bedreven. Bij 100% productie is het rendement 59%, bij een productie van 50% is het rendement gedaald tot ongeveer 52%. De voorgenomen activiteit bestaat uit twee of drie identieke gasturbine eenheden en één gereviseerde stoomturbine.

De voorgenomen activiteit kan, afhankelijk van de vraag naar elektriciteit of specifieke bedrijfsomstandigheden, in verschillende modi/bedrijfssituaties ingezet worden. De energetisch optimale situatie is als de stoomturbine volledig benut wordt. Daarom wordt de stoomturbine ook enigszins aangepast. Daarbij wordt er op gewezen dat regelbaarheid van eenheden van groot belang is op de vrije elektriciteitsmarkt. Allereerst moet EEP zelf nauwkeurig de gecontracteerde hoeveelheden leveren. Voorts opereert Essent op de onbalansmarkt, waarbij TenneT op korte termijn (dagbasis) vermogen contracteert om onbalans in het landelijk hoogspanningsnet te voorkomen. Door de toename van de inzet van windenergie neemt de onbalans sterk toe. Omdat kolencentrales minder goed regelbaar zijn, moet de flexibiliteit vooral komen van de gascentrales zoals de Clauscentrale.

Essent heeft nog geen beslissing genomen welk type gasturbine er zal worden geïnstalleerd, drie van de F-technologieklasse of 2 van de H-technologieklasse (zie ook paragraaf 3.5.-3.2). De H-klasse gasturbines zijn aanzienlijk groter dan de F-klasse gasturbines waardoor er geen 3 geïnstalleerd kunnen worden, omdat de bestaande stoomturbine die hoeveelheid stoom niet kan verwerken. Tabel 3.3.4 geeft een overzicht van de verschillende

bedrijfssituaties voor de voorgenomen activiteit met 3 F-klasse gasturbines. Tabel 3.3.5 geeft een soortgelijke tabel met 2 H-klasse turbines. Verder kan ook met de eenheden van eenheid C met verschillende belastingen worden gedraaid.

Tabel 3.3.4 Verwachte bedrijfssituaties van de voorgenomen activiteit, 3 F-klasse GT's (gegeven rendementen zijn ontwerp rendementen en nog enigszins afhankelijk van de leverancierskeuze)

bedrijfsvoering	elektrisch vermogen (MW_e)	thermisch vermogen (MW_{th})	rendement (%)
3 GT's	1350	2288	59
2 GT's	900	1579	57
1 GT	450	849	53

In de laatste twee bedrijfssituaties (1 en 2 GT's) uit de bovenstaande tabel wordt de stoomturbine niet volledig belast. Hierdoor zal het rendement lager zijn. Deze komen voor als de elektriciteitsvraag laag is in bijvoorbeeld de volgende situaties:
- tijdens de bouw gedurende enkele maanden
- storing bij nageschakelde installaties.

Voor de emissies naar het milieu zijn de bedrijfscycli die het meest voorkomen de belangrijkste. Dit zijn de modi waarbij één, twee of drie gasturbines in STEG-bedrijf werken. Starten en stoppen zijn bedrijfssituaties die gemeten in uren per jaar beperkt voorkomen en dus weinig aan de jaaremissies bijdragen hoewel de emissieconcentraties hoger zijn dan tijdens normaal bedrijf (250 maal per jaar, zie paragraaf 3.4.1.3).

Tabel 3.3.5 Verwachte bedrijfssituaties van de voorgenomen activiteit, 2 H-klasse GT's (gegeven rendementen zijn ontwerp rendementen en nog enigszins afhankelijk van de leverancierskeuze)

bedrijfsvoering	elektrisch vermogen (MW_e)	thermisch vermogen (MW_{th})	rendement (%)
2 GT's	1180	1967	60
1 GT	590	1017	58

De laatste situatie heeft een lagere flexibiliteit dan met 3 GT's, waardoor de gasturbines vaker in deellast zullen worden bedreven. Hierdoor neemt het rendement van de gasturbines ook af. Momenteel is het nog niet duidelijk welk gemiddeld rendement kan worden gehaald voor beide technologieklassen bij de verschillende deellasten.

3.3.6 **Constructiegerelateerde activiteiten**

De belangrijkste activiteiten tijdens de bouw van de voorgenomen activiteit zijn:
- bouwklaar maken van de locatie: voorbereiden toegang, hekwerk, gebruik maken van bestaande laydown areas voor de bouw, kantoren en tijdelijke faciliteiten en locatie onderzoek en engineering, slopen bestaand bedrijfskantoor
- grond- en verzetwerk: verwijderen van toplaag binnen of buiten de bouwplaats, egaliseren van de grond, graafwerkzaamheden voor funderingen en ondergrondse infrastructuur
- funderingen: slaan van betonnen funderingsplaten, wanden, lift en trappenhuizen en schroeven van palen
- optrekken van staalwerk: constructie en optrekken van staalstructuren voor gebouwen en ter ondersteuning van grote installaties
- grote installaties: installatie van de grote onderdelen, inclusief gasturbines, afgassenketels, generatoren, transformatoren etc.
- mechanische en elektrotechnische installaties: installatie van mechanische installaties, elektrotechnische installaties, bijkomende infrastructuur, instrumentarium, controlesystemen en administratieve faciliteiten
- testen en opstarten: onder spanning brengen van systemen en installaties, testen van installaties, uitvoeren van koude en warme opstarttesten en performance testen
- bouw van tijdelijke neutralisatiebekkens voor de opvang van spoelwater na reiniging van de installatie.

De nominale constructiebezetting wordt geschat op gemiddeld 300 tot 400 werknemers tijdens de 36 maanden van de bouwperiode. Tijdens piekmomenten zullen er mogelijk tussen de 600 en 800 werknemers aan het werk zijn. In totaal is de verwachting dat de bouw ongeveer 2 tot 3 miljoen manuren aan arbeid zal kosten.

De bouwwerkzaamheden zullen vooral overdag plaatsvinden (07:00 - 19:00, maandag tot en met zaterdag). Beperkte bouwwerkzaamheden kunnen 's-avonds en 's-nachts doorgaan indien dit noodzakelijk is, bijvoorbeeld lange aaneengesloten betonstortingen, continue testwerkzaamheden, radiografie etcetera. Alle potentiële gehorige activiteiten zoals gebruik

van zwaar materieel etcetera zullen zoveel mogelijk overdag plaatsvinden. Aanvoer van materialen zal normaal gesproken overdag plaatsvinden.

Constructie laydown areas en ondersteunende faciliteiten zoals een kantine, kantoor etcetera zijn binnen de locatiegrenzen gepland (hiervoor wordt gebruik gemaakt van de laydown area en faciliteiten van eenheid C). Indien er extra ruimte nodig is voor de constructie laydown area dan zal er gebruik worden gemaakt van grond in de directe omgeving van de projectlocatie, maar binnen de terreingrens.

Omgevingsmaatregelen omvatten:
- hekwerk om alle activiteiten om niet geautoriseerde verstoring van aanpalende gronden te voorkomen
- minimaal voorkomen op gehorige bouwactiviteiten tijdens nachtelijke uren
- plaatsing van mechanisch materieel op afstand van geluidsgevoelige locaties, waar dit praktisch mogelijk is
- hoge kwaliteitsstandaard van onderhoud en goede conditie van de voorgenomen activiteit, de installaties en het gereedschap
- plannen van bouwverkeer om spitsuren op het locale wegennet te vermijden
- stimuleren van het gebruik van openbaar vervoer om het verkeer te verminderen
- plannen van uitzonderlijk (breed) vervoer in overleg met politie en gemeente omtrent veiligheid op de weg
- waterafvoer/drainage systeem om regenwater, grondwater en overig afvalwater gecontroleerd af te voeren
- lekcontroles, opvangbakken en lekbakken waar brandstof, olie of chemische opslag plaats vindt
- stof onderdrukking bij grondhopen en niet geplaveide wegen op de locatie door middel van besproeiing
- controle op materialen, planning en huishouding om onnodig afval, verspilling en stof te voorkomen
- aanduiding van afvalopslagplaatsen en faciliteiten met binnenopslag van enig afval dat mogelijk kan lekken of verspreid kan worden (bijvoorbeeld tanks, containers)
- transport en afvoer van afval met gebruikmaking van bedrijven met de juiste vergunningen, licenties en goedkeuringen
- zoveel mogelijk transport per schip.

Additionele omgevingsmaatregelen kunnen worden toegepast op basis van ervaringen tijdens de bouw of tijdens extreme weersomstandigheden die het risico op omgevingsrisico's verhogen, bijvoorbeeld hevige regenval, sterke wind etcetera.

3.4 Milieuaspecten en emissies

In deze paragraaf worden de milieu-emissies van de voorgenomen activiteit beschreven. Alle directe emissies en milieu-invloeden vanuit de voorgenomen activiteit zullen eenduidig worden vastgelegd. Aan deze milieuaspecten wordt dan ook extra aandacht besteed. De gekwantificeerde effecten op het milieu worden vervolgens in hoofdstuk 4 vastgelegd en toegelicht, en vergeleken met de huidige situatie en de varianten.

De volgende milieuaspecten zullen achtereenvolgens worden beschreven:
- emissies naar de lucht
- emissies naar oppervlaktewater
- akoestische aspecten
- bodem en grondwater
- chemicaliënopslag
- reststoffen en afvalstoffen
- verkeer en vervoer
- milieu-aspecten tijdens de bouw.

3.4.1 Emissies naar de lucht

In tabel 3.4.1 is een samenvatting gegeven van de **verwachte** emissies van de voorgenomen activiteit met 3 gasturbines (worst case situatie). In deze tabel is tevens de verwachte uitstoot van CO_2 opgenomen. Met deze emissies c.q vrachten zijn eveneens de verspreidingsberekeningen uitgevoerd die verder in hoofdstuk 4 worden toegelicht.

Tabel 3.4.1 Jaargemiddelde verwachte emissieconcentraties en vrachten naar de lucht voor de voorgenomen activiteit. Concentraties betrokken op 15% O_2 in de rookgassen

component	verwachte jaargemiddelde emissieconcentraties en jaarvrachten	
	mg/Nm^3	ton/jaar
NO_x	20	918
CO_2	56 kg/GJ	2 998 373

Voor de NO_x-jaarvrachten van eenheid D is gerekend met de verwachte jaargemiddelde waarde en een bedrijfstijd van 6500 equivalente vollasturen per jaar. Voor eenheid C is gerekend met 8760 vollasturen per jaar, een NO_x-emissie van 50 mg/Nm^3 en een rendement van 58,8%. Hierdoor is de NO_x-jaarvracht aanzienlijk hoger.

3.4.1.1 Twee gasturbines in plaats van drie gasturbines

Voor de opstelling van de voorgenomen activiteit is de grootte van de bestaande stoomturbine van het grootste belang. De stoomturbine kan een maximale hoeveelheid stoom verwerken. Dit bepaalt de capaciteit van de voorgenomen activiteit. De huidige generatie gasturbines produceren zoveel stoom dat er precies drie gasturbines op de bestaande stoomturbine kunnen worden geplaatst. De tendens is echter dat de gasturbines steeds groter worden. Dit betekent dat indien er nieuwere gasturbines (H-klasse) worden gekozen er slechts twee kunnen worden geplaatst. De totale capaciteit van de toekomstige machines wordt zo groot dat de totale capaciteit met twee gasturbines circa 1180 MW_e wordt. Gebaseerd op de ervaring van één in (demo)bedrijf zijnde installatie is het rendement van deze machine marginaal hoger. Echter zolang er nog geen operationele ervaringen bekend zijn van meerdere installaties die gedurende langere tijd in bedrijf zijn kan er nog geen sprake zijn van een bewezen technologie. Daarom wordt er voor de nieuwe machines vooralsnog uitgegaan van een totaal rendement van 59%. Door de lagere capaciteit van een eenheid met 2 GT's zullen de totale NO_x en CO_2 emissies dus iets lager worden (zie tabel 3.4.2). Per geproduceerde hoeveelheid elektriciteit zijn de emissies voor NO_x en CO_2 gelijk.

Bij de technische/economische evaluatie zal de uiteindelijke afweging worden gemaakt.

Tabel 3.4.2 NO_x- en CO_2-emissies van de 3GT/2GT variant

component	eenheid	3 GT's	2 GT's
vermogen	MW_e	1350	1180
rendement	%	59	59 [1)]
NO_x-emissie	ton/jaar	918	801
CO_2-emissie	kton/jaar	2998	2620
thermische belasting op de Maas	MW_{th}	740	650

1) rendement gelijk gehouden aan 3GT's door tekort aan operationele data

3.4.1.2 Overige emissies naar de lucht

Het bedrijven van de hulpketel is direct gekoppeld aan het bedrijven van eenheid D, omdat de hulpketel het stoomsysteem en andere systemen warm moeten houden als de gasturbines niet operationeel zijn. De hulpketel is met name operationeel als gasturbines zijn afgeschakeld en op de andere momenten zijn ze afgeschakeld of staan ze op stand-by. Doordat de voorgenomen activiteit (eenheid D) een flexibele eenheid wordt zullen de eenheden regelmatig worden afgeschakeld. Daarom wordt voor de hulpketel 4000 vollasturen aangevraagd. In tabel 3.4.3 is de NO_x, CO en CO_2-emissie van de hulpketel samengevat.

Tabel 3.4.3 Jaargemiddelde verwachte emissieconcentraties naar de lucht van de hulpketel. Concentraties betrokken op 3% O_2 in de rookgassen

component	**verwachte jaargemiddelde emissieconcentraties**
	mg/Nm^3
NO_x	70
CO	100
CO_2	56 kg/GJ

Er is voor de gasturbines gerekend met 6500 vollasturen voor de emissieberekeningen. Dit is een hoog aantal uren. De hulpketel is niet in de emissieberekeningen meegenomen. De NO_x-emissievracht van de hulpketel (2,7 ton/jaar) is slechts 0,2% van de NO_x-emissievrachten van de gasturbines en er is voor de gasturbines met een "worst case" situatie ten aanzien van vollasturen gerekend. Hierbij moet worden opgemerkt dat wanneer de hulpketel operationeel is de gasturbines meestal buiten bedrijf zijn. De emissies van de hulpketel vallen dan ook ruimschoots binnen de verwachte emissies van de gehele centrale.

Het bedrijven van de diesel noodgeneratoren en de diesel brandweerpomp vindt alleen plaats in geval van noodsituaties. Verder zullen deze installaties elke 4 weken 2 uur worden getest. Door het lage gebruik en de kleine emissies zullen deze emissies verwaarloosbaar zijn ten opzichte van de continue emissies. Diffuse emissies van enige betekenis uit de procesinstallaties worden niet verwacht doordat het gebruik van aardgas de productie van dergelijke emissies voorkomt. Chemicaliën worden slechts in relatief kleine hoeveelheden gebruikt in de voorgenomen activiteit en worden opgeslagen in opslagtanks,

doseringsystemen en procesleidingen. Diffuse of vluchtige emissies van chemische gassen of stof zijn daarom verwaarloosbaar.

3.4.1.3 Emissies tijdens bijzondere omstandigheden

Afwijkende werking tijdens het starten
De voorgenomen activiteit kan gestopt en daarna weer opgestart worden voor zowel gepland onderhoud als verminderde vraag naar elektriciteit, bijvoorbeeld lage vraag gedurende de nacht of als duurzame opwekking op volle capaciteit kan opereren. Er zijn drie soorten van start-up/stop: koude start, warme start en hete start.

Een koude start doet zich een paar keer per jaar voor na een geplande uitbedrijfname voor onderhoud en wordt gekenmerkt door de volgende drie stappen:

Stap 1: een gasturbine wordt gestart door deze op een snelheid van ongeveer 1000 rpm te brengen door de generator als een startmotor te gebruiken. Hierdoor wordt de gasturbine en afgassenketel met lucht geventileerd. Deze stap duurt ongeveer 10 tot 20 minuten

Stap 2: bij 1000 rpm levert de compressor voldoende druk om gas te verbranden in de verbrandingsruimte en om de turbine op bedrijfssnelheid te brengen. Deze stap duurt ongeveer 15 tot 60 minuten

Stap 3: uiteindelijk wordt de afgassenketel verwarmd om stoom te produceren. Eerst gaat de stoom langs de stoomturbine en wordt deze direct gecondenseerd in de condensor. Na het opwarmen wordt de turbine op bedrijfssnelheid gebracht. Deze stap duurt ongeveer 2 tot 3 uur.

In stap 1 wordt geen NO_x geproduceerd, omdat er nog geen aardgas wordt verstookt. Tijdens stap 2 en 3 wordt aardgas toegevoerd en kan de concentratie van NO_x hoger zijn dan bij normale belasting, maar de belasting (in massa-eenheden per tijdseenheid) wordt tijdens het opstarten gecompenseerd door de lagere aardgastoevoer. Hetzelfde geldt voor het draaien bij lage snelheid en als de STEG uit bedrijf wordt genomen. Het koelcircuit van de condensors en het koelsysteem zijn in bedrijf tijdens het opstarten en stopzetten en de koelwatertemperatuur blijft hetzelfde als tijdens normaal bedrijf.

Fluctuaties in elektriciteitsafname of elektriciteitsprijzen kan ervoor zorgen dat de voorgenomen activiteit voor korte duur wordt stilgezet, waarna deze weer opnieuw moet worden opgestart. Deze starts kunnen circa 250 keer per jaar voorkomen. Een start na een dergelijke stop wordt gekenmerkt als een hete start als de stop korter heeft geduurd als 10 uur (nachtelijke stop), en

als een warme start als de stop korter heeft geduurd dan 60 uur (weekend stop). Tijdens zo'n weekend stop kan de hulpketel worden benut om de eenheden warm te houden, waardoor na een weekend een (snellere) start kan worden gemaakt. De duur van de start is afhankelijk van de duur van de stop omdat naarmate de stop langer heeft geduurd de installatie verder is afgekoeld, en het langer zal duren voordat de installatie weer op bedrijfstemperatuur is.

Tijdens een start wordt in stap 2 gas verbruikt zonder dat elektriciteit wordt geproduceerd. In stap 3 wordt gas verbruikt en elektriciteit geproduceerd, maar met een lager rendement in vergelijking met vollast bedrijf.

Bedrijf bij storingen en incidenten

Bij een vollastuitschakeling wordt de gastoevoer naar de gasturbine en de stoomtoevoer naar de stoomturbine automatisch afgesloten. De restwarmte van de in de afgassenketel gevormde stoom wordt via een bypass rond de stoomturbine direct naar de condensor geleid. Als de stoomturbine uitvalt wordt de stoom direct naar de condensor geleid. Het procesbesturingssysteem bewaakt de brandstof/luchtverhouding in de verbrandingsruimtes van de gasturbine voor detectie van afwijkingen die kunnen leiden tot verhoogde uitstoot van NO_x en/of hogere temperaturen. De werking van de gasturbine wordt in dat geval door de betreffende beveiliging automatisch gecorrigeerd en zonodig uitgeschakeld. Er worden beveiligingen geïnstalleerd om ervoor te zorgen dat deze situatie zo kort mogelijk duurt. Beveiligingen omvatten automatische en handmatige correctie van productieparameters, stillegging van installatie- of apparatuuronderdelen en/of volledige stopzetting van de voorgenomen activiteit, afhankelijk van de verstoorde situatie.

NO_x-emissie tijdens verschillende productiescenario's

Bij een belasting groter dan 70% hebben gasturbines het hoogste rendement en de laagste NO_x-emissie. Omdat de voorgenomen activiteit zo flexibel mogelijk moet kunnen produceren om optimaal te reageren op de marktvraag, kan het mogelijk zijn dat de eenheden in deellast produceren. Voor de voorgenomen activiteit zijn zeven scenario's berekend, om het een en ander te illustreren. Tabel 3.4.4 laat zien dat de toename van de emissieniveaus marginaal is voor de verschillende productiescenario's.

De volgende aannames zijn gedaan:

- rendement 59% bij een belasting groter dan 70%
- NO_x-emissie is 20 mg/Nm^3 (17 g/GJ) tussen 40% en 100% belasting.

De gevolgde aannames zijn gebaseerd op de verwachte NO_x-emissie van een leverancier.

Tabel 3.4.4 Elektriciteitsproductie en NO_x-emissie voor verschillende productiescenario's

	week ma-vr 7-23h	**week nacht** ma-do 23h-7h	**weekend** vr 23h-ma7h	**elektriciteit-productie**		**vollast uren**	**rende-ment**	**NO_x-emissies**		
								ton/jaar	jaargemiddeld	
				TWh	%	uur	%			mg/m^3
1	100%	100%	100%	11,1	100	8234	59,0	1153	100%	20,0
2	100%	67%	67%	9,2	83	6812	58,0	970	84%	17,3
3	100%	67%	33%	7,9	71	5882	56,6	859	74%	17,7
4	100%	67%	0%	6,7	60	4978	58,4	704	61%	17,2
5	100%	33%	33%	7,2	65	5347	55,9	790	69%	17,9
6	100%	33%	0%	6,0	54	4444	58,4	629	55%	17,2
7	100%	0%	0%	5,3	48	3925	59,0	550	48%	17,0

Bij een warme start duurt het traject van stop tot vollast circa 75 minuten. In deze periode gaat de NO_x-emissie van 72 mg/m^3 naar 17 mg/m^3 in 30 min en in de volgende 45 minuten blijft de NO_x-emissie 17 mg/m^3. Gedurende de eerste periode is de gemiddelde emissie per eenheid 10,5 g/s. Als de gasturbine op vollast draait is de emissie 10,8 g/s. Gedurende een dag met 17 uur vollast, 75 minuten opstarttijd en 5,75 uur stilstand is de gemiddelde emissie 17,4 mg/m^3.

Emissies van verkeer

In bijlage D is uitgewerkt hoe hoog de NO_x- en PM_{10}-emissies zijn van het verkeer naar de voorgenomen activiteit. De intensiteit van het verkeer tijdens de normale bedrijfsvoering is zo laag dat zowel het aantal transportbewegingen als de emissies verwaarloosbaar zijn. Tijdens de bouwfase is het aantal transportbewegingen aanzienlijk hoger. Voor alle verkeerssituaties zijn de verspreidingsberekeningen apart berekend.

3.4.2 Water toe- en afvoer

3.4.2.1 Watertoevoer

De watertoevoer ten behoeve van de voorgenomen activiteit bestaat uit de volgende bronnen:

- oppervlaktewater voor doorstroomkoeling en het (bestaande) koeltorensysteem
- bronwater/drinkwater voor brandbluswater en schrob-, lek- en spoelwater
- bronwater voor deminwater en hemelwater.

Het oppervlaktewater wordt ingenomen uit de Maas voor de koeling van het proces van de voorgenomen activiteit. Drinkwater dient voor huishoudelijk en kantoorgebruik, als voeding voor schrob-, lek- en spoelwater en als brandbluswater. Bronwater dient voor de bereiding van deminwater, als voeding voor schrob-, lek- en spoelwater en als brandbluswater. Een overzicht van het complete watersysteem is in een blokschema weergegeven in figuur 3.4.1.

3.4.2.2 Lozingen van afvalwater

De volgende waterafvoersystemen zullen worden geinstalleerd bij de voorgenomen activiteit:
- koelwater
- warmwaterriool voor ketelspui
- koudwaterriool voor afvalwater van demininstallatie, condensaatreinigingsinstallatie, werkplaatsen en ketelhuis via olie-afscheider en voor hemelwater
- aansluiting op gemeentelijke riolering voor huishoudelijk afvalwater.

Koelwater
Het koelwater voor de voorgenomen activiteit wordt via het koelwaterinlaatkanaal onttrokken aan de Maas. Na passage van de condensor gaat het koelwater via het koelwateruitlaatkanaal naar de Maas terug. Maximaal 25 m^3/s aan koelwater wordt ingenomen en geloosd. De voorgenomen activiteit zal koelwater lozen met een jaargemiddelde warmtebelasting van 740 MW_{th}.

Ketelspuiwater
Het ketelspuiwater bestaat uit water afkomstig van de afgassenketels waar het uit de ketel wordt afgevoerd om te voorkomen dat zoutconcentraties zich in de ketel ophopen. Het ketelspuiwater bedraagt ongeveer 12 m^3/uur. Het spuiwater wordt naar het warmwaterriool geleid en geloosd op het koelwateruitlaatkanaal, waarna het gemengd wordt met het koelwater. Tevens wordt ten behoeve van onderhoudswerkzaamheden jaarlijks maximaal 375 m^3 ketelwater geloosd. In het ketelspuiwater bevinden zich natriumfosfaat (6 mg/l) en ammonia (0,5 mg/l).

Spuiwater van demineralisatie-installatie
Voor ketelwater wordt gebruik gemaakt van bronwater. Het ingenomen water wordt daartoe gereinigd en gedemineraliseerd voordat het naar de ketel gaat. De eerste stap in de demiwaterbereiding is het verwijderen van ijzer en mangaan uit het bronwater. Door het bronwater te beluchten, vlokt het ijzer en mangaan uit en wordt het uitgefilterd. De filters worden periodiek teruggespoeld met bronwater.

Het overgrote deel van de zouten en vaste delen wordt uit het bronwater verwijderd door het water door RO-membranen (reverse osmose) heen te persen. Wat over blijft is ingedikt bronwater (RO-concentraat) dat geloosd wordt. Door de keuze voor RO-technologie wordt de totale te lozen zoutvracht van de demi-installatie ruwweg gehalveerd ten opzichte van een conventionele demi-installatie op basis van harstechnologie (ionenuitwisseling).

Periodiek worden de RO-membranen gereinigd en gespoeld met behulp van reinigingsmiddelen. Als een RO-straat voor een langere tijd uit bedrijf genomen wordt, dan wordt deze geconserveerd met een conserveringsmiddel. Het spoelwater wordt eerst geneutraliseerd in een neutralisatietank, voordat het geloosd wordt. De laatste stap in de demiwaterbereiding is de verwijdering van restzouten in de mengbedfilters. Deze filters worden periodiek geregenereerd met behulp van zwavelzuur en natronloog. Het regenerant wordt na neutralisatie geloosd.

Bovengenoemde stromen worden geloosd op het koelwateruitlaatkanaal, waarna het gemengd wordt met het koelwater.

Spuiwater van condensaatreinigingsinstallatie
Voor het reinigen van het condensaat van zouten worden RO-membranen en/of ionenwisselaars gebruikt. De membranen worden periodiek teruggespoeld met deminwater. Het spoelwater wordt eerst geneutraliseerd in een neutralisatietank voordat het geloosd wordt. Het afvalwater dat ontstaat bij het regenereren van de ionenwisselaars wordt eveneens na neutralisatie geloosd. Ook deze stromen worden geloosd op het koelwateruitlaatkanaal.

Laboratoriumafvalwater
Ten aanzien van het laboratorium zal er niets wijzigen ten opzichte van de huidige situatie.

Schrob-, spoel- en lekwater (afvalwater werkplaatsen en ketelhuis)
Schrobwerkzaamheden worden voornamelijk droog uitgevoerd. Een minimale hoeveelheid aan schrob-, lek- en spoelwater afkomstig van de pompen en de mechanische werkplaats kan verontreinigd zijn met straatvuil en bij incidenten mogelijk met olie. In verband hiermee wordt dit afvalwater door een olieafscheider geleid en op het koudwaterriool geloosd. Dit water komt uiteindelijk ook in het koelwateruitlaatkanaal terecht. Een gebruikelijke productie van schrob-, lek- en spoelwater is geschat op 1,5 m^3 per uur. Voor het schrobben wordt geen reinigingsmiddel gebruikt. Tijdens de testfase worden alle leidingen eenmaal gespoeld met schoonwater. De verwachte verontreinigingen zijn zand en lasmateriaal. De schoepen van

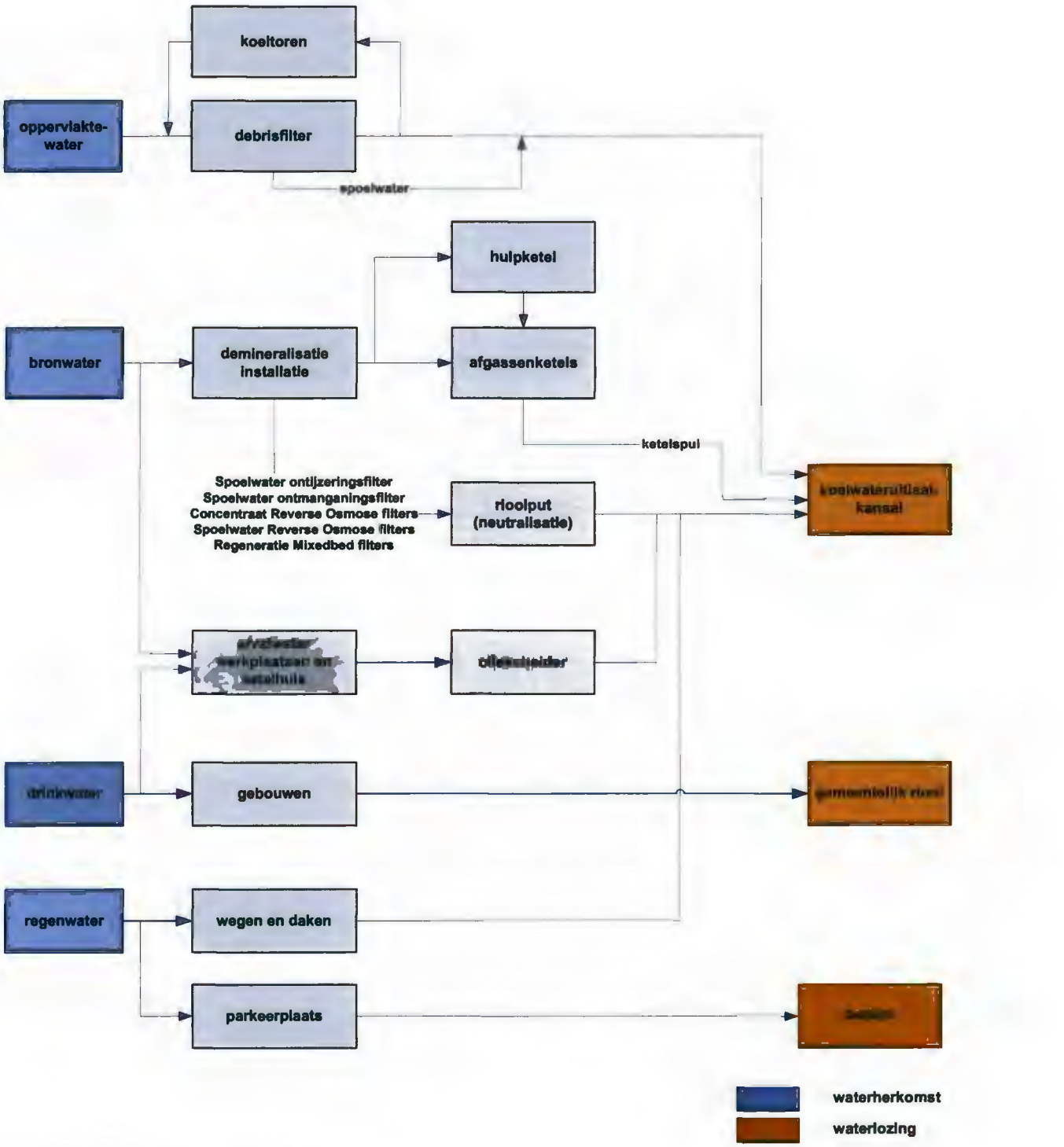
de gasturbines worden ongeveer vier maal per jaar gereinigd met drinkwater en een reinigingsmiddel. Het waswater wordt afgevoerd naar een erkende verwerker.

Hemelwater van bedrijfsactiviteiten
Het hemelwater afkomstig van het gebied met procesapparatuur is "schoon", maar kan alleen na een incident die niet droog kon worden opgeruimd, verontreinigd zijn met kleine hoeveelheden olie en wordt derhalve door een olieafscheider geleid en op het hemelwatersysteem geloosd. Dit hemelwater wordt via leidingen op het koudwaterriool geloosd, waarna het via het koelwateruitlaatkanaal naar de Maas wordt afgevoerd.

Hemelwater
Hemelwater van daken en verharde delen wordt via leidingen naar het koudwaterriool geleid en daarna via het koelwateruitlaatkanaal naar de Maas. Het water van de bestaande parkeerplaats wordt naar de bodem afgevoerd.

Huishoudelijk afvalwater
Huishoudelijk en daarmee vergelijkbaar afvalwater afkomstig van de sanitaire voorzieningen wordt via een aansluitleiding op het gemeentelijk riool geloosd.

Bluswater
Lozing van bluswater wordt in een gesloten afvoersysteem verzameld. Het bluswater wordt na analyse op de Maas geloosd. Indien na analyse blijkt dat het bluswater is verontreinigd met schadelijke stoffen, wordt het water elders verwerkt door een erkende onderneming.



Figuur 3.4.1 Blokschema waterstromen

Overzicht waterstromen

Tabel 3.4.5 en tabel 3.4.6 geven een overzicht van de hoeveelheid, samenstelling en lozing van de verschillende soorten waterstromen voor respectievelijk eenheid A en C (de locatie van de lozingspunten staat in bijlage C). In tabel 3.4.7 staat het overzicht van de voorgenomen activiteit.

Tabel 3.4.5 Waterstromen eenheid A

afvalwatersoort	**hoeveelheid**	**samenstelling/ eigenschappen**	**lozingspunt**
koelwater	90 000 m^3/uur (max.)	oppervlaktewater met maximaal: – 0,5 mg/l chloor – 970 MW_{th} (max.) – 1 mg/l ferrosulfaat	1
ketelspuiwater	20 m^3/uur (gem.) 150 m^3 eenmaal per jaar	geconcentreerd ketelwater en ammonia	4
bedrijfsafvalwater: – neutralisatiebekkens – regenerant condensaatreiniging – spoelwater ontijzering – regenerant demininstallatie	7,5 m^3/uur (gem.)	– CZV: 200 kg/j – sulfaat: 1250 kg/j – N-tot.: 13 kg/j – P-tot.: 1,3 kg/j – stof: 6400 kg/j	afwateringssloot, A gemeentelijk riool, B Maas, 2 neutralisatiebekken, A
laboratorium afvalwater	0,1 m^3/uur (max.) 1000 m^3/j (gem.)	mogelijk licht verontreinigd met laboratoriumstoffen	gemeentelijk riool of erkende verwerker
schrob-, spoel- en lekwater	1,5 m^3/uur (gem.) 150 m^3/uur (piek)	mogelijk verontreinigd spoelwater	2, 3
hemelwater gebouwen en verharde delen	120 000 m^3/jaar	schoon hemelwater	2, 3 naar de Maas, parkeerplaats naar de bodem
huishoudelijk afvalwater	0,15 m^3/uur (gem.) 1 m^3/uur (max.)	huishoudelijk	gemeentelijk riool, B
bluswater	200 m^3/uur (max.)	mogelijk verontreinigd water na blusactiviteiten	koudwaterriool of erkende verwerker indien verontreinigd

Tabel 3.4.6 Waterstromen eenheid C

afvalwatersoort	**hoeveelheid**	**samenstelling/ eigenschappen**	**lozingspunt**
koelwater	90 000 m^3/uur (max.)	oppervlaktewater met maximaal: – 0,2 mg/l chloor – 710 MW_{th} (max.)	5
ketelspuiwater	12 m^3/uur (gem.) 375 m^3 eenmaal per jaar	geconcentreerd ketelwater en natriumfosfaat en ammonia	7
bedrijfsafvalwater demininstallatie	7,5 m^3/uur (gem.)	– CZV: 2050 kg/j – N-tot.: 110 kg/j – P-tot.: 30 kg/j – Sulfaat: 20 ton/j	6
laboratorium afvalwater (bestaand)	0,1 m^3/uur (max.) 1000 m^3/j (gem.)	mogelijk licht verontreinigd met laboratoriumstoffen	gemeentelijk riool of erkende verwerker
schrob-, spoel- en lekwater	1,5 m^3/uur (gem.) 150 m^3/uur (piek)	mogelijk verontreinigd spoelwater	6
hemelwater gebouwen en verharde delen	120 000 m^3/jaar	schoon hemelwater	via koudwaterriool (6) naar de Maas
huishoudelijk afvalwater	0,15 m^3/uur (gem.) 1 m^3/uur (max.)	huishoudelijk	gemeentelijk riool, B
bluswater	200 m^3/uur (max.)	mogelijk verontreinigd water na blusactiviteiten	koudwaterriool of erkende verwerker indien verontreinigd

Tabel 3.4.7 Waterstromen eenheid D (voorgenomen activiteit)

afvalwatersoort	**hoeveelheid**	**samenstelling/ eigenschappen**	**lozingspunt**
koelwater	90 000 m^3/uur (max.)	oppervlaktewater met maximaal: – 0,2 mg/l chloor – 740 MW_{th} (max.)	1
ketelspuiwater	12 m^3/uur (gem.) 375 m^3 eenmaal per jaar	geconcentreerd ketelwater en natriumfosfaat en ammonia	4
bedrijfsafvalwater demininstallatie	7,5 m^3/uur (gem.)	– CZV: 2050 kg/j – N-tot.: 110 kg/j – P-tot.: 30kg/j – Sulfaat: 20 ton/j	6
bedrijfsafvalwater condensaatreinigings-installatie	5 m^3/uur (gem.)	geconcentreerd ketelwater met fosfaat en ammonia	6
laboratorium afvalwater (= bestaand)	0,1 m^3/uur (max.) 1000 m^3/j (gem.)	mogelijk licht verontreinigd met laboratoriumstoffen	gemeentelijk riool of erkende verwerker
schrob-, spoel- en lekwater	1,5 m^3/uur (gem.) 150 m^3/uur (piek)	mogelijk verontreinigd spoelwater	2, 3
hemelwater gebouwen en verharde delen	120 000 m^3/jaar	schoon hemelwater	via koudwaterriool (2, 3) naar de Maas parkeerplaats naar de bodem
huishoudelijk afvalwater	0,15 m^3/uur (gem.) 1 m^3/uur (max.)	huishoudelijk	gemeentelijk riool, B
bluswater	200 m^3/uur (max.)	mogelijk verontreinigd water na blusactiviteiten	koudwaterriool of erkende verwerker indien verontreinigd

3.4.3 **Akoestische aspecten**

De geprojecteerde uitbreidingen bij de Clauscentrale mogen niet tot gevolg hebben dat de geluidbelasting op de zonegrens hoger wordt dan 50 dB(A) of dat bij woningen binnen de zone een hogere geluidbelasting dan 55 dB(A) op zal treden. In de bestaande vergunning

zijn een vijftal woningen binnen de zone opgenomen die het dichtst rond de centrale liggen. Eventuele veranderingen in de geluidemissie zullen op deze woningen de grootste invloed hebben. De berekeningen moeten ook op deze referentiepunten worden getoetst. Om die reden zullen uitgebreide akoestische maatregelen worden getroffen. Deze maatregelen voldoen aan de Beste Beschikbare Technieken (BBT) conform de IPPC-richtlijn (en de Wet milieubeheer) en in het bijzonder aan het gestelde in de BREF Large Combustion Plants (BREF LCP). Bij de prognoseberekeningen (Peutz, 2012 A) inzake de geluidemissie en -immissie zijn de volgende uitgangspunten en voorzieningen gehanteerd.

Bestaande installaties
Als gevolg van de realisatie van de voorgenomen activiteit zal de bestaande stoomketel van eenheid A buiten bedrijf worden gesteld. De ketelfunctie wordt immers overgenomen door de afgassenketels als onderdeel van de voorgenomen activiteit. De afgassenketels voorzien dan de bestaande (gereviseerde) stoomturbine van eenheid A van stoom. De bestaande stoomturbine-installatie (stoomturbine en generator) van eenheid A is in een geluidreducerende omkasting binnen een gebouw geplaatst. Als gevolg van de uitbedrijfname van de bestaande ketel van eenheid A zullen ook de bijbehorende buiteninstallaties (rookgasventilatoren en -kanalen, schoorsteen en dergelijke) niet langer in werking zijn.

Met betrekking tot de overige bestaande installaties zullen geen akoestisch relevante wijzigingen plaatsvinden.

Gasturbine-installaties
De inpandig opgestelde gasturbines en bijbehorende generatoren zullen (binnen het gebouw) in een geluidreducerende omkasting worden geplaatst. Hierdoor zal het nagalmniveau in de turbinehallen beperkt blijven tot maximaal 85 dB(A). De turbinehal zal worden opgebouwd uit een dubbelwandige stalen constructie of akoestisch gelijkwaardige materialen. De inlaatkanalen voor de verbrandingslucht zullen worden voorzien van omvangrijke geluiddempers.

Afgassenketels
De afgassenketels zullen in een gebouw worden geplaatst. In het rookgaskanaal tussen de gasturbine en de afgassenketel zal een zware geluiddemper worden aangebracht waardoor de geluidemissie van de ketel in het gebouw (gelet op arbo-aspecten) en de geluiduitstraling via het gebouw (gelet op milieuaspecten) zo veel mogelijk zal worden beperkt. Het ketelhuis zal worden opgebouwd uit een dubbelwandige stalen constructie of akoestisch gelijkwaardige materialen. Indien noodzakelijk zullen ventilatieopeningen in het gebouw van

geluiddempende roosters worden voorzien. De buiten gelegen secties van de stoomleidingen worden geïsoleerd. De stoomreduceerkleppen worden in omkastingen geplaatst en de veiligheidskleppen worden voorzien van geluiddempers.

Schoorstenen
De schoorstenen van de afgassenketels zullen worden voorzien van omvangrijke geluiddempers (beoogde geluidreductie circa 20 dB).

Ketelvoedingswaterpompen
De ketelvoedingswaterpompen zullen eveneens inpandig worden opgesteld en zullen bovendien in een goede, geluidreducerende omkasting worden geplaatst zodanig dat het nagalmniveau in de ketelhuizen beperkt zal blijven tot maximaal 85 dB(A).

Koeling (hoofdkoelwatersysteem)
Eenheid D gebruikt koelwater om de stoom afkomstig van de lagedrukturbines te condenseren in de hoofdcondensor. Het koelwater wordt zo veel mogelijk in de vorm van (koud) oppervlaktewater onttrokken aan de rivier de Maas en na gebruik weer geloosd op de Maas (doorstroomkoeling).

Bij de onderschrijding van een bepaald Maasdebiet wordt geheel of gedeeltelijk overgeschakeld op koeltorenbedrijf. Hiertoe zijn twee (bestaande) koeltorens (werkend volgens het "natuurlijke trek" principe) op het Clauscentraleterrein aanwezig.

Voor de geluidemissie is het koeltorenbedrijf maatgevend. Bij de akoestische berekeningen wordt uitgegaan van continu bedrijf met de beide koeltorens (worst case situatie) gedurende de dag-, avond- en nachtperiode. De koelcapaciteit van de beide koeltorens is na realisatie van de voorgenomen activiteit nog steeds toereikend. Er zullen derhalve geen wijzigingen plaatsvinden in de akoestische uitgangspunten voor wat betreft het hoofdkoelwatersysteem.

Demi-installatie
Het gemiddelde geluidniveau (nagalmniveau) in het waterbehandelings/demi-gebouw zal beperkt blijven tot circa 80 dB(A). Indien noodzakelijk zullen hiertoe pompen en aanverwante installatiedelen worden geïsoleerd of in een omkasting worden geplaatst.

Totaal overzicht bronnen
Alle bovenstaande voorzieningen zullen naar verwachting resulteren in immissierelevante bronsterkten L_{WR} zoals weergegeven in tabel 3.4.8.

Tabel 3.4.8 Geluidsniveaus van bronnen die relevant geluid produceren in dB(A) re 1 pW, gebruikt als invoergegevens voor de geluidberekeningen

bron	aantal	L_{WR} dB(A) re 1 pW
hoofdtransformator [1)]	4	95
luchtinlaat gasturbine	3	94
schoorsteen afgassenketel	3	94
ketelhuisgebouw (excl. ventilatie)	3	92
ketelhuis ventilatie	3	89
gasturbinehal (excl. ventilatie)	1	101
gasturbinehal ventilatie totaal	-	95
hulpketel totaal	1	93
demiwatergebouw totaal	1	91
koelwaterpompen	2	98
koelers bij koelwaterpompen	1	93
dakventilatie stoomturbinehal	1	88
noodstroomdiesels	3	104
koeltoren aanzuigvlak (bestaand)	1	107
koeltorentop (bestaand)	1	116

1) de GT-transformatoren worden in een 4-zijdig gesloten cel (bovenzijde open) geplaatst. In het rekenmodel is uitgegaan van een via de bovenzijde van de cel uitgestraald geluidvermogen van 93 dB(A)

Met de noodstroomdiesels (NSA) wordt één maal per maand, in de dagperiode, proefgedraaid. Het proefdraaien duurt normaliter maximaal een half uur per NSA. Voor de bronsterkte van de noodstroomdiesels is uitgegaan van verrichte geluidmetingen aan een vergelijkbare NSA bij eenheid C. Op basis van deze metingen is een bronsterkte van 104 dB(A) vastgesteld.

Tijdens stoom-bypassbedrijf kunnen gedurende maximaal enkele uren (met name in de directe nabijheid van de condensor en de stoomturbine in de turbinehal) verhoogde geluidniveaus optreden. Tijdens een koude start kan dit maximaal 1 à 2 uren in beslag nemen. Tijdens een warme start duurt dit circa een half uur. In de onderhavige situatie zal gebruik worden gemaakt van de bestaande stoomturbine van eenheid A. Er zullen, voor wat betreft bypassbedrijf, derhalve geen significante veranderingen optreden ten opzichte van de huidige situatie.

Met betrekking tot het openen van stoomveiligheden ("afblazen" van stoom) is uitgegaan van een immissierelevante bronsterkte van circa 120 à 130 dB(A). Teneinde deze bronsterkte te kunnen realiseren zullen geavanceerde geluiddempers worden toegepast.

Geluid en trillingen vanwege het bouwlawaai

Er is een berekening uitgevoerd voor de maximale geluidbelasting in de omgeving als gevolg van de bouwwerkzaamheden (Peutz, 2012 B). Hierbij zijn de navolgende uitgangspunten gehanteerd:

- 2 x heimachine, geluidvermogen circa 122 dB(A) / stuk (90 dB(A) op 15 meter afstand)
- 2 x mobiele kraan met een geluidvermogen van circa 113 dB(A)
- 2 x laadschop met een geluidvermogen van circa 108 dB(A)
- 2 x bulldozer met een geluidvermogen van circa 112 dB(A)
- 2 rijdende / manoeuvrerende vrachtauto's continu rijdend gedurende de dagperiode met een geluidvermogen van 105 à 106 dB(A) van toepassing voor een rijsnelheid van circa 30 km/u.

De gehanteerde geluidvermogens zijn gebaseerd op ervaringsgegevens (een groot aantal geluidmetingen aan heimachines, grondverzetmaterieel, vrachtwagens e.d.) en literatuurgegevens. De bovenstaande uitgangspunten en daarmee ook de resultaten van de berekeningen dienen als zeer indicatief te worden beschouwd daar uiteraard nog geen exacte gegevens beschikbaar zijn met betrekking tot de tijdsplanning, het bij de bouw in te zetten materieel, het al dan niet gelijktijdig inzetten van het materieel etc. Opgemerkt moet worden dat bij de berekeningen een "worst case" benadering is toegepast. Zo zijn alle genoemde bronnen continu, gedurende de gehele dagperiode (07.00 - 19.00 uur) effectief in bedrijf verondersteld. In de praktijk zal dit uiteraard zeker niet het geval zijn (denk hierbij aan steltijd bij het heien, "stationair draaien" van het rijdend materieel, pauzes etc).

Geluid vanwege het bouw- en onderhoudsverkeer

Het verkeer van en naar de Clauscentrale vindt nu plaats via de Voortstraat. Momenteel onderzoekt de gemeente een alternatieve route. Voor beide routes zijn de geluidbelastingen op de woningen berekend (Peutz, 2011). Het aantal voertuigen staat in paragraaf 3.4.9 vermeld. Verondersteld is dat 80% van de personenauto's en vrachtwagens de inrichting gedurende de dagperiode (07:00 - 19:00 uur) zullen bezoeken. In de avondperiode (19:00 - 23:00 uur) en nachtperiode (23:00 - 07:00 uur) wordt verondersteld dat in elke periode 10% van de personenauto's en vrachtwagens de inrichting zullen bezoeken. De nachtperiode is in dat geval maatgevend voor de etmaalwaarde.

3.4.4 Bodem en grondwater

Voor de vastlegging van de huidige bodemkwaliteit op het terrein van het Clauscentralecomplex heeft Grontmij Nederland B.V. verkennende bodem- en asbestonderzoeken uitgevoerd ter plaatse van de toekomstige voorgenomen activiteit (Grontmij 2010a, 2010b). Er wordt geconcludeerd dat er op basis van de gemeten milieuhygiënische bodemkwaliteit in de grond en het grondwater geen belemmeringen zijn voor de toekomstige ontwikkeling (eenheid D). Alle daarvoor in aanmerking komende nieuwe opslagen van oliën en gevaarlijke stoffen zullen voldoen aan bodem-risico-categorie A van de Nederlandse Richtlijn bodembescherming. Stoffen in emballage zullen voldoen aan PGS15 "Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen".

3.4.5 Chemicaliënopslag

Het bedrijven van de voorgenomen activiteit vereist het gebruik van chemicaliën, onder andere ammonia, reinigings- en conditioneringsmiddelen. De gebruikte chemicaliën komen zowel in vaste, vloeibare als gasvormige fase voor. Ten behoeve van een betrouwbare bedrijfsvoering dient een bepaalde hoeveelheid van de betreffende chemicaliën opgeslagen te worden als buffervoorraad. De stoffen worden apart opgeslagen waarbij voorkomen zal worden dat bodem, oppervlaktewater of grondwater worden verontreinigd. De opslag van gevaarlijke stoffen in emballage en gasflessen voldoet aan PGS 15. De opslag van dieselolie voldoet aan PGS 30 voor zover van toepassing.

3.4.6 Milieugevolgen samenhangende infrastructuur voorgenomen activiteit

Met de aansluitende infrastructuur (leidingen/kabels voor aardgas, elektriciteit, eventueel warmte, in de toekomst mogelijk CO_2) zullen ook milieugevolgen zijn gemoeid. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt naar tijdelijke effecten in de bouwfase en permanente effecten in de gebruiksfase.

Aanlegfase
De effecten in de aanlegfase hebben betrekking op emissies van geluid, emissies naar de lucht door graafmachines en werkverkeer, grondverzet, bemalingen, direct ruimtebeslag, (visuele) verstoring en dergelijke. Deze effecten zijn echter tijdelijk van aard. Wat betreft mogelijk toekomstige transportleidingen van CO_2 naar mogelijke opslaglocaties moet er op voorhand van worden uitgegaan dat aanzienlijke afstanden moeten worden overbrugd naar

opslaggebieden in het noorden van Nederland of de Noordzee. De locaties voor deze opslagen zijn nog niet vastgesteld evenals de routes voor de CO_2-leidingen.

Gebruiksfase
De milieugevolgen in de gebruiksfase beperken zich voornamelijk tot vormen van (beperkt) ruimtebeslag. Voor de leidingstraten waarin de kabels en leidingen worden gelegd zullen in het kader van bestemmingsplannen bouw- en mogelijk enige gebruiksbeperkingen worden gesteld. Voor zover sprake is van agrarisch gebruik zal dit over het algemeen gecontinueerd kunnen worden. Wat betreft elektriciteitsaansluiting zullen door de gekozen uitvoering en de tracékeuze blijvende milieugevolgen, bijvoorbeeld ten aanzien van landschap, emissies naar de lucht, veiligheid en straling, van minimale aard zijn.

3.4.7 **Milieugevolgen nieuw GIS**

Voor de modernisering van eenheid A wordt een nieuw gas geïsoleerd sub-station (GIS-station) gebouwd waarmee de installatie op het plaatselijke hoogspanningsnet van TenneT wordt aangesloten. Onderstaand worden de relevante milieu-effecten van het nieuwe station behandeld.

Bodem en grondwaterverontreiniging
Er worden geen bodemverontreinigingen verwacht omdat de met olie gevulde transformatoren worden opgesteld in opvangbakken van zodanige afmetingen dat 110% van de inhoud van de tank kan worden opgevangen, en de schakelaars in het station gebruik maken van SF_6-gas.

Luchtverontreiniging
Er worden geen luchtverontreinigingen verwacht.

Verontreiniging oppervlaktewateren
Er worden geen waterverontreinigingen verwacht omdat er geen afloop is van afvalwater naar het oppervlaktewater anders dan niet verontreinigd hemelwater.

Voorzienbare ongewone voorvallen
Er zijn geen voorzienbare ongewone voorvallen voorzien.

Veiligheidsrapport
Externe veiligheid is niet van toepassing. Voordat personeel in de schakelruimte mag moeten er specifieke veiligheidsmaatregelen worden genomen in verband met het eventueel voorkomen van geproduceerde vaste bijproducten die giftig zijn. Hierin voorziet het operating manual van de centrale.

3.4.8 **Reststoffen en afvalstoffen**

De voorgenomen activiteit zal geen vaste afvalstoffen produceren tijdens het verbrandingsproces van aardgas. Afvalstoffen komen vrij bij regelmatig onderhoud en reparatie van de installatie. Hierbij valt onder andere te denken aan afgewerkte olie, afgedankte onderdelen, schroot, emballages etcetera. De afvalstoffen worden steeds gescheiden opgeslagen en afgevoerd.

3.4.9 **Verkeer en vervoer**

De volgende transportbewegingen zullen gemiddeld genomen plaatsvinden tijdens bedrijf van en naar de voorgenomen activiteit:
- vrachtvervoer (zwaar) circa 3 voertuigen per dag
- vrachtvervoer (licht) circa 3 voertuigen per dag
- personeel en leveranciers 50 - 70 voertuigen per dag
- bezoekers 5 - 10 voertuigen per dag

Het dagelijkse verkeer zal variëren naar gelang de ploegenindeling en de planning van de aan- en afvoer van materialen, grond- en hulpstoffen. Verkeer en vervoer heeft hoofdzakelijk invloed op de geluidshinder. Luchtemissies zijn verwaarloosbaar (zie bijlage D voor de uitwerking).

De volgende transportbewegingen zullen gemiddeld genomen plaatsvinden tijdens revisies van en naar de voorgenomen activiteit. De verwachting is dat deze revisies circa 2 keer per jaar plaatsvinden en circa 4 weken duren:
- vrachtvervoer (zwaar) circa 8 voertuigen per dag
- vrachtvervoer (licht) circa 8 voertuigen per dag
- personeel en leveranciers 200 - 230 voertuigen per dag
- bezoekers 5 - 10 voertuigen per dag.

3.4.10 Milieu-effecten tijdens de bouw

Ontgronding/ophoging

Lokaal zullen putten gegraven moeten worden voor de fundatie van de gasturbines, de afgassenketels en andere installaties en gebouwen. Er wordt verwacht dat de grondbalans nagenoeg in evenwicht is. Een eventuele hoeveelheid grond in surplus/tekort wordt volgens de geldende regels aan- dan wel afgevoerd.

Onttrekking van grondwater tijdens bouw

Tijdens de bouw kan verpompen van grondwater nodig zijn. Volgens de Grondwater-verordening van de Provincie Limburg (1996) is geen vergunning vereist voor onder andere het drooghouden van een bouwput ten behoeve van bouwkundige of civieltechnische werken, waarbij de te onttrekken hoeveelheid grondwater niet meer bedraagt dan 100 000 m^3 per maand, en de onttrekking niet langer duurt dan zes maanden. De benodigde onttrekking is thans nog niet te voorzien. Mocht deze nodig blijken dan kan deze op korte termijn worden aangevraagd. Procedurele coördinatie met de andere milieuvergunningen is niet verplicht. Indien het grondwater verontreinigd is, bijvoorbeeld als gevolg van een bodemverontreiniging, dan zal voor de lozing een Watervergunning aangevraagd worden.

Lozing van onttrokken grondwater en afvalwater tijdens bouw

In de uitvoeringsfase zal voor de lozing van onttrokken grondwater een vergunning worden aangevraagd. Voor drempelwaarden en criteria met betrekking tot mogelijke verontreinigingen kan worden aangesloten op hetgeen hierover in het Activiteitenbesluit is geregeld. Afvalwaterstromen die tijdens de bouw, nog voor de inbedrijfstelling van de eenheid zullen ontstaan, zijn schrob- en spoelwater gebruikt bij persproeven en de schoonmaak van de afgassenketels (spoelen en beitsen) en condensaat, ontstaan als gevolg van het doorblazen van het systeem met stoom. Voor de watervoorziening wordt bron- en drinkwater gebruikt. De afvalwaterstromen worden opgeslagen in tijdelijke bezinkbekkens en vervolgens geloosd op het koelwateruitlaatkanaal. Het bezinksel wordt afgevoerd naar een erkende verwerker. Voor de tijdelijke sanitaire voorzieningen (huishoudelijk afvalwater) tijdens de bouw wordt een aansluiting gemaakt op het gemeentelijk riool of een tijdelijke zuiveringsinstallatie/septic tank.

Geluidsproductie tijdens bouw

Het heien voor de funderingen zal het meeste geluid produceren tijdens de bouwwerkzaamheden. De palen worden niet geheid maar geschroefd. De schroefwerkzaamheden duren circa negen maanden en omvat ongeveer 4000 palen. Bij het testen van de voorgenomen activiteit aan het einde van de bouwfase is het aflaten van stoom

de belangrijkste geluidsbron. Geluid dat wordt geproduceerd tijdens het met stoom reinigen van de leidingen wordt beperkt, omdat de stoom via dempers in de atmosfeer wordt uitgestoten. Met betrekking tot de geluidbelasting vanwege de bouwwerkzaamheden zal worden voldaan aan het gestelde in de circulaire Bouwlawaai (2010), te weten een toetsingsnorm van 60 dB(A), equivalent geluidsniveau op het terrein van de woningen van derden gedurende de dagperioden.

Bouwverkeer

De verkeers- en transportbewegingen tijdens de bouw van de voorgenomen activiteit zullen naar verwachting maximaal bestaan uit:

- bouwpersoneel 1340 voertuigen per dag
- licht vrachtvervoer 60 voertuigen per dag
- zwaar vrachtvervoer 60 voertuigen per dag.

Het dagelijks verkeer zal variëren met de bouwactiviteiten die gaande zijn en de planning voor de aanlevering van goederen en materialen en het afvoeren van afval.

3.4.11 Voorzieningen voor na de levensduur van de voorgenomen activiteit

De geschatte technische levensduur van de voorgenomen activiteit bedraagt 35 jaar. Bij ontmanteling zal het sloopmateriaal, hoofdzakelijk bestaande uit staal, puin en beton, verwijderd worden door erkende afvalverwerkingsbedrijven. Speciale voorzieningen met het oog op de latere afbraak worden voor dit soort installaties niet relevant geacht.

3.4.12 Bedrijfsintern milieuzorgsysteem

Het onderhavige MER (en bijbehorende aanvraag) is gebaseerd op het door EEP in haar bedrijfsvoering geïmplementeerde en gecertificeerde bedrijfsvoeringssysteem conform ISO 14.001. Certificaat audit is 14.001. DNV d.d. 27 november 2005. De Provincie kan dit systeem binnen de inrichting inzien. De voorgenomen activiteit zal in het bestaande milieuzorgsysteem geïmplementeerd worden.

3.4.13 **Milieumonitoring**

Lucht

Voor de emissies naar de lucht zullen de eenheden voldoen aan BEES-A, NeR, IED en het BREF-LCP. De emissies naar de lucht zullen continu gemeten worden in de schoorsteen voor de componenten:

- stikstofoxides (NO_x)
- koolstofmonoxide (CO)
- zuurstof (O_2).

Monitoring zal plaatsvinden met behulp van een Continuous of Predictive Emissions Monitoring System (CEMS of PEMS) en monitoring technieken die voldoen aan de NEN-normen. Regelmatig zullen conform NEN 14181 vergelijkende emissiemetingen verricht worden door een geaccrediteerde meetinstantie.

Water

Van het te lozen afvalwater zal het volgende worden gemeten:

- temperatuur koelwaterinlaat en -uitlaat (op meetpunt 1)
  - continue meting, koelwaterdebiet wordt bepaald op basis van de gedraaide pompuren
- actief chloor in het koelwater
  - eenmaal per kwartaal tijdens een chloordosering (bij de inlaat en uitlaat van de condensor)
- arseen, cadmium, kwik, lood, koper, chroom, nikkel, zink, ijzer, chloride, sulfaat, nitraat, fosfaat
  - eenmaal per jaar in de vijf onttrekkingspunten van het grondwater.

Omdat er voor de eenheid D nog geen keuze is gemaakt ten aanzien van de toe te passen meettechniek is het thans niet mogelijk een exacte beschrijving te geven van de toe te passen meetsystemen. Zeer waarschijnlijk wordt de bestaande apparatuur benut of indien niet meer up-to-date zal waarschijnlijk dezelfde apparatuur worden gebruikt als bij eenheid C.

3.5 Alternatieven

3.5.1 Inleiding

De alternatieven op de voorgenomen activiteit die in dit MER nader worden beschouwd, zijn te verdelen in:
- nulalternatief
- varianten
- voorkeursalternatief.

Het **nulalternatief** geeft de situatie weer, waarin de bouw van eenheid D niet plaats zou vinden. De situatie die hieruit voortvloeit is in overeenstemming met de bestaande toestand, inclusief de autonome ontwikkeling. Het nulalternatief is tevens de situatie die als referentie wordt beschouwd.

In de kennisgeving is reeds een aantal **varianten** genoemd. De varianten zijn ontwikkeld vanuit de voornaamste milieugevolgen van de voorgenomen activiteit. In de richtlijnen voor het MER (hierna: de MER-richtlijnen) van de provincie Limburg zijn tevens enkele alternatieven en varianten benoemd. De volgende varianten zullen worden onderzocht:
- logistieke variant voor bouw- en onderhoudsverkeer
- elektrisch rendement voor verschillende turbineklassen
- alternatieve koeltechnieken en de invloed op sterfte aquatische organismen
- warmte- en stoomlevering
- afvang, opslag en levering van CO_2
- mogelijkheden voor CO_2-reductie door inzet van niet-fossiele brandstoffen
- verdere reductie van NO_x-emissies
- verdere reductie geluidemissie
- alternatieve conditionering van koelwater.

Na afweging van de varianten en alternatieven op alle van belang zijde aspecten (behalve milieu ook aspecten als technische haalbaarheid, bedrijfszekerheid, onderhoud en veiligheid) komt men tot het **voorkeursalternatief**, de uiteindelijke uitvoering van de voorgenomen activiteit.

3.5.2 Nulalternatief

Het nulalternatief is het alternatief waarbij de voorgenomen activiteit niet wordt gerealiseerd. De situatie die daaruit voortvloeit is in overeenstemming met de bestaande toestand van het

milieu, inclusief de autonome ontwikkeling ervan. Het niet bouwen van de voorgenomen activiteit betekent echter dat de elektriciteit en (eventueel) warmte die deze zou produceren, niet gegenereerd zullen worden. Een andere stroomproducent zal dan bepalen waar en hoe de resterende elektriciteit opgewekt zal worden (in een bestaande centrale) om aan de vraag, die in zowel het nulalternatief en bij de voorgenomen activiteit hetzelfde is, tegemoet te komen.

De richtlijnen vragen specifiek naar de vergelijking in het studiegebied. Voor de autonome ontwikkeling ten aanzien van de stikstofdepositie in het studiegebied is daarbij uitgegaan van de eenheden A en C. Verder zal dit MER ook de (inter)nationaal belangrijke componenten met elkaar vergelijken.

Lokale situatie (studiegebied)
Het studiegebied beslaat grotendeels het gebied rondom Maasbracht. Het nulalternatief houdt in dat de voorgenomen activiteit niet wordt gerealiseerd en slechts van de (lokale) autonome ontwikkeling wordt uitgegaan ten aanzien van de milieu-effecten. De bestaande eenheid eenheid A blijft dan 4400 vollasturen per jaar doordraaien. Voor de vrachten van eenheid A is het gemiddelde van de werkelijke waarden gebruikt van 2003, 2004 en 2005. Voor de autonome ontwikkeling ten aanzien van de milieu-effecten is daarbij uitgegaan van eenheid C. In tabel 3.5.2 staan de belangrijkste emissies van de voorgenomen activiteit ten opzichte van het nulalternatief opgesomd.

Tabel 3.5.1 Basisgegevens voor uitstootberekeningen bij het nulalternatief (concentraties betrokken op 15% O_2 in de rookgassen)

	voorgenomen activiteit	**nulalternatief (eenheid A) (lokaal)**
efficiëntie (%)	59	38
stoom (MW_{th})	-	-
elektriciteit (MW_e)	1350	640
brandstofverbruik (PJ/j)	53,5	26,7
NO_x (verwachte jaaremissie)	20 mg/Nm^3 (15% O_2) (17 g/GJ)	76 mg/Nm^3 (3% O_2) (21 g/GJ)
SO_2	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar
CO_2	56 kg/GJ	56 kg/GJ

Tabel 3.5.2 Berekende emissies van de voorgenomen activiteit ten opzichte van het nulalternatief in de lokale situatie

uitstoot	voorgenomen activiteit	nulalternatief (eenheid A) (lokaal, 2003/2004/2005)[1)]
NO_x (t/j)	918	1141
SO_2 (t/j)	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar
CO_2 (kt/j)	2998	867
jaargemiddelde thermische belasting naar de Maas	740 MW_{th}[2)]	370 MW_{th}

1) voor vergelijking voor de natuurbeschermingswet worden de vergunde waarden van 2007 gebruikt. De opgenomen waarden in deze tabel zijn de werkelijke waarden uit de milieujaarverslagen

2) voor jaargemiddelde belasting moet nog gecorrigeerd worden voor stilstanduren en koeltorenbedrijf

Voor de passende beoordeling voor de Natuurbeschermingswet wordt uitgegaan van de vergunde situatie ten tijde van de beschikking van de Europese Commissie ingevolge de Habitatrichtlijn (2004) of de Vogelrichtlijn (tussen 1994 en 2004) geplaatst op de lijst van gebieden van communautair belang. De vergunde vracht NO_x voor eenheid A was tussen 1994 en 2004 3865 ton/jaar. Op basis van deze vrachten zijn de toe- en afnames van de stikstofdeposities berekend.

Nationale situatie

De bouw van extra elektriciteitscentrales heeft geen invloed op het (inter)nationale elektriciteitsverbruik. Omdat elektriciteit eveneens niet kan worden opgeslagen zal de centrale die de hoogste marginale kosten heeft uit de markt worden gedrukt. Aangezien de voorgenomen activiteit elektriciteit produceert met een hoog rendement tegen lage kosten, zal het effect zijn dat er verder in Nederland meer geproduceerd wordt door minder efficiënte en meer vervuiling veroorzakende centrales in Nederland. 'Niets doen' betekent dus dat dergelijke centrales in productie moeten blijven. De uitstoot van het nulalternatief kan gebaseerd worden op het scenario van een gasgestookte (aardgas) elektriciteitscentrale van vergelijkbare grootte met een lager rendement (47% is het laagste gemiddelde Nederlandse rendement die eruit gedrukt zullen worden) in plaats van de voorgenomen activiteit.

Een vergelijking van de uitstoot die het gevolg is van het als voorbeeld genomen nulalternatief met die van de voorgenomen activiteit wordt weergegeven in de tabellen 3.5.3 en 3.5.4. Voor de emissieberekeningen is uitgegaan van 6500 vollasturen bij 8775 GWh elektriciteit. In tabel 3.5.3 worden voor het nulalternatief de basisgegevens voor de emissieberekeningen getoond.

Er is geen rekening gehouden met warmtelevering. De resultaten van de emissieberekeningen staan in tabel 3.5.4.

Tabel 3.5.3 Basisgegevens voor uitstootberekeningen bij het nulalternatief (nationale situatie)

	voorgenomen activiteit	**gemiddelde Nederlandse gasgestookte centrale die eruit gedrukt wordt met een laag rendement**
efficiëntie (%)	59	47
stoom (MW_{th})	-	-
elektriciteit (MW_e)	1350	1350
brandstofverbruik (PJ/j)	53,5	67,2
NO_x	20 mg/Nm^3 (17 g/GJ)	51 g/GJ
SO_2	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar
CO_2	56 kg/GJ	56 kg/GJ

Tabel 3.5.4 Berekende emissies van de voorgenomen activiteit ten opzichte van het nulalternatief in de nationale situatie

uitstoot	**voorgenomen activiteit**	**nulalternatief (nationaal)**
NO_x (t/j)	918	3427
SO_2 (t/j)	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar
CO_2 (kt/j)	2998	4211

Conclusie

Lokale situatie:

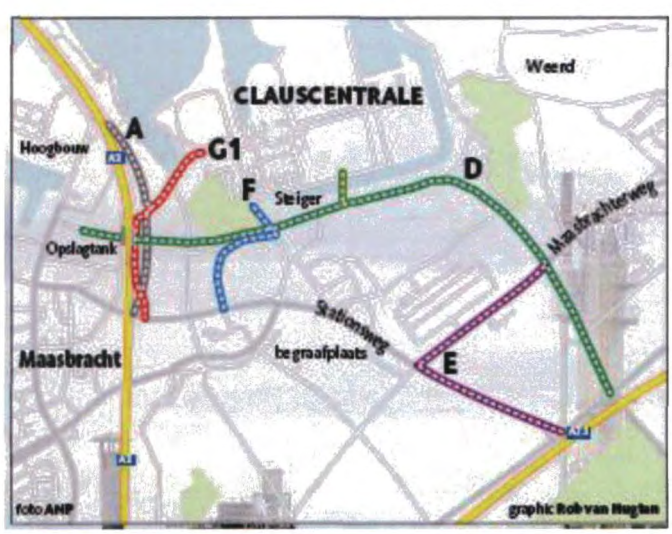
Binnen het studiegebied zal door het niet bouwen van de voorgenomen activiteit de emissies met de autonome ontwikkeling niet toenemen. Verder zal in verband met het lage rendement van eenheid A de inzet en daardoor de emissievrachten van deze eenheid in de toekomst lager worden, doordat deze eenheid van het net wordt gedrukt. Uiteindelijk zal eenheid A uit bedrijf worden genomen in verband met te hoge ouderdom. De effecten van de voorgenomen activiteit zijn in hoofdstuk 4 beschreven en zijn bepaald, inclusief de huidige situatie met de autonome ontwikkeling.

Nationale situatie:
De voorgenomen activiteit geniet de voorkeur boven het nationale nulalternatief omdat de milieuvoordelen in relatie tot het broeikasgas CO_2 en NO_x aanzienlijk beter zijn. Verder wordt er 13,7 PJ per jaar aan brandstof gereduceerd. Dit komt overeen met 370 miljoen m^3 hoog calorisch aardgas per jaar. Vanwege het hogere rendement van de voorgenomen activiteit zal de thermische belasting op het oppervlaktewater in Nederland verlaagd worden.

3.5.3 **Varianten**

3.5.3.1 Logistieke variant voor bouw- en onderhoudsverkeer

Er is het afgelopen jaar door de gemeente Maasgouw naar alternatieve routes voor het bouwverkeer gezocht. In onderling overleg tussen gemeente Maasgouw en Essent heeft de gemeenteraad voor route G gekozen. Deze route zal verder worden onderzocht als alternatieve route voor de ontsluiting van de Clauscentrale. De beslissing over de route en de eventuele wijziging van wegen ligt geheel buiten de invloedssfeer van Essent. In figuur 3.5.1 zijn de alternatieve routes aangegeven, die zijn onderzocht.



Figuur 3.5.1 Onderzochte routes naar de Clauscentrale door de gemeente Maasgouw

3.5.3.2 Energieoptimalisatie door gasturbinekeuze (F/H-klasse)

De MER-richtlijnen schrijven voor dat de energie-efficiëntie in overweging moet worden genomen met betrekking tot de klasse van de gasturbine die voor de voorgenomen activiteit wordt geselecteerd.

Op dit moment zijn veel van de grote geïnstalleerde gasturbines gebaseerd op technologie uit de F-klasse. Die bereikt gewoonlijk een rendement tussen 57 en 59%. Voor de start/stop eenheid D bieden leveranciers F-klasse turbines aan die inclusief de gereviseerde stoomturbine een rendement verwachten van circa 59%.

Recent is de H-klasse-technologie geïntroduceerd. Gebaseerd op de ervaring van één in (demo)bedrijf zijnde installatie is het rendement van deze machine marginaal hoger. Echter zolang er nog geen operationele ervaringen bekend zijn van meerdere installaties die gedurende langere tijd in bedrijf zijn kunnen de te bereiken rendementen nog niet worden aangetoond. Daarom wordt er voor de nieuwe machines vooralsnog uitgegaan van een totaal rendement van 59%. Een overzicht van de emissies staan in tabel 3.4.2.

Conclusie
Het uitgangspunt van Essent is om de meest economische configuratie te kiezen waarmee op betrouwbare en flexibele wijze kan worden geproduceerd.

3.5.3.3 Alternatieve koeltechnieken en de invloed op sterfte aquatische organismen

Natte koeltoren
In dit proces, dat wordt toegepast bij de Clauscentrale, wordt het koelwater van de condensor alleen direct langs de lucht geleid. De lucht wordt van onder naar boven gedwongen door natuurlijke trek. Het water valt van boven naar beneden. Het water wordt boven in het koelpakket geïnjecteerd en een klein deel van het water verdampt. Het water wordt opgevangen en stroomt terug naar het koelwaterinlaatkanaal. De warme verzadigde lucht van de koeltoren wordt aan de bovenkant van de koeltoren uitgestoten. Door suppletie van rivierwater (per koeltoren circa 0,5 m^3/s) worden de verdampingsverliezen gecompenseerd.

Bij volledig koeltorenbedrijf is de warmtelozing bij de Clauscentrale, door het ontbreken van een koeltorenspui, 0 MW_{th}. Als het debiet van de Maas bij het meetpunt St. Pieter lager is dan 130 m^3/s moeten de Claus-eenheden overschakelen van doorstroomkoeling op koeltorenbedrijf.

Luchtgekoelde condensor (ACC)

In een luchtgekoelde condensor wordt vanaf de LD-sectie van de stoomturbine stoom overgebracht naar een afzonderlijk geïnstalleerde condensatie-installatie. Deze installatie bestaat uit koelelementen met buizen, waarin de stoom condenseert door koeling van lucht die door ventilators langs de pijpen wordt geblazen. Vanwege het grote specifieke volume zijn grote leidingen nodig voor het transport van stoom naar de condensatie-installatie. Dit veroorzaakt extra weerstand en daarom een hoge tegendruk aan de voorzijde van de lagedrukturbine. Bovendien is de condensatiedruk die kan worden bereikt en ook de condensatietemperatuur hoger.

Vanwege dit nadeel wordt een luchtgekoelde condensor over het algemeen alleen gebruikt als er geen koelwater beschikbaar is. De afmetingen van dit type condensor voor een maximaal vermogen van 740 MW_{th} zijn circa 9500 m^2 en 35 m hoog. Voor deze centrale moeten dan twee van dergelijke installaties worden gebouwd.

Het belangrijkste voordeel van luchtkoeling heeft betrekking op het milieu: er is geen vereiste voor koelwater en er wordt geen warmte op het oppervlaktewater geloosd. Aan de andere kant zijn er ook een aantal nadelen, zowel voor het milieu als economisch:

- in vergelijking met de natte koeltoren is het rendement van luchtkoeling minder, waardoor een extra aardgasverbruik van circa 1 - 2% nodig is om dezelfde hoeveelheid elektriciteit op te wekken (het verschil is ongeveer 3 - 4% in vergelijking met doorstroomkoeling)
- het geluid is hoger dan bij natte koeltorens en doorstroomkoeling door de ventilatoren die op grotere hoogte worden geïnstalleerd
- een lucht gekoelde condensor is materieel kostbaarder dan een natte koeltoren en doorstroomkoeling, zowel qua investering als exploitatie.

De condensatie van de stoom met een luchtgekoelde condensor gebruikt geen oppervlaktewater. Daardoor zal er ook geen enkele beïnvloeding zijn op aquatische organismen in de Maas of andere wateren in de omgeving.

Conclusie

Aan de hand van de relevante beoordelingscriteria zijn de verschillende alternatieve koelsystemen vergeleken in tabel 3.5.5.

Tabel 3.5.5 Vergelijking van koelsystemen (in relatie tot doorstroomkoeling)

systeem	energie-verbruik	lawaai-productie	visuele aspecten	thermische lozing	beïnvloeding aquatische organismen	investerings /exploitatie kosten
natte koeltoren	-	-	--	+	+	-
luchtgekoelde condensor	--	--	--	++	++	--
doorstroomkoeling	0	0	0	0	0	0

\+ beter dan voorgenomen activiteit
0 neutraal
\- slechter dan voorgenomen activiteit

In Maasbracht moet gedurende de zomer worden overgeschakeld op koeltorenbedrijf. Daarvoor zijn dan ook al koeltorens beschikbaar. Installatie van een nieuw type koelsysteem gaat gepaard met een geweldige kapitaalsvernietiging. Afbreken van een goed werkend systeem wordt ook niet als een duurzame oplossing gezien. Uit de tabel kan worden geconcludeerd dat doorstroomkoeling het beste koelsysteem is gebaseerd op het gebied van energieverbruik, geluidniveau en visuele aspecten. De warmtelozing op oppervlaktewater is echter duidelijk hoger dan bij de andere alternatieven, wat van invloed kan zijn op vismigratie. Doordat de situatie niet verandert ten opzichte van de bestaande situatie en de visinzuiging geen meetbare negatieve effecten op vispopulatie in de Maas heeft gehad, zal het bestaande systeem van doorstroomkoeling en koeltorenbedrijf worden gehandhaafd.

3.5.3.4 Warmte- en stoomlevering

De voorgenomen activiteit is uitgerust met de middelen (afsluiters en aansluitingen op stoom en warmwaterleidingen) om warmte/stoom te leveren als er commercieel vraag naar is. Er bestaat normaliter een grote warmtevraag bij:

- procesindustrie
- utiliteit
- woonhuizen met stadsverwarming
- kassen.

Essent heeft ELES (Essent Local Energy Solutions) gevraagd een onderzoek uit te voeren naar de mogelijkheden voor de afzet van proceswarmte in de omgeving van de Clauscentrale in Maasbracht (ELES, 2011). Om een juiste afweging te kunnen maken van de mogelijkheden voor warmtelevering zijn drie scenario's gedefinieerd. Deze drie scenario's onderscheiden zich door de lengte van de hoofdleiding en de aangesloten gebouwen. Om de studie overzichtelijk te houden zijn de volgende afnemers behandeld:

- grote nieuwbouwgebieden en industrieterreinen
- ziekenhuis Laurentius
- verpleeghuis Proteion.

Bij scenario A loopt de hoofdleiding van de Clauscentrale tot het ziekenhuis met een lengte van circa 10 km. De haalbaarheid van dit scenario is risicovol. Voor het succesvol slagen van scenario A is het noodzakelijk dat alle nieuwbouwprojecten en utiliteiten aansluiten. In verband met de economische crisis verwacht ELES een vertraging in nieuwbouwwoningen en eventuele vermindering van de aantallen.

Bij scenario B wordt de hoofdleiding doorgetrokken tot Tegelarijveld en een aftakking naar Jazz City. Ook dit scenario is risicovol. Hier gelden dezelfde risico's als bij scenario A en tevens moet scenario A zijn uitgevoerd.

In scenario C zijn de mogelijkheden onderzocht voor proceswarmteafzet naar het industrieterrein Roerstreek. Hier zijn een aantal warmtegebruikers gevestigd, waaronder een gevangenis, kantoren en industrie. Scenario C is een aftakking van scenario A. Scenario C is niet haalbaar zonder voldoende aansluiting van afnemers op industrieterrein Roerstreek. De mogelijkheden zullen pas in een later stadium duidelijk worden aangezien er momenteel binnen het Energieproject Roerstreek een onderzoek loopt naar warmtevraag en warmteaanbod binnen het industriegebied.

ELES heeft de volgende conclusies getrokken:

- de Clauscentrale heeft ruim voldoende vermogen om het piekvermogen voor verwarming te leveren
- er is potentieel voor de afzet van proceswarmte in de omgeving van de centrale
- het potentieel is echter nog zeer onzeker, dit betreft bijvoorbeeld de onzekerheid van de bouw en bouwtempo van nieuwbouwwoningen en de aansluiting van grote panden zoals het ziekenhuis en het verpleeghuis. De gemeente kan hierin een belangrijke rol spelen, door verplichtingen voor (duurzame) warmtenetten in nieuwbouwplannen op te nemen

- de bouw van de eenheid D loopt niet gelijktijdig met de bouw van de nieuwbouwplannen. De nieuwbouwplannen zoals beschreven zullen gedeeltelijk eerder en gedeeltelijk later gebouwd worden. Hierdoor zijn lokale warmtenetten noodzakelijk.
- zoals gebruikelijk bij de aanleg en/of uitbreiding van warmtenetten worden bij gefaseerde nieuwbouw van woningen eerst lokale warmtenetten aangelegd. Deze worden gevoed met bijvoorbeeld (bio-)ketels/WKK's of als er mogelijkheden hiervoor zijn met restwarmte uit de industrie. Dit zal een CO_2 reductie tot gevolg hebben.
- ELES concludeert dat in samenspraak met betrokken partijen verder gekeken kan worden naar haalbaarheid van de aanleg van lokale warmtenetten
- de aanleg van een hoofdleiding van de Clauscentrale, die deze lokale warmtenetten zal koppelen, zal dan pas in een later stadium (10+ jaar) bekeken worden. Er dient voldoende afzet te zijn om de aanleg van deze leiding economisch aantrekkelijk te maken. Deze afzet wordt niet binnen de periode van de eenheid D bouw verwacht.

Op grond van deze conclusies wordt momenteel voor eenheid D deze variant niet verder meer beschouwd.

3.5.3.5 Afvang, opslag en levering van CO_2

Afvang van CO_2

Bij de verbranding van aardgas in de gasturbine worden de koolwaterstoffen in de brandstof omgezet in water en koolstofdioxide (CO_2). Deze CO_2 komt als component van de rookgassen in de atmosfeer via de schoorsteen en draagt bij aan het broeikaseffect. Om de emissie van CO_2 verder te reduceren kan o.a. CO_2 worden afgevangen, getransporteerd en opgeslagen worden (Carbon Capture and Storage, CCS). CCS als onderdeel van centrales is in de ontwikkelfase en is nog niet bewezen of commercieel beschikbaar op de schaal zoals voor de voorgenomen activiteit.

Er zijn diverse technieken beschikbaar om CO_2 af te vangen. Een aantal van deze afscheidingstechnieken kan op kleine schaal als bewezen worden beschouwd, maar niet op de schaal van de voorgenomen activiteit. Vooral in de chemische industrie is CO_2-verwijdering een bekende verwerkingsstap. De voornaamste uitdagingen zijn om de afvang van CO_2 uit de rookgassen met grotere energie-efficiency te realiseren en de techniek op te schalen naar de gewenste installatiegrootte. Opgeschaald naar de grootte van de voorgenomen activiteit heeft het energieverbruik een belangrijk negatief effect op de elektriciteitslevering en het energierendement en economische levensvatbaarheid van de centrale. Op hoofdlijnen zijn er momenteel drie verschillende manieren om CO_2 afkomstig

van een aardgasgestookte STEG af te vangen: post-combustion, pre-combustion en oxy-fuel verbranding.

Tabel 3.5.6 Drie manieren om CO_2 bij een aardgasgestookte STEG af te vangen

afvangst technologie	**omschrijving**	**toepasbaar bij de voorgenomen activiteit**
Oxy-fuel verbranding	Productie van zuurstof met een luchtscheidingsinstallatie Verbranding in een gasturbine met pure zuurstof Rookgas bestaat voornamelijk uit water en koolstofdioxide Waterverwijdering levert een sterk geconcentreerde CO_2 stroom	Huidige ontwikkelingen met name gericht op toepassing bij ketels Ontwikkeling van oxy-fuel gasturbines zit in de vroege onderzoeksfase en het is momenteel niet mogelijk om te garanderen dat pure zuurstof verwerkt kan worden door de compressor van de grote gasturbine, zoals bij de voorgenomen activiteit Daarom wordt deze techniek niet verder beschouwd.
Pre-combustion	Productie van waterstofrijk gas d.m.v. steam reforming en water-gas-shift CO_2 verwijdering m.b.v. fysische solvent Verbranding van waterstofrijk gas in gasturbine	Huidige ontwikkeling van afvang m.b.v. fysische solvents gericht op IGCC configuratie, die kolen als brandstof hebben. Aardgasconversiestap is zeer energie-intensief. Verbranding van waterstofrijk gas zonder verdunning is onmogelijk in de huidige generatie gasturbines.De huidige hoog rendements gasturbines zijn niet geschikt. Daarom wordt deze techniek niet verder beschouwd.
Post-combustion	CO_2 verwijdering uit rookgassen van conventionele STEG configuratie m.b.v. chemische solvent	Huidige ontwikkeling met name gericht op toepassing bij kolengestookte eenheden. Zelfde technologie ook toepasbaar bij STEG centrales, maar CO_2 concentraties zijn lager dan kolengestookte rookgassen. Reeks pilot-installaties in ontwikkeling om verbeterde solvents te testen. Dit wordt momenteel gezien als de beste beschikbare technologie voor afvang van gasgestookte STEG's en zal in dit MER verder in beschouwing worden genomen.

Oxy-fuel verbranding

De techniek van het verbranden met pure zuurstof en gerecirculeerde rookgassen verhoogt de concentratie CO_2 in het rookgas, doordat de normaal aanwezige stikstof in verbrandingslucht niet in het rookgas komt. Bij aardgasgestookte installaties levert dit een rookgasstroom op die bijna geheel uit water en CO_2 bestaat, waardoor de rookgassen alleen nog maar gedroogd en gereinigd hoeven te worden voor opslag. Deze techniek vergt veel energie doordat er een luchtscheidingseenheid nodig is om de zuurstof te maken.

Het is niet mogelijk om oxy-fuel verbanding toe te passen in de huidige generatie gasturbines, vanwege de extreme condities die gepaard gaan met aardgas verbranding door pure zuurstof. Huidige ontwikkelingen van oxy-fuel verbranding zijn met name gericht op boilertechnologie gebaseerde energiecentrales. De ontwikkeling van oxy-fuel gasturbines op basis van membranen zit nog in de vroege onderzoeksfase. Hierdoor valt deze techniek af.

Pre-combustion

Bij pre-combustion CO_2 verwijdering wordt aardgas in een reactor met behulp van een katalystor en een overmaat aan stoom onder druk en bij hoge temperatuur omgevormd tot voornamelijk waterstof en koolstofdioxide (steam reforming en water-gas-shift). Deze initiële conversiestap is kostbaar en verlaagd het energetisch rendement, anderzijds is de gasstroom op druk en bevat een hoge concentratie CO_2, wat gunstig is voor de CO_2 verwijderingsstap.

De CO_2 kan verwijderd worden met fysische solvents (bijvoorbeeld Selexol of Rectisol), welke commercieel beschikbaar zijn. Dit wordt met name toegepast bij grootschalige ammoniak en kunstmest productie. Pre-combustion CO_2 afvang voor elektriciteitsopwekking is nog niet op grote schaal toegepast. De ontwikkeling richt zich met name op kolenvergassing-STEG centrales (IGCC) en is in de demonstratiefase. Andere technieken zoals membranen of cryogene verwijdering zitten in de onderzoeksfase.

Het is niet mogelijk om in de huidige generatie gasgestookte turbines waterstof te verbranden vanwege de hoge vlamtemperatuur en verbrandingssnelheid. Ontwikkeling van de gasturbines is met name gericht op IGCC-centrales, waar het waterstofrijke syngas na CO_2 afvang verdund kan worden met stikstof die beschikbaar is vanwege de aanwezige zuurstoffabriek. Op die manier kunnen vlamtemperatuur en verbrandingssnelheid verlaagd worden om toepassing van het waterstofrijke gas in een gasturbine mogelijk te maken. Daarom wordt deze technologie niet verder behandeld.

Post-combustion

Post-combustion technologie verwijdert CO_2 uit de rookgassen die geproduceerd worden bij de verbranding van aardgas met lucht. STEG rookgassen bevatten typisch zo'n 3 tot 4 vol% CO_2. Er zijn een aantal commercieel beschikbare chemische solvents (op basis van amines) waarmee tot zeker 90% van de CO_2 uit het rookgas verwijderd kan worden.

In een absorber kolom wordt rookgas met de solvent in contact gebracht. De CO_2 in het rookgas lost op in de solvent. Het CO_2 arme rookgas gaat naar de schoorsteen en de CO_2 rijke solvent gaat naar de stripper kolom, waar met behulp van warmte het CO_2 wordt vrijgemaakt uit de solvent. De vrijgemaakte CO_2 kan vervolgens worden gecomprimeerd en afgevoerd. Andere belangrijke onderdelen zijn een warmtewisselaar voor warmte-uitwisseling tussen CO_2 rijke en CO_2 arme solvent en een reboiler, die met lage druk stoom de stripper solvent verhit. De energielast van het proces wordt voor een groot deel bepaald door de stoomconsumptie van de reboiler en de compressie van de in de stripper vrijgemaakte CO_2 voor transport.

Van twee amine-processen, Fluor Econamine FG+ en MHI/Kansai Electric KM-CDR, is de ervaring beperkt tot afvang van 800 ton/dag (IEA, 2009). Het geclaimde stoomverbruik van beide processen is zo'n 2,8 GJ/ton verwijderde CO_2. Het Fluor proces is een opvolger van het gevestigde Econamine SM proces. Een stoomconsumptie van 3,7 GJ/ton door Econamine SM is bevestigd in de CASTOR/CESAR EU pilot-installatie in Esbjerg, Denemarken. Voorbeelden van andere chemische solvents die in ontwikkeling zijn:

- Cansolv, Praxair amine
- Aker Clean Carbon
- Alstom Chilled Ammonia
- Purenergy/Doosan Babcock
- ECO_2 proces
- BasF (Niederaussem).

Naast de pilot-installatie in Esbjerg zijn onlangs verschillende demonstratieprojecten opgestart. Om de verschillende solvents op industriële schaal te testen zijn verder ook een groot aantal projecten in ontwikkeling. (ZERO, 2010). De focus van de test ligt meestal in combinatie met kolengestookte eenheden, maar de technieken zijn ook bij aardgasgestookte eenheden in principe toepasbaar.

De varianten voor chemische absorptie, zoals bijvoorbeeld fysische absorptie, cryogene technieken en membranen zijn duurder en minder energie-efficiënt in de post-combustion

configuratie. Dit heeft vooral te maken met de lage partiële CO_2-druk in de rookgassen. Deze technieken hebben meer potentie bij pre-combustion afvang.

Meest waarschijnlijke technologie
Op basis van de huidige technologische ontwikkelingen is post-combustion afvang de meest waarschijnlijke technologie om een aardgasgestookte STEG aan te passen voor CO_2 afvang. Toepassen van post-combustion CO_2 afvang heeft echter een significant netto efficiëntieverlies van zo'n 9 procentpunten tot gevolg (Rubin, 2007 en Damen, 2006), dat gelijk is tot ongeveer 16% van de elektriciteitsopwekking van de centrale. Daarom heeft de installatie een significant negatief effect op de energieproductie van de voorgenomen activiteit, met hogere productiekosten (vanwege hogere benodigde investeringen en operationele en onderhoudskosten) en verlies aan inkomsten van elektriciteitverkoop. Onderzoek naar inzetten van een verbeterde solvent loopt momenteel.

Transport van CO_2
Om CO_2 te transporten van bron naar eindbestemming zijn er in principe drie mogelijkheden:
- tankwagen
- tankerschip
- pijpleiding.

Transport per tankwagen is praktisch onmogelijk vanwege de grote hoeveelheden CO_2 die getransporteerd moeten worden. Transport per schip is een mogelijkheid wanneer CO_2 over grotere afstand naar offshore opslag moet worden vervoerd. Over land is transport per pijplijn de enige economisch relevante optie (McCoy, 2008). Een bestaand voorbeeld van CO_2 transport per pijpleiding in Nederland is het OCAP netwerk. OCAP CO_2 VOF is een joint venture tussen gassleverancier Linde Gas en bouwconcern VolkerWessels. OCAP levert CO_2 aan glastuinbouwers in het Westland, de B-driehoek, Delfgauw en Wilgenlei. Deze CO_2 komt vrij bij de productie van waterstof bij Shell in de Botlek. OCAP levert deze CO_2 via een 85 km lange voormalige NPM-pijpleiding (Nederlandse Pijpleiding Maatschappij) die in de jaren '60 van Rotterdam naar Amsterdam is gelegd. Het distributienetwerk sluit zo'n 500 tuinders aan via een nieuw aangelegde stalen hoofdleiding van 12 km en zo'n 130 km HDPE distributieleiding. De totale leveringscapaciteit van het systeem bedraagt zo'n 160 ton CO_2/uur (OCAP, 2010). Ter vergelijking, bij nominaal vermogen produceert de voorgenomen activiteit circa 300 ton CO_2/uur.

Een netwerk van CO_2 pijpleidingen is reeds meer dan twee decennia operationeel in de VS. CO_2 wordt hier ingezet voor vergrote oliewinning (Enhanced Oil Recovery ofwel EOR). De geschatte kosten die gepaard gaan met CO_2 transport zijn weergeven in tabel 3.5.7.

Tabel 3.5.7 Kosten van CO_2 transport (IEA, 2008)

kosten	randvoorwaarden	onshore	offshore
transportkosten	250 km pijpleiding 10 Mton CO_2/jaar	USD 1 tot 8/ton CO_2	40-70% meer dan onshore
investeringskosten	0,4 tot 0,92 m pijpdiameter	0,2 tot 1,1 miljoen USD/km	0,3 tot 1,2 miljoen USD/km

Pijplijntransport van CO_2 is een volwassen technologie en een significante kostenreductie valt op dit vlak niet te verwachten (IEA, 2008). Wat betreft mogelijk toekomstige transportleidingen van CO_2 naar mogelijke opslaglocaties moet er op voorhand van worden uitgegaan dat aanzienlijke afstanden moeten worden overbrugd naar opslaggebieden in het noorden van Nederland of de Noordzee. De locaties voor deze opslagen zijn nog niet vastgesteld evenals de routes voor de CO_2-leidingen.

Rubin,*et all,* 2006 heeft een studie uitgevoerd hoe hoog de extra investering is voor CO_2-afvang, -transport en –opslag. De onnauwkeurigheid van de cijfers is momenteel nog groot. Extrapolatie van de gepresenteerde cijfers naar een gasgestookte STEG van 1350 MW_e komt erop neer dat de investering uitkomt op EUR 170 tot 340 miljoen.

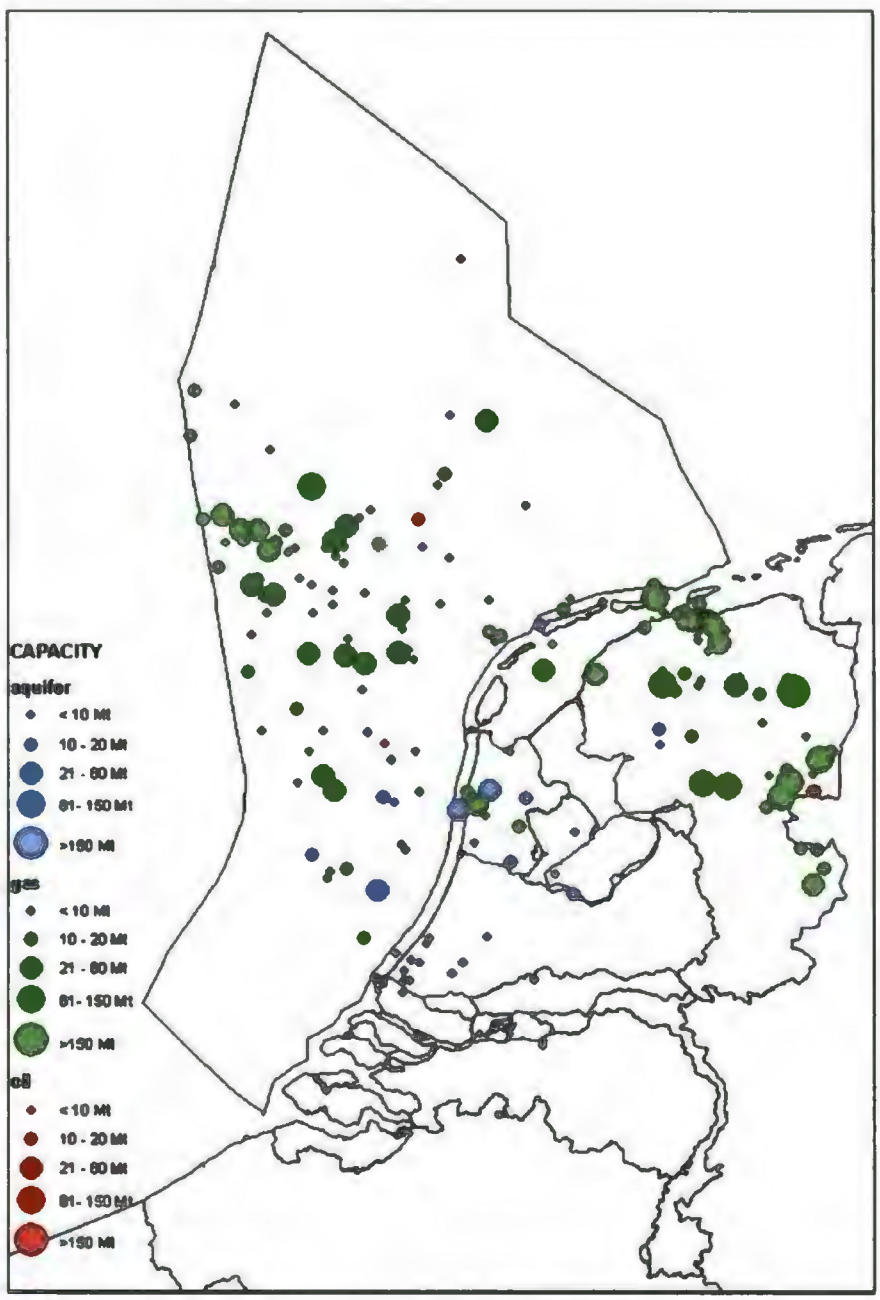
Opslag van CO_2

Wanneer CO_2 op grote schaal wordt afgevangen is de kans klein dat deze nog nuttig vermarkt kan worden zoals via het OCAP netwerk. Opslag van CO_2 is dan noodzakelijk. Tabel 3.5.8 geeft een overzicht van een aantal CO_2 opslagprojecten in de wereld.

Tabel 3.5.8 Overzicht van een aantal CO_2 mondiale opslagprojecten

project	type opslag	dagelijkse injectie (ton CO_2/dag)	geplande opslag (kton CO_2)	start
Sleipner, Noorwegen	offshore aquifer	3000	20 000	1996
Weybum, Canada	onshore EOR	3000 - 4000	20 000	2000
In Saleh, Algarije	onshore gasveld	3000 - 4000	17 000	2004
K-12B, Nederland	offshore gasveld	100	8000	2004
CO2SINK Ketzin, Duitsland	onshore aquifer	50	60	2008
Maasvlakte offshore	offshore gasveld	3000	-	2015

CO_2 kan geïnjecteerd worden in bestaande gas of olievelden (enhanced oil recovery ofwel EOR) om de te winnen hoeveelheid gas of olie te verhogen. Andere mogelijkheden zijn opslag van CO_2 in uitgeputte olie- of gasvelden of in aquifers.



Figuur 3.5.2 Potentiële CO_2 opslaglocaties in Nederland (Ramírez, 2009)

Uit figuur 3.5.2 blijkt dat opslag in (op termijn) uitgeputte gasvelden de grootste potentie heeft in Nederland. Het eerste proefproject van opslag in een uitgeput gasveld, namelijk Barendrecht Carnisselande, zou van start gaan in 2012. De regering heeft in oktober 2010 besloten dat dit project wordt afgeblazen in verband met te veel locale weerstand. Het CCS project van E.ON en Electrabel op de Maasvlakte is voorzien om in 2015 van start te gaan. Het grootschalig en op commerciële basis opslaan van CO_2 in Nederland zal gezien de huidige ontwikkelingen op zijn vroegst in 2020 een reële mogelijkheid zijn.

Conclusie CO_2-afvang, -opslag en -levering

Op basis van de huidige ontwikkelingen, is post-combustion CO_2 afvang, gevolgd door pijptransport en opslag in een uitgeput gasveld de meest geschikte CCS ketenoptie. De toepasbaarheid en verminderde energieconsumptie van verbeterde solvents op amine- of ammoniabasis worden nu en in de komende jaren getoetst in een reeks pilot- en demonstratieplants. Afvang en op druk brengen van de CO_2 reduceert de efficiëntie van een centrale naar verwachting met zo'n 5 tot 9 procentpunten (ongeveer tot 16% van de elektriciteitsproductie), en een substantiële investering is nodig voor de kapitaalkosten voor de afvanginstallatie, transportpijpleiding en opslag. Met een gelijke elektriciteitsproductie moet 16% meer aardgas worden verbruikt, waardoor de emissies naar de lucht en de thermische belasting naar het water met eenzelfde hoeveelheid toenemen.

De post-combustion CO_2 afvangprocesinstallaties voor aardgas gestookte STEG staat momenteel in de eerste fase van ontwikkeling, hoewel het bewezen is op aanzienlijk kleinere schaal en voor andere toepassingen. De verwachting is dat de technologie technisch betrouwbaar en beschikbaar is voor gasgestookte STEG's vanaf op zijn vroegst ongeveer 2020.

Transport van CO_2 per pijplijn kan als bewezen technologie beschouwd worden met ervaring van toepassingen in verschillende industrieën.

Voor opslag van CO_2 lopen wereldwijd inmiddels verschillende demonstratieprojecten. In Nederland moet de voorgenomen activiteit met post-combustion afvang en offshore opslag van E.ON en Electrabel bij de Maasvlakte in 2015 van start gaan.

Zodoende is de verwachting dat commerciële levensvatbaarheid voor CCS vanwege de kosten van de CCS technologie mogelijk is vanaf op zijn vroegst 2020 - 2025.

3.5.3.6 Mogelijkheden voor CO_2-reductie door inzet van niet-fossiele brandstoffen

In de voorgenomen activiteit zal geen bijstook in de afgassenketel plaatsvinden. In de 3 GT configuratie is geen ruimte voor extra stoom in de stoomturbine. In de 2 GT configuratie is de ruimte er wel, maar wordt er geen garantie gegeven voor het meestoken van bio-olie, omdat de vervuilingseffecten onbekend zijn. Essent wil het hoge risico op ongeplande niet-beschikbaarheid niet lopen. De enige mogelijkheid voor CO_2-reductie met niet-fossiele brandstoffen kan plaatsvinden door gebruik van biogas of groengas. Groengas is biogas dat via winning van gas uit stortplaatsen, verwerking van organisch restafval uit huisvuil, verwerking van snoei- en bioafval, mestvergisting en vergassing wordt gewonnen uit organische restmaterialen en dat wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit. Groengas heeft dezelfde eigenschappen als aardgas en kan op dezelfde manier worden gebruikt. Daarmee wordt een bijdrage geleverd aan de bestrijding van het klimaatprobleem en aan de versterking van de voorzieningszekerheid.

Essent is een grote aanjager van groengasproductie en is marktleider groengaslevering. Essent gelooft in groengas en de positie die Nederland nu en in de toekomst inneemt als (groen) gasrotonde van Noord-West Europa. Essent ontwikkelt de groengasmarkt met verschillende partijen zoals projectontwikkelaars, installatiebureau's, overheden en andere kennispartners.

Een voorbeeld van een nieuw Groen Gas project is Schoteroog. Essent en Gastreatment Services (GtS) hebben een overeenkomst gesloten voor de productie en levering van groengas. De komende 10 jaar werken beide partijen nauw samen aan het Project Schoteroog, waarbij ze biogas onttrekken aan een voormalige stortplaats en naastgelegen afvalwaterzuivering in Haarlem en opwaarderen tot groengas van aardgaskwaliteit. Project Schoteroog is genoemd naar voormalige stortplaats Schoteroog in Haarlem. Van deze voormalige stortplaats en de naastgelegen afvalwaterzuivering wordt biogas onttrokken. GtS waardeert het biogas op tot groengas van aardgaskwaliteit. Essent neemt het Groen Gas af en investeert in een aansluitleiding die tussen de stortplaats en het gasnet van Liander wordt aangelegd. Onlangs gaf Essent het startsein voor de aanleg van deze leiding. Betrokken partijen verwachten op korte termijn te starten met de productie en levering van groengas. Naast Essent en GtS zijn ook NV Afvalzorg, Hoogheemraadschap Rijnland en Gemeente Haarlem betrokken bij Project Schoteroog. Mede door een subsidie van de provincie Noord-Holland wordt het project mogelijk gemaakt

De hoeveelheid groengas dat momenteel in het aardgasnet wordt gevoed is 30 miljoen m^3/jaar. De verwachting is dat in 2015 2 - 3% van het aardgas vervangen is door groengas.

De ambitie is verder naar 8 - 12% aardgasvervanging in 2020, 15 - 20% in 2030 en 50% in 2050 (bron: Rapport: Vol gas vooruit van platform nieuw gas). Groengas wordt zowel op de distributieleidingen als de GtS leidingen gevoed. De CO_2-reductie van de voorgenomen activiteit door de inzet van niet-fossiele brandstoffen is afhankelijk van de hoeveelheid groengas in de GtS leidingen. De voorgenomen activiteit heeft hier geen invloed op. Essent zal er alles aan doen om de groengaslevering zo snel mogelijk te verhogen.

3.5.3.7 Verdere reductie van NO_x-emissies

$DeNO_x$-installatie

Om de NO_x-emissie te reduceren kan een $DeNO_x$-installatie (SCR-installatie - Selective Catalytic Reduction) worden geïnstalleerd. De katalysator van de $DeNO_x$-installatie wordt uitgevoerd als honingraat- of plaatkatalysator waarbij de rookgassen door kanalen stromen, die door de honingraat- of plaatstructuur worden gevormd. De huidige generatie katalysatoren heeft TiO_2 als drager en wolfraam of vanadiumoxide als de actieve componenten. De katalysator is een onderdeel van de afgassenketel en wordt in meerdere lagen in het reactorhuis geplaatst. Reductie van de NO_x-emissie vindt plaats door ammonia voor de katalysator in de rookgassen te sproeien, wat reageert met de NO_x en daarmee stikstof en water vormt.

De volgende chemische reacties geven het denitrificatieproces van de $DeNO_x$-installatie weer:
- tussen ammoniak en stikstofoxide: $4\ NO + 4\ NH_3 + O_2 \rightarrow 4\ N_2 + 6\ H_2O$
- tussen ammoniak en stikstofdioxide: $2\ NO_2 + 4\ NH_3 + O_2 \rightarrow 3\ N_2 + 6\ H_2O$.

De stikstofoxiden worden met ammoniak omgezet in stikstof en water. De toepassing van een katalysator bij de reacties geeft een voldoende grote reactiesnelheid voor een goed NO_x-reductierendement in het rookgas bij temperaturen tussen 200 °C en 450 °C. De NO_x-concentratie in het rookgas wordt met ongeveer 60 - 80% gereduceerd. De NO_x-emissie neemt daarbij af van circa 20 mg/Nm^3 (verwachte jaargemiddelde emissie) tot 15 mg/Nm^3. De verwachte NH_3-emissie concentratie hierbij bedraagt 0,5 mg/Nm^3. Een verdere verlaging van de NO_x-emissie naar bijvoorbeeld 10 mg/Nm^3 heeft als consequentie dat de NH_3-slip zal toenemen (tot circa 3 mg/Nm^3).

Recente verspreidingsberekeningen van KEMA voor de Clauscentrale hebben aangetoond dat de stikstofdepositie in een vierkant van 25 x 25 km direct rond de bron, een factor 11 hoger is voor NH_3 dan voor NO_x. Dit betekent dat voor de stikstofdepositie een NO_x-emissiereductie van 20 naar 15 mg/Nm^3 en daardoor een NH_3-emissieverhoging van 0 naar

0,5 mg/Nm^3 een verhoging van de stikstofdepositie in de directe omgeving van de bron geeft. In hoofdstuk 4 worden de stikstofdepositieplaatjes besproken en getoond. In tabel 3.5.9 staan de emissievrachten van NO_x en NH_3 vermeld voor de voorgenomen activiteit en de variant.

Volgens de Oplegnotitie "beste beschikbare technieken voor grote stookinstallaties" moet de jaargemiddelde NO_x-emissie 15 – 20 mg/Nm^3 zijn. De huidige emissie met dry low NO_x-branders voldoet aan de oplegnotitie, waardoor een $DeNO_x$-installatie niet nodig is. Verder zal een $DeNO_x$ enige ammoniakslip veroorzaken. Vanwege het voldoen aan de oplegnotitie en de hogere ammoniak uitstoot wordt geen $DeNO_x$ geïnstalleerd.

Tabel 3.5.9 Emissiehoeveelheden in ton/jaar voor de voorgenomen activiteit en NO_x-reductie variant

	NO_x (ton/jaar)	**NH_3 (ton/jaar)**
voorgenomen activiteit	918	0
variant met $DeNO_x$	687	23,5

Ammonia-opslag en verlading

Ammonia zal dan aangevoerd worden door tankwagens, die ontworpen zijn om ammoniakoplossingen te vervoeren en te leveren. Normaal bestaat de ammonia-opslag uit een stalen opslagtank. Onder de tank is een vloeistofkerende opvangbak geplaatst met een netto inhoud van 110% van de tankinhoud.

Conclusie

Opgemerkt wordt dat de NO_2-concentratie in de lucht ruimschoots voldoet aan de luchtkwaliteitseisen bij een NO_x-emissie van 20 mg/Nm^3. De achtergrond stikstofdepositie in Midden-Limburg is echter hoger dan de kritische depositiewaarde van enkele habitattypen in het Natura 2000-gebieden "Meinweg, Roerdal en Swalmdal". Zonder $DeNO_x$ is de stikstofdepositie direct rondom de Clauscentrale lager dan met $DeNO_x$. Omdat de NO_x-concentratie in de lucht aan de grenswaarden voldoet en de NO_x-emissie aan de strenge oplegnotitie voldoet, heeft EEP besloten geen $DeNO_x$ te installeren. Daarom heeft extra NO_x-emissiereductie dat een toename geeft van de stikstofdepositie in de directe omgeving geen voorkeur. In het voorkeursalternatief is de verwachte jaargemiddelde NO_x-emissie 20 mg/Nm^3. In hoofdstuk 4 wordt de deposities van beide varianten getoond.

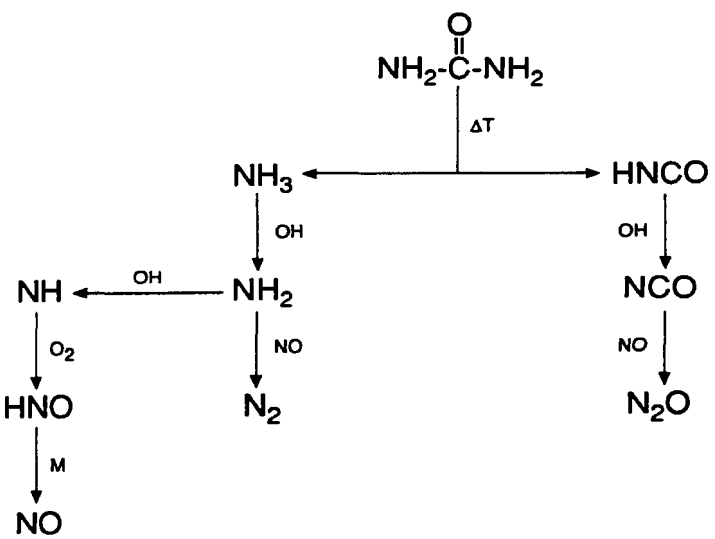
Ureum

Als alternatief voor ammonia kan ureum worden toegepast als reagens ten behoeve van de $DeNO_x$ (= SCR). Ureum ($(NH_2)_2CO$) is een verbinding tussen ammoniak en CO_2. Zodra ureum wordt verhit boven circa 135 °C ontleedt het weer in CO_2 en NH_3. Ureum is in feite een tussenverbinding die wordt gebruikt om ammoniak in een vorm te brengen die geen geuroverlast kan veroorzaken tijdens transport en opslag. In diverse landen wordt om deze reden de voorkeur gegeven aan ureum als reagens. In Nederland is ammonia algemeen geaccepteerd als standaard. Bij de juiste voorzieningen voor opslag, overslag en transport is ammonia veilig toe te passen.

Ureum kan als vaste stof of als oplossing worden toegepast. Nadelen van ureum zijn:

- bij injectie van ureum ontstaat aanzienlijk meer N_2O dan bij toepassing van ammonia (Svoboda *et all.*, 2006). Dit is verklaarbaar uit de diverse tussenproducten die kunnen ontstaan bij de omzetting. In figuur 3.5.3 zijn de mogelijke reacties weergegeven. Het rechtse pad in de figuur treedt niet op bij ammonia.
- doordat ureum direct opsplitst in CO_2 en NH_3 is de ammoniakslip even hoog als bij ammoniadosering
- de kosten voor ureum zijn hoger dan voor ammonia.

Het belangrijkste voordeel is dat eventuele geuroverlast wordt voorkomen. Verder is bij toepassing van ureum het temperatuurvenster ruimer, maar dit speelt niet bij SCR.



Figuur 3.5.3 Reactiemechanismen bij gebruik van ureum

De toepassing van ureum heeft dus enkele milieunadelen, vooral de hogere N_2O-emissie Ook economisch zijn er geen voordelen aan verbonden. Deze variant zal dan ook niet nader worden onderzocht.

3.5.3.8 Verdere geluidreducerende maatregelen

De MER-richtlijnen schrijven voor dat aandacht moet worden gegeven aan de reductie van geluidemissies. Vastgesteld wordt dat in de voorgenomen activiteit reeds sprake is van vergaande akoestische voorzieningen. Zo zijn bijvoorbeeld de afgassenketels en de ketelvoedingpompen in een geluidisolerend gebouw geplaatst (de ketelvoedingpompen bovendien binnen een omkasting in het gebouw) en zijn de hoofdtransformatoren aan vier zijden van een afschermende wand voorzien. Het is niet ongebruikelijk dat bij dergelijke elektriciteitcentrales de afgassenketels, de ketelvoedingpompen en transformatoren buiten worden geplaatst. Tevens zullen omvangrijke geluiddempers worden geplaatst in de verbrandingslucht-aanzuigkanalen, in de rookgaskanalen tussen gasturbines en afgassenketels en voor de schoorstenen waardoor de geluidemissie van deze bronnen reeds tot een minimum wordt beperkt.

Genoemde voorzieningen voldoen ruimschoots aan het hieromtrent gestelde in de BREF Large Combustion Plants. Een verdere geluidreductie aan deze bronnen is moeilijk, zo niet onmogelijk.

Uit de akoestische berekeningen met betrekking tot de situatie na realisatie van de voorgenomen activiteit volgt dat de huidige installaties maatgevend zijn voor de geluidimmissie in de omgeving. Een verdere reductie van de nieuwe installaties, indien al mogelijk, zal slechts tot een zeer geringe afname van de geluidniveaus in de omgeving leiden. Als meest dominante (bestaande) geluidbronnen kunnen de beide bestaande koeltorens en, in enigszins mindere mate, de dakventilatoren van de stoomturbinehal worden genoemd. De huidige dakventilatoren van eenheid A zullen worden vervangen door stillere (circa 10 dB(A). In zuidelijke richting zijn naast de koeltorens, tevens de transformatoren als belangrijkste geluidbron aan te merken.

In het "alternatief met aanvullende geluidreducerende maatregelen" is derhalve uitgegaan van aanvullende maatregelen met betrekking tot de koeltorens en de transformatoren.

Met betrekking tot de koeltorens wordt hierbij gedacht aan het toepassen van zogenaamde "drupschotten" ("Aufprallabschwächer") welke boven het opvangbassin onderin de koeltorens

kunnen worden geplaatst. De te realiseren reductie is afhankelijk van het te behandelen bassinoppervlak; uitgegaan is van een bronreductie van 2 à 3 dB.

Voor wat betreft de tranformatoren wordt vastgesteld dat deze in de voorgenomen activiteit reeds in cellen worden geplaatst waarvan de bovenzijde open is, in verband met de benodigde koeling. Een verdere geluidreductie is slechts mogelijk als de transformatoren in volledig gesloten cellen zouden worden geplaatst. De transformatorcellen zullen dan geforceerd, met behulp van ventilatoren, dienen te worden geventileerd. Ook voor de doorvoer van de hoogspanningsleidingen zullen speciale voorzieningen moeten worden getroffen. De beoogde bronreductie bedraagt circa 10 dB. In hoofdstuk 4 worden de resultaten gegeven van de akoestische berekeningen voor dit alternatief.

3.5.3.9 Alternatieve methodes voor beheersing van biofouling

In de voorgenomen activiteit wordt verwacht dat er geen dosering van chloorbleekloog meer nodig is. De aansluitingen voor chloorbleekloog op de koelwaterleidingen blijven echter wel zitten, totdat aangetoond is dat zonder chloorbleekloog bedrijf gevoerd kan worden. Een alternatief voor het bestrijden van mosselafzettingen bestaat uit thermische schokken. Dit wordt bereikt door een paar keer per jaar de watertemperatuur in het koelwatersysteem voor een korte periode te verhogen door het koelwater circuleren. Dit is specifiek bedoeld voor mosselafzettingen, maar werkt niet voor micro-fouling.

Er zijn voor eenheid D twee andere manieren om de lozing van chloor (voor bestrijding van slijm, algen en onkruid) op het oppervlaktewater te verlagen:

a. Een alternatief voor chloorbleekloog is de toevoeging van ozon. Toevoeging van ozon is alleen effectief als het water erg schoon is. Dit betekent dat het water moet worden behandeld door een biologisch zandfilter. Ervaringen bij andere centrales met ozontoevoeging leren dat de totale organische inhoud laag moet zijn, omdat ozon anders reageert voordat dit het slijm, algen en overige organische bestanddelen kan bestrijden. Op een DSM-locatie werd een experiment stopgezet vanwege het erg hoge ozonverbruik en de daarbij komende kosten. Ozon dient continu aan het koelwatersysteem te worden toegevoegd. Het is niet mogelijk ook intermitterende dosering toe te passen. Dat kan niet worden gecombineerd met een biologisch zandfilter, aangezien het leven in het zandfilter wordt gedood en het ozonverbruik dramatisch toe zou nemen. Aangezien dit alternatief geen proven design is als toepassing voor de voorgenomen activiteit, kostbaar is en de milieu-effecten van de voorgenomen activiteit klein zijn, wordt dit verder niet in overweging genomen.

b. Het gebruik van niet-oxiderende middelen of toevoegingen (b.v. tolytriazole, isothiazolone, broomnytrostyreen, methyleenbisthiocyanaat, DBPNA en glutaraldehyde) is ook een mogelijkheid. Het gebruik van deze middelen voor koelwater heeft een beperkte ervaring ten opzichte van de andere alternatieven en de waterautoriteiten controleren zorgvuldig welk middel wordt gekozen vanwege vaak onbekende biologische afbreekbaarheid en chronische effecten. Tolytriazole bijvoorbeeld is erg giftig voor waterorganismen en de biologische afbreekbaarheid is erg laag. Kosten kunnen relatief hoog zijn in vergelijking met chloorbleekloog.

Conclusie
Omdat er bij de voorgenomen activiteit naar gestreefd wordt om geen chloorbleekloog toe te passen en alleen als noodmaatregel zal worden ingezet, levert de inzet van ozon nauwelijks een milieuvoordeel en is aanzienlijk duurder. De bijeffecten van niet-oxiderende middelen zijn onzekerder dan die van chloorbleekloog en de afbreekbaarheid is laag, waardoor de effecten op het oppervlaktewater hoger kunnen zijn. Daarom zal er geen ombouw van de huidige installatie plaatsvinden.

3.5.3.10 Uiteindelijke beschouwing van de alternatieve technologieën

In deze paragraaf volgt een samenvatting van de alternatieve technologieën zoals beschreven in paragraaf 3.5.3.1 t/m 3.5.3.9 die verder in overweging worden genomen.

Variant 1: Logistieke variant voor bouw- en onderhoudsverkeer
De gemeente Maasgouw heeft gekozen om route G1 verder te onderzoeken (zie figuur 3.5.1) voor het bouw- en onderhoudsverkeer.

Variant 2: Elektrisch rendement voor verschillende turbineklassen
H-klasse technologie levert bij de modernisering van eenheid A mogelijk een hoger rendement op. De capaciteit per turbine is echter groter waardoor er slechts 2 gasturbines kunnen worden voorgeschakeld. Bij de economische evaluatie zal worden beslist welke turbineklasse wordt gekozen en of daardoor 2 of 3 gasturbines worden geïnstalleerd.

Variant 3: Alternatieve koeltechnieken en de invloed op sterfte aquatische organismen
Door de voorgenomen activiteit wordt gebruik gemaakt van doorstroomkoeling, omdat dit systeem bestaand is en omdat het de optimale oplossing geeft ten aanzien van energierendement en milieueffecten, zoals waterverbruik en warmtebelasting. Het koelwater

wordt vanuit de Maas met een innamesnelheid van minder dan 0,05 m/s ingezogen en 5 mm zeven zijn geïnstalleerd om de inzuiging van vis(larven) te minimaliseren.

Variant 4: Warmte-en stoomlevering

De verwachting is dat er geen grootschalige industrie of woonwijken in de nabije omgeving van de Clauscentrale zullen worden gevestigd. Essent zal met de gemeente Roermond contact houden om tijdig perspectiefrijke mogelijkheden te signaleren. De kans dat hieruit economisch rendabele opties naar voren komen, wordt echter zeer laag ingeschat. Vanwege het lage perspectief wordt dit alternatief niet verder uitgewerkt.

Variant 5: Installatie van CO_2-afvang, opslag en levering

De voorgenomen activiteit wordt ontworpen als "carbon capture ready" door gebruik te maken van post-combustion technieken in voorbereiding op de situatie dat CO_2 afvang en opslaginfrastructuur technisch bewezen, commercieel beschikbaar en economisch levensvatbaar is. "Carbon capture ready" houdt ook in dat er circa 5 ha aan land gereserveerd wordt op het terrein van de voorgenomen activiteit, waar afvanginstallaties kunnen staan als de technologie geïnstalleerd wordt. Momenteel wordt de mogelijkheid voor CCS verwacht op zijn vroegst vanaf 2020 - 2025. De variant zal in de afweging worden meegenomen.

Variant 6: Mogelijkheden voor CO_2-reductie door inzet van niet-fossiele brandstoffen

De CO_2-reductie van de voorgenomen activiteit door de inzet van niet-fossiele brandstoffen is afhankelijk van de hoeveelheid groengas in de GtS leidingen. De voorgenomen activiteit heeft hier geen invloed op. Essent zal er alles aan doen om de groengaslevering zo snel mogelijk te verhogen. Deze variant wordt daarom niet verder uitgewerkt.

Variant 7: Verdere reductie van NO_x-emissies

Omdat de NO_x-emissie aan de oplegnotitie voldoet en de NO_x-concentratie in de lucht aan de grenswaarden voldoet, heeft Essent besloten geen $DeNO_x$ te installeren. In het MER zal de variant met $DeNO_x$ verder worden uitgewerkt.

Variant 8: Verdere reductie van geluidemissies

De voorgenomen activiteit is BBT ten aanzien van geluidsemissies. De variant voor geluidreductie van de koeltorens en de transformatoren worden in overweging genomen.

Variant 9: Alternatieve methodes voor beheersing van biofouling

In de voorgenomen activiteit wordt alleen in nood chloorbleekloog gedoseerd om biofouling te bestrijden. Varianten zijn duurder (ozon) of milieubelastender (niet-oxiderende middelen).

4 BESTAANDE MILIEUTOESTAND EN DE MILIEU-EFFECTEN

4.1 Inleiding

4.1.1 Milieu-aspecten

In dit hoofdstuk wordt de bestaande milieusituatie beschreven in het geografische gebied rondom de voorgenomen activiteit en het effect dat de activiteit naar verwachting zal hebben op de volgende milieu-aspecten:

- landschap en landgebruik (paragraaf 4.1)
- luchtkwaliteit, depositie en klimaat (paragraaf 4.2)
- oppervlaktewater (paragraaf 4.3)
- bodem en grondwater (paragraaf 4.4)
- geluid (paragraaf 4.5)
- externe veiligheid (paragraaf 4.6)
- natuurbeschermingswet en flora en fauna (paragraaf 4.7)
- visuele aspecten (paragraaf 4.8)
- logistiek en transport (paragraaf 4.9)
- archeologie (paragraaf 4.10).

4.1.2 Onderzoeksgebied

De locatie van de Clauscentrale is gelegen aan de oostoever van de Maas, en direct ten oosten van de autosnelweg A2 en ten westen van de A73 (zie figuur 3.3.1). De locatie betreft in feite een industrieterrein met de centrale als enige industrie. De toegang tot de centrale is vanaf het buurtschap Brachterbeek ten zuiden van de locatie.

Het huidige terrein kan als volgt onderverdeeld worden (zie ook figuur 3.3.3):

- het zuidelijk deel met de eenheden A en C
- deel met drie opslagtanks voor bio-/stookolie (noordwestelijk)
- deel met de twee koeltorens (noordelijk).

Aan de westkant (naast eenheid A) staan momenteel het Essentkantoorgebouw, was- en kleedruimte, nissenhutten en het kantoor van Ziut waar de nieuwe installaties zullen worden gebouwd. Verder is er aan de oostzijde van het terrein een ruimte ingericht als lay-down area voor eenheid C, die eventueel ook voor eenheid D kan worden benut. Tevens zijn er (vlucht)havens aanwezig, die direct in de Maas uitmonden.

Het studiegebied wordt gelijkgesteld met het beoordelingsgebied voor de verspreiding van luchtemissies (met name NO_x), in dit geval een vierkant rondom de centrale met zijden van 35 km (zie figuur 4.2.1).

4.1.3 **Omgeving**

In hoofdzaak kan de omgeving rondom de Clauscentrale onderverdeeld worden in de volgende gebieden:

- het Julianakanaal, het kanaal Wessem-Stevensweert, de Maas en de Maasplassen, ten westen, noorden en oosten van de locatie. De kanalen en de Maas zijn van groot belang als transportverbinding, de Maasplassen hebben een belangrijke recreatiefunctie
- woonbebouwing:
  - Brachterbeek (circa 400 meter zuidelijk)
  - Maasbracht (overkant van de A2; circa 1 km westelijk)
  - Linne (circa 1,5 km stroomafwaarts aan de Maas; tevens ook waterkrachtcentrale)
  - Wessem (overkant van de Maas; circa 1,5 km noordelijk)
- infrastructuur:
  - A2 en A73 en diverse hoogspanningslijnen (+ transformatorstation)
- agrarisch en groengebied richting Linne en Montfort.

Gevoelige en beschermde (Natura 2000) gebieden in relatie tot natuur, landschap en recreatie zijn:

- Grensmaas (Habitatrichtlijn, rivierengebied), afstand meer dan 3 km ten westen en zuiden
- Abdij Lilbosch en voormalig Klooster Mariahoop (Habitatrichtlijn, hogere zandgronden), afstand 8 km ten oostzuidoosten
- Roerdal (Habitatrichtlijn, beekdalen), afstand 4,5 tot 12,5 km ten oosten
- Meinweg (Habitat- en Vogelrichtlijn, hogere zandgronden), 10 tot 18 km ten oosten
- Swalmdal (Habitatrichtlijn, beekdalen), afstand 12 tot 14 km ten noordoosten
- Leudal (Habitatrichtlijn, beekdalen) afstand 10 tot 12 km ten noorden
- Sarsven en De Banen (Habitatrichtlijn, hogere zandgronden), afstand 14 tot 16 km ten noordwesten
- Groote Peel (Habitat- en Vogelrichtlijn, hoogvenen), 20 tot 25 km ten noordnoordwesten.
- Duitse Natura 2000-gebieden
- Belgische Natura 2000-gebieden.

Voor een beschouwing van de mogelijke effecten van het voornemen op de natuurgebieden in de verdere omgeving, wordt verwezen naar paragraaf 4.7.

4.1.4 **Autonome ontwikkeling**

De autonome ontwikkeling van de Clauscentrale is dat eenheid B is gemoderniseerd tot eenheid C. Eenheid A nadert het einde van zijn levensduur en moet dan uit bedrijf worden genomen of gerenoveerd. Hierbij wordt aangetekend dat de locatie, gelet op het rijksbeleid (SEVIII) en haar bijzondere geschiktheid, toch voor grootschalige elektriciteitsopwekking bestemd blijft.

4.2 **Luchtkwaliteit, depositie en klimaat**

4.2.1 **Emissies van de voorgenomen activiteit**

Stikstofoxiden (NO_x) en eventueel ammoniak (NH_3) (bij toepassing van een $DeNO_x$) zijn de belangrijkste stoffen die gerelateerd zijn aan de uitstoot door de voorgenomen activiteit. Zwaveldioxide (SO_2), onverbrande koolwaterstoffen (C_xH_y) en PAK"s worden niet beschouwd, omdat de uitstoot van deze stoffen door de voorgenomen activiteit dermate laag of niet aanwezig is dat deze geen meetbare invloed hebben op de achtergrondconcentraties en op het milieu. Ook wordt de uitstoot van dioxinen en furanen niet behandeld omdat er geen chloor aanwezig is in het rookgas, hetgeen noodzakelijk is voor het ontstaan van dioxinen en furanen.

Ook fijn stof wordt niet in ogenschouw genomen omdat er geen fijn stof zal worden gevormd. De in de gasturbines gebruikte lucht wordt gefilterd zodat de gassen die door de voorgenomen activiteit worden uitgestoten minder stof dan de inlaatlucht zullen bevatten. Wel zijn in bijlage D de vrachten van het verkeer en de dieselgeneratoren bepaald. Hieruit blijkt dat de vrachten zo laag zijn dat ze verwaarloosbaar zijn. Bij een goede verbranding worden geen emissies van betekenis van de component N_2O verwacht. N_2O concentraties van verbrandingsprocessen in centrales, raffinaderijen en chemische industrie zijn laag en gelijk aan de achtergrondconcentratie (0,3 ppm) in de lucht (KEMA, 1995).

Voor gasturbine-installaties is een concentratie N_2O gemeten van 0,1 ppm (KEMA, 1995). Hierdoor kan de immissiebijdrage van centrales verwaarloosbaar genoemd worden. Er zijn geen metingen bekend van aardgasgestookte centrales met een SCR. Bij AVI"s zijn deze metingen wel gedaan (KEMA, 1995). De conclusie daar is dat een SCR geen N_2O vormt. Dit vindt wel plaats met een SNCR en vooral als er ureum wordt gebruikt in plaats van ammonia.

De totale jaarvracht van de voorgenomen activiteit wordt met een concentratie van 0,1 ppm 8,6 ton per jaar. Daar N_2O een broeikasgaspotentieel heeft van 310 CO_2-equivalenten, komt dit neer op 2,7 kt/jaar CO_2-equivalenten. Ten opzichte van een totale CO_2 emissie van 2998 kton/jaar is dit slechts 0,09% en daarmee verwaarloosbaar. In dit MER wordt er verder geconcentreerd op NO_2 en NH_3, aangezien er geen andere relevante stoffen worden uitgestoten.

Op 15 november 2007 is de wijziging van de Wet milieubeheer met betrekking tot luchtkwaliteit (citeertitel “Wet luchtkwaliteit”) in werking getreden (Stb. 2007, 414). De kern van de Wet luchtkwaliteit bestaat uit de (Europese) luchtkwaliteitseisen. De grenswaarden voor NO_2 zijn:

- jaargemiddelde: 40 µg/m^3
- uurgemiddelde: 200 µg/m^3 (dit gemiddelde mag 18 maal per kalenderjaar worden overschreden).
- het begrip NIBM is gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van stikstofdioxide (NO_2). Dit komt overeen met 1,2 µg/m^3 voor NO_2.

Tabel 4.2.1 Overzicht relevantie componenten uit de “Wet luchtkwaliteit” voor de voorgenomen activiteit

component	**ontstaanswijze**	**relevantie voor emissies voorgenomen activiteit**
Koolstofmonoxide (CO)	Koolstofmonoxide (CO) is een direct product van de verbrandingsreactie tussen koolstof uit het aardgas en zuurstof in de verbandingslucht, bij een onvolledige verbranding naar CO_2 CO niveaus worden bepaald door lokale lage emissiebronnen, bijv. verkeer, en de emissie van CO heeft een insignificant mogelijk effect op het voldoen aan de luchtkwaliteitsnorm (10.000 µg/m^3, 8-uurs gemiddelde).	Ja – luchtkwaliteit, hoewel het effect minimaal is vergeleken met de luchtkwaliteitsnorm
Stikstofoxiden (NO_x = NO en NO_2)	Stikstofoxiden (NO_x) zijn een bij-product van verbrandingsreacties veroorzaakt door: **Thermische NO_x**: Reactie van moleculair stikstof (N_2) en zuurstof (O_2) aanwezig in de verbrandingslucht **Brandstof NO_x**: Reactie van stikstof gebonden in de brandstof met moleculair zuurstof aanwezig in de	Ja – luchtkwaliteit (NO_2) Ja – verzuring/vermesting van natte/droge stikstofdepositie uit de lucht (NO, NO_2)

component	ontstaanswijze	relevantie voor emissies voorgenomen activiteit
	verbrandigslucht **Directe NO_x**: Reactie van moleculaire stikstof en zuurstof aanwezig in de verbrandingslucht in de aanwezigheid van intermediaire verbrandingsproducten van de brandstof NO_x ontstaat als stikstofoxide (NO) in de gasturbine, de meeste NO (50-90%) oxideert stroomafwaarts in de pluim naar stikstofdioxide (NO_2), en oxidatie van de resterende NO naar NO_2 blijft ook na emissie in de atmosfeer afhankelijk van de atmosferische condities en het mengen van de pluim met de omgevingslucht.	
Distikstofmonoxide (Lachgas) (N_2O)	Distikstofmonoxide (N_2O) wordt in zeer lage concentratie gevormd tijdens de verbrandings-reacties van aardgas en lucht. Bronnen van N_2O emissies naar de lucht zijn de natuurlijke stikstofcyclus (in het bijzonder vanuit tropische gronden), katalysatoren in auto"s, vuil- en biomassaverbrandingen en industriële processen.	Neen – verwaarloosbaar
Ammoniak (NH_3)	Ammoniak (NH_3) wordt ingespoten in de rookgassen voor Selectieve Katalytische Reductie (SCR) van NO_x 'Ammoniak slip', is niet-gereageerde ammoniak vanuit de SCR-reactor in rookgassen	Ja – verzuring/vermesting van natte/droge stikstofdepositie uit de lucht
Zwaveldioxide (SO_2)	Zwaveldioxide (SO_2) kan gevormd worden als bijproduct van de verbrandingsreacties tussen concentratiesporen van zwavel-en zwavelhoudende verbindingen, bijv. waterstofsulfide, in aardgas en zuurstof in de verbrandingslucht Vorming van SO_2 is afhankelijk van de concentratie van zwavelverbindingen in aardgas - meestal zeer laag waardoor de SO_2-uitstoot verwaarloosbaar is	Neen – niet relevant
Ozon (O_3)	Ozon (O_3) resulteert niet uit de verbrandingsreacties van aardgas en lucht. O_3 wordt gemaakt door atmosferische fotochemische reacties tussen zuurstof (O_2), stikstofoxiden (NO_x) en vluchtige organische stoffen (VOS) in het zonlicht.	Neen – niet relevant

component	ontstaanswijze	relevantie voor emissies voorgenomen activiteit
	NO_x-emissies kunnen O_3-concentraties in de lucht verhogen door de toenemende beschikbaarheid van NOx in de lucht voor atmosferische fotochemische reacties	
Fijnstof ($PM_{2.5}$, PM_{10})	(Zeer) fijn stof ($PM_{2.5}$, PM_{10}) is niet in significante concentraties aanwezig in aardgas $PM_{2.5}$, PM_{10} wordt niet geproduceerd door de verbrandingsreacties tussen aardgas en lucht omdat het verbrandingsproces is ontworpen voor een volledige verbranding van de brandstof om rook en roetvorming te voorkomen $PM_{2.5}$, PM_{10} wordt geproduceerd door de verbrandingsreacties tussen diesel en lucht in de dieselaggregaten.	Neen – niet relevant Wordt wel getoetst
Lood (Pb)	Lood (Pb) is niet in significante concentraties aanwezig in aardgas en verbrandingslucht. Lood wordt niet geproduceerd door de verbrandingsreacties tussen, aardgas, benzine en diesel en lucht.	Neen – niet relevant
Zware metalen	Zware metalen kunnen alleen aanwezig in aardgas in concentratiesporen Zware metalen zijn niet in significante concentraties aanwezig in verbrandingslucht - de lucht is ook voorgefilterd bij de verbrandingslucht aanzuigopening om enige deeltjes zware metalen te verwijderen Zware metalen worden niet geproduceerd door de verbrandingsreacties tussen aardgas en lucht	Neen – niet relevant
Benzeen	Benzeen is niet in significante concentraties aanwezig in verbrandingslucht en aardgas. Benzeen wordt niet geproduceerd door de verbrandingsreacties tussen aardgas en lucht Er ontstaan verwaarloosbare hoeveelheden bij	Neen – niet relevant

component	ontstaanswijze	relevantie voor emissies voorgenomen activiteit
	verbranding van benzine en diesel in het verkeer	
Benzo-pyreen	Benzo-pyreen is niet in significante concentraties aanwezig in aardgas en de verbrandingslucht Benzo-pyreen wordt niet geproduceerd door de verbrandingsreacties tussen aardgas, benzine en diesel en lucht	Neen – niet relevant

4.2.2 Luchtkwaliteit in Nederland

De luchtkwaliteit in Nederland wordt beïnvloed door vele, zowel binnenlandse als buitenlandse, bronnen en is in hoge mate afhankelijk van de weersomstandigheden. Deze emissiebronnen zijn onder andere natuurlijke processen in de omgeving, wegverkeer, lucht- en watertransport, huishoudelijk apparatuur zoals hout-, olie- en gasgestookte kachels en fornuizen, en industriële installaties. De weersomstandigheden beïnvloeden de luchtkwaliteit via de windsnelheid en -richting, atmosferische condities en neerslag. Deze omstandigheden beïnvloeden hoe de lucht zich gedraagt en hoe emissies worden getransporteerd en verspreid.

Dit betekent dat de luchtkwaliteit in hoge mate varieert tussen locaties en van tijd tot tijd, en met betrekking tot de verschillende componenten in de lucht. Zo kunnen bijvoorbeeld zeer hoge concentraties van SO_2 en NO_x voorkomen onder bepaalde weersomstandigheden, meestal in de winter, wanneer een brede baan van de luchtvervuilende brongebieden in `het oosten van Duitsland, Polen, de Tsjechische Republiek en Slowakije naar Nederland wordt gevoerd vanwege een zwakke noordoostelijke en zuidoostelijke luchtstroom. In de zomer kunnen er ook perioden zijn met een toegenomen luchtvervuiling tijdens zonnig en warm weer met weinig wind en tijdens perioden waarin de wind uit oostelijke richting komt. Onder deze weersomstandigheden treedt in het hele land een toegenomen niveau van ozon en NO_2 op, dat wordt gevormd uit stikstofdioxide en reactieve koolwaterstoffen.

Het is daarom van belang om al deze relevante factoren in ogenschouw te nemen bij het uitvoeren van de analyse van de luchtkwaliteit en het effect van bestaande en nieuwe bronnen van emissies. Voor dergelijke analyses worden de achtergrondconcentraties van NO_x in het model “STACKS” (voor elk jaar) opgesteld door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en zijn gebaseerd op alle gemeten waarden, bestaande industriële emissies en

verkeersemissies, inclusief correcties ten aanzien van verwachte beleidsbeslissingen en beleidsveronderstellingen. PBL heeft in dit verband voor elk blok (1 bij 1 km) een achtergrondconcentratie geraamd voor de jaren tot 2010, 2015, 2020 en 2030.

4.2.3 **Luchtkwaliteit in de nabijheid van de Clauscentrale**

4.2.3.1 Immissies

In 2010 is de gemiddelde NO_2-concentratie in de directe omgeving van de Clauscentrale 17,4 tot 29,1 µg/m^3. Het maximaal ligt op de kruising van de A2 en de A73. De jaargemiddelde NO_2-concentratie in 2015 (toetsjaar, omdat de voorgenomen activiteit dan waarschijnlijk opstart) rond de Clauscentrale is 16,1 µg/m^3 met een maximale waarde van 26,0 µg/m^3 op de kruising A2 en A73. Hieruit volgt dat de verwachting is dat de achtergrondconcentratie daalt met 1,3 tot 3,1 µg/m^3 in 2015 ten opzichte van 2010.

De jaargemiddelde achtergrondconcentraties voor SO_2 en PM_{10} voldoen aan de grenswaarden. Daar de voorgenomen activiteit geen SO_2 en nauwelijks PM_{10} emitteert zullen deze concentraties niet meetbaar veranderen en voldoet daarmee aan de Wet luchtkwaliteit. De PM_{10} concentraties zullen wel worden berekend vooral tijdens de bouwperiode.

4.2.3.2 Depositie

Er bestaat een verschil tussen droge en natte depositie. Droge depositie wordt gevormd door de verwijdering van gassen en aërosolen uit de luchtlaag die zich het dichtst bij de grond bevindt. Natte depositie wordt gevormd door de verbindingen die door de neerslag van regenwater uit de lucht worden gewassen en op de bodem en het oppervlaktewater neerslaan. De belangrijkste componenten van zure depositie zijn stikstofoxiden (NO en NO_2), salpeterzuur (HNO_3), salpeterigzuur (HNO_2), zoutzuur (HCl) en ammoniak (NH_3), en de aërosolen nitraat (NO_3) en ammonium (NH_4) [Ericsman, 1991]. Voor de natuurgebieden is de stikstofdepositie van het meeste belang, doordat die voor een versnelde groei zorgen van grassen. Door de hogere stikstofconcentraties in de grond neemt de biodiversiteit af, waardoor de zeldzame habitats verdwijnen.

De totale stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden in 2015 is 1080 tot 2460 mol N per hectare per jaar. In de Passende Beoordeling (bijlage F) worden de effecten van de voorgenomen activiteit inclusief de achtergronddepositie beoordeeld.

4.2.4 **Effecten van de voorgenomen activiteit**

4.2.4.1 Gebruiksfase

De volgende componenten worden door de installaties van eenheid D geëmitteerd:

– gasturbines: NO_2 en NH_3 (bij SCR)
– dieselaggregaten/dieselbrandweerpomp NO_2, PM_{10} en CO
– verkeer NO_2, PM_{10} en CO.

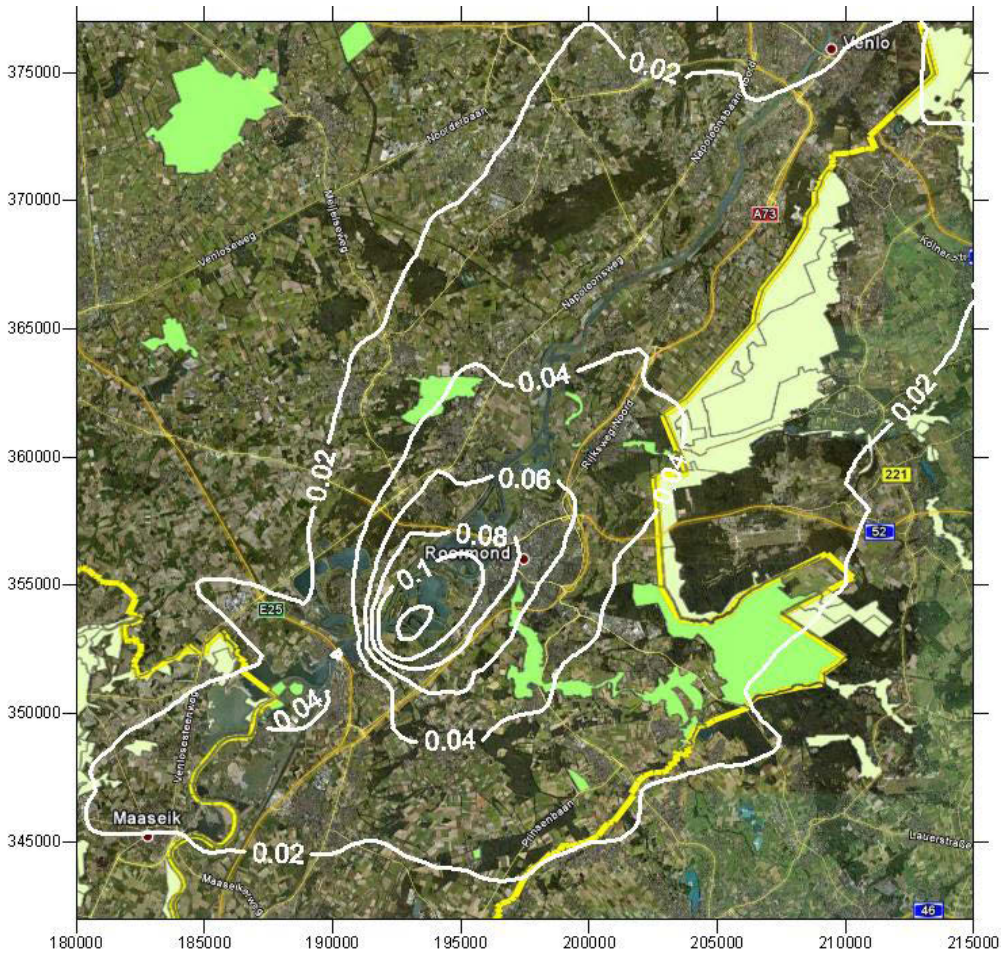
De jaargemiddelde bijdrage van **NO_2** van de voornomen activiteit is gemiddeld 0,025 µg/m^3 over het studiegebied. Het maximum is 0,16 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen. De jaargemiddelde bijdrage van NO_2 van de voornomen activiteit en eenheid C is gemiddeld 0,10 µg/m^3 over het studiegebied. Het maximum is 0,63 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen. De maximale concentratie voldoet aan het criterium niet in betekenende mate (NIBM). Verder wordt de totale maximale concentratie 26,0 µg/m^3 en blijft daarmee onder de grenswaarde van 40 µg/m^3.

De jaargemiddelde bijdrage van de gemiddelde emissie in 2009 van eenheid A van **NO_2** is gemiddeld 0,005 µg/m^3 over het studiegebied. Het maximum is 0,02 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen. De jaargemiddelde bijdrage van NO_2 van eenheid A (2009) en eenheid C is gemiddeld 0,08 µg/m^3 over het studiegebied. Het maximum is 0,49 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen. De bijdrage van eenheid C + eenheid D op het maximum is 0,68 µg/Nm^3 (zie figuur D.10, bijlage D). Met een heersende achtergrondconcentratie van 15,9 wordt de totale concentratie 16,6 µg/Nm^3. Hieruit volgt dat er geen grenswaarden (40 µg/Nm^3) worden overschreden, waardoor er ook geen woningen en andere gevoelige bestemmingen nadelig worden beïnvloed. In figuur 4.2.1 zijn de jaargemiddelde contouren van NO_2 aangegeven. Ten gevolge van de dieselaggregaten en dieselpomp is de maximale jaargemiddelde bronbijdrage nergens hoger dan 0,01 µg/m^3 voor zowel NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$. NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ voldoen ook hier aan de grenswaarden en NIBM.

Conclusie: NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ voldoen aan de grenswaarden en NIBM

Voor de CO-concentratie is de 98-percentielwaarde berekend. De maximale waarde is 721 µg/m^3, inclusief achtergrondconcentratie. De grenswaarde is 10 000 µg/m^3 gedurende 8 uur. Dit is gelijk aan een 98-percentielwaarde van 3600 µg/m^3.

Conclusie: CO voldoet ruimschoots aan de grenswaarde



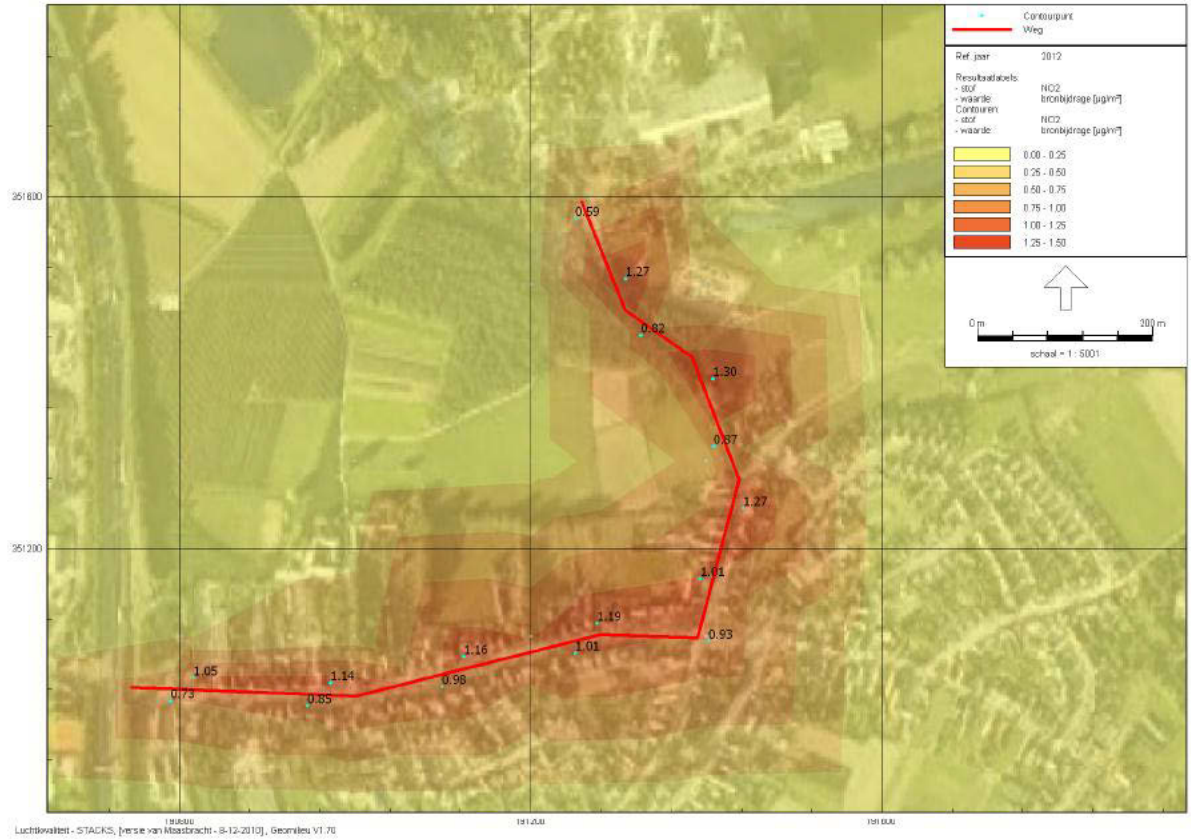
Figuur 4.2.1 Jaargemiddelde NO_2-concentratie bijdragecontouren (in µg/m^3) van de voorgenomen activiteit

4.2.4.2 Bouwfase

Gedurende de bouw neemt het verkeer gedurende een bepaalde tijd toe. De maximale hoeveelheid auto"s is 1340 personenauto"s per etmaal en 120 vrachtauto"s per etmaal. Voor NO_2 geldt dat de maximale bronbijdrage op 10 m afstand van de rand van de weg van het verkeer in de autonome situatie 0,38 µg/m^3 bedraagt. De maximale bronbijdrage op 10 m afstand van de rand van de weg in de bouwfase bedraagt 1,30 µg/m^3, inclusief het gebruiksverkeer voor eenheid C en D. De maximale toename is 0,92 µg/m^3. Op de locatie met de maximale bijdrage wordt de totale concentratie, inclusief achtergrondconcentratie,

20,0 µg/m^3. Bij de oprit van de snelweg A2 bedraagt de totale concentratie 24,6 µg/m^3. De NO_2-bijdragen van het verkeer staan in figuur 4.2.2.

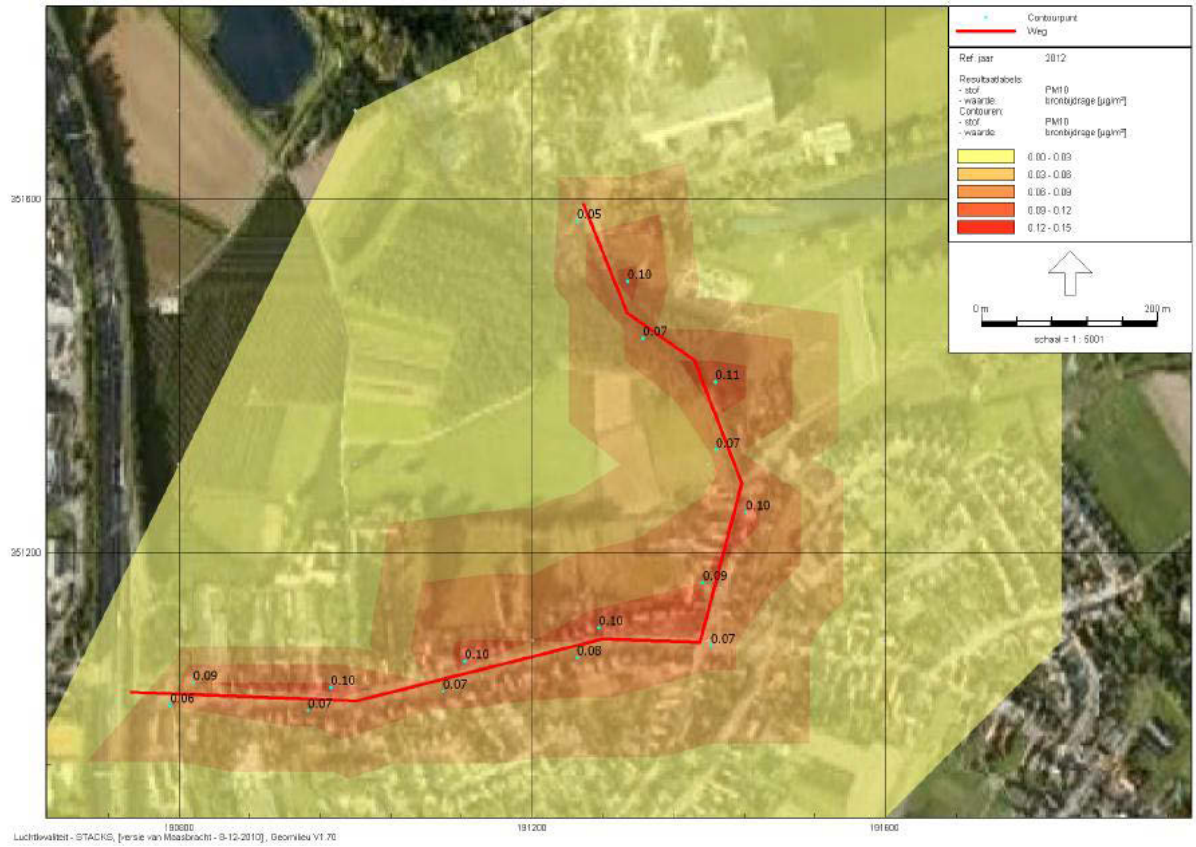
Conclusie: de NO_2-concentratie voor het verkeer voldoet aan de grenswaarden voor NO_2 van de “Wet luchtkwaliteit”



Figuur 4.2.2 NO_2-bronbijdrage van het verkeer tijdens de bouwfase van de voorgenomen activiteit

Voor PM_{10} geldt dat de maximale bronbijdrage op 10 m afstand van de rand van de weg in de autonome situatie 0,02 µg/m^3 bedraagt. De maximale bronbijdrage op 10 m afstand van de rand van de weg bedraagt tijdens de bouw 0,11 µg/m^3. De toename tijdens de bouwfase is dus 0,09 µg/m^3. Op die locatie is de totale concentratie 21,2 µg/m^3. Bij de oprit naar de snelweg A2 bedraagt de concentratie 23,7 µg/m^3. De bijdrage staat in figuur 4.2.3 aangegeven.

Conclusie: de PM_{10}-concentratie voor het verkeer voldoet aan de grenswaarden voor PM_{10} van de “Wet luchtkwaliteit”



Figuur 4.2.3 PM_{10}-bronbijdrage van het verkeer tijdens de bouwfase van de voorgenomen activiteit.

Voor wegverkeer geldt dat de uitgestoten hoeveelheid stof allemaal $PM_{2,5}$ is. Dus de concentratie $PM_{2,5}$ is PM_{10}. De achtergrondconcentratie is 16,1 µg/Nm^3, waardoor de maximale concentratie 16,2 µg/Nm^3 wordt.

Conclusie: de maximale $PM_{2,5}$-concentratie blijft beneden de grenswaarde van 25 µg/Nm^3 voor 2015

4.2.5 Effect van de alternatieven op de luchtkwaliteit

Bij installatie van een SCR in de afgassenketel zal de NO_2-emissie afnemen van jaargemiddeld 20 mg/Nm^3 tot 15 mg/Nm^3. De NH_3 emissie zal 0,5 mg/Nm^3 bedragen. De maximale NO_2-jaargemiddelde bijdrage is 0,12 µg/Nm^3 van eenheid D met SCR. Samen met eenheid C is de maximale concentratie 0,57 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen. De maximale concentratie voldoet aan het criterium niet in betekenende

mate (NIBM). Verder wordt de totale maximale concentratie 26,0 µg/m^3 en blijft daarmee onder de grenswaarde van 40 µg/m^3. De bijdrage van eenheid C + eenheid D is op dit maximum slechts 0,06 µg/Nm^3 Hieruit volgt dat er geen grenswaarden worden overschreden, waardoor er ook geen woningen en andere gevoelige bestemmingen nadelig worden beïnvloed.

Voor de NH_3-concentratie zijn de 98- en 99,5-percentielwaarden berekend. De maximale waarden zijn respectievelijk 0,3 en 0,7 µg/m^3. Met een geurdrempel tussen 31 µg/m^3 en 38 mg/m^3, is deze concentratie niet waarneembaar.

4.2.6 **Stikstofdepositie**

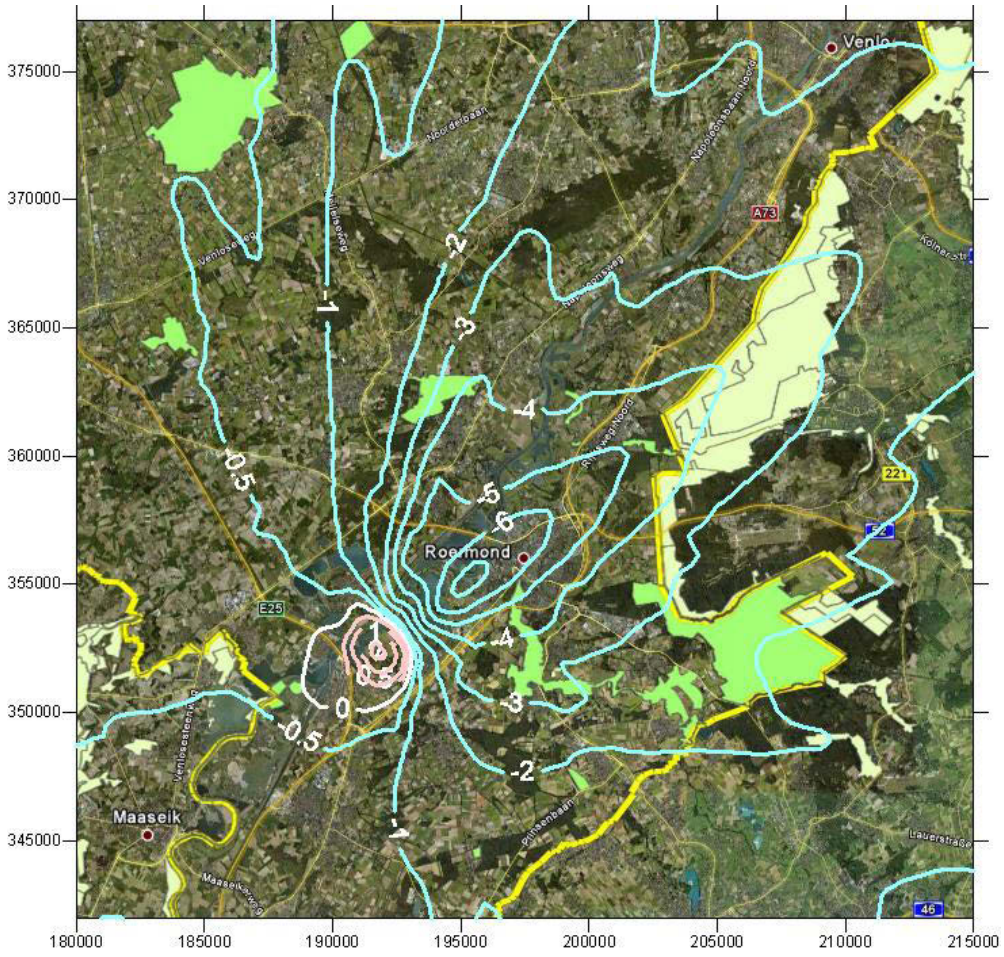
De depositie van NO_2 en NH_3 (in geval van de variant met SCR) in het studiegebied zijn eveneens doorgerekend met STACKS voor de voorgenomen activiteit en voor de variant. De stikstofdepositie van de voorgenomen activiteit is berekend met een emissieconcentratie voor NO_2 van 20 mg/Nm^3. Voor de variant met een emissieconcentratie voor NO_2 van 15 mg/Nm^3 en NH_3 van 0,5 mg/Nm^3. Het aantal vollasturen is 6500 uur per jaar.

Recente berekeningen hebben aangetoond dat de emissie van NH_3 een factor 11 slechter is als van NO_2 in de directe omgeving van de bron (KEMA, 2010). In figuur 4.2.4 zijn de stikstofdepositiecontouren van de toename van de voorgenomen activiteit in het studiegebied aangegeven. In dit geval zijn de vergunde emissies van eenheid A van die van de voorgenomen activiteit afgetrokken. De resultaten van deze berekening worden weer gebruikt voor de effectbeschrijving in de passende beoordeling.

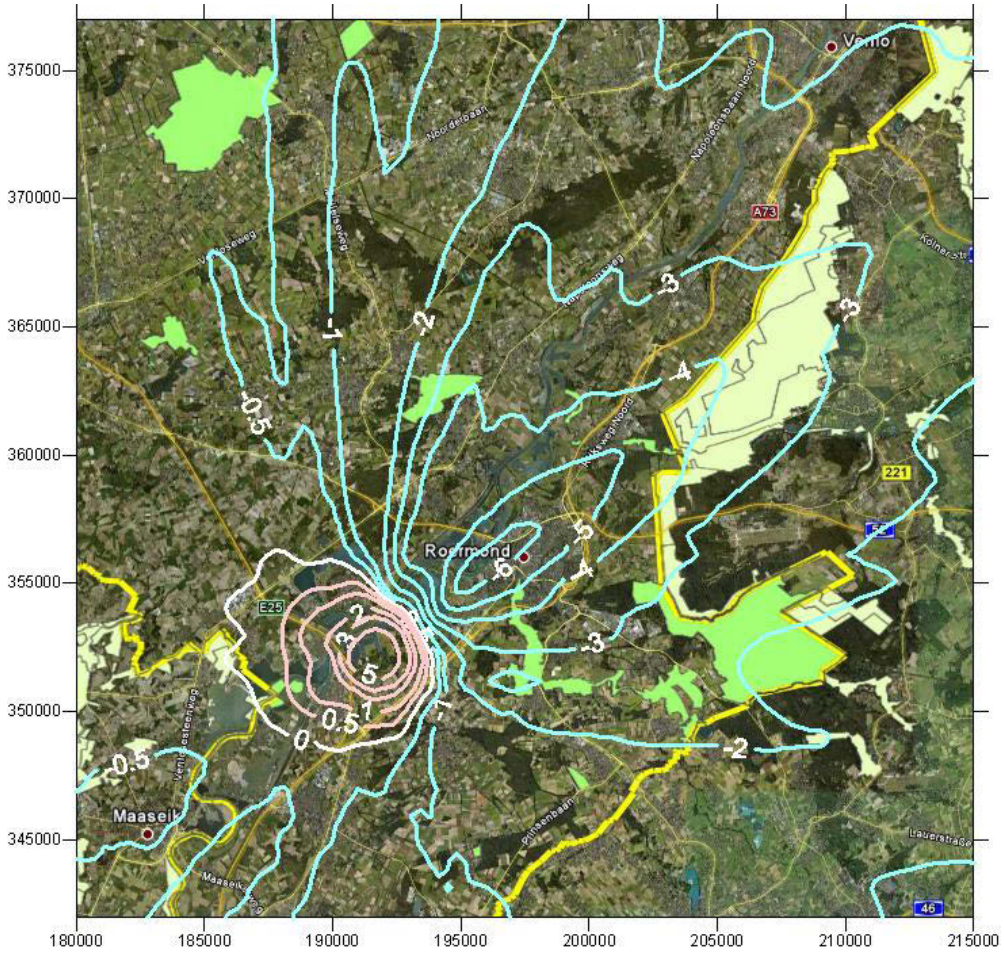
Voor de voorgenomen activiteit ten opzichte van de vergunde situatie (2004) van eenheid A neemt in een groot deel van het studiegebied de stikstofdepositie af. Alleen ter hoogte van de centrale is er een toename. Ook in het Natura 2000-gebied Grensmaas neemt de depositie niet toe. Voor de variant met SCR neemt de depositie ten zuidwesten van Roermond toe (zie figuur 4.2.5). In het Natura 2000-gebied Grensmaas is de toename 0,5 mol N/ha/jaar tot 1 mol N/ha/jaar.

Voor de cumulatieve effectbepaling in de passende beoordeling is ook de toename van eenheid C ten opzichte van de vergunde situatie in 2004 van eenheid B berekend. De berekening is dan (eenheid D – eenheid A) + (eenheid C – eenheid B). De contouren staan in figuur 4.2.6. De figuur laat zien dat de stikstofdepositie alleen in het Natura 2000-gebied Grensmaas toeneemt tot 1 mol N/ha/jaar. In de overige Nederlandse gebieden is er een

afname. In de Belgische Nature 2000-gebieden is er een toename tot maximaal 0,5 mol N/ha/jaar.

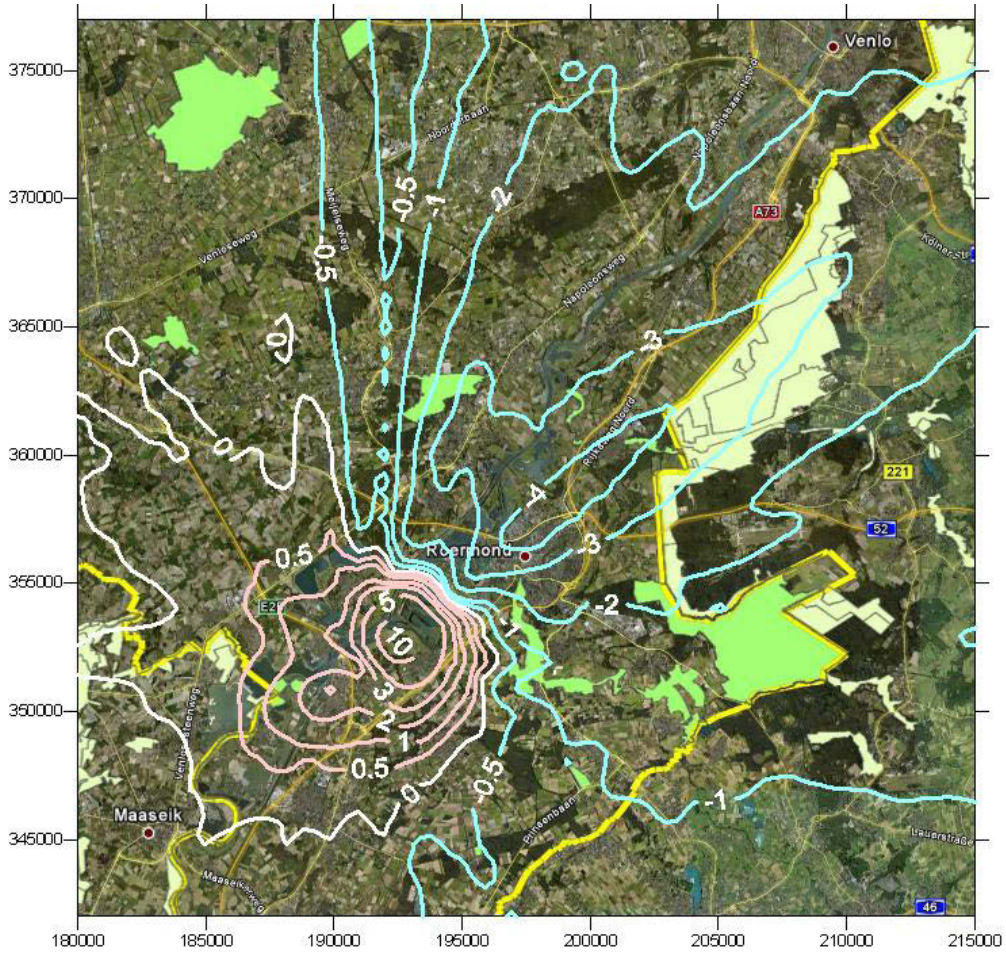


Figuur 4.2.4 Toename van de stikstofdepositie (in mol/ha/jaar) van eenheid D (voorgenomen activiteit) ten opzichte van de vergunde hoeveelheid van eenheid A in 2004



Figuur 4.2.5 Toename van de stikstofdepositie (in mol N/ha/jaar) van eenheid D (met SCR) ten opzichte van de vergunde hoeveelheid van eenheid A in 2004

Volgens de Oplegnotitie "beste beschikbare technieken voor grote stookinstallaties" moet de jaargemiddelde NO_x-emissie 15 - 20 mg/Nm^3 zijn. De huidige emissie met dry low NO_x-branders voldoet aan de oplegnotitie, waardoor een $DeNO_x$-installatie niet nodig is. Verder zal een $DeNO_x$ enige ammoniakslip veroorzaken. Vanwege het voldoen aan de oplegnotitie en de hogere ammoniak uitstoot wordt geen $DeNO_x$ geïnstalleerd.



Figuur 4.2.6 Toename van de stikstofdepositie (in mol/ha/jaar) van eenheid D ten opzichte van de vergunde hoeveelheid van eenheid A (2004) + eenheid C ten opzichte van de vergunde hoeveelheid van eenheid B in 2004

4.2.7 **Klimaat**

De voorgenomen activiteit brengt ook in belangrijke mate de emissie van CO_2 met zich mee (zie tabel 3.4.1). Deze emissie dient nadrukkelijk te worden gezien tegen de achtergrond van het nationale en internationale klimaatbeleid. De kern van het klimaatbeleid is de overgang naar een duurzame energievoorziening, met name door een vergroting van de inzet van hernieuwbare energiebronnen, zoals zon, wind en biomassa (zie bijlage B). In dat kader

heeft Nederland als doelstelling om de emissie van broeikasgassen, met name CO_2, in 2020 met 30% terug te dringen ten opzichte van 1990.

De Europese reductiedoelstelling voor CO_2 is niet 30% maar 20% in 2020. De reductiedoelstelling voor bedrijven die zijn of worden opgenomen in het Europese emissiehandelssysteem (ETS), is verbijzonderd tot een reductietaakstelling van 21% in 2020 ten opzichte van 2005. Het plafond bedraagt in 2020 1720 Mton (N.B. voor de hele EU!). Ook nieuwe en gemoderniseerde projecten, zoals het eenheid D project van Essent, zullen onder dit plafond vallen.

Met ingang van 2013 komt er één plafond voor de emissierechten voor de hele EU. Er zullen dus geen nationale toewijzingsplannen meer zijn. Het grootste deel van de rechten zal worden geveild en dus niet meer gratis worden toegewezen. Gratis rechten worden verkregen voor warmtelevering uit WKK.

Het ETS systeem impliceert dat de deelnemende bedrijven (zoals Essent) op Europese schaal worden "afgerekend" op de CO_2-reductiedoelstelling en het daaraan gekoppelde plafond, en niet (meer) op nationale schaal. Het is bijgevolg niet opportuun om de gevolgen van nieuwe centrales als de voorgenomen activiteit voor de *nationale* CO_2-emissie te berekenen of vast te stellen.

Het systeem van CO_2-emissiehandel schrijft verder voor dat vergunningen voor ETS-bedrijven geen CO_2-emissie-eisen of eisen aan de energie-efficiency mogen bevatten. Daarmee wordt een onnodige stapeling van instrumenten voorkomen.

4.3 Oppervlaktewater

4.3.1 Huidige waterkwaliteit van de Maas[1]

De Maas is een typische regenrivier. Dit betekent hoge afvoeren in de winter en lage in de zomer. De Maas heeft een totale lengte van 935 km en een totaal verval van 409 m. Vanuit Frankrijk, Luxemburg en België bereikt de Maas bij Eijsden onder Maastricht ons land. Het Nederlandse deel van de Maas is tot aan haar monding in het Haringvliet ongeveer 300 km lang. Het water is voornamelijk afkomstig uit België en Frankrijk. Het Ardennengebied vormt

[1] Bronnen: website RIWA-Maas, website De Maaswerken, verslag KRW: Karakterisering Nederlands Maasstroomgebied, rapportage volgens artikel 5 van de kaderrichtlijn water (2000/60/EG) maart 2005.

het meest regenrijke gedeelte van het Maasbekken. Door de geringe doorlaatbaarheid van de ondergrond in dit gebied vindt een snelle afvoer van de neerslag plaats. Hierdoor stijgt het niveau van de Maas snel na een neerslagpiek, terwijl in droge tijden nauwelijks nalevering plaatsvindt. De gemiddelde jaarlijkse afvoer bij Borgharen bedraagt 250 m^3/s, met een maximum omstreeks januari en een minimum in de periode juli - november. In de zomermaanden is het gemiddelde debiet 160 m^3/s. De zichtdiepte is omgekeerd evenredig met het debiet van de rivier en varieert van 20 tot 130 cm. De watertemperatuur varieert van 2 tot 25 °C en is gemiddeld circa 15 °C.

De Maas heeft verschillende functies. De rivier vormt voor de binnenvaart een essentiële verbinding met het achterland. Industrieën gebruiken het Maaswater voor koeldoeleinden en als basis voor proceswater en andere toepassingen. De landbouw gebruikt Maaswater voor irrigatie. Het Maaswater dient ook als grondstof voor de bereiding van drinkwater. Daarnaast heeft de Maas een belangrijke functie voor recreatie en natuur.

In 2008 is het deel van de Maas dat tussen Maastricht en Maasbracht de grens vormt met België -de zogenaamde Grensmaas- in ontwerp aangewezen als Natura 2000-gebied op grond van de Habitatrichtlijn. De aanwijzing berust op het voorkomen van een aantal habitattypen en –soorten, waaronder de rivierprik, zalm en de rivierdonderpad. In paragraaf 4.7 wordt verder ingegaan op de instandhoudingsdoelen voor de habitatsoorten en de mogelijke effecten van de voorgenomen activiteit.

De kwaliteit van het Maaswater wordt intensief gemonitored. In het verleden was het Maaswater sterk vervuild. Dit is aanzienlijk verbeterd. De Maas wordt echter nog steeds belast met schadelijke stoffen als bromide, cadmium, ammonium en fosfaat. Deze stoffen komen niet alleen in het water voor, maar slaan ook neer op de bodem van rivier en uiterwaarden. Het RIWA-Maas (het bedrijf dat Maaswater opwerkt tot drinkwater) volgt bij Eijsden de kwantiteit en kwaliteit van het Maaswater (onder andere aanwezigheid van deze stoffen) in verband met de drinkwatervoorziening vanuit de Maas. Door Rijkswaterstaat wordt continu het debiet gemeten.

Daarnaast zijn er ontwikkelingen voor monitoring door de Kaderrichtlijn Water (KRW), waarbij de chemische en ecologische toestand van het Maas-stroomgebied wordt vastgelegd. Daarnaast worden door de Nederlandse overheid binnen het project “Maaswerken” de doelstellingen voor hoogwaterbescherming, natuurontwikkeling en verbetering van de vaarroute gerealiseerd. De projectorganisatie van de Maaswerken is een samenwerkingsverband van Rijkswaterstaat, het Ministerie van Verkeer en Waterstaat

(Ministerie van I&M), het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (Ministerie van EL&I) en de Provincie Limburg.

In het kader van de KRW worden de chemische en ecologische toestand van het stroomgebied Maas omschreven. Hieronder worden enkele punten aangegeven die voor de bedrijfsvoering van de Clauscentrale van belang (kunnen) zijn wanneer deze invloed heeft op voor de KRW belangrijke parameters.

Chemische toestand
De KRW heeft als doelstelling het bereiken van een waterkwaliteit die zo dicht mogelijk ligt bij de “goede chemische toestand” (GCT) in 2015, met mogelijke uitloop (onder voorwaarden) tot 2027.

Voor de chemische toestand (GCT) zijn de prioritaire stoffen bepalend. Prioritaire stoffen zijn geselecteerd omdat ze vanwege hun gevaarseigenschappen, emissies en/of mate van voorkomen in het milieu een meer dan verwaarloosbaar risico voor mens en/of milieu meebrengen of in het nabije verleden meebrachten.

Voor de prioritaire stoffen zijn in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 milieukwaliteitsnormen (MKN) vastgesteld gebaseerd op jaargemiddelden (JG-MKN) en maximaal aanvaardbare concentraties (MAC-MKN). De normen in het Bkmv betreffen prioritaire stoffen als cadmium, lood, kwik en nikkel en organische microverontreinigingen, die door de voorgenomen activiteit niet worden geloosd en daarom minder relevant zijn. Een genormeerde prioritaire stof die wel door de voorgenomen activiteit wordt geloosd c.q. gevormd is trichloormethaan (chloroform, zie paragraaf 4.3.6.2).

Ecologische toestand
In het kader van de KRW is het streven gericht op het bereiken van de "goede ecologische toestand" (GET) (of "goed ecologische potentieel" (GEP) voor sterk veranderde waterlichamen, zoals de Maas) in 2015, maar onder voorwaarden mag het doel later worden gerealiseerd.

De ecologische doelstellingen mogen de lidstaten, binnen de kaders die de KRW hiervoor stelt, zelf bepalen. Ecologische doelstellingen worden afgeleid van referentieomstandigheden. Referentieomstandigheden zijn een soort “streefbeelden”, die per watertype verschillen; in vennen komen van nature nu eenmaal andere vissen en waterplanten voor dan in rivieren, beken of kustwater. De referenties bestaan uit biologische,

algemeen fysisch-chemische en hydromorfologische onderdelen. De KRW spreekt van “kwaliteitselementen”.

De biologische kwaliteitselementen zijn afhankelijk van het watertype. Voor rivieren zijn dit macrofyten, fytobenthos en macrofauna. De samenstelling van de soortgroepen moet voldoende gevarieerd zijn en de soorten moeten in voldoende aantallen voorkomen om het ecosysteem goed te laten functioneren. Daarnaast wordt in rivieren gekeken naar stoffen en omstandigheden die de biologie beïnvloeden: de zuurstofhuishouding, nutriënten, zoutgehalte, de temperatuur van het water en verontreinigingen. Dit zijn de fysisch-chemische parameters. De rivierecologie wordt daarnaast in sterke mate bepaald door de fysieke inrichting (hydromorfologie) van het betreffende water, bijvoorbeeld hydrologisch regime (stroming en dergelijke), riviercontinuïteit (dammen, stuwen en dergelijke) en morfologie (bijvoorbeeld de vorm van de oevers).

Ondersteunend aan GET en GEP zijn daarnaast de zogeheten overige relevante stoffen (ORS) en fysisch-chemische parameters.

Een overzicht van de huidige toestand en de KRW-doelen voor het waterlichaam Zandmaas (gedeelte tussen Maasbracht en Den Bosch) wordt gegeven in tabel 4.3.2. Uit de toetsing van de chemische waterkwaliteit van de Zandmaas blijkt dat de GCT norm wordt overschreden voor de som van PAK's (benzo(ghi)peryleen en indenopyreen), stoffen die in relatie tot de voorgenomen activiteit niet relevant zijn. Op grond van deze overschrijding en te nemen maatregelen is de verwachting dat GCT eerst na 2015 wordt gehaald.

Voor wat betreft de fysisch chemische ondersteunende parameters wordt GET/GEP momenteel nog niet gerealiseerd vanwege overschrijding van de normen voor fosfaat en stikstof. De verwachting is dat dit in 2015 ook nog niet het geval zal zijn.

Met betrekking tot de overige relevante stoffen zijn er overschrijdingen van de GET-norm voor onder andere koper, zink[2] en PCB's. Voor koper en zink zijn de prognoses voor het halen van de GET norm in 2015 goed, voor de PCB's is dat niet het geval.

Tenslotte, waar het de biologische kwaliteitselementen aangaat is sprake van een uiteenlopende toestand: van "goed" (macrofyten/fytobenthos) tot "matig" (macrofauna) tot "ontoereikend" (vissen). Voor macrofauna en vissen is de verwachting dat de goede toestand pas na 2015 zal worden behaald.

---

[2] na correctie voor biologische beschikbaarheid en achtergondconcentratie (2^{e} lijnsbeoordeling) wordt wel reeds voldaan aan GET.

Voor wat betreft een nadere toetsing van de twee in relatie tot de voorgenomen activiteit meest relevante stoffen natriumfosfaat en trichloormethaan (chloroform) wordt verwezen naar paragraaf 4.3.6.

In tabel 4.3.1 staan de afvoergegevens van de Maas weergegeven, gemeten bij meetpunt St. Pieter. Het Maasdebiet is sterk variabel. In principe ligt het absoluut minimale debiet van de Maas bij de 0 m^3/s. Echter, er wordt door Rijkswaterstaat naar gestreefd het debiet niet beneden de 10 m^3/s te laten zakken. Het laagste Maasdebiet nabij Maasbracht ter hoogte van rivier km 67 bedroeg 16 m^3/s.

Tabel 4.3.1 Afvoer Maas te St. Pieter/Borgharen (over de periode 2000 - 2009) op basis van gemiddelde etmaalwaarden in m^3/s

	gemiddeld	**absolute maximum**	**absolute minimum**
januari	494,0	2390	46,2
februari	512,8	2128	63,0
maart	473,0	1675	90,0
april	256,4	999	52,0
mei	164,8	791	36,0
juni	78,0	405	12,0
juli	74,2	517	11,0
augustus	70,2	681	9,8
september	56,3	467	7,2
oktober	76,3	409	7,7
november	223,4	1444	10,0
december	340,4	1436	11,0

Tabel 4.3.2 Overzichtstabel huidige toestand en doelstellingen ecologie en chemie waterlichaam Zandmaas (bron: tabel B9.20 Programma Rijkswateren; RWS, 2009)

Parameter/ kwaliteits-element	Eenheid/ beoordelings-criterium	Huidig (2006 t/m 2008)		GET	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht	Prognose 2015
Overige relevante stoffen		1e lijns	2e lijns	Norm					
Koper	(µg/l)	4,98		3,8					
Zink	(µg/l)	11,5 / 34		7,8 / 15,6 (MAC)					
Kobalt	(µg/l)	0,22		0,089					
Thallium	(µg/l)	0,1		0,013					
PCB 101	(µg/kg ds)	10,8		8					
PCB 118	(µg/kg ds)	9		8					
PCB 138	(µg/kg ds)	19,4		8					
PCB 153	(µg/kg ds)	26,4		8					
PCB 180	(µg/kg ds)	17,4		8					
Fysisch chemisch ondersteunende parameters									
Temperatuur	(Celsius)	24,6		25	25	27,5	30	>30	
Zuurstof	(%)	93		70-120	70-120	60-70 / 120-130	50-60 / 130-140	<50 / >140	
Chloride	(mg/l)	39		150	150	200	250	>250	
pH		7,8		6,0-8,5	6,0-8,5	8,5-9,0 / <6,0	9,0-9,5	>9,5	
Doorzicht									
P	(mg/l)	0,22		0,14	0,14	0,19	0,42	>0,42	
N	(mg/l)	3,98		2,5	2,5	5	7,5	>7,5	
Biologische kwaliteitselementen									
Fytoplankton	EKR								
Macrofyten/ fytobenthos	EKR	0,66		0,6	0,6	0,4	0,2	0	
Macrofauna	EKR	0,4		0,6	0,55	0,37	0,18	0	
Vissen	EKR	0,33		0,6	0,56	0,37	0,19	0	
Goede Ecologische Toestand									
Prioritaire en overige stoffen				Norm					
Som benzo(ghi) peryleen en indenopyreen	(µg/l)	0,008		0,002					
Goede Chemische Toestand									
Totaal									

Legenda

	Vrijwel ongewijzigd	Sterk veranderd en kunstmatig aangelegd
Zeer goed	0,8	EKR is kleiner dan 0,6
Goed	0,6	
Matig	0,4	
Ontoereikend	0,2	
Slecht	0	

Autonome ontwikkeling water(bodem)-kwaliteit
Over het algemeen is de kwaliteit van het Maaswater niet optimaal. Het ecosysteem van de rivier is verstoord waarvoor een aantal oorzaken zijn. De afvalwaterbehandeling (rioolwaterzuivering) is van cruciaal belang voor de Maaswaterkwaliteit. De meeste gemeenten behandelen hun afvalwater voordat het in de rivier stroomt. Maar vooral in Frankrijk en België moet hier nog veel aan gebeuren. Volgens de EU-afvalwaterrichtlijn moesten gemeenten uiterlijk in 2005 beschikken over afvalwaterbehandeling. De lozingen van industrieën en centrales zijn de afgelopen 25 jaar sterk verminderd. Dat is vooral te danken aan de bouw van afvalwaterzuiveringsinstallaties, strengere wet- en regelgeving, moderne productietechnologieën en de stillegging van verouderde installaties.

In de Maas zakt het zuurstofgehalte nog regelmatig onder de kritieke grens van 5 mg/l door de bovenstroomse lozingen van ongezuiverd rioolwater in België. Bij 25 ºC komt een zuurstofgehalte van 5 mg/l overeen met ongeveer 60% zuurstofverzadiging. Het zomerhalfjaargemiddelde zuurstof-verzadigingspercentage in de Zandmaas en Waal voldeed van 1995 - 2004 altijd aan de norm voor R7 (70 - 120%). Met de concrete aanleg en inbedrijfname van rwzi's in Wallonië (onder andere de eerste grote rwzi in Luik), mag verwacht worden dat de waterkwaliteit in de (nabije) toekomst zal verbeteren wat een positief effect op de zuurstofhuishouding zal hebben. In 2008 was de kwaliteit van het Maaswater in Eijsden reeds aanzienlijk verbeterd en bleef het O_2-gehalte ook in de zomer vrijwel altijd > 6 mg/l (bron: website Aqualarm).

Ook voor het stroomgebied van de Maas is de Kaderrichtlijn water (KRW) een belangrijke stuurfactor, omdat deze eisen stelt aan de chemische en ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater. Voor de wateren in het Maasstroomgebied worden doelstellingen geformuleerd en maatregelen opgesteld en uitgevoerd om aan de door de KRW opgelegde voorwaarden te voldoen.

4.3.2 Huidige lozingen vanuit de Clauscentrale

Conform de vigerende vergunning gaat het om de volgende lozingen van eenheid A en C:
- koelwater van de Clauscentrale
- afvalwater van de diverse warmwater ontwateringen
- spuiwater van het ketelwatersystemen
- afvalwater afkomstig uit de werkplaatsen en het ketelhuizen
- hemelwater van daken en wegen
- Afvalwater van condensaatreiniging en demiwaterinstallatie.

Er worden geen afvalwaterstromen meer geloosd op een sloot welke valt onder het beheer van het Waterschap Roer en Overmaas, hierdoor is het waterschap geen bevoegd gezag.

4.3.3 **Koelwaterlozingen**

Het koelwater wordt onttrokken uit het koelwaterinlaatkanaal dat in open verbinding staat met de rivier de Maas (km nr. 66,740 en 66,900). De (vergunde) bedrijfsvoering van de Clauscentrale kent voor eenheid A en eenheid C, afhankelijk van het Maasdebiet, twee typen koelwaterbedrijfsvoeringen: doorstroomkoeling en koeltorenbedrijf. Bij doorstroomkoeling wordt per eenheid maximaal 25 m^3/s aan koelwater onttrokken en geloosd (op het koelwateruitlaatkanaal).

Indien de koelcapaciteit van de rivier de Maas ontoereikend is, bijvoorbeeld door een te hoge rivierwatertemperatuur of bij een te laag Maasdebiet, dan wordt een koeltoren (elke eenheid is voorzien van een koeltoren) ingezet om het in de condensor opgewarmde koelwater te koelen waarna het weer terugstroomt naar het koelwaterinlaatkanaal. Op deze wijze wordt voorkomen dat het biologisch evenwicht in de rivier wordt verstoord.

De koelwaterlozingen vinden plaats via een afvoerkanaal (circa 1,2 km lang) die via een bovenlossende stuw (ruim 0,5 m verval) met uitlaatschuiven uitmondt in een breder afvoerkanaal (diepte 7 - 9 m nabij Maas tot 16 - 17 m meer landinwaarts; circa 1 km lang) dat in open verbinding met de rivier de Maas staat (km nr. 67,330 en 67,450). Het geheel aan afvoerkanalen wordt aangeduid als koelwateruitlaatkanaal.

De condensoren van eenheden A en C zijn zo ontworpen dat het koelwater maximaal 8 K opwarmt. De lozing van het opgewarmde koelwater is stroomafwaarts gelegen van het innamepunt. Er is dus geen sprake van recirculatie. Afname van de temperatuur vindt plaats door menging met het ontvangende koudere rivierwater en afkoeling aan het oppervlak. De grootte en het profiel van de koelwaterpluim in de rivier zal voornamelijk door het stromingspatroon en de rivierafvoer en in mindere mate door windinvloed bepaald worden.

Tijdens doorstroomkoeling (zonder koeltoren) zijn de eisen ten aanzien van de opwarming van het koelwater gesteld in de vigerende Wvo-vergunning (lozing maximaal 30 ºC en verhoging temperatuur Maas maximaal 3 ºC). Hiertoe wordt de uitlaattemperatuur van de condensor continu gemeten en geregistreerd. Daarnaast wordt met behulp van het MFPS rekenmodel bepaald wat het gezamenlijk maximaal op te wekken netto vermogen van de beide eenheden kan bedragen geldend voor de volgende dag met doorstroomkoeling, zonder de 3 ºC norm te overschrijden (onder andere afhankelijk van het debiet bij meetpunt

St. Pieter). Indien de inzet van de eenheden groter is dan het maximaal toegestaan vermogen op doorstroomkoeling wordt overgeschakeld op koeltorenbedrijf. In de praktijk wordt bij een Maasdebiet < 130 m^3/s (meetpunt St. Pieter) het gebruik van doorstroomkoeling afgebouwd en wordt overgegaan op koeltorenbedrijf.

De grootste thermische lozing treedt op wanneer alle units met vol vermogen in bedrijf zijn. Onder die omstandigheden worden de “oude” ABK-koelwaterrichtlijnen bij een rivierafvoer boven de 130 m^3/s niet overschreden. In de nieuwe situatie zal de capaciteit van de Clauscentrale worden uitgebreid met eenheid D, de modernisering van eenheid A. Dit vindt plaats door installatie van 2 of 3 gasturbines met afgassenketels en resulteert in een enigszins lagere thermische lozing naar het oppervlaktewater.

Voor de toekomstige situatie wordt uitgegaan van eenzelfde bedrijfsvoering van het koelwatersysteem, waarbij afhankelijk van de omstandigheden en op basis van het MFPS model, doorstroomkoeling of koeltorenbedrijf wordt toegepast.

Effecten koelwatergebruik op aquatische organismen

De voor de Clauscentrale gehanteerde koelwaterbedrijfsvoeringen (doorstroomkoeling en koeltorenbedrijf) kunnen organismen in de directe omgeving van de Clauscentrale op verschillende wijzen beïnvloeden. Samengevat zijn er drie typen van schade:

1 thermische invloed ten gevolge van langdurig verblijf in het lozingsgebied in opgewarmd water
2 thermische en mechanische schade ten gevolge van passage door de condensors
3 mechanische schade door zeven, pompen en filters.

Alvorens in te gaan op mogelijke effecten op organismen is het van belang vast te stellen welke groepen organismen rond de lozingsplaats te verwachten zijn. Het betreft:

- **bodemorganismen**, de benthos zoals macrofauna (schelpen, wormen en andere grotere organismen; de meiofauna, (< 1 mm) zoals nematoden (wormen) en kreeftachtigen (copepoden); de microfauna (bacteriën en protozoa)
- **vrijzwevend fytoplankton** (kleine, plantaardige, algensoorten, als diatomeeën)
- **vrijzwevend zoöplankton** (kleine dierlijke organismen, als copepoden en amphipoden)
- **vissen**. In het gebied bij de Clauscentrale komen 33 vissoorten voor.

In het verleden zijn door KEMA bij verscheidene centrales studies uitgevoerd naar bovengenoemde aspecten. Hieronder worden kort de conclusies uit deze studies weergegeven. Veel van deze studies zijn tientallen jaren geleden uitgevoerd. Waar nodig wordt aangegeven in hoeverre de resultaten representatief zijn voor de huidige situatie.

Paaigebieden

Door de Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVB) is een inventarisatie gemaakt van de vissoorten en de paai- en opgroeimogelijkheden in beïnvloede gebieden bij Nederlandse E-centrales (Vriese et al., 2005). Bij de Clauscentrale komen 33 vissoorten voor, waarvan er 18 beleidsmatig zijn geprioriteerd. De paaiomstandigheden ter plaatse zijn slecht; voor 25 soorten is er in het beïnvloede gebied een negatieve beoordeling. Voor een vijftal soorten is de beoordeling onbekend. Alleen soorten als rivierdonderpad en baars, die met kunstmatig stenen substraat uit de voeten kunnen, hebben er mogelijkheden. Voor de opgroeigilden kan worden gezegd dat 20 soorten er geen mogelijkheden hebben om op te groeien. Voor 10 soorten zijn er wel mogelijkheden om op te groeien. Het betreft hier voornamelijk soorten die pelagisch (= vrijzwemmend in de waterkolom) opgroeien of soorten die voldoende hebben aan kunstmatig substraat. Voor zover de lozing van koelwater al effect heeft, zal dit met name het geval zijn voor de soorten die er opgroeimogelijkheden hebben. Slechts twee soorten kunnen ter plaatse paaien, waardoor het effect van wateronttrekking en opwarming koelwater op deze locatie relatief beperkt zal zijn. Voor wat betreft de paai zouden baars en rivierdonderpad schade kunnen ondervinden van de koelwaterlozing. Voor wat betreft het opgroeien zouden de soorten alver, bot, kleine modderkruiper, kwabaal, pos, rivierdonderpad, riviergrondel, snoekbaars, spiering en zeelt schade kunnen ondervinden van de koelwaterlozing. Van genoemde soorten zijn rivierdonderpad, kleine modderkruiper, kwabaal en spiering beleidsmatig geprioriteerd.

De conclusie ten aanzien van paaigebied is dat de locatie Clauscentrale geen paaigebied vormt daar de omstandigheden als slecht worden omschreven. Slechts twee soorten zouden ter plaatse kunnen paaien. Als opgroeigebied kan een tiental pelagische soorten het gebied benutten, hetgeen ongeveer éénderde is van het totaal aantal soorten.

Thermische invloed ten gevolge van langdurig verblijf in het lozingsgebied

Effecten op het fytoplankton zouden mogelijk te verwachten zijn in een versnelde foto-synthese gedurende het verblijf in de pluim. Het gebied rond de Clauscentrale heeft echter een zeer dynamisch karakter door de rivierafvoer, waardoor de verblijftijd van fytoplankton in het lozingsgebied te kort is en er geen effecten te verwachten zijn. Uit KEMA-onderzoek met ingesloten zoetwater zoöplankton in tonnen (microcosms) is vastgesteld dat gecombineerde mechanische en temperatuureffecten na twee weken reeds waren gecompenseerd door natuurlijke groei van de geteste natuurlijke zoöplanktonpopulatie. Deze proeven zijn echter in statische condities uitgevoerd en niet in dynamische. Mechanische schade aan zoöplankton door passage van de centrale in dynamische condities is niet bekend. Verwacht mag worden dat schade aan zoöplankton gering zal zijn door de snelle reproductie. Over de situatie bij de Clauscentrale zijn geen onderzoeksgegevens over plankton bekend.

Betreffende vis in het algemeen is een eerste verdeling te maken in vislarven/jonge vissen, de zogenaamde 0+ vis, en de oudere tot volwassen vissen. Daarnaast heeft men in de riviersituatie te maken met de aanwezigheid van verschillende typen vissoorten welke grof verdeeld kunnen worden in standvissen en riviertrekvissen. De aanwezigheid van deze soorten is afhankelijk van seizoen (migratie) en rivierafvoer, alsook locatie in de rivier (bijvoorbeeld stroomdeel of oever). De uitlaat van de Clauscentrale mondt uit op een koelwateruitlaatkanaal, dat ook dienst doet voor het laden en lossen van schepen.

In het kader van de CIW-beoordelingssystematiek “Effecten in zeer warme zomers” is door VisAdvies B.V. en KEMA onderzoek uitgevoerd naar de effecten van de koelwaterlozing op vis in het uitlaatgebied. In de periode van mei t/m september 2006 is onderzoek verricht bij de Clauscentrale (Vriese & Bruijs, 2006). Hierbij is de visstand in het koelwateruitlaatkanaal (het deel tussen de bovenlossende stuw en Maas) bemonsterd. In totaal zijn in de zomer van 2006 24 vissoorten bij de Clauscentrale aangetroffen. Ook zijn hybriden aangetroffen. Meestal betrof het kruisingen tussen blankvoorn en brasem. De meest algemene en vaak ook talrijkste soorten zijn: bermpje, blankvoorn, brasem, paling, snoekbaars en winde. Minder algemeen, maar toch ook nog vaak aanwezig zijn soorten als baars, kolblei, kopvoorn, meerval en roofblei (exoot). Soorten van vegetatierijke wateren zoals karper, kroeskarper, ruisvoorn, snoek en zeelt zijn beduidend minder vaak aangetroffen. Dit geldt ook voor min of meer typische riviervissoorten zoals alver, barbeel, rivierdonderpad, riviergrondel en sneep. Daarnaast komen er af en toe exoten voor zoals graskarper en zonnebaars. Voor deze laatste soort geldt dat deze lokaal wel een populatie vormt, maar ook weer niet heel talrijk aanwezig is en dus niet altijd wordt gevangen. Hoewel het toch een algemene soort is, is de pos slechts één keer aangetroffen.

Over het algemeen zijn de vangsten van volwassen vis niet erg groot. Brasem en hybriden zijn in dat opzicht nog het meest talrijk aanwezig en vertegenwoordigen waarschijnlijk ook de grootste biomassa in het gebied. Op die momenten dat er grote aantallen vissen in het gebied worden gevangen, betreft dit met name de talrijk aanwezige juvenielen (0-groep, 1+ vis) van soorten als brasem (1e visstandbemonstering), blankvoorn en snoekbaars (beiden 2^e en 3^e visstand-bemonstering).

Het aangetroffen beeld van de visgemeenschap bij de Clauscentrale is, gezien de aanwezige habitats, min of meer naar verwachting. Habitat indifferente soorten zijn nagenoeg permanent en in de grootste aantallen aanwezig. Door het ontbreken van vegetatie komen de vegetatie afhankelijke soorten slechts zeer beperkt voor. Dit geldt ook voor de typische riviervissen. Zij komen alleen voor omdat ze op de rivier aanwezig zijn en af en toe een uitstapje maken naar het koelwateruitlaatkanaal. Het koelwateruitlaatkanaal is

geschikt als opgroeigebied voor de indifferente soorten. Deze zijn dan ook in grote aantallen aanwezig. Ook van minder algemene soorten als sneep en kopvoorn zijn juvenielen aanwezig. Deze vertonen een stroomafwaartse dispersie. Na het larve stadium laten zij zich met de rivier meevoeren naar andere habitats en groeien gedurende enige tijd in het gebied op. De aanwezigheid van talrijke juvenielen lokt predatoren als roofblei en meerval. Soorten als bermpje, rivierdonderpad en zonnebaars vormen lokaal kleine populaties.

In de aangetroffen visstand (Vriese & Bruijs, 2006), is gedurende de zomermaanden geen duidelijke trend aanwezig, voor zover dat op grond van de incidentele bemonsteringen kan worden vastgesteld. Wat opvalt, is de grote aanwezigheid van indifferente juvenielen in de maanden juni en juli. Desalniettemin is dit een normaal beeld. Ondanks de grote temperatuurverschillen tussen mei enerzijds en juni en juli anderzijds en de hoge temperaturen in juni en juli, resulteert dit niet in grote verschillen in de aanwezige visstand.

Bodemvissen zullen bij een drijvende koelwaterpluim in principe niet worden blootgesteld aan verhoogde watertemperaturen. De larven en juveniele dieren van de pelagische (vrijzwemmend in de waterkolom) vissoorten gedragen zich als zoöplankton en verwacht mag worden dat er geen tot geringe effecten zullen zijn. De volwassen dieren zijn uitstekend in staat verhoogde watertemperaturen te mijden. Gevaar voor eventuele vissterfte door opgewarmd koelwater is in het directe uitlaatgebied in de rivier aanwezig in bijzondere meteorologische (hete zomers) situaties: bij lage rivierafvoeren, hoge natuurlijke watertemperaturen en onvoldoende uitwijkmogelijkheden. Echter, gedurende deze situatie is er koeltorenbedrijf en wordt er nauwelijks warm water geloosd.

Er zijn echter ook soorten/individuen die de warmwaterpluim (voor korte periode) zullen opzoeken. Dit is met name bekend uit waarnemingen. Uit KEMA-onderzoek bij de Clauscentrale (KEMA, 1975) is gebleken dat met name snoekbaars de neiging heeft om langere tijd in het uitlaatgebied te verblijven. Verder is aangetoond dat de conditie van snoekbaars en brasem negatief is beïnvloed. Dit is waargenomen aan de hand van de K-factor (lengte/gewicht-ratio) en maaginhoud. De oorzaak hiervoor is waarschijnlijk het tekort aan specifiek voedsel (afwezigheid jonge prooivis en bodemdieren). Door het verhoogde metabolisme van de vis bij hogere temperatuur is er een grotere voedselbehoefte en zal het aanwezige voedsel eerder op zijn waardoor schaarste ontstaat. Daarnaast is er een hoger energiegebruik om tegen de waterstroom in te zwemmen. Dit is dus een indirect effect maar sterfte door te langdurig verblijf in het uitlaatgebied is nooit waargenomen. Daarnaast bleek de paaitijd van blankvoorn in de nabije omgeving van de uitlaat twee weken te zijn vervroegd. In de situatie bij de Clauscentrale (dynamische rivier) wordt niet verwacht dat vis lang in het uitlaatgebied verblijft. In de winter van 1981/82 zijn in het

koelwateruitlaatkanaal van de Clauscentrale sterke temperatuurschommelingen opgetreden ten gevolge van grote verschillen in belasting van de centrale binnen één etmaal. Hypothese was dat juist de sterke verschillen in watertemperatuur negatieve effecten zouden kunnen hebben op vis. Er is een overlevingsproef uitgevoerd en de effecten van de sterk wisselende watertemperatuur op vis bleken minder ongunstig dan in eerste instantie werd aangenomen (KEMA, 1983). Bij recenter onderzoek in de haven van Rotterdam (KEMA, 2000) is waargenomen dat gedurende november de biomassa in havens met koelwaterlozing hoger is dan in augustus. Waarschijnlijk vervullen deze havens een rol als overwinteringsplek. Er is geen negatieve invloed op soortensamenstelling en de biomassa gevonden. Het is niet bekend welk deel deze overwinterende groep vissen uitmaakt van de totale populatie. Vooralsnog is onduidelijk of een functie als overwinteringsplek ook te verwachten is in het koelwateruitlaatkanaal van de Clauscentrale. Indien dit wel het geval is, is geen negatieve invloed te verwachten op overwinterende vissen, noch op de populatie.

In het onderzoek door Vriese & Bruijs (2006) is ook specifiek gekeken naar de gedragsveranderingen bij vis die optreden wanneer koelwater wordt geloosd. Met diverse monitoring tools is gekeken of vis actief opgewarmd water ontwijkt als de temperatuur van dat water hoger is dan de temperatuur waarbij de vis zich „prettig" voelt. Het onderzoek bestond uit temperatuurmetingen enerzijds en het monitoren van de visstand (soortsamenstelling, aanwezigheid, gedrag).

Tijdens het onderzoek is het maar beperkt voorgekomen dat beide eenheden van de Clauscentrale op doorstoomkoeling draaiden. Onder de heersende omstandigheden kon geen duidelijke koelwaterpluim met bijbehorende temperatuursprong (*thermocline*) worden onderscheiden. Er bleek wel een temperatuurgradiënt aanwezig over de verticaal van de waterkolom van bodem naar oppervlak. Deze opwarming wordt waarschijnlijk zowel veroorzaakt door klimatologische omstandigheden als de warmtelozing. De opwarming strekt zich uit over alle waterdieptes, mede door de relatief geringe doorstroming in het koelwater uitlaatkanaal. De aanname gedaan in het begin van het onderzoek, namelijk dat vis actief de warme koelwaterpluim gaat vermijden als de temperatuur van dat water hoger is dan de temperatuur waarbij vis zich „prettig" voelt, kon dan ook niet direct worden getoetst.

Uit de temperatuurmetingen is gebleken dat, onder invloed van de lozing van koelwater van de koeltorens en de heersende weersomstandigheden, opwarming plaatsvindt van het koelwaterinlaatkanaal. Hierdoor kan het inlaatwater in het filterhuis, gemeten in de onderste waterlaag, ten opzichte van de temperatuur van de Maas tot 3 ºC opgewarmd worden in de warme zomerperiode. In de bovenste waterlaag kan deze opwarming oplopen tot circa 5 ºC. Dit vindt echter voornamelijk plaats gedurende koeltorenbedrijf, wanneer koelwater uit de

koeltorens wordt geloosd op het koelwaterinlaatkanaal. De opwarming door de Clauscentrale (verschil tussen de temperatuur inlaat en temperatuur bij de bovenlossende stuw in het koelwateruitlaatkanaal) was maximaal 10,0 ºC en gemiddeld 3,2 ± 1,6 ºC over de gehele meetperiode. In het koelwateruitlaatkanaal is gedurende de dag een invloed van de weersomstandigheden, omgevingstemperatuur en zoninstraling, op de temperatuur aan het oppervlak.

In het koelwateruitlaatkanaal vindt reeds afkoeling plaats van het geloosde koelwater voordat dit op de Maas uitmondt. Na uitmonding op de Maas blijft het water uit het koelwateruitlaatkanaal voornamelijk aan de rechteroever in de Maas. Er is gedurende de meetperiode geen significante opwarming waargenomen van de Maas door de invloed van de bedrijfsvoering van de Clauscentrale. De temperatuur van de Maas stroomafwaarts, gemeten nabij de waterkrachtcentrale van Linne, blijft gemiddeld lager dan ~28 ºC en ligt rond de temperatuur gemeten bij het inlaat filterhuis.

Door het inzetten van verschillende vismonitoringstechnieken zijn inzichten verkregen met betrekking tot de visstand in het koelwateruitlaatkanaal in relatie tot de temperatuur. Zowel met de sonarwaarnemingen als met de visstandbemonsteringen is een enorme toename van juvenielen in het gebied in de tweede helft van de maand juni vastgesteld. Het aandeel vis groter dan 15 cm in de vangsten is het grootst tijdens de eerste visstandbemonstering eind mei (22%). In de latere visstandbemonsteringen is dat afgenomen tot 2% eind juni en 3% eind juli. Ook absoluut is het aandeel grotere vis het laagst in juni en voornamelijk in juli (ongeveer de helft van de vangst in mei). Dit is in overeenstemming met de sonarwaarnemingen. Uit de sonarwaarnemingen blijkt een significante dag- en nachtritmiek in de vis > 15 cm. Bij de juveniele vis (< 15 cm) is een beperkte niet significante ritmiek aangetroffen. De ritmiek in de visstand kan samenhangen met de temperatuur. In de nacht is deze vaak graden lager dan overdag. Uit de sonarwaarnemingen blijkt tevens een negatieve rangcorrelatie tussen de aantallen vis groter dan 15 cm en de etmaal gemiddelde temperatuur over de onderzoeksperiode: hoge temperaturen gaan gepaard met lage aantallen vissen > 15 cm. Dit kan er op wijzen dat de grotere vis actief hogere temperaturen vermijdt.

De aangetroffen soorten in het koelwateruitlaatkanaal in 2006 hebben een grote overeenkomst met de vissoorten die in de MWTL-bemonsteringen op de Maas (locatie 24) over de jaren 1995-2002 nagenoeg altijd worden aangetroffen. In die zin vormen deze een soort *harde kern* van de visstand. Typische riviervissen worden nauwelijks aangetroffen in het koelwateruitlaatkanaal omdat geschikt habitat niet voorhanden is. Ook zou dit een effect

van de hogere temperaturen in het koelwateruitlaatkanaal kunnen zijn. Riviervissen prefereren normaal lagere temperaturen.

Op basis van de waarnemingen aan vis kan een drietal gedragsstrategieën worden onderscheiden. Er is een groep vis die kort na het merken, enkele uren tot hooguit twee etmalen, uit het gebied vertrekt en daarna niet meer is teruggezien. Daarnaast is er een meestal kleinere groep die na een langere of kortere periode, uren tot etmalen, uit het gebied wegtrekt, maar het gebied in de waarnemingsperiode zeer regelmatig bezoekt. Verder is er een groep die plaatstrouw kan worden genoemd en gedurende de gehele observatieperiode nagenoeg permanent in het gebied aanwezig is. Het valt op dat, wanneer wordt getoetst op aanwezigheid en afwezigheid van individuele vissen met betrekking tot de temperatuur, er dan geen eenduidige relaties aanwezig zijn.

Tijdens de diverse bemonsteringen is gebleken dat er in het gebied een populatie zonnebaarzen aanwezig is. Tijdens de kuilbevissingen en de bemonsteringen met het staand want is duidelijk geworden dat het aantal hybriden, waarschijnlijk kruisingen tussen brasem en blankvoorn, in het gebied onwaarschijnlijk hoog is. Het lijkt er op dat beide verschijnselen te maken hebben met de hogere temperaturen door het jaar heen. Zonnebaars is een warmtebehoeftige soort die strenge winters zeer waarschijnlijk niet overleeft en hybridisatie tussen blankvoorn en brasem kan zich voordoen wanneer paaiperiodes in de tijd door plaatselijk hogere temperaturen overlappen. Met de observaties gedaan in dit onderzoek is hiervoor niet het onomstotelijk het bewijs geleverd, maar geheel onwaarschijnlijk is het zeker niet.

De hoogste gemeten temperatuur in de Maas is 26,2 ºC (Eijsden). Deze temperatuur werd in augustus 2003 bereikt. Na inventarisatie bij Rijkswaterstaat en lokale waterbeheerders is geen vissterfte geconstateerd door deze extreme temperaturen. De macrofauna organismen in de Maas betreffen met name de vastzittende driehoeksmossel en de vrij rondkruipende Unionidae en korfmosselen. Opwarming van het water zal voor deze organismen nauwelijks tot geen effect hebben op de populatie met uitzondering van de korfmossel welke in de zomer van 2003 massaal sterfte vertoonde. De korfmossel is een exotische mosselsoort welke niet in onze wateren thuishoort, maar via ballastwater van zeeschepen Europa en Nederland is binnengekomen. De oorzaak voor de sterfte (mondelinge mededeling Rijkswaterstaat) lag waarschijnlijk aan een gebrek aan voldoende geschikt voedsel bij de relatief hoge stofwisseling door de hoge watertemperaturen.

Thermische en mechanische schade ten gevolge van passage door de condensors
Betreffende fytoplankton en zoöplankton zal er alleen schade zijn (circa 20% mortaliteit) voor het zoöplankton door passage van de condensor, maar is geen blijvend effect op de populatie te verwachten omdat de populatie zich snel herstelt. Bij enclosure-experimenten bij de centrale Harculo is voor verschillende zoöplanktonsoorten (copepoden, rotiferen) een toename in populatiegrootte gevonden na een thermoshock behandeling (tot $\Delta T = 13,5$ °C), alleen voor Cladocera is een afname gevonden, welke werd gevolgd door een snel herstel van de populatie binnen vijf dagen. Voor fytoplankton zullen nauwelijks effecten optreden als ze al waarneembaar zijn. Mechanische schade aan fytoplankton door passage van de Clauscentrale is onderzocht aan diatomeeën (KEMA, 1972). Hierbij is geen significant verschil gevonden tussen in- en uitlaat. Voor de Clauscentrale worden geen effecten verwacht op de populatie fytoplankton en zoöplankton in de rivier de Maas.

Door KEMA zijn in de jaren tachtig onderzoeken uitgevoerd naar de inzuiging van vis bij de Clauscentrale (KEMA (Hadderingh), 1982) en verticale verspreiding van vis in het koelwaterinlaatkanaal (KEMA (Hadderingh), 1986). Betreffende de visinzuiging (elke twee weken 24-uurs bemonsteringen van de ingezogen vis op de draaizeven, diameter 4 mm) is gevonden dat deze gering was, gemiddeld minder dan 100 vissen per 24 uur. Hoewel gegevens over de visstand ter plaatse ontbraken, is aangenomen dat de schade aan de visstand ter plaatse niet waarschijnlijk was.

In welke mate vis tegenwoordig wordt ingezogen is onbekend. In juli 2011 is gestart met visonderzoek naar de inzuiging van vis. De concentratie ingezogen vis per m^3 is in vergelijking met de centrale Bergum zeer gering (factor 500 - 1000). De soorten die het meest voorkwamen waren blankvoorn, pos en snoekbaars. Bij de snoekbaars werd duidelijk een seizoensafhankelijkheid gevonden. In juli en oktober is een piek aanwezig voor kleine snoekbaars uit de voortplantingsperiode (0^+ vissen). Bij het onderzoek naar de verticale verspreiding in het koelwaterinlaatkanaal zijn uitsluitend 0+-blankvoorn en 0+-alver gevangen. Blankvoorn voornamelijk op 0 - 4 m diepte, alver op 0 - 2 diepte. Ondanks dat er relatief meer karperachtigen zijn gevonden in de omgeving van de centrale, bleek het aandeel baarsachtigen op de zeven relatief groter dan in de omgeving. De hypothese van de studie dat de diepte van waterinname van invloed is op de mate van inzuiging (diepe inlaat/weinig ingezogen vis) bleek niet sluitend. Per jaar kan de hoeveelheid ingezogen vis blijkbaar sterk verschillen. Wel wordt gedacht dat bij een hoger gelegen inlaat meer vis zou worden ingezogen. De huidige mate van inzuiging in relatie tot de aanwezige vis(populaties) in het koelwaterinlaatkanaal is onbekend.

Bij betreffende larven en 0+ vis zal wel schade optreden. Bij eerder onderzoek uitgevoerd bij de Flevocentrale (KEMA, 1976; KEMA, 1978) zijn met name de volgende vissoorten aangetroffen: spiering, baarsachtigen (baars, snoekbaars en pos) en karperachtigen (blankvoorn en brasem), maar ook stekelbaars en aal. Het totale schadepercentage voor larven na passage van zeven en condensor kan oplopen tot 100% voor larven. Op grond van berekeningen destijds voor de Flevocentrale werd een schade percentage op de populatie verwacht van circa 2 - 4% en is afhankelijk van het verspreidingspatroon van de larven. Dit moet worden gezien in het licht van de gemiddelde natuurlijke sterfte van de larven welke hoger ligt. Conclusie is dat een effect van condensorschade uiteindelijk niet terug te vinden is op populatieniveau voor de ingezogen soorten.

Bovenstaande gegevens zijn reeds vele jaren terug gemeten en tevens vaak op andere locaties dan de Clauscentrale; zie ook Leemten in kennis.

Mechanische schade door zeven, pompen en filters

Het koelwater wordt via het koelwaterinlaatkanaal, grofvuilroosters (onder meer ter voorkoming van het inzuigen van vis) en debrisfilters uit de rivier de Maas onttrokken op een diepte van circa 6 m. Al het afgevangen materiaal inclusief vis en kreeftjes van de “fijne” zeven wordt terug naar de rivier gevoerd. Na passage van de koelwaterpompen komt het koelwater bij de condensors. Voor de Clauscentrale zijn geen recente inzuiggegevens bekend. Door KEMA is er in 1981 onderzoek gedaan naar de inzuiging van vis (KEMA, 1982 en 1986). Op dat moment was het maximale koelwatergebruik 43,8 m^3/s. Van de onderzochte centrales bleek de Clauscentrale de minste vis in te zuigen: 34 000 exemplaren op jaarbasis (hierbij is niet naar “entrainment” (= passage van gehele koelwatersysteem) gekeken, alleen “impingement” (= opvang door de koelwaterzeven) dus alleen de zeven zijn bemonsterd). De gemiddelde inzuiging bedroeg 0,02 vissen op 1000 m^3 koelwater. De soort die het meest talrijk bleek te worden inzogen was pos, daarna snoekbaars, blankvoorn, spiering en baars.

De schade aan ingezogen 0+ vis is reeds besproken bij condensorschade. Er wordt in paragraaf 3.3.2 van de BREF kort ingegaan op impingement en entrainment van vis en mogelijke tegenmaatregelen. Er zijn geen specifieke BBT‟s omschreven voor het tegengaan van visinzuiging. Voor alle doorstroomsystemen geldt dat het inlaatsysteem juist ontworpen dient te zijn en voorzien van adequate inlaatbescherming met mogelijkheid om de opgevangen vis terug te voeren naar het oppervlaktewater. Als BBT-benadering wordt aangegeven dat er studies naar het biotoop, alsook migratie en broedmogelijkheden voor vis moeten worden uitgevoerd. Of en op welke wijze inzuiging van vis moet worden tegengegaan is locatiespecifiek en zal door middel van onderzoek bepaald moeten worden.

Technische mogelijkheden die de BREF-koelwater aangeeft ter vermindering van vissterfte is om de constructie van de inlaatkanalen te optimaliseren met betrekking tot watersnelheden (0,1 – 0,3 m/s), het continu bedrijven van de bandzeven en het vergroten van de maaswijdte (> 5 mm) en de installatie van visafweersystemen.

De schade aan grotere vis op de zeven (impingement) kan worden tegengegaan door goede opvangtechnieken en goede afvoer. Door opvang/transportbakken onder de zeefrekken van de bandzeef te monteren in combinatie met een relatief lage stroomsnelheid (< 0,3 m/s) van het koelwater en een “zachte waterafspuitstraal” voor het schoonspuiten van het zeefopper-vlak kan beschadiging worden voorkomen. De werking berust hierop, dat de opgevangen vis bij het kantelen over de top als eerste in een zogenaamde visgoot wordt gevoerd. Het andere materiaal wordt daarna afgespoten en via een “debris” (= afval) goot verwijderd. Dit systeem is bij eenheid C geïnstalleerd en wordt ook bij eenheid D geïnstalleerd.

Aangroeibestrijding macrofouling

Bij de Clauscentrale worden zowel Quagga's als Zebramosselen aangetroffen. In principe zijn er volgens opgaaf van Essent tot op heden niet veel problemen met mosselen geweest, echter, er worden in verschillende filters lege schelpen aangetroffen. Het aanbod broed van de Zebramosselen in voorgaande jaren zal in de toekomst veranderen door de opkomst van de Quaggamossel. De Quagga mossel paait eerder, groeit sneller en wordt groter, waardoor wel problemen kunnen ontstaan. In combinatie met condities die gunstig zijn, en dat is een koelwatersysteem, kan dit tot sterke afzetting en groei leiden. Een koelwatersysteem waar deze mosselen in kunnen afzetten en groeien vormt een potentieel risico voor de gegarandeerde koelwater beschikbaarheid, mochten de mosselen massaal loskomen van de wand. In dat geval kunnen de schelpen de condensor pijpen en of filters blokkeren met alle negatieve gevolgen van dien.

Het wordt aanbevolen het aanbod aan mosselen te monitoren om inzicht te krijgen in de broedval periode van de Quagga/Zebra's, alsook hun ontwikkeling in de tijd. De huidige chloordosering wordt gestuurd op de temperatuur van het Maaswater voor de locatie Clauscentrale en wordt nagenoeg niet gebruikt.

Bestrijding macrofouling en microbiële aangroei

Om de vervuiling van de condensors tegen te gaan is een Taproggeballensysteem (mechanische reiniging met behulp van sponsballen die door de condensorpijpjes worden geperst, waardoor de pijpjes continue worden gereinigd) in gebruik en vindt in de huidige situatie een continue reiniging met carborundum kogels plaats. De biologische effecten hiervan zijn verwaarloosbaar. Verder wordt ter bestrijding van biologische aangroei

(microfouling en macrofouling) indien nodig chloorbleekloog gedoseerd. Dit gebeurd vanuit een stalen tank. Deze tank staat in het doseergebouw waar vandaan het chloorbleekloog naar de doseerpunten van de beide eenheden wordt verpompt.

Ter bestrijding van aangroei van mosselen en dergelijke in de koelwaterkanalen wordt chloor gedoseerd. Het doseren van chloorbleekloog aan het koelwater wordt niet meer en niet vaker toegepast, dan voor een goede werking van de condensor noodzakelijk is. Dit is seizoensafhankelijk. Met behulp van een plunjerpomp, afgesteld op een capaciteit van 1,1 liter/uur, wordt indien nodig gedurende 10 minuten chloorbleekloog gedoseerd (het chloorbleekloog bevat maximaal 15% actief chloor). Indien wordt gedoseerd, zal het gehalte aan vrij beschikbaar chloor bij de uitlaat van de condensor maximaal 0,5 mg/l als uurgemiddelde bedragen en maximaal 0,2 mg/l als etmaalgemiddelde.

Op dit moment is chloorbleekloogdosering niet nodig. Indien blijkt dat de aangroei gereinigd moet worden wordt dit eenmalig uitgevoerd.

Toetsing aan BREF Koelwater

In het kader van de IPPC-richtlijn is een BREF-referentiedocument uitgebracht met betrekking tot industriële koelsystemen. Het koelsysteem van de Clauscentrale moet met deze BREF in overeenstemming zijn. Het Reference Document on the “Application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems” van december 2001 (IPPC, 2000) beschrijft de Beste Beschikbare Technieken voor industriële koeling. Koelsystemen voor elektriciteitscentrales vallen hier onder. De BREF benadrukt dat de keuze van het koelsysteem afhangt van de lokale omstandigheden en dat de verschillende emissies van koelsystemen goed tegen elkaar moeten worden afgewogen. Voorop staat de focus op een zo hoog mogelijke overall efficiency. Dit betekent onder meer een laag (elektrisch) verbruik per gekoelde hoeveelheid warmte.

Het BREF-document ten aanzien van koelsystemen geeft aan dat voor rivierlocaties doorstroomkoeling als BBT kan worden beschouwd in verband met de beschikbaarheid van grote hoeveelheden koelwater en daardoor de lage effecten op het aquatische milieu. Voorts zijn bij dergelijke systemen het energierendement hoger en de geluidemissie lager. In de situatie van de Clauscentrale is door de variatie in Maasafvoer niet altijd voldoende koelwater aanwezig om het doorstroomsysteem toe te passen. Het is BBT om op dat moment over te schakelen op koeltorenbedrijf.

In het kader van de IPPC-richtlijn BREF koelsystemen is voor de vergunning van eenheid C een onderzoek uitgevoerd aan het koelsysteem van de Clauscentrale in Maasbracht in het

kader van de implementatie van het BREF-document. Het doel was een analyse van het koelsysteem en de uitkomsten hiervan te toetsen aan het BREF koelsystemen. Zoals ook in de vergunning van 2007 staat blijkt dat Essent voldoet aan de BBT-technieken.

CIW-beoordelingssystematiek

Achtergrond
Een werkgroep van de voormalige Commissie Integraal Waterbeheer, thans Landelijk Bestuurlijk Overleg Water, heeft sinds begin 2002 gewerkt aan de beschrijving van de uitgangspunten om te komen tot een “beoordelingssystematiek warmtelozingen”, nu bekend als “beoordelingssystematiek koelwater”. De volgende uitgangspunten werden geformuleerd:
- het handhaven van een hoog beschermingsniveau gedurende de kwetsbare biologische lente met de nadruk op vis en met name op vislarven
- het incorporeren van het dynamische stromings- en afkoelingsgedrag van artificieel opgewarmd oppervlaktewater.

Beoordelingscriteria van de systematiek zijn onttrekking, lokale mengzone (deel van het watersysteem in de nabijheid van een lozingspunt dat door een warmtelozing op een temperatuur van méér dan 30 ºC is gebracht) en opwarming in algemene zin. De systematiek sluit aan bij de waterkwaliteitsaanpak voor warmte, waarbij de mate van beïnvloeding van het oppervlaktewater bepalend is voor de beoordeling van de lozing. Uitgangspunt hierbij is dat lozingen géén effecten mogen hebben voor het aquatische milieu.

Beoordelingssystematiek
In de beschikking van 2007 zijn voor de Clauscentrale ten aanzien van de warmtevracht de volgende belangrijkste voorschriften opgenomen:
– de hoeveelheid koelwater mag tijdens doorstroomkoeling een hoeveelheid van 50 m^3/s niet overschrijden
– de temperatuur van het koelwater mag maximaal 30 °C (etmaalgemiddelde) zijn
– bij een Maasdebiet gelijk of groter dan 130 m^3/s gemeten bij meetpunt St. Pieter, mogen de elektriciteitseenheden A en C onder doorstroomkoeling werken.
– de gemiddelde etmaaltemperatuur van het Maaswater in meetpunt 5 ter hoogte van de waterkrachtcentrale Linne mag niet meer bedragen dan 3 °C ten opzichte van de gemiddelde etmaaltemperatuur ($T_{achtergrond}$) van het Maaswater te Eijsden
– de temperatuur van het Maaswater, gemeten op een willekeurig tijdstip, in meetpunt 5 ter hoogte van de waterkrachtcentrale Linne mag niet meer bedragen dan 28 °C.

Het op grote schaal onttrekken van oppervlaktewater ten behoeve van koeling kan het aquatische milieu schade toebrengen. Koelwateronttrekking kan alleen leiden tot nadelige effecten op het populatieniveau van organismen in het watersysteem waaruit het water wordt onttrokken als organismen die gevoelig zijn voor inzuiging, bijvoorbeeld vislarven en juveniele vis, daadwerkelijk in het watersysteem aanwezig zijn. Onttrekkingen dienen (bij voorkeur) niet plaats te vinden in paaigebieden, opgroeigebieden voor juveniele vis en trekroutes. Om er voor te zorgen dat aangezogen vis weer wordt teruggevoerd naar oppervlaktewater dient een goed functionerend visafvoersysteem te worden gebruikt. Dit is uiteraard eenvoudiger te realiseren bij nieuwe locaties dan bij bestaande, omdat bij nieuwbouw de opties nog open liggen en er nog niet is geïnvesteerd.

Vislarven of juveniele vissen komen in het biologische voorjaar in paaigebieden of opgroeigebieden in grote getale voor. Dan zijn ze vanwege hun geringe afmeting kwetsbaar voor inzuiging in koelsystemen. Voor zoet oppervlaktewater wordt voor het biologisch voorjaar een periode van 1 maart tot 1 juni aangehouden. Grootschalige onttrekking ten behoeve van koelwater in paaigebieden of opgroeigebieden van juveniele vis is in deze periodes niet gewenst. Voor rivieren, kanalen en havens geldt dat er geen significante effecten mogen optreden in paai- en opgroeigebied van juveniele vis, er een goed functionerend visafvoersysteem is en het debiet wordt geoptimaliseerd.

Toepassing NBW beoordelingssystematiek koelwater

In figuur 4.3.1 (bron: Rijkswaterstaat) wordt de configuratie van het koelwaterin- en uitlaatkanaal gegeven. Bij doorstroomkoeling wordt in de bestaande en de nieuwe situatie maximaal 50 m^3/s geloosd op het koelwateruitlaatkanaal. Het koelwateruitlaatkanaal is vrij toegankelijk vanuit de Maas. Het deel tussen de bovenlossende stuw en Maas kenmerkt zich als een grote kale bak (diepte 7 - 9 m nabij Maas tot 16 - 17 m meer landinwaarts) met relatief steile en verharde oevers (stortsteen).

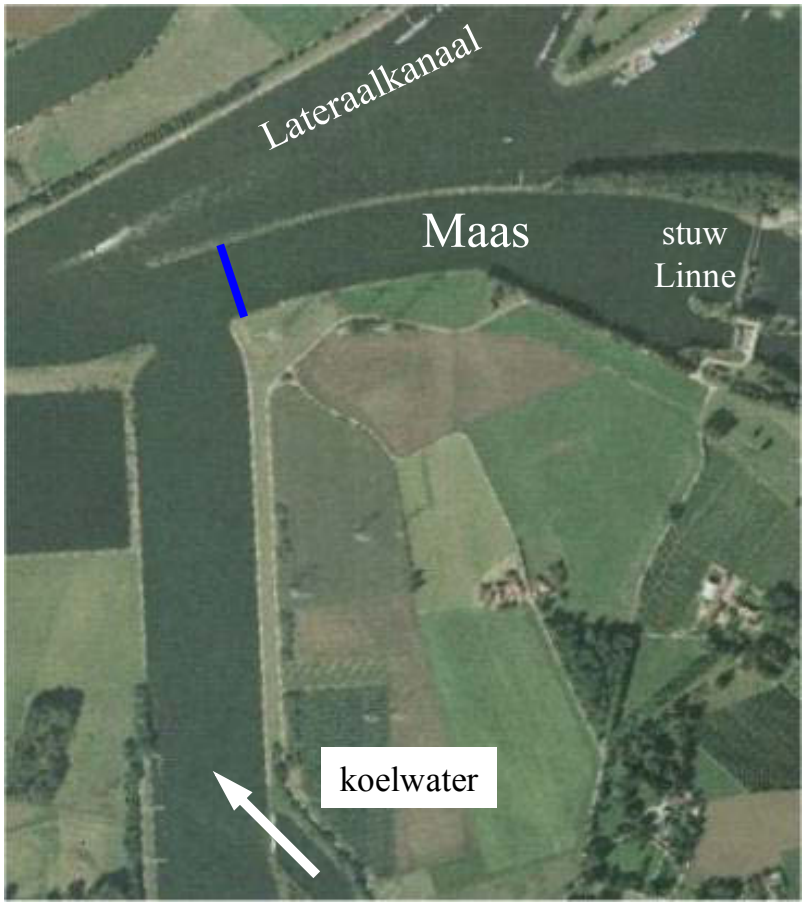
In de situatie met doorstroomkoeling zal de koelwaterpluim gaan drijven (stratificeren) richting Maas en zich waarschijnlijk langs de zuidoever richting de stuw en waterkrachtcentrale begeven. Dit fenomeen is bekend uit metingen bij centrale Gelderland waarbij de pluim tegen de oever wordt gedrukt door de hoofdstroom (metingen RIZA & KEMA december 2004; NRG, 2004). Volgens de nieuwe beoordelingssystematiek zou de mengzone beginnen bij de monding van het koelwateruitlaatkanaal op de rivier en komt de dwarsdoorsnede te liggen vanaf de noordrand van het koelwateruitlaatkanaal dwars op de rivier (blauwe lijn figuur 4.3.2). In het koelwateruitlaatkanaal zal het warme water boven gaan drijven en zal er reeds afkoeling plaatsvinden van maximaal 0,73 ºC bij 1 eenheid in bedrijf en 0,37 ºC bij 2 eenheden (zie beschikking 2007).

Voor extreem warme zomers (bijvoorbeeld 2003) is het noodzakelijk gebleken een oplossing te vinden om kortdurend met een verhoogde koelwatertemperatuur te kunnen en mogen lozen. De nieuwe koelwatersystematiek geeft deze mogelijkheid in de vorm van een éénmalige periode van zeven dagen met een daggemiddelde temperatuur van 32 °C in plaats van 30 °C met een geleidelijke opbouw van één week voor en één week na de piektemperatuur. Echter, voor deze uitzonderlijke situatie is ontheffing nodig en vooraf moet toestemming worden gegeven door de waterbeheerder. Voor de Clauscentrale is dit niet relevant omdat dan al op koeltorenbedrijf is overgegaan.



Figuur 4.3.1 Schets van de koelwaterstromen bij de Clauscentrale (bij doorstroomkoeling)

Uit temperatuurmetingen van het oppervlaktewater blijkt dat de temperatuur bij de Willem-Alexander centrale (WAC) te Buggenum doorgaans minder bedraagt dan bij de Clauscentrale te Maasbracht. Dit zowel in zomer- als winteromstandigheden. Dit wordt onder andere veroorzaakt door het koelend effect van de Roer, die gemiddeld enkele graden koeler is dan de Maas. De gezamenlijke lozing van WAC en Clauscentrale leidt niet tot een opwarming van meer dan 3 °C van het oppervlaktewater.



Figuur 4.3.2 Situatie koelwateruitlaatkanaal. De streep over de Maas geeft de dwarsdoorsnede waarover niet meer dan 25% een temperatuur boven 30 °C, mag hebben

4.3.4 **Effecten varianten**

Voor de varianten heeft alleen de variant CO_2- afvang, -transport en -opslag invloed op de thermische belasting op de Maas. Voor het toepassen van CO_2 afvang is circa 16% meer energie nodig, waardoor er minder elektriciteit kan worden opgewekt bij gelijkblijvend brandstofverbruik. De thermische koelwaterlozing zal nauwelijks veranderen.

4.3.5 Indirecte effecten koeltorens: Legionella

Legionella in koeltorens

Legionella pneumophila is een algemeen voorkomende pathogene bacterie die kan leven in alle natuurlijke en artificiële zoetwatersystemen. Onder gunstige omstandigheden kan Legionella zich tot grote aantallen vermeerderen, waardoor de kans op besmetting aanzienlijk wordt vergroot. Het inademen van met Legionella besmette aërosolen kan zeer ernstige gevolgen hebben. Voor koeltorens met natuurlijke trek is de kans op besmetting zeer gering daar door de grote hoogte eventuele uitgeworpen aërosolen reeds ingedroogd zijn voordat de bodem wordt bereikt (voor koeltorens met geforceerde trek geldt dit niet en is de kans op besmetting reëler).

Beheersmaatregelen tegen Legionella van Essent Energie Productie

EEP heeft een Legionella preventieplan opgesteld voor al haar productielocaties waar dit aan de orde kan zijn. De doelstelling van het plan is om:

- middels het uitvoeren van een risicoanalyse en op basis van deze analyse een beheersplan op te stellen met betrekking tot de inrichting en beheer van de drinkwaterleiding- en koelwaterinstallaties
- uit de risicoanalyse volgen te nemen beheersmaatregelen welke in het beheersplan naar installatiecomponent en frequentie worden geordend (bijvoorbeeld wekelijks, maandelijks, jaarlijks)
- inzicht geven over aan wie taken en bevoegdheden zijn opgedragen betreffende de te nemen beheersmaatregelen.

Het beheersplan zal als basis dienen voor het opstellen van een logboek waarin wordt aangetekend wie wanneer welke maatregel heeft genomen.

Voor koelwatersystemen is nog geen enkel plan van aanpak voorhanden. De overheid heeft ook geen aanvaardbare richtlijnen uitgegeven voor de concentratie van legionellabacteriën in koelwater. De gehanteerde grens voor koeltorenbassins is 500 kve/l. Beneden de 500 kve/l is er geen reden tot ongerustheid. De grens is bepaald door de detectiegrens van de meetapparatuur.

EEP heeft de volgende beheersmaatregelen tegen Legionella uit koeltorens/-systemen getroffen:

- verboden een in werking zijnde koeltoren te bezichtigen en te betreden, indien toch noodzakelijk dan adembescherming dragen en deze iedere 30 minuten vervangen

- tijdens het reinigen van condensors moet extra worden opgelet in verband met het loslaten van de slijmlaag door het gebruik van een hogedrukspuit. Doordat de biofilm los wordt gespoten komen legionellabacteriën vrij in de lucht in aërosolen. Bij de reiniging van condensors en waterkasten moeten beschermingsmiddelen voor zowel ogen als luchtwegen (filtermaskers en gelaatbescherming) worden gebruikt
- mondkapjes dragen bij schoonmaakwerkzaamheden en een filtermasker bij het doorspoelen van (nood en) oogdouches.

Deze maatregelen worden toereikend geacht ter bescherming van de medewerkers en het publiek.

4.3.6 **Emissie-immissietoets**

4.3.6.1 Inleiding

Voor een beoordeling van de lozingen in de Maas is gebruik gemaakt van de systematiek van de immissietoets beschreven in het rapport van de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW) "Emissie-immissie prioritering van bronnen en de immissietoets" (CIW, 2000). De immissietoets is een methode om te bepalen of een specifieke (punt)lozing van prioritaire stoffen- nadat deze gesaneerd is volgens de stand der techniek - een zodanig significante bijdrage levert aan de verslechtering van de waterkwaliteit dat verdergaande maatregelen nodig zijn. Met het nieuwe Besluit kwaliteitseisen en monitoring water (Bkmw) speelt de fosfaatconcentratie een minder belangrijke rol dan voorheen. Voor natriumfosfaat moet getoetst worden aan de KRW.

KRW-toets natriumfosfaat

Bij de bepaling van de lozingsconcentratie van natriumfosfaat wordt uitgegaan van 6 mg/l natriumfosfaat in het ketelspuiwater. Het ketelspuiwater heeft een debiet van 12 m^3/uur. Deze wordt tegelijk geloosd met het koelwater dat een debiet heeft van 90.000 m^3/uur. De uiteindelijke lozingsconcentratie wordt dan op de volgende manier berekend: (6000 mg/m^3 * 12 m^3/uur) / (90.000 m^3/uur + 12 m^3/uur) = 0,80 µg/l.

Bij een jaargemiddelde afvoer van de Maas van 250 m^3/sec, een lozingsdebiet van 90.012 m^3/uur en een lozingsconcentratie van 0,80 µg/l zal na volledige menging met het oppervlaktewater de toename 0,073 µg/l bedragen ((90.012/3600)*0,80/(250 + 25)=0,073 µg/l). De beïnvloeding op het referentiepunt op waterlichaamniveau bedraagt daarmee minder dan 1 µg/l en valt daarmee (ruim) binnen de meetonnauwkeurigheid. De

invloed van de natriumfosfaatlozing is dus te beschouwen als niet-significant. Bij koeltorenbedrijf is de toename 0,08 µg/l. De lozingsvracht is 12 m^3/h/3600* 6mg/l = 0,02 g/s. Bij een rivierafvoer van 250 m^3/s wordt de toename 0,08 µg/l.

De natriumfosfaatemissie betekent ook geen achteruitgang van de toestand in de zin van de KRW-doelstellingen (GET/GEP). De emissie van natriumfosfaat is aanvaardbaar aangezien deze geen significante verslechtering van de bestaande situatie tot gevolg heeft. Daarom is lozing acceptabel.

In de volgende paragraaf worden enkele belangrijke elementen van de immissietoets vertaald naar de in dit MER voorliggende casus, waarna de resultaten van de immissietoets worden gepresenteerd en toegelicht. Een verduidelijking van de opzet en inhoud van de immissietoets is te vinden in bijlage E.

4.3.6.2 Resultaten immissietoets lozingen

Concentratie afvalwaterlozing
Voor de berekeningen van de immissietoets zijn de maximale concentraties genomen. De jaargemiddelde koelwaterafvoer is 90.000 m^3/uur. Het jaargemiddelde ketelspuiwaterdebiet bedraagt 12 m^3/uur. De concentraties bij het lozingspunt zijn berekend door de maximale lozing per uur te delen door het maximale koelwaterlozingsdebiet en spuiwaterdebiet te delen. In tabel 4.3.3 is de concentratie in het lozingspunt en de JG-MKN-waarde weergegeven.

De diameter van het lozingspunt is berekend op de plek waar het koelwateruitlaatkanaal uitmondt op de Maas. De breedte is 110 meter en de diepte wordt aangenomen op 8 meter.

Tabel 4.3.3 Overzicht gemiddelde concentratie en JG-MKN-waarde

component	gemiddelde concentratie (µg/l)	richtwaarde JG-MKN[1)] (µg/l)	emissie/ immissietoets
chloroform	2	2,5	OK
natriumfosfaat	0,80	140	OK

1) Jaargemiddelde Milieukwaliteitnorm

Bij chlorering wordt door de waterdienst niet getoetst aan actief chloor, maar aan de bijproducten, omdat actief chloor in oppervlaktewater snel reageert met onder andere vorming van choorbijproducten, waardoor na een afstand van 1000 m (toetsafstand) alle chloor is omgezet. Voor actief chloor is de maximale concentratie van chloroform genomen. Actief chloor in zoetwater leidt tot bijproducten (ongeveer 1 gewichtsprocent). Het grootste deel daarvan (99%) is chloroform. De concentratie van chloroform voldoet volgens de emissie-immissietoets en zal daarom niet bijdragen tot de verslechtering van de waterkwaliteit ("stand-still").

Berekeningen met het model en de JG-MKN-waarden tonen aan dat de lozing van chloorbleekloog en natriumfosfaat voldoen aan de limietwaarden voor nieuwe lozingen. Er zullen geen negatieve effecten op de waterkwaliteit van de Maas optreden.

4.4 Bodem en grondwater

4.4.1 Huidige situatie

In 2010 heeft Grontmij Nederland B.V. verkennende bodem- en asbestonderzoeken uitgevoerd ter plaatse van de toekomstige uitbreiding van eenheid D, die deels ook het voormalige terrein van Essent Lighting omvat (Grontmij, 2010a, 2010b).

De bodem bestaat overwegend uit een ophooglaag van grof zand en grind. Hieronder bevindt zich het oorspronkelijke maaiveld van klei met een dikte van enkele meters waaronder weer een pakket van grof zand en grind is gelegen. Plaatselijk bestaat de toplaag ook uit een laag klei dat ter plaatse van de onverharde delen in de groenstroken aanwezig is. Uit de boorprofielen blijkt dat de deellocaties in lichte (0,5 m boven maaiveld) tot sterke mate (circa 4 m boven maaiveld) zijn opgehoogd met grof zand. Daaronder bevindt zich een circa 2 meter dikke kleilaag. Onder de kleilaag bevindt zich wederom grof zand en grind. Buiten de bijmengingen van puin in de halfverharde buitenterreinen zijn zintuiglijk nagenoeg geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Het grondwater bevindt zich op een diepte van circa 1,3 tot 5,45 m-mv.

Bodem en grondwater
De conclusies van de onderzoeken behelzen dat in de bodem overwegend verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarde aan zware metalen (met name kobalt, cadmium en zink) zijn aangetroffen. Plaatselijk zijn nog verhogingen ten opzichte van de maximale waarde voor klasse wonen en industrie aan nikkel, zink, PCB en/of minerale olie

gemeten. In het algemeen geldt dat de bodem voldoet aan de achtergrondwaarde (schone grond) en plaatselijk aan de klasse wonen en industrie (licht verontreinigd). De fundering en halfverharding van puin zijn indicatief, getoetst als grond, niet toepasbaar. De verhoogde gehalten aan zware metalen en PCB zijn vermoedelijk te relateren aan diffuse verontreiniging als gevolg van de bedrijfsactiviteiten en overstromingen van de Maas.

In de peilbuizen met grondwater zijn overwegend licht verhoogde gehalten aan barium en xylenen gemeten en plaatselijk nog nikkel, benzeen en naftaleen.

Conform de Wet bodembescherming behoeft ten aanzien van de bodemkwaliteit van de grond en grondwater geen aanvullend nader onderzoek plaats te vinden. De maatgevende tussenwaarde wordt overigens in één peilbuis wel overschreden. Gezien het feit dat zowel ter plaatse van de verdachte als onverdachte gebieden licht verhoogde gehalten, over een groot oppervlak, zijn gemeten kan gesteld worden dat het hier vermoedelijk verhoogde gehalten als gevolg van een diffuse verontreiniging betreft. Derhalve betreffen het hier geen puntverontreinigingen als gevolg van een lokale bron ter plaatse van het plangebied.

Er zijn op basis van de gemeten milieuhygiënische bodemkwaliteit in de grond en het grondwater geen belemmeringen voor de toekomstige ontwikkeling. Er is geen bodemverontreiniging aangetroffen die bij de toekomstige ontwikkeling gesaneerd moet worden of aanvullende kosten met zich mee brengt.

Asbest

Ter plaatse van de verdachte en onverdachte deellocaties zijn op het maaiveld ter plaatse van de halfverharding van puin direct ten westen van het demi-gebouw twee asbesthoudende stukjes plaatmateriaal aangetroffen. In de opgeboorde bodem ter plaatse van de gaten en boringen zijn in de actuele contactzone en ondergrond geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen. Uit het onderzoek is gebleken dat het gemeten gehalte aan asbest in het puin maximaal 11 mg/kg ds bedraagt. Omdat asbest is aangetroffen dient formeel een nader onderzoek asbest te worden uitgevoerd waarbij proefsleuven dienen te worden gegraven en aanvullende analyses van het puin dient te worden verricht.

Op basis van de nu gemeten resultaten van het nader onderzoek kan formeel pas het gehalte aan asbest in het puin worden bepaald en of het gehalte beneden de norm (100 mg/kg ds) is. Echter op basis van de resultaten zal het gehalte hoogstwaarschijnlijk beneden 100 mg/kg ds liggen waardoor er indicatief sprake is van schoon puin.

Hergebruiksmogelijkheden en toekomstige ontwikkeling
Uit het bodemonderzoek is gebleken dat eventuele vrijkomende bodemmaterialen kunnen worden hergebruikt omdat de materialen voldoen aan de klasse industrie.

4.4.2 Effecten van de voorgenomen activiteit

De huidige situatie toont dat de bedrijfsvoering van de Clauscentrale geen invloed heeft gehad op emissies naar de bodem. In de vergunningaanvraag is een bijlage opgenomen met een bodemrisicoanalyse. Hieruit blijkt dat bij de voorgenomen activiteit alle activiteiten aan bodemrisicocategorie A voldoen. Het bodemrisico op verontreinigingen is hiermee voldoende gereduceerd.

4.5 Geluid

4.5.1 Inleiding

Om inzicht te krijgen in de akoestische gevolgen van de voorgenomen activiteit, is het te verwachten geluidseffect berekend (Peutz, 2012). Op basis van de uitgangspunten, die zijn gepresenteerd in de paragrafen 3.4.3 en 3.5.3.8, is een model geïntroduceerd waarmee de verwachte geluidsniveaus zijn berekend. De berekeningsmethode, de uitwerking van het model en soortgelijke uitwerkingen, zijn in overeenstemming met de van toepassing zijnde richtlijnen in de "Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai", zoals gepubliceerd in 1999.

Op basis van de uitgangspunten is het akoestisch rekenmodel voor de Clauscentrale aangepast en uitgebreid. Met behulp van het rekenmodel zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en etmaalwaarden L_{etmaal} berekend op de zonegrens en de relevante woningen in de omgeving.

Toetsingscriteria
Geluidzone Industrieterrein Clauscentrale
Het Industrieterrein Clauscentrale te Maasbracht is voorzien van een geluidzone ex. artikel 53 van de Wet geluidhinder. De vanwege het industrieterrein optredende geluidbelasting mag niet meer bedragen dan 50 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van de zonegrens of 55 dB(A) bij woningen binnen de zone. In de bestaande vergunning zijn een vijftal woningen (posities 1 tot en met 5) binnen de zone opgenomen die het dichtst rond de centrale liggen. Eventuele veranderingen in de geluidemissie zullen op deze woningen de grootste invloed

hebben. De berekeningen moeten ook op deze referentiepunten worden getoetst. In de huidige situatie is de Clauscentrale de enige op het industrieterrein gelegen inrichting.

Vigerende Wm-vergunning
Essent is in het bezit van een Wm-vergunnining voor de Clauscentrale.

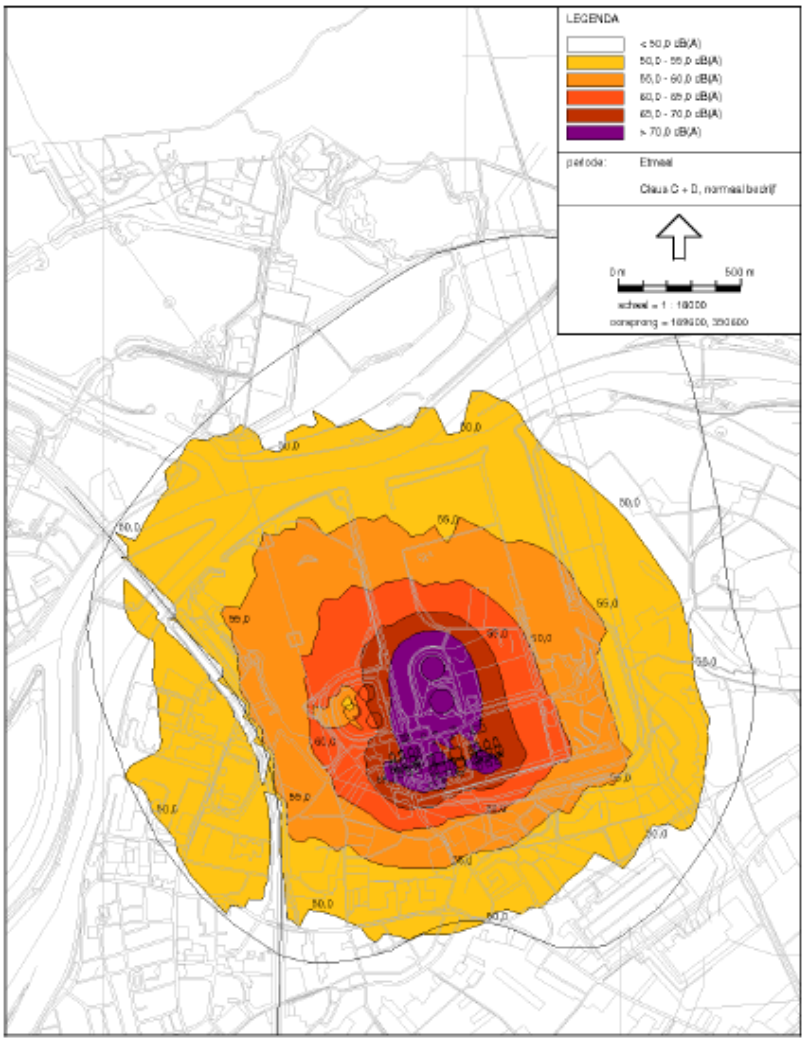
Toetsing aan BBT
Ingevolge de Europese IPPC richtlijn 96/61/EG dienen industriële inrichtingen de zogenoemde Beste Beschikbare Technieken (BBT) toe te passen om alle vormen van verontreiniging en het gebruik van energie en grondstoffen tot een minimum te beperken. Deze Beste Beschikbare Technieken zijn beschreven in zogenoemde BREF"s. In het kader van dit akoestische onderzoek zijn de navolgende BREF-documenten beschouwd:
– BREF LCP met de beste beschikbare technieken voor grote stookinstallaties
– BREF ICS betreffende de emissies industriële koelsystemen.

4.5.2 **Geluidsniveau van de voorgenomen activiteit**

In tabel 4.5.1 zijn de verwachte langtijdgemiddelde etmaalwaarden L_{etmaal} in de posities op de zonegrens en ter plaatse van de hoogst belaste woningen weergegeven voor het nulalternatief, de voorgenomen activiteit en de variant met verdergaande geluidreductie, waarbij de relevante eenheden A en C of C en D op vollast in bedrijf zijn. In figuur 4.5.1 zijn de vanwege de voorgenomen activiteit optredende etmaalwaarden grafisch in de vorm van geluidcontouren weergegeven. Uit de berekeningen blijkt dat na realisatie van de voorgenomen activiteit het $L_{Ar,LT}$ in de maatgevende nachtperiode vanwege de Clauscentrale op de zonebewakingspunten 33 dB(A) (punt H, noordzijde) à 40 dB(A) (punt E, zuidwestzijde) bedraagt. De etmaalwaarden bedragen hiermee 43 à 50 dB(A).

Ter plaatse van de meest nabij gesitueerde woningen bedraagt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in de maatgevende nachtperiode 39 (punt 5, kasteel Heysterum) à 45 dB(A) (punt 1, Voortstraat 27). De geluidbelasting bedraagt hiermee 49 à 55 dB(A) etmaalwaarde. Uit de berekeningen is gebleken dat de geluidbijdrage van het proefdraaien met de noodstroomdiesels (maximaal 0,5 uur per noodstroomdiesel, alleen in de dagperiode) in alle beschouwde posities vrijwel verwaarloosbaar is (0 à 0,2 dB toename van het LAr,LT in de dagperiode). Alleen in positie 1 wordt hierdoor, als gevolg van afronding op gehele getallen (zoals voorgeschreven in de Handleiding meten en rekenen industrielawaai), een 1 dB hogere waarde berekend (toename van 45,4 dB(A) naar 45,6 dB(A)).

De conclusie is dat de maximaal toelaatbare waarden, te weten 50 dB(A) op de zonegrens, respectievelijk 55 dB(A) bij de woningen in de zone, niet worden overschreden.



Figuur 4.5.1 Geluidcontouren van de voorgenomen activiteit

Vergelijking met nulalternatief

Indien de berekende geluidniveaus voor de “voorgenomen activiteit” worden vergeleken met de berekende geluidniveaus voor de situatie waarbij de voorgenomen activiteit niet wordt gerealiseerd (“nulalternatief”), blijkt dat de geluidimmissie in de beschouwde rekenposities slechts marginaal (tot circa 1 dB) zal wijzigen waarbij in sommige posities sprake is van een afname, in andere posities van een zeer geringe toename. Vastgesteld wordt dat de

akoestische situatie in de omgeving niet noemenswaardig zal veranderen als gevolg van de realisatie van de voorgenomen activiteit.

Tabel 4.5.1 Rekenresultaten, L_{etmaal} in dB(A) van de voorgenomen activiteit en variant met verdergaande geluidreducties

positie	nulalternatief	voorgenomen activiteit	variant verdergaande geluidreducties	maximaal te vergunnen waarden
1. Voortstraat 27	54	55	55	55
2. Steenakkerstraat	54	54	54	55
3. Elzenweg 2	52	53	52	55
4. Elzenweg 1	52	52	52	55
5. kasteel Heysterum	49	49	46	55
Zonepunt A	49	48	46	50
Zonepunt B	48	48	46	50
Zonepunt C	48	49	48	50
Zonepunt D	49	48	47	50
Zonepunt E	50	50	48	50
Zonepunt F	49	48	46	50
Zonepunt G	50	49	47	50
Zonepunt H	43	43	41	50

Gezien het grote aantal verwachte start/stops (250 per jaar) valt deze activiteit niet onder de bijzondere bedrijfsomstandigheden, maar onder de reguliere bedrijfsvoering. Zoals reeds aangegeven in paragraaf 3.4.3 kunnen tijdens de opstartprocedure (stoombypassbedrijf) en het afblazen van stoomveiligheden tijdelijk verhoogde geluidniveaus/maximale geluidniveaus (L_{Amax}) optreden. Uit akoestische berekeningen is gebleken dat tijdens bypassbedrijf (worst case) 2 à 3 dB hogere immissieniveaus (L_i) ter plaatse van de nabij gesitueerde woningen kunnen optreden. Gezien de beperkte tijdsduur van de totale opstartprocedure (bij een warme start) kan worden gesteld dat de invloed hiervan op de optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus, zeker in de maatgevende nachtperiode, verwaarloosbaar is. De installaties behorende tot de betreffende eenheid waarmee bypassbedrijf wordt gedraaid zijn immers vóór het opstarten grotendeels buiten bedrijf en leveren gedurende deze periode geen bijdrage aan het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau. Alleen in de situatie waarbij 's ochtends na 7 uur (dus in de dagperiode)

wordt opgestart, zal het $L_{Ar,LT}$ voor de dagperiode maximaal 1 dB hoger zijn dan de in tabel 4.5.1 weergegeven waarden voor “continu bedrijf”. De kans dat de eenheden na 7 uur worden opgestart is klein. In de nachtperiode zijn vrijwel alle installaties uit bedrijf en is de situatie met opstarten gunstiger dan continubedrijf waarmee is gerekend. De nachtperiode is echter wel bepalend voor de toetsing van de geluidbelasting. Gedurende de dagperiode is er voldoende ruimte voor de 1 dB(A) extra.

4.5.3 **Verdere maatregelen voor geluidreductie**

Vastgesteld wordt dat in de voorgenomen activiteit reeds sprake is van vergaande akoestische voorzieningen. Zo zijn bijvoorbeeld de drie afgassenketels en de ketelvoedingwaterpompen in een geluidisolerend gebouw geplaatst (de ketelvoedingwaterpompen bovendien binnen een omkasting in het gebouw) en zijn de hoofdtransformatoren aan vier zijden van een afschermende wand voorzien. Het is niet ongebruikelijk dat bij dergelijke elektriciteitcentrales de afgassenketels, de ketelvoedingwaterpompen en transformatoren buiten worden geplaatst. Tevens zullen omvangrijke geluiddempers worden geplaatst in de verbrandingsluchtaanzuigkanalen, in de rookgaskanalen tussen gasturbines en afgassenketels en voor de schoorstenen waardoor de geluidemissie van deze bronnen reeds tot een minimum wordt beperkt.

Genoemde voorzieningen voldoen ruimschoots aan het hieromtrent gestelde in de BREF Large Combustion Plants. Uit de akoestische berekeningen met betrekking tot de situatie na realisatie van de voorgenomen activiteit volgt dat de beide (bestaande) koeltorens maatgevend zijn voor de geluidimmissie in de omgeving. In zuidelijke richting (dit is de richting waar zich woonbebouwing bevindt) zijn, naast de koeltorens, tevens de transformatoren als belangrijke geluidbron aan te merken. In de “variant met aanvullende geluidreducerende maatregelen” is daarom uitgegaan van aanvullende maatregelen met betrekking tot de koeltorens en de transformatoren van eenheid D.

Met betrekking tot de koeltorens wordt hierbij gedacht aan het toepassen van zogenaamde “drupschotten” (“Aufprallabschwächer”) welke boven het opvangbassin onderin de koeltorens kunnen worden geplaatst. De te realiseren reductie is afhankelijk van het te behandelen bassinoppervlak. Hier is uitgegaan van een bronreductie van 2 à 3 dB. Voor wat betreft de transformatoren wordt vastgesteld dat deze in de voorgenomen activiteit reeds in cellen zullen worden geplaatst waarvan de bovenzijde open is (in verband met de benodigde koeling). Een verdere geluidreductie is slechts mogelijk indien de transformatoren in volledig gesloten cellen zouden worden geplaatst. De transformatorcellen zullen dan met behulp van ventilatoren dienen te worden geventileerd, die stroom verbruiken etc. Ook voor de doorvoer

van hoogspanningsleidingen zullen speciale voorzieningen dienen te worden getroffen. De hiermee mogelijke bronreductie zal circa 10 dB bedragen.

Uit de berekeningen blijkt dat als gevolg van boven genoemde voorzieningen de geluidbijdrage van de gehele centrale in de beschouwde immissiepunten bij de meest nabij gesitueerde woningen (de posities 1 t/m 4) slechts met 0,6 à 0,7 dB zal afnemen. Op de zonegrens (in andere richtingen) bedraagt de te realiseren geluidreductie 1 à 2 dB. Gelet op het bovenstaande kan worden gesteld dat dit alternatief niet kosteneffectief is en nauwelijks milieuwinst biedt. Vastgesteld wordt dat, gelet op de reeds voorziene maatregelen in de voorgenomen activiteit zal worden voldaan aan BBT. De investering voor de installatie van drupschotten in de bestaande koeltorens bedraagt per koeltoren circa 4 a 5 miljoen EUR.

4.5.4 **Bijzondere bedrijfsomstandigheden**

Als gevolg van het afblazen van stoomveiligheden kunnen maximale geluidniveaus optreden tot circa 60 dB(A). Opgemerkt wordt dat deze waarde van toepassing is voor het afblazen van één stoomveiligheid gelijktijdig. Het is echter niet uitgesloten dat tijdens een trip meerdere stoomveiligheden gelijktijdig zullen worden afgeblazen. Opgemerkt moet worden dat het afblazen van stoomveiligheden alleen zal optreden bij ernstige storingen en derhalve moet worden gezien als een calamiteuze bedrijfssituatie. Tevens kan worden opgemerkt dat de stoomveiligheden in de voorgenomen activiteit reeds zullen worden voorzien van zware geluiddempers.

Tijdens proefdraaien van de noodstroomdiesels zal het immissieniveau Li in de dagperiode bij woningen maximaal 2 dB hoger zijn. Dit is het geval indien met alledrie de noodstroomdiesels gelijktijdig zou worden proefgedraaid (worst case benadering).

Vastgesteld kan worden ook met betrekking tot de “incidentele bronnen” ruimschoots aan BBT wordt voldaan en dat, gelet ook op de berekende waarden voor L_{Amax}, een verdergaande geluidreductie niet aan de orde is.

4.5.5 **Geluidbelasting tijdens de bouw**

De geluidemissies tijdens de bouw van de nieuwe eenheid zullen gelijk zijn aan die bij de bouw van grote industriële bedrijven. Ook het aflaten van stoom bij het in bedrijf stellen geeft relatief veel geluid. Geluid dat wordt geproduceerd tijdens het met stoom reinigen van de leidingen en het doorblazen van gasleidingen wordt beperkt omdat de stoom via

geluiddempers in de atmosfeer wordt uitgestoten. De bouwwerkzaamheden zullen normaliter alleen in de dagperiode plaatsvinden, behalve uitzonderlijke situaties.

In oktober 2010 is door het Ministerie van I en M een nieuwe Circulaire Bouwlawaai uitgebracht. In de nieuwe Circulaire wordt, conform het gestelde in de eerdere circulaires, uitgegaan van een voorkeurswaarde van 60 dB(A) op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen. Aanvullend is een nieuw beoordelingscriterium geïntroduceerd waarbij de maximale blootstellingduur in dagen wordt gegeven als functie van de dagwaarde, zie tabel 4.5.2.

Tabel 4.5.2 Beoordelingskader uit Circulaire Bouwlawaai van 27 oktober 2010

dagwaarde	**< 60 dB(A)**	**> 60 dB(A)**	**> 65 dB(A)**	**> 70 dB(A)**	**> 75 dB(A)**	**80 dB(A)**
max. blootstellingduur in dagen	geen beperking	ten hoogste 50 dagen	ten hoogste 30 dagen	ten hoogste 15 dagen	ten hoogste 5 dagen	0 dagen

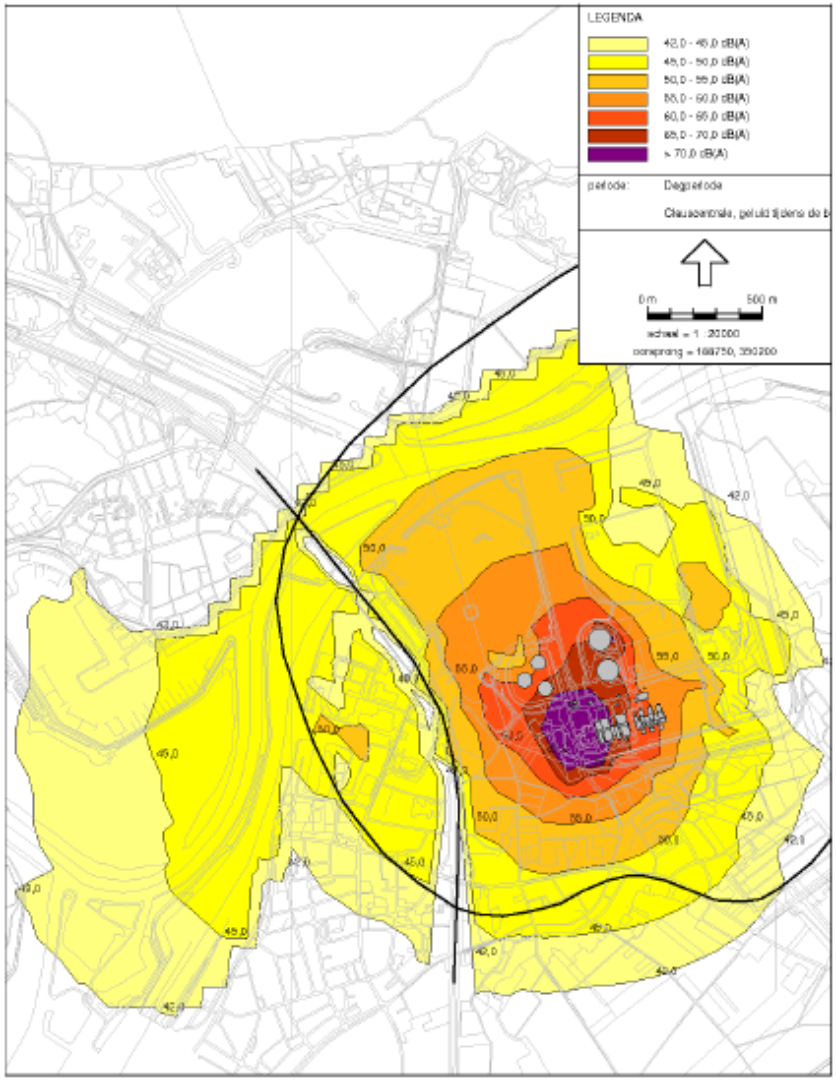
Naar verwachting zal vanwege de bouwwerkzaamheden ter plaatse van woningen optredende geluidbelasting zeker worden voldaan aan het gestelde in de nieuwe Circulaire Bouwlawaai. Er is een worst case berekening uitgevoerd voor de maximale geluidbelasting in de omgeving als gevolg van de bouwwerkzaamheden (Peutz, 2012 B). Hierbij zijn de navolgende uitgangspunten gehanteerd:

- 2 x heimachine, geluidvermogen circa 122 dB(A) / stuk (90 dB(A) op 15 meter afstand)
- 2 x mobiele kraan met een geluidvermogen van circa 113 dB(A)
- 2 x laadschop met een geluidvermogen van circa 108 dB(A)
- 2 x bulldozer met een geluidvermogen van circa 112 dB(A)
- 2 rijdende / manoeuvrerende vrachtauto"s continu rijdend gedurende de dagperiode met een geluidvermogen van 105 à 106 dB(A) van toepassing voor een rijsnelheid van circa 30 km/uur.

Uit de berekeningen volgt, op basis van voornoemde uitgangspunten, dat het ter plaatse van de gevel van woningen optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (ontvangerhoogte 5 meter) niet hoger zal zijn dan 60 dB(A).

In het kader van de natuurbeoordeling zijn tevens de te verwachten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ gedurende de dagperiode in de vorm van geluidcontouren

berekend. De berekende geluidcontouren zijn, voor een ontvangerhoogte van 0,3 meter boven maaiveld, weergegeven in figuur 4.5.2. De weergegeven geluidniveaus zijn inclusief de geluidimmissie vanwege vollastbedrijf met eenheid C van de Clauscentrale. Tevens zijn indicatieve overdrachtsberekeningen uitgevoerd voor de optredende maximale geluidniveaus L_{Amax} (“geluidpieken”) als gevolg van heiwerkzaamheden.



Figuur 4.5.2 Langtijdgemiddelde beoordelingniveaus $L_{Ar,LT}$ tijdens de dagperiode als gevolg van bouwwerkzaamheden. De getrokken lijn is de zonegrens, waarop de geluidbelasting niet hoger dan 50 dB(A) etmaalwaarde mag zijn

Hierbij is voor het piekbronvermogen voor een heistelling uitgegaan van een waarde van 136 dB(A) ($L_{WR,MAX}$ op basis van meterstand “Fast” voor het geluidgedempt heien van vibropalen). Bij de berekeningen is tevens uitgegaan van een gelijktijdige piek vanwege twee heistellingen (“worst case”). Uitgaande van deze “worst case situatie” zullen de maximale geluidniveaus L_{Amax} ter plaatse van de meest nabij gesitueerde woningen niet hoger zijn dan 70 à 75 dB(A) (ontvangerhoogte 5 meter)), afhankelijk van de exacte positie waar wordt geheid. Het heien zal normaliter alleen in de dagperiode, gedurende een beperkte periode, optreden.

Hoewel in de Circulaire Bouwlawaai geen grens- of richtwaarden zijn aangegeven met betrekking tot maximale geluidniveaus L_{Amax}, kan worden gesteld dat de optredende geluidniveaus zelfs de, conform de “Handreiking industrielawaai en vergunningverlening” voor de dagperiode te vergunnen waarde van 75 dB(A) niet zullen overschrijden.

Bouwgeluid voldoet aan de Circulaire Bouwlawaai van 27 oktober 2010.

4.5.6 Verkeerslawaai tijdens bouw- en onderhoudswerkzaamheden

Beoordeling conform Wet milieubeheer

In de Circulaire d.d. 29 februari 1996 (ook wel „**Schrikkelcirculaire**“ genoemd) wordt een beoordelingswijze gepresenteerd voor het geluid afkomstig van verkeersbewegingen van en naar de inrichting. Conform deze Circulaire dienen de equivalente geluidniveaus ten gevolge van het verkeer van en naar de inrichting te worden getoetst. Het uitgangspunt voor het vaststellen van de verkeersintensiteiten is de voor een geluidsuitstraling kenmerkende bedrijfsvoering bij volledige capaciteit van de inrichting. Dit impliceert dat betreffende de aantallen voertuigen dient te worden uitgegaan van een relatief drukke periode. In het onderzoek is daarom voor deze toetsing uitgegaan van de etmaalintensiteiten gedurende de drukste maand van de beschouwde periode (maximale verkeersintensiteit zoals aangegeven in paragraaf 3.4.9).

Beoordeling volgens methodiek Wet geluidhinder

Het wettelijk kader voor wegverkeerslawaai vanwege het reguliere verkeer op (rijks)wegen is gesteld in de Wet geluidhinder. Deze wet biedt geluidgevoelige bestemmingen (zoals woningen) bescherming tegen geluidhinder van wegverkeerlawaai bij de aanleg/wijziging van wegen of bij de bouw van woningen in de buurt van wegen. Deze berekeningen dienen te worden uitgevoerd conform bijlage III horende bij het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. Deze wet is dus niet van toepassing op het verkeer van en naar een inrichting.

De geluidbelasting van het reguliere verkeerslawaai wordt bepaald op basis van jaargemiddelde verkeersintensiteiten. In onderhavig onderzoek is daarom voor deze toetsing uitgegaan van de etmaalintensiteiten gedurende een jaar (gemiddelde intensiteit zoals aangegeven in paragraaf 3.4.9).

Door de geluidbelasting vanwege de verkeersaantrekkende werking van en naar de Clauscentrale evenwel te toetsen volgens de methodiek voor wegverkeerslawaai is het mogelijk deze geluidbelasting te vergelijken met de geluidbelasting vanwege het reguliere verkeer op overige wegen (van bijvoorbeeld de rijksweg A2). Bovendien wordt hierbij inzicht verkregen in de jaargemiddelde situatie.

Resultaten geluidbelasting conform Wet milieubeheer
In tabel 4.5.3 zijn de rekenresultaten weergegeven voor de verkeersaantrekkende werking van de Clauscentrale voor de route via de Voortstraat en de alternatieve route. Deze berekeningen zijn uitgevoerd conform de methodiek van de Schrikkelcirculaire. Betreffende de rekenhoogtes is voor de dagperiode uitgegaan van een hoogte van 1,5 meter en voor de avond- en nachtperiode is uitgegaan van een rekenhoogte van 5 meter. Hierbij is de geluidbelasting op de gevels van de woningen onderverdeeld in geluidklassen. Een equivalent geluidniveau van maximaal 50 dB(A) is de voorkeursgrenswaarde. De maximale grenswaarde betreft 65 dB(A).

Tabel 4.5.3 Geluidbelasting in dB(A) vanwege het verkeer van en naar de Clauscentrale (Schrikkelcirculaire)

omschrijving	aantal woningen per geluidsklasse					aantal woningen > 50 dB(A)
	< 50 dB(A)	51 – 55 dB(A)	56 – 60 dB(A)	61 – 65 dB(A)	> 65 dB(A)	
Bouwfase						
route Voortstraat	1	1	5	17	0	23
alternatieve route	0	2	1	0	0	3
Revisiefase						
route Voortstraat	2	3	16	3	0	22
alternatieve route	1	1	1	0	0	2

Resultaten Geluidbelasting conform methodiek Wet geluidhinder
In tabel 4.5.4 zijn de rekenresultaten weergegeven voor de verkeersaantrekkende werking van de Clauscentrale voor de route via de Voortstraat en de alternatieve route. Conform artikel 110g van de Wet geluidhinder is een aftrek toegepast van 5 dB op de bepaalde waarde van het equivalente geluidniveau. Betreffende de rekenhoogtes is gerekend op een hoogte van 1,5 meter en op een hoogte van 5 meter voor alle perioden.

De geluidbelasting op de gevels van de woningen is onderverdeeld in geluidklassen. Betreffende het equivalent geluidniveau vanwege het wegverkeer is de voorkeursgrenswaarde 48 dB. Voor zover het woningen in buitenstedelijk gebied betreft is de ten hoogste toelaatbare grenswaarde 58 dB. Voor zover het woningen in stedelijk gebied betreft is de ten hoogste toelaatbare grenswaarde 63 dB.

Tabel 4.5.4 Geluidbelasting in dB(A) vanwege het verkeer van en naar de Clauscentrale (Wet geluidhinder)

omschrijving	aantal woningen per geluidsklasse					aantal woningen > 48 dB(A)
	< 48 dB(A)	49 – 53 dB(A)	54 – 58 dB(A)	59 – 63 dB(A)	> 63 dB(A)	
Bouwfase						
route Voortstraat	4	8	12	0	0	20
alternatieve route	2	1	0	0	0	1
Revisiefase						
route Voortstraat	5	3	16	3	0	22
alternatieve route	2	1	1	0	0	2

Conclusie
De geluidbelasting is het hoogst gedurende de bouwfase van eenheid D, daar de verkeersaantallen gedurende deze fase hoger zijn in vergelijking met de fase gedurende revisies. Gesteld kan worden dat de gemiddelde geluidbelasting voor de route Voortstraat hoger is dan de geluidbelasting voor de alternatieve route. Tevens zijn de aantallen geluidbelaste woningen aan de route Voortstraat hoger in vergelijking met de alternatieve route.

Op basis van bovenstaande kan worden gesteld dat de alternatieve route langs de rijksweg A2 resulteert in een gemiddeld lagere geluidbelasting bij woningen en het aantal geluidbelaste woningen is eveneens aanmerkelijk lager in vergelijking met de route Voortstraat.

Aanvullend is de geluidbelasting vanwege het verkeer van en naar de inrichting bepaald conform de methodiek van de Wet geluidhinder. Deze waarden bieden inzicht in de jaargemiddelde situatie tijdens de bouw en tijdens groot onderhoud en zouden tevens kunnen worden vergeleken met de geluidbelastingen vanwege het reguliere verkeer op de wegen.

4.5.7 **Laagfrequent en tonaal geluid**

Voor laagfrequent geluid zijn in Nederland nog geen wettelijke grens- of richtwaarden van kracht. Wel is er met name de afgelopen 20 jaar door diverse instanties onderzoek verricht naar het optreden van hinder in relatie tot het optredende geluidniveau bij lage frequenties. In dit kader kunnen worden genoemd het VROM-onderzoek (1990), de Duitse norm DIN 45680 (1997) en de NSG-richtlijn (1999).

Bij de Clauscentrale kunnen als bronnen welke eventueel (in enige mate) laagfrequent geluid zouden kunnen veroorzaken, worden genoemd: de schoorstenen, afgassenketels en transformatoren. Bij het ontwerp en de uitvoering van de geprojecteerde installaties zal speciale aandacht worden geschonken aan het beperken van met name laagfrequent geluid met behulp van het toepassen van geavanceerde geluiddempers tussen de uitlaat van de gasturbines en de afgassenketels en/of geluiddempers in de schoorstenen na de afgassenketels. Bovendien zullen de afgassenketels in een gebouw worden geplaatst. Er zal daardoor geen sprake zijn van relevant laagfrequent geluid bij of in de woningen als gevolg van deze nieuwe installaties.

Met betrekking tot het geluid van de transformatoren dient te worden opgemerkt dat deze geluid produceren bij de discrete frequentie van 100 Hz en de bijbehorende hogere harmonische frequenties (200, 300, 400 Hz, etc.). In de meeste gevallen is de geluidemissie bij de hogere harmonische frequenties (200 Hz en hoger) bepalend voor de totale geluidemissie van een transformator. Literatuur aangaande laagfrequent geluid beschrijft over het algemeen geluid met frequenties lager dan 125 Hz. In een enkel geval wordt in dat kader geluid met frequenties t/m (tertsband) 160 Hz beschouwd. Voor transformatorgeluid geldt in alle gevallen dat alleen de component van 100 Hz binnen dit criterium valt. Op basis van de rekenresultaten kan worden gesteld dat de gezamenlijke geluidbijdrage van de

transformatoren binnen de betreffende tertsband niet hoger zal zijn dan circa 45 dB lineair (overeenkomend met een waarde van circa 26 dB(A)). De geluidwering van een normaal onderhouden woning bedraagt bij een frequentie van 100 Hz normaliter minimaal 15 dB. Uitgaande van een waarde buiten voor de gevel van circa 45 dB zal het geluidbijdrage van de transformatoren binnen de woning niet hoger zijn dan 30 dB lineair (overeenkomend met 11 dB(A)) in de betreffende tertsband. Deze waarde is ruimschoots lager dan de van toepassing zijnde richtwaarden volgens zowel het VROM-onderzoek alsook de DIN 45680.

De transformatoren van eenheid D zullen, naar analogie van de bestaande transformatoren van eenheid C, in cellen worden geplaatst waardoor de geluidemissie naar de omgeving zo veel als mogelijk wordt beperkt. Omwille van de benodigde koeling van de transformatoren is de bovenzijde van de cellen open.

Het geluid afkomstig van de Clauscentrale kan worden aangemerkt als breedbandig “ruisachtig” en bevat ter plaatse van de relevante woningen in de omgeving geen duidelijk herkenbare tonale of laagfrequente componenten. Het geluid van de transformatoren van de Clauscentrale zal, gelet op de beperkte geluidbijdrage ervan op het totale geluidniveau, niet als zodanig herkenbaar zijn.

4.6 Externe veiligheid

4.6.1 Algemeen

Het Besluit Risico"s Zware Ongevallen 1999 (BRZO 1999; Stb. 1999-234) is niet op de Clauscentrale van toepassing. Ingevolge het BRZO moeten inrichtingen waar gevaarlijke stoffen boven vastgelegde hoeveelheden zijn opgeslagen aan bepaalde verplichtingen voldoen, zoals het opstellen van een uitgebreid veiligheidsrapport.

De centrale valt (ook) niet onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI; Stb. 2004-250). Het BEVI is van toepassing op zogeheten risicovolle inrichtingen, waartoe behoren inrichtingen met een gasontvangststation waar de gastoevoerleiding een diameter van minstens 20 inch heeft. Dit is bij de Clauscentrale niet het geval, aangezien de beoogde diameter 18 inch bedraagt.

Op basis van bovengenoemde feiten is het dus niet nodig om een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) voor de nieuwe installatie uit te voeren.

4.6.2 Veiligheidsaspecten van bestaande activiteiten

Op het terrein van de Clauscentrale bevinden zich geen andere activiteiten dan de Clauscentrale. Rond de Clauscentrale bevinden zich geen risicocontouren. Bestaande risicocontouren worden gevormd door de aardgastransportleidingen langs de A2 en naar de centrale. Het tracé van de transportleidingen loopt (zie figuur 3.3.6) ten oosten van de A2. In figuur 4.6.1 zijn de huidige contouren van de risicokaart zichtbaar.



Figuur 4.6.1 Risicocontouren van de gasleiding van GtS langs en naar de Clauscentrale

4.6.3 Opslag van ammonia voor de variant met SCR

De aanvullende reductie van NO_x-uitstoot in de vorm van selectieve katalytische reductie (SCR) kan een extra risico geven. Dit heeft betrekking op de opslag van ammonia in een 24,5-24,7% oplossing. Voor de variant komt de opslaghoeveelheid neer op circa 100 ton (levering van 3 weken), waarvoor een voorraadtank van 100 m^3 nodig is. Gezien de geringe vluchtigheid van ammonia, is hier bij een ernstig lek eventueel geuroverlast, maar geen levensgevaar te

duchten. De handelsoplossingen die geleverd worden, hebben een ammoniakconcentratie die varieert tussen 24,1% en 24,7%. Voor de werking van de $DeNO_x$-installatie is dit voldoende.

Met ingang van 1 december 2010 is classificatie van chemische stoffen volgens EU-GHS (voluit: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) verplicht. In Nederland zal EU-GHS en de herziening van de richtlijn aanpassingen tot gevolg hebben van onder andere de PGS-richtlijnen, het BRZO en de CIW nota over onvoorziene lozingen. Opgeslagen ammonia in een oplossing < 25% zal als R50 worden gekwalificeerd, waardoor (indien de drempelwaarde qua opslag voor R50 wordt overschreden) een MRA vereist is.

4.7 Natuurbeschermingswet en flora en fauna

4.7.1 Natura 2000-gebieden

4.7.1.1 Inleiding

Bij de aanleg en het gebruik van eenheid D van de Clauscentrale kan een verstorende werking op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving niet op voorhand worden uitgesloten. Het gaat om de volgende gebieden:

- Grensmaas
- Roerdal
- Meinweg
- Swalmdal
- Leudal
- Sarsven en De Banen
- Duitse Natura 2000-gebieden
- Belgische Natura 2000-gebieden

De rapportage van de Passende Beoordeling (PB, zie bijlage F) geeft antwoord op de volgende vragen:

- wat zijn de huidige waarden waarvoor Grensmaas, Roerdal, Meinweg, Swalmdal, Leudal en Sarsven en De Banen en de Duitse en Belgische Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving worden aangewezen als Natura 2000-gebied?
- wat zijn de effecten van de aanleg en ingebruikname van de geüpgrade centrale op deze natuurwaarden (soorten/habitattypen/overige beschermde waarden)?
- is er als gevolg van de aanleg en ingebruikname van de geüpgrade centrale mogelijk sprake van negatieve en/of significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden?

– is er in samenhang met andere activiteiten en projecten mogelijk sprake van negatieve en/of significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden?
– hoe en in welke mate is mitigatie mogelijk?



Figuur 4.7.1 Ligging en begrenzing Natura 2000-gebieden Grensmaas, Roerdal, Meinweg, Swalmdal en Leudal in de ruime omgeving van de Clauscentrale te Maasbracht (aangegeven met gele pin).1: Sarsven en De Banen; 2: Leudal; 3: Swalmdal; 4: Roerdal; 5: Meinweg; 6: Grensmaas en 7: Abdij Lilbosch & voormalig Klooster Mariahoop (niet relevant voor onderhavige toetsing).

4.7.2 **Bijdrage eenheid D**

De volgende storingsfactoren zouden kunnen leiden tot effecten op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden:

– depositie van verzurende en vermestende stoffen

- verstoring door geluid
- verstoring door trilling
- verstoring door licht
- koelwaterinname en -uitlaat: visinzuiging, temperatuurstijging en verontreiniging
- verdroging door grondwateronttrekking.

4.7.2.1 Geluid

Verstoring tijdens aanleg

De funderingswerkzaamheden worden uitgevoerd door middel van trillen en schroeven. Schroeven is een geluidsarme en trillingsarme tot -vrije funderingstechniek. Omdat de geluidsbelasting in Natura 2000-gebied Grensmaas minder dan 42 dB(A) bedraagt, is het uitgesloten dat er in het Natura 2000-gebied verstoring optreedt van doelsoorten of typische soorten van habitattypen die voorkomen in deelgebied Visplas/De Brandt, zoals de Grote bonte specht (typische soort habitattype 91E0). Er is geen sprake van (significant) negatieve effecten.

Onderwatergeluid

De funderingswerkzaamheden in het kader van de voorgenomen activiteit worden uitgevoerd door te trillen (damwanden) en door middel van de schroefmethode. Tijdens het trillen van de damwanden zullen trillingen worden geproduceerd. Deze trillingen kunnen via de bodem worden overgedragen naar water, waardoor onderwatergeluid kan worden geproduceerd. De werkzaamheden zullen niet leiden tot wezenlijke verhoging van de onderwatergeluidniveaus in Natura 2000-gebied Grensmaas, omdat dit gebied op ruim twee kilometer afstand van de Clauscentrale ligt. Daarnaast gaat het om eenmalige en tijdelijke (duur: enkele weken) werkzaamheden. Op basis daarvan kunnen significante effecten op Zalm, Rivierdonderpad en Rivierprik worden uitgesloten. Schroeven veroorzaakt nauwelijks tot geen trillingen. Het is daarom onwaarschijnlijk dat er tijdens deze funderingswerkzaamheden onderwatergeluid van betekenis geproduceerd wordt. Op basis daarvan kunnen significante effecten op de instandhoudingsdoelen voor de Zalm, Rivierdonderpad en Rivierprik worden uitgesloten.

Verstoring tijdens gebruik

In figuur 4.5.1 is de geluidcontour van de voorgenomen activiteit weergeven. In tabel 4.5.1 staan de geluidbelastingniveaus van de voorgenomen activiteit en de bestaande situatie, met eenheid C in continu bedrijf. Uit de vergelijking blijkt dat de geluidproductie in de toekomstige situatie vrijwel gelijk is aan de geluidbelasting in de nulsituatie. Zowel in de nulsituatie als in de toekomstige situatie zal de geluidsbelasting vanuit de Clauscentrale tijdens continu bedrijf

geen meetbare en merkbare verhoging geven in het Natura 2000-gebied Grensmaas. Op basis hiervan kunnen (significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen worden uitgesloten.

4.7.2.2 Verstoring door licht

Zowel tijdens de aanleg- als gebruiksfase is er ten opzichte van de situatie voor aanleg van Claus C sprake van een verwaarloosbare toename van de lichtuitstraling. Alleen bij incidentele werkzaamheden in de avond- en nachtperiode tijdens de aanlegfase van de voorgenomen activiteit zal de lichtuitstraling naar de directe omgeving groter zijn. In Natura 2000-gebied Grensmaas is, gezien de grote afstand tot de centrale, zowel in de huidige als toekomstige situatie (zowel tijdens aanleg- als gebruiksfase), geen lichtinstraling van de Clauscentrale te verwachten. Hierdoor kan significante verstoring van de Bever, overige doelsoorten of typische soorten worden uitgesloten.

4.7.2.3 Effecten van koelwateronttrekking en –lozing

Koelwateronttrekking en -lozing vinden plaats stroomafwaarts van Natura 2000-gebied Grensmaas. Hierdoor is er geen sprake van het optreden van directe effecten in het Natura 2000-gebied. Koelwateronttrekking en -lozing nemen niet toe ten opzichte van de huidige vergunde situatie. Zoals in paragraaf 5.3 is beschreven zijn het koelwaterinlaat- en uitlaatkanaal van de Clauscentrale alleen geschikt als paai-, opgroei- en leeggebied voor de Rivierdonderpad. Ze hebben geen functie voor de Zalm en Rivierprik.

Inzuiging
Het is uiterst onwaarschijnlijk dat Zalm en Rivierprik worden ingezogen door de koelwateronttrekking. Tijdens de migratie zullen deze soorten de hoofdstroom in de Maas volgen. Beide soorten zijn nimmer in het in- of uitlaatkanaal aangetroffen. Significante effecten op de instandhoudingsdoelen voor deze soorten, die gericht zijn op behoud van oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied voor uitbreiding van de populatie, kunnen worden uitgesloten.

Rivierdonderpad zou wel kunnen worden ingezogen bij de onttrekking van koelwater, al is dat erg onwaarschijnlijk gezien de voor e-centrales uitzonderlijk lage inzuigsnelheid. Het betreft een effect dat buiten het door de Natuurbeschermingswet 1998 beschermde leefgebied van de soort optreedt. Het is zeer onwaarschijnlijk dat dit eventuele lokale effect gevolgen heeft voor de populatie(s) van de Rivierdonderpad in het Natura 2000-gebied. De

soort is herhaaldelijk aangetroffen rond de Clauscentrale, hetgeen er op wijst dat de soort hier ondanks koelwaterinname en -lozing en thermische lozing kan overleven. Op basis hiervan kunnen significante effecten op het instandhoudingsdoel voor de Rivierdonderpad worden uitgesloten.

Thermische lozing
De invloed van de koelwaterpluim reikt niet over de gehele doorsnede van de Maas. Hierdoor blijft er voor migrerende vissen een doorgangsroute in stand en zullen vissen in staat zijn Natura 2000-gebied Grensmaas te bereiken. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van significante effecten op Zalm en Rivierprik.

De Rivierdonderpad komt in het in- en uitlaatkanaal voor, ondanks de hogere temperaturen. Blijkbaar is de vis niet erg gevoelig voor verhoogde watertemperaturen. Er zijn geen gevolgen voor de populatie in Natura 2000-gebied Grensmaas te verwachten. Significante effecten op het instandhoudingsdoel voor de Rivierdonderpad kunnen in ieder geval worden uitgesloten.

4.7.2.4 Verdroging

Grontmij heeft de gevolgen onderzocht van de grondwateronttrekking op de grondwaterstand in de omgeving van de Clauscentrale, tot op 1.000 meter van de centrale. Bij een onttrekkingsdebiet van 300.000 m^3 (ongeveer vergunde debiet) is er op 1.000 meter van de centrale sprake van een grondwaterstandsverlaging van 3 centimeter. Op een afstand van twee kilometer van de centrale is er geen sprake meer van een grondwaterstandsverlaging. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor de Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale als gevolg van de grondwateronttrekking kunnen worden uitgesloten.

4.7.2.5 Verzuring en vermesting

In figuur 4.2.4 is de stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen activiteit op de Natura 2000-gebieden in de omgeving weergegeven. Binnen het effectgebied (het gebied waarin de toename van de stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen activiteit 0,5 mol N/ha/j of meer bedraagt) is er geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW) van habitattypen of leefgebieden van soorten. Hierdoor kunnen significante effecten op de beschermde waarden worden uitgesloten.

Overige Nederlandse Natura 2000-gebieden
In de overige Nederlandse Natura 2000-gebieden leidt de voorgenomen activiteit tot een afname van de stikstofdepositie ten opzichte van de uitgangssituatie. Omdat de voorgenomen activiteit leidt tot een afname van de stikstofdepositie ten opzichte van de uitgangssituatie, kunnen negatieve effecten op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden worden uitgesloten. De afname van de depositie is een positieve ontwikkeling, maar is te gering om daadwerkelijk te kunnen leiden tot positieve effecten op de omvang of kwaliteit van habitats en leefgebieden. Daarom kan niet worden geconcludeerd dat sprake is van positieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor de Natura 2000-gebieden. Negatieve effecten zijn evenwel met zekerheid niet aan de orde.

Duitse Natura 2000-gebieden
Ook in de Duitse Natura 2000-gebieden leidt de voorgenomen activiteit tot een afname van de stikstofdepositie ten opzichte van de uitgangssituatie. Omdat de achtergronddepositie in deze Natura 2000-gebieden op veel plekken nog te hoog zal zijn voor de beschermde natuurwaarden, is een afname van de stikstofdepositie op deze gebieden als gevolg van de voorgenomen activiteit aan te merken als een positieve ontwikkeling. Echter, omdat de afname gering is, zal deze op zichzelf niet kunnen leiden tot waarneembare positieve effecten op de omvang en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden in de betreffende Natura 2000-gebieden. Daarom kan niet worden geconcludeerd dat de afname door de voorgenomen activiteit ook leidt tot positieve effecten op de beschermde waarden. Negatieve effecten op de beschermde waarden zijn evenwel niet aan de orde.

Belgische Natura 2000-gebieden
De voorgenomen activiteit leidt tot een afname van de depositie op de Belgische Natura 2000-gebieden. Negatieve effecten op de beschermde waarden kunnen daarom worden uitgesloten.

4.7.3 Cumulatie

In cumulatie met de voorgenomen activiteit zijn de effecten van stikstofdepositie door eenheid C (-B) beoordeeld. De overige storingsfactoren (verstoring door geluid, licht, grondwateronttrekking en koelwatergerelateerde effecten) zijn reeds in cumulatie met de voorgenomen activiteit beoordeeld, daar de invloed van beide eenheden en de rest van de Clauscentrale op deze punten niet los van elkaar gezien of beoordeeld kon worden. Overige stikstofdepositie veroorzakende activiteiten waarvoor een Natuurbeschermings-wetvergunning is verleend of zal worden verleend zijn niet bekend. Bestaande

stikstofdepositie veroorzakende activiteiten worden in cumulatie meegenomen als onderdeel van de verwachte achtergronddepositie.

Nederlandse Natura 2000-gebieden
Alleen in Natura 2000-gebied Grensmaas is sprake van een cumulatieve netto toename van de stikstofdepositie. In Natura 2000-gebied Sarsven en de Banen is geen sprake van een af- of toename van de depositie. In de overige Natura 2000-gebieden is sprake van een netto afname van de stikstofdepositie ten opzichte van de uitgangssituatie.

Grensmaas
Binnen het cumulatieve effectgebied is geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW) van habitattypen of leefgebieden van soorten. Hierdoor kunnen (significant) negatieve effecten op de beschermde waarden worden uitgesloten.

Duitse natura 2000-gebieden
In alle Duitse Natura 2000 gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale is door de cumulatieve depositie sprake van een afname van de stikstofdepositie. Dit is een positieve ontwikkeling.

Belgische Natura 2000-gebieden
In enkele overige deelgebieden van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek en in het Natura 2000-gebied Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof is een toename van de stikstofdepositie verwachten.

Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek
Kollegreend
Er vindt geen overschrijding van de kritische depositiewaarden van habitattypen en leefgebieden plaats. Hierdoor kunnen (significante) negatieve effecten worden uitgesloten.

Vijverbroek
In dit gebied komen habitattype vochtige alluviale bossen en de Kamsalamander voor. Voor het habitattype geldt dat het type binnen het effectgebied in goede kwaliteit voorkomt. Het betreft een van nature rijkere vorm van Elzenbroekbos. In dit gedeelte van het gebied is sprake van een goed functionerende waterhuishouding. Stikstofdepositie heeft in dit deel van het Natura 2000-gebied geen invloed van betekenis en vormt geen knelpunt voor behoud van de kwaliteit van de vochtige alluviale bossen in Vijverbroek. De geringe cumulatieve depositie vormt in combinatie met de achtergronddepositie met zekerheid geen belemmering

voor behoud van de kwaliteit van het habitattype. De kritische depositiewaarde van het voortplantingshabitat van de Kamsalamander wordt niet overschreden, waardoor (significante) negatieve effecten kunnen worden uitgesloten.

Deelgebied bij Ophoven
In dit gebied zouden glanshaver- of vossenstaarthooilanden kunnen voorkomen. De kritische depositiewaardes van deze habitatsubtypen worden niet overschreden, waardoor (significant) negatieve effecten kunnen worden uitgesloten.

Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof
De vogelsoorten die mogelijk in deelgebied Vijverbroek voorkomen, zijn hoofdzakelijk gebonden aan moerassen en voedselrijke bossen, struweel, wateren en agrarisch gebied. Geen van deze biotopen is gevoelig voor stikstofdepositie. Op grond daarvan kan worden uitgesloten dat de cumulatieve depositie in combinatie met de achtergronddepositie leidt tot (significant) negatieve effecten op de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof.

4.7.4 Mitigatie

Vanwege het ontbreken van significante effecten, is er geen directe noodzaak voor het treffen van mitigerende maatregelen.

4.7.5 Conclusie

De voorgenomen activiteit leidt op zichzelf en in cumulatie niet tot het optreden van significante effecten op de instandhoudingsdoelen en beschermde waarden van Nederlandse en buitenlandse Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale. Er bestaat daarom geen noodzaak voor het treffen van mitigerende maatregelen.

4.7.6 Toetsing van effecten op EHS-gebieden

Ook voor toetsing van de effecten op de EHS-gebieden zijn dezelfde milieu-aspecten van belang: oppervlakteverlies, trillingen, geluid, licht, mechanische verstoring door betreding, optische verstoring depositie van vermestende en verzurende stoffen en verdroging. De uitgebreide rapportage is opgenomen in bijlage G. De effecten van lozingen op het

oppervlaktewater en de effecten van koelwaterinname worden in de rapportage niet behandeld omdat het hierdoor beïnvloede oppervlaktewater van de Maas en de direct aan de Clauscentrale grenzende wateren niet tot de EHS behoren. In hoofdstuk 4.3 van het MER worden de effecten van de lozingen en inname wel behandeld.

Voor ingrepen in en bij EHS-gebieden geldt dat de wezenlijke waarden en kenmerken niet significant mogen worden aangetast. In de ruime omgeving van de Clauscentrale liggen EHS-gebieden waarop de modernisering een verstorende werking kan hebben. De te verwachten effecten zijn verzuring en vermesting door stikstofdepositie, geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische verstoring door betreding. Hieronder worden de uitkomsten van de effectenbeoordeling besproken.

Oppervlakteverlies
Volgens het vigerende en het voorontwerp bestemmingsplan Bedrijventerrein Maasbracht van de gemeente Maasgouw geldt voor het gehele plangebied de bestemming bedrijventerrein. Zowel volgens de Provincie als de gemeente is het bestemmingsplan leidend. Er zijn geen voornemens om de bestemming van (delen van) het plan in de toekomst te wijzigen in natuur. Hierdoor kan verlies van oppervlakte van de EHS door aanleg van eenheid D worden uitgesloten.

Verzuring en vermesting
De voorgenomen activiteit leidt in de directe omgeving van de Clauscentrale tot een geringe toename van de stikstofdepositie van maximaal 2 mol mN/ha/j. Op grotere afstand van de centrale en in een veel groter gebied is sprake van een afname van de depositie ten opzichte van de uitgangssituatie. Alleen binnen het gebied waar sprake is van een toename van de depositie, zouden negatieve effecten op de waarden van de EHS-gebieden kunnen optreden. In enkele EHS-gebieden binnen dit effectgebied is sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarden (KDW's) van de volgende natuurdoeltypen:
- Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied
- Nat, matig voedselrijk grasland
- Rivierduin en -strand (grasland)
- Eiken- en beukenbos
- Eiken-haagbeukenhakhout en -middenbos.

Graslanden
De KDW's van de graslandtypen worden in 2015 overschreden met 0 tot 200 mol N/ha/j. Door de voorgenomen activiteit zou sprake zijn van een toename van de depositie van maximaal 2 mol N/ha/j.

De bijdrage van de voorgenomen activiteit en/of de effecten daarvan op de vegetatie worden weggenomen door het reguliere of verschralingsbeheer van de graslanden (dat bestaat uit maaien en begrazing) en/of afgraven van de voedselrijke bovenlaag. Significant negatieve effecten zijn daardoor uitgesloten.

Eiken- en beukenbos en eiken-haagbeukenhakhout

De KDW van dit natuurdoeltypen wordt in 2015 overschreden met 0 tot 730 mol N/ha/j. De voorgenomen activiteit leidt tot een toename van de stikstofdepositie van maximaal 2 mol N/ha/j. Deze bossen hebben op basis van de soortensamenstelling, de geringe omvang en mestinwaai vanuit de omgeving een slechte kwaliteit. Genoemde factoren zijn bepalend voor de kwaliteit. De geringe bijdrage door de voorgenomen activiteit speelt in vergelijking hiermee een verwaarloosbare rol. Op basis hiervan zijn significant negatieve effecten uitgesloten.

Omdat in een veel groter gebied en dus in veel meer EHS-gebieden sprake is van een netto afname van de depositie, is de voorgenomen activiteit per saldo wat betreft stikstofdepositie een positieve ontwikkeling te noemen.

Licht

Aanleg en gebruik

Er is sprake van een geringe en deels tijdelijke (tijdens aanlegfase) toename van de lichtuitstraling vanaf het terrein van de Clauscentrale. De fauna die in de EHS-gebieden in de directe omgeving van de Clauscentrale voorkomen, zijn gewend aan een zekere mate van lichtuitstraling vanaf het terrein. Hierdoor is het optreden van significant negatieve effecten door verlichting als gevolg van de voorgenomen activiteit uitgesloten.

Geluid

Aanleg

Tijdens de aanlegfase is sprake van toename van de geluidsbelasting in twee EHS-gebieden. Deze gebieden liggen direct ten zuidwesten en zuiden van de Clauscentrale. In de overige EHS-gebieden is geen sprake van geluidsbelasting door de werkzaamheden. In de beïnvloede gebieden zal in principe verstoring van broedvogels optreden. Ook door het nulalternatief is echter sprake van enige geluidsbelasting op deze gebieden. Daarnaast zijn er allerlei objecten in en rond deze gebieden aanwezig die dankzij hun aanwezigheid tot verstoring leiden, zoals hoogspanningsleidingen, wegen en woonwijken. Hierdoor zijn deze gebieden minder geschikt als broedgebied en zullen de dichtheden van broedvogels laag zijn. Bovendien gaat het om een tijdelijke verstoring en wordt bij de langdurige

funderingswerkzaamheden een geluidsarme methode gebruikt. Op basis van voorgaande kunnen significante effecten op de fauna in de twee EHS-gebieden worden uitgesloten.

Gebruik

Er is nauwelijks een verschil tussen de geluidsniveaus van de nulsituatie waarbij de eenheden Claus A en C in bedrijf zijn en de doelsituatie waarbij Claus C en D in bedrijf zijn. Hierdoor zijn significant negatieve effecten op de EHS door ingebruikname van eenheid Claus D uitgesloten.

Optische verstoring

In de bouwfase zal het aantal bewegende voertuigen en mensen toenemen. Dit kan een verstorende werking hebben op de fauna in de EHS in de directe omgeving. Door de geringe reikwijdte van deze aard van verstoring, de beperkte duur en omdat verwacht kan worden dat de aanwezige dieren gewend zijn aan een zekere mate van optische verstoring, zijn significant negatieve effecten door verlichting als gevolg van de voorgenomen activiteit uitgesloten.

Trillingen

Bij het aanleggen van damwanden ontstaan trillingen die kunnen leiden tot verstoring van de fauna in de EHS in de directe omgeving. Door de beperkte invloedssfeer van deze verstoring en omdat deze werkzaamheden van korte duur zijn, is het optreden van significant negatieve effecten door trillingen als gevolg van het aanbrengen van damwanden uitgesloten.

Aanleg hoogspanningsleidingen

Mechanische verstoring door betreding

Bij het aanbrengen van de hoogspanningsleidingen wordt met voertuigen binnen de begrenzing van EHS gereden. Hierbij kan de vegetatie beschadigd worden. Bij de betreffende EHS-percelen gaat het om graslanden en een akker. Omdat de hier voorkomende vegetaties minder gevoelig zijn voor betreding en omdat de werkzaamheden beperkt zijn qua duur en omvang, zijn significant negatieve effecten uitgesloten.

Geluid en optische verstoring

Bij de aanleg van nieuwe hoogspanningsleiding worden werkzaamheden aan de masten uitgevoerd die buiten de EHS liggen. Door inzet van een kraan, van voertuigen en mensen en door het hierbij vrijkomende geluid kan verstoring van de fauna in de EHS in de directe omgeving plaatsvinden. De duur van de werkzaamheden en het vrijkomend geluid zal beperkt (2 tot maximaal 4 maanden) zijn. Op basis van voorgaande, en omdat de aanwezige

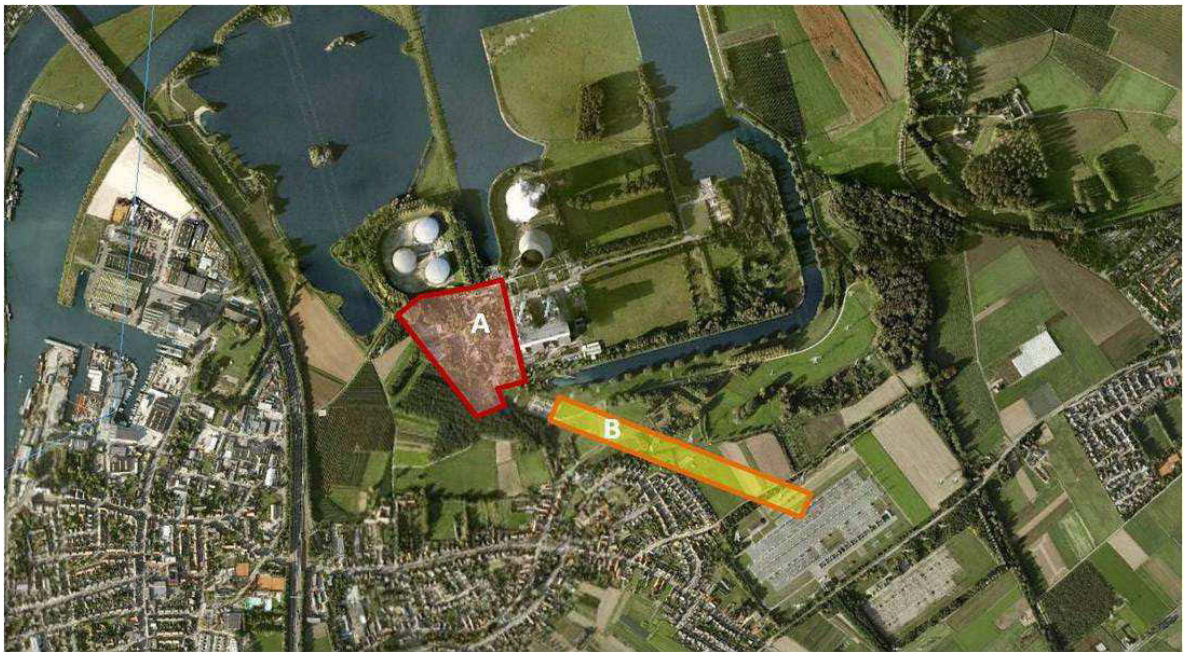
dieren gewend zijn aan een zekere mate van optische verstoring en geluid, zijn significant negatieve effecten uitgesloten.

Conclusie
De aanleg en ingebruikname van eenheid D leidt niet tot significante aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS-gebieden in de omgeving. Er is daardoor geen noodzaak voor het treffen van mitigerende of compenserende maatregelen.

4.7.7 Toetsing aan de Flora- en faunawet

Omdat er sprake is van een ruimtelijke ingreep, is een toetsing in het kader van de Flora- en faunawet vereist (zie bijlage H voor de quikscan Flora- en Faunawet). Op 16 juli 2010 is een ecologische verkenning in het gebied uitgevoerd. Daarbij is gelet op de aanwezigheid van beschermde flora en fauna. Daarnaast zijn ook inschattingen gemaakt van het voorkomen van beschermde soorten op basis van terreinkenmerken. Figuur 4.7.2 laat het beoogde gebied hiervoor zien (plangebied A). Voor de bouw van deze centrale zullen er een aantal bosjes en alleenstaande bomen gerooid worden en zal het westelijke deel van plangebied A waarschijnlijk opgehoogd worden. De centrale zal koelwater onttrekken aan de Maas via de bestaande koelwaterinlaat.

Om de centrale aan te sluiten op het onderstation van TenneT, even buiten het centraleterrein, worden nieuwe kabels in de bestaande elektriciteitsmasten gehangen (plangebied B, figuur 4.7.2) Hiervoor zal met zwaar materieel onder de bestaande masten gereden worden.



Figuur 4.7.2 De verschillende plangebieden waarbinnen werkzaamheden zullen plaatsvinden

De bouw van Eenheid D zal plaatsvinden links van de bestaande eenheid A. Dit industrieterrein is gelegen in het rivierdal van de Maas. Verspreid over het terrein liggen enkele bosjes en losstaande bomen die gekapt gaan worden. De grond is vrij schraal. Het onderzoeksgebied voor de kabelaansluiting (B) bestaat uit grazige gebieden met struweel en akkerlanden. Het tracé van B is kortgeleden volledig ontdaan van vegetatie.

Tabel 4.7.1 geeft voor de aangetroffen en mogelijk aanwezige beschermde soorten het beschermingsregime aan. Alleen de soorten die het onderzoeksgebied in gebruik hebben als vaste verblijfplaats of groeiplaats zijn hierin opgenomen. Voor soorten uit de eerste categorie geldt een algehele vrijstelling. Voor de soorten uit de tweede en derde categorie dient over het algemeen ontheffing te worden aangevraagd.

Tabel 4.7.1 Overzicht van waargenomen of waarschijnlijk in het plangebied voorkomende beschermde soorten.

Type waarneming: A=mogelijk aanwezig, B=sporen/holen/nesten aanwezig, C=zichtwaarneming, D=nader onderzoek noodzakelijk. Categorie 1=algemene maar beschermde soorten, Categorie 2=overige soorten, Categorie 3=Strikt beschermde soorten

soortgroep	soort	type waarneming	cat. 1	cat. 2	cat. 3
flora	Rapunzelklokje	D		X	
vogels	Alle soorten	B/C			X
zoogdieren	Vleermuizen (alle soorten)	A/D			X
	Bosmuis (Apodemus sylvaticus)	A	X		
	Aardmuis (Microtus agrestis)	A	X		
	Veldmuis (Microtus arvalis)	A	X		
	Rosse woelmuis (Myodes glareolus)	A	X		
	Woelrat (Arvicola amphibius)	A	X		
	Bosspitsmuis (Sorex araneus)	A	X		
	Mol (Talpa europaea)	A	X		
	Egel ((Erinaceus europaeus)	A	X		
	Ree ((Capreolus capreolus)	A	X		
	Hermelijn (Mustela erminea)	A	X		
	Wezel (Mustela nivalis)	A	X		
	Bunzing (Mustela putorius)	A	X		
	Vos (Vulpes vulpes)	A	X		
amfibieën	Alpenwatersalamander (Ichthyosaura alpestris)	A		X	
	Rugstreeppad (Epidalea calamita)	A			X
	Gewone pas (Bufo bufo)	A	X		
	Kleine watersalamander (Lissotriton vulgaris)	A	X		
	Bastaardkikker (Rana klepton esculenta)	C	X		
	Bruine kikker (Rana temporaria)	A	X		

Bij een beoordeling in het kader van de Flora- en faunawet zijn in de eerste plaats vaste verblijfplaatsen en groeiplaatsen van belang. Daaronder valt ook de functionele leefomgeving die nodig is om te overleven, zoals het foerageergebied. De aanwezigheid van strikt beschermde soorten kan op basis van de quickscan niet worden uitgesloten. Voor een aantal soorten is nader onderzoek nodig om de aan- of afwezigheid te kunnen vaststellen. Verder zal de bouw pas in 2013/2014 aanvangen. Het is wenselijk om zo kort mogelijk van te

voren het nadere onderzoek uit te voeren. De quick scan komt met de aanbeveling voor nader onderzoek naar een aantal soorten. In tabel 4.7.2 staan die vermeld.

Tabel 4.7.2 Samenvatting nader onderzoek naar soorten uit tabel 2 of 3 van de Flora- en faunawet

soort	deelgebied	onderzoeksperiode
Rapunzelklokje	B	juni - augustus
Vleermuizen	A	mei - september

Daarnaast gelden de volgende aanbevelingen:
- bij de uitwerking van de plannen voor vestiging van een energiecentrale zal rekening gehouden moeten worden met de aanwezigheid van broedvogels. In een ecologisch werkprotocol moet worden vastgelegd hoe de verstoring van broedende vogels wordt voorkomen. Een ontheffing hoeft voor broedvogels niet te worden aangevraagd. Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats zijn niet aanwezig
- de kans op vestiging van Rugstreeppadden in plangebied A tijdens de bouwwerkzaamheden is reëel. Voor Rugstreeppadden is een terrein waarin grondverzet plaatsvindt en mogelijk tijdelijk water stagneert, aantrekkelijk als leefgebied. Rugstreeppadden zijn in staat nieuw leefgebied snel te koloniseren. Het plaatsen van paddenschermen tijdens de bouw en het voorkomen van stagnerend water zijn maatregelen om de vestiging van Rugstreeppadden in de bouwfase te voorkomen.
- de overige in het plangebied gevonden en te verwachten soorten zijn licht beschermd. Voor deze soorten geldt een vrijstelling. Een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet hoeft voor deze soorten niet te worden aangevraagd. De algemene zorgplicht is dan wel van kracht.

Ecologisch onderzoek (stand juni 2012)
Voor uitbreiding van de Clauscentrale is een ecologisch onderzoek in uitvoering. Het betreft een onderzoek naar Vleermuizen, Rugstreeppad en Rapunzelklokje. Ten behoeve van het onderzoek zijn vier bezoeken gepland in de periode mei tot en met september 2012. Er zijn inmiddels twee bezoeken uitgevoerd (9 mei en 23 mei).

Dit levert de volgende voorlopige conclusies op:
- de aanwezigheid van de Rugstreeppad is onwaarschijnlijk, maar kan nog niet geheel worden uitgesloten

- het Rapunzelklokje bloeit nog niet en kan daarom nog niet worden vastgesteld
- de waarnemingen van Vleermuizen wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een verblijfplaats van gewone Dwergvleermuizen in het kantoorgebouw. In de andere te slopen gebouwen en in de te kappen bomen worden geen verblijfplaatsen van vleermuizen verwacht.

Op basis van de huidige resultaten zal voor de Rugstreeppad, Rapunzelklokje en Vleermuizen een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet worden aangevraagd.

4.8 Visuele aspecten

Om de visuele aspecten zichtbaar te maken zijn montagefoto"s gemaakt, zoals weergegeven in figuur 4.8.1 t/m 4.8.4. Deze foto"s illustreren dat de voorgenomen activiteit hoegenaamd geen visuele gevolgen heeft voor de omgeving. De bouwlocatie is door groenstroken behoorlijk aan het zicht van de omliggende woonkernen onttrokken. Het meest markant zullen de schoorsteenuitlaten zijn: drie reguliere schoorstenen. De hoogte van uitlaten bedraagt circa 75 m en is dusdanig dat zij vanuit de meeste richtingen gezien binnen de contouren van de bestaande ketelhuizen van de eenheden A en B blijven. Slechts aan de voorzijde is de installatie duidelijk apart waarneembaar. Het totale visuele effect is dankzij het beperkte grondoppervlak en de relatief lage installaties gering te noemen.



Figuur 4.8.1 Fotomontage Clauscentrale met eenheid D vanaf de zuidzijde



Figuur 4.8.2 Fotomontage Clauscentrale met eenheid D vanaf de noordzijde (overkant van de Maas)



Figuur 4.8.3 Fotomontage Clauscentrale met eenheid D vanaf de westzijde (A2)



Figuur 4.8.4 Fotomontage Clauscentrale met eenheid D vanaf de oostzijde. Eenheden C en D zijn niet zichtbaar

4.9 Logistiek en transport

De volgende transportbewegingen zullen gemiddeld genomen plaatsvinden tijdens bedrijf van en naar de centrale:

- vrachtvervoer (zwaar) circa 3 voertuigen per dag
- vrachtvervoer (licht) circa 3 voertuigen per dag
- personeel en leveranciers 50 - 70 voertuigen per dag
- bezoekers 5 - 10 voertuigen per dag

Het dagelijkse verkeer zal variëren naar gelang de ploegenindeling en de planning van de aan- en afvoer van materialen, grond- en hulpstoffen.

De voorgenomen activiteit zal een minimaal effect hebben op de verkeersniveaus van en naar de centrale tijdens bedrijf.

De volgende transportbewegingen zullen gemiddeld genomen plaatsvinden tijdens revisies van en naar de voorgenomen activiteit:

- vrachtvervoer (zwaar) circa 8 voertuigen per dag
- vrachtvervoer (licht) circa 8 voertuigen per dag
- personeel en leveranciers 200 - 230 voertuigen per dag
- bezoekers 5 - 10 voertuigen per dag.

Gedurende de bouwfase zullen de transportactiviteiten tijdelijk intensiever zijn en voornamelijk bestaan uit de aanvoer van bouwmateriaal en apparatuur. Indien mogelijk zal de zwaarste apparatuur via het water worden aangevoerd. De verkeers- en transportbewegingen tijdens de bouw van de voorgenomen activiteit zullen naar verwachting maximaal bestaan uit:

- bouwpersoneel 1340 voertuigen per dag gedurende circa 1 jaar
- licht vrachtvervoer 60 voertuigen per dag
- zwaar vrachtvervoer 60 voertuigen per dag.

Het dagelijks verkeer zal variëren met de bouwactiviteiten die gaande zijn en de planning voor de aanlevering van goederen en materialen en het afvoeren van afval.

Momenteel wordt door de gemeente Maasgouw naar alternatieve routes voor het bouwverkeer gezocht. De beslissing hierover en de eventuele wijziging van wegen ligt geheel buiten de invloedssfeer van Essent. In figuur 3.5.1 zijn de alternatieve routes aangegeven, die momenteel zijn onderzocht. De gemeente Maasgouw heeft de route G1

gekozen om verder te onderzoeken als alternatieve route voor de ontsluiting van de Clauscentrale.

4.10 **Archeologie**

Volgens de Archeologische monumentenkaart[3] van de provincie Limburg is op of in de onmiddellijke nabijheid van de bouwlocatie geen sprake van terreinen van archeologische betekenis. Naast de monumentenkaart heeft de provincie Limburg ook een Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) samengesteld. Deze kaart geeft de trefkans op archeologische resten in de grond met de aanduidingen hoog, middelhoog en laag. Volgens de IKAW heeft de Claus-locatie een "middelhoge" archeologische verwachtingswaarde, hetgeen er op duidt dat er een redelijke kans is op archeologische resten. Hiermee zal bij de bouw van eenheid D rekening moeten worden gehouden.

[3] zie http://www.limburg.nl/nl/html/algemeen/beleid/kunstcultuur/CultureelErfgoed/

5 EEN VERGELIJKING TUSSEN DE MILIEUEFFECTEN VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN DE ALTERNATIEVEN

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de milieueffecten van de voorgenomen activiteit en de diverse alternatieven en varianten vergeleken. De effecten worden gemeten met betrekking tot de luchtkwaliteit en stikstofdepositie, het gebruik van koelwater en het lozen van afvalwater, bodemverontreiniging, geluid, externe veiligheid en visuele aspecten ('milieuaspecten').

5.2 Samenvatting van de alternatieven

De voorgenomen activiteit, varianten en de alternatieven zijn:

Voorgenomen activiteit

A De situatie waarin de modernisering van eenheid A wordt gerealiseerd. De basisvariant is een aardgasgestookte STEG met een netto elektriciteitsproductie van circa 1350 MW_e.

Nulalternatief

B De situatie waarin eenheid A niet wordt gemoderniseerd en waarin
   1) lokaal alleen de autonome ontwikkeling is meegenomen
   2) nationaal de elektriciteit geproduceerd zou worden door gasgestookte Nederlandse elektriciteitscentrales met een lager rendement.

Varianten

C Logistieke variant voor bouw- en onderhoudsverkeer

D Installatie van CO_2-afvang, opslag en levering

E Verdere reductie van NO_x-emissies

F Verdere reductie van geluidemissies

5.3 Vergelijking van alle milieuaspecten

Tabel 5.3.1 geeft een samenvatting van de belangrijkste milieueffecten van de voorgenomen activiteit, alternatieven en varianten.

In tabel 5.3.2 is een samenvatting gegeven van de voorgenomen activiteit met de alternatieven en varianten. De alternatieven en varianten worden per milieu-aspect vergeleken met de voorgenomen activiteit. In de tabel is aangegeven welke aspecten van de alternatieven en varianten respectievelijk beter en slechter scoren dan de voorgenomen activiteit. De onderbouwing van de getallen volgt uit paragraaf 3.5.

Tabel 5.3.1 Overzicht van de belangrijkste aspecten van de milieueffecten

milieueffect	A voorgenomen activiteit	B nulalternatief		C logistieke variant voor bouw- en onderhoudsverkeer	D installatie van CO_2-afvang, -opslag en -levering	E verdere reductie van NO_x-emissies	F verdere reductie van geluidemissies
		lokaal	nationaal				
lucht							
a. Emissies: NO_x	918 t/j	1141 t/j	3427 t/j	Gelijk aan A	+16% t.o.v. A	687 t/j	Gelijk aan A
SO_2	Verwaarl.	Verwaarl.	Verwaarl.	Verwaarl.	Verwaarl.	Verwaarl.	Verwaarl.
NH_3	-	-	-	-	+16% t.o.v. A	23,5 t/j	-
CO_2	2998 kt/j	867 kt/j	4211 kt/j	Gelijk aan A	- 90% t.o.v. A	+ 2% t.o.v. A	Gelijk aan A
b Plaatselijke concentratie NO_2	+ 0,16 µg/m^3	0,02	n.b.	Gelijk aan A	+16% t.o.v. A	+ 0,12 µg/m^3	Gelijk aan A
Bouwverkeer	+ 1, 3 µg/m^3	0	n.b.	Gelijk aan A, andere locatie	Gelijk aan A	Gelijk aan A	
c. Stikstofdepositie N2000 geb. toename mol/hectare/jaar	0	0 – 18,5	n.b.	Gelijk aan A	+16% t.o.v. A	0,5 - 1	Gelijk aan A
water							
a. Warmtelozing (jaargem.)	740 MW_{th}	970 MW_{th}	Hoger dan A	Gelijk aan A	+ 6 - 16% t.o.v. A	Gelijk aan A	Gelijk aan A
b. Chemicaliën	Verwaarl.	Verwaarl.	-	Gelijk aan A	Hoger dan A	Gelijk aan A	Gelijk aan A
geluid							
Zonegrens	43 tot 50 dB(A)	43 tot 50 dB(A)		Gelijk aan A	Gelijk aan A	Gelijk aan A	41 tot 48 dB(A)
Nabij gesitueerde woningen (etmaalwaarden)	49 tot 55 dB(A)	49 tot 54 dB(A)					46 tot 55 dB(A)
	Geen merkbare verandering						
veiligheid							
	Geen toename van de risicocontouren	Verwaarloosbare gevolgen voor omwonenden en passanten		Gelijk aan A	Verhoogde veiligsheidsmaat-regelen installaties	Verhoogde veiligsheidsmaat-regelen installaties	Gelijk aan A
bodem							
	Geen risico	-		Gelijk aan A	Gelijk aan A	Gelijk aan A	Gelijk aan A
visuele impact							
	Beperkt effect past in gem. bestemmingsplan	Zwaar geïndustrialiseerd gebied		Gelijk aan A	Terrein meer bebouwd met installaties	Gelijk aan A	Gelijk aan A

n.b. = niet bepaald

Tabel 5.3.2 Samenvatting overzicht van de milieueffecten ten opzichte van de voorgenomen activiteit

aspect	B nulalternatief		C logistieke variant bouw- en onderhoudsverkeer	D CCS	E NO_x-reductie	F geluidreductie
	lokaal	nationaal				
emissies (per GJ)	--	--	0	++/--	+	0
omgevingsconcentratie	+	0	0 (andere locatie)	--	+	0
stikstofdepositie	--	--	0	--	-	0
rendement	0	--	0	--	-	0
oppervlaktewater	0	-	0	--	0	0
geluid	0	0	0 (andere locatie)	-	0	+
veiligheid	0	0	0	0/-	-	0
bodem	0	0	0	0	0	0
visueel effect	0/+	0	0	--	0	0

++	meer dan 5% beter dan voorgenomen activiteit
+	minder dan 5% beter dan voorgenomen activiteit
0/+	marginaal beter dan voorgenomen activiteit
0	gelijk aan voorgenomen activiteit
0/-	marginaal slechter dan voorgenomen activiteit
-	minder dan 5% slechter dan voorgenomen activiteit
--	meer dan 5% slechter dan voorgenomen activiteit

5.4 Evaluatie van de voorgenomen activiteit en de varianten

In deze paragraaf zal het project beoordeeld worden aan de hand van de volgende criteria:
– technische haalbaarheid
– beleid/voorschriften
– kosteneffectiviteit
– milieueffecten.

Hieronder zal uitgelegd worden waarom de vier in aanmerking genomen varianten C, D, E, en F niet gekozen worden als onderdeel van de voorgenomen activiteit.

Logistieke variant voor bouw- en onderhoudsverkeer (variant C)

– Technische haalbaarheid:
  Er zijn mogelijkheden om het bouw- en onderhoudsverkeer over een andere weg te laten plaatsvinden dan de Voortstraat.

- Beleid/voorschriften:
  De gemeente Maasgouw heeft onderzoek uitgevoerd naar alternatieven voor de ontsluiting van de Clauscentrale (aanvoer van materiaal en personen) door de Voortstraat. De gemeenteraad zal moeten beslissen welke route er wordt gekozen. De emissies van verkeer naar de lucht en van het geluid vallen binnen de huidige regelgeving. Voor de Wabo-vergunningverlening voor Essent heeft een variant van het verkeer geen invloed, een eventuele vergunning hiervoor behoort duidelijk niet tot het project waarvoor dit MER wordt gemaakt. Essent is bereid om aan een andere route mee te werken. De gemeente Maasgouw heeft momenteel voor een route gekozen om deze verder te onderzoeken.

- Kosteneffectiviteit:
  Het bepalen van de kosten die gepaard gaan met het aanleggen van een nieuwe ontsluitingsweg valt buiten de competentie van Essent.

- Milieueffecten:
  De milieueffecten van een andere aanvoerroute zullen niet wijzigen. De emissies vinden alleen op een andere locatie plaats. Het is van groot belang dat op een eventuele nieuwe route minder mensen worden gehinderd dan op de huidige route.

De conclusie is dat Essent variant C (alternatieve route G1) ondersteund. De verdere uitwerking en ontwikkeling van deze alternatieve route vindt plaats onder de verantwoordelijkheid van de gemeente Maasgouw.

Installatie van CO_2-afvang, opslag en levering (variant D)

Deze variant houdt in dat CO_2 in de voorgenomen activiteit tot 90% wordt afgevangen door post-combustion en getransporteerd wordt naar een offshore opslag.

- Technische haalbaarheid:
  Het afvangen van CO_2 en transporteren over grotere afstand kan als bewezen technologie worden beschouwd, maar niet op de schaal van de voorgenomen activiteit of voor de toepassing voor gasgestookte STEG's. Het eerste project met post-combustion afvang en offshore opslag in Nederland gaat niet voor 2015 van start. Gezien deze ontwikkelingen is het grootschalig en op commerciële basis toepassen van de gehele CCS-keten bij de voorgenomen activiteit op zijn vroegst in 2020 - 2025 een reële mogelijkheid.

- Beleid/voorschriften:
  CCS hoeft volgens huidige wet- en regelgeving nog niet toegepast te worden. De Europese Commissie heeft momenteel richtlijnen in voorbereiding waarbij in 2020 CCS verplicht wordt indien een centrale een bepaald specifiek vermogen heeft.

- Kosteneffectiviteit:
  De investering bedraagt EUR 170 tot 340 miljoen. Het elektrisch rendement daalt naar verwachting met 9 procentpunten, wat betekent dat maximaal 16% meer aardgas wordt verbruikt voor dezelfde elektriciteitsproductie. CCS zal ook extra operationele en onderhoudskosten voor grondstoffen en chemicaliën (zoals solvents en koelwater behandelingschemicaliën) meebrengen. De kosteneffectiviteit wordt volledig bepaald door de marktprijs van CO_2.

- Milieueffecten:
  De CO_2-emissies zullen met circa 90% afnemen. Circa 16% meer aardgas zal worden verbruikt door de voorgenomen activiteit, wat resulteert in een evenredige toename van de emissie van NO_x. Andere effecten zullen de toename zijn van waterinname en lozing voor de koeling, geluid, verhoogde externe veiligheid en visuele aspecten in verband met de afvanginstallaties. De extra thermische belasting op de Maas zal betekenen dat eerder op koeltorenbedrijf moet worden overgegaan.

De conclusie is dat variant D nog geen bewezen technologie is (op grote schaal) en dat het binnen het kader van beleid en voorschriften momenteel niet noodzakelijk is maatregelen voor verdere CCS in te voeren. De kosteneffectiviteit wordt bepaald door de toekomstige CO_2-marktprijs en het energieverbruik zal sterk toenemen. Daarom is deze variant niet gekozen als onderdeel van de voorgenomen activiteit.

Verdere reductie van NO_x-emissies (variant E)

Deze variant houdt de installatie van een selectieve katalytische reductie-eenheid (SCR) in de afgassenketel in, om de verwachte NO_x-emissie van jaargemiddeld 20 mg/Nm^3 tot 15 mg/Nm^3 te verminderen (zie paragraaf 4.2.5).

- Technische haalbaarheid:
  De SCR is een bewezen technologie.

– Beleid/voorschriften:
In paragraaf 4.2.4.1 is getoetst dat zonder een SCR-installatie voldaan kan worden aan de huidige wettelijke normen (BEES-A, IED, NeR en BREF-LCP).

– Kosteneffectiviteit:
Uit berekeningen van Essent blijkt dat de kosten om de verwachte NO_x-emissie van jaargemiddeld 20 mg/Nm^3 tot 15 mg/Nm^3 te verminderen circa EUR 30 000 per ton NO_X bedragen. Op dit moment gebruiken de NeR en de BREF cross-media & economics voor de vermindering van zure emissies een kosteneffectiviteitscriterium van EUR 4600 per ton.

– Milieueffecten:
Een gevolg van de toepassing van een SCR is een afname van NO_x met 231 ton (aannemend dat 15 mg/Nm^3 de doelstelling is). Het brandstofverbruik zal echter, als gevolg van verlies van druk in de afgassenketel, licht toenemen (ongeveer 0,5%) en zo ook de CO_2-emissies. Door ammoniaslip zal de stikstofemissie in de directe omgeving toenemen, waardoor de Natura 2000-gebieden extra nadelige milieueffecten zullen ondervinden.

Het niet opnemen van een $DeNO_x$-installatie in de centrale is mogelijk binnen het kader van beleid en voorschriften. Het alternatief 'verdere reductie NO_x-emissies' is niet gekozen als onderdeel van de voorgenomen activiteit omdat de stikstofdepositie op de nabij gelegen natuurgebieden toeneemt en omdat de kosteneffectiviteit relatief laag is.

Verdere reductie van geluidemissies (variant F)
Deze variant houdt in dat extra geluidreducerende maatregelen in de centrale worden genomen om de geluidbelasting te verminderen door het installeren van drupschotten in de bestaande koeltorens en het afdekken aan de bovenzijde van de cellen van de transformatoren.

– Technische haalbaarheid:
Het aanbrengen van extra geluidreducerende voorzieningen, zoals installatie van drupschotten in koeltorens en het volledig inbouwen van de transformatoren, kan als bewezen technologie worden gezien.

- Beleid/voorschriften:
  De geluidbelastingen van de voorgenomen activiteit zijn op de referentiepunten 0 dB(A) à 2 dB(A) lager zijn dan de voor het gehele gezoneerde industrieterrein en nabij gelegen woningen toegestane waarde van 50 dB(A) en 55 dB(A).

- Kosteneffectiviteit:
  De investering voor de installatie van drupschotten in de bestaande koeltorens bedraagt per koeltoren circa 4 a 5 miljoen EUR. Het volledig inbouwen van de transformatoren kost circa 5 miljoen EUR.

- Milieueffecten:
  De geluidbelasting op de zonepunten vermindert met 1 tot 2 dB(A) ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Bij de meest nabij gesitueerde woningen zal de geluidbelasting slechts met 0,6 à 0,7 dB afnemen. Er zal een lichte verhoging van het energieverbruik in verband met het bouwen en ventileren van de volledig dichte transformatorcellen.

De conclusie is dat variant F geen significante milieuvoordelen zal opleveren, omdat binnen het kader van beleid en voorschriften het niet noodzakelijk is maatregelen voor verdere geluidreductie in te voeren. De kosteneffectiviteit is bovendien laag voor de geringe geluidreductie die gerealiseerd zou worden, en het energieverbruik zou licht toenemen. Daarom is deze variant niet gekozen als onderdeel van de voorgenomen activiteit.

5.5 Evaluatie van de voorgenomen activiteit en de alternatieven

5.5.1 Inleiding

De integrale toets aan de BREF-LCP/oplegnotitie en BEES-A is noodzakelijk omdat deze documenten als criterium worden gehanteerd bij het verlenen van een vergunning. Het MER is opgesteld voor een aardgasgestookte elektriciteitscentrale met een capaciteit van in totaal 2288 MW_{th} waardoor de installatie in categorie 1.1 van de IPPC-richtlijn valt. Voordat het MER een beschrijving zal geven van de toetsing aan de BREFs, zal eerst de wetgeving en het beleid in Nederland aan de orde gesteld worden.

5.5.2 **Nederlandse wetgeving en beleid**

De centrale zal de overheid helpen haar doelstelling met betrekking tot de vermindering van de emissie met 30% CO_2-equivalenten in 2020 te realiseren. De reducties zijn afhankelijk van de uiteindelijke inzet van de centrale. In tabel 5.5.1 zijn deze reducties berekend ten opzichte van het huidige Nederlandse flexibele productiepark.

Tabel 5.5.1 Emissiereducties gerealiseerd door de voorgenomen activiteit in vergelijking met gasgestookte centrales met een lager rendement

	eenheid	**basislast 1350 MW_e 6500 uur**
aardgasreductie	Nm^3/jaar × 10^6	585
CO_2-reductie	kiloton/jaar	1213
NO_x-reductie	ton/jaar	2509

Met betrekking tot de wettelijke milieunormen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- de emissie naar de lucht voldoet aan BEES-A, IED, NeR en de BREF-LCP
- volgens de Oplegnotitie "beste beschikbare technieken voor grote stookinstallaties" moet de jaargemiddelde NO_x-emissie 15 – 20 mg/Nm^3 zijn. De huidige emissie met dry low NO_x-branders voldoet aan de oplegnotitie, waardoor een DeNO_x-installatie niet nodig is. Verder zal een DeNO_x enige ammoniakslip veroorzaken. Vanwege het voldoen aan de oplegnotitie, de hoge kosten per afgevangen ton NO_x en de ammoniakslip wordt geen DeNO_x geïnstalleerd.
- de lozing van koel- en afvalwater zal niet toenemen ten opzichte van de vergunde situatie en heeft geen significante invloed op de lokale waterkwaliteit of het lokale ecosysteem en is BBT.
- de aanleg en ingebruikname van eenheid D leidt op zichzelf en in cumulatie niet tot tot het optreden van significante effecten op de instandhoudingsdoelen en beschermde waarden van Nederlandse en buitenlandse Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale en/of tot een significante aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS-gebieden in de omgeving. Er is daardoor geen noodzaak voor het treffen van mitigerende of compenserende maatregelen.

– de geluidbelasting overschrijdt niet de maximaal toelaatbare waarden. De geluidbelastingen op de zonepunten en woningen voldoen ruimschoots aan de gestelde eisen.
– de voorgenomen activiteit valt niet onder het BRZO en BEVI.

5.5.3 **De toetsing van de voorgenomen activiteit aan de BREF's**

De meest relevante BREF's voor de voorgenomen activiteit zijn:
- BREF Large Combustion Plants (BREF LCP)
- BREF Industrial Cooling Systems (BREF CV).

Verder zijn van secundair belang:
- BREF Monitoring (BREF MON)
- BREF Economics and Cross-media Effects (BREF ECM)
- BREF Energy Efficiency Techniques (BREF ENE)
- BREF Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Sector (BREF CWW).

De voorgenomen activiteit zal aan deze BREF's voldoen.

5.5.3.1 IPPC-toets

Het MER is opgesteld voor een aardgasgestookte elektriciteitscentrale met een thermische capaciteit van 2288 MW_{th} waardoor de installatie in categorie 1.1 van de IPPC-richtlijn valt. De IPPC-richtlijn bevat de verplichting voor de lidstaten van de EU om grote milieuvervuilende bedrijven te reguleren middels een integrale milieuvergunning. Onder meer is het begrip beste beschikbare technieken (BBT), in de Wm (Wabo) en de Wvo (Waterwet) geïntroduceerd. Daarnaast zijn enkele bestaande regels in de Wm en de Wvo in het licht van de IPPC-richtlijn verduidelijkt.

De IPPC heeft de geïntegreerde preventie en beperking van verontreiniging door de in bijlage I van de IPPC genoemde activiteiten ten doel. Zij bevat maatregelen ter voorkoming en, wanneer dat niet mogelijk is, beperking van emissies door de bedoelde activiteiten **in lucht, water en bodem**, met inbegrip van maatregelen voor **afvalstoffen**, om een hoog niveau van bescherming van het milieu in zijn geheel te bereiken.

Het kader van de IPPC is uitgewerkt in een groot aantal BBT referentie documenten (BREF). Deze BREF's geven per sector of toepassing een beschrijving van BBT. Voor installaties die onder de IPPC-richtlijn vallen spelen deze BREF's een belangrijke rol bij het bepalen van de eisen in de milieuvergunning. De referentiedocumenten (BREF's) zijn de weerslag van de informatie-uitwisseling die ingevolge artikel 16, lid 2, van Richtlijn 96/61/EG van de Raad is uitgevoerd. Het beschrijft de bevindingen en conclusies ten aanzien van de vraag wat beste beschikbare technieken (BBT) zijn voor een bepaalde toepassing. Ten behoeve van de implementatie in Nederland zijn door het ministerie van VROM (Ministerie van Infrastructuur en Milieu) oplegnotities uitgebracht die de implementatie van de BREF's bij de vergunningverlening in Nederland beogen te bevorderen.

5.5.3.2 De toetsing van de voorgenomen activiteit aan de BREF's

BREF Large Combustion Plants (BREF LCP)

De voorgenomen activiteit is aan onderstaande BREF LCP-voorwaarden getoetst. Het resultaat is weergegeven in de laatste kolom.

Tabel 5.5.2 Toetsing aan BREF LCP

onderwerp	BREF-richtlijn (excl. split views)	voorgenomen activiteit
lossen, opslag en hanteren van gasvormige brandstoffen	– het gebruik van gaslekdetectie-apparatuur en overeenkomstige alarmsystemen – exploitatie van een gasexpansieturbine om de hogedrukenergie van aardgas te benutten – voorverwarming van aardgas door restwarmte	– worden geïnstalleerd – implementatie is economisch niet verantwoord – wordt geïnstalleerd
thermisch rendement	– 54 - 58% voor STEG's	– circa 59%, voldoet
Emissies CO	– goed ontwerp stoomketel – hoogwaardige technieken voor bewaking en procesregeling – bereik: 5 - 100 mg/Nm^3 (daggemiddeld)	– wordt geïnstalleerd – wordt geïnstalleerd – 100 mg/Nm^3 (daggemiddeld) – 75 mg/Nm^3 (jaargemiddeld)
NO_x	– gasturbine met 15% O_2: dry low-NO_x-branders of SCR – bereik: 20 - 50 mg/Nm^3 (daggemiddeld)	– dry low-NO_x-branders worden geïnstalleerd – 20 mg/Nm^3 (jaargemiddeld)
water	– neutralisatie van het regenerant uit de demineralisatie-installatie – neutralisatie en implementatie van een werking in gesloten lus of implementatie van dry-cleaning technieken voor schrob-, lekkage- en spoelwater	– wordt geïnstalleerd – wordt geïnstalleerd; afvalwater zal zonodig verwerkt worden door een erkende verwerker
milieubescherming	– verplicht, maar geen certificering	– managementsysteem in overeenstemming met de vereisten van ISO 14001, wordt geïmplementeerd.
geluidsemissie	– geen BBT-technieken aangegeven – geen BBT-emissies aangegeven	– toetsing is in het geluidrapport behandeld

BREF Industrial Cooling Systems (BREF CV)

Omdat de voorgenomen activiteit ook met doorstroomkoeling uitgevoerd wordt, zal er water geloosd worden op het oppervlaktewater. De volgende milieuaspecten zijn hierbij belangrijk:

- vermindering van watergebruik en warmtelozing naar het oppervlaktewater
- vermindering van de hoeveelheid meegevoerde biologische organismen
- vermindering van de lozing van chemische stoffen in het water
- vermindering van lekkage en microbiologische risico's.

Het BREF-document ten aanzien van koelsystemen geeft aan dat voor rivierlocaties doorstroomkoeling als BBT kan worden beschouwd in verband met de beschikbaarheid van grote hoeveelheden koelwater en daardoor de lage effecten op het aquatische milieu. Voorts zijn bij dergelijke systemen het energierendement hoger en de geluidemissie lager. In de situatie van de Clauscentrale is door de variatie in Maasafvoer niet altijd voldoende koelwater aanwezig om het doorstroomsysteem toe te passen. Het is BBT om op dat moment over te schakelen op koeltorenbedrijf. De waterinlaat wordt uitgevoerd met een grof- en fijnfilter waarbij er gefilterd wordt tot een deeltjesgrootte van 20 mm. Om verstoppingen in de condensors en koeltorenpakketten te voorkomen, zijn er voor de condensors filters geplaatst met een maaswijdte van 5 mm (debrisfilters). Deze filters worden gespoeld met een deelstroom van het koelwater. Dit spoelwater wordt via het koelwater geloosd. De gefilterde materialen (mosselen, bladeren, vissen etc.) worden teruggevoerd naar de Maas. Dit systeem is BBT.

Optimalisatie van het gebruik van oxiderende biociden in doorstroomkoeling is gebaseerd op de timing en frequentie van de biocidedosering. Het wordt als BBT beschouwd om de dosering van biociden te verminderen door doelgericht te doseren terwijl het gedrag van de overheersende soort (macrofouling) wordt geobserveerd en door gebruik te maken van de verblijfstijd van het koelwater in het systeem. Om deze concentraties op een acceptabel niveau te houden zal actief chloor worden gedoseerd[1]. Met behulp van een plunjerpomp wordt gedurende 10 minuten chloorbleekloog gedoseerd. Indien wordt gedoseerd, zal het gehalte aan vrij beschikbaar chloor bij de uitlaat van de condensor maximaal 0,5 mg/l als uurgemiddelde bedragen en maximaal 0,2 mg/l als etmaalgemiddelde. Deze doseringsmethode en de afvoerconcentratie zijn BBT.

Het koelwatersysteem condenseert stoom onder gereduceerde druk. Het risico van lekkage die terechtkomt in het koelwater is erg laag. Lekkage zal bovendien geen effect hebben op de waterkwaliteit van het koelwater. Op basis van deze specificaties zal het koelwatersysteem BBT zijn. Onderstaand staat een tabel, die gebaseerd is op een toetslijst van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, waarmee de “state-of-the-art” van het koelsysteem kan worden gecontroleerd. De checklist laat zien dat het ontwerp van het koelwatersysteem voldoet aan de “state-of-the-art-criteria”.

---

[1] doordat de voorgenomen activiteit (net als eenheid C) gebruik maakt van een titanium condensor met nieuw reinigingssysteem en filtersysteem, wordt verwacht dat er geen dosering van chloorbleekloog meer nodig is. De aansluitingen voor chloorbleekloog op de koelwaterleiding blijven echter wel zitten, totdat aangetoond is dat zonder chloorbleekloog bedrijf gevoerd kan worden.

Tabel 5.5.3 Toetsing aan BREF Industriële koeling volgens rapport “Koelwater: Handreiking voor Wvo en Wwh-vergunningverleners” van Inspectie Verkeer en Waterstaat, bijlage 5

richtlijn (voor zover relevant)	**toetsing voorgenomen activiteit**
BBT voor beperken waterverbruik	
– optimalisatie warmtehergebruik	– wordt toegepast
– beperken schaarse grondstoffen in verdrogingsgevoelige gebieden	– n.v.t.
– recirculerende systemen inzetten	– n.v.t.
– hybride systemen inzetten bij waterschaarste	– n.v.t.
– droge systemen bij grote waterschaarste	– n.v.t.
BBT voor intrek vis	
– analyse biotoop voor goed ontwerp	– zie info paragraaf 4.3 MER
– optimalisatie van (interne) watersnelheden om sedimentatie en vervuiling te beperken	– wordt toegepast
– plaatsing zeefinstallatie en afvoerinstallatie ingezogen vis	– debrisfilter is geïnstalleerd
– optimalisatie van innamewatersnelheden om inzuiging te minimaliseren	– wordt toegepast (max. 0,1 m/s bij grofroosters)
ontwerp en onderhoud	
– selectie geschikt materiaal	– wordt toegepast
– stagnante zones in systeem vermijden	– wordt toegepast
– titanium bij zout of brak water	– wordt toegepast
– snelheden in condensors > 1,8 m/s	– wordt toegepast
– filters ter voorkoming van verstopping	– wordt toegepast
behandeling van (koel)water	
– monitoring en controle additieven	– wordt toegepast
– monitoring van macrofouling t.b.v. biocidegebruik	– wordt toegepast

BREF Monitoring (BREF MON)

Monitoring vindt plaats van:

- emissiemeetsystemen conform ISO14181
- conditiebewaking van de belangrijkste procesparameters via CEMS/PEMS
- milieuaspecten conform ISO14001
- arbo-/milieurondgangen, audits e.d.
- afvalregistratie.

Monitoren van voornoemde processen/parameters is in overeenstemming met BBT.

BREF Economics and Cross-media Effects (BREF ECM)
Dit BREF gaat in op de bepaling van de kosten en baten van milieumaatregelen en op de afweging van verschillende milieueffecten tegen elkaar. De bepaling van kosten en baten is bedoeld om vast te stellen of bepaalde milieumaatregelen binnen de betreffende industriële sector economisch en technisch haalbaar zijn. Daartoe wordt een systematiek aangereikt om alle kosten en baten in kaart te brengen. Vervolgens wordt aangegeven hoe deze kosten in verband te brengen met de emissievermindering. Wat betreft de afweging van verschillende effecten worden methoden beschreven vergelijkbaar met de Milieugerichte Levencyclus Analyse en de methodiek "schaduwkosten"[2]. Vanwege de gewenste transparantie spreekt het BREF echter haar voorkeur uit voor een eenvoudige benadering waarbij voor één component de kosten en baten worden beschreven.

Geconstateerd kan worden dat de milieuproblematiek van de onderhavige installatie niet dermate complex is dat uitgebreide integrale analyses gemaakt hoeven te worden van voor- en nadelen van bepaalde milieumaatregelen. Voor zover relevant zijn de kosten en effecten in beeld gebracht.

BREF Energy Efficiency Techniques (BREF ENE)
Dit BREF geeft een opsomming van methoden en installaties om energie rendabeler te benutten. Het BREF LCP beschouwt reeds uitgebreid het energierendement voor stookinstallaties. Dit BREF brengt geen nieuwe gezichtspunten voor de voorgenomen activiteit ten aanzien van dit onderwerp.

BREF Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Sector (BREF CWW)
Deze BREF heeft betrekking op de toepassing van de behandelingstechnologie voor afvalwater en rookgassen zoals in de **chemische sector** gebruikelijk is. Dit is inclusief de behandelingstechnologie voor afvalwaterslib, voor zover deze op de chemische bedrijfslocatie wordt aangewend.

In de BREF wordt uitsluitend gesproken over gewoonlijk toegepaste of toe te passen technieken voor de chemische industrie. Processpecifieke of procesgeïntegreerde technieken (d.w.z. andere dan behandelingstechnieken) komen aan de orde in de verticale BREF-procesdocumenten. Hierbij dient men zich tevens te realiseren dat het niet altijd mogelijk is de grens tussen verticale BREF en horizontale BREF duidelijk vast te leggen. Hoewel in het document alleen de chemische industrie wordt behandeld, kan de informatie

[2] de kosten die voor die zelfde emissiereductie elders gemaakt zouden moeten worden

ook voor andere sectoren (b.v. raffinage) worden toegepast. De BREF geeft geen specifieke informatie over het beperken van geurhinder.

De informatie in de samenvatting van de BREF over de beperking van emissies naar water is bedoeld voor gebruik in het kader van de Wvo (Waterwet). Voor de vergunningverlening op grond van de Wm (Wabo) is over het algemeen alleen de informatie over beperken van luchtemissies van belang. De uitzonderingen hierop zijn de situaties waarin er sprake is van een integrale afweging van maatregelen ter beperking van luchtemissies tegenover maatregelen ter beperking van wateremissies of waarin sprake is van waterbesparende maatregelen. In geval van integrale afweging moet een afweging worden gemaakt welke verschuivingen naar andere compartimenten acceptabel zijn.

Volgens Essent vallen dan ook de afvalwaterstromen van de voorgenomen activiteit niet onder het BREF “Afgas- en afvalwaterbehandeling”, dat namelijk voor de chemische industrie bedoeld is. Niettemin is een globale toetsing aan deze BREF uitgevoerd.

Tabel 5.5.4 Globale toetsing afvalwateraspecten aan BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling (BREF CWW)

soort waterstroom	**BREF Afgas- en afvalwater-behandeling (CWW)**	**toetsing voorgenomen activiteit**
algemeen	– milieuzorgsysteem – afvalwater-verzamelsysteem – gescheiden houden van stromen met verschillende verontreiniging – bovengronds rioleringssysteem – calamiteiten buffer – o.a. thermische oxidatie slib	– wordt toegepast – wordt toegepast – wordt toegepast – gezien de lage graad van vervuiling ondoelmatig – wordt toegepast – n.v.t.
	dagelijks gemiddelde, TSS maandelijks TSS 10-20 mg/l BZV 2-20 mg/l CZV 30-125 mg/l total inorganic N 5-25 mg/l total P 0,5-1,5 mg/l	n.v.t. (geen ABI)
ketelspuiwater	geen richtlijnen	n.v.t.
terugspoelwater uit demin-installatie	ionenwisselaar	n.v.t
geconcentreerde zoutoplossing van de RO-unit	omgekeerde osmose	wordt toegepast
huishoudelijk afvalwater	geen richtlijn	n.v.t.
schrob-, lek- en spoelwater	geen richtlijn	n.v.t.
regenwater schone gebieden	gescheiden houden van afvalwater directe lozing op oppervlaktewater	wordt toegepast
regenwater “vuile” gebieden	behandeling voor lozing, o.a. bezinking bij voorkeur hergebruik bezinksel	n.v.t.
afvalwater ABI	zware metalen: – gescheiden houden en gescheiden behandelen – technieken met max. hergebruik – voorbereiding afscheiding in ABI – voorkomen van vergiftiging biologische trap – toepassing geschikte biologische trap	n.v.t. (geen ABI)
bluswater	– opslagsystemen voor bluswater – blusstrategie met minimum water inzet	– rioolsysteem met buffer vormt opslagsysteem: wordt toegepast – aanvalsplannen worden in overleg met brandweer opgesteld waarbij minimalisatie wordt toegepast.

5.6 **Voorkeursalternatief**

De voorgenomen activiteit is gekozen als voorkeursalternatief.

6 LEEMTEN IN KENNIS EN HET EVALUATIEPROGRAMMA

6.1 Inleiding

Dit hoofdstuk behandelt de milieu-aspecten waarbij de invloed die de voorgenomen activiteit hierop zal hebben op dit moment niet kan worden bepaald omdat er kennis ontbreekt of omdat de beschikbare hulpmiddelen niet nauwkeurig genoeg zijn. Ten slotte wordt het evaluatieprogramma kort behandeld.

6.2 Leemten in kennis

Warmtelevering
De warmtelevering aan nieuwe woningbouw, utiliteit en industrie in Roermond en omgeving is risicovol. Er is potentieel voor warmtelevering. Het potentieel is echter nog zeer onzeker, dit betreft bijvoorbeeld de onzekerheid over de bouw en het bouwtempo van nieuwbouwwoningen en de aansluiting van grote panden zoals het ziekenhuis en het verpleeghuis. Alleen door totale externe ondersteuning om een grootschalig distributie- en stadsverwarmingssysteem voor warm water aan te leggen zal realisering plaatsvinden. Deze ondersteuning zal de haalbaarheid verhogen van warmwaterlevering door de centrale aan Roermond.

Logistieke variant voor het bouw- en onderhoudsverkeer
Over de realisering van een alternatieve route voor het bouw- en onderhoudsverkeer staat op dit moment niets vast, alhoewel de kans groot is dat een alternatieve route met instemming van de lokale bevolking wordt vastgesteld en werkzaamheden daarvoor worden uitgevoerd. De realisatie hiervan zal geen invloed hebben op het verdere verloop van de vergunningprocedure.

Aanwezigheid van vis in het inlaatkanaal/haven
In welke mate er een effect is door visinzuiging op de vispopulatie in het inlaatkanaal en of dit verdere maatregelen behoeft is onbekend, daar de exacte vispopulatie in het inlaatkanaal onbekend is. Onderzoek naar inzuiging van vis is reeds jaren terug gemeten, waardoor niet met zekerheid valt te zeggen of dezelfde soorten nog steeds in dezelfde hoeveelheden aanwezig zijn. Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat van de onderzochte centrales de Clauscentrale de minste vis inzoog. De vangsten bestaan vooral uit soorten die geen specifieke bescherming genieten. Gezien de morfologie van het inlaatkanaal zal de functie voor paaigebied nihil zijn.

6.3 Belang voor de besluitvorming

De centrale zal de capaciteit hebben voor het leveren van stoom en/of warmte die momenteel commercieel haalbaar wordt geacht. De CO_2-emissiehandel en de beschikbaarheid van externe financiering voor stoom/warmte-infrastructuur kunnen grote invloed hebben op de door de centrale geleverde hoeveelheid warmte. De centrale zal echter vanaf het begin zodanig worden ontworpen om aan een dergelijke levering van warmte te kunnen voldoen. Daarom is de leemte voor dit project van ondergeschikt belang voor de besluitvorming.

De ontwikkelingen voor de vaststelling en aanleg van een alternatieve aanvoerroute voor het bouw- en onderhoudsverkeer ligt buiten de invloedssfeer van Essent en de Wabo-vergunning. De milieueffecten zullen door een alternatieve route in absolute zin niet veranderen, alleen de locatie en bewoners veranderen. Als de gemeenteraad een juiste route kiest kan het aantal gehinderden afnemen. Doordat het besluit over de alternatieve route geen onderdeel uitmaakt voor de Wabo-vergunning is de leemte voor dit project van geen belang voor de besluitvorming.

De leemte ten aanzien van de vispopulatie in het inlaatkanaal op de eventuele ecologische effecten is beperkt. Op basis van de voorhanden zijnde informatie stellen de ecologen, dat de paaimogelijkheden ter plaatse erg beperkt zijn en dat er alleen een eventueel effect kan worden verwacht op de opgroeimogelijkheden. De inzuigingen die destijds zijn waargenomen waren heel laag en bestonden uit geen specifieke soorten. De vangsten in het inlaatkanaal bestaan uit algemene soorten en worden gedomineerd door pos, snoekbaars, blankvoorn, spiering en baars. Deze soorten komen ook op andere plaatsen in de Maas in grote hoeveelheden voor. Het belang voor de besluitvorming is daardoor beperkt.

6.4 MER-evaluatieprogramma

Het bevoegd gezag moet een evaluatie-onderzoek uitvoeren van alle activiteiten waarvoor een MER is opgesteld, tijdens of na het begin van de activiteit. De partij die een dergelijke activiteit onderneemt, is verplicht met de evaluatie samen te werken en bijvoorbeeld een toelichting te geven inzake meetgegevens.

Het doel van de evaluatie is om de feitelijke invloed op het milieu te vergelijken met de voorspelde invloed. Er zijn een aantal redenen waarom er verschillen zouden kunnen zijn, bijvoorbeeld:

- tekortkomingen in de voorspellingsmethoden

- het niet voorzien van bepaalde effecten
- hiaten in kennis en informatie
- het elders plaatsvinden van onvoorziene maar invloedrijke ontwikkelingen.

Het evaluatieprogramma moet met al deze zaken rekening houden. De evaluatie zal het volgende betreffen:

- jaargemiddelde en maximale NO_x- emissieniveaus
- visinzuig en -bescherming
- koel- en afvalwaterlozingen
- geluidemissies
- invulling van de kennishiaten.

Bijlage A

Transponeringstabel

BIJLAGE A TRANSPONERINGSTABEL TUSSEN RICHTLIJNEN EN MER MODERNISERING CLAUSCENTRALE EENHEID A IN MAASBRACHT

hfdst. richtl.	INHOUD	paragraaf MER
1	**HOOFDPUNTEN VAN HET MER**	
	– het MER dient in ieder geval de volgende informatie te bevatten:	
	o toelichting op de gekozen technische uitvoering en bedrijfsvoering en het daarmee samenhangende elektrisch rendement	3.3
	o vergelijking van mogelijke uitvoeringsalternatieven, bijv. voor het al dan niet toepassen van een SCR-installatie, inclusief een kwantificering van de emissies en deposities	3.5, 5.3
	o beschrijving van de milieugevolgen op water, lucht, geluid, trillingen en externe veiligheid, zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase	4.2, 4.3, 4.5, 4.6
	o beschrijving van de gevolgen voor nabijgelegen Natura 2000-gebieden en de Ecologische Hoofdstructuur	4.7, bijlage F en G
	o zelfstandig leesbare samenvatting.	samenvatting
2	**PROBLEEMSTELLING, DOEL, BELEID EN BESLUITEN**	
2.1	**Achtergrond, probleemstelling en doel**	
	– de achtergrond en het doel van het project.	2.3, 2.7, 2.8
2.2	**Beleidskader**	
	- beschrijving van het relevante beleid en de wet- en regelgeving alsmede aangeven welke concrete randvoorwaarden daaruit voortkomen voor het project.	2.6, bijlage B
	- aandacht besteden aan:	bijlage B
	o IPPC-richtlijn	
	o BREF koelsystemen en de BREF monitoring	
	o Wet geluidhinder	
	o Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en Faunawet	
	o Nationale doelen uit de Nota Ruimte voor de EHS en de uitwerking daarin tot provinciale doelen	
	o Kaderrichtlijn water en de implementatie ervan in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009	
	o Europese richtlijnen voor emissiehandel in CO_2	
	o Europese richtlijn 2009/31/EG voor ondergrondse opslag van CO_2.	

hfdst. richtl.	INHOUD	paragraaf MER
2.3	**Te nemen besluit (en)**	
	- beschrijf welke besluiten genomen moeten worden en door wie	1.2
	- beschrijf de besluitvormingsprocedure in het licht van de Rijkscoördinatieregeling	1.2, bijlage B
	- besteed aandacht aan de infrastructuur die samenhangt met het initiatief, zoals de aansluitingen op het aardgas- en hoogspanningsnet. Geef aan of hieraan in de toekomst (als gevolg van uitbreiding van de productie) wijzigingen moeten plaatsvinden, welke besluiten daarvoor benodigd zijn en door wie die genomen moeten worden.	3.4.6, 3.4.7
3	**VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN**	
3.1	**De voorgenomen activiteit**	
	- beschrijf welke delen van de STEG-eenheid nieuw gebouwd worden en welke delen hergebruikt worden	3.3
	- geef aan in hoeverre de operatie verschilt van de modernisering van eenheid B naar eenheid C	3.2, 3.3
	- onderbouw de haalbaarheid van een rendement van 60% in relatie tot het feit dat onderdelen van de bestaande stoomturbine zullen worden hergebruikt en aan het einde van de geplande levensduur een leeftijd van bijna 60 jaar zullen hebben. Beschrijf hoe het rendement wordt beïnvloed door: o type stoomturbine o keuze voor 2 of 3 gasturbines o inzet van koeltorens.	3.3, 3.4
	- beschrijf de afwegingen rond warmteafvoer naar het oppervlaktewater en/of naar de lucht (via koeltoeren) en optimalisering in de keuze voor de inzet van een mix van beide koelvarianten	3.3, 3.4, 4.3
	- geef inzicht in de opbouw en milieugevolgen van de aan het voornemen samenhangende infrastructuur (bijvoorbeeld leidingen restwarmte, gasleidingen, elektriciteitsverbindingen) en geef aan of de capaciteit van dergelijke infrastructuur voldoende is voor de geplande verhoogde productie.	3.4.6, 3.4.7
	- geef de mogelijke inname- en lozingspunten van koelwater aan op kaart.	bijlage C
3.2	**Alternatieven** *Logistiek*	
	- werk een logistieke variant uit waarbij het bouw- en onderhoudsverkeer door de bebouwde kom zoveel mogelijk wordt beperkt.	3.5.3.1

hfdst. richtl.	INHOUD	paragraaf MER
	Uitvoering Beschrijf mogelijke uitvoeringsvarianten op het gebied van:	
	– het te verwachten elektrisch rendement van de nieuwe STEG-eenheid gerelateerd aan de mogelijke turbineklassen en bij diverse bedrijfsvoeringsopties	3.4, 3.5.3.2
	– mogelijkheden om de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen te minimaliseren d.m.v. SCR-DeNO_x. Ga daarbij in op ernst van NH_3-slip.	3.5.3.7
	– inname van koelwater; eventuele alternatieve mogelijke inlaatpunten, beperking van de inzuigsnelheid van water, de mogelijke maatregelen om sterfte van aquatische organismen te voorkomen en de mogelijkheden om de lozing van warmte en water te beperken	3.5.3.3
	– de mogelijkheden voor aansluiting op het gas- en stroomnet	3.4.6
	– een verkenning van de reële mogelijkheden voor warmtelevering, van de termijn waarop dit kan gebeuren en de invloed van warmtelevering op het energetisch rendement	3.5.3.4
	– mogelijkheden om geluid- en trillingen (verder) te beperken	3.5.3.8, 4.5
	– mogelijkheden voor de reductie van CO_2-emissie door inzet van niet-fossiele brandstoffen.	3.5.3.6
3.3	**Referentie**	
	– beschrijf de bestaande toestand van het milieu in het studiegebied en de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling. Ga daarbij uit van ontwikkelingen van de huidige activiteiten in het studiegebied en van nieuwe activiteiten waarover al is besloten.	3.5.2, 4.1
4	**BESTAANDE MILIEUSITUATIE EN MILIEUGEVOLGEN**	
4.1	**Algemeen**	
	– relevante milieueffecten in de aanlegfase en in de gebruiksfase, zowel bij normale bedrijfsomstandigheden als ook bij afwijkingen hiervan (opstart, storing, uit bedrijf nemen) en in vollast en in deellast	3.3.6, 3.4
	– totale door het voornemen veroorzaakte emissies in vergelijking tot de huidige vrachten/belasting van eenheid A, met de veranderingen in de immissiecontouren. Beschrijf zowel totale emissies als emissie per MWh_e	3.5.2, 5.3
	– besteed aandacht aan de milieueffecten van bouw- en onderhoudsverkeer in de aanlegfase, met name op het vlak van lucht, geluid en trillingen. Geef een opsomming van mogelijke maatregelen om de overlast te beperken.	3.4, 4.5

hfdst. richtl.	INHOUD	paragraaf MER
4.2	**Water**	
	Koelwater	

	- beschrijving en beoordeling van de koelwaterlozing m.b.v. de
	  o BREF-koeling
	  o LBOW-beoordelingssystematiek warmtelozingen
	  o CIW-emissie-immissie beoordelingssystematiek voor stoffen en preparaten.
		4.3

	- kwantificeren koelwateronttrekkings- en lozingsdebiet en de onttrekkingssnelheid	3.4.2, 4.3
	- mogelijkheden om het lozingsdebiet of de warmtevracht te reduceren	4.3
	- eventuele wijzigingen t.o.v. de huidige situatie van de thermische belasting van de Maas door koelwater (bij toename thermische belasting: 3D-modellering uitvoeren)	4.3
	- verwachte debieten bij doorstroomkoeling en verwachte warmtelozing	3.4.2, 4.3
	- benodigde aangroeibestrijding en mogelijke effecten daarvan.	4.3
	Afvalwater	
	- breng de afvalwaterstromen en resterende verontreinigingen in de diverse stromingen kwalitatief en kwantitatief in beeld en geef aan welke milieueffecten hiermee samenhangen.	3.4.2
	Grondwater	
	- geef aan of en hoeveel het verhard oppervlak toeneemt	4.4, 4.7, bijlage F
	- beschrijf effecten van bouw en gebruik van de centrale (en verhard oppervlak) op het grondwater	
	- geef aan of en hoe de grondwaterstand zal veranderen en hoe dit doorwerkt in grondwaterstroming, met name de gevolgen voor kwelwater	
	- geen aan welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn om een stijging van de grondwaterstand in de onmiddellijke omgeving te voorkomen.	
4.3	**Lucht**	
	Aanlegfase	

	- beschrijf gevolgen voor luchtkwaliteit in de aanlegfase kwalitatief en ga hierbij in op:
	  o verspreiding van grof- en fijnstof vanaf het centraleterrein en vanaf de aan- en afvoerroute(s) door het vervoer, de op- en overslag en de verwerking van materialen
	  o emissies door het bouwverkeer
	  o mogelijke maatregelen om hinder te beperken.
		4.2

hfdst. richtl.	INHOUD	paragraaf MER
	Gebruiksfase	
	– beschrijf de effecten van de alternatieven op de luchtkwaliteit	3.5, 5.3
	– maak per alternatief duidelijk welke effecten uitvoeringsvarianten op de luchtkwaliteit hebben. Presenteer voor deze alternatieven en uitvoeringsvarianten de emissies in tabelvorm en geef de concentraties van stoffen in de lucht op de kaart weer.	4.2
	– beschrijf de verwachte emissies. Geef maximale en realistische emissies onder normale bedrijfsomstandigheden weer. Vermeld of dit uur-, dag- of jaargemiddelde waarden betreft. Geef de brandbreedtes (bij deellast en vollast) en bereken de totale jaarvracht aan emissies	3.4.1
	– presenteer de concentratiecontouren van geëmitteerde stoffen. Geef de bijdrage aan de heersende achtergrondconcentraties aan	4.2
	– toets de emissies aan BEES, NeR en geldende BREF's	5.5
	– toets de concentraties van stoffen in de lucht aan de grenswaarden en richtwaarden uit de Wet milieubeheer	4.2
	– Bereken de relatieve bijdrage aan de depositie van de verzurende en vermestende stoffen (zoals NO_x en NH_3) en geef aan wat mogelijke gevolgen voor instandhoudingsdoelen van omringende Natura-2000 gebieden zijn. Beschrijf de toename die de centrale veroorzaakt bij uitvoering van de verschillende alternatieven	4.2, 4.7, 5.3, bijlage F
	– geef de depositiecontouren aan op de kaart voor het relevante gebied.	4.2
4.4	**Geluid en trillingen**	
	Aanlegfase	
	– beschrijf kwalitatief de gevolgen van geluid en trillingen door bouwwerkzaamheden op de nabijgelegen woonwijk	4.5
	– beschrijf kwantitatief geluid en trillingen door bouwverkeer en aan- en afvoer van materialen	4.5
	– beschrijf hoeveel woningen in de aanlegfase geluidsbelasting zullen ondervinden boven de wettelijke streefwaarden en trillingen boven de streefwaarden uit de SBR-richtlijn. Geef aan tijdens welke werktijden deze gevolgen plaatsvinden	4.5
	– beschrijf mitigerende maatregelen.	4.5
	Gebruiksfase	
	– huidige geluid- en trillinghinder in de omgeving. Geef aan welke bronnen binnen de huidige centrale hier bij betrokken zijn en geef maatregelen weer om deze hinder terug te dringen dan wel te voorkomen	3.4.3
	– beschrijf voor alternatieven en voor geluid relevante uitvoeringsvarianten de geluidsemissie en de bijdrage daarvan op de beoordelingspunten	4.5

hfdst. richtl.	INHOUD	paragraaf MER
	volgens geldende berekenings- en beoordelingssystematiek. Ga in op bronnen van tonaal en laagfrequent geluid en trillingen en mogelijk mitigerende maatregelen	
	– beschrijf de geluidsbelasting rondom de centrale en geef die weer op de kaart. Geef aan: o wat de afstand tot (woon)bebouwing is o wat de mogelijke effecten op de geluidsbelasting zijn o indien er geen consequenties voor geluidsbelasting zijn: hoe het initiatief wordt ingepast in de bestaande geluidszonering.	4.5
	– geef aan of de geluidsemissie zal afnemen door minder gebruik van de koeltorens	4.5
	– geef een inschatting van de hoeveelheid verkeersgeluid die veroorzaakt zal worden bij periodieke revisies.	4.5
4.5	**Natuur** *Algemeen*	
	– schets op hoofdlijnen een beeld van de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de effecten op de natuur in het studiegebied. Bepaal per beoordelingsaspect de grens van het studiegebied (gebieden waar effecten kunnen optreden) en motiveer dit. Besteed in ieder geval aandacht aan: o verstoring door geluid en trilling tijdens sloop- en aanlegfase o veranderingen in grondwaterstand en grondwaterstromingen inclusief kwelstroming door bouw en gebruik o veranderingen in emissie van NO_x en NH_3 door gebruik o veranderingen in kwaliteit en temperatuur van Maaswater door inname en uitlaat van koelwater bij gebruik o visinzuiging door inname koelwater.	4.7, bijlage F,G en H
	– beschrijf de aanwezigheid van relevante, kenmerkende habitats en soorten en geef op de kaart de ligging van (beschermde) natuurgebieden en ecologische waarden binnen het studiegebied aan	
	– geef aan hoe (ver) de gebieden t.o.v. van het plangebied liggen. Ga, waar relevant, in op ecologische functies en relaties van gebiedsdelen, wat betreft rust-, foerageer- en voortplantingsgebied, migratieroutes en (potentieel) paai- en opgroeigebied voor vis	
	– beschrijf met behulp van ingreep-effectrelaties de gevolgen van het voornemen op flora, fauna en ecologische waarden in de omgeving van de centrale. Geef aan van welke gegevens en rekenmethoden gebruik is gemaakt. Beschrijf de aard van de gevolgen zoals geluids- en lichtbelasting, effecten op grondwaterstand, emissies en effecten	

hfdst. richtl.	INHOUD	paragraaf MER
	koelwaterinname en –lozing - kennisleemten en/of onzekerheden in effectbepalingen - mogelijke maatregelen om kwaliteitsverlies en verstoring te voorkomen, bijvoorbeeld beperking van N-emissie of visgeleiding. *Natura 2000-gebieden* - beschrijf voor het Natura 2000-gebied Grensmaas en overige Natura 2000-gebieden: o de instandhoudingsdoelstellingen voor soorten en habitats en of sprake is van een behoud- of verbeterdoelstelling o de actuele en verwachte oppervlakte en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden voor soorten o de actuele en verwachte populatieomvang van soorten aan de hand van meerjarige trends. - onderzoek of valt uit te sluiten dat het voornemen (afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten) significante gevolgen kan hebben voor Natura 2000-gebieden. Als dat niet het geval is moet een Passende beoordeling worden opgesteld waarin rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen. *Overige beschermde natuurgebieden* – onderzoek of natuurgebieden met een beschermde status zoals EHS-gebieden, negatieve effecten ondervinden van het initiatief. Geef aan welke EHS gebieden dit zijn, en welke wezenlijke kenmerken en waarden in het geding zijn *Soortenbescherming* - beschrijf welke op grond van de Flora- en faunawet beschermde soorten te verwachten zijn, aangeven tot welke categorie deze soorten behoren - eventuele verboden gedragingen ex. Flora- en faunawet. Ingaan op de mogelijke gevolgen van het voornemen op de standplaats (planten) of het leefgebied (dieren) van deze soorten - mitigerende maatregelen - geef aan of onttrekking of lozing van koelwater plaatsvindt in een paai- of opgroeigebied voor vislarven of juveniele vis.	4.7, bijlage F 4.7, bijlage G 4.7, bijlage H
4.6	**Klimaat** *Mitigatie* - presenteer de hoeveelheid CO_2 en ander broeikasgassen die uit de inrichting vrijkomen en leg bijdrage aan Europese en nationale	3.5.2

hfdst. richtl.	INHOUD	paragraaf MER
	beleidsdoelstellingen voor broeikasgasreducties uit. Ga tevens in op: o mogelijkheden voor flexibele inzet van niet-fossiele brandstoffen o technische en commerciële haalbaarheid van afvangst van CO_2 o voorzieningen die worden getroffen om afvang van CO_2 in de toekomst mogelijk te maken o wijze waarop opslag van CO_2 in toekomst mogelijk vorm kan worden gegeven.	3.5
	Adaptatie - geef aan of er gezien de prognoses omtrent klimaatverandering en hoogwaterkansen, specifieke maatregelen nodig zijn om de leveringszekerheid te garanderen op de lange termijn.	4.3
4.7	**Externe veiligheid** – risico's van de aardgastoevoer, de bouw en het bedrijven van eenheid D in directe nabijheid van aardgasleidingen A-585-01 en A-521-10 en van eventuele aanvoer, opslag en toepassing van ammonia – presenteer het berekende risico (plaatsgebonden en groepsrisico) voor de huidige situatie en de situatie na realisatie – beschrijf risico's in geval van storingen en/of calamiteiten – eventuele risico's voor mens en milieu door vrijkomen van gevaarlijke stoffen naar bodem, water en lucht – toets berekende risico's aan grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico en de oriënterende waarde van het groepsrisico uit het BEVI, beschouw hierbij de toename van het risico t.a.v. (beperkt) kwetsbare objecten buiten de inrichtingsgrens en ga in op beperkende maatregelen.	4.6
5	**OVERIGE ASPECTEN** *Leemten in milieu-informatie, evaluatie en monitoring* - geef de milieuaspecten aan waarover, vanwege gebrek aan gegevens, geen informatie kan worden opgenomen en geef aan hoe ernstig het ontbreken van deze kennis is voor de besluitvorming - schets een beeld van het monitoringsprogramma - geef een aanzet voor een evaluatieprogramma. *Vorm en presentatie* - presenteer de vergelijking van de alternatieven bij voorkeur m.b.v. tabellen, figuren en kaarten	6.2, 6.3 6.4 6.4 5.3

hfdst. richtl.	INHOUD	paragraaf MER
	Samenvatting van het MER – zelfstandig leesbaar en een goede afspiegeling van de inhoud van het MER, zoals: o voorgenomen activiteit en alternatieven o belangrijkste effecten voor milieu o vergelijking van alternatieven en argumenten voor de opbouw van het voorkeursalternatief.	samenvatting

Bijlage B

Beleidskader

BIJLAGE B KADERSTELLENDE WETGEVING EN BELEID

1 INLEIDING

Voor de besluitvorming over de voorgenomen modernisering van eenheid A van de Clauscentrale moeten een aantal milieubeleidsdoelstellingen en besluiten in acht worden genomen. Allereerst worden hiernavolgend de internationale- en nationale milieubeleidsdoelstellingen besproken. Vervolgens worden de daaraan gekoppelde emissie-eisen en toetsingskaders behandeld en aangegeven in hoeverre deze een rol spelen voor de bouw en exploitatie van de voorgenomen activiteit.

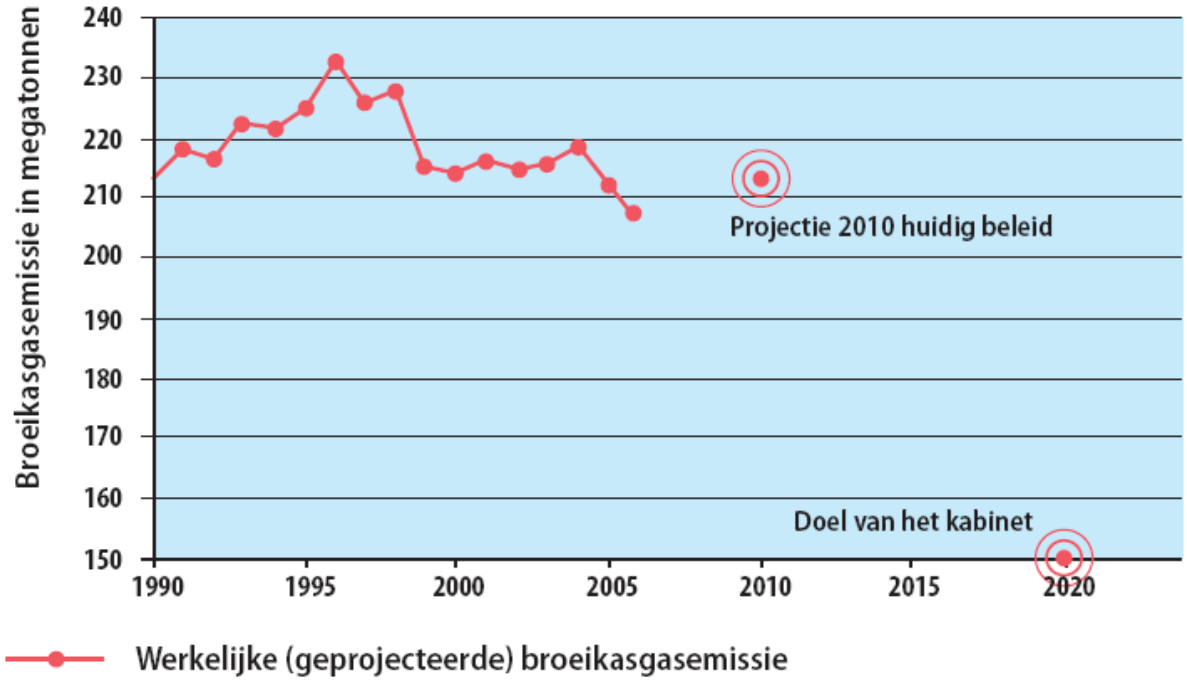
2 KLIMAATBELEID/ENERGIEBESPARINGSBELEID

De kern van het klimaatbeleid is de overgang naar een duurzame energievoorziening, met name door een vergroting van de inzet van hernieuwbare energiebronnen, zoals zon, wind en biomassa. De doelstelling bedraagt 5% duurzame energie in het jaar 2010 (TK, 1995). Voor wat betreft elektriciteit geldt er een streefcijfer voor Nederland van 9% in 2010 (EG, 2001). Voor de middellange termijn (tot 2010 - 2012) is het realiseren van de Kyoto-doelstelling de belangrijkste opdracht. In dat kader heeft Nederland de verplichting om de emissie van broeikasgassen, met name CO_2, met 6% terug te dringen in de periode 2008 - 2012 (referentiejaar 1990).

Voor de periode tot 2020 zijn de doelstellingen ambitieuzer (Schoon en Zuinig, 2007):
- een energiebesparing van 2% per jaar
- een CO_2-reductie van 30% ten opzichte van 1990
- een aandeel van 20% hernieuwbare energiebronnen in de totale energieopwekking.

De EU kent vergelijkbare doelstellingen, met de aantekening dat de reductiedoelstelling voor CO_2 niet 30% maar 20% bedraagt.

Afgezet tegen de emissie in 1990 van 217 Mton CO_2-eq. komt de reductiedoelstelling van 30% dus neer op een emissieniveau van 150 Mton, zijnde een reductie van 67 Mton (zie figuur 2.1).



Figuur 2.1 Emissiereductiedoelstelling Nederland in CO_2-eq. (bron: Schoon en Zuinig)

Volgens de laatste referentieramingen[1] komen de emissies in 2010 ongeveer uit op het niveau van 1990, mede door de recessie in 2008 - 2009. De reductie in het kader van de "Kyoto" doelstelling (199 Mton) wordt waarschijnlijk gerealiseerd, met dien verstande dat een substantieel deel van de reductie wordt behaald met maatregelen in het buitenland.

Zoals nader toegelicht in sectie 6 (Emissiehandel) is de reductiedoelstelling voor bedrijven die zijn of worden opgenomen in het Europese emissiehandelssysteem (ETS) verbijzonderd tot een reductietaakstelling van 21% in 2020 ten opzichte van 2005. Hierop worden de ETS-bedrijven dus "afgerekend". Het plafond bedraagt in 2020 1720 Mton (N.B. voor de hele EU!).

3 VERZURINGSBELEID

Het Nationaal Milieubeleidsplan NMP-4 heeft het verzuringsbeleid uit de eerdere NMP's vertaald naar een richtinggevende reductiedoelstelling op de lange termijn (2030) van 80 tot

[1] Tweede Kamer , 31209, nr. 117. Brief minister bij aanbieding van de tussenbalans Schoon en Zuinig

90% ten opzichte van 1990. Dit geldt voor zowel NO_x (70 - 120 kton) als SO_2 (25 - 40 kton). Deze lange termijn doelstellingen zijn nog niet vertaald naar doelgroepen en maatregelen.

NEC-plafonds
Van grote invloed op het emissiebeleid is Richtlijn 2001/81/EG betreffende nationale emissieplafonds (NEC). Het Europees Hof van Justitie heeft naar aanleiding van prejudiciële vragen van de Raad van State op 26 mei 2011 uitspraak gedaan over de vraag of de NEC-taakstellingen rechtstreeks moeten worden gekoppeld aan vergunningverlening. Uit de uitspraak volgt dat het bevoegd gezag bij het verlenen van milieuvergunningen niet behoeft te toetsen aan de emissieplafonds vastgelegd in de NEC-richtlijn.

In de NEC-richtlijn is voor Nederland een NO_x-plafond bepaald van 260 kton en een SO_2-plafond van 185 kton in 2010. In dit kader was een forse reductie-inspanning vereist, waarvoor in Nederland met ingang van 1 juni 2005 het systeem van handel in de NO_x-emissierechten van start is gegaan.

Uit emissiecijfers van de NEa blijkt dat sinds de start van NO_x-emissiehandel de uitstoot van de industrie ieder jaar is gedaald. De NO_x-uitstoot van de 330 deelnemende bedrijven bedroeg in 2009 59 kton, minder dan 20% van de totale NO_x-uitstoot in Nederland. Volgens recente prognoses van het Planbureau voor de Leefomgeving wordt het NO_x-plafond in 2010 hoogstwaarschijnlijk gehaald, mede onder invloed van de recessie.

In het systeem van NO_x-emissiehandel moet overigens altijd worden voldaan aan de emissiegrenswaarden voor individuele installaties, onder andere voortvloeiend uit het Besluit emissie-eisen stookinstallaties (Bees) en de IPPC-richtlijn (zie vervolg). De emissieplafonds voor 2020 moeten in EU-kader nog worden uitonderhandeld.

SO_2-plafond
De elektriciteitssector mag in 2010 niet meer dan 13,5 kton SO_2 per jaar uitstoten (VROM, 2003). Dit deelplafond van 13,5 kton zou ook na 2010 (door zowel bestaand als nieuw vermogen) niet mogen worden overschreden. In juni 2008 is een convenant ondertekend door de brancheorganisaties VME en EnergieNed met het ministerie van VROM. Hierin is vastgelegd op welke manier de energieproducenten de uitstoot voor SO_2 tot het jaar 2020 onder het plafond van 13,5 kton houden. Het SO_2-plafond is in relatie tot het onderhavige project overigens, vanwege de toegepaste brandstof (aardgas), niet relevant.

4 EMISSIE-EISEN LUCHT

Besluit emissie-eisen stookinstallaties
Het Besluit emissie-eisen stookinstallaties (BEES) geeft voor STEG"s een emissie-eis van 45 g/GJ. De vergunningverlener kan naast de NO_x-concentratie-eis tevens een grens stellen aan de totale uitworp per tijdseenheid, bijvoorbeeld indien de lokale luchtkwaliteit in het geding is. Hiervoor vormen de eisen volgens de Wet luchtkwaliteit (Stb. 2007, 414).

Het BEES is in 2005 uitgebreid met een nieuwe bepaling, inhoudend dat bij de oprichting van een nieuwe installatie, de "technische en economische haalbaarheid" van warmtekrachtkoppeling (WKK) moet worden onderzocht. In het bevestigende geval moet WKK worden toegepast (Stb 2005, 114). In de uitvoeringsregelingen van de Wabo (Bor/Mor, voorheen Ivb) is een bepaling opgenomen dat bij een vergunningaanvraag de resultaten van "het onderzoek" naar de technische- en economische haalbaarheid van WKK moeten worden vermeld. De mogelijkheden voor warmtekracht bij dit project worden toegepast en behandeld in hoofdstuk 3 van het MER.

Nederlandse emissierichtlijnen (NeR)
Volgens de NeR is (bij S(N)CR-reductietechnieken) een ammoniakconcentratie beneden 5 mg/Nm^3 mogelijk.

5 BESTE BESCHIKBARE TECHNIEKEN

Op 1 december 2005 is een wijziging van de Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren in werking getreden, in verband met implementatie van de IPPC-richtlijn (Stb. 2005, 432). Deze richtlijn beoogt vergunningverlening binnen alle landen van de EU op een afdoende beschermingsniveau te brengen. Dit betreft zowel procedurele aspecten (welke soorten activiteiten behoeven een vergunning) als inhoudelijke aspecten. Belangrijkste inhoudelijke onderdeel voor Nederland is de vervanging van het "As Low As Reasonably Achievable" (ALARA) beginsel door het uitgangspunt van Beste Beschikbare Technieken (BBT). Dit zijn technieken voor het bereiken van een hoog niveau van milieubescherming die economisch en technisch haalbaar in de betrokken sector kunnen worden toegepast. Voor de volledige definitie van BBT wordt verwezen naar artikel 1.1 van de Wet milieubeheer. Aan de wijziging van de Wm zijn gekoppeld een wijziging van het Inrichtingen- en vergunningenbesluit (Ivb) en de regeling betreffende beste beschikbare technieken (BBT)-documenten (inmiddels overgenomen in de Wabo regelgeving).

De Ivb-aanpassing betreft aspecten die bij de bepaling van beste beschikbare technieken (BBT) moeten worden betrokken (Stb. 2005, 527). De Regeling aanwijzing BBT-documenten bevat een overzicht van de documenten waarmee het bevoegd gezag bij de bepaling van BBT rekening moet houden (Stcrt. 2005, 231). Hierbij gaat het niet alleen om de BREF-documenten (zie beneden) maar ook om thans algemeen in Nederland toegepaste richtlijnen zoals bijvoorbeeld de Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht (NeR). Deze hebben een vergelijkbare status en moeten naast elkaar worden gebruikt.

De IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) richtlijn bepaalt onder andere dat vergunningen voor energie-installaties met een thermische input van 50 MW of meer (categorie 1.1) moeten waarborgen dat in die inrichtingen alle passende preventieve maatregelen tegen verontreinigingen worden getroffen, met name door toepassing van beste beschikbare technieken (BBT) (of in het Engels: Best Available Techniques: BAT). Voor bepaalde installaties worden de beste beschikbare technieken (BBT) beschreven in de zogeheten BREF's (Best Available Technique Reference documents).

BREF's

Er zijn (verticale) BREF"s opgesteld voor een aantal industriële activiteiten, waaronder grote stookinstallaties (LCP). Eenheid D van de Clauscentrale moet hieraan worden getoetst. Voor de toetsing wordt verwezen naar hoofdstuk 5 van het MER.

BBT-waarden BREF LCP

De volgens de BREF LCP haalbare emissiewaarden spelen een belangrijke rol bij de vaststelling van de emissiegrenswaarden voor individuele installaties. Gememoreerd wordt dat dit kan leiden tot strengere eisen dan die kunnen worden opgelegd volgens de algemene eisen volgens het BEES. Voor aardgasgestookte STEG"s wordt een emissierange voor NO_x van 20 - 50 mg/m^3 (daggemiddeld bij 15% O_2) verwacht.

Oplegnotitie grote stookinstallaties

Naast de eisen volgens het BEES, NeR en de BREF LCP zijn ook emissie-eisen gesteld in de zogeheten Oplegnotitie “Beste beschikbare technieken voor grote stookinstallaties” (Infomil). In een bijlage bij de notitie ("Emissie-eisen ten behoeve van milieuvergunning voor nieuwe energiecentrales") wordt voor STEG"s een jaargemiddelde eis van 15 - 20 mg/m^3 (15% O_2) genoemd. Reductie van de NO_x-emissies met een SCR heeft wel tot gevolg dat de stikstofdepositie in de directe omgeving toeneemt door de extra ammoniakemissie.

Horizontale BREF's

Naast de verticale bestaan ook horizontale BREF-documenten. De horizontale BREF-documenten zijn van toepassing op alle sectoren maar hebben slechts betrekking op een aantal bijzondere onderwerpen. De horizontale BREF"s die voor dit MER (mogelijk) van belang zijn, zijn de BREF"s met betrekking tot:

- industriële koelsystemen (*industrial cooling systems* - CVS)
- monitoring (*monitoring systems* - MON)
- emissies van opslag van bulkgoederen (*emissions from storage* - ESB)
- economie en onderlinge invloeden (*economics and cross-media effects* - ECM)
- energetisch rendement (*energy efficiency* - ENE).

BREF industriële koelsystemen

Het BREF betreffende de beste beschikbare technieken voor industriële koelsystemen is gepubliceerd in december 2001. Dit document geeft ten aanzien van BBT aan, dat de keuze van een toe te passen koeltechniek in belangrijke mate locatieafhankelijk is. Factoren die daarbij een rol spelen zijn de beschikbaarheid van grond- en/of oppervlaktewater en de mogelijkheden tot lozing van koelwater. Verder spelen de gewenste koeltemperaturen, het beperken van de optredende emissies naar lucht en met name naar water, gebruik van restwarmte, beperking van de geluidemissie, beperking van mariene organismen inzuiging, evenals een energiezuinig ontwerp een rol.

BREF inzake monitoring

Uit de IPPC-richtlijn vloeien verschillende verplichtingen voort met betrekking tot monitoring aan de bron van emissies van de voorgenomen activiteit. De monitoringsverplichtingen op grond van de IPPC-richtlijn dienen in beginsel een tweeledig doel. Enerzijds moet het voor het bevoegd gezag mogelijk zijn om te controleren of aan de gestelde eisen wordt voldaan. Anderzijds dient er over de milieueffecten van de emissies van industriële installaties te worden gerapporteerd. Zo dient de vergunning passende (monitorings)eisen te bevatten voor de controle op lozingen, alsmede de verplichting om de bevoegde autoriteiten in kennis te stellen van de gegevens die noodzakelijk zijn voor de controle op de naleving van de vergunningsvoorwaarden. De wijze en frequentie van monitoring en de evaluatieprocedure worden eveneens geregeld in de vergunning. Dit is overigens ook in de Wet milieubeheer reeds geregeld.

BREF emissies van opslag

Ten aanzien van de op- en overslag van gevaarlijke (hulp)stoffen gaat het hierbij om de volgende onderwerpen:

- minimaliseren emissies tijdens handling

– eisen ten aanzien van de opleiding van degene die verantwoordelijk is voor de opslag
– de afstand van de opslag t.o.v. andere gebouwen binnen en buiten de inrichting
– gescheiden opslag van stoffen die met elkaar kunnen reageren
– opvangvoorziening van voldoende grootte om de opgeslagen vloeistof te bevatten
– brandbestrijdingsmiddelen en voorkoming van ontsteking (door vonkvorming).

Deze eisen zijn gebaseerd op de PGS richtlijnen 9, 15-1 c.q. 15-2 (afhankelijk van de hoeveelheid en de soort opgeslagen stoffen). In deze richtlijn, die is vastgesteld door de Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, zijn eisen opgenomen ten aanzien van de opslag van gevaarlijke (afval)stoffen in emballage. De eisen uit deze richtlijn zijn BBT waardig en wanneer aan deze eisen wordt voldaan, voldoet de opslag doorgaans aan BBT.

BREF Economie en onderlinge invloeden (Economy & Cross-Media Effects)
Dit BREF geeft adviezen betreffende de kosteneffectiviteit van de toe te passen technieken evenals de manier waarop de totale, integrale invloed op het milieu moet worden beoordeeld (dus alle milieucompartimenten). Het geeft een raamwerk voor de beoordeling of een techniek economisch- en technisch haalbaar is in de bedrijfstak waartoe de inrichting behoort.

BREF energie-efficiency
Dit BREF geeft een opsomming van methoden en installaties om energie rendabeler te benutten. Het BREF-LCP beschouwt reeds uitgebreid het energierendement voor stookinstallaties. Dit BREF brengt geen nieuwe gezichtspunten voor de eenheid ten aanzien van dit onderwerp.

6 EMISSIEHANDEL

Met ingang van (medio) 2005 functioneren in Nederland twee emissiehandelssystemen: één voor NO_x en één voor broeikasgassen (verder kortweg CO_2). Bedrijven die onder het systeem van emissiehandel vallen, zijn niet verplicht te handelen in emissierechten. Als een bedrijf maatregelen neemt om de emissie te beperken en daardoor binnen de norm c.q. toewijzing blijft, hoeft hij niet te handelen in emissierechten. Zijn de emissies echter hoger dan dienen emissierechten te worden gekocht om het teveel aan emissies af te dekken. Emissierechten worden alleen toegewezen aan emissiebronnen, die beschikken over een emissievergunning. Essent zal voor de uitbreiding van deze centrale een emissievergunning

(ex. hfst 16 Wm) aanvragen, waardoor emissierechten worden toegewezen. Deze procedure loopt apart van de milieuvergunningen (ex. hfst. 8 Wm).

CO_2

Het systeem van CO_2-emissiehandel vloeit voort uit Europese regels, die (na 2008) een verplichte deelname voor installaties boven 20 MW_{th} betekent. Op nationaal niveau krijgen de bedrijven een vastgestelde hoeveelheid emissierechten toegewezen. De emissierechten zijn thans toegewezen voor de periode t/m 2012. In vergunningen volgens hoofdstuk 8 Wm van bedrijven die meedoen aan de CO_2-emissiehandel mogen geen CO_2-emissie-eisen of eisen aan de energie-efficiency (meer) worden gesteld. Daarmee wordt een onnodige stapeling van instrumenten voorkomen. Voor deelnemers aan de CO_2-emissiehandel is bevoegd gezag (provincie of gemeente) dus niet langer bevoegd ten aanzien van energiezaken in het kader van de Wet milieubeheer.

CO_2-handel na 2012

Volgens voorstellen van de Europese Commissie van januari 2008 komt er na 2012 in plaats van de nationale plafonds één plafond voor de emissierechten voor de hele EU. Er zullen dus geen nationale toewijzingsplannen meer zijn. Een groter deel van de rechten zal worden geveild en dus niet meer gratis worden toegewezen. Gratis rechten worden verkregen voor warmtelevering uit WKK. Het plafond voor de bedrijven die onder de ETS vallen impliceert een reductietaakstelling van 21% in 2020 ten opzichte van 2005.

NO_x

Het nationale systeem van NO_x-emissiehandel is ingegaan op 1 juni 2005 en heeft betrekking op inrichtingen met verbrandingsinstallaties met een totaal opgesteld vermogen van meer dan 20 MW_{th} (inmiddels is besloten met de NO_x-emissiehandel op 31 december 2013 te stoppen). Het systeem is gebaseerd op prestatienormen (Performance Standard Rates, PSR"s) die zijn gekoppeld aan de reductietaakstelling voor de stationaire bronnen in de industrie, raffinaderijen en elektriciteitsproductiesector. Inrichtingen die onder het systeem van NO_x-emissiehandel vallen, vallen onder een gezamenlijke taakstelling van 55 kiloton voor 2010. De NMP4-taakstelling voor 2010 voor de gehele industrie bedraagt 65 kiloton.

Bedrijven die meer uitstoten dan de prestatienorm, hebben twee keuzen: òf ze investeren in maatregelen om hun emissie te verminderen òf ze kopen via emissiehandel extra rechten van bedrijven die hun prestatienorm ruim halen. Vooralsnog plaatst de NO_x-emissiehandel de emissie-eisen uit het BEES en de eis van BBT uit de IPPC niet terzijde. Nederland stelt overigens pogingen in het werk bij de Europese Commissie om de IPPC op dit punt aan te laten passen. Tot 2013 gelden de prestatienormen als aangegeven in tabel 6.1.

Tabel 6.1 Prestatienormen (PSR's) NO_x-emissiehandel (Stb. 2008, 358)

jaar	PSR (g/GJ)
2005	68
2006	63
2007	58
2008	52
2009	46
2010	40
2011	39
2012	38
2013	37

Maatgevend voor Wm-vergunningen van inrichtingen zijn echter de eisen die volgens de IPPC kunnen worden gesteld, zo blijkt ook uit jurisprudentie. Voor de voorgenomen activiteit betekent dit dat de NO_x-emissie moet liggen binnen de BREF LCP-range (referentiedocument van de beste beschikbare technieken voor grote stookinstallaties), eventueel nader afgestemd met verdere BBT-overwegingen.

Het NO_x-handelssysteem zoals dat in de Nederlandse wetgeving is verankerd, is dat bedrijven -binnen de grenzen van de IPPC-eisen- op het niveau van de gehele inrichting mogen kiezen voor aanvullende technische maatregelen om te voldoen aan de PSR, of voor het aankopen van emissierechten of voor een combinatie van beide.

7 WET LUCHTKWALITEIT

Op 15 november 2007 is de wijziging van de Wet milieubeheer met betrekking tot luchtkwaliteit (citeertitel “Wet luchtkwaliteit”) in werking getreden (Stb. 2007, 414). De kern van de “Wet luchtkwaliteit” bestaat uit de (Europese) luchtkwaliteitseisen. Verder bevat zij basisverplichtingen op grond van de richtlijnen, namelijk plannen, maatregelen, het beoordelen van luchtkwaliteit, verslaglegging en rapportage. De wet voorziet daarnaast in het zogenaamde Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Daarbinnen werken het rijk, de provincies en gemeenten samen om de Europese eisen voor luchtkwaliteit te realiseren.

De Europese Commissie heeft Nederland op grond van het ingediende en goedgekeurde NSL uitstel verleend (“derogatie”) voor de termijn waarbinnen enkele luchtkwaliteitseisen

gerealiseerd moeten zijn: voor fijn stof (PM_{10}) tot midden 2011 en voor stikstofdioxide (NO_2) tot 1 januari 2015.

Belangrijkste kenmerken "Wet luchtkwaliteit 2007"

- introductie van een planmatige aanpak voor Nederland om de Europese luchtkwaliteitseisen te halen (Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL))
- introductie van het begrip "niet in betekenende mate" (NIBM). Dit begrip maakt ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk in overschrijdingssituaties
- projecten die in overschrijdingssituaties wél in betekende mate (IBM) bijdragen kunnen doorgang vinden indien toegenomen luchtverontreiniging binnen het project wordt gecompenseerd (salderen), ook nadat het NSL in werking is getreden. Saldering binnen NSL hoeft niet strikt binnen het project plaats te vinden, maar binnen het gebiedsprogramma
- opneming normen uit de derde (ozon) en vierde dochterrichtlijn (arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen (PaB)) van de EU.

Grenswaarden

Ter implementatie van EU-richtlijnen op het gebied van luchtkwaliteit, staan in bijlage 2 van de Wm grenswaarden in de (omgevings)lucht voor zwaveldioxide, stikstofoxides, stikstofdioxide, stof (PM_{10}), CO, benzeen en lood en richtwaarden voor ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen vermeld. De immissiegrenswaarden voor de meest relevante stoffen voor de voorgenomen activiteit zijn weergegeven in tabel 7.1.

Niet in betekenende mate (NIBM)

In de AMvB (Besluit NIBM) en de ministeriële regeling (Regeling NIBM) zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die betrekking hebben op het begrip NIBM. Na het verlenen van derogatie door de EU is het begrip NIBM gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van fijn stof (PM_{10}) of stikstofdioxide (NO_2). Dit komt overeen met 1,2 microgram/m^3 voor zowel PM_{10} als NO_2.

Tabel 7.1 Relevante immissiegrenswaarden en alarmdrempels uit bijlage 2 Wm, exclusief bepalingen voor verkeerswegen

stof	**omschrijving norm**	**waarde**
SO_2	uurgemiddelde dat 24 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu g/m^3$	350
	24 uurgemiddelde dat 3 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu g/m^3$	125
	jaargemiddelde in $\mu g/m^3$	20 [1)]
	winterhalfjaargemiddelde in $\mu g/m^3$	20 [1)]
	alarmdrempel in $\mu g/m^3$ gedurende 3 achtereenvolgende uren in gebieden > 100 km^2	500
NO_2	uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu g/m^3$	200
	jaargemiddelde in $\mu g/m^3$ uiterlijk in 2010	40
	alarmdrempel in $\mu g/m^3$ gedurende 3 achtereenvolgende uren in gebieden > 100 km^2	400
NO_x	jaargemiddelde in $\mu g/m^3$	30
PM_{10}	jaargemiddelde in $\mu g/m^3$	40
	24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu g/m^3$	50
$PM_{2,5}$	miv 2015: jaargemiddelde in $\mu g/m^3$	25
	blootstellingsconcentratieverplichting (BCV)	20 [2)]
Pb	jaargemiddelde in $\mu g/m^3$	0,5
CO	8-uursgemiddelde concentratie in $\mu g/m^3$	10 000
Benzeen	jaargemiddelde in $\mu g/m^3$	5
richtwaarden		
Ozon	hoogste 8-uursgemiddelde per dag concentratie in $\mu g/m^3$	120
	overschrijding max. 25 d.p.j. over 3 jaar gemiddeld	
As	jaargemiddelde in ng/m^3	6
Ni	jaargemiddelde in ng/m^3	20
Cd	jaargemiddelde in ng/m^3	5
benzo(a)pyreen	jaargemiddelde in ng/m^3	1

1) deze norm geldt voor ecosystemen en kent een beperkt toepassingsgebied.

2) gedefinieerd als gemiddelde blootstellingsindex (GBI). Dit is het gemiddelde van de gemeten concentraties op stedelijke achtergrondlocaties in Nederland, via middeling over een periode van 3 jaar.

8 WATERBELEID EN RICHTLIJNEN

De langjarig leidende principes van het emissiebeleid (4e Nota waterhuishouding, inmiddels Nationaal Waterplan) zijn: vermindering van de verontreiniging en het stand-still beginsel. Hierbij hebben zich de laatste jaren de doelstellingen gevoegd van de Europese Kaderrichtlijn water (KRW).

Kaderrichtlijn water (KRW)
De KRW heeft als doelstelling het bereiken van een waterkwaliteit die zo dicht mogelijk ligt bij de “goede ecologische toestand/potentieel” of “goede chemische toestand” in 2015, met mogelijke uitloop tot 2027. De concretisering van de begrippen “goede chemische toestand” en “goede ecologische toestand” vindt plaats in de verdere uitwerking van de KRW.

Stroomgebiedsbeheerplannen (specifiek: Maas)
De KRW schrijft ter realisering van de doelstellingen voor dat stroomgebiedbeheerplannen (SGBP's) moeten worden opgesteld. In dit kader zijn voor de stroomgebieden van de Eems, Maas, Rijn en Schelde beheerplannen opgesteld en met ingang van 22 december 2009 van kracht geworden. Deze plannen geven een nadere uitwerking en onderbouwing van de beleidskeuzes in het Nationaal Waterplan.

Voor de Clauscentrale is het Stroomgebiedbeheerplan Maas van direct belang. De kern van het stroomgebiedbeheerplan (SGBP) bestaat uit:
– een overzicht van huidige toestand
– een overzicht van de (milieu)doelen voor alle wateren
– de maatregelen die genomen worden om deze doelen te bereiken
– het monitoringprogramma.

Het voor de locatie meest relevante deelgebied *Zandmaas* wordt in het SGBP als een sterk veranderd waterlichaam aangemerkt dat (nog) niet aan de KRW doelstellingen voldoet, mede door de belasting vanuit het buitenland. De doelstellingen goede chemische toestand en goed ecologisch potentieel zullen eerst na 2015 worden gerealiseerd. De (internationale) maatregelen zijn voornamelijk gebaseerd op bestaand generiek beleid en aanvullende maatregelen zoals de aanpak van diffuse emissies van de landbouw en van puntbronnen prioritaire en overige verontreinigende stoffen als koper en zink.

Het vergunningenbeleid voor IPPC-bedrijven blijft in wezen onveranderd namelijk:
1 het toepassen van de beste beschikbare technieken
2 het toepassen van de emissie-immissietoets.

Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009
Het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (Bkmw) is te zien als het sluitstuk van de implementatie van de KRW. In het Bkmw worden eisen gesteld waaraan de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Nederland in beginsel moet voldoen: dit is de zogenaamde goede watertoestand, die eind 2015 moet zijn gehaald. Deze wordt bepaald volgens wetenschappelijke criteria, zonder dat bij de bepaling daarvan rekening mag worden gehouden met maatschappelijke afwegingen.

Het besluit beperkt zich tot hetgeen minimaal vereist is voor een juiste en volledige implementatie van de effectgerichte milieudoelstellingen van de KRW ("*geen nationale kop*").

Omdat de KRW uitdrukkelijk uitzonderingsmogelijkheden bevat waarin de goede watertoestand niet eind 2015 hoeft te zijn gehaald, zijn de waterkwaliteitseisen in het Bkmw *richtwaarden*. Hiermee wordt aangegeven dat de voorgeschreven waterkwaliteit niet hoeft te worden gerealiseerd in gevallen waarin volgens de KRW een uitzondering mag worden gemaakt.

De milieukwaliteitsnormen van het Bkmw betreffen 33 prioritaire stoffen waaronder trichloormethaan (chloroform), een volgproduct van chlorering. Andere prioritaire stoffen zoals de zware metalen cadmium, lood, kwik en nikkel en organische microverontreinigingen worden door de voorgenomen activiteit niet geloosd en zijn daarom minder relevant. In het Bkmw zijn de waterkwaliteitseisen gekoppeld aan de vaststelling van de waterplannen. *De vergunningen worden dus niet rechtstreeks aan de milieukwaliteitseisen getoetst*, maar aan het toepasselijke waterplan, in geval van rijkswater aan het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010 - 2015.

Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010 - 2015
Het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010 - 2015 (BPRW) beschrijft het beheer van de rijkswateren voor de periode 2010 - 2015. Het BPRW bestaat uit een algemene beschrijvende hoofdtekst en een zelfstandig leesbaar Programma dat voorziet in de specifieke beheeropgaven niet alleen vanuit de KRW, maar ook vanuit Natura 2000.

Het Programma heeft voor de uitvoering van de KRW de functie van toetsingskader voor nieuwe ontwikkelingen of lozingen in het watersysteem. Het toetsingskader beschrijft hoe er aan de diverse KRW-doelen getoetst moet worden. Daarmee vormt het Programma een belangrijk en concreet uitgangspunt voor de toetsing in het kader van vergunningverlening.

Programma Rijkswateren 2010 - 2015
Het programma toetst de rijkswateren aan de milieukwaliteitseisen uit het Bkmw en geeft aan welke maatregelen zullen worden genomen om daaraan te kunnen voldoen. Het programma legt ook de ecologische doelstellingen voor de sterk veranderde en kunstmatig aangelegde rijkswateren formeel vast. Het Programma behandelt de toestand, de doelen en de maatregelen voor alle waterlichamen. Voor ieder waterlichaam is een brondocument opgesteld met verdere achtergrondinformatie.

Het toetsingskader uit het Programma hanteert als vertrekpunt voor lozingen van chemische stoffen en warmte volledige *continuering van het bestaand emissiebeleid*, dat wil concreet zeggen beoordeling volgens het preventieve emissiespoor (beste beschikbare technieken) en volgens de emissie-immissietoets op het niveau in en nabij de mengzone. Voor de KRW wordt aanvullend op het niveau van het waterlichaam een beoordeling gedaan die kijkt naar verstoring van het verbeteringstraject richting doelbereik, het risico op achteruitgang en de eisen die gelden vanuit specifieke beschermde functies, zoals drinkwater. Het gros van nieuwe lozingen zal voldoende beoordeeld zijn op basis van het reguliere emissiebeleid, met name voor grote lozingen zal een aanvullende toetsing relevant kunnen zijn.

Het CIW-beoordelingskader voor warmtelozingen blijft ongewijzigd van toepassing. In alle rijkswateren geldt een temperatuurdoelstelling van 25 ºC als grens voor de goede ecologische toestand. Er wordt echter een beroep gedaan op de mogelijkheid om buitenlandse voorbelasting te verdisconteren en op de uitzondering vervat in artikel 4.6 van de KRW (extreme weersomstandigheden). Dit betekent dat een opwarming met maximaal 3 °C ten opzichte van de achtergrondtemperatuur tot een maximum van 28 °C (rivieren, kanalen en getijdenhavens) en 25 °C (kust- en overgangswateren) als toetsingskader voor lozingen gehanteerd blijft. Met toepassing van dit beoordelingskader is een dusdanige regulering van warmtelozingen binnen Nederland bereikt dat het gestelde doel van 25 °C voor de waterlichamen in hun geheel in het algemeen haalbaar is. Binnen een expliciet begrensde mengzone is een hogere temperatuur (tot 30 °C) toegestaan.

Koelwaterrichtlijnen
De Commissie Integraal Waterbeheer heeft nieuwe richtlijnen ontwikkeld die zijn afgestemd op de waterhuishoudkundige situatie ter plaatse van een koelwaterlozing. De essentie van de nieuwe methodiek is dat de criteria zijn afgeleid van de mogelijke biologische effecten van opwarming. Dit heeft geleid tot de invoering van de Nieuwe Beoordelingssystematiek voor Warmtelozingen (NBW) per juni 2005 (zie tabel 8.1).

Op grond van bestudering van literatuur is de commissie tot de conclusie gekomen dat vis het meest gevoelige organisme is en dat derhalve vis toetsorganisme is. Om vis te beschermen zijn drie criteria gehanteerd:

- *onttrekking*: dit criterium ziet op het risico dat vislarven en jonge (juveniele) vis door koelwaterinname in het koelwatersysteem vernietigd kan worden. Deze vernietiging kan gevolgen voor de populatie hebben als koelwater uit paai- en opgroeigebieden wordt ingenomen
- *mengzone*: binnen de mengzone is sprake van een ernstig risico (ER) voor vis. Voor rivieren is vastgelegd dat de mengzone (waarbinnen de temperatuur boven 30 °C mag komen) niet meer dan 25% van de dwarsdoorsnede van het ontvangend oppervlakte-water mag bedragen. Voor (getijde)havens is geen mengzone vastgesteld. Er is sprake van maatwerk. De hele haven dan wel een deel van de haven kan als mengzone door de waterbeheerder worden aangewezen
- *opwarming*: is als criterium opgenomen voor de begrenzing van de opwarming op zowel lokaal als op watersysteemniveau. De opwarming wordt bepaald ten opzichte van een referentiepunt, de achtergrondtemperatuur op de rand van het beheersgebied of watersysteem. De CIW stelt voor om voorlopig conform de Europese viswaterrichtlijn een temperatuur van 28 °C als maximum temperatuur voor water voor karperachtigen in de systematiek op te nemen. Wat de warmtevracht betreft stelt de CIW voor om aansluiting te zoeken bij de ABK-richtlijnen mits de tot nu toe opgedane ervaringen met betrekking tot de waterkwaliteit dit rechtvaardigen.

Tabel 8.1 De essentie van de nieuwe beoordelingssystematiek voor warmtelozingen in vergelijking met die van de vroegere ABK-richtlijnen

Parameter	ABK-richtlijnen[1]	Nieuw
Emissie-eisen (generiek)		
T koelwater	Zoet : ≤ 30 °C	-
T koelwater	Zout : ≤ 30 °C	-
ΔT koelwater	Zoet : ≤ 7 °C (zomer) ≤ 15 °C (winter) Zout: ≤ 10 °C (zomer) ≤15 °C.(winter)	-
Immissie-eisen (generiek)		
Opwarming [2]	≤ 3 °C	≤ 3 °C t.o.v de achtergrondtemperatuur [3] tot een maximum van 28[4] °C [7]
Immissie-eisen (watersysteem gerelateerd)		
Kanalen/getijdenhavens		
Onttrekking	-	geen significante effecten in paaigebied en opgroeigebied van juveniele vis, goed visafvoersysteem, debiet aantoonbaar minimaliseren (optimaliseren op debiet) [8]
Mengzone[5] (T> 30 °C) [6]	-	< 25% dwarsdoorsnede [7]
Rivieren		
Onttrekking	-	geen significante effecten in paaigebied en opgroeigebied van juveniele vis, goed visafvoersysteem, debiet aantoonbaar minimaliseren (optimaliseren op debiet) [8]
Mengzone[5] (T>30 °C) [6]	-	< 25% dwarsdoorsnede
Noordzee		
Onttrekking	-	Streven naar zo gering mogelijke onttrekking, niet in paaigebied en opgroeigebied voor juveniele vis of trekroute, goed visafvoersysteem [8]
Mengzone[5] (T> 25 °C)[9]	-	Mengzone mag bodem niet raken
Estuaria		
Onttrekking		Streven naar zo gering mogelijke onttrekking, niet in paaigebied en opgroeigebied voor juveniele vis of trekroute, goed visafvoersysteem [8]
Mengzone[5] (T> 25 °C)[9]	-	< 25% dwarsdoorsnede

1 de in de tabel opgenomen criteria gelden op hoofdlijnen

2 toelaatbare opwarming is respectievelijk 3 °C voor water voor karperachtigen, 2 °C voor schelpdierwater en 1,5 °C voor water voor zalmachtigen

3 opwarming is gerelateerd aan achtergrondtemperatuur op de rand van (delen van) het watersysteem

4 28 °C voor water voor karperachtigen, 25 °C voor schelpdierwater en 21,5 °C voor water voor zalmachtigen

5 het deel van het watersysteem (in de nabijheid van een lozingspunt) dat ten gevolge van een warmtelozing op een temperatuur groter of gelijk aan 30 °C is gebracht en wordt begrensd door respectievelijk de ruimtelijke 30 °C-isotherm (zoete wateren) en de 25 °C-isotherm (zoute wateren)

6 uitzonderingssituatie bij hoge achtergrondtemperatuur (> 25 °C): gedurende één aaneengesloten periode van maximaal één week in juli/augustus mag de temperatuur op de rand van de mengzone maximaal 32 ºC bedragen. Indien een dergelijke aanpak tot problemen leidt in de uitvoeringspraktijk kan een beheerder gemotiveerd afwijken
7 beheerder kan op basis van specifieke informatie met betrekking tot het beschouwde watersysteem gemotiveerd afwijken
8 voor zoete wateren met name van belang in het biologische voorjaar (periode 1 maart - 1 juni) en voor zoute wateren in het biologische voorjaar (periode 1 februari - 1 mei) en het biologische najaar (1 september - 1 december). Kwantitatieve generieke criteria voor onttrekking zijn niet te geven. Voor nieuwe situaties zal middels een MER-procedure moeten worden afgewogen op basis van lokale specifieke gebiedsgerichte informatie of de activiteit al of niet toelaatbaar is
9 uitgaande van een achtergrondtemperatuur van 22 °C. Boven een temperatuur van 22 °C zijn temperatuurgevoelige vissen niet meer aanwezig (weggevlucht naar koudere delen)
10 conform ABK-kanalenrichtlijn mag voor het Amsterdam-Rijnkanaal (ARK) en het Noordzeekanaal (NZK) een oppervlak van maximaal 20% van het watersysteem worden opgewarmd met 3 °C of meer, uitgaande van 10% per centrale

In het kader van de IPPC-richtlijn is ook een BREF-referentiedocument uitgebracht met betrekking tot industriële koelsystemen. Keuze en uitvoering van het koelsysteem voor de voorgenomen activiteit moeten met deze BREF in overeenstemming zijn. Dit wordt getoetst in hoofdstuk 5 van het MER.

Legionella preventie

De preventie van *Legionella* in industriële watersystemen is ook wettelijk vastgelegd, o.a. in de arbeidsomstandighedenwet- en -regelgeving. De wet- en regelgeving over arbeidsomstandigheden in Nederland bestaat uit de Arbeidsomstandighedenwet 1998 (Arbowet 1998), het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit), de Arbeidsomstandighedenregeling (Arboregeling) en de Beleidsregels Arbeidsomstandighedenwetgeving (Arbobeleidsregels).

De Arbeidsomstandighedenwet 1998 heeft betrekking op de arbeidsomstandigheden en omvat:
– algemene verplichtingen voor de werkgever
– algemene verplichtingen voor de werknemer
– voorschriften voor samenwerking en overleg tussen werkgever, werknemer en deskundigen, en
– het overheidstoezicht.

Per 1 januari 2004 is aan de beleidsregels arbeidsomstandighedenwetgeving toegevoegd de beleidsregel 4.87 luidende “Doeltreffende maatregelen ter voorkoming of beperking van blootstelling aan *Legionella*-bacteriën.” Hierin wordt aangegeven dat deze maatregelen gelden voor een waterinstallatie dat water in aërosolvorm in de lucht kan brengen. Indien niet voortdurend kan worden voldaan aan de eis dat de installatie altijd minder dan 100 KVE *Legionella* per liter bevat dient een waterbehandelingstechniek te worden toegepast, of één of meerdere, van de volgende maatregelen:

– watertemperaturen die bevorderlijk zijn voor de vermeerdering van *Legionella*-bacteriën worden voorkomen (20 - 50 °C)
– stilstand van water in leidingen, reservoirs en appendages zo veel mogelijk vermijden
– gebruik van materialen die bacteriën en andere micro-organismen kunnen bevatten of een voedingsbodem zijn voor *Legionella*-bacteriën zoveel mogelijk beperken
– de installatie en het water in de installatie schoonhouden.

Deze maatregelen dienen te worden opgenomen in een *Legionella*-beheersplan dat onderdeel vormt van de bedrijfsinstructie (plan van aanpak) en dat naast deze maatregelen in ieder geval bevat:

– een tekening of schema met de actuele indeling van de installatie, inclusief onderdelen die tijdelijk buiten gebruik zijn
– een beschrijving van de juiste en veilige werking van de installatie
– een beschrijving van alle uit te voeren controles, inclusief de controle op de aanwezigheid van *Legionella*, zodat de effectiviteit van het beheersplan en de regelmaat van de controle is gewaarborgd
– een beschrijving van de maatregelen die worden genomen indien de concentratie aan *Legionella*-bacteriën in de installatie hoger is dan 100 KVE/Liter
– een beschrijving van maatregelen die worden getroffen om werknemers die betrokken zijn bij onderhoud en beheer van de installatie doeltreffend te beschermen.

In het *Legionella*-beheersplan worden aantekeningen gemaakt van de verrichte onderhoudswerkzaamheden, wijzigingen in installatie of onderhoud, alsmede bijzonderheden over de werking van de installatie. De aantekeningen (in logboek) dienden ten minste drie jaar te worden bewaard.

Uitgangspunt in de *Legionella*-beheersmaatregel is dat de eigenaar aan de hand van een Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) duidelijk kan maken voldoende maatregelen te hebben getroffen die aannemelijk maken dat de concentratie *Legionella* in het watersysteem zo laag als mogelijk is. Hierbij staat centraal een goed ontwerp van de installatie met daarnaast adequate beheersmaatregelen en onderhoud. Deze zijn voor alle bestaande

systemen essentieel in de preventie van *Legionella*. Als basis voor deze beleidsregels is gebruik gemaakt van de in het Verenigd Koninkrijk gehanteerde benadering door de Health and Safety Commision and Executive (HSE) en het EU-referentiedocument over toepassing van de beste beschikbare technieken (BREF) voor industriële koelsystemen. Deze BREF is tevens geïmplementeerd in de Nederlandse Emissie Richtlijn (NER). In het BREF-document koeling (EU, 2000), dat in november 2000 gepubliceerd is, zijn de „Beste Beschikbare Technieken" (BBT) voor koeltorens weergegeven. Het document beschrijft de BBT op het gebied van industriële koeling en betreft doorstroomkoelers, koeltorens, luchtgekoelde condensors, etc. In principe zijn de bedrijven in de lidstaten van de EU vanaf november 2000 gehouden aan het toepassen van dit document bij het plannen en opzetten van nieuwe koelsystemen. Voor bestaande koelsystemen diende implementatie uiterlijk in 2007 te worden doorgevoerd. (SZW & VROM, 2001).

In het BREF-document wordt een aantal technieken die de kansen van groei en verspreiding van *Legionella* door koeltorens moet reduceren als BBT aangemerkt. Als BBT voor koeltorens worden de volgende items genoemd:

– het toepassen van druppelvangers (drift eliminators) waardoor waterverlies ten gevolge van drift minder dan 0,01% van de totale waterflow wordt
– de analyse van de corrosiviteit van de diverse processtromen en koelwater in het algemeen ter selectie van de juiste materialen
– gebruik van koelpaketten die minder gevoelig zijn voor afzetting van fouling en scaling
– monitoring en controle van de chemische parameters van het koelwater
– „shock"-behandeling toepassen bij het gebruik van biociden als chloor, broom, ozon en waterstofperoxide
– het bedrijven van een koelwatersysteem bij 8 ≤ pH ≤ 9 bij gebruik van Na-hypochloriet
– toepassing van zijstroomfiltratie
– dosering van ozon concentraties ≤ 0,1mg/l bij toepassing van ozon
– geen bouwmaterialen als asbest en hout gebruiken in koeltorens
– bij plaatsing van koeltorens in bestaande en nieuwe situaties is BBT om te vermijden dat de uitlaat van de toren ingenomen kan worden door luchtbehandelingsystemen van gebouwen
– vermindering van algengroei door reductie van lichtinval in de koeltoren
– toepassing van een combinatie tussen chemische en mechanische reiniging.

Om groei van *Legionella* te vermijden worden in het BREF-document de volgende aandachtspunten gegeven. Deze aandachtspunten komen overeen met de richtlijnen opgesteld door de Engelse Health and Safety Commision and Executive (HSE, 2000). Bovendien komen deze aandachtpunten overeen met het Arbo-Informatieblad AI-32

"*Legionella* in industriële watersystemen" die informatie verschaft over hoe werkgevers en werknemers in de praktijk kunnen omgaan met de samenhangende wettelijke regels en beleidregels (ARBO, 2004). Om groei van *Legionella* te vermijden worden de volgende aandachtspunten genoemd:

– gebruik van schoon water en voorbehandeling van koelwater
– vermijden van lekkage van procesvloeistoffen in het systeem
– vermijden van stilstaand water
– verhinderen van intrede van zonlicht in de koeltoren, waardoor vorming van algen wordt voorkomen
– gemakkelijke toegankelijkheid ten behoeve van reiniging
– gebruik van druppelvangers die gemakkelijk kunnen worden schoongemaakt en vervangen
– ontwerptemperatuur van installatie zo laag mogelijk houden
– vermijden van vorming en afzetting van corrosieproducten
– keuze van materialen die niet groeibevorderend werken.

De voorgenomen activiteit maakt gebruik van de bestaande koeltorens op basis van natuurlijke trek. Voor dergelijke koeltorens is de kans op besmetting zeer gering daar door de grote hoogte eventuele uitgeworpen aërosolen reeds ingedroogd zijn voordat de bodem wordt bereikt. EEP heeft een Legionella preventieplan opgesteld. Op basis van het preventieplan en de constatering dat koeltorens met natuurlijke trek door hun grote hoogte nauwelijks besmetting veroorzaken, is het risico op legionellabesmetting op de Clauscentrale verwaarloosbaar (zie ook hoofdstuk 4 van het MER).

9 NATUURBESCHERMING

Natuurbeschermingswet

De natuurbescherming in Nederland is momenteel geheel gebaseerd op het beschermingsregime van de Europese Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. De beschermingsbepalingen van de Vogel- en Habitatrichtlijn zijn inmiddels opgenomen in de nieuwe Natuurbeschermingswet. Op grond van deze wet wordt een vergunningstelsel ingevoerd, hetgeen mogelijk ook op de voorgenomen nieuwbouw van toepassing is. De Vogelrichtlijn (1979) heeft als doel de bescherming van alle in het wild levende vogels en hun leefgebieden binnen het grondgebied van de Europese Unie. De Habitatrichtlijn (1992) heeft als doel het behoud van de totale biologische diversiteit van natuurlijk en halfnatuurlijk habitat en wilde flora en fauna (behalve vogels) op het grondgebied van de Europese Unie. In dit verband gaat het dus enerzijds om gebiedsbescherming en anderzijds om

soortbescherming. Het aspect soortbescherming is sinds enige jaren in de Flora- en Faunawet opgenomen.

In de omgeving van de beoogde locatie(s) liggen beschermde Natura 2000-gebieden, zoals de Grensmaas en het Roerdal. In een separate studie is onderzocht of er effecten (kunnen) zijn op deze beschermde gebieden of op flora en fauna op en rond de bouwlocatie. De resultaten staan in het MER vermeld.

De landschappelijke beïnvloeding die van de installatie uitgaat, zal beperkt zijn aangezien deze is gelegen op de bestaande locatie van de Clauscentrale. In geval van een koeltechniek anders dan doorstroomkoeling kan onder speciale meteorologische omstandigheden enige pluimvorming optreden.

Flora- en Faunawet
In de Flora- en Faunawet (FF-wet) wordt een groot aantal van nature in Nederland voorkomende planten, en diersoorten, waaronder alle vogelsoorten (behalve exoten) – beschermd met het oog op de instandhouding van soorten. Het uitgangspunt van de wet is dat geen schade mag worden toegebracht aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan (het “nee, tenzij”-principe). Het gaat er met name om dat het voortbestaan van de soort niet in gevaar komt. Om de instandhouding van de wettelijk beschermde soorten te waarborgen, moeten negatieve effecten op die instandhouding voorkomen worden.

Om die bescherming handen en voeten te geven zijn in de Flora- en Faunawet verbodsbepalingen opgenomen ten aanzien van schadelijke handelingen voor een aantal planten en dieren. Bij de meeste bouwprojecten is in principe de FF-wet van toepassing. Voorts kent de FF-wet een aantal mogelijkheden (art. 75) tot verlenen van vrijstelling of ontheffing door de Minister van LNV van de algemene verbodsbepalingen.

Regeling beoordeling afstand tot natuurgebieden
Het bevoegd gezag dient activiteiten die vallen onder het Besluit Risico"s Zware Ongevallen ook te toetsen aan de Regeling beoordeling afstand tot natuurgebieden milieubeheer (Stcrt. d.d. 12 oktober 2006). Aangezien de Clauscentrale geen BRZO-inrichting is (zie Veiligheid), is de Regeling niet relevant voor de voorgenomen activiteit.

Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)
Momenteel wordt gewerkt aan de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Hiermee wordt het probleem voor stikstofdepositie in relatie tot Natura 2000-gebieden op een

gedifferentieerde manier aangepakt. De uitwerking en de gemaakte afspraken in de PAS zullen worden opgenomen in de Beheersplannen voor de Natura 2000-gebieden.

10 GELUID

Het Industrieterrein Clauscentrale is gezoneerd industrieterrein. De geluidsemissie van de voorgenomen activiteit mag het geluidsniveau van 50 dB(A) op de zonegrens niet overschrijden.

11 BODEM EN GRONDWATER

Een belangrijk onderdeel van het nationale bodembeleid is voorkomen dat nieuwe bodem-verontreinigingen ontstaan. De Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) heeft tot doel potentiële bodemverontreiniging bij vergunningplichtige activiteiten tegen te gaan. De NRB is daarmee ook van toepassing op de voorgenomen activiteit.

12 VEILIGHEID

Het Besluit Risico"s Zware Ongevallen 1999 (BRZO 1999; Stb. 1999-234) is *niet* op de Clauscentrale van toepassing. Ingevolge het BRZO moeten inrichtingen waar gevaarlijke stoffen boven vastgelegde hoeveelheden zijn opgeslagen aan bepaalde verplichtingen voldoen, zoals het opstellen van een uitgebreid veiligheidsrapport.

De voorgenomen activiteit valt (ook) niet onder het Besluit externe Veiligheid inrichtingen (BEVI; Stb. 2004-250). Het BEVI is van toepassing op zogeheten risicovolle inrichtingen, waartoe behoren inrichtingen met een gasontvangststation waar de gastoevoerleiding een diameter van minstens 20 inch heeft. Dit is bij de voorgenomen activiteit niet het geval, aangezien de beoogde diameter 18 inch bedraagt.

Overigens zijn in de (directe) nabijheid van de Clauscentrale geen kwetsbare objecten gelegen (zie Nederland.risicokaart.nl). Op voorhand staat vast dat geen kwetsbare objecten zijn gelegen binnen de 10^{-6} contour.

13 RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEU

Structuurschema Elektriciteitsvoorziening
Het Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV) vormde onder de voorgaande Elektriciteitswet 1989 een belangrijk toetsingskader voor de planning van het centrale elektriciteitsproductievermogen. Onder de Elektriciteitswet 1998, waarin de liberalisatie van de elektriciteitsmarkt is geregeld, heeft het SEV alleen nog een ruimtelijke reserveringsfunctie.

Het SEV berust op artikel 2a van de Wet op de Ruimtelijke Ordening, waarin de plannen op bepaalde aspecten van nationaal ruimtelijk beleid worden geregeld. Het betreft de wettelijke regeling van de planologische kernbeslissing (pkb). Het doel van het (derde) SEV (SEV III) in de nieuwe geliberaliseerde omgeving is het faciliteren van de elektriciteitsvoorziening voor zover hiermee een nationaal belang is gemoeid en indien op het niveau van de lagere overheid obstructies bestaan voor het verlenen van een bouwvergunning.

In het in 2009 definitief vastgestelde SEV III doet het kabinet globale ruimtereserveringen voor vestigingsplaatsen voor grootschalige elektriciteitsopwekking (vanaf 500 MW) en hoogspanningsverbindingen (vanaf 220 kV). Het SEV III is niet meer het ruimtelijk en milieuhygiënische toetsingskader voor de planning van elektriciteitswerken in het elektriciteitsplan. Het SEV III heeft daarom een ander karakter dan het SEV II, wat tevens in lijn is met de sturingsfilosofie van de Nota Ruimte: „decentraal wat kan, centraal wat moet".

Het accent is met de Nota Ruimte verschoven van „ordening" naar „ontwikkeling" met sturing op hoofdlijnen, zodat anderen hun verantwoordelijkheid ook werkelijk kunnen nemen. Waar het de vestigingsplaatsen aangaat bevat het SEV een lijst van 23, merendeels reeds daarvoor in gebruik zijnde, vestigingsplaatsen voor grootschalig (> 500 MW_e) productievermogen. De locatie Clauscentrale behoort tot die aangewezen vestigingsplaatsen.

Bestemmingsplan
De modernisering van eenheid A van de Clauscentrale past niet binnen het ter plaatse vigerende bestemmingsplan (“Algemeen Bestemmingsplan Maasbracht”) inclusief herziening (voorontwerp Bestemmingsplan "Bedrijventerreinen Maasbracht"). Planologische medewerking zal plaatsvinden met een Rijksinpassingsplan waarbij het Rijk ingevolge de Rijkscoördinatieregeling bevoegd gezag zal zijn.

14 DE EUROPESE RICHTLIJN 2009/31/EG VOOR ONDERGRONDSE OPSLAG VAN CO_2

Bij de Tweede Kamer is het wetsvoorstel ingediend ter implementatie van richtlijn nr. 2009/31/EG (de "Opslagrichtlijn") en OSPAR Decision 2007/2. Wat betreft de Opslagrichtlijn beperkt het wetsvoorstel zich tot strikte implementatie. Een eventuele aanpassing op basis van toekomstige studies zal zijn beslag moeten krijgen in een nieuw wetsvoorstel.

Voor het *afvangen* van CO_2 kent de Opslagrichtlijn een verplichting (artikel 33, ook opgenomen in de LCP-richtlijn) dat nieuwe stookinstallaties met een elektrisch vermogen van 300 MW of meer geschikt zijn om CO_2 af te vangen, zodat daarvoor later alsnog de verplichting kan worden opgelegd om de CO_2 af te vangen (eis van "capture ready"). Ten aanzien van *transport* van CO_2 bevat de richtlijn voorschriften (artikel 21) over de toegang tot het transportnetwerk voor CO_2 en over de kwaliteit van het CO_2 dat wordt getransporteerd (artikel 12). Voor *opslag* van CO_2 is een opslagvergunning nodig. De richtlijn stelt eisen aan de aanvraag, procedure en inhoud van de opslagvergunning. In de aanvraag en de vergunning komen o.a. aan de orde: ligging en begrenzing van het opslagvoorkomen, opslagproces, hoeveelheden en samenstelling van CO_2, monitoring, calamiteiten, voorlopig sluitingsplan, en financiële zekerheid. Daarnaast kent de richtlijn nog een aantal andere bepalingen onder andere omtrent overdracht van verantwoordelijkheid aan de overheid na beëindiging van de opslag van CO_2 en bijlagen voor de beoordeling van potentiële opslagcomplexen en monitoring van opgeslagen CO_2. Bij de opstelling van de richtlijn is rekening gehouden met OSPAR Decision 2007/2, inclusief de zogenoemde Guidelines.

Doel van OSPAR Decision 2007/2 is dat opslag van CO_2 niet zal leiden tot aanzienlijke negatieve gevolgen voor het mariene milieu, de gezondheid en ander legitiem gebruik van het zeegebied. OSPAR Decision 2007/2 omvat de juridisch bindende regels voor de opslag (permanente insluiting) van CO_2 in de ondergrond. Opslag zonder vergunning is verboden en de vergunning dient te voldoen aan de OSPAR Guidelines for Risk Assessment and Management of storage of CO_2 streams in geological formations. Focus van de Guidelines is het proces van CO_2-injectie en de risico"s van lekkages na de injectie.

Conclusie
Daar er momenteel nog geen afvangtechnologie beschikbaar is voor gasgestookte centrales en transportleidingen en opslaglocaties ontbreken, zal het nog wel enkele jaren duren voordat eenheid D hieraan onderworpen zal worden. Wel kan in een later stadium de verplichting worden opgelegd om CO_2 af te vangen.

15 RIJKSCOÖRDINATIEREGELING

De rijksoverheid kan bij projecten van nationaal belang de vergunningen en andere besluiten coördineren. Energieprojecten worden gecoördineerd door de minister van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie (EL&I). In algemene zin kan de Rijkscoördinatieregeling als volgt worden beschreven.

Besluiten tegelijkertijd en in onderling overleg
In de rijkscoördinatieregeling worden de verschillende besluiten (vergunningen en ontheffingen) die voor een project nodig zijn tegelijkertijd en in onderling overleg genomen. Het gaat naast vergunningen en ontheffingen vaak ook om een Rijksinpassingsplan. Dit is een ruimtelijk besluit van het Rijk, vergelijkbaar met een bestemmingsplan.

Alle besluiten voor een project worden tegelijkertijd in ontwerp ter inzage gelegd. Op dat moment kan iedereen daarop een inspraakreactie geven, ook wel 'zienswijze' genoemd. De overheden nemen daarna de definitieve besluiten ook weer tegelijkertijd, rekening houdend met de ontvangen adviezen en zienswijzen. Als een burger of organisatie het niet eens is met een of meer van de besluiten, kan hij in de meeste gevallen direct in beroep bij de Raad van State. Er is dus geen bezwaarfase.

Verantwoordelijkheden van betrokken partijen
Het Rijk kan er dus bij een project voor kiezen om zelf het ruimtelijke besluit te nemen. Veel verantwoordelijkheden blijven bij rijkscoördinatie echter ongewijzigd:
- de initiatiefnemer blijft verantwoordelijk voor een goede projectvoorbereiding en het aanvragen van alle benodigde vergunningen en ontheffingen
- de vergunningen en ontheffingen, ook wel 'uitvoeringsbesluiten' genoemd, blijven de verantwoordelijkheid van dezelfde overheden als wanneer het project niet door het Rijk gecoördineerd zou worden. De gemeenten besluiten bijvoorbeeld zélf over de aangevraagde bouwvergunningen.

De coördinerende minister bepaalt echter, in overleg met de betrokken overheden, wanneer alle ontwerp-besluiten en definitieve besluiten genomen worden. Ook verzorgt deze minister de terinzagelegging. Alle logistieke taken van de coördinerende minister worden door Bureau Energieprojecten uitgevoerd: coördinatie van de betrokken partijen, kennisgeving en terinzagelegging, ontvangen van inspraak, etcetera. Als een uitvoeringsbesluit op problemen stuit, heeft de coördinerende minister de mogelijkheid om, in overleg met de minister van

VROM (Ministerie van I&M), dit besluit zelf te nemen. Hier wordt in de praktijk terughoudend mee omgegaan.

Fasering
De volgende fasen worden bij rijkscoördinatie doorlopen:

fase	
1	De initiatiefnemer maakt zijn plannen voor een bepaald energieproject bekend aan de minister van EL&I. In de wet ligt vast welke projecten onder rijkscoördinatie vallen.
2	De ministeries van EL&I en VROM (I&M) bepalen of ze een ruimtelijk besluit gaan nemen en bereiden dat besluit in overleg met de initiatiefnemer en de betrokken overheden voor.
3	Bureau Energieprojecten onderzoekt samen met de initiatiefnemer en de betrokken overheden welke vergunningen en ontheffingen voor het project nodig zijn.
4	De initiatiefnemer vraagt alle vergunningen en ontheffingen aan bij de bevoegde overheden. De coördinerende minister spreekt met deze overheden een gezamenlijke planning af.
5	De betrokken overheden maken in overleg met elkaar hun ontwerpbesluiten. De ministers van EL&I en I&M stellen, als daarvoor gekozen is, ook een ontwerp-rijksinpassingsplan op.
6	De ontwerpbesluiten liggen gebundeld ter inzage. In deze periode kan iedereen schriftelijk inspreken. Vaak worden een of meer informatieavonden georganiseerd, waar ook inspraak gegeven kan worden.
7	De overheden verwerken de adviezen en inspraak en maken hun besluiten definitief.
8	De definitieve besluiten liggen weer gezamenlijk ter inzage. Belanghebbenden kunnen beroep aantekenen tegen deze besluiten, meestal direct bij de Raad van State.
9	De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State doet uitspraak op de beroepen tegen een of meer van de besluiten. In geval van rijkscoördinatie mét een rijksinpassingsplan gebeurt dit in één uitspraak, binnen 6 maanden na ontvangst van het verweerschrift van de betrokken overheden.

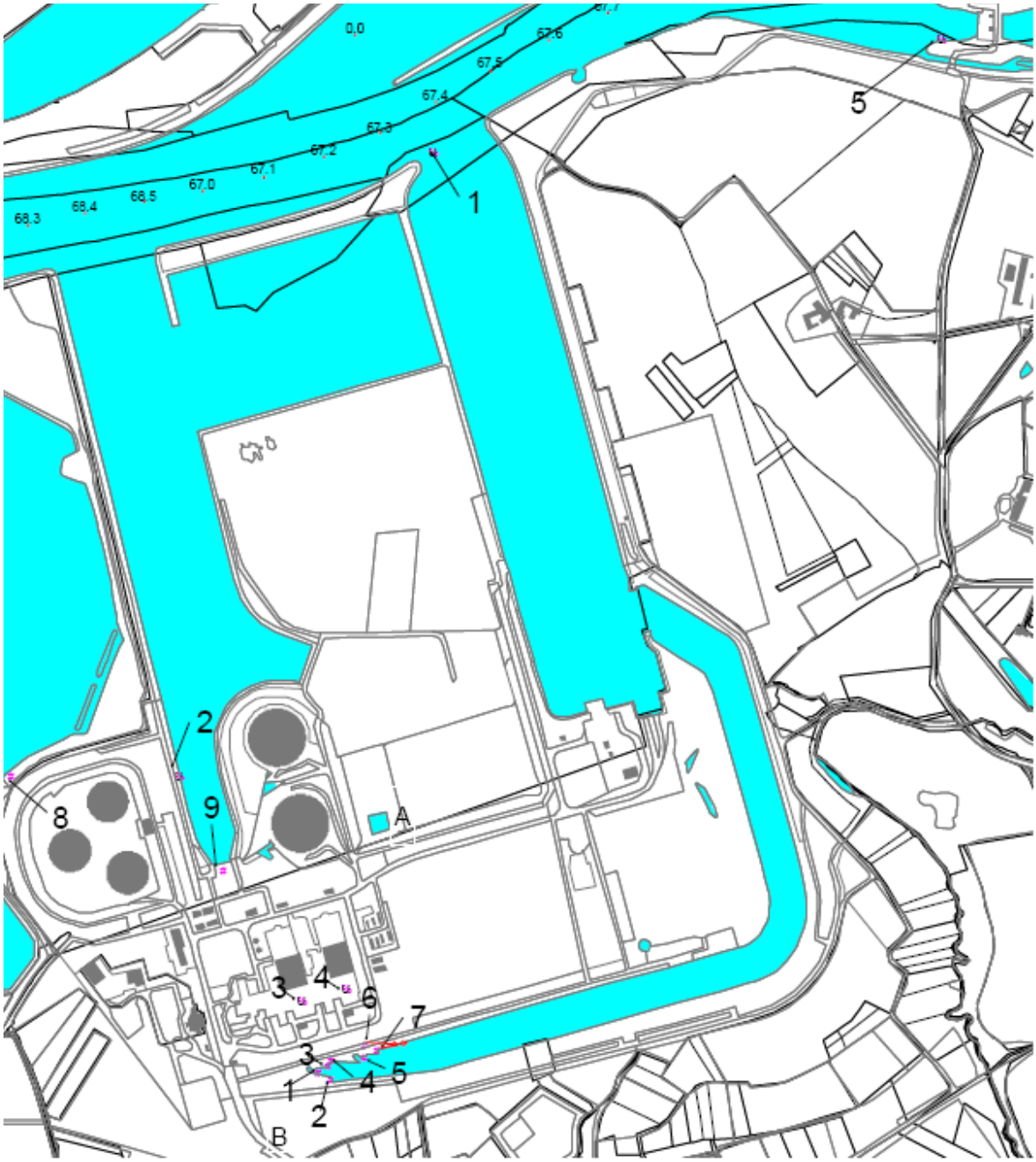
16 AANGEPASTE M.E.R.-PROCEDURE

Op 1 juli is het nieuwe wettelijke stelsel voor milieueffectrapportage in werking getreden. Per 1 juli spreekt de m.e.r.-wetgeving van een zogenaamde "beperkte" en "uitgebreide" procedure. Voor projecten die een milieuvergunning nodig hebben en waarvoor géén passende beoordeling op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 hoeft te worden gemaakt geldt de beperkte procedure. Voor alle andere projecten geldt de uitgebreide procedure. Dit is de procedure die voor eenheid D wordt gevolgd.

Bijlage C

Lozingspunten Clauscentrale

BIJLAGE C LOZINGSPUNTEN CLAUSCENTRALE



Legenda

- # Lozingspunten 1 t/m 9
- ■ Meetpunten 1 t/m 5

Bijlage D

Luchtverspreidingsberekeningen

BIJLAGE D LUCHTVERSPREIDINGSBEREKENINGEN

In het MER zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd voor de emissies naar de lucht en de depositie in de omgeving is berekend (zie paragraaf 4.2).

1 MODELLERING EN BEREKENINGEN

1.1 Algemeen

De verspreidings- en depositieberekeningen zijn uitgerekend met het nationale verspreidingsmodel STACKS, versie 2012.1. Bij de berekeningen is voor alle installaties een initieel NO_2 gehalte (aandeel van NO_2 in de NO_x-emissie) van 5% aangenomen. Deze waarde is gebaseerd op jarenlange metingen van KEMA ten aanzien van de NO_2-concentratie in de rookgassen van verbrandingsinstallaties. Alle berekeningen zijn voor het toetsjaar 2015 (jaar inbedrijfname nieuwe installaties) uitgevoerd. Dit heet prognostisch rekenen, waardoor het model, zoals voorgeschreven, de uurmeteorologische gegevens van de periode 1995 - 2004 gebruikt.

1.2 Algemene invoergegevens

toetsjaar	2015
coördinatenstelsel	Rijksdriehoekstelsel
modelgebied	X:180000 – 215000 Y:342000 – 377000
grid	receptorpunten om de 1000 meter (1296 receptorpunten) receptorpunten om de 500 meter (49 receptorpunten)
meteorologie referentiepunt	X:193500 Y:354500
meteo-rekenperiode	1995 - 2004
hoogte concentratieberekeningen	1,5 meter
terreinruwheid modelgebied	0,28 m
zeezoutcorrectie modelgebied	3 µg/m^3

1.3 Specifieke invoergegevens

In de tabellen D.1 tot en met D.6 zijn de invoergegevens van STACKS voor de Clauscentrale gegeven. Dit betreffen de vergunde emissies voor eenheid A en eenheid B (beide 2004) en

C, aangevuld met de verwachte emissiewaarden voor eenheid D en de hulpketel. In een aantal gevallen zijn de vergunde emissieconcentraties uitgedrukt als uur- en daggemiddelde waarden. Voor de verspreidingsberekeningen worden alle vergunde waarden beschouwd als jaargemiddelde waarden. Deze benadering leidt voor de betreffende componenten tot een overschatting van de concentraties (worst case).

Tabel D.1 Eenheid A (vergund in 2004)

component	**eenheid**	
vollasturen	h	8760
vermogen	MW_e	640
rendement	%	38
rookgasdebiet [1)]	Nm^3/s	555
rookgastemperatuur	K	388
schoorsteenhoogte	m	152
schoorsteen binnendiameter	m	5,80
NO_x [2)]	g/GJ	98
	g/s	122,6; 3865 ton/jaar
NH_3	mg/Nm^3	-
	g/s	-
bronnen	X	191345
	Y	351794

1) nat rookgas, 273 K, 101,3 kPa

2) NO_x berekend als NO_2

Tabel D.2 Eenheid B (vergund in 2004)

component	eenheid	
vollasturen	h	8760
vermogen	MW_e	640
rendement	%	38
rookgasdebiet[1)]	Nm^3/s	555
rookgastemperatuur	K	388
schoorsteenhoogte	m	152
schoorsteen binnendiameter	m	5,80
NO_x[2)]	g/GJ	98
	g/s	122,6; 3865 ton/jaar
NH_3	mg/Nm^3	-
	g/s	-
bronnen	X	191418
	Y	351812

1) nat rookgas, 273 K, 101,3 kPa
2) NO_x berekend als NO_2

Tabel D.3 Eenheid C 2012 (vergund)

component	eenheid	
vollasturen	h	8760
vermogen	MW_e	1300
rendement	%	58,8
rookgasdebiet [2)]	Nm^3/s	600 [1)]
rookgastemperatuur	K	351
schoorsteenhoogte	m	75
schoorsteen binnendiameter	m	7
NO_x [3)]	mg/Nm^3	50
	g/s	30,00 [1)], 2838 ton/jaar totaal
bronnen	X	191500, 191541, 191580
	Y	351805, 351816, 351827

1) voor elke schoorsteen
2) nat rookgas, 273 K, 101,3 kPa
3) NO_x berekend als NO_2

Tabel D.4 Eenheid D 2015 (aanvraag, zonder SCR)

component	eenheid	
vollasturen	h	6500 [4]
vermogen	MW_e	1350
rendement	%	59
rookgasdebiet [2]	Nm^3/s	670 [1]
rookgastemperatuur	K	351
schoorsteenhoogte	m	75
schoorsteen binnendiameter	m	7
NO_x [3]	mg/Nm^3	20
	g/s	13,12 [1], 918 ton/jaar totaal
bronnen	X	191157, 191196, 191233
	Y	351726, 351736, 351748

[1] voor elke schoorsteen
[2] nat rookgas, 273 K, 101,3 kPa
[3] NO_x berekend als NO_2
[4] berekend als 8760 uur/jaar

Tabel D.5 Eenheid D 2015 (aanvraag, met SCR)

component	eenheid	
vollasturen	h	6500 [4]
vermogen	MW_e	1350
rendement	%	59
rookgasdebiet [2]	Nm^3/s	670 [1]
rookgastemperatuur	K	351
schoorsteenhoogte	m	75
schoorsteen binnendiameter	m	7
NO_x [3]	mg/Nm^3	15
	g/s	9,791 [1], 687 ton/jaar totaal
NH_3	mg/Nm^3	0,5
	g/s	0,31 [1], 23,5 ton/jaar totaal
bronnen	X	191157, 191196, 191233
	Y	351726, 351736, 351748

[1] voor elke schoorsteen, [2] nat rookgas, 273 K, 101,3 kPa, [3] NO_x berekend als NO_2
[4] berekend als 8760 uur/jaar

Tabel D.6 Hulpketel eenheid D

component	eenheid	
vollasturen	h	4000 [3]
vermogen	MW_{th}	8
rendement	%	-
rookgasdebiet [1]	Nm^3/s	2,5
rookgastemperatuur	K	393
schoorsteenhoogte	m	13
schoorsteen binnendiameter	m	0,50
NO_x [2]	mg/Nm^3	70
	g/s	0,16; 2,7 ton/jaar
CO	mg/Nm^3	100
	g/s	0,23; 3,9 ton/jaar
bronnen	X	191250
	Y	351775

[1] nat rookgas, 273 K, 101,3 kPa, [2] NO_x berekend als NO_2 , [3] berekend als 8760 uur/jaar

Gebouwen

component	eenheid	
koeltorens (hoogte 119 m, diameter 98 m)	X	191340, 191375
	Y	352100, 351932

Dieselaggregaten

Omrekening van de emissies voor NO_x en PM_{10} vanuit de gegevens van Mitsubishi heavy industries levert een emissie van:

– NO_x: 16,2 g NO_x/L
– PM_{10}: 0,46 g PM_{10}/L
– CO: 2,8 g CO/L

Bij een vermogen van 3 MW_e is het verbruik 772 l/uur. Voor het testen van de installaties draaien deze 2 uur per 4 weken. Aanname is 26 uur per jaar.

Vrachten:
- NO_x: 26 uur x 772 L/uur x 16,2 g/L = 325 kg NO_x/jaar
- PM_{10}: 26 uur x 772 L/uur x 0,46 g/L = 9,25 kg PM_{10}/jaar
- CO: 26 uur x 772 L/uur x 2,8 g/L = 56 kg CO/jaar.

Berekend als 1 schoorsteen:
- schoorsteen 10 m hoog
- temperatuur 570 °C
- rookgasflow is 2,2 Nm^3/s
- schoorsteendiameter is 0,40 m.

Dieselbrandweerpomp

Bij een vermogen van 0,5 MW_e is het verbruik 126 l/uur. Voor het testen van de installatie draait deze 2 uur per 4 weken. Aanname is 26 uur per jaar.
- NO_x: 26 x 126 x 16,2 = 53 kg/jaar
- PM_{10}; 26 x 126 x 0,46 = 1,5 kg/jaar
- CO: 26 x 126 x 2,8 = 9,2 kg/jaar.

- rookgasflow is 0,35 Nm^3/s
- temperatuur 570 °C
- schoorsteendiameter 0,2 m.

Verkeer en scheepvaart

Tijdens de bouw:

Personenauto's:	1340 stuks/etmaal
Vrachtauto's:	120 stuks/etmaal

Huidige situatie:

Personenauto's:	270 stuks/etmaal
Vrachtauto's:	40 stuks/etmaal

Toekomstige situatie:

Personenauto's:	220 stuks/etmaal
Vrachtauto's:	30 stuks/etmaal

Schepen tijdens de bouw: 25 stuks over 12 maanden.

2 RESULTATEN

2.1 Concentratieberekeningen

Gebruiksfase

De verspreidingen zijn uitgerekend met het nationale verspreidingsmodel “Stacks”. De jaargemiddelde bijdrage van **NO_2** van de voornomen activiteit is gemiddeld 0,025 µg/m^3 over het studiegebied. Het maximum is 0,16 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen. De jaargemiddelde bijdrage van NO_2 van de voornomen activiteit en eenheid C is gemiddeld 0,10 µg/m^3 over het studiegebied. Het maximum is 0,63 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen. De maximale concentratie voldoet aan het criterium niet in betekenende mate (NIBM). Verder wordt de totale maximale concentratie 26,0 µg/m^3 en blijft daarmee onder de grenswaarde van 40 µg/m^3.

De jaargemiddelde bijdrage van de gemiddelde emissie in 2009 van eenheid A van **NO_2** is gemiddeld 0,005 µg/m^3 over het studiegebied. Het maximum is 0,02 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen. De jaargemiddelde bijdrage van NO_2 van eenheid A (2009) en eenheid C is gemiddeld 0,08 µg/m^3 over het studiegebied. Het maximum is 0,49 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen.

De bijdrage van eenheid C + eenheid D op het maximum is 0,68 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen (zie figuur D.10). Met een heersende achtergrondconcentratie van 15,9 wordt de totale concentratie 16,6 µg/Nm^3. Hieruit volgt dat er geen grenswaarden (40 µg/Nm^3) worden overschreden, waardoor er ook geen woningen en andere gevoelige bestemmingen nadelig worden beïnvloed. Ten gevolge van de dieselaggregaten en dieselpomp is de maximale jaargemiddelde bronbijdrage nergens hoger dan 0,01 µg/m^3 voor zowel NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$. NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ voldoen ook hier aan de grenswaarden en NIBM.

Bouwfase

Gedurende de bouw neemt het verkeer gedurende een bepaalde tijd toe. De maximale hoeveelheid auto’s is 1340 personenauto’s per etmaal en 120 vrachtauto’s per etmaal. In deze berekening is als uitgangspunt genomen dat het verkeer door de Voortstraat gaat. Momenteel doet de gemeente onderzoek naar een alternatieve route langs de snelweg A2. Voor NO_2 geldt dat de maximale bronbijdrage op 10 m afstand van de rand van de weg van het verkeer in de autonome situatie 0,38 µg/m^3 bedraagt. De maximale bronbijdrage op 10 m afstand van de rand van de weg in de bouwfase bedraagt 1,30 µg/m^3, inclusief het gebruiksverkeer voor eenheid C en D. De maximale toename is 0,92 µg/m^3. Op de locatie met de maximale bijdrage wordt de totale concentratie, inclusief achtergrondconcentratie,

20,0 µg/m^3. Bij de oprit van de snelweg A2 bedraagt de totale concentratie 24,6 µg/m^3. De NO_2-bijdragen van het verkeer staan in figuur D.2.

Voor PM_{10} geldt dat de maximale bronbijdrage op 10 m afstand van de rand van de weg in de autonome situatie 0,02 µg/m^3. bedraagt. De maximale bronbijdrage op 10 m afstand van de rand van de weg bedraagt tijdens de bouw 0,11 µg/m^3. De toename tijdens de bouwfase is dus 0,09 µg/m^3. Op die locatie is de totale concentratie 21,2 µg/m^3. Bij de oprit naar de snelweg A2 bedraagt de concentratie 23,7 µg/m^3. De bijdrage staat in figuur D.3 aangegeven.

Effect van de alternatieven op de luchtkwaliteit
Bij installatie van een SCR in de afgassenketel zal de NO_2-emissie afnemen van jaargemiddeld 20 mg/Nm^3 tot 15 mg/Nm^3. De NH_3 emissie zal 0,5 mg/Nm^3 bedragen. De maximale NO_2-jaargemiddelde bijdrage is 0,12 µg/Nm^3 van eenheid D met SCR. Samen met eenheid C is de maximale concentratie 0,57 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen. De maximale concentratie voldoet aan het criterium niet in betekenende mate (NIBM). Verder wordt de totale maximale concentratie 26,0 µg/m^3 en blijft daarmee onder de grenswaarde van 40 µg/m^3. De bijdrage van eenheid C + eenheid D is op dit maximum 0,06 µg/Nm^3 Hieruit volgt dat er geen grenswaarden worden overschreden, waardoor er ook geen woningen en andere gevoelige bestemmingen nadelig worden beïnvloed.

Voor de NH_3-concentratie zijn de 98- en 99,5-percentielwaarden berekend. De maximale waarden zijn respectievelijk 0,3 en 0,7 µg/m^3. Met een geurdrempel tussen 31 µg/m^3 en 38 mg/m^3, is deze concentratie niet waarneembaar.

2.2 Depositieberekeningen

De depositie van NO_2 en NH_3 (in geval van de variant met SCR) in het studiegebied zijn eveneens doorgerekend met STACKS voor de voorgenomen activiteit en voor de variant. De stikstofdepositie van de voorgenomen activiteit is berekend met een emissieconcentratie voor NO_2 van 20 mg/Nm^3. Voor de variant met een emissieconcentratie voor NO_2 van 15 mg/Nm^3 en NH_3 van 0,5 mg/Nm^3. Het aantal vollasturen is 6500 uur per jaar. Recente berekeningen hebben aangetoond dat de emissie van NH_3 een factor 11 slechter is als van NO_2 in de directe omgeving van de bron (KEMA, 2010). In figuur D.4 zijn de stikstofdepositiecontouren van de toename van de voorgenomen activiteit in het studiegebied aangegeven. In dit geval zijn de vergunde emissies van eenheid A van die van de voorgenomen activiteit afgetrokken. De resultaten van deze berekening worden weer gebruikt voor de effectbeschrijving in de

passende beoordeling. Voor de voorgenomen activiteit ten opzichte van de vergunde situatie (2004) van eenheid A neemt in een groot deel van het studiegebied de stikstofdepositie af. Alleen ter hoogte van de centrale is er een toename. Ook in het Natura 2000-gebied Grensmaas neemt de depositie niet toe. Voor de variant met SCR neemt de depositie ten zuidwesten van Roermond aanzienlijk toe (zie figuur D.5). In het Natura 2000-gebied Grensmaas is de toename 0,5 mol N/ha/jaar tot 1 mol N/ha/jaar.

Voor de cumulatieve effectbepaling in de passende beoordeling is ook de toename van eenheid C ten opzichte van de vergunde situatie in 2004 van eenheid B berekend. De berekening is dan (eenheid D – eenheid A) + (eenheid C – eenheid B). De contouren staan in figuur D.6. De figuur laat zien dat de stikstofdepositie alleen in het Natura 2000-gebied Grensmaas toeneemt tot 1 mol N/ha/jaar. In de overige Nederlandse gebieden is er een afname. In de Belgische Nature 2000-gebieden is er een toename tot maximaal 0,5 mol N/ha/jaar.

In de figuren D.7 en D.8 zijn de stikstofdepositie van eenheid C + D weergeven zonder en met SCR voor eenheid D. De contouren tonen aan dat de depositie toeneemt met een SCR.

In figuur D.9 is de stikstofdepositie van eenheid A + B weergeven met de vergunde hoeveelheid NO_x-emissie van 1994 tot 2007. Figuur D.6 is de uitkomst van figuur D.7 min figuur D.9.

3 ONZEKERHEID IN DEPOSITIEBEREKENINGEN

De onzekerheid in berekende depositiehoeveelheden (stikstofverbindingen) worden bepaald door:

– onzekerheden in de emissies (NO_x en NH_3)
– onzekerheden in de berekende luchtconcentraties
– onzekerheden in de depositiesnelheden.

Vooral de laatste bijdrage is belangrijk als het gaat om de totale onzekerheid. Naarmate de prognoses voor een verder in de toekomst gelegen jaar betreft, worden de onzekerheden ook groter. Er kan onderscheid gemaakt worden in de onzekerheid van de depositiehoeveelheden op een lokaal ecosysteem en in de gemiddelde depositie op het Nederlandse ecosysteem. Zo is de onzekerheid in de concentratie van ammoniak 25 tot 30% voor bijvoorbeeld de gemengde bossen over Nederland als geheel, maar een factor 2 voor een specifiek bosgebied (Van Jaarsveld, 2004).

Op basis van bekende bronnen van onzekerheid wordt de onnauwkeurigheid in de NH_3-emissie geschat op 20% (RIVM, 2004) en meer recent op ongeveer 17% (PBL, 2008). Wat de berekende ammoniakconcentraties betreft kan nog opgemerkt worden dat er sinds jaren een gat bestaat tussen de berekende en gemeten NH_3-luchtconcentraties: het zogenaamde ammoniakgat. De berekeningen zijn gemiddeld 26% lager dan de metingen, ook na aanpassingen van het model en effecten van maatregelen. Recent is duidelijk geworden wat de oorzaken zijn van het ammoniakgat en kan dit gat in 2009 worden gesloten. De onzekerheid in de achtergrondconcentraties (de GCN-waarden) die als basis dienen voor de depositieberekeningen, is ongeveer 10% (RIVM, 2003). Voor specifiek NO_2 wordt de onzekerheid voor prognostische jaren op 15% geschat (PBL, 2009).

Tenslotte moet worden opgemerkt dat de onzekerheid in de kritische depositie voor individuele ecosystemen ook groot is (tot ca. 20 kg N/ha/jaar, dit is 1400 mol/ha/jaar). De oorzaak van deze onzekerheid is vooral gelegen in de onbekendheid van de respons van individuele plantensoorten op abiotische condities. In de praktijk betekent dit dat niet met zekerheid is aan te geven of in een individueel geval een toename van de depositie inderdaad tot een negatief effect zal leiden (Alterra, 2006). De onzekerheid in de gemiddelde kritische depositiewaarden per combinatie van bodem- en vegetatietype kan achter wel met een redelijke mate van nauwkeurigheid worden vastgesteld (hoogstens 100 a 200 mol/ha/jaar). Van Jaarsveld tenslotte geeft een gedetailleerd overzicht van onzekerheden in berekende depositiehoeveelheden in de beschrijving van het OPS model, waarbij hij onderscheid maakt tussen een lokaal ecosysteem en het nationaal ecosysteem. Het betreft

de (jaar) som van natte en droge depositie ten gevolge van alle bronnen op het betreffende gebied. Een locaal ecosysteem is een plaatselijk ecosysteem binnen een Natura 2000-gebied, terwijl het nationaal ecosysteem het gehele Nederlandse bosareaal betreft. De onzekerheid in dit laatste is natuurlijk kleiner omdat dan de depositie gemiddeld over een groot gebied wordt genomen en onzekerheden in lokale depositiesnelheden (die de grootste bron van onzekerheid vertegenwoordigt) enigszins uitmiddelen. Voor NO_x is de berekende onzekerheid in de depositie 24% (gemiddelde voor het Nederlandse bosareaal) - 58%, (lokaal ecosysteem) voor NH_x is dit 28% (gemiddelde voor het Nederlandse bosareaal) - 96% (lokaal ecosysteem).

REFERENTIES

Alterra, 2006. Onderbouwing significant effect depositie op natuurgebieden. (Een onderzoek naar de wijze waarop in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn getoetst kan worden of vergunningverlening kan leiden tot significante negatieve effecten op de natuur. Edo Gies, Albert Bleeker, Han van Dobben, (ECN/Alterra rapport, april 2006 –eindconcept 28 april 2006).

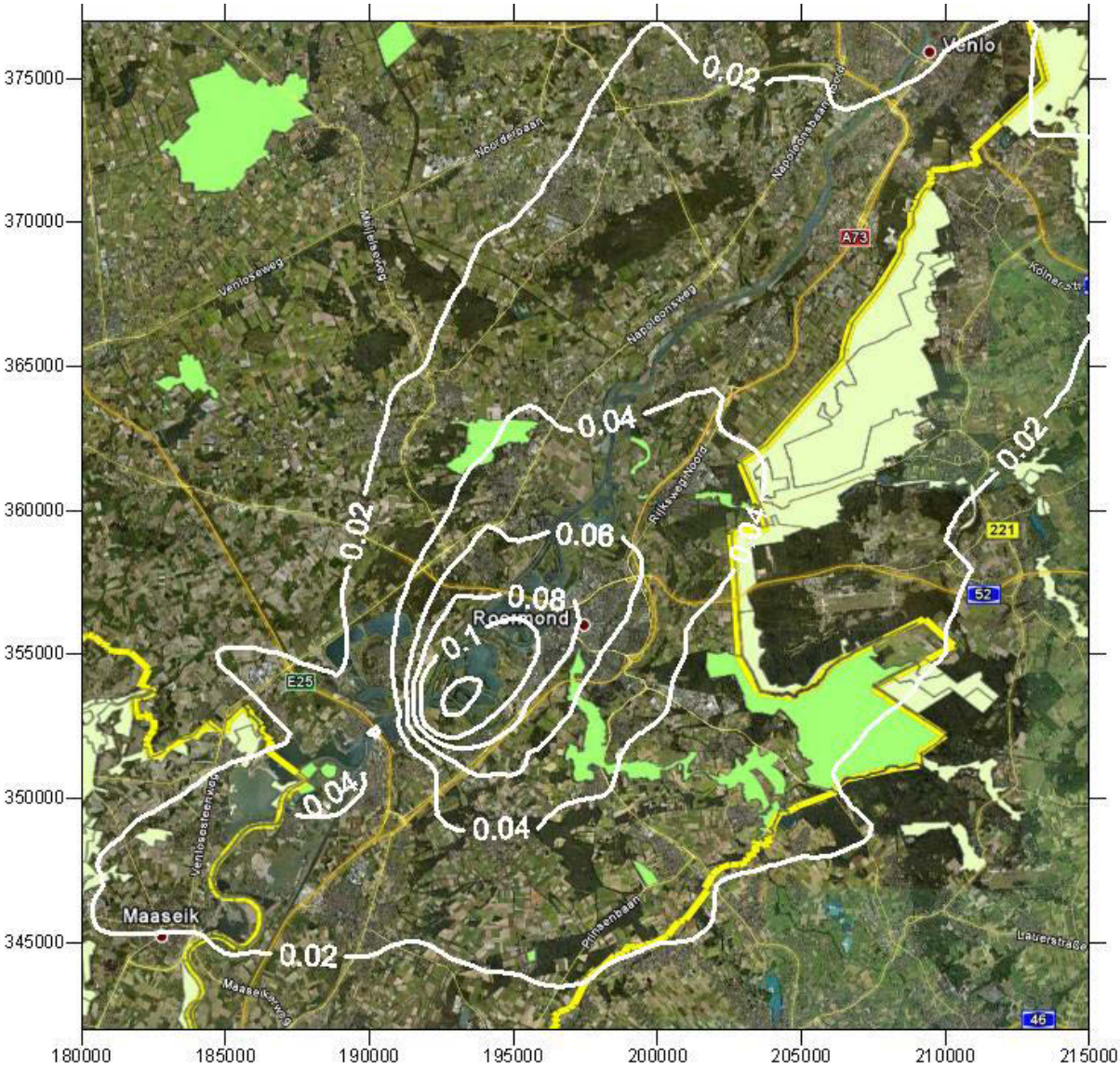
Jaarsveld, J.A. van, (2004). The Operational Priority Substances model. Description and validation of OPS-Pro 4.1. RIVM rapport 500045001/2004. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

PBL, 2008a: Ammoniak in Nederland. Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Bilthoven, juni 2008. PBL-publicatienummer 500125003.

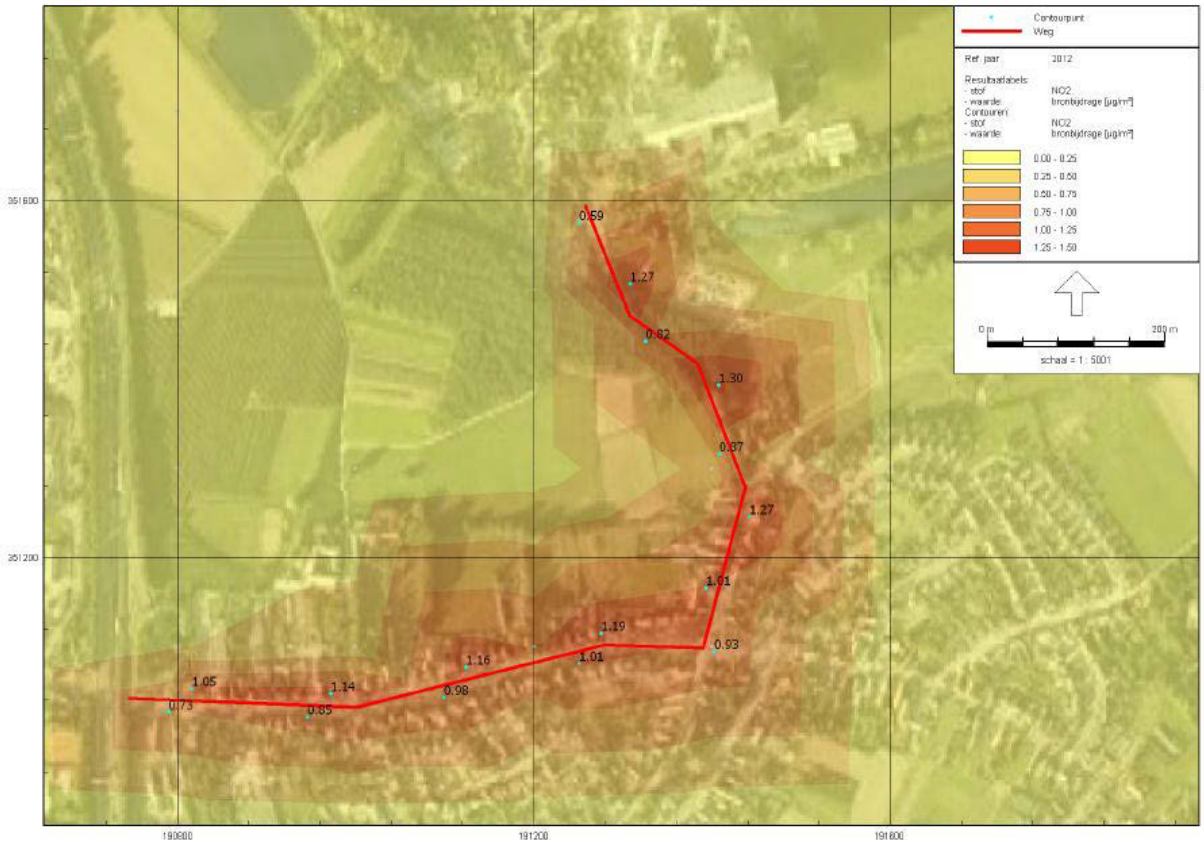
PBL, 2008b. Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland. MNP-publicatienummer 500088002.

RIVM, 2003. Gezondheids- en natuureffecten van verschillende verzuringsambities in 2010. RIVM rapport 725501007/2003.

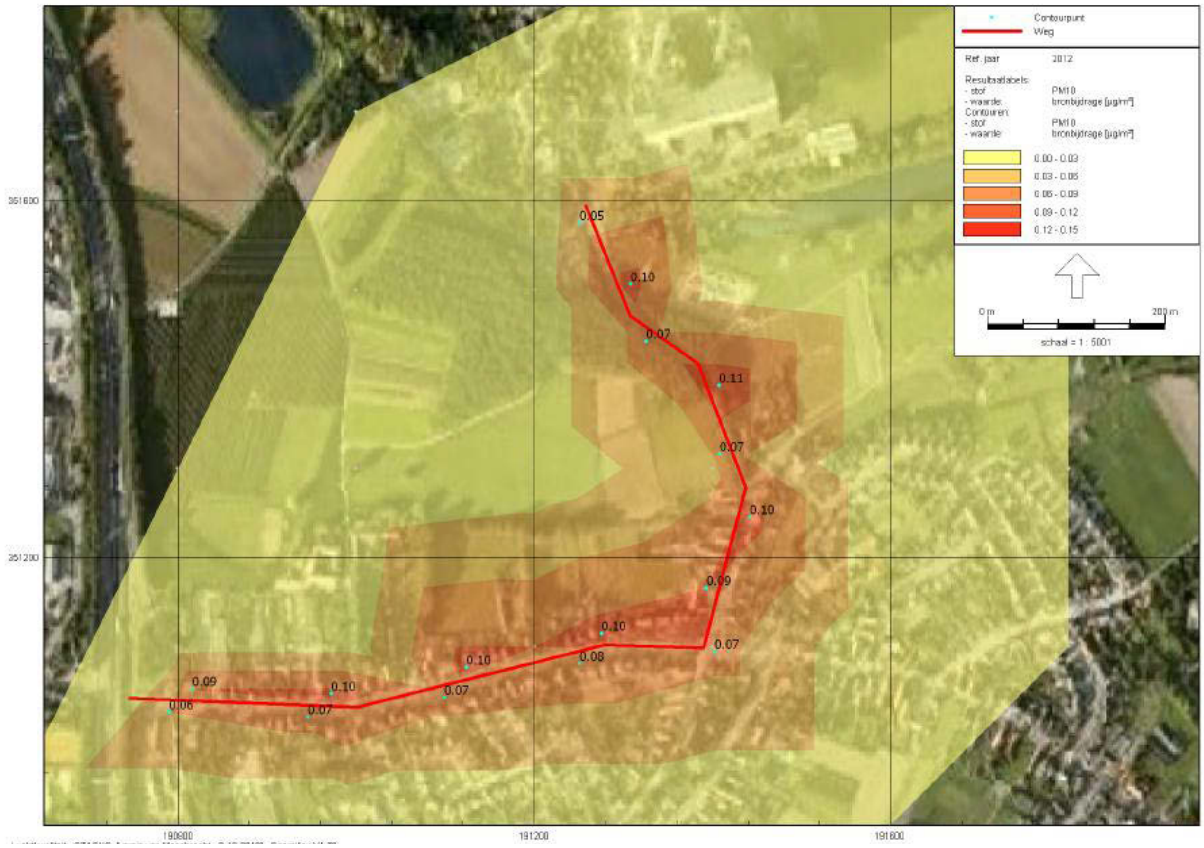
RIVM, 2004. (Kosten-) Effectiviteit Generiek en Gebiedsgericht ammoniakbeleid. RIVM rapport 500033001/2004.



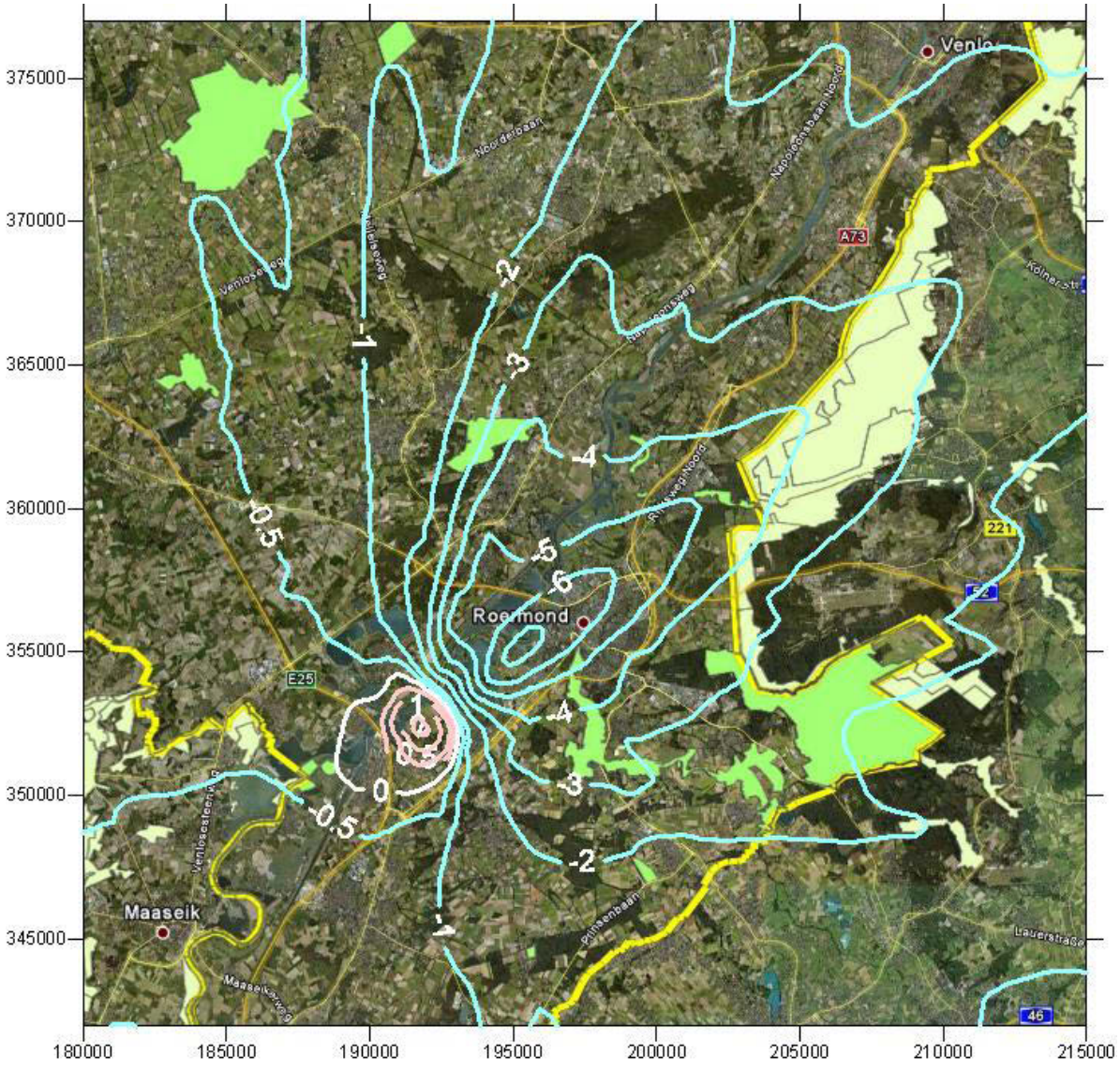
Figuur D.1 NO_2-bijdrage (in $\mu g/m^3$) van de voorgenomen activiteit



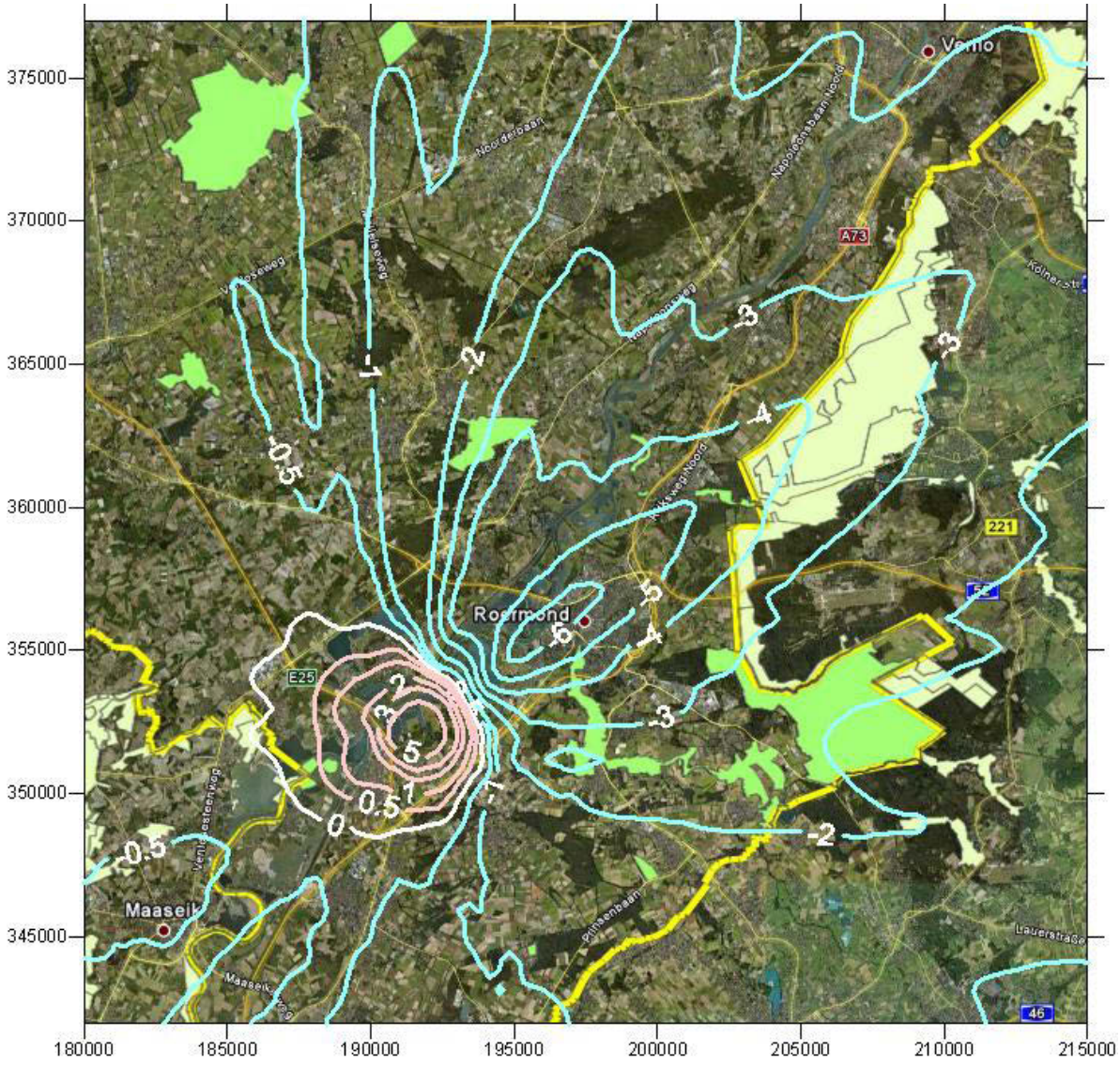
Figuur D.2 NO_2-bijdrage (in µg/m^3) van het verkeer tijdens de bouwperiode



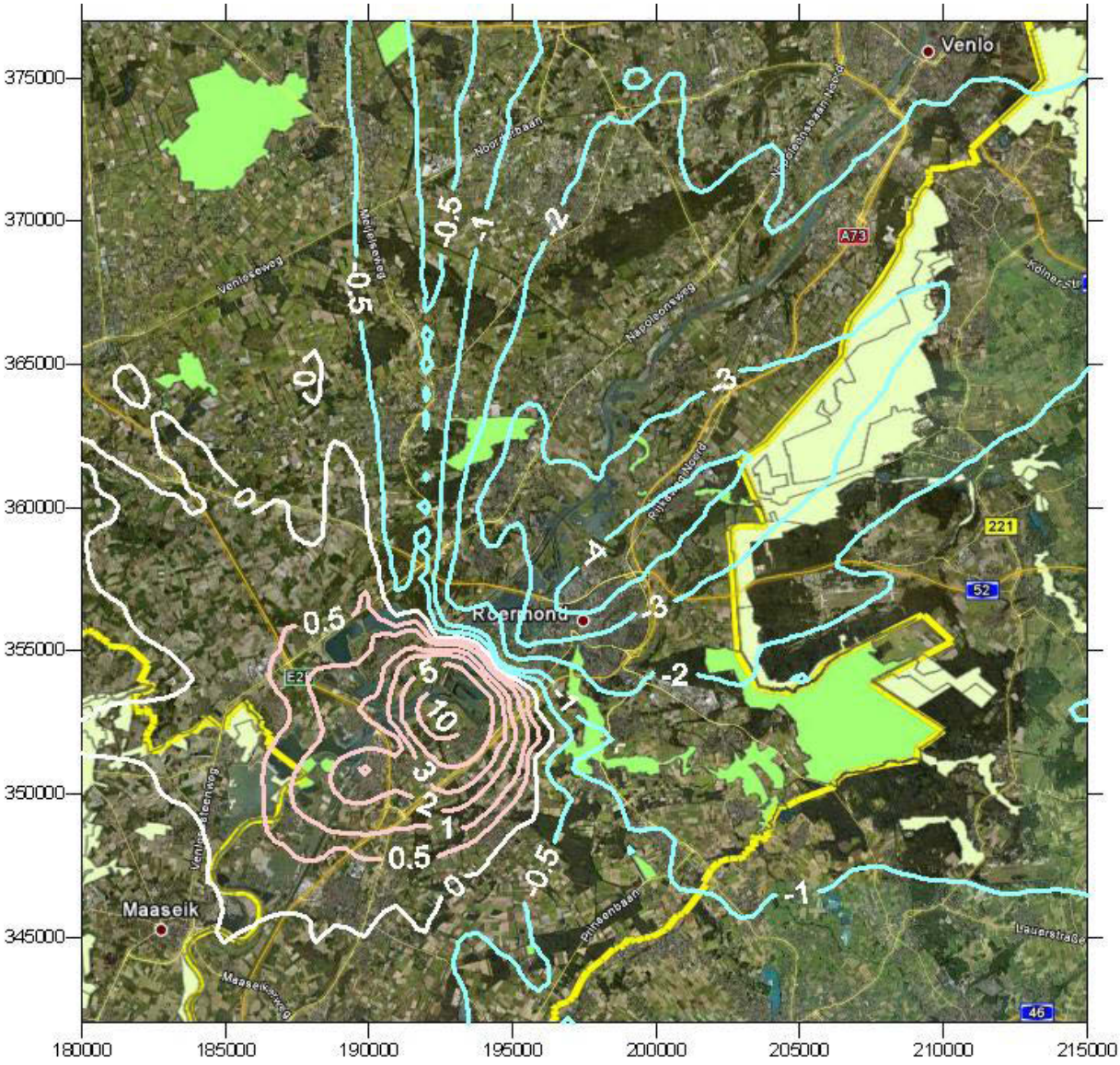
Figuur D.3 PM_{10}-bijdrage (in µg/m^3) van het verkeer tijdens de bouwperiode



Figuur D.4 Toename van de stikstofdepositie (in mol/ha/jaar) van eenheid D (voorgenomen activiteit) ten opzichte van de vergunde hoeveelheid van eenheid A in 2004

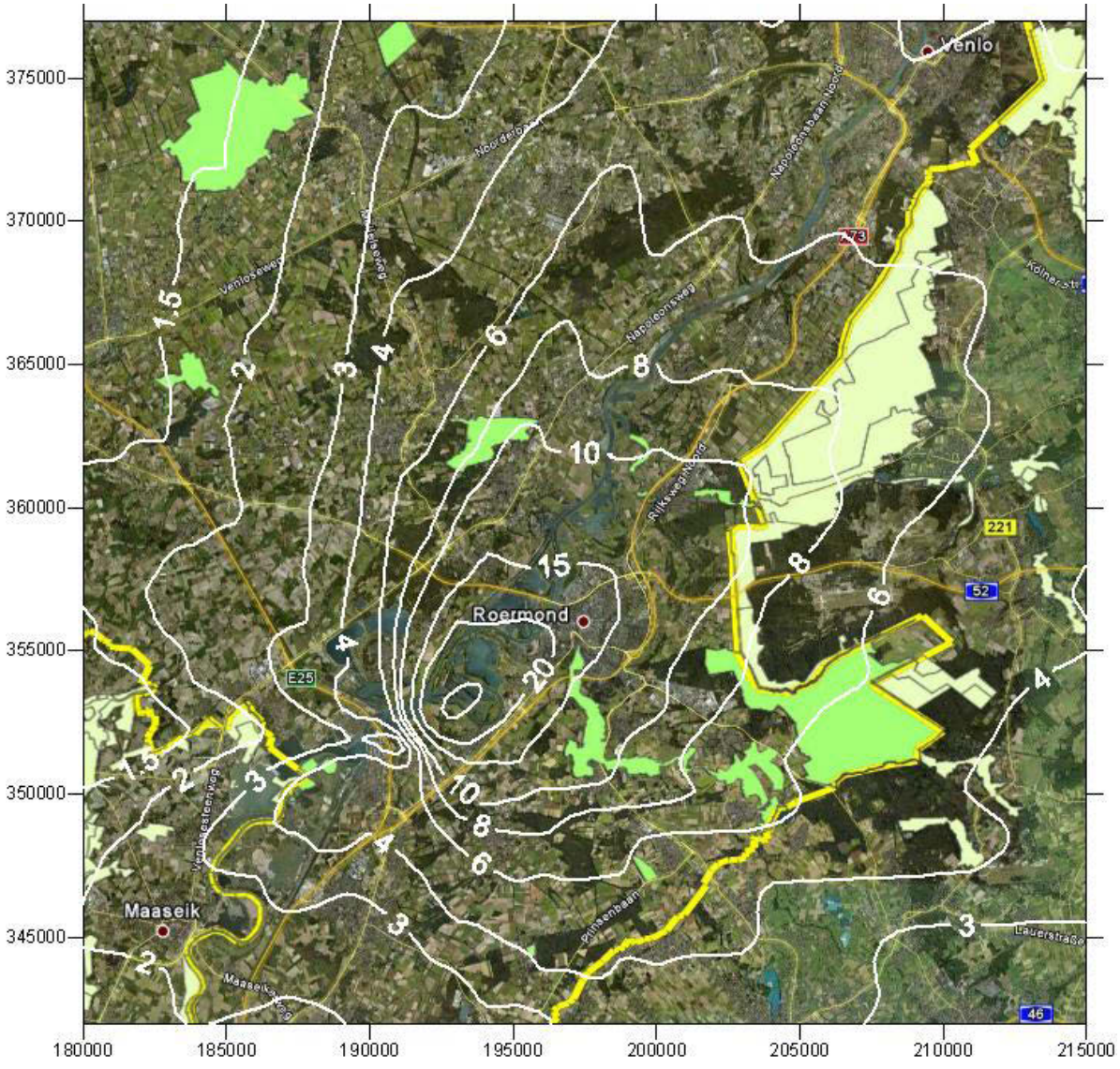


Figuur D.5 Toename van de stikstofdepositie (in mol N/ha/jaar) van eenheid D (met SCR) ten opzichte van de vergunde hoeveelheid van eenheid A in 2004



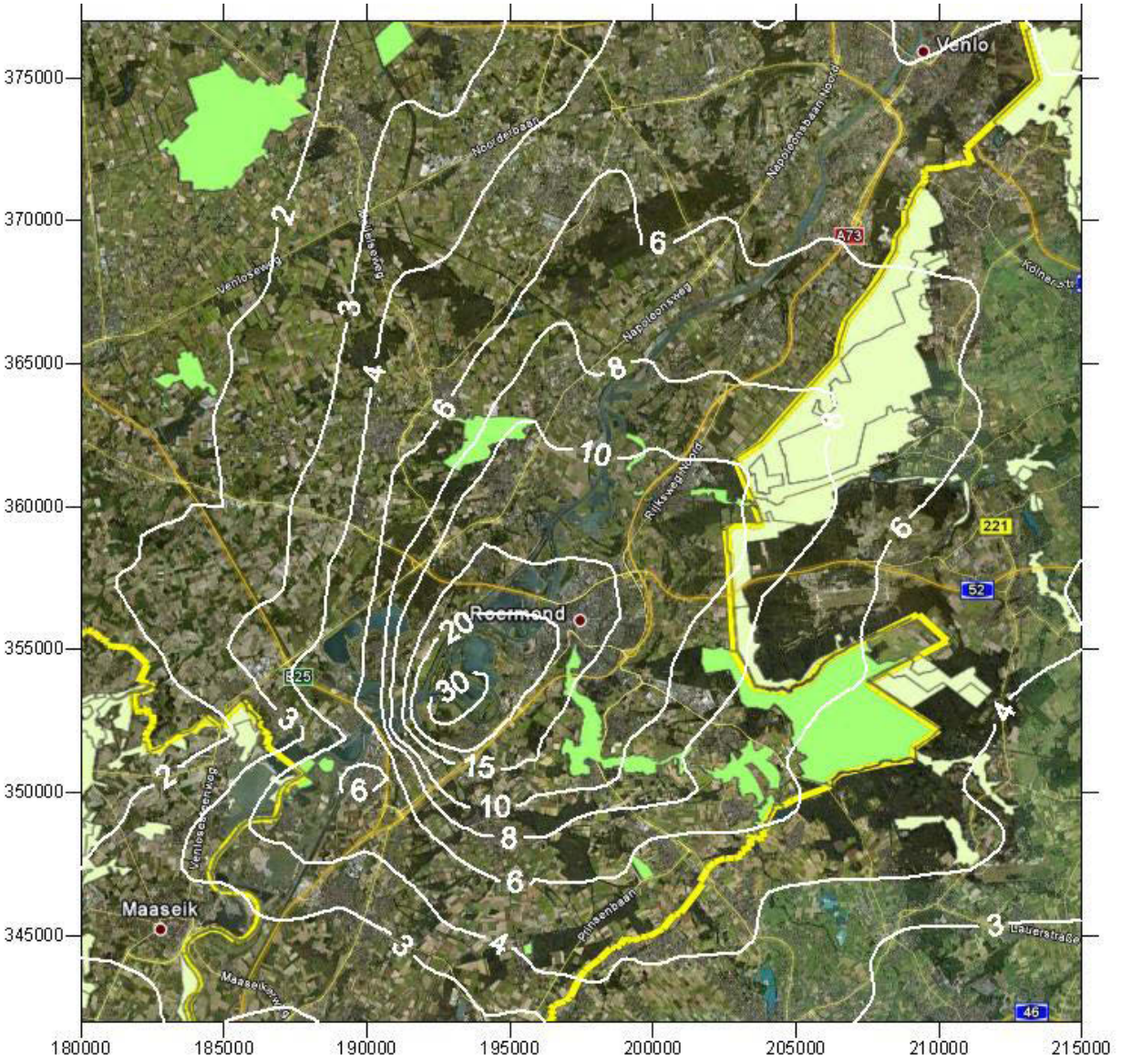
stikstofdepositie in mol/ha/jaar (Claus D - Claus A vergund) + (Claus C - Claus B vergund)
vracht Claus A = 3865 ton/jaar, Claus B = 3865 ton/jaar,
Claus C = 2838 ton/jaar, Claus D = 918 ton NOx/jaar

Figuur D.6 Toename van de stikstofdepositie (in mol/ha/jaar) van eenheid D ten opzichte van de vergunde hoeveelheid van eenheid A (2004) + eenheid C ten opzichte van de vergunde hoeveelheid van eenheid B in 2004



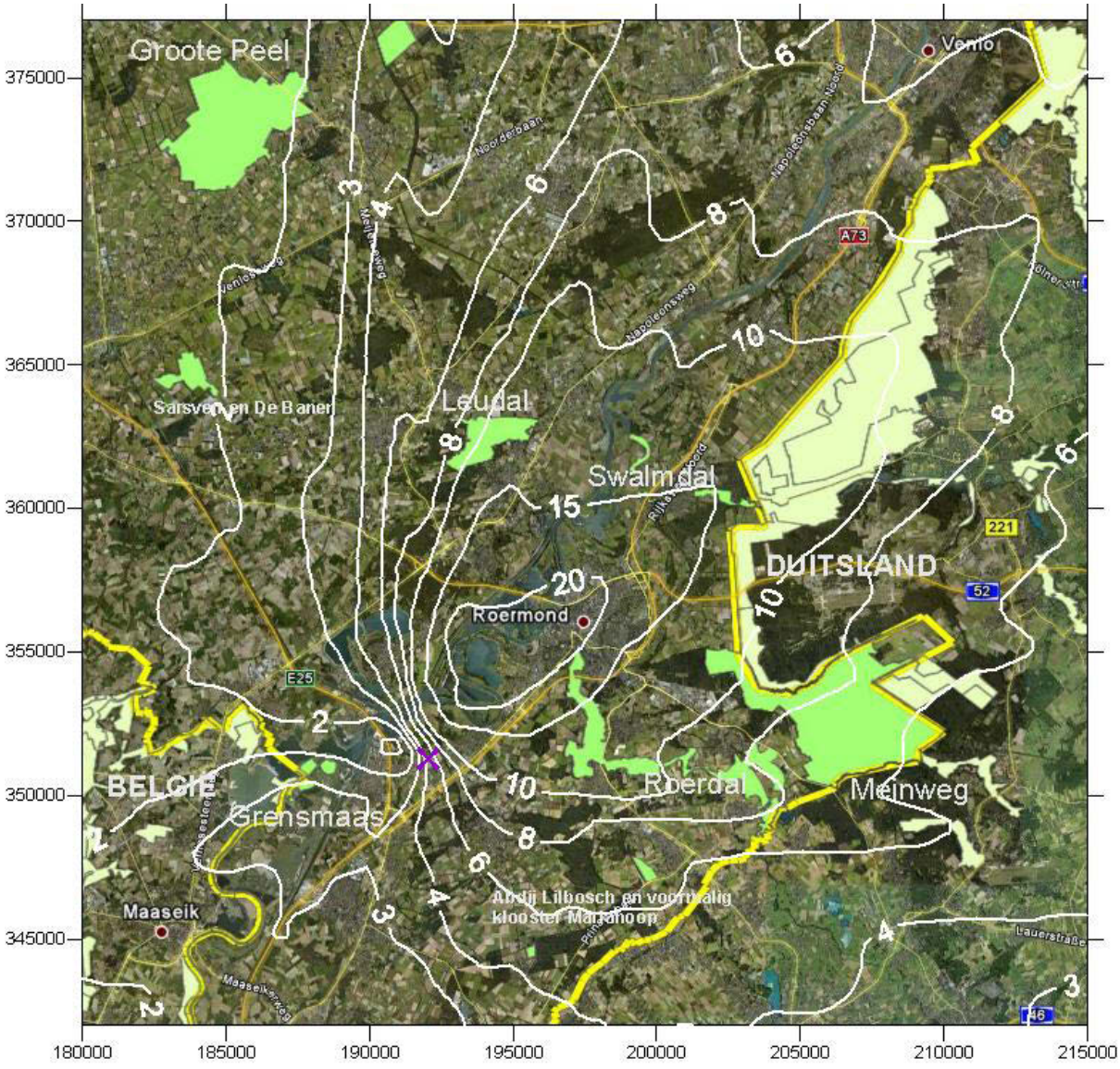
stikstofdepositie in mol/ha/jaar Claus C plus Claus D
schoorsteenhoogte Claus C = 75 meter (3 schoorstenen). Claus D idem
rookgastemperatuur Claus C = 351 K, Claus D = 351 K
vracht Claus C = 2838 ton NOx/jaar, Claus D = 918 ton NOx/jaar

Figuur D.7 Bijdragen van de stikstofdepositiecontouren (in mol/ha/jaar) van eenheid C en eenheid D (voorgenomen activiteit)



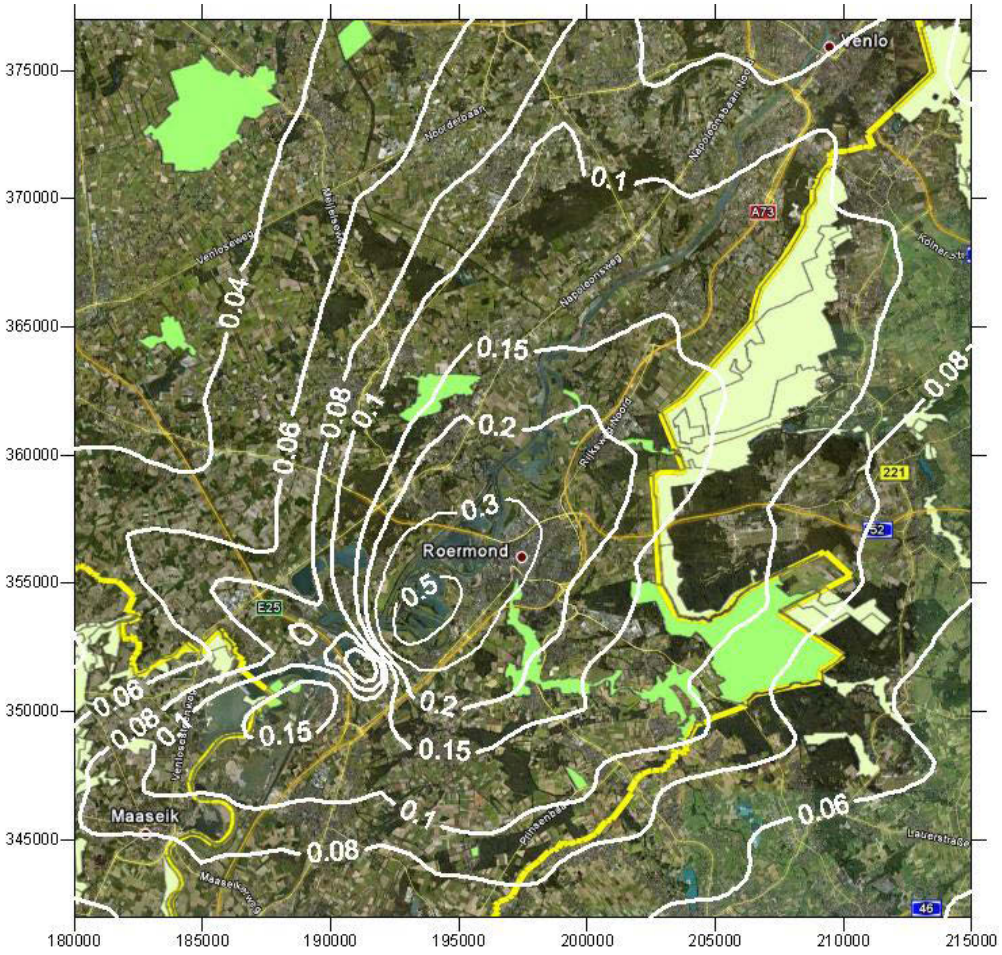
stikstofdepositie in mol/ha/jaar Claus C plus Claus D met SCR
schoorsteenhoogte Claus C = 75 meter (3 schoorstenen). Claus D idem
rookgastemperatuur Claus C = 351 K, Claus D = 351 K
vracht Claus C = 2838 ton NOx/jaar, Claus D = 687 ton NOx/jaar en 23,5 ton NH3/jaar

Figuur D.8 Bijdragen van de stikstofdepositiecontouren (in mol/ha/jaar) van eenheid C en eenheid D (variant met SCR)



stikstofdepositie in mol/ha/jaar Claus A vergund plus Claus B vergund
schoorsteenhoogte Claus A = 152 meter, Claus B = 152 meter
rookgastemperatuur Claus A = 388 K, Claus B = 388 K
vracht Claus A = 3865 ton/jaar, Claus B = 3865 ton NOx/jaar

Figuur D.9 Bijdragen van de stikstofdepositiecontouren (in mol/ha/jaar) van eenheid A en eenheid B



Figuur D.10 NO_2-bijdrage (in $\mu g/m^3$) van de voorgenomen activiteit + eenheid C

Bijlage E

Emissie-immissietoets

BIJLAGE E EMISSIE-IMMISSIETOETS

http://dgs-as2.geodelft.nl/eitoets/documents/technische_beschrijving.pdf

Deltares

Titel
Emissie-Immissietoets voor oppervlaktewateren

Opdrachtgever	Project	Kenmerk	Pagina's
Rijkswaterstaat Waterdienst	1203331-000	1203331-000-ZKS-0013	25

Trefwoorden
Immissietoets, oppervlaktewater, waterkwaliteit, effluent

Samenvatting
Voor het verlenen van vergunningen heeft Rijkswaterstaat (RWS) als waterbeheerder inzicht nodig in de effecten van restlozingen op het oppervlaktewater. Hiervoor was tot voor kort alleen voor zoete wateren een zogenaamde Emissie-Immissietoets (E-I toets) beschikbaar. Voor zoute en overgangswateren was dit niet het geval omdat de oorspronkelijke toets hiervoor niet geschikt was. De Rijkswaterstaat Waterdienst heeft Deltares de opdracht verleend voor het ontwikkelen van een E-I toets voor zoute en overgangswateren.
Doel van het project is om een immissietoets voor zoute– en overgangswateren te ontwikkelen. Concreet gaat het om het aanpassen of uitbreiden van de huidige immissietoets voor zoet water met het type zout water als ontvangend water (de zee, estuaria, kustzone en havens). De toets is opgezet als een webapplicatie, gebruik makend van een beslisboom en een aantal verschillende rekentechnieken.
Europese ontwikkelingen (met name 2000/60/EG en 2008/105/EG) en de Technische Richtsnoeren voor de Identificatie van Mengzones zijn van invloed op de ontwikkeling van de immissietoets en hebben ook consequenties voor de huidige zoete immissietoets. Deze ontwikkelingen zijn in dit project meegenomen.
De op het internet gebaseerde applicatie kan worden toegepast op zowel zoete, overgangs-, en zoute wateren. De applicatie is ook geschikt gemaakt voor gebruik onder de EU guidance on mixing zones.
Dit rapport beschrijft het functionele ontwerp en technische achtergrond van de webapplicatie Versie 2.0. De applicatie is beschikbaar via de Helpdeskwater van Rijkswaterstaat (http://apps.helpdeskwater.nl).

Referenties
Offerte aanvraag dd 18 juni 2010 (RWS/WD-2010/1875), offerte dd 13 juli 2010 (1203331-000-ZKS-0002). Opdrachtverlening dd 20 augustus 2010 (RWS/WD-2010/2615) en bevestiging door Deltares op 24 augustus 2010 (1203331-000-ZKS-007)

Resultaten emissie-immissietoetsen

– chloroform
– natriumfosfaat

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Emissie-Immissie toets voor oppervlaktewateren

Deltares
Enabling Delta Life

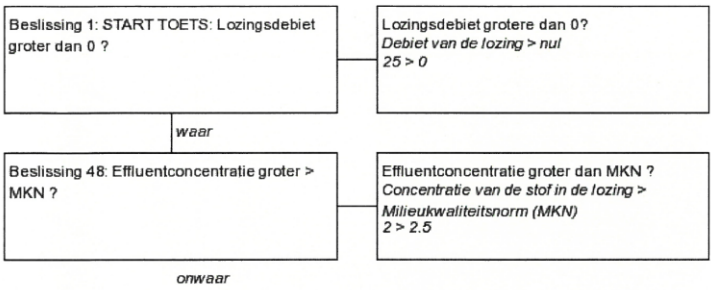
Versie 2.0
Aan het gebruik van deze applicatie kunnen geen rechten worden ontleend.

Home

Bedankt voor het invullen van de gegevens. De uitkomst van de toets is als volgt:

Effluentconcentratie kleiner dan MKN, lozing voldoet

Deze beslissing is als volgt tot stand gekomen:



De uitkomst van de toets is als volgt:
Effluentconcentratie kleiner dan MKN, lozing voldoet

Opgegeven parameters:

Lozing:

Stof:	trichloormethaan	
MKN voor deze stof:	2,5	ug/l
MAC voor deze stof:	7,5	ug/l
Lokatie:		
Locatie x-coordinaat (RD):	191000	m
Locatie y-coordinaat (RD):	352000	m
Niewe Lozing::		
Lozing aan de kant:		
Lozing aan het oppervlak:		
Debiet:	25	m^3/s
Concentratie:	2	ug/l
Dichtheid:	1000	kg/m^3
Diameter lozingspijp:	5	m

Ontvangende water:

Mengzone afstand:	1000	m
MAC mengzone afstand:	25	m
Debiet:	16	m^3/s
Diepte spronglaag:	0	m
Temperatuur(opp.):	25	°C
Temperatuur(bodem.):	15	°C
Dichtheid aan het oppervlak:	997	kg/m^3
Dichtheid bij de bodem:	999	kg/m^3
Lengte benedenstrooms:	25000	m
breedte:	110	m
diepte:	10	m
Achtergrondconcentratie:	220	ug/l

restart | reset | Tier select

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Emissie-Immissie toets voor oppervlaktewateren

Deltares
Enabling Delta Life

Versie 2.0
Aan het gebruik van deze applicatie kunnen geen rechten worden ontleend.

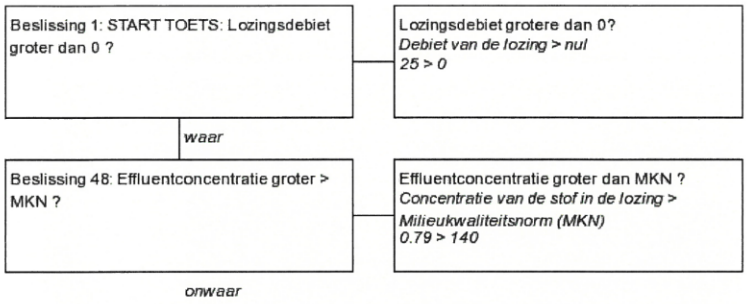
Home

Fosfaat.

Bedankt voor het invullen van de gegevens. De uitkomst van de toets is als volgt:

Effluentconcentratie kleiner dan MKN, lozing voldoet

Deze beslissing is als volgt tot stand gekomen:



De uitkomst van de toets is als volgt:
Effluentconcentratie kleiner dan MKN, lozing voldoet

Opgegeven parameters:

Lozing:		
Stof:	~~zeep~~ Na_3PO_4.	
MKN voor deze stof:	140	
MAC voor deze stof:	420	
Lokatie:		
Locatie x-coordinaat (RD):	191000	m
Locatie y-coordinaat (RD):	352000	m
Niewe Lozing::		
Lozing aan de kant:		
Lozing aan het oppervlak:		
Debiet:	25	m^3/s
Concentratie:	0,79	
Dichtheid:	1000	kg/m^3
Diameter lozingspijp:	5	m
Ontvangende water:		
Mengzone afstand:	1000	m
MAC mengzone afstand:	25	m
Debiet:	16	m^3/s
Diepte spronglaag:	0	m
Temperatuur(opp.):	15	°C
Temperatuur(bodem.):	15	°C
Dichtheid aan het oppervlak:	999	kg/m^3
Dichtheid bij de bodem:	999	kg/m^3
Lengte benedenstrooms:	25000	m
breedte:	110	m
diepte:	10	m
Achtergrondconcentratie:	220	

restart | reset | Tier select

Bijlage F

Passende beoordeling



Passende Beoordeling in verband met de upgrade van de Clauscentrale te Maasbracht.

buro bakker adviesburo voor ecologie BV

©

Gebruik en overname van gegevens
alleen toegestaan met volledige bronvermelding:

Buro Bakker (2012);
Passende Beoordeling in verband met de upgrade van de Clauscentrale te Maasbracht.
Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V. te Assen,
in opdracht van KEMA.

in opdracht van:

KEMA

Contactpersoon: Dhr. J.R. Bloembergen

uitgevoerd door:

BURO BAKKER ADVIESBURO VOOR ECOLOGIE BV
Weiersloop 9 Postbus 10034 9400 CA Assen tel. 0592-313389 fax. 0592-314643 e-mail. info@burobakker.nl

Projectleiding:
Ir. M.S. van Kerkvoorde

Rapportage:
Drs. D.E. Heidinga
Drs. P. Daniels

Inhoud

1 INLEIDING 1

1.1 AANLEIDING 1

1.2 OPZET 2

1.3 LEESWIJZER 2

2 BESCHERMING EN INSTANDHOUDINGSDOELEN 4

2.1 NATUURBESCHERMINGSWET 1998 EN NATURA 2000 4

2.1.1 Instandhoudingsdoelen als toetsingskader 4

2.2 NATURA 2000-GEBIED GRENSMAAS 4

2.2.1 Korte karakteristiek 4

2.2.2 Doelstellingen 6

2.3 NATURA 2000-GEBIED ROERDAL 7

2.3.1 Korte karakteristiek 7

2.3.2 Doelstellingen 8

2.4 NATURA 2000-GEBIED MEINWEG 10

2.4.1 Korte karakteristiek 10

2.4.2 Doelstellingen 10

2.5 NATURA 2000-GEBIED SWALMDAL 12

2.5.1 Korte karakteristiek 12

2.5.2 Doelstellingen 12

2.6 NATURA 2000-GEBIED LEUDAL 13

2.6.1 Korte karakteristiek 13

2.6.2 Doelstellingen 14

2.7 NATURA 2000-GEBIED SARSVEN EN DE BANEN 15

2.7.1 Korte karakteristiek 15

2.7.2 Doelstellingen 15

2.8 TOETSING AAN DE HABITATRICHTLIJN 17

2.9 DUITSE NATURA 2000-GEBIEDEN 17

2.9.2 Natura 2000-gebied Helpensteiner bachtal-Rothenbach 19

2.9.3 Natura 2000-gebied Schaagbachtal 20

2.9.4 Natura 2000-gebied Schwalm, Knippertzbach, Raaderveekes und LüttelforsterBruch 21

2.9.5 Natura 2000-gebied Meinweg mit Ritzroder Duenen 22

2.9.6 Natura 2000-gebied Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue 23

2.9.7 Natura 2000-gebied Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht 24

2.9.8 Natura 2000-gebied Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg 25

2.9.9 Natura 2000-gebied Krickenbecker Seen-Kleiner De Witt-See 27

2.9.10 Natura 2000-gebied Hangmoor Damerbruch 28

2.9.11 Natura 2000-gebied Luesekamp und Boschbeek 29

2.9.12 Natura 2000-gebied Elmpter Schwalmbruch 30

2.10 BELGISCHE NATURA 2000-GEBIEDEN 31

2.10.1 Natura 2000-gebied Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek 31

2.10.2 Natura 2000-gebied Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof 32

2.10.3 Natura 2000-gebied Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven 33

2.10.4 Natura 2000-gebied Abeek met aangrenzende moerasgebieden 33

3 VOORGENOMEN ACTIVITEIT 34

3.1 VOORGENOMEN ACTIVITEIT 34

3.1.1 Upgrade centrale 34

3.1.2 Locatiekeuze 34
3.1.3 Belangrijkste ontwerpgegevens 36
3.1.4 Details aanvraag 38
4 ANALYSE VAN TE VERWACHTEN EFFECTEN 41
4.1 TE VERWACHTEN EFFECTEN 41
4.1.1 Verzuring 41
4.1.2 Vermesting 42
4.1.3 Verstoring door geluid 43
4.1.4 Verstoring door trilling 44
4.1.5 Verstoring door licht 44
4.1.6 Koelwaterinname en -uitlaat: visinzuiging, temperatuurverhoging, verontreiniging 44
4.1.7 Verdroging 44
4.2 GEVOELIGHEID VOOR TE VERWACHTEN EFFECTEN 45
5 EFFECTEN OP SOORTEN, HABITATTYPEN EN LANDSCHAPPELIJKE WAARDEN 47
5.1 VERSTORING DOOR GELUID 47
5.1.1 Aanleg 47
5.1.2 Gebruik 51
5.1.3 Trillingen 53
5.2 VERSTORING DOOR LICHT 53
5.2.1 Effecten tijdens aanleg- en gebruiksfase 53
5.3 EFFECTEN VAN KOELWATERONTTREKKING EN -LOZING 55
5.3.1 Beschrijving huidige en toekomstige situatie 55
5.3.2 Effectbeoordeling 60
5.4 VERDROGING 62

5.5 VERZURING EN VERMESTING 63
5.5.1 Beoordelingswijze 63
5.5.2 Bepalen uitgangssituatie en depositie door voorgenomen activiteit 64
5.5.3 Depositie op Nederlandse Natura 2000-gebieden 70
5.5.4 Depositie op Duitse Natura 2000-gebieden 71
5.5.5 Depositie op Belgische Natura 2000-gebieden 72
5.6 CONCLUSIE 72
6 CUMULATIE 74
6.1 INLEIDING 74
6.2 CUMULATIEVE DEPOSITIE 74
6.3 CUMULATIEVE STIKSTOFDEPOSITIE 75
6.3.1 Nederlandse Natura 2000-gebieden 75
6.3.2 Duitse Natura 2000-gebieden 76
6.3.3 Belgische Natura 2000-gebieden 77
6.4 NEDERLANDSE NATURA 2000-GEBIEDEN 78
6.4.1 Grensmaas 78
6.5 BELGISCHE NATURA 2000-GEBIEDEN 80
6.5.1 Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek 80
6.5.2 Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof 88
6.6 CONCLUSIE 90
7 MITIGATIE 92
8 SAMENVATTING 93
8.1 AANLEIDING EN TE VERWACHTEN EFFECTEN 93
8.2 EFFECTBEOORDELING 93
8.2.1 Natura 2000-gebied Grensmaas 93

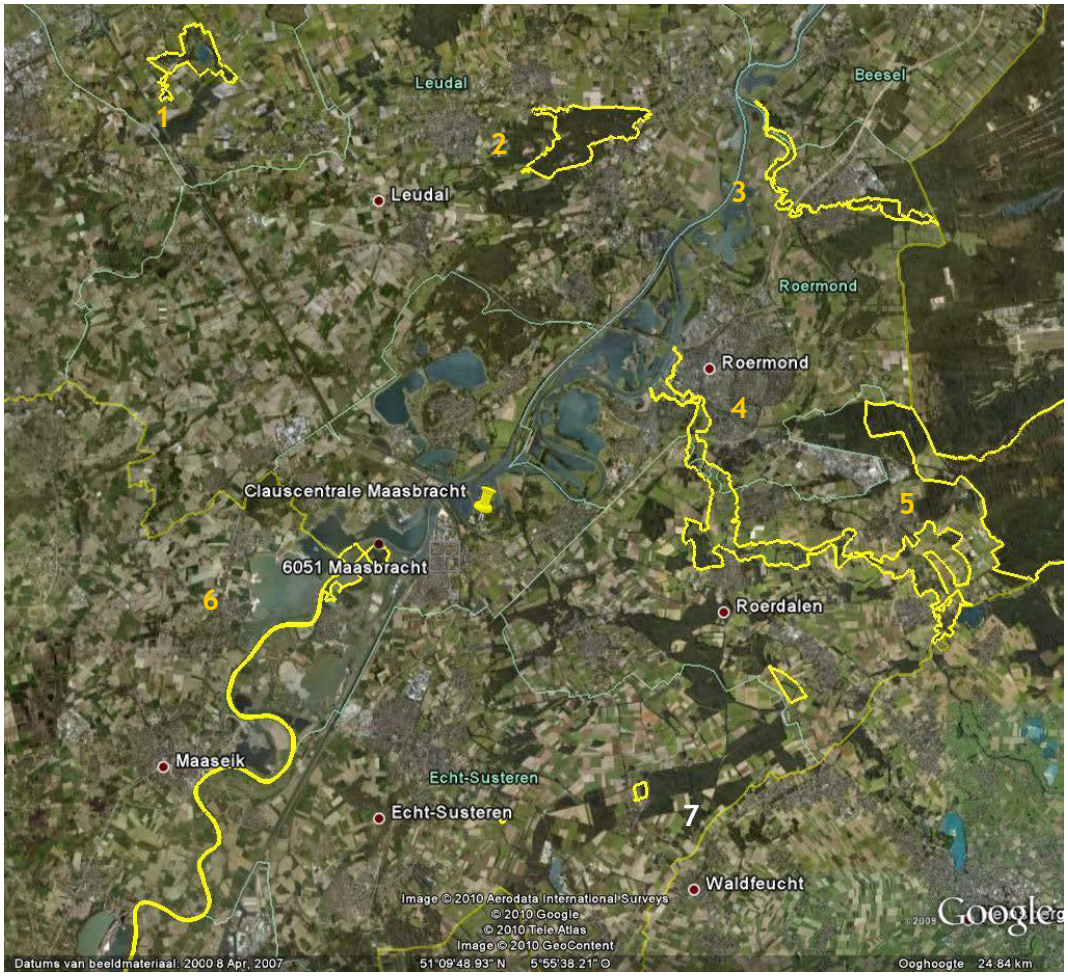
8.3 VERZURING EN VERMESTING 95
8.3.1 Beoordeling en afbakening effectgebied 95
8.3.2 Aanpak 95
8.3.3 Effectbeoordeling 96
8.4 CUMULATIEVE EFFECTEN 96
8.4.1 Nederlandse Natura 2000-gebieden 96
8.4.2 Duitse Natura 2000-gebieden 96
8.4.3 Belgische Natura 2000-gebieden 97
8.5 MITIGATIE 97
8.6 CONCLUSIE 97
9 LITERATUUR 98
BIJLAGE 1: VOORKOMEN BESCHERMDE WAARDEN NATURA 2000-GEBIED GRENSMAAS IN NATUURGEBIED DE BRANDT
BIJLAGE 2: PASSAGES WET MILIEUBEHEER VERGUNNINGEN MBT TOEGESTANE NO_X EMISSIE
BIJLAGE 3: PASSENDE BEOORDELING STIKSTOFDEPOSITIE N348 (ROYAL HASKONING)
BIJLAGE 4: LUCHTVERSPREIDINGSONDERZOEK

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

Essent is van plan en is ook al deels gestart met het upgraden van de Clauscentrale te Maasbracht. Deze energiecentrale bestaat uit twee eenheden. Eén van de oude eenheden is in 2008 uit bedrijf genomen (B) en een vervangende eenheid (C) is in 2012 in bedrijf genomen. Als de vervangende eenheid eenmaal betrouwbaar draait, wordt gestart met de bouw van een nieuwe eenheid (D). Deze vervangt eenheid A die tegen die tijd uit bedrijf wordt genomen. De modernisering van de Clauscentrale betekent een grotere capaciteit en beter rendement. Daarnaast leidt de upgrade tot sterke verlaging van de NO_x emissie met 51%.

In de ruime omgeving van Maasbracht liggen enkele Nederlandse Natura 2000-gebieden. Het betreft de volgende gebieden: Grensmaas, Roerdal, Meinweg, Swalmdal, Leudal en Sarsven en De Banen. In figuur 1 is de ligging van deze gebieden ten opzichte van de Clauscentrale weergegeven (aangeduid met gele pin).



Figuur 1. Ligging en begrenzing Natura 2000-gebieden Grensmaas, Roerdal, Meinweg, Swalmdal en Leudal in de ruime omgeving van de Clauscentrale te Maasbracht (aangegeven met gele pin).1: Sarsven en De Banen; 2: Leudal; 3: Swalmdal; 4: Roerdal; 5: Meinweg; 6: Grensmaas en 7: Abdij Lilbosch & voormalig Klooster Mariahoop (niet relevant voor onderhavige toetsing). Bron: Google earth Pro

Als gevolg van de aanleg en het latere gebruik van de nieuwe eenheden van de Clauscentrale kan een (significante) verstorende werking op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden in de omgeving niet op voorhand worden uitgesloten. Hierbij valt onder andere te

denken aan verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden door uitstoot van verzurende en vermestende stoffen en verstoring door licht en geluid.

Dit betekent dat voor de upgrade van de energiecentrale een Passende Beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 moet worden uitgevoerd. De Natuurbeschermingswet 1998 regelt de bescherming van de Natura 2000-gebieden. Het onderhavige rapport doet verslag van deze Passende Beoordeling.

Naast de Nederlandse Natura 2000-gebieden liggen in de ruime omgeving van Maasbracht ook enkele Duitse en Belgische Natura 2000-gebieden. Deze gebieden zouden kunnen worden beïnvloed door de depositie van verzurende en vermestende stoffen. Daarom is een beoordeling van de effecten noodzakelijk. Hierbij wordt niet getoetst aan de Natuurbeschermingswet, omdat dit een Nederlandse wet is, maar wordt rechtstreeks getoetst aan de bepalingen in de Habitatrichtlijn. Ook deze toetsing is onderdeel van de onderhavige rapportage.

1.2 OPZET

De rapportage van de Passende Beoordeling geeft antwoord op de volgende vragen:

- Wat zijn de huidige waarden waarvoor Grensmaas, Roerdal, Meinweg, Swalmdal, Leudal en Sarsven en De Banen en de Duitse en Belgische Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving worden aangewezen als Natura 2000-gebied?
- Wat zijn de effecten van de aanleg en ingebruikname van de geüpgrade centrale op deze natuurwaarden (soorten/habitattypen/overige beschermde waarden)?
- Is er als gevolg van de aanleg en ingebruikname van de geüpgrade centrale mogelijk sprake van significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden?
- Is er in samenhang met andere activiteiten en projecten mogelijk sprake van significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden gebieden?
- Hoe en in welke mate is mitigatie mogelijk?

Indien er sprake is van significante effecten moet worden getoetst aan de zogenaamde ADC-criteria:

- Zijn er Alternatieven?
- Is er sprake van Dwingende redenen van groot openbaar belang?
- Zijn er Compenserende maatregelen mogelijk?

Voor de Passende Beoordeling is gebruik gemaakt van bestaande gegevens, literatuur, de informatiesite van het ministerie van LNV (inmiddels EL&I) over de natuurwetgeving, gebieden, soorten etc. en is in lijn met de handreiking over stikstofdepositie van het Ministerie van LNV en de PAS.

1.3 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt het toetsingskader belicht. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de ligging van het plan- en studiegebied en wordt een korte beschrijving van de voorgenomen activiteit gegeven. Verder wordt het voorkomen van beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden geanalyseerd. In hoofdstuk 4 wordt geanalyseerd welke effecten te verwachten zijn als gevolg van de aanleg en ingebruikname van de geüpgrade energiecentrale, en wordt de gevoeligheid van de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden voor deze effecten behandeld. In hoofdstuk 5 wordt de omvang van de effecten op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden Grensmaas, Roerdal, Meinweg, Swalmdal, Leudal en Sarsven en De Banen en de buitenlandse Natura 2000-gebieden geanalyseerd en beoordeeld. In hoofdstuk 6 worden de cumulatieve effecten besproken. In hoofdstuk 7 wordt het on-

derwerp mitigatie behandeld. In hoofdstuk 8 staan de belangrijkste conclusies uit het onderzoek samengevat. Hoofdstuk 9 geeft een overzicht van de gebruikte en relevante literatuur.

2 BESCHERMING EN INSTANDHOUDINGSDOELEN

2.1 NATUURBESCHERMINGSWET 1998 EN NATURA 2000

Per 1 oktober 2005 is de Natuurbeschermingswet 1998 in werking getreden. In de Natuurbeschermingswet zijn de verplichtingen vanuit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn voor gebiedsbescherming geïmplementeerd. De verplichtingen voor soortbescherming zijn opgenomen in de Flora- en faunawet.

De Natuurbeschermingswet regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, die ten uitvoering van de bovengenoemde Europese richtlijnen zijn of worden aangewezen. Natura 2000 is een samenhangend Europees netwerk van beschermde gebieden, met als doel de waardevolle en gevarieerde Europese natuur te behouden. Nederland telt nu 162 Natura 2000-gebieden (plus vier mariene gebieden), die momenteel formeel worden aangewezen.

2.1.1 INSTANDHOUDINGSDOELEN ALS TOETSINGSKADER

Voor elk Natura 2000-gebied zijn doelen vastgesteld voor bepaalde soorten, habitattypen en/of vogels. Deze zogenoemde instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd in termen van behoud of uitbreiding/verbetering van de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype of leefgebied. De instandhoudingsdoelen voor een Natura 2000-gebied vormen het toetsingskader voor de beoordeling van de effecten van een activiteit in en buiten Natura 2000-gebieden. Voor projecten of andere handelingen in en buiten Natura 2000-gebieden die de kwaliteit van habitattypen of leefgebieden kunnen verslechteren en een significant verstorend effect kunnen hebben op soorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen geldt een vergunningplicht (art. 19d Natuurbeschermingswet 1998).
In § 2.2 t/m 2.10 wordt een overzicht gegeven van de instandhoudingsdoelen/beschermde waarden (buitenlandse gebieden) voor de Natura 2000-gebieden die in het onderhavige rapport worden beschouwd.

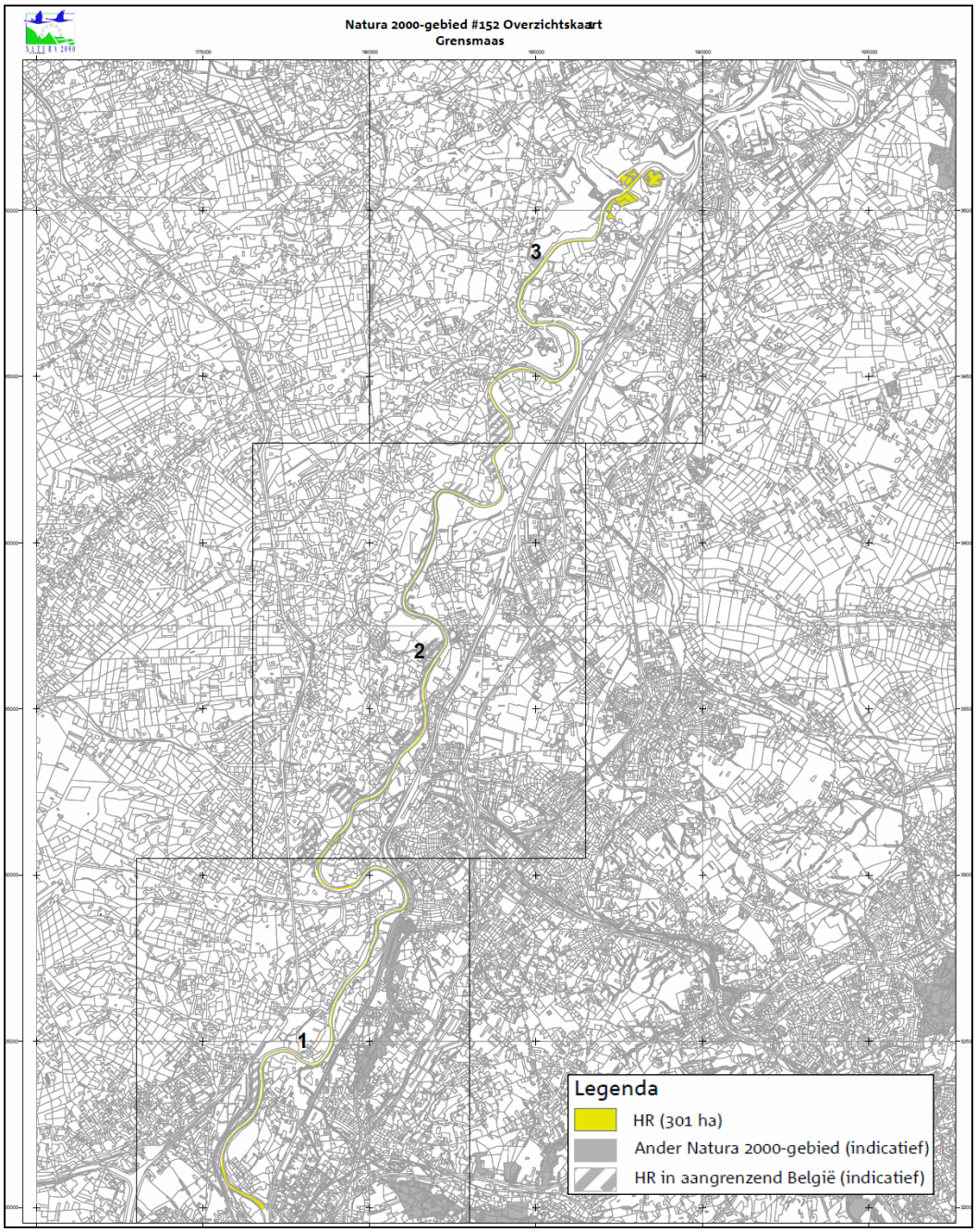
2.2 NATURA 2000-GEBIED GRENSMAAS

2.2.1 KORTE KARAKTERISTIEK

De Grensmaas vormt tussen Maastricht en Maasbracht de grens met België. De Grensmaas heeft het karakter van een vrij afstromende grindrivier. De oorspronkelijke Grensmaas werd gekenmerkt door een dynamische overstromingsvlakte met grindbanken, hoogwatergeulen, open ooibos en veel pioniermilieus op zand en grind. De huidige Grensmaas is als gevolg van insnijding van haar zomerbed en opslibbing van de weerden (ook wel waarden genoemd) een smalle, diep gelegen loop geworden. Deze ligt tussen hoge weerden die worden geflankeerd door gronden van oudere oorsprong. De slingerende rivier is 's zomers vaak zeer ondiep. Stroomafwaarts van Maaseik wordt het verval van de rivier kleiner en de weerden breder. Hier zijn in het verleden dikke pakketten grind afgezet. In deze regio hebben grootschalige delfstofwinningen plaatsgevonden. Daardoor is een veelheid aan plassen in het landschap ontstaan, de Maasplassen. In dit Maasplassengebied liggen rondom Stevensweert en Thorn enkele natuurontwikkelingsterreinen, waaronder Koningssteen, die deel uitmaken van het Natura 2000-gebied (Ministerie van LNV, 2008a).

Het Belgische deel van de rivier de Maas is niet aangemeld als Natura 2000-gebied. Nederland staat dus voor de opgave om water- en oeverdoelen te bereiken in de Nederlandse helft van de rivier. Belgische activiteiten kunnen de kwaliteit van het Nederlandse Natura 2000-gebied beïnvloeden. Het behalen van de Natura 2000 doelen voor de Grensmaas vergt mogelijk inspanningen van beide landen. Belgische inspanningen zijn door Nederland niet afdwingbaar. In het op te stellen beheerplan dient naar grensoverschrijdende afstemming te worden gezocht. Van circa 2008 tot 2022 wordt, mede op initiatief van de overheid het

Grensmaasproject uitgevoerd. Naast hoogwaterbescherming levert dit project een belangrijke bijdrage aan grootschalige natuurontwikkeling in het Grensmaasgebied en ecologisch herstel van de rivier. Dit door het geven van ruimte aan de natuurlijke dynamiek van de rivier en beken en het realiseren van een aaneengesloten natuurontwikkelingsgebied waarbij het Nederlandse deel van het rivierpark Grensmaas zoveel mogelijk wordt gekoppeld aan aanliggende bos- en natuur(ontwikkelings)gebieden (Ministerie van LNV, 2008a).



Figuur 2. Natura 2000-gebied Grensmaas. Kaart behorende bij het ontwerp-aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2008a). HR= Habitatrichtlijngebied. Op figuur 1 is gedeelte 3 en een deel van gedeelte 2 van het Natura 2000-gebied weergegeven.

2.2.2 DOELSTELLINGEN

Kernopgaven

Kernopgaven		
	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Rivierengebied)	Versterken van landschappelijke samenhang binnen het rivierengebied en met omgeving door herstel van ecologische relaties tussen binnendijkse en buitendijkse gebieden. Verbinden van leefgebieden van amfibieën, leefgebieden van vissen, met bossen binnendijks, met moerassystemen op de Natte As, met hogere zandgronden en beeksystemen. Verder behoud van huidige slaapplaatsen en foerageergebieden vogels in komgronden, behoud en herstel binnen uiterwaarden van afwisseling tussen grootschalige én open gebieden met kleinschalige én half open gebieden. Herstel van evenwichtige verdeling met laaggelegen uiterwaarden (rietmoerassen en vochtige alluviale bossen) met hooggelegen uiterwaarden (met droge hardhoutooibossen) met nevengeulen en met diepe plassen bijvoorkeur door herstel van erosie en sedimentatieprocessen, herstel van rivierdelta's én zoetwatergetijdegebied met voldoende doorstroming en overstromingsdynamiek én met doorgaande verbinding naar het Europese achterland voor trekvissen.
3.01	**Trekvissen**	Geen barrières in de trekroute zalm H1106, zeeprik H1095, rivierprik H1099 en elft H1102.
3.03	**Open water**	Behoud en uitbreiding van slikkige rivieroevers H3270 én grindbanken met pioniervegetaties.

Instandhoudingsdoelen

Habitattypen		SVI	Doelst. Oppvl.	Doelst. Kwal.
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	-	>	=
H3270	Slikkige rivieroevers	-	=	>
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	-	=	=

Doelst. Oppvl.	Doelstelling Oppervlakte
Doelst. Kwal.	Doelstelling Kwaliteit
SVI	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Tabel 1. Instandhoudingsdoelen voor habitattypen voor Natura 2000-gebied Grensmaas (Ministerie van LNV, 2008a)

Habitatsoorten		SVI Landelijk	Doelst. Oppvl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
H1099	Rivierprik	-	=	=	>
H1106	Zalm	--	=	=	>
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=
H1337	Bever	--	>	>	>
H1037	Gaffellibel (complementair)[1]	--	=	=	>

Doelst. Opp-vl.	Doelstelling Oppervlakte
Doelst. Kwal.	Doelstelling Kwaliteit
Doelst. Pop.	Doelstelling Populatie
SVI	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Tabel 2. Instandhoudingsdoelen voor habitatsoorten voor Natura 2000-gebied Grensmaas (Ministerie van LNV, 2008a)

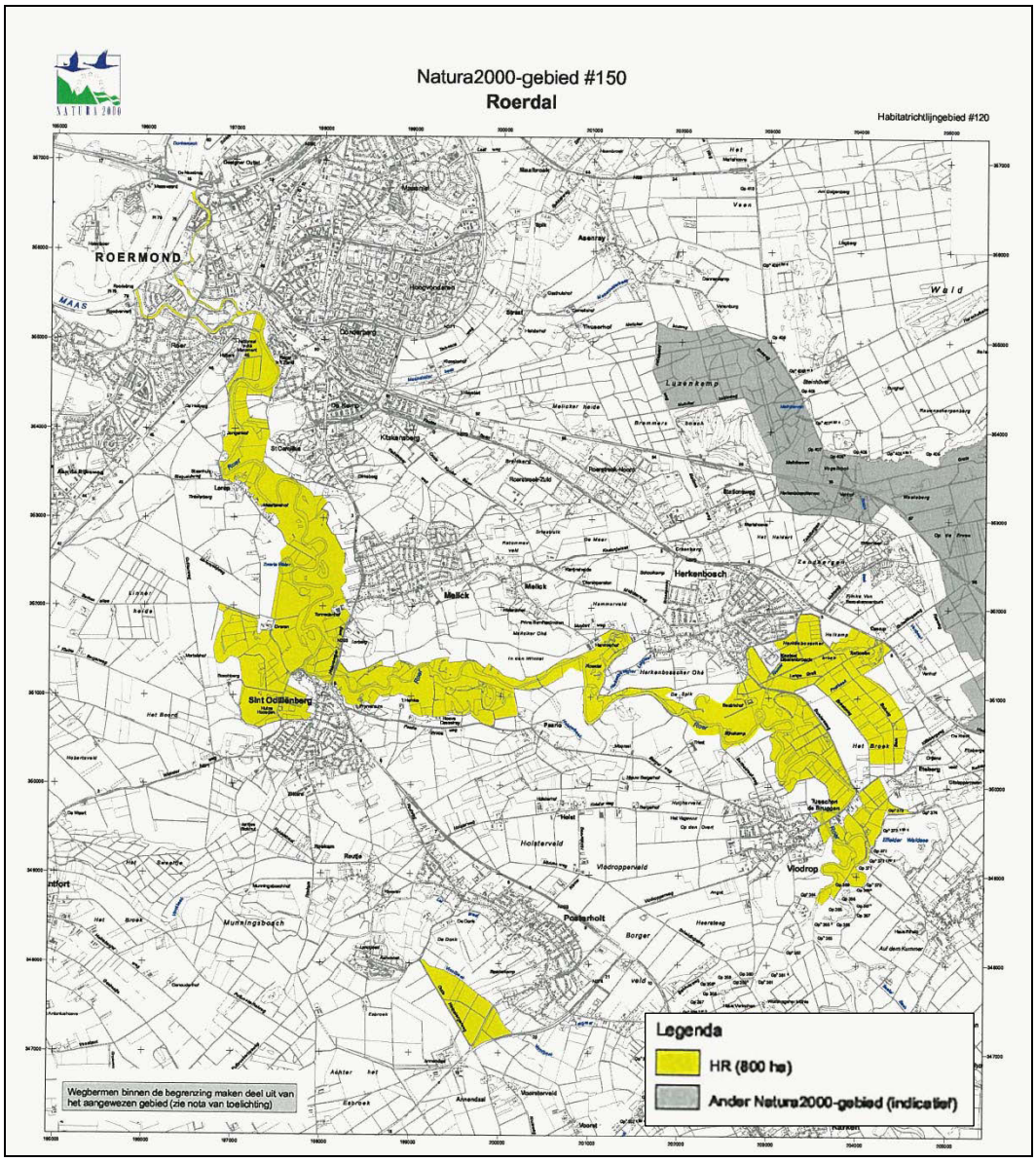
2.3 NATURA 2000-GEBIED ROERDAL

2.3.1 KORTE KARAKTERISTIEK

Het Roerdal ligt in een slenk (de Centrale slenk of Roerdalslenk) die ontstaan is door opheffing van de omliggende gebieden (de horsten) langs aardbreuken. Het Nederlandse deel van de Roer ligt daardoor in een vrij vlak gebied en heeft grote meanders. Langs de oevers bevinden zich plaatselijk grindbanken en er zijn steile oeverwallen aanwezig (Ministerie van LNV, 2007a).
Het gebied bestaat uit de Roer, waarin de gemeenschap van Vlottende waterranonkel aanwezig is, met de omliggende gronden, bestaande uit landbouwgronden en natuurterreinen met bossen, inunderende graslanden, afgesloten meanders, plassen en poelen en floristisch waardevolle wegbermen. Een groot deel van de oevers bestaat uit voedselrijke ruigten. Landgoed Hoosden herbergt een complex van tenminste drie oude meanders, waarin zeer nat, relatief ongestoord elzenbroekbos aanwezig is. Voormalige rivierinvloed heeft hier opvallende 5 tot 10 meter hoge steilranden gecreëerd. De meanders bij Paarlo behoren grotendeels tot het overstromingsgebied van de Roer. In een zone waar veel kwel tot aan of nabij het oppervlak komt is sprake van een Elzenbronbos met overgangen naar Elzen-Vogelkersbos en wilgenstruweel. De Kwekkert ligt in een oude meander net ten noorden van de Zwarte Berg. Er is een complex van natte graslanden, zeggenmoeras en broekbos aanwezig. Het Herkenbosscher Broek en Het Broek zijn bossen die in een oude meander liggen met een enkele meters hoge steilrand aan de oostzijde. De Turfkoelen is gelegen in een kleine oude meander. Het is een oostelijke uitloper van het Herkenbosscherbroek die niet is ontgonnen, maar wel is verveend. Nieuwe verlanding heeft echter plaatsgevonden, waardoor er plaatselijk meer dan 2 meter veen aanwezig is. De noord- en zuid-oostzijde worden begrensd door een 3 tot 5 meter hoge steilrand. De Boschbeek stroomt door het gebied. Er komt langs de westrand broekbos voor. Verder ligt ten noorden van de zandweg een wilgenbroek, omgeven door

[1] Nederland is de verplichting aangegaan om op landelijk niveau een gunstige staat van instandhouding voor soorten en habitattypen te realiseren. Voor een beperkt aantal soorten en habitattypen, die sterk onder druk staan en waar duurzame instandhouding op Europees niveau in belangrijke mate afhankelijk is van de bijdrage van Nederland, zijn voor de Natura 2000-gebieden zogenoemde 'complementaire doelen' geformuleerd. Dit betekent dat aan een beperkt aantal voormalige Vogelrichtlijngebieden Habitatrichtlijndoelen zijn toegekend (en andersom) en dat aan een beperkt aantal voormalige Habitatrichtlijngebieden 'ontwikkeldoelen' zijn toegekend. Dit is gedaan om er voor te zorgen dat de beoogde en te bereiken gunstige staat van instandhouding wordt gerealiseerd.

elzenbroek. Lang de oevers aan de zuid-oostzijde komen hier en daar verlandingsvegetaties voor. Dit grenst aan een gagelstruweel, met daarachter een berkenbos (Ministerie van LNV, 2007a).



Figuur 3. Natura 2000-gebied Roerdal. HR= Habitatrichtlijngebied. Kaart behorende bij het ontwerp-aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2007a)

2.3.2 DOELSTELLINGEN

Kernopgaven

Kernopgaven		
	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Beekdalen)	Versterken van de functionele samenhang van de Natura 2000 gebieden met hun omgeving ten behoeve van duurzame instandhouding en ter vergroting van de algemene biodiversiteit. Onder andere door herstel natuurlijke waterstromen en -standen, zowel grondwater als oppervlaktewater van goede kwaliteit, en op termijn herstel van overstromingsdynamiek. Binnen de Natura 2000 gebieden herstel van gradiënten en mozaïeken van verschillende onderdelen met name t.b.v. kalkmoerassen, blauwgraslanden en vochtige alluviale bossen.

5.02	**Herstel beeklopen**	Herstel beeklopen met natuurlijke morfologie, dynamiek en waterkwaliteit, op landschapsschaal, o.a. t.b.v. gaffellibel H1037, beekprik H1096, rivierprik H1099, rivierdonderpad H1163 met name: Drentsche Aa, Swalm, Dinkel en Roer.
5.04	**Leefgebied pimpernelblauwtjes**	Vergroting en verbetering kwaliteit leefgebied pimpernelblauwtje H1059 en donker pimpernelblauwtje H1061.
5.07	**Vochtige alluviale bossen**	Herstel kwaliteit en vergroting areaal vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) *H91E0_B en (beekbegeleidende bossen) *H91E0_C en behoud leefgebied zeggekorfslak H1016.

Instandhoudingsdoelen

Habitattypen		**SVI Landelijk**	**Doelst. Oppvl.**	**Doelst. Kwal.**
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	-	>	=
H6120	*Stroomdalgraslanden[2] ♦	--	>	>
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	--	>	>
H91D0	*Hoogveenbossen	-	=	>
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	=

Tabel 3. Instandhoudingsdoelen voor habitattypen voor Natura 2000-gebied Roerdal (Ministerie van LNV, 2007a). SVI=staat van instandhouding. ♦het instandhoudingsdoel voor habitattype stroomdalgraslanden zal voor dit Natura 2000-gebied waarschijnlijk komen te vervallen (mededeling W. Hazenberg, provincie Limburg, 2011). In plaats hiervan zal waarschijnlijk een instandhoudingsdoelstelling voor habitattype 6510_A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (Glanshaver) worden opgenomen (mededeling W. Hazenberg, provincie Limburg, 2011).

Habitatsoorten		**SVI Landelijk**	**Doelst. Oppvl.**	**Doelst. Kwal.**	**Doelst. Pop.**
H1016	Zeggekorfslak	--	=	=	=
H1037	Gaffellibel	--	=	=	=
H1059	Pimpernelblauwtje (complementair)	--	>	>	>
H1061	Donker pimpernelblauwtje	--	>	>	>
H1095	Zeeprik	-	=	>	>
H1096	Beekprik	--	=	=	=
H1099	Rivierprik	-	=	>	=
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=
H1166	Kamsalamander	-	=	=	=
H1337	Bever	-	=	=	>

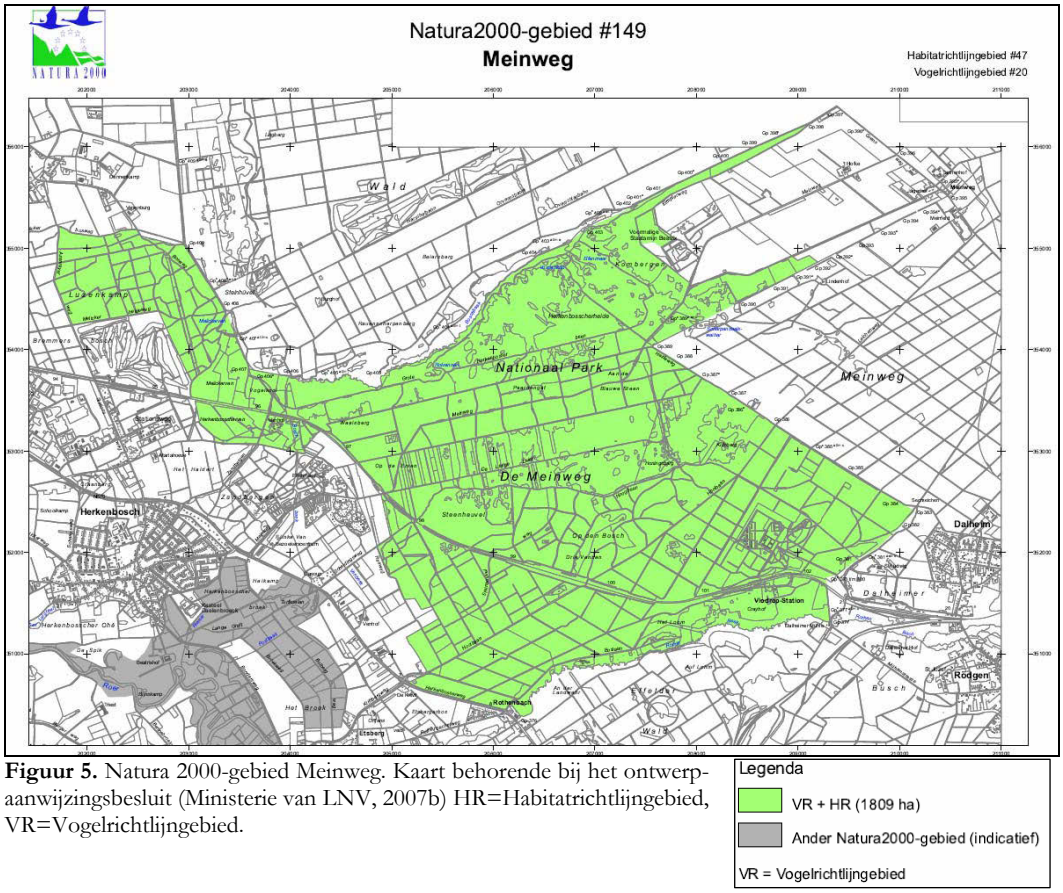
Tabel 4. Instandhoudingsdoelen voor habitatsoorten voor Natura 2000-gebied Roerdal (Ministerie van LNV, 2007a). SVI=staat van instandhouding

[2] Prioritaire habitattypen zijn met een sterretje (*) aangeduid. Nederland heeft een bijzondere verantwoordelijkheid deze te behouden. Voor deze habitattypen gelden iets andere criteria bij de selectie van Natura 2000-gebieden en een zwaarder beschermingsregime onder de Natuurbeschermingswet.

2.4 NATURA 2000-GEBIED MEINWEG

2.4.1 KORTE KARAKTERISTIEK

De Meinweg is een grensoverschrijdend, afwisselend gebied bestaande uit dennen- en loofbossen (o.a. elzenbroekbos langs stromende wateren en hakhout), gagel- en wilgenstruwelen, droge heide (o.a. Herkenbosserbaan, De Lange Luier, hellingen Kombergen), vochtige heide (o.a. Zandbergslenk), schraallanden (o.a. dotterbloem- en kleine zeggengrasland in de Crayhoweide) en vennen (o.a. Elfenmeer, Rolvennen, Vossenkop). Loodrecht op de gradiënt met grote hoogteverschillen (hoog-, midden- en laagterras) liggen de beekdalen van de snelstromende terrasbeken Roode Beek en de Boschbeek die nog een natuurlijk karakter hebben. De beken hebben nog een vrij natuurlijk, kronkelend verloop met stroomversnellingen en grindbanken en bronbossen (Ministerie van LNV, 2007b).



Figuur 5. Natura 2000-gebied Meinweg. Kaart behorende bij het ontwerp-aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2007b) HR=Habitatrichtlijngebied, VR=Vogelrichtlijngebied.

2.4.2 DOELSTELLINGEN

Kernopgaven

Kernopgaven		
	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Hogere zandgronden)	Vergroten van interne samenhang van gebieden door herstel van evenwichtige verdeling van open en gesloten met meer geleidelijke overgangen van zandverstuivingen, heide, vennen, graslanden en bos. Versterken van het ruimtelijk netwerk van bos, heide- of stuifzandgebieden, waarbij tussenliggende gebieden gebruikt kunnen worden als stapstenen, met name voor soorten als reptielen en vlinders. Versterken van overgangen van droge naar natte gebieden, zoals beekdalen en herstel van vennen op landschapsschaal.
5.01	**Waterplanten**	Verbetering waterkwaliteit en morfodynamiek, inclusief toestroom van grondwater, t.b.v. beken en riviertjes met waterplanten (waterranonkels) H3260_A en soorten als drijvende waterweegbree H1831.

5.07	**Vochtige alluviale bossen**	Herstel kwaliteit en vergroting areaal vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) *H91E0_B en (beekbegeleidende bossen) *H91E0_C en behoud leefgebied zeggekorfslak H1016.
6.03	**Zure vennen**	Kwaliteitsverbetering van zure vennen H3160.
6.04	**Veentjes**	Kwaliteitsverbetering van actieve hoogvenen (heideveentjes) *H7110_B in heideterreinen en bossen.
6.05	**Natte heiden**	Kwaliteitsverbetering en vergroting oppervlakte vochtige heiden H4010 en pioniervegetaties met snavelbiezen H7150 en actieve hoogvenen (heideveentjes) *H7110_B.
6.08	**Structuurrijke droge heiden**	Vergroting areaal stuifzandheiden met struikhei H2310, binnenlandse kraaiheibegroeiingen H2320, droge heiden H4030 en zandverstuivingen H2330 én verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos, mede t.b.v. vogelsoorten als duinpieper A255, korhoen A107, nachtzwaluw A224, draaihals A233 en tapuit A277.

Instandhoudingsdoelen

Habitattypen		**SVI Landelijk**	**Doelst. Oppvl.**	**Doelst. Kwal.**
H3160	Zure vennen	-	=	>
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	=	>
H4030	Droge heiden	--	=	>
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	>	>
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	=	=
H9190	Oude eikenbossen	-	>	=
H91D0	*Hoogveenbossen	-	=	>
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	>

Tabel 5. Instandhoudingsdoelen voor habitattypen voor Natura 2000-gebied Meinweg (Ministerie van LNV, 2007b). SVI=staat van instandhouding

Habitatsoorten		**SVI Landelijk**	**Doelst. Oppvl.**	**Doelst. Kwal.**	**Doelst. Pop.**
H1096	Beekprik	--	=	=	=
H1831	Drijvende waterweegbree	-	=	=	=
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>

Tabel 6. Instandhoudingsdoelen voor habitatsoorten voor Natura 2000-gebied Meinweg (Ministerie van LNV, 2007b). SVI=staat van instandhouding

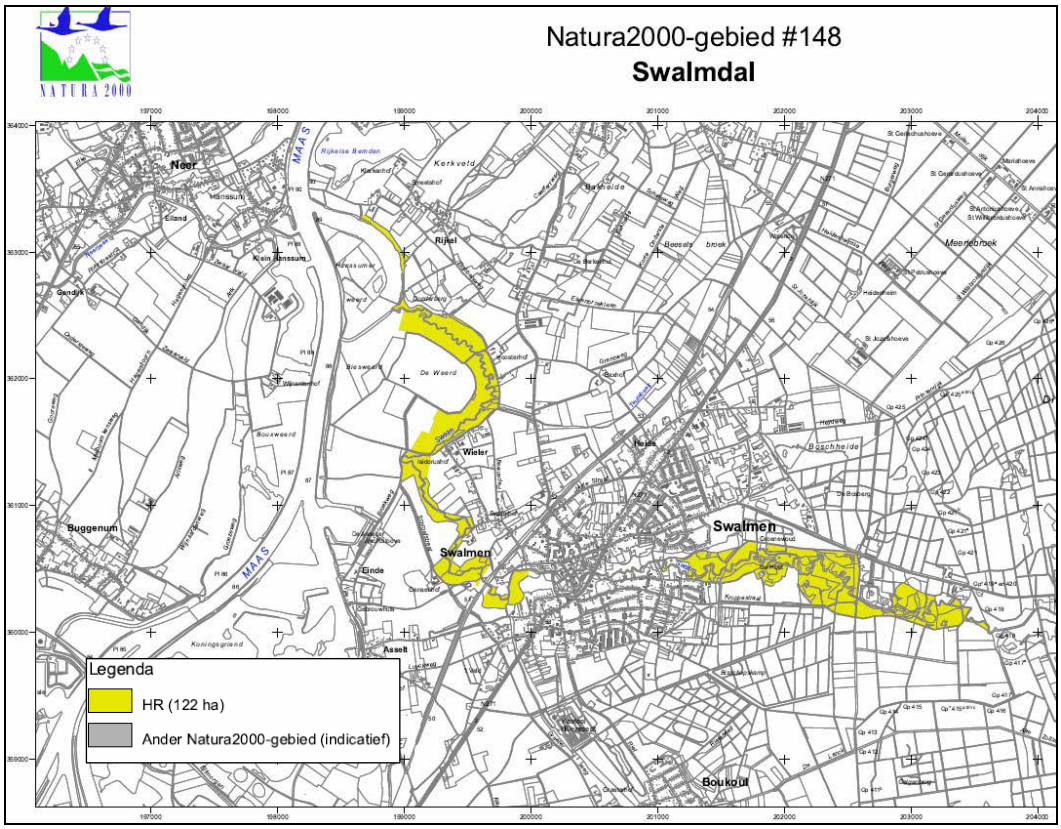
Broedvogels		**SVI Landelijk**	**Doelst. Oppvl.**	**Doelst. Kwal.**	**Draagkracht aantal paren**
A224	Nachtzwaluw	-	=	=	25
A246	Boomleeuwerik	+	=	=	30
A246	Roodborsttapuit	+	=	=	20

Tabel 7. Instandhoudingsdoelen voor broedvogels voor Natura 2000-gebied Meinweg (Ministerie van LNV, 2007b). SVI=staat van instandhouding

2.5 NATURA 2000-GEBIED SWALMDAL

2.5.1 KORTE KARAKTERISTIEK

De Swalm is een meanderende beek in Midden-Limburg, diep ingesneden in het Maasterrassen landschap. De beek ligt op de overgang van het plateau tussen Maas en Rijn naar het Maasdal. Op diverse plaatsen aan de voet van de terrassen treedt kwel op en ontspringen bronnetjes; hier zijn soortenrijke elzenbroekbossen ontstaan. In de beek komt de gemeenschap van Vlottende waterranonkel voor. Het gebied bestaat verder uit rietlanden, moeras, vochtige graslanden, plaatselijk inunderende hooilanden, bosjes en struwelen. Verder behoort ook een stroomdalgrasland nabij de Maas tot het Natura 2000-gebied (Ministerie van LNV, 2007c).



Figuur 6. Natura 2000-gebied Swalmdal. Kaart behorende bij het ontwerp-aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2007c). HR=Habitatrichtlijngebied.

2.5.2 DOELSTELLINGEN

Kernopgaven

Kernopgaven		
	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Beekdalen)	Versterken van de functionele samenhang van de Natura 2000 gebieden met hun omgeving ten behoeve van duurzame instandhouding en ter vergroting van de algemene biodiversiteit. Onder andere door herstel natuurlijke waterstromen en -standen, zowel grondwater als oppervlaktewater van goede kwaliteit, en op termijn herstel van overstromingsdynamiek. Binnen de Natura 2000 gebieden herstel van gradiënten en mozaïeken van verschillende onderdelen met name t.b.v. kalkmoerassen, blauwgraslanden en vochtige alluviale bossen.
5.02	**Herstel beeklopen**	Herstel beeklopen met natuurlijke morfologie, dynamiek en waterkwaliteit, op landschapsschaal, o.a. t.b.v. gaffelibel H1037, beekprik H1096, rivierprik H1099, rivierdonderpad H1163 met name: Drentsche Aa, Swalm, Dinkel en Roer.

5.07	**Vochtige alluviale bossen**	Herstel kwaliteit en vergroting areaal vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) *H91E0_B en (beekbegeleidende bossen) *H91E0_C en behoud leefgebied zeggekorfslak H1016.

Instandhoudingsdoelen

Habitattypen		SVI Landelijk	Doelst. Oppvl.	Doelst. Kwal.
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (water-ranonkels)	-	=	=
H6120	*Stroomdalgraslanden	--	>	>
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleiden-de bossen)	-	=	>

Tabel 8. Instandhoudingsdoelen voor habitattypen voor Natura 2000-gebied Swalmdal (Ministerie van LNV, 2007c). SVI=staat van instandhouding

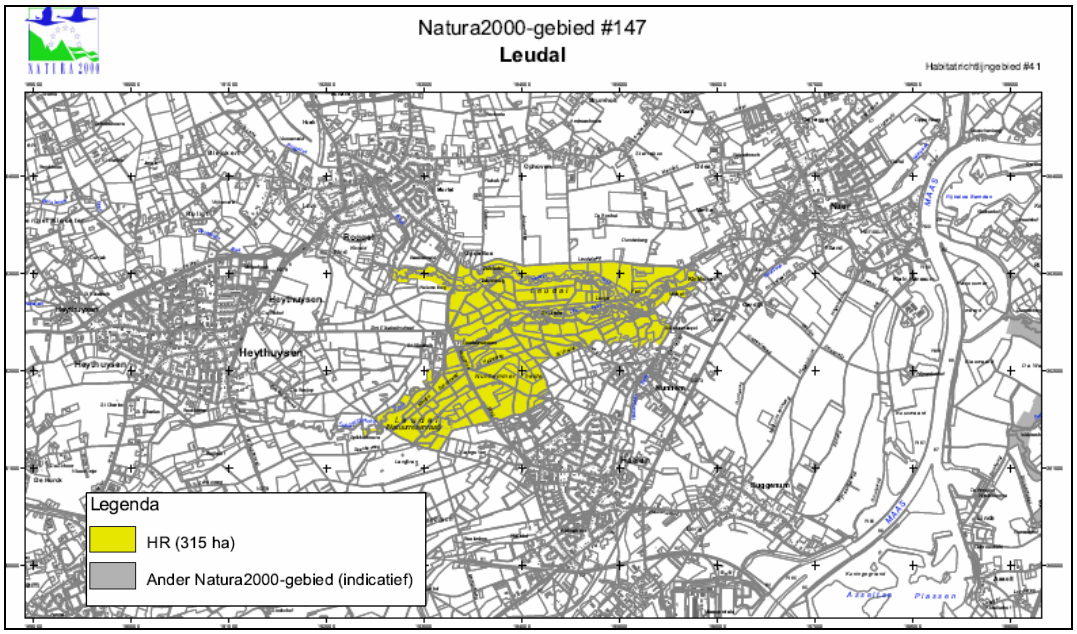
Habitatsoorten		SVI Landelijk	Doelst. Oppvl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
H1016	Zeggekorfslak	--	=	=	=
H1037	Gaffellibel (comple-mentair)	--	=	>	>
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=
H1337	Bever	-	=	=	>

Tabel 9. Instandhoudingsdoelen voor habitatsoorten voor Natura 2000-gebied Swalmdal (Ministerie van LNV, 2007c). SVI=staat van instandhouding

2.6 NATURA 2000-GEBIED LEUDAL

2.6.1 KORTE KARAKTERISTIEK

Het Leudal omvat de dalen van een aantal beken, die vanuit de Roerdalslenk naar het dal van de Maas stromen. Door het hoogteverschil zijn de beken diep ingesneden en is de stroomsnelheid van het water vrij groot. De kern van het beekdal wordt gevormd door twee meanderende beken, de Zelsterbeek of Roggelsebeek en de Leubeek of Tungelroysebeek. Met name de Zelsterbeek is voor een groot deel aan kanalisatie ontkomen, ditzelfde geldt voor het stroomafwaartse deel van de Leubeek. De genormaliseerde trajecten van beide beken zijn in 2000 weer meanderend gemaakt. De vegetatie rondom de beken is zeer gevarieerd. De afgesneden meanders van de beken herbergen soortenrijke moerasvegetaties. Ten oosten van het klooster liggen veldrusschraallanden. De natte tot vochtige bossen behoren tot het elzenbos, vogelkers-essenbos en haagbeukenbos. Lokaal komen gagelstruwelen en berkenbroekbossen voor. Hoger op de gradiënt, op de flanken van de beekdalen, bestaan de bossen uit eikenbeukenbossen, eiken-berkenbossen en naaldbossen. Plaatselijk komen matig voedselrijke tot voedselrijke graslanden voor en zijn enkele heideterreintjes aanwezig (Ministerie van LNV, 2007d).



Figuur 7. Natura 2000-gebied Leudal. Kaart behorende bij het ontwerp-aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2007d). HR=Habitatrichtlijngebied

2.6.2 DOELSTELLINGEN

Kernopgaven

Kernopgaven		
	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Beekdalen)	Versterken van de functionele samenhang van de Natura 2000 gebieden met hun omgeving ten behoeve van duurzame instandhouding en ter vergroting van de algemene biodiversiteit. Onder andere door herstel natuurlijke waterstromen en -standen, zowel grondwater als oppervlaktewater van goede kwaliteit, en op termijn herstel van overstromingsdynamiek. Binnen de Natura 2000 gebieden herstel van gradiënten en mozaïeken van verschillende onderdelen met name t.b.v. kalkmoerassen, blauwgraslanden en vochtige alluviale bossen.
5.07	**Vochtige alluviale bossen**	Herstel kwaliteit en vergroting areaal vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) *H91E0_B en (beekbegeleidende bossen) *H91E0_C en behoud leefgebied zeggekorfslak H1016.*

*geen instandhoudingsdoel voor Natura 2000-gebied Leudal

Instandhoudingsdoelen

Habitattypen		SVI Landelijk	Doelst. Oppvl.	Doelst. Kwal.
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	-	>	>
H9160A	Eikenhaagbeukenbossen (hogere zandgronden)	--	=	=
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	>	>

Tabel 10. Instandhoudingsdoelen voor habitattypen voor Natura 2000-gebied Leudal (Ministerie van LNV, 2007d). SVI=staat van instandhouding

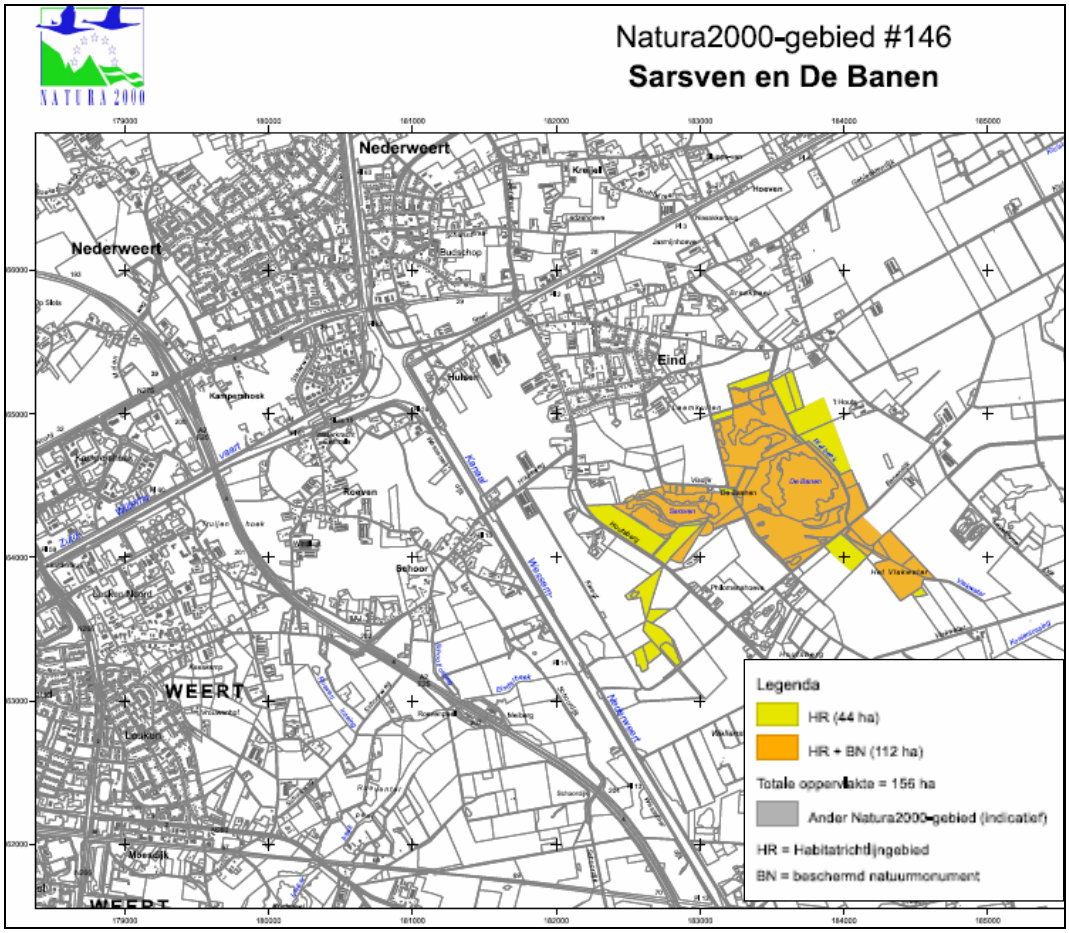
Habitatsoorten		SVI Landelijk	Doelst. Oppvl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
H1337	Bever	-	=	=	>

Tabel 11. Instandhoudingsdoelen voor soorten voor Natura 2000-gebied Leudal (Ministerie van LNV, 2007d). SVI=staat van instandhouding

2.7 NATURA 2000-GEBIED SARSVEN EN DE BANEN

2.7.1 KORTE KARAKTERISTIEK

Het Sarsven en de Banen zijn twee naast elkaar gelegen heidevennen in Midden-Limburg. Het is een Peelrestant. Gezoneerd en in mozaïek met elkaar komen gemeenschappen voor van zeer zwak gebufferde wateren en van zwak gebufferde wateren. De vennen worden deels gevoed met kwelwater uit omliggende hoge gronden (Ministerie van LNV, 2007e).
Het gebied is gelegen in één van de laagten die worden aangetroffen in de voedselarme zandafzettingen van het middenterras van de Maas. Plaatselijk komt moerasveen voor, variërend in diepte. Het bestaat uit een samenstel van vennen, wilgen- en gagelstruweel, elzen- en berkenbroekbos en zowel natte als drogere graslanden (Ministerie van LNV, 2007e).



Figuur 8. Natura 2000-gebied Sarsven en De Banen. Kaart behorende bij het ontwerp-aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2007e). BN= Beschermd Natuurmonument

2.7.2 DOELSTELLINGEN

Kernopgaven

Kernopgaven		
6.01	**Zeer zwakgebufferde vennen**	Herstel en duurzaam behoud van grote zeer zwak gebufferde vennen H3110 in grote open heidevelden.
6.02	**Zwak gebufferde vennen**	Kwaliteitsverbetering (ook latere successiestadia) van zwakgebufferde vennen H3130

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattypen		SVI Landelijk	Doelst. Oppvl.	Doelst. Kwal.
H3110	Zeer zwakgebufferde vennen	--	>	=
H3130	Zwakgebufferde vennen	-	>	=
H3140	Kranswierwateren	--	=	=

Tabel 12. Instandhoudingsdoelen voor habitattypen voor Natura 2000-gebied Sarsven en De Banen (Ministerie van LNV, 2007e). SVI=staat van instandhouding

Habitatsoorten		SVI Landelijk	Doelst. Oppvl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
H1831	Drijvende waterweegbree	-	=	=	=

Tabel 13. Instandhoudingsdoel voor habitatsoort Drijvende waterweegbree voor Natura 2000-gebied Sarsven en De Banen (Ministerie van LNV, 2007e). SVI=staat van instandhouding

Wezenlijke waarden en kenmerken

Sarsven en De Banen is het verleden ook aangewezen als Beschermd Natuurmonument. In het bijbehorende Aanwijzingsbesluit (Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk, 1979) zijn geen instandhoudingsdoelen opgenomen, maar staat beschreven wat de kenmerken van de gebieden zijn, met betrekking tot de natuurwetenschappelijke betekenis (ecologische, biologische, geologische en geomorfologische kenmerken) en natuurschoon (landschappelijke kenmerken, rust). Met de aanwijzing van Sarsven en De Banen tot Natura 2000-gebied vervalt weliswaar de status van de Natuurmonumenten, maar de geformuleerde kenmerken blijven van belang. Bij toetsing aan de Natuurbeschermingswet moet er daarom ook getoetst worden of er effecten te verwachten zijn die de wezenlijke kenmerken van de voormalige Beschermde Natuurmonumenten binnen de begrenzing van Natura 2000-gebied Sarsven en De Banen kunnen aantasten.

Tabel 14. Wezenlijke waarden en kenmerken BN Sarsven en De Banen (Ministerie van CRM, 1979)

Het natuurmonument is gelegen in één van de laagten in voedselarme zandafzettingen van het Middenterras van de Maas. Plaatselijk komt moerasveen voor.
Het natuurmonument bestaat uit een samenstel van vennen, struweel, broekbos en nattere en drogere graslanden. Door deze grote variatie wordt een groot aantal plantengemeenschappen aangetroffen. Verschillende van de in het natuurmonument aangetroffen plantengemeenschappen en soorten zijn minder algemeen tot zeldzaam.
Het bos en struweel behoren tot het Elzenbroek, de associatie van Sporkenhout en Geoorde wilg en Gagelstruweel.
De aangetroffen plantengemeenschappen betreffen vooral gemeenschappen van een matig voedselrijk milieu, zoals de Mattenbies-Rietassociatie. Her en der komen nog soorten voor van een voedselarm milieu. Op de overgang tussen land en water komen de volgende soorten van een voedselarm milieu voor: Veenpluis, Snavelzegge, Waterbies, Kleine egelskop, Galigaan, Wateraardbei, Moerasviooltje, Koningsvaren en Stippelvaren. Aan de oevers van de vennen komt Moerashersthooi en Kruipende waterweegbree voor.
Het gebied fungeert als broed- en pleisterplaats voor en groot aantal vogelsoorten, waaronder minder algemene en zeldzame soorten, zoals: Waterral, Bruine kiekendief, Dodaars, Blauwborst, Snor, IJsvogel, Wulp en Grutto.
Het natuurmonument is van grote wetenschappelijke betekenis door de aanwezige bodemkundige, geomorfologische en biologische kenmerken.
Het natuurmonument is vanuit het oogpunt van natuurschoon van betekenis vanwege de gevarieerde opbouw en samenhang met het omringende landschap.
Daarnaast zijn ook de kwaliteit van het water en de voor de fauna noodzakelijke rust belangrijke waarden.

2.8 TOETSING AAN DE HABITATRICHTLIJN

Bij rechtstreekse toetsing aan de Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna) wordt getoetst aan artikel 6 (zie kader).

Artikel 6
1. De Lid-Staten treffen voor de speciale beschermingszones de nodige instandhoudingsmaatregelen; deze behelzen zo nodig passende specifieke of van ruimtelijke-ordeningsplannen deel uitmakende beheersplannen en passende wettelijke, bestuursrechtelijke of op een overeenkomst berustende maatregelen, die beantwoorden aan de ecologische vereisten van de typen natuurlijke habitats van bijlage I en de soorten van bijlage II die in die gebieden voorkomen.

2. De Lid-Staten treffen passende maatregelen om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen voor zover die factoren, gelet op de doelstellingen van deze richtlijn een significant effect zouden kunnen hebben.

3. Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied. Gelet op de conclusies van de beoordeling van de gevolgen voor het gebied en onder voorbehoud van het bepaalde in lid 4, geven de bevoegde nationale instanties slechts toestemming voor dat plan of project nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat het de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied niet zal aantasten en nadat zij in voorkomend geval inspraakmogelijkheden hebben geboden.

4. Indien een plan of project, ondanks negatieve conclusies van de beoordeling van de gevolgen voor het gebied, bij ontstentenis van alternatieve oplossingen, om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, toch moet worden gerealiseerd, neemt de Lid-Staat alle nodige compenserende maatregelen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft. De Lid-Staat stelt de Commissie op de hoogte van de genomen compenserende maatregelen.

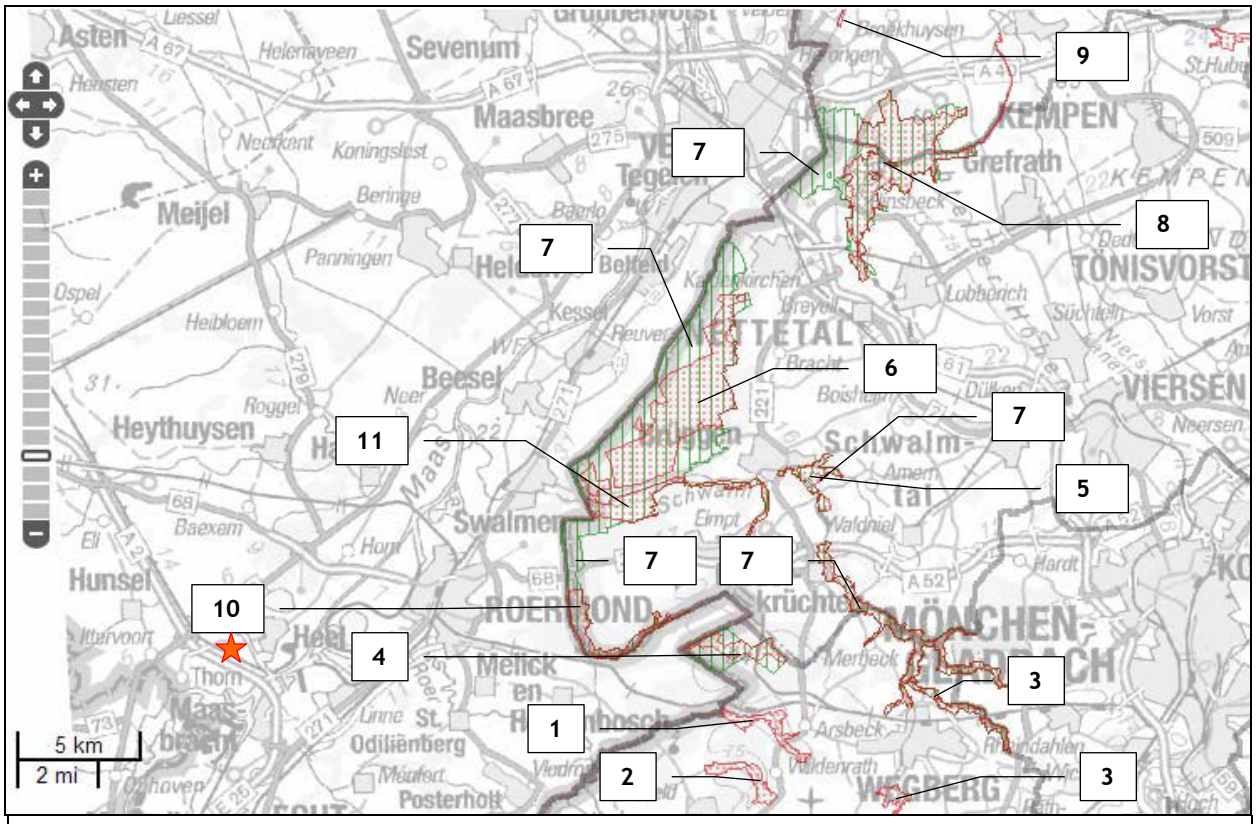
Wanneer het betrokken gebied een gebied met een prioritair type natuurlijke habitat en/of een prioritaire soort is, kunnen alleen argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor het milieu wezenlijke gunstige effecten dan wel, na advies van de Commissie, andere dwingende redenen van groot openbaar belang worden aangevoerd.

De bepalingen uit artikel 6 van de Habitatrichtlijn zijn geïmplementeerd in de Nederlandse Natuurbeschermingswet. Hierdoor zijn er in de praktijk weinig verschillen tussen een toetsing aan de Habitatrichtlijn en een toetsing aan de Natuurbeschermingswet.

In de volgende paragrafen worden de beschermde waarden van de Duitse en Belgische Natura 2000-gebieden gepresenteerd.

2.9 DUITSE NATURA 2000-GEBIEDEN

In figuur 9 is een overzichtskaart opgenomen met daarop aangegeven de ligging van Duitse Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van Maasbracht.



1) Helpensteiner Bachtal-Rothenbach
2) Schaagbachtal
3) Schwalm, Knippertzbach, Raaderveekes etc.
4) Meinweg mit Ritzroder Duenen
5) Tantelbruch mit Elmpter Bachtal etc.
6) Wälde rund Heiden bei Brüggen-Bracht
7) Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg
8) Krickenbecker Seen-Kleiner De Witt-See
9) Hangmoor Damerbruch
10) Luesekamp und Boschbeek
11) Elmpter Schwalmbruch

Figuur 9. Overzichtskaart waarop de ligging van de Duitse Natura 2000-gebieden is aangegeven. Ontleend aan: http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/de/karten?rw=2516267&hw=5697027, geraadpleegd december 2010. Rode ster: ligging Clauscentrale

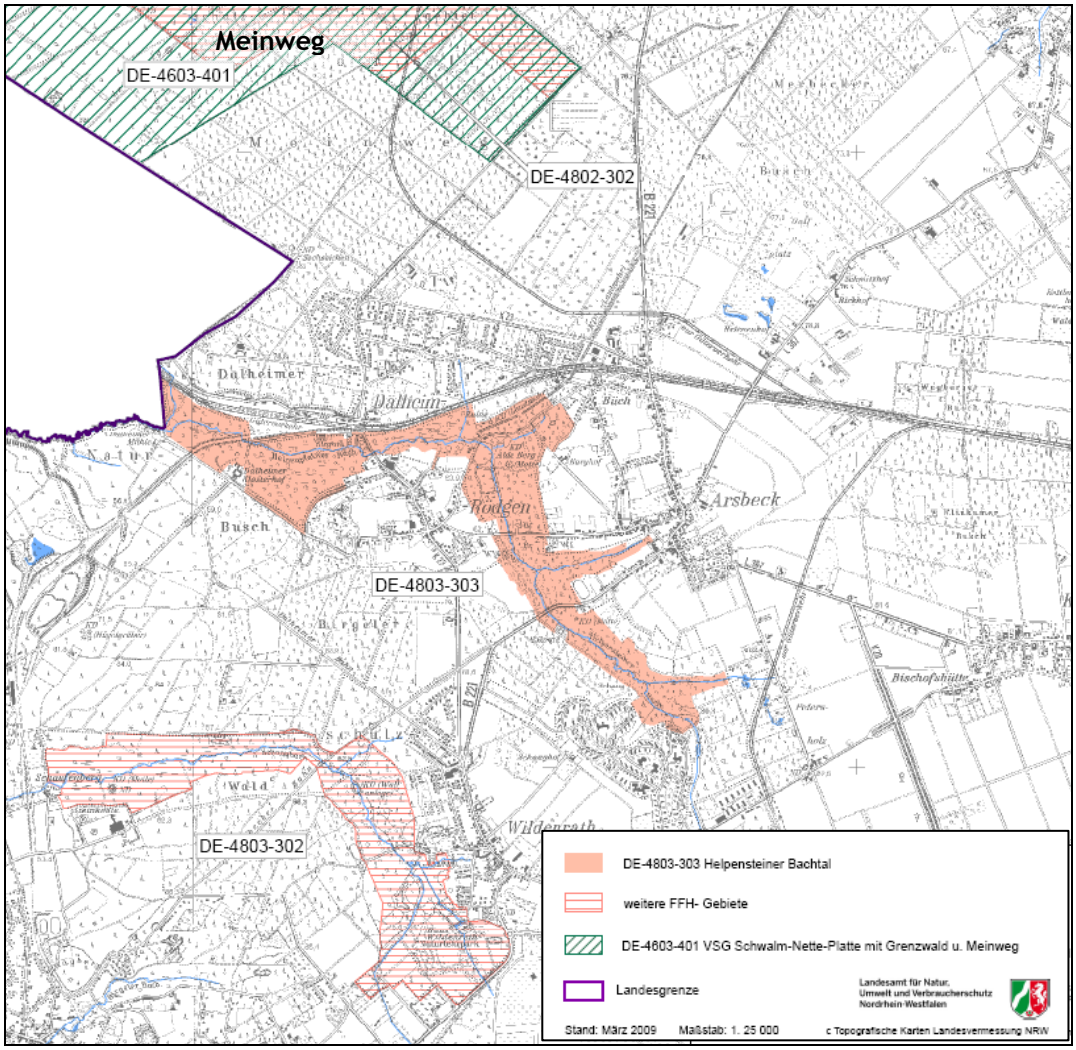
In de volgende subparagrafen worden de doelen voor de Natura 2000-gebieden besproken.

Leeswijzer

De doelen voor de Duitse Natura 2000-gebieden zijn in tabellen weergegeven. Voor elk habitattype is aangegeven wat de representativiteit is (in hoeverre het habitattype in een bepaald gebied voldoet aan de kenmerken van het betreffende habitattype), de lokale staat van instandhouding en de landelijke staat van instandhouding. Voor soorten is alleen de lokale en landelijke staat van instandhouding aangegeven. Hierbij zijn de volgende afkortingen en tekens gebruikt:

- Representativiteit: A: zeer representatief; B: representatief; C: voldoende representatief.
- Staat van instandhouding gebied (SVI) (gebied): Staat van instandhouding van het betreffende habitattype in het Natura 2000 gebied. A: zeer gunstig; B: gunstig; C: matig ongunstig.
- Staat van instandhouding (SVI) (landelijk): Landelijke Staat van Instandhouding --: Zeer ongunstig; -: matig ongunstig; +: gunstig.

2.9.2 NATURA 2000-GEBIED HELPENSTEINER BACHTAL-ROTHENBACH



Figuur 10. Kaart Natura 2000-gebied.

Beschermde waarden

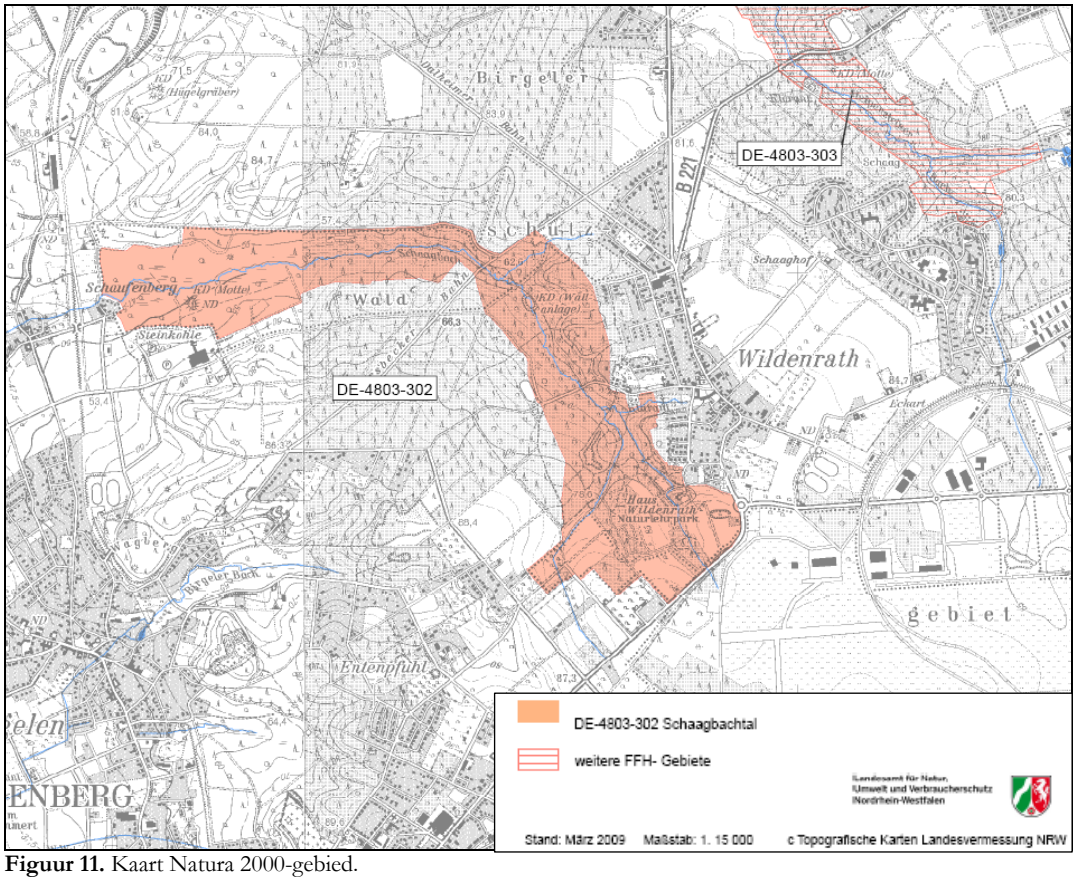
Habitattypen		Oppervlakte (ha)	Representa-tiviteit	SVI (gebied)	SVI (landelijk)
H9110	Veldbies-Beukenbossen	20.523	C	C	-
H9160	Eikenhaagbeukenbossen	5.357	C	B	-
H9190	Oude eikenbossen	6.941	C	B	-
H91D0	Hoogveenbossen	4.858	C	B	--
H91E0	*Vochtige alluviale bossen	18.205	B	B	-

Tabel 15a. Habitattypen Helpensteiner bachtal-Rothenbach (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011)

Habitatsoorten		SVI habitat (in dit gebied)	SVI (landelijk)
H1166	Kamsalamander	Goed	-

Tabel 15b. Habitatsoort Helpensteiner bachtal-Rothenbach (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011)

2.9.3 NATURA 2000-GEBIED SCHAAGBACHTAL



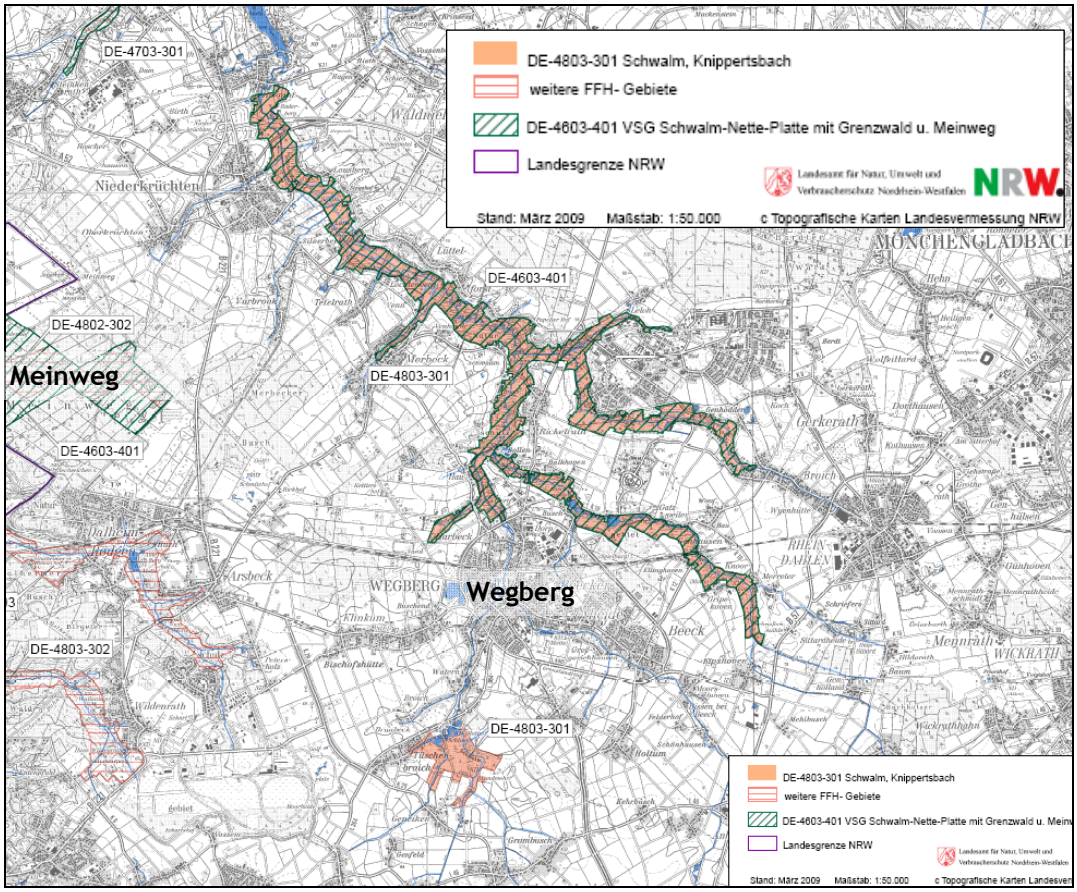
Figuur 11. Kaart Natura 2000-gebied.

Beschermde waarden

Habitattypen		Oppervlakte (ha)	Representativiteit	SVI (gebied)	SVI (landelijk)
H3260	Beken en rivieren met waterplanten	0.111	B	A	--
H91E0	*Vochtige alluviale bossen	13.114	B	B	-
H9110	Veldbies-Beukenbossen	15.393	C	B	-
H9190	Oude eikenbossen	8.828	C	B	-
H91D0	Hoogveenbossen	0.965	C	B	--

Tabel 16a. Habitattypen Schaagbachtal (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

2.9.4 NATURA 2000-GEBIED SCHWALM, KNIPPERTZBACH, RAADERVEEKES UND LÜTTELFORSTERBRUCH



Figuur 12. Kaart Natura 2000-gebied.

Beschermde waarden

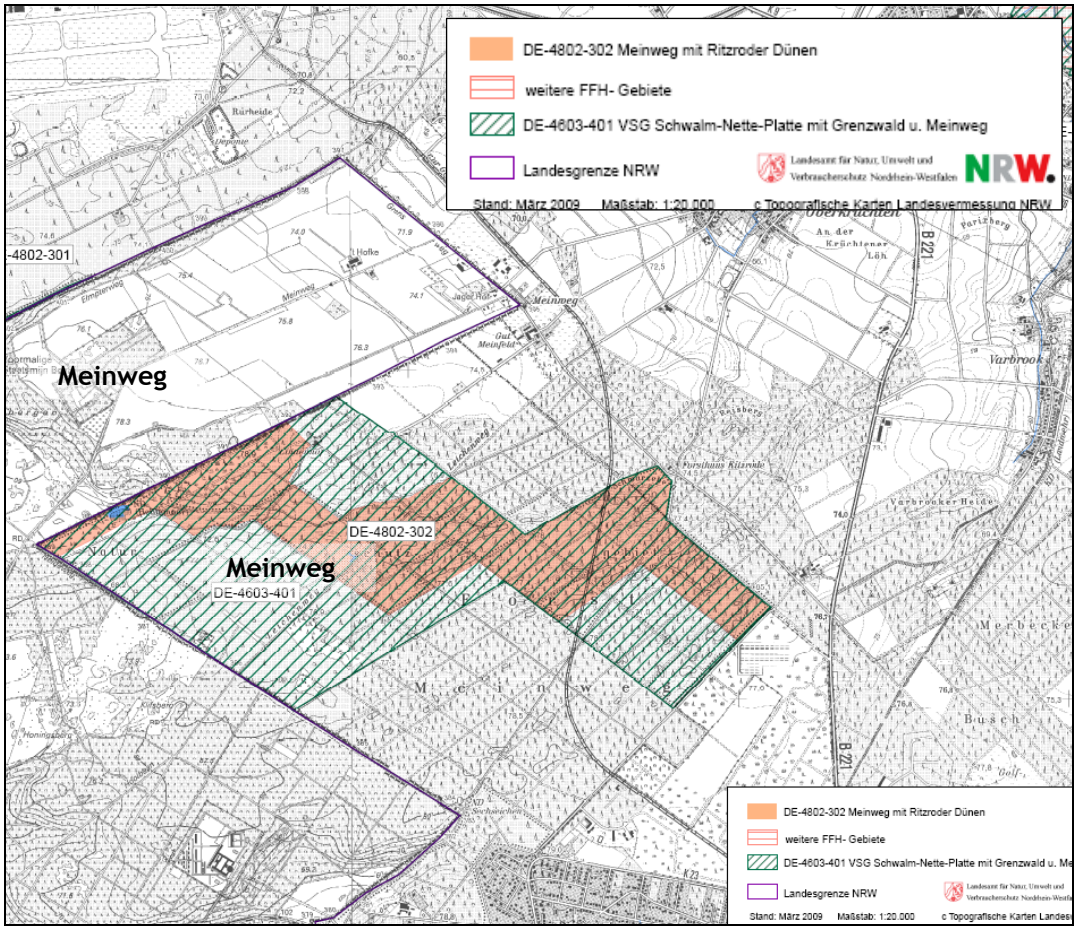
Habitattypen		Oppervlakte (ha)	Representati-viteit	SVI (gebied)	SVI (landelijk)
H3260	Beken en rivieren met water-planten	12,99	A	B	--
H9190	Oude eikenbossen	50,94	B	B	-
H91D0	Hoogveenbossen	9,02	B	C	--
H91E0	*Vochtige alluviale bossen	86,62	A	B	-
H9110	Veldbies-Beukenbossen	35,7	C	C	-
H9160	Eikenhaagbeukenbossen	8,47	C	B	-

Tabel 17a. Habitattypen Schwalm, Knippertzbach, Raaderveekes und LüttelforsterBruch (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

Habitatsoorten		SVI habitat (in dit gebied)	SVI (landelijk)
H1166	Kamsalamander	Goed	-

Tabel 17b. Habitatsoort Schwalm, Knippertzbach, Raaderveekes und LüttelforsterBruch (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

2.9.5 NATURA 2000-GEBIED MEINWEG MIT RITZRODER DUENEN



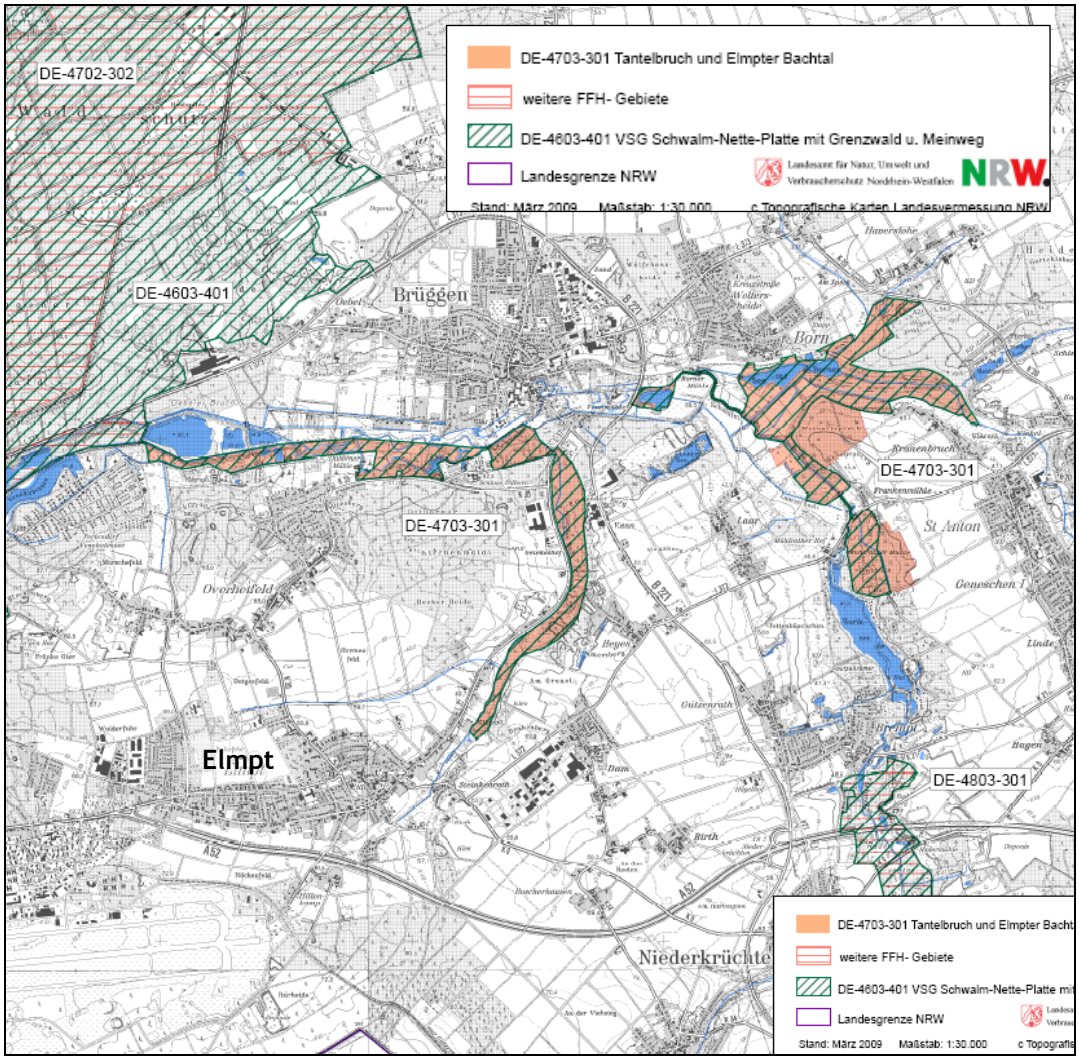
Figuur 13. Kaart Natura 2000-gebied.

Beschermde waarden

Habitattypen		Oppervlakte (ha)	Representati-viteit	SVI (gebied)	SVI (landelijk)
H4030	Droge heiden	0,366	C	C	+
H7140	Overgangs en trilvenen	3,522	C	B	--
H9110	Veldbies-Beukenbossen	32,733	C	C	-
H9190	Oude eikenbossen	1,434	C	C	-

Tabel 18a. Habitattypen Meinweg mit Ritzroder (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

2.9.6 NATURA 2000-GEBIED TANTELBRUCH MIT ELMPTER BACHTAL UND TEILEN DER SCHWALMAUE



Figuur 14. Kaart Natura 2000-gebied.

Beschermde waarden

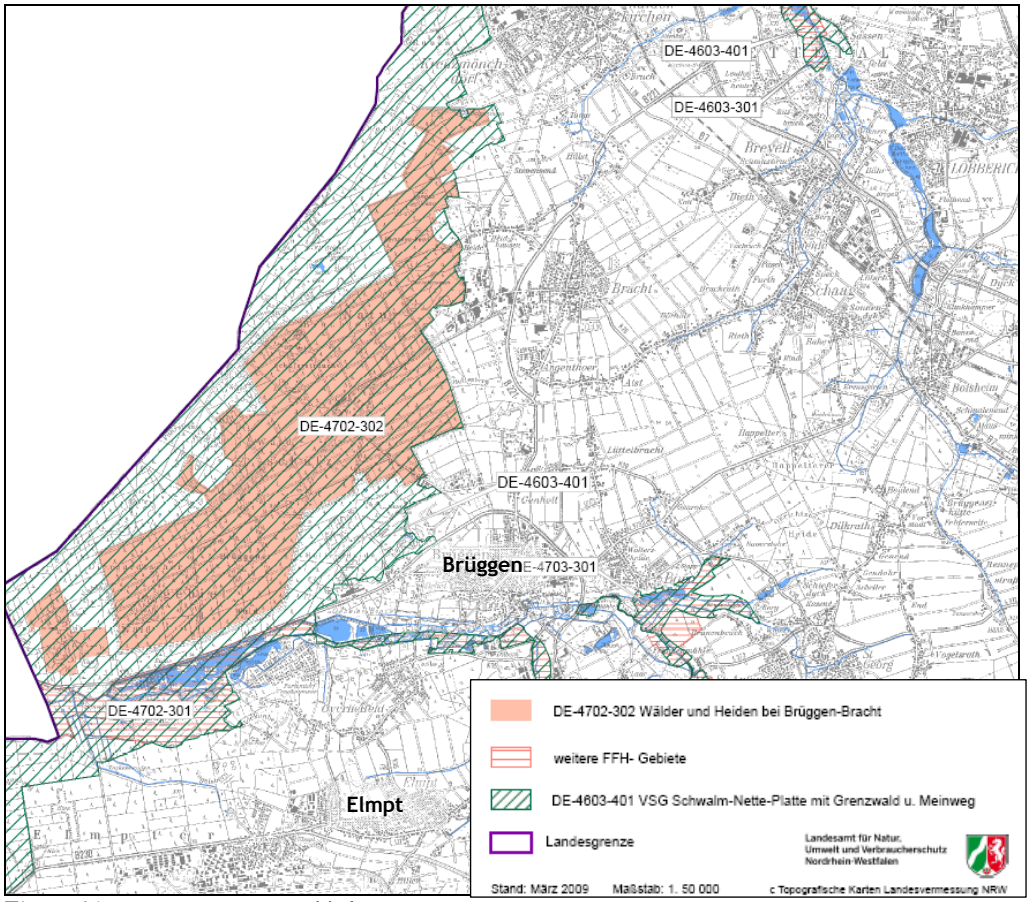
Habitattypen		Oppervlakte (ha)	Representati-viteit	SVI (gebied)	SVI (landelijk)
H3260	Beken en rivieren met water-planten	1,318	A	B	--
H9110	Veldbies-Beukenbossen	18,042	C	B	-
H91E0	*Vochtige alluviale bossen	16,957	C	C	-
H9190	Oude eikenbossen	24,059	B	B	-

Tabel 19a. Habitattypen Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

Habitatsoorten		SVI habitat (in dit gebied)	SVI (landelijk)
H1916	Zeggekorfslak	Matig - slecht	--

Tabel 19b. Habitatsoorten Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

2.9.7 NATURA 2000-GEBIED WÄLDER UND HEIDEN BEI BRÜGGEN-BRACHT



Figuur 15. Kaart Natura 2000-gebied.

Beschermde waarden

Habitattypen		Oppervlakte (ha)	Representati-viteit	SVI (gebied)	SVI (landelijk)
H2310	Stuifzanden met struikhei	1,5263	C	B	--
H3130	Zwakgebufferde vennen	0,4972	C	B	--
H3160	Zure vennen	1,7223	C	B	-
H4010	Vochtige heiden	2,2996	B	B	--
H4030	Droge heiden	199,073	A	B	+
H6230	*Heischrale graslanden	25,696	A	C	--
H7140	Overgangs en trilvenen	11,232	B	B	--
H7210	*Galigaanmoerassen	0,031	C	A	--

Tabel 20a. Habitattypen Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

Habitatsoorten		SVI habitat (in dit gebied)	SVI (landelijk)
H1166	Kamsalamander	Goed	-
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	Matig - slecht	--

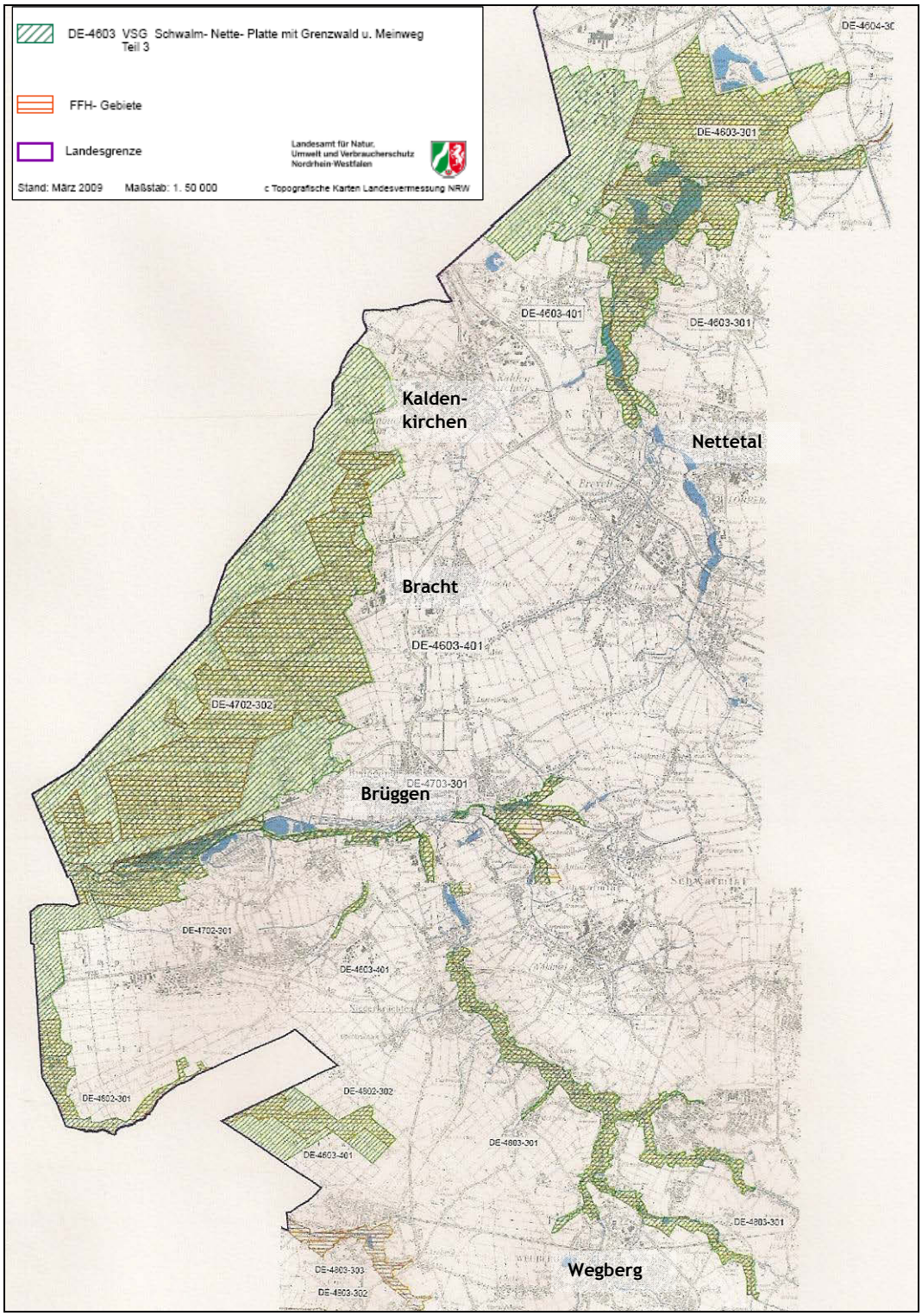
Tabel 20b. Habitatsoort Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

2.9.8 NATURA 2000-GEBIED SCHWALM-NETTE-PLATTE MIT GRENZWALD UND MEINWEG

Beschermde waarden

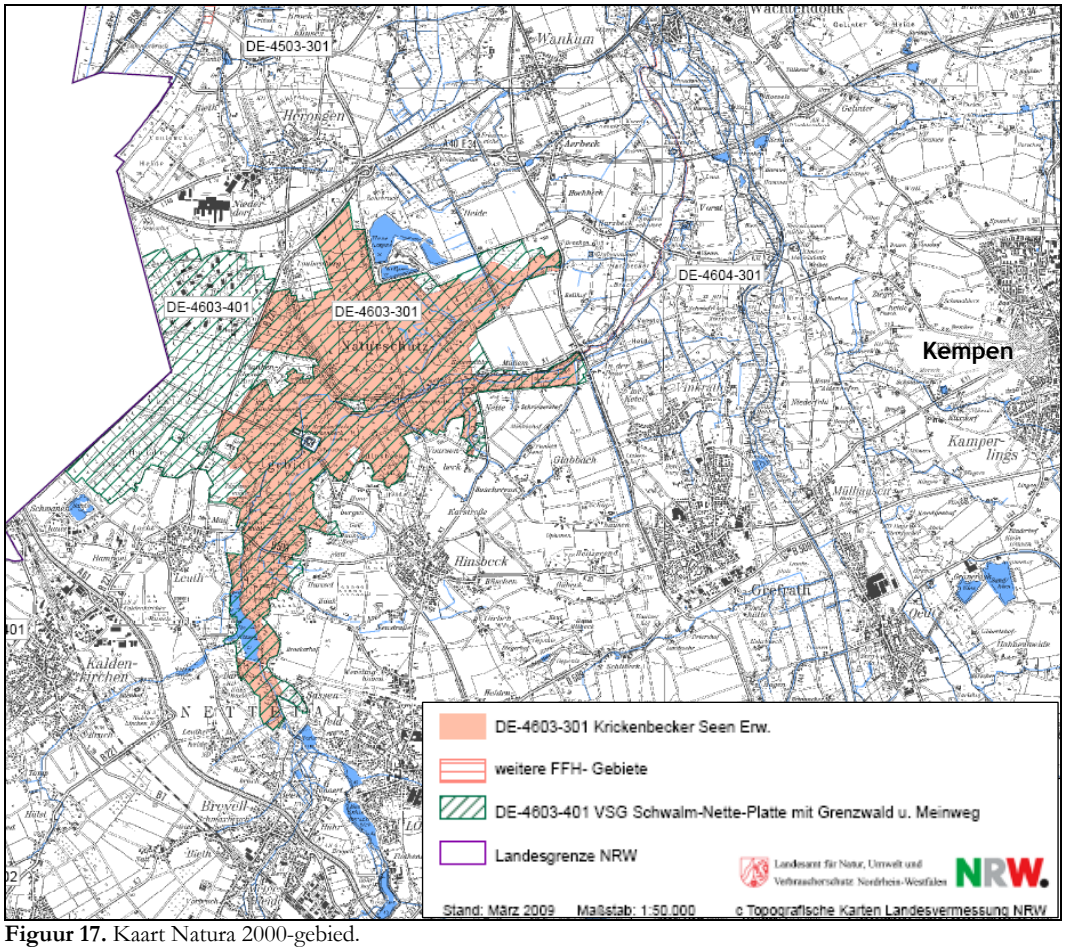
Vogelrichtlijnsoorten		Aantallen	SVI habitat (in dit gebied)
A224	Nachtzwaluw	63 broedparen	Zeer goed
A236	Zwarte specht	30 broedparen	Zeer goed
A072	Wespendief	6-10 broedparen	Zeer goed
A246	Boomleeuwerik	101-250 broedparen	Zeer goed
A249	Oeverzwaluw	51-100 broedparen	Goed
A229	IJsvogel	6-10 broedparen	Goed
A276	Roodborsttapuit	60 broedparen	Zeer goed
A272	Blauwborst	50 broedparen	Zeer goed
A021	Roerdomp	Aanwezig	Goed
A161	Zwarte ruiter	Aanwezig	Matig - slecht
A164	Groenpootruiter	Aanwezig	Matig - slecht
A153	Watersnip	1-5 broedparen	Goed
A004	Dodaars	6-10 broedparen	Goed
A070	Grote zaagbek	101-250 individuen	Goed
A082	Blauwe kiekendief	Aanwezig	Matig - slecht
A197	Zwarte stern	Aanwezig	Matig - slecht
A054	Pijlstaart	Aanwezig	Matig- slecht
A094	Visarend	Aanwezig	Goed
A059	Tafeleend	Aanwezig	Matig - slecht
A056	Slobeend	Aanwezig	Matig - slecht
A068	Nonnetje	Aanwezig-	Matig - slecht
A052	Wintertaling	6-10 broedparen	Goed

Tabel 21. Vogelsoorten Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding



Figuur 16. Kaart Natura 2000-gebied.

2.9.9 NATURA 2000-GEBIED KRICKENBECKER SEEN-KLEINER DE WITT-SEE



Figuur 17. Kaart Natura 2000-gebied.

Beschermde waarden

Habitattypen		Oppervlakte (ha)	Representati-viteit	SVI (gebied)	SVI (landelijk)
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	138,745	B	C	--
H3260	Beken en rivieren met water-planten	0,488	C	C	--
H4010	Vochtige heiden	1,494	B	B	--
H4030	Droge heiden	1,286	C	B	+
H6410	Blauwgraslanden	1,547	B	B	--
H6430	Ruigten en zomen	0,458	C	C	-
H7150	Pioniervegetaties met snavel-biezen	0,187	C	C	-
H7210	*Galigaanmoerassen	0,515	B	A	--
H9110	Veldbies-Beukenbossen	50,213	C	B	-
H9190	Oude eikenbossen	124,01	C	C	-
H9160	Eiken-haagbeukenbossen	5,009	C	B	-
H91E0	*Vochtige alluviale bossen	22,503	C	B	-
H91D0	*Hoogveenbossen	3,546	B	C	--

Tabel 22a. Habitattypen Krickenbecker Seen-Kleiner De Witt-See (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

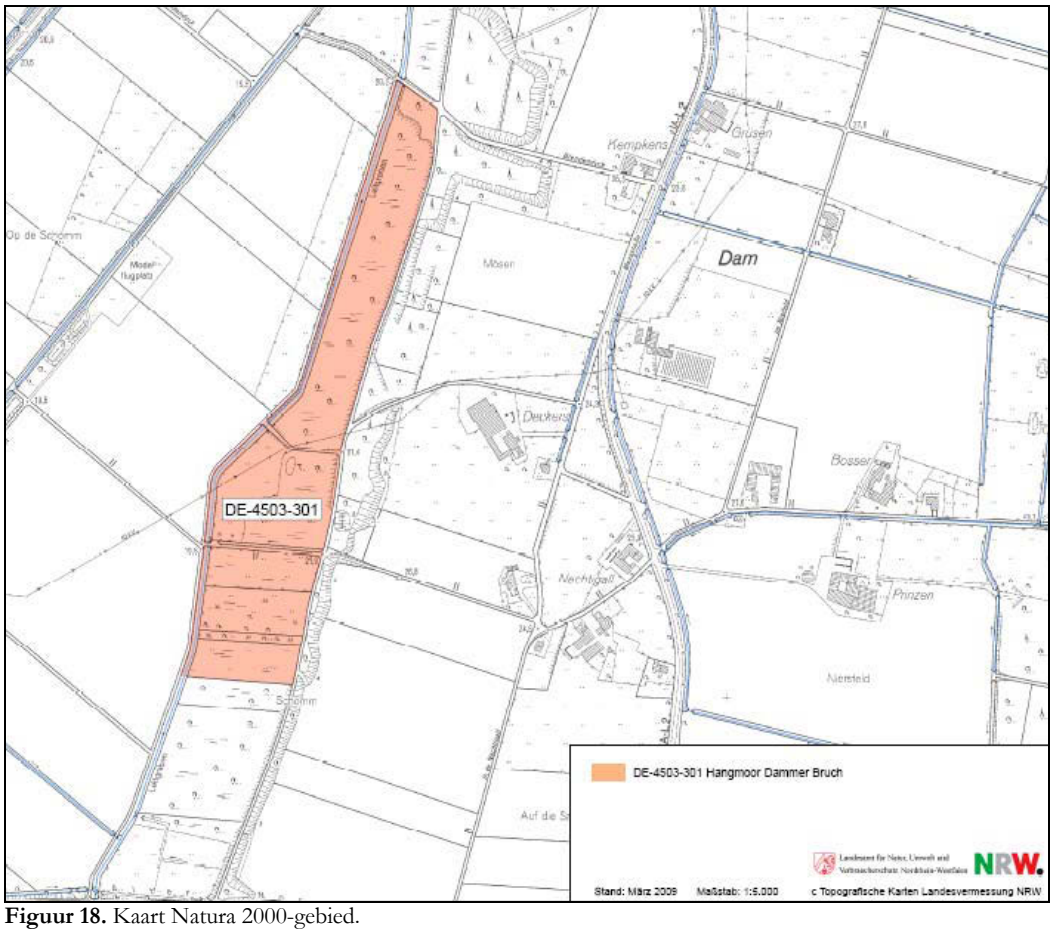
Habitatsoorten		SVI habitat (in dit gebied)	SVI (landelijk)
H1149	Kleine modderkruiper	Matig - slecht	-
H1134	Bittervoorn	Goed	-
H1096	Beekprik	Matig - slecht	-
H1166	Kamsalamander	Goed	-
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	Zeer goed	--
H1916	Zeggekorfslak	Goed	--

Tabel 22b. Habitatsoorten Krickenbecker Seen-Kleiner De Witt-See (LÖBF, 2001)

Vogelrichtlijnsoorten		Aantallen	SVI habitat (in dit gebied)
A119	Porseleinhoen	1-5 broedparen	Zeer goed

Tabel 22c. Vogelrichtlijnsoorten Krickenbecker Seen-Kleiner De Witt-See (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

2.9.10 NATURA 2000-GEBIED HANGMOOR DAMERBRUCH



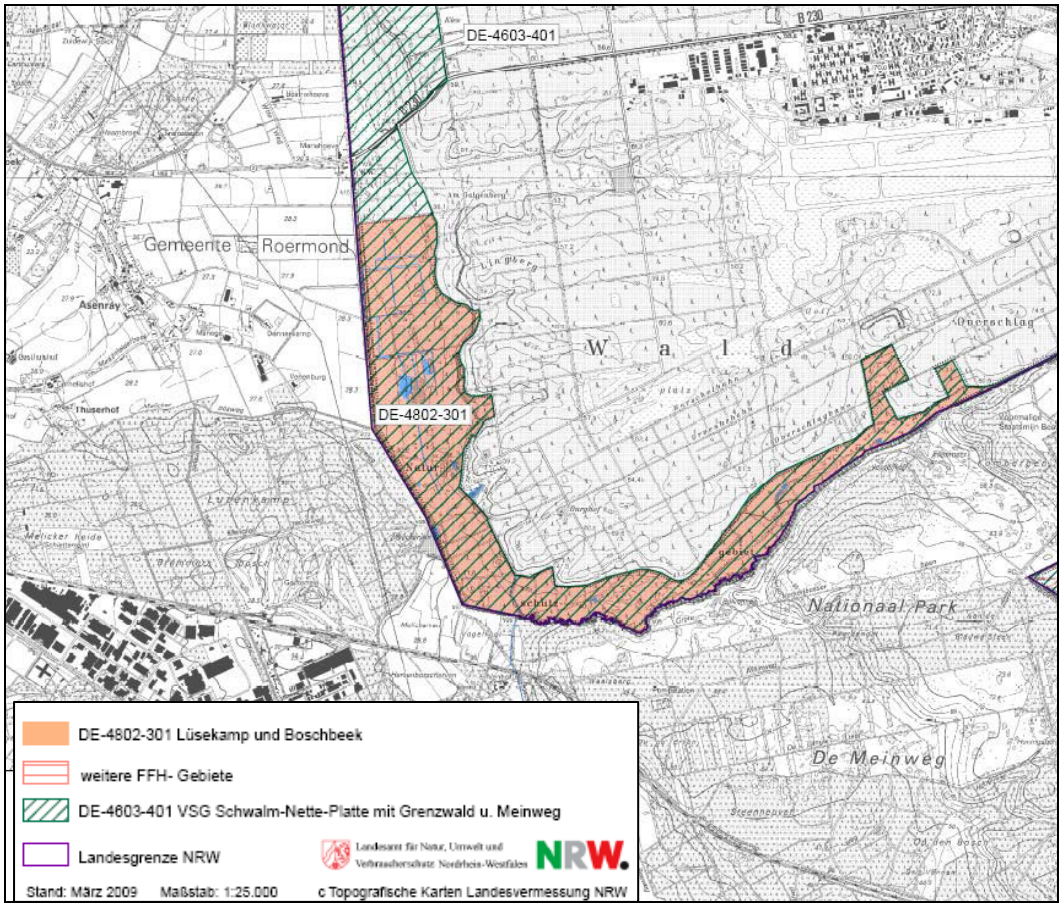
Figuur 18. Kaart Natura 2000-gebied.

Beschermde waarden

Habitattypen		Oppervlakte (ha)	Representativiteit	SVI (gebied)	SVI (landelijk)
H91D0	*Hoogveenbossen	1,2784	C	C	--
H7210	*Galigaanmoerassen	0,0672	A	B	--

Tabel 23. Habitattype Hangmoor Damerbruch (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

2.9.11 NATURA 2000-GEBIED LUESEKAMP UND BOSCHBEEK



Figuur 19. Kaart Natura 2000-gebied.

Beschermde waarden

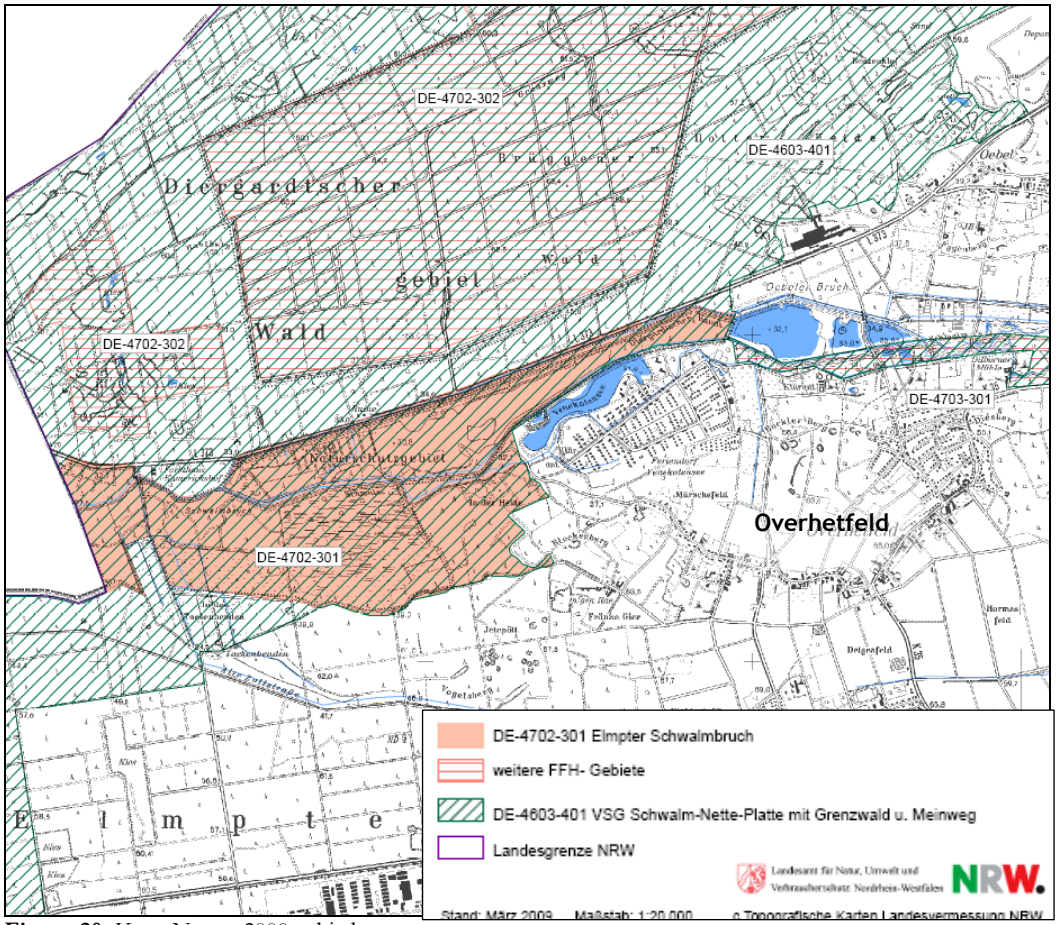
Habitattypen		Oppervlakte (ha)	Representati-viteit	SVI (gebied)	SVI (landelijk)
H2310	Stuifzandheiden met Struikhei	2,187	C	C	--
H3130	Zwak gebufferde vennen	1,892	A	B	--
H3160	Zure vennen	3,515	B	A	-
H4010	Vochtige heiden	4,403	B	A	--
H4030	Droge heiden	18,957	B	B	+
H7140	Overgangs- en trilvenen	0,168	B	A	--
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,121	C	C	-
H91D0	Hoogveenbossen	20,078	A	B	--
H9110	Veldbies-Beukenbossen	0,745	C	C	-
H9190	Oude eikenbossen	2,506	C	C	-

Tabel 24a. Habitattypen Luesekamp und Boschbeek (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

Habitatsoorten		SVI habitat (in dit gebied)	SVI (landelijk)
H1166	Kamsalamander	Goed	-

Tabel 24b. Habitatsoort Luesekamp und Boschbeek (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

2.9.12 NATURA 2000-GEBIED ELMPTER SCHWALMBRUCH



Figuur 20. Kaart Natura 2000-gebied.

Beschermde waarden

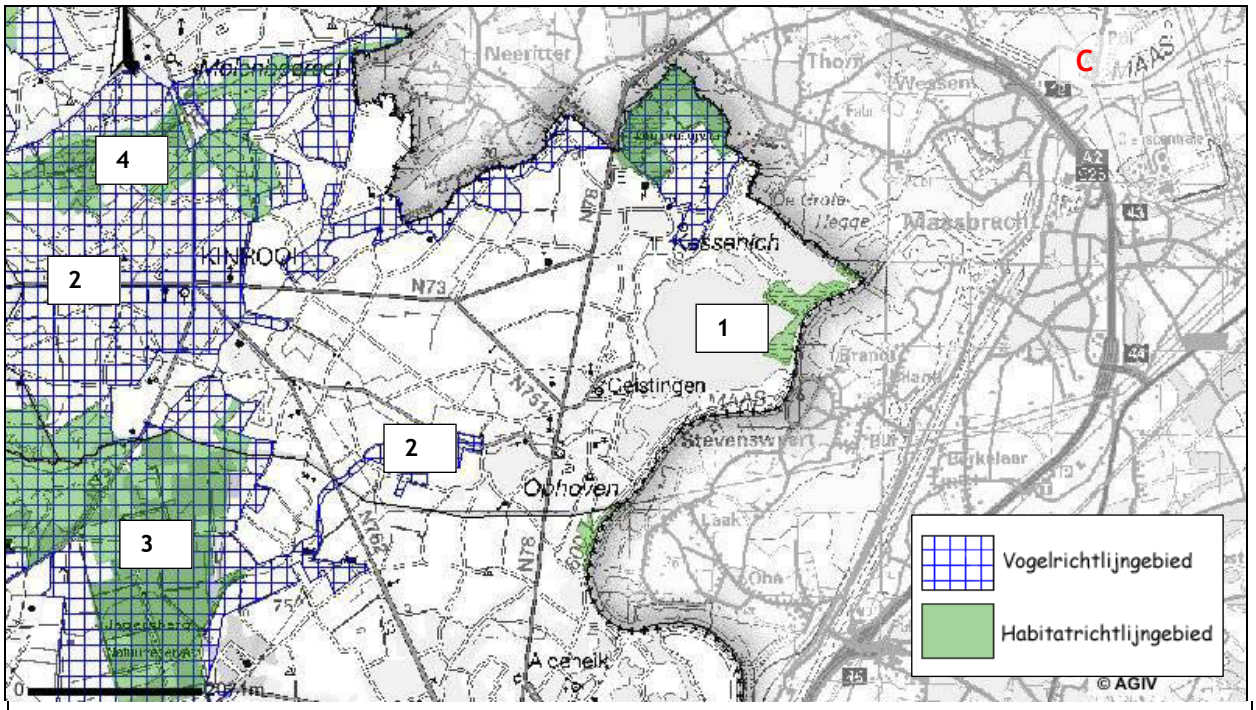
Habitattypen		Oppervlakte (ha)	Representativiteit	SVI (gebied)	SVI (landelijk)
H3130	Zwak gebufferde vennen	0,109	C	C	--
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	0,386	C	C	--
H3160	Zure vennen	1,478	B	A	-
H4010	Vochtige heiden	13,232	A	A	--
H4030	Droge heiden	10,071	B	B	+
H5130	Jeneverbesstruwelen	3,011	A	C	+
H7140	Overgangs- en trilvenen	24,314	A	B	--
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	1,015	C	A	-
H9110	Veldbies-Beukenbossen	4,808	C	C	-
H91D0	Hoogveenbossen	17,956	A	B	--
H9190	Oude eikenbossen	2,098	C	C	-

Tabel 25a. Habitattypen Elmpter Schwalmbruch (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

Habitatsoorten		SVI habitat (in dit gebied)	SVI (landelijk)
H1016	Zeggekorfslak	Zeer goed	--
H1166	Kamsalamander	Goed	-

Tabel 25b. Habitatsoorten Elmpter Schwalmbruch (http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/karten, geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

2.10 BELGISCHE NATURA 2000-GEBIEDEN



1) Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (HR)
2) Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (VR)
3) Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (HR)
4) Abeek met aangrenzende moerasgebieden (HR)

Figuur 21. Overzichtskaart waarop de ligging van de Belgische Natura 2000-gebieden is aangegeven (http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/natura2000/# geraadpleegd 2011). Ligging Clauscentrale aangeduid met rode C.

In de volgende subparagrafen worden de doelen voor de Natura 2000-gebieden besproken.

2.10.1 NATURA 2000-GEBIED UITERWAARDEN LANGS DE LIMBURGSE MAAS MET VIJVERBROEK

Beschermde waarden

Habitattypen		Representativiteit	SVI (gebied)
H6510	Glanshaver- en vossenstaarthooi-landen	Goed	Goed
H7140	Overgangs- en trilvenen	Zeer goed	Zeer goed
H91E0	*Vochtige alluviale bossen	Goed	Goed
H91F0	Droge hardhoutbossen	Zeer goed	Zeer goed

Tabel 26a. Habitattypen Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/natura2000/# geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

Habitatsoorten		SVI habitat (in dit gebied)
H1099	Rivierprik	Goed
H1134	Bittervoorn	Goed
H1149	Kleine modderkruiper	Goed
H1355	Otter	Matig - slecht
H1166	Kamsalamander	Goed

Tabel 26b. Habitatsoorten Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/natura2000/# geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

2.10.2 NATURA 2000-GEBIED HAMONTERHEIDE, HAGEVEN, BUITENHEIDE, STAMPROOIERBROEK EN MARIAHOF

Beschermde waarden

Vogelrichtlijnsoorten (broedvogels)		Aantallen (broedparen)
A272	Blauwborst	> 30
A246	Boomleeuwerik	> 10
A081	Bruine kiekendief	3-5
A338	Grauwe klauwier	4-5
A229	IJsvogel	> 15
A224	Nachtzwaluw	2-3
A021	Roerdomp	3-5
A222	Velduil	1
A072	Wespendief	7-8
A022	Woudaapje	1-3
A236	Zwarte specht	7-8

Tabel 27a. Broedvogelsoorten Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/natura2000/# geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

Vogelrichtlijnsoorten (niet broedend, wintergast, doortrekker)		Aantallen (individuen)
A048	Bergeend	4
	Dougalls stern	Aanwezig
A005	Fuut	3
A037	Kleine zwaan	2
	Knobbelzwaan	10
A061	Kuifeend	50
A0125	Meerkoet	500
A119	Porseleinhoen	Aanwezig
A021	Roerdomp	3-5
A059	Tafeleend	4
A094	Visarend	Aanwezig
A053	Wilde eend	270
A052	Wintertaling	2

Tabel 27b. Niet-broedvogels Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/natura2000/# geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

2.10.3 NATURA 2000-GEBIED ITTERBEEK MET BRAND, JAGERSBORG EN SCHOOTSHEIDE EN BERGERVEN

Beschermde waarden

Habitattypen		Representativiteit	SVI (gebied)
H3110	Zeer zwakgebufferde vennen	Zeer goed	Zeer goed
H3130	Zwakgebufferde vennen	Zeer goed	Zeer goed
H4010	Vochtige heiden	Zeer goed	Zeer goed
H4030	Droge heiden	Zeer goed	Zeer goed
H6230	Heischrale graslanden	Goed	Goed
H6510	Glanshaver- en vossenstaarthooi-landen	Goed	Goed
H91E0	*Vochtige alluviale bossen	Zeer goed	Zeer goed
H9190	Oude eikenbossen	Goed	Goed

Tabel 28a. Habitattypen Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/natura2000/# geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

Habitatsoorten		SVI habitat (in dit gebied)
H1096	Beekprik	Matig - slecht
H1831	Drijvende waterweegbree	Goed

Tabel 28b. Habitatsoorten Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/natura2000/# geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

2.10.4 NATURA 2000-GEBIED ABEEK MET AANGRENZENDE MOERASGEBIEDEN

Beschermde waarden

Habitattypen		Representativiteit	SVI (gebied)
H3130	Zwakgebufferde vennen	Goed	Goed
H4010	Vochtige heiden	Goed	Goed
H4030	Droge heiden	Goed	Goed
H7140	Overgangs- en trilvenen	Goed	Goed
H7150	Pioniervegetaties met snavelbie-zen	Goed	Goed
H91E0	*Vochtige alluviale bossen	Zeer goed	Zeer goed
H9190	Oude eikenbossen	Zeer goed	Zeer goed

Tabel 28a. Habitattypen Aabeek met aangrenzende moerasgebieden (http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/natura2000/# geraadpleegd 2011). SVI=staat van instandhouding

3 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

3.1 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

3.1.1 UPGRADE CENTRALE

Essent is bezig met de upgrade van de Clauscentrale te Maasbracht. Dit is een aardgasgestookte elektriciteitscentrale die sinds 1978 in bedrijf is en voorheen bestond uit twee eenheden, A en B. De centrale is aan modernisering toe en daarom worden beide eenheden vervangen. Eenheid B is in 2008 al uit bedrijf genomen en de vervangende eenheid C is in 2012 in bedrijf genomen. In 2013-2014 wordt vervolgens gestart met de bouw van de nieuwe eenheid D, die eenheid A gaat vervangen. Hierbij worden gedurende 9 maanden funderingswerkzaamheden verricht. De verwachting is dat eenheid D in 2016 of 2017 in gebruik kan worden genomen. In 2016 of 2017 is de upgrade dus waarschijnlijk voltooid en zijn eenheden C en D in bedrijf.

3.1.2 LOCATIEKEUZE

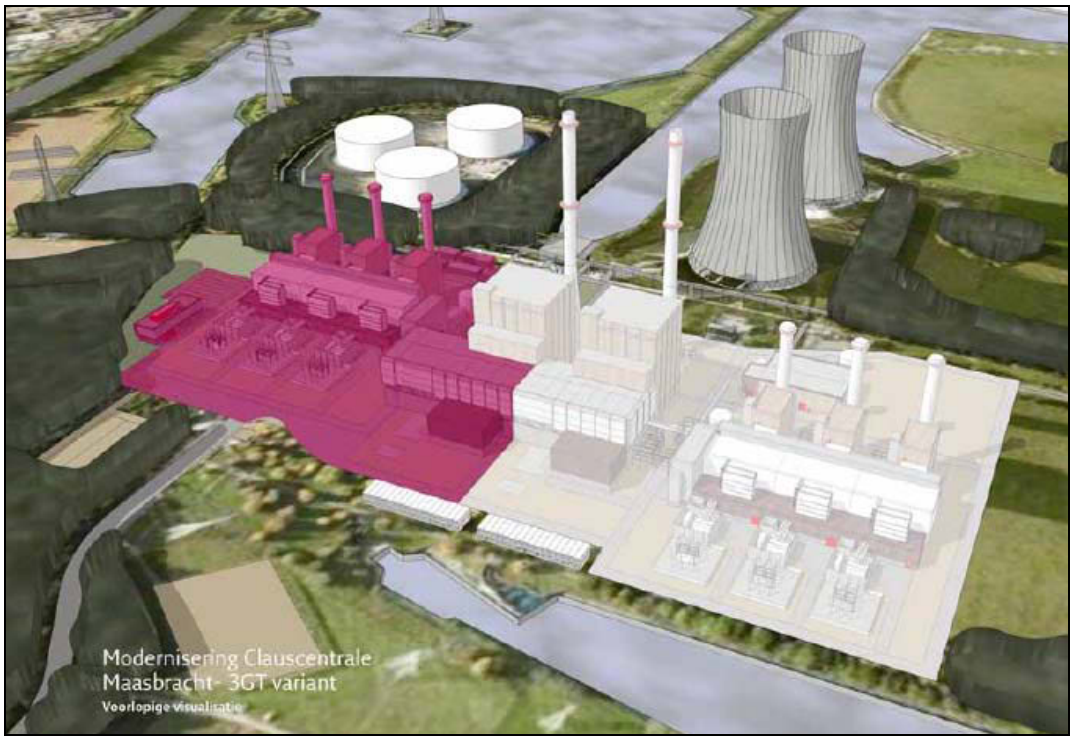
Naast de toename in elektriciteitsvraag is de vervanging van bestaande opwekkingscapaciteit een belangrijke drijfveer voor nieuw productievermogen. Onderzoek heeft uitgewezen dat tot 2015 ongeveer 7 GW aan centraal vermogen vervangen zou moeten worden, waaronder eenheid A van de Clauscentrale. Verder heeft deze eenheid een relatief laag rendement, waardoor deze vanwege bedrijfseconomische redenen weinig wordt ingezet. Modernisering en daardoor verhoging van het rendement is daarom gewenst.

De locatie van de Clauscentrale heeft goede en functionerende verbindingen naar bestaande infrastructuur, zowel voor gas als brandstof als voor de afvoer van stroom naar afnemers. Verder bevindt er zich op de locatie een sterke bestaande organisatie en is kennis van gasgestookte centrales beschikbaar. Bovendien is de locatie aangewezen in SEV III als voorkeurslocatie voor grootschalige opwekking van elektriciteit.

Op basis van bovengenoemde argumenten is dan ook besloten tot modernisering van de bestaande eenheid A naar eenheid D. Doordat gasturbine-installaties als modules worden geleverd en het bestaande koelsysteem weer hergebruikt gaat worden, is de grootste configuratie, die geen aanpassingen aan het koelwatersysteem vraagt, de bouw van drie nieuwe gasturbines, waardoor het totale vermogen circa 1350 MW_e wordt. De keuze voor twee of drie gasturbines wordt in een later stadium gemaakt. In het MER en deze PB is uitgegaan van drie gasturbines, omdat dit scenario de "worst case" situatie is voor alle milieuaspecten. De ligging van de Clauscentrale wordt weergegeven in figuur 22a. Voor een visualisatie van de voorgenomen activiteit, zie figuur 22b en c.



Figuur 22a. Zicht op de Clauscentrale in huidige vorm vanuit de lucht (http://www.essent.nl/content/overessent/actueel/werkinuitvoering/modernisering_clauscentrale/index.html)



Figuur 22b. Visualisatie van de modernisering van de Clauscentrale eenheid A. Rode gedeelte is eenheid D, daarnaast met de hoge schoorstenen eenheid A en B (links naar rechts). Aan de rechterzijde, met de lagere 3 schoorstenen eenheid C.



Figuur 22c. Visualisatie van de Clauscentrale na modernisering (http://www.essent.nl/content/overessent/actueel/werkinuitvoering/modernisering_clauscentrale/claus_a_wordt_claus_d.html)

3.1.3 BELANGRIJKSTE ONTWERPGEGEVENS

De navolgende beschrijving is gebaseerd op het beoogde ontwerp van de voorgenomen activiteit. Dit ontwerp zal in overleg met de aannemer en de gasturbineleverancier nog verder uitgewerkt worden. De voorgenomen activiteit bestaat uit twee of drie identieke gasturbines (GT's) in STEG-configuratie. Het principeschema van de voorgenomen activiteit met 3 GT's wordt getoond in figuur 23. In de onderhavige rapportage is ook voor de beoordeling van de effecten van de upgrade uitgegaan van drie GT's.

De gasturbine wordt alleen op aardgas gestookt. Gefilterde buitenlucht wordt doorgevoerd naar het verbrandingsdeel van de GT, waar het wordt vermengd met aardgas en ontbrandt. Het hete gas dat daarbij vrijkomt, expandeert door de turbine heen, waardoor de turbine-as gaat draaien. De roterende mechanische energie die de GT produceert, gaat naar de generator die de elektriciteit produceert. De hete gassen die tijdens het verbrandingsproces vrijkomen, verlaten de GT en worden naar de afgassenketel gevoerd.

De afgassenketel is een stoomketel die de restwarmte van de rookgassen in de GT gebruikt om stoom voor de stoomturbine te produceren. De afgekoelde afgassen van de GT worden via een schoorsteen afgevoerd naar de atmosfeer. De afgassenketel zal circa 40 meter hoog zijn en de schoorsteen 75 meter. De rookgassen die uit de afgassenketel komen bevatten lage concentraties stikstofoxiden als restproduct van het verbrandingsproces.

Via stoomleidingen stroomt de stoom van de afgassenketel naar de stoomturbine (ST), waar het in de turbine expandeert en de as laat draaien. De geëxpandeerde (uitgezette) stoom wordt in een condensor gecondenseerd met koelwater uit de rivier, middels doorstroomkoeling, of bij een laag Maasdebiet rivierwater dat over bestaande koeltorens circuleert (Essent, 2010). Het condensaat wordt teruggevoerd naar de afgassenketel. Met het ontwikkelde vermogen wordt eveneens elektriciteit gegenereerd.

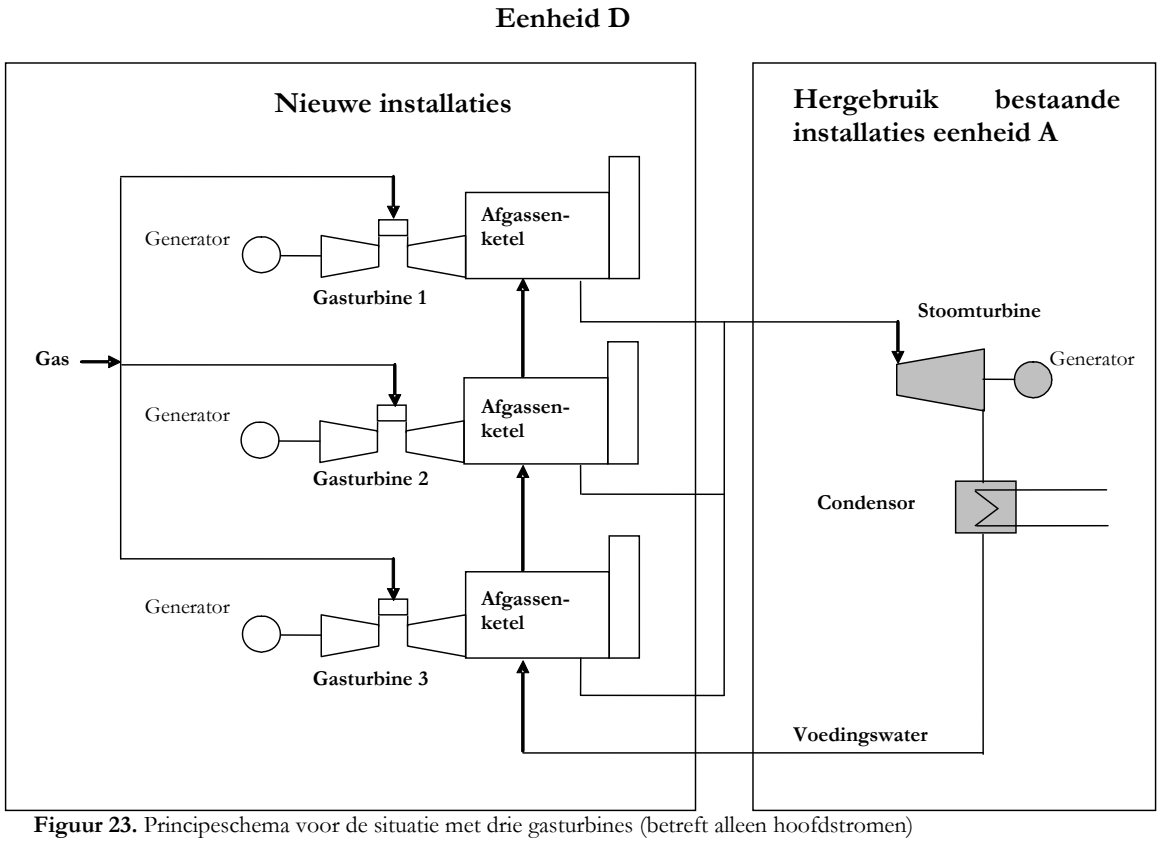
Voor de aanlevering van aardgas naar de nieuwe installatie via de nabij gelegen transportleidingen wordt mogelijk een nieuw gasontvangststation gebouwd. De opgewekte elektriciteit wordt via een hoogspanningslijn getransporteerd naar het nabijgelegen bestaande verdeelstation van TenneT (Essent, 2010).

In verband met de aanleg van eenheid D worden nieuwe hoogspanningsleidingen getrokken en damwanden aangebracht.

Bij het gebruik van de installatie zal het oppervlaktewater beïnvloed worden door de volgende lozingen:

- Koelwater,
- Hemelwater,
- Schrob, lek- en spoelwater vanuit de centrale,
- Spuiwater vanuit de afgassenketel en de stoomsytemen,
- Afvalwater vanuit de demineralisatie- en condensaatreinigingsinstallatie,
- Grondwater (mogelijke onttrekking tijdens de bouw) (Essent, 2010).

Voor al deze lozingen geldt, dat er ten opzichte van de huidige situatie geen wijzigingen optreden. Dit geldt ook voor de koelwateronttrekking. De lozing van hemelwater, spoelwater, spuiwater en afvalwater geschiedt in het koelwateruitlaatkanaal, dat in totaliteit ruim twee kilometer lang is. Natura 2000-gebied Grensmaas bevindt zich op 2 km afstand stroomafwaarts van de centrale, buiten de invloedssfeer van deze lozingen. Hierdoor kunnen negatieve effecten als gevolg van eerdergenoemde lozingen op de beschermde waarden van het Natura 2000-gebied op voorhand worden uitgesloten. Alleen de onttrekking en -lozing van koelwater worden daarom in onderhavige rapportage beschouwd. Deze staan in meer detail beschreven in paragraaf 5.3.



Figuur 23. Principeschema voor de situatie met drie gasturbines (betreft alleen hoofdstromen)

Naar verwachting wordt in 2013-2014 gestart met de bouw van de nieuwe eenheid D, die eenheid A gaat vervangen. Eenheid A wordt uit bedrijf genomen als eenheid D gebouwd wordt. De verwachting is dat eenheid D in 2016 of 2017 in gebruik kan worden genomen.

De werkzaamheden ten behoeve van de bouw van eenheid D zullen in principe gedurende de dagperiode worden uitgevoerd. Incidenteel kan het echter nodig zijn ook gedurende de avond en nacht te werken.

3.1.4 DETAILS AANVRAAG

In de aanvraag wordt uitgegaan van inzet van eenheid D gedurende 6500 vollasturen en bouw van drie gasturbines als worst case benadering. Hierop zijn ook de berekeningen van de emissies gebaseerd.

Emissies

Emissies naar de lucht

De voornaamste emissies zijn die van stikstofoxides (NO_x), koolstofmonoxide (CO) en koolstofdioxide (CO_2). De emissies van NO_x en CO voldoen aan de waarden van BEES-A (NO_x), IED en het BREF LCP. In tabel 29 zijn de aangevraagde emissieconcentratie-eisen en jaarvrachten voor eenheid D vermeld.

	BREF LCP (dag-gemiddeld)	IED (maand-gemiddeld)	BEES-A (dag-gemiddeld)	NER	jaargem. emissie-concentraties	aangevraagde jaarvrachten
component	mg/Nm^3	mg/Nm^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	ton/jaar
NO_x	20 - 50	50 (55*)	ca. 53	15-20	20	918
CO	5 - 100	100 (110*)	-	-	75	

Tabel 29. Aan te vragen luchtemissies voor eenheid D en de BREF LCP-, IED-, BEES-A, NER-waarden. Concentraties betrokken op 15% O_2 in de rookgassen.

Verandering NO_x emissies door modernisering
De totale emissie van de Clauscentrale neemt in de nieuwe situatie, na de modernisering, sterk af ten opzichte van de situatie in de periode 1978-2007; de emissie van NO_x bedraagt na de modernisering 3984 ton p/j (51%) minder. Hieronder is dit nader uitgewerkt.

De vergunde NOx emissie voor eenheden A en B bedroeg in de periode vanaf 1978 tot 2007:

- Claus A: 3865 ton NO_x per jaar
– Claus B: 3865 ton NO_x per jaar
Totaal (A+B): 7730 ton NO_x per jaar

De vergunde NO_x emissie voor Claus C is sinds 2007:
– Claus C: 2838 ton NO_x per jaar

Voor eenheid D zal de volgende emissie worden aangevraagd:
– Claus D: 918 ton NO_x per jaar.
Totaal (C+D): 3746 ton NO_x per jaar

Afgezien van de hoeveelheid NO_x-vracht die voor A + B anders is, zijn de specifieke emissiegegevens van de eenheden ook niet gelijk. Hieronder worden de relevante gegevens opgesomd.

Component	Eenheid	Eenheid A en B	Eenheid C en D
rookgasdebiet	Nm^3/s	555	600/670#
rookgastemperatuur	K	388	351
schoorstenen	-	1	3
schoorsteenhoogte	m	152	75
schoorsteen binnendiameter	m	5,80	7

Tabel 30. Emissiegegevens eenheden A+B en C+D. # Voor elke schoorsteen

De depositie van NO_x is afhankelijk van schoorsteenhoogte, aantal schoorstenen, rookgastemperatuur en uittredesnelheid.

De schoorstenen van eenheden A en B zijn 152 meter hoog, die van eenheden C en D 75 meter. Bij een hoge schoorsteen zit de pluim vaker boven de menglaaghoogte waardoor je de emissie 'kwijt bent'. Boven de menglaaghoogte is de uitwisseling met de ondergelegen luchtlaag bijzonder klein, waardoor deze hoeveelheid dan op een veel grotere afstand deponeert, denk aan Scandinavië.

De eenheden Claus C en D bestaan elk uit 3 schoorstenen, eenheden A en B hebben elk één schoorsteen. Bij dergelijke hoge emissies en debieten als bij Claus is de ozon snel limiterend bij de omzetting van NO_x naar NO_2. Bij 1 schoorsteen wordt er dus minder NO_2 gevormd dan zou kunnen bij onbeperkte ozonbeschikbaarheid. Bij de 3 losse pluimen bij eenheid C en D is er dus meer ozon beschikbaar voor de omzetting van NO_x naar NO_2 waardoor er meer depositie is.

Eenheden A en B hebben een hogere rookgastemperatuur dan eenheden C en D (388 vs 351 K). Een hogere rookgastemperatuur betekent meer warmte-emissie en meer pluimstijging. Meer pluimstijging betekent minder depositie omdat de pluim dan weer vaker boven de menglaaghoogte komt.

De uittredesnelheid is in dit geval niet van belang omdat de pluimstijging door de warmte-emissie in dit geval hoog en dominant is over de pluimstijging die veroorzaakt wordt door de uittredesnelheid (welke afhankelijk is van het debiet en de schoorsteendiameter).

Conclusie
Bij eenheden A en B zal de pluim dankzij de hogere schoorstenen en hogere rookgastemperatuur een grotere kans hebben om boven de menglaaghoogte uit te komen dan bij eenheden C en D. De NO_x zal daardoor bij eenheden A en B op veel grotere afstand deponeren, waardoor concentratie en depositie dicht bij de bron lager is. Bij eenheden C en D zal de depositie op korte afstand van de bron juist hoger zijn en op grotere afstand lager. Dit verklaart de toename van de depositie op kortere afstand van de bron en de afname van de depositie op grotere afstand van de bron, zoals te zien is in figuren 28 en 30, waarin de netto deposities zijn weergegeven.

Emissies naar water

De belangrijkste aangevraagde emissie naar het oppervlaktewater is vermeld in tabel 31.

	debiet m^3/s	warmtelozing (MW_{th})
koelwater	25	740

Tabel 31. Aangevraagde emissie naar het oppervlaktewater voor eenheid D.

Het totale koelwaterdebiet bedraagt 50 m^3/s, oftewel 25 m^3/s per eenheid (geldt zowel voor inlaat als uitlaat). Dit is ook in de huidige situatie het geval.

Geluidemissies

De geluidemissies blijven zowel tijdens de aanlegfase als de gebruiksfase binnen de door de provincie vastgelegde geluidruimte voor het industrieterrein. Verdergaande geluidmaatregelen blijken voor eenheid D, vanwege de reeds getroffen voorzieningen, niet goed mogelijk of niet effectief. De installaties zijn niet van dien aard dat daar trillingshinder voor de omgeving van verwacht hoeft te worden. Trillingshinder is alleen te verwachten bij ernstige onbalans van draaiende delen. In dat geval wordt de installatie zo spoedig mogelijk gestopt om schade te voorkomen.

Milieumaatregelen

De toegepaste branders in de gasturbines zijn van het type dry low NO_x (DLN). Deze branders optimaliseren de verbrandingsomstandigheden en de vlamtemperatuur om NO_x-productie te minimaliseren. De NO_x-productie van eenheid D is een vierde van de NO_x-productie van eenheid A. De NO_x-productie wordt door de modernisatie van de Clauscen-

trale (vervanging eenheden A en B door eenheden C en D) met 51% gereduceerd. Hierdoor levert de modernisering een belangrijke bijdrage aan de afname van de achtergronddepositie van stikstof in Natura 2000-gebieden in Limburg (vooral op grotere afstand van de centrale) en Duitsland.

De geluidemissie wordt onder andere beperkt door geluiddempende en -isolerende constructies toe te passen.

Om verstoppingen in de condensors en koeltorenpakketten te voorkomen wordt het koelwater gereinigd. Er is een grof- en fijnfilter geplaatst in de koelwaterinlaat waarbij er gefilterd wordt tot een deeltjesgrootte van 20 mm. Voor de condensors zijn filters geplaatst met een maaswijdte van 5 mm (debrisfilters). Dit nieuwe filtersysteem vervangt het bestaande filtersysteem van eenheid A dat bestond uit een groffilter en zeefbandfilter. Feitelijk betekent dit dat alle deeltjes (mosselen, bladeren, vissen etc.) tussen 5 - 20 mm nu teruggevoerd worden naar de Maas.

Het procesontwerp, de bedrijfsvoering en de keuze van grond- en hulpstoffen zijn zodanig dat de productie van afvalstoffen zoveel mogelijk voorkomen of beperkt wordt. Door passend onderhoud wordt de installatie in zodanige conditie gehouden dat zij aan de ontwerpeisen blijft voldoen en de nadelige gevolgen voor het milieu tot een minimum beperkt blijven.

4 ANALYSE VAN TE VERWACHTEN EFFECTEN

4.1 TE VERWACHTEN EFFECTEN

De volgende storingsfactoren zouden kunnen leiden tot effecten op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden:

- depositie van verzurende en vermestende stoffen
- verstoring door geluid
- verstoring door trilling
- verstoring door licht
- koelwaterinname en -uitlaat: visinzuiging, temperatuurstijging en verontreiniging
- verdroging door grondwateronttrekking

In de volgende subparagrafen worden de storingsfactoren nader toegelicht.

4.1.1 VERZURING

Verzuring leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit proces in een daling van de zuurgraad. Hierdoor zullen voor verzuring gevoelige soorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verandering van het habitattype en daarmee mogelijk het verdwijnen van typische dier- en plantensoorten.

De verzurende depositie wordt gedefinieerd als de som van de natte en droge depositie van verzurende componenten. Hierbij wordt aangenomen dat één mol SO_2 resulteert in twee mol zuurequivalenten, en dat één mol stikstofoxiden en één mol ammoniak elk een zuurequivalent opleveren. De potentiële zuurdepositie wordt aldus berekend volgens:
Potentieel zuur = 2 x $[SO_2]$ + $[NO_2]$ + $[NH_3]$
Het betreft de potentiële verzuring die kan worden veroorzaakt door depositie van een bepaalde hoeveelheid verzurende componenten. Dit is in feite de maximale verzuring die in de bodem kan optreden als gevolg van een bepaalde hoeveelheid verzurende depositie. In werkelijkheid zal de verzuring lager kunnen uitvallen, omdat gemiddeld 75% van de stikstof wordt vastgelegd en daardoor niet direct tot verzuring leidt (De Vries, 2007). Deze opgehoopte stikstof kan later weer vrij komen en uitspoelen als nitraat, en kan dan alsnog tot verzuring leiden (De Vries, 2007).

Sinds de jaren '80 van de vorige eeuw is de SO_2 depositie met 80% gedaald. Tegenwoordig is de bijdrage van stikstof in verzurende depositie dominant. Ammoniak levert inmiddels de grootste bijdrage aan zowel de verzurende als de vermestende depositie (De Vries, 2007).
In 2001 bedroeg de landelijk gemiddelde verzurende depositie op natuur 3000 mol zuur/ha/j. De bijdrage van stikstof bedroeg in dat jaar 2150 mol N/ha/j. Dat komt neer op een bijdrage van 72% door NH_3 en NO_x en een bijdrage van 28% door SO_2. Uitgaande van een stikstofvastlegging van 75% bedroeg de actuele verzurende depositie destijds gemiddeld 1400 mol zuur/ha/j. In 1982 bedroeg de actuele verzuring nog 3700 mol zuur/ha/j (De Vries, 2007).

De depositie van zwaveldioxide is inmiddels zo laag dat deze bijna tot minimale achtergrondwaarden is gedaald. Eutrofiëring door stikstof wordt daarom nu als een belangrijker en relevanter probleem beschouwd dan de verzurende werking van zwavel en stikstof (Van Dobben et al., 2008; website Planbureau voor de Leefomgeving, www.pbl.nl, 2009; *Dossiers; Luchtverontreiniging; Inleiding luchtverontreiniging en verzuring*).
Het onderzoek naar effecten van verzurende depositie heeft zich in de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw in eerste instantie gericht op bossen en vennen. Tot op heden zijn er geen kritische depositiewaarden voor zure depositie op habitattypen vastgesteld of bekend.

Bij het modelleren van kritische depositiewaarden voor stikstof voor habitattypen (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008; Van Dobben et al., 2004) is rekening gehouden met de verzurende werking van stikstof én zwavel. Om de kritische depositiewaarde voor stikstof voor afzonderlijke vegetatietypen te kunnen bepalen was het hierbij wel noodzakelijk de achtergronddepositie van zwaveldioxide op een vaste waarde te stellen. Hierbij is gekozen voor de verwachtte gemiddelde depositie van zwaveldioxide in Nederland in 2010; 400 mol S/ha/j (Van Dobben et al., 2004). Rond Maasbracht bedraagt de achtergronddepositie van zwavel in 2015 gemiddeld ongeveer 410 mol S/ha/j (berekening op basis van Grootschalige Concentratiekaarten Nederland, PBL, 2010).

De Clauscentrale stoot geen zwavelverbindingen uit. In de onderhavige rapportage is daarom alleen het verzurende effect van de stikstofdepositie relevant.

4.1.2 VERMESTING

Vermesting is de 'verrijking' van ecosystemen door met name stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater.

De groei in veel natuurlijke landecosystemen zoals bossen, vennen en heidevelden wordt beperkt (gelimiteerd) door de beschikbaarheid van stikstof. Daarbij is de beschikbaarheid van stikstof bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten. Als de stikstofdepositie boven een bepaald kritisch niveau komt, kan een beperkt aantal plantensoorten sterk toenemen ten koste van meerdere andere. Hierdoor neemt de biodiversiteit af ([3]). Vergrassing van heide en bossen en het oprukken van bramen en brandnetels zijn herkenbare voorbeelden van de gevolgen van vermesting. Algemene en concurrentiekrachtige soorten nemen hier de plaats in van meer zeldzame en kwetsbare soorten.

Het kritische niveau waarboven effecten op de soortensamenstelling kunnen optreden en dus de kwaliteit van een habitattype significant kan worden aangetast als gevolg van vermestende depositie wordt de kritische depositiewaarde genoemd. In tabel 32 staan de kritische depositiewaarden van de habitattypen waarvoor Natura 2000-gebieden Grensmaas, Roerdal, Meinweg, Swalmdal, Leudal en Sarsven en De Banen worden aangewezen. Deze kritische depositiewaarden zijn gemodelleerd door Van Dobben & Van Hinsberg (2008), en geven de meest waarschijnlijke en vaak gemiddelde waarde van een range waarbinnen effecten zouden kunnen optreden (gebaseerd op modeluitkomsten en internationaal erkende empirische ranges).

In Nederland is, door allerlei oorzaken, sprake van een hoge "achtergronddepositie" van stikstofverbindingen. De landbouw, het verkeer, de industrie en natuurlijke processen zorgen ervoor dat er veel stikstofverbindingen in de lucht voorkomen en zowel droog als nat (regen) weer neerslaan.

Het beleid in Nederland is gericht op verlaging van de stikstofbelasting. De sectoren landbouw en verkeer leveren de grootste bijdrage aan de emissie van stikstofverbindingen. Deze sectoren dragen tevens het meeste bij aan de landelijke dalende trend van de stikstofdepositie: dit geldt met name voor de landbouwsector.

De landelijk gemiddelde stikstofdepositie lag tot halverwege de jaren 1990 vrij constant rond de 3100 mol stikstof (N) per hectare. Vanaf 1994 daalde de stikstofdepositie geleidelijk naar

---

[3] http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1, geraadpleegd april 2011

2190 mol per hectare in 2007 ([4]). Recent is op basis van nieuwe inzichten de berekening van de stikstofdepositie aangepast. Hieruit blijkt, dat de hoeveelheid stikstof die vanuit de lucht op de bodem terecht komt, bijna 20 procent lager is dan eerder werd gedacht. De gemiddelde stikstofdepositie blijkt in Nederland 1800 mol N/ha/j te zijn ([5]).

Habitattypen	Kritische depositiewaarde (mol N/ha/j)
H3110 Zeer zwakgebufferde vennen	410
H3130 Zwakgebufferde vennen	410
H3140 Kranswierwateren	410
H3160 Zure vennen	410
H3260_A Beken en rivieren met waterplanten, *waterranonkels*	>2400
H3260_B Beken en rivieren met waterplanten, *grote fonteinkruiden*	>2400
H3270 Slikkige rivieroevers	>2400
H4010_A Vochtige heiden, *hogere zandgronden*	1300
H4030 Droge heiden	1100
H6120 *Stroomdalgraslanden	1250
H6430_A Ruigten en zomen, *moerasspirea*	>2400
H6510_A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden, *grote vossenstaart*	1540
H7110_B Actieve hoogvenen, *heidevennetjes*	400
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	1600
H9160_A Eikenhaagbeukenbossen, *hogere zandgronden*	1400
H9190 Oude eikenbossen	1100
H91E0_A *Vochtige alluviale bossen, *zachthoutooibossen*	2410
H91E0_C *Vochtige alluviale bossen, *beekbegleidende bossen*	1860
H91D0 *Hoogveenbossen	1800

Tabel 32. Kritische depositiewaarden in mol N/ha/j (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008) habitattypen Nederlandse Natura 2000 -gebieden. *prioritair habitattype

Duitsland hanteert kritische depositiewaarden die zijn vastgesteld op de Expert Workshop voor kritische depositiewaarden voor stikstof in Bern in 2002. Het is niet bekend of België specifieke kritische depositiewaarden hanteert. In de onderhavige rapportage zijn daarom bij de beoordeling van de effecten van stikstofdepositie op Belgische Natura 2000-gebieden de waarden uit Van Dobben en Van Hinsberg (2008) gebruikt.

4.1.3 VERSTORING DOOR GELUID

Geluid is een belangrijke factor in de verstoring van fauna. De verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces. In bepaalde gevallen kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid[6].

[4] http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0189-Vermestende-depositie.html?i=3-17, geraadpleegd mei 2011
[5] http://www.pbl.nl/dossiers/Grootschalige_luchtverontreiniging/content/Minder-stikstof-ammoniakonderzoek-afgerond, geraadpleegd april 2011
[6] http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1, geraadpleegd april 2011

De ingebruikname van de energiecentrale gaat gepaard met een zekere geluidsbelasting op de omgeving. Tijdens de aanlegfase worden funderingswerkzaamheden uitgevoerd; ook deze gaan gepaard met een zekere mate van geluidsbelasting op de omgeving.

4.1.4 VERSTORING DOOR TRILLING

Trilling kan leiden tot verstoring van het natuurlijke gedrag van soorten. Individuen kunnen tijdelijk of permanent verdreven worden uit hun leefgebied. Over het daadwerkelijke effect van trilling is nog zeer weinig bekend ([6]).

In de aanlegfase kunnen trillingen veroorzaakt worden door funderingswerkzaamheden. Gedurende enkele weken zullen damwanden worden aangebracht door middel van trillen. Dit veroorzaakt trillingen in de omgeving. Daarnaast zullen funderingspalen worden aangebracht door middel van schroeven. Schroeven is een trillingsarme tot trillingsvrije funderingstechniek (Stichting Arbouw, 2003).

4.1.5 VERSTORING DOOR LICHT

Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Naar mogelijke effecten is nog vrij weinig onderzoek gedaan. Veel kennis gaat daarom nog niet verder dan het kwalitatief signaleren van risico's. Met name schemer- en nachtactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken worden of verdreven door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld of verlichte delen van het leefgebied worden vermeden.

4.1.6 KOELWATERINNAME EN -UITLAAT: VISINZUIGING, TEMPERATUURVERHOGING, VERONTREINIGING

Koelwaterinname en -lozing kunnen op drie manieren effecten hebben op vissen:

- door inzuiging
- door thermische lozing
- door verontreiniging

Als gevolg van inzuiging kunnen organismen terecht komen in het koelwatersysteem. Een deel van de vissen die in het systeem terechtkomt, loopt schade op of sterft (Hartholt & Jager, 2004).

Bij lozing van het koelwater wordt een pluim van water gevormd, dat warmer is dan het ontvangende oppervlaktewater. Dit plotselinge temperatuurverschil kan negatieve effecten hebben op de vissen die door de pluim heen zwemmen of drijven.

Om aangroei van met name mosselen in koelwatersystemen te voorkomen, wordt in veel gevallen chlorering toegepast. Bij dit proces kunnen toxische stoffen ontstaan, die vervolgens met het koelwater in het oppervlaktewater terecht komen, en mogelijk negatieve effecten kunnen hebben op vissen. Bij de Clauscentrale wordt doorgaans een andere techniek toegepast om aangroet van mosselen te weren; het zogenaamde Taproggeballensysteem (zie paragraaf 5.3.1). Het is echter niet uitgesloten dat het incidenteel toch nodig is chlorering toe te passen.

4.1.7 VERDROGING

Verdroging uit zich in lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel. De actuele grondwaterstand is daardoor lager dan de gewenste/benodigde grondwaterstand.

Door verdroging neemt ook de doorluchting van de bodem toe waardoor meer organisch materiaal wordt afgebroken. Op deze wijze leidt verdroging tevens tot vermesting.

Schade aan de natuur die veroorzaakt wordt door een afname of het verdwijnen van kwelwater en het vervangen van dit type water met gebiedsvreemd water, wordt ook verdroging genoemd.

In hoofdstuk 5 wordt geanalyseerd in hoeverre bovengenoemde effecten aan de orde zijn.

4.2 GEVOELIGHEID VOOR TE VERWACHTEN EFFECTEN

Voor de Nederlandse Natura 2000-gebieden is op basis van de effectenindicator ([6]) in de volgende tabellen de gevoeligheid van de beschermde waarden voor de verwachte effecten weergegeven.

Natura 2000-gebied Grensmaas

Effecten die mogelijk optreden in Natura 2000-gebied Grensmaas zijn: verstoring door licht en geluid, verdroging, koelwatergerelateerde effecten, verzuring en vermesting. In tabel 33 is de gevoeligheid van de beschermde waarden voor deze storingsfactoren weergegeven.

Habitattypen	Verzuring	Vermesting	Verontreiniging	Verdroging	Verstoring door geluid	Verstoringd door licht	Optische ver-storing
H3260_B Beken en rivieren met waterplanten, *grote fonteinkruiden*	ZG	NG	G	ZG	n.v.t.	n.v.t.	G
H3270 Slikkige rivieroevers	ZG	NG	G	ZG	n.v.t.	n.v.t.	G
H6430_A Ruigten en zomen, *moerasspirea*	ZG	NG	G	ZG	n.v.t.	n.v.t.	G
H91E0_A *Vochtige alluviale bossen, *zachthoutooibossen*	G	G	G	ZG	n.v.t.	n.v.t.	G
H1337 Bever	NG	NG	ZG	ZG	G	NG	ZG
H1037 Gaffellibel	G	ZG	ZG	G	…	…	G
H1163 Rivierdonderpad	NG	G	ZG	ZG	G	…	…
H1099 Rivierprik	NG	G	ZG	ZG	G	…	…
H1106 Zalm	NG	G	ZG	ZG	G	…	…

Tabel 33. Gevoeligheid beschermde waarden Natura 2000-gebied Grensmaas voor verwachte storingsfactoren. NG= Niet gevoelig, G= Gevoelig, ZG= Zeer gevoelig, n.v.t.= niet van toepassing, …= onbekend. Op basis van de effectenindicator (http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1). *prioritair habitattype

Overige Nederlandse Natura 2000-gebieden

Vanwege de grote afstand tot de Clauscentrale geldt voor de overige Nederlandse Natura 2000-gebieden dat zij alleen beïnvloed zouden kunnen worden door depositie van verzurende en vermestende stoffen door de Clauscentrale (zie hoofdstuk 5). In tabel 34 zijn de beschermde waarden van deze Natura 2000-gebieden en hun gevoeligheid voor verzuring en vermesting weergegeven.

Habitattypen	Verzuring	Vermesting
3110 Zeer zwakgebufferde vennen	G	ZG
3130 Zwakgebufferde vennen	G	G
3140 Kranswierwateren	ZG	G
H3160 Zure vennen	NG	G
H3260_A Beken en rivieren met waterplanten, *waterranonkels*	ZG	NG
H4010_A Vochtige heiden, *hogere zandgronden*	NG	ZG
H4030 Droge heiden	NG	ZG
H6120 *Stroomdalgraslanden	ZG	G
H6510_A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden, *grote vossenstaart*	G	G
H7110_B *Actieve hoogvenen, *heidevennetjes*	NG	ZG
H7150 Pionievegetaties met snavelbiezen	G	G
H9160_A Eikenhaagbeukenbossen, *hogere zandgronden*	G	G
H9190 Oude eikenbossen	NG	ZG
H91E0_C *Vochtige alluviale bossen, *beekbegleidende bossen*	G	G
H91D0 *Hoogveenbossen	NG	ZG
H1096 Beekprik	G	ZG
H1337 Bever	NG	NG
H1134 Bittervoorn	NG	G
H1061 Donker pimpernelblauwtje	G	G
H1831 Drijvende waterweegbree	ZG	ZG
H1037 Gaffellibel	G	ZG
H1166 Kamsalamander	G	G
H1059 Pimpernelblauwtje	ZG	ZG
H1163 Rivierdonderpad	NG	G
H1099 Rivierprik	NG	G
H1095 Zeeprik	NG	G
H1016 Zeggekorfslak	G	G
A224 Nachtzwaluw	G	G
A246 Boomleeuwerik	G	G
A246 Roodborsttapuit	NG	G

Tabel 34. Gevoeligheid beschermde waarden overige Nederlandse Natura 2000-gebieden voor verzuring en vermesting. NG= Niet gevoelig, G= Gevoelig, ZG= Zeer gevoelig. Op basis van de effectenindicator (http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1). *prioritair habitattype

Buitenlandse Natura 2000-gebieden

De effectenindicator is een in Nederland erkend hulpmiddel voor toetsingen aan de Natuurbeschermingswet 1998, die een indicatie geeft van de gevoeligheid van soorten en habitattypen voor allerlei storingsfactoren. De inschatting van de gevoeligheid is gebaseerd op de situatie in Nederlandse Natura 2000-gebieden. Het is de vraag in hoeverre de Nederlandse situatie overeenkomt met de situatie in België en Duitsland. Daarom is afgezien van het maken van een gevoeligheidsmatrix voor de beschermde waarden van de Duitse en Belgische Natura 2000-gebieden. In hoofdstuk 5 en 6 worden de effecten op de buitenlandse Natura 2000-gebieden, die binnen het effectgebied van de voorgenomen activiteit liggen, nader onderzocht en beoordeeld.

5 EFFECTEN OP SOORTEN, HABITATTYPEN EN LANDSCHAPPELIJKE WAARDEN

In dit hoofdstuk wordt voor alle effecten geanalyseerd en beoordeeld of en in welke mate effecten optreden op de instandhoudingsdoelen/beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden als gevolg van de upgrade van de Clauscentrale.

Voor een aantal storingsfactoren geldt, dat de invloed van eenheid D niet los kan worden gezien van de invloed van eenheid C en de rest van de inrichting. In het bijzonder gaat het hierbij om de effecten van geluidsbelasting, de grondwateronttrekking, de aan koelwateronttrekking en -lozing gerelateerde effecten en de effecten van verlichting van de inrichting. Deze effecten worden daarom reeds in dit hoofdstuk in cumulatie bezien. In hoofdstuk 6 worden de cumulatieve effecten van depositie van verzurende en vermestende stoffen in geanalyseerd en beoordeeld.

5.1 VERSTORING DOOR GELUID

5.1.1 AANLEG

Invloedssfeer geluidsbelasting

In figuur 24a en b zijn de maximale geluidsniveaus tijdens de aanlegfase als gevolg van funderingswerkzaamheden weergegeven. De funderingswerkzaamheden worden uitgevoerd door middel van trillen (damwanden, gedurende enkele weken, figuur 24a) en schroeven (figuur 24b). Schroeven is een geluidsarme en trillingsarme tot -vrije funderingstechniek.
De funderingswerkzaamheden zullen 9 maanden in beslag nemen. Geluidsniveaus veroorzaakt door alle overige bouwwerkzaamheden tijdens de aanlegfase zullen onder de hier gepresenteerde niveaus liggen (Peutz, 2011). In de geluidscontouren is ook de geluidsbelasting door eenheid C meegenomen.

Effectbeoordeling

De geluidsbelasting in het Natura 2000-gebied Grensmaas bedraagt zowel tijdens het intrillen van damwanden als het schroeven minder dan 42 dB(A). 42 dB(A) is de drempelwaarde voor verstoring van typische vogelsoorten van bos, op basis van Reijnen, Foppen & Veenbaas, 1997 (zie kader). Voor vogels van open gebieden ligt deze drempelwaarde bij 47 dB(A) (Reijnen, Foppen & Veenbaas, 1997). De waarden zijn gebaseerd op onderzoek naar de verstoring van vogels door autoverkeer, maar worden beschouwd als zijnde de best beschikbare informatie betreffende de verstoring van vogels door antropogene geluidsbronnen en worden als zodanig ook het meest toegepast in toetsingen in het kader van de natuurwetgeving. Vanaf een geluidsbelasting van 42 dB(A) kan dichtheidsafname van (broed)vogels optreden. Voor overige fauna ontbreken dergelijke drempelwaarden over het algemeen. De drempelwaarde van 42 dB(A) ligt echter binnen de range van het natuurlijke achtergrondgeluid in Nederland, namelijk 30 en 45 dB(A) (Jabben et al., 2001, Van den Berg, 2002). Gezien de aanwezigheid van diverse geluidsbronnen in de omgeving van natuurgebied De Brandt (waar de Visplas onderdeel van is), in de vorm van industrie- en bedrijventerreinen, een zandwin- of zandoverslaglocatie en een scheepswerf, zal de gemiddelde geluidsbelasting in natuurgebied De Brandt waarschijnlijk tussen 40 en 45 dB(A) bedragen. Daarom is het in dit geval reëel om ook voor de verstoring van overige fauna uit te gaan van een drempelwaarde van 42 dB(A).

Drempelwaarden voor geluidsverstoring van vogels

D. Melman, A. Schotman, S. Hunink & G. de Snoo (2006); Evaluatie weidevogelbeheer met een grutto-mozaiekmodel. De Levende Natuur, mei 2006.
Voor de geluidsverstoring door verkeer is gebruik gemaakt van een kaart, opgesteld volgens de methode van Reijnen et al. (1996). Hierbij geldt een gemiddelde belasting van 45 dB (A) als ondergrens (Reijnen et al., 1996).

Reijnen, R., Foppen, R., Terbraak, C.J. & Thiessen, J. (1995); The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. 3. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. J. Apl. Ecol. 32, 187- 202.
Reijnen et al. (1995) nam waar dat in open graslanden de broedvogeldichtheid begint af te nemen als het geluid de 50 dB overtreft, en dat soorten in beboste biotopen zelfs gevoelig waren voor geluidsverstoring vanaf de 40 dB.

E. Waterman, I. Tulp en J. Spits (2002); Effect van treinverkeer onderzocht. Verstoring van weidevogels. Gepubliceerd in Geluid, jaargang 25, nummer 5, december 2002
Bij onderzoek naar de effecten van treinverkeer op weidevogels is de Grutto als indicatorsoort gebruikt. De Grutto is een vrij kritische weidevogelsoort, die in veel beleidsstudies wordt gebruikt als indicatorsoort voor de hele weidevogelgemeenschap.
Uit het onderzoek bleek dat de drempelwaarde voor de Grutto voor geluid afkomstig van treinverkeer 45 dB(A) bedraagt. Boven deze geluidbelasting neemt het aantal Grutto´s geleidelijk af. Uit onderzoek blijkt dat bij een geluidbelasting van 45 dB(A) nog 99% van de Grutto´s in het gebied aanwezig is, ten opzichte van een niet verstoord gebied van dezelfde kwaliteit.

Reijnen, R., Foppen, R. & Veenbaas, G. (1997); Disturbance by traffic of breeding birds: Evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. Biodiversity and Conservation 6, 567-581.
Reijnen et al. (1997) presenteerden de volgende drempelwaarden voor de verstoring van vogels van open weidegebied en bos voor verkeersgeluid.

Habitat	Drempelwaarde (dB(A))	
	Gemiddelde soort	Meest gevoelige soort
Open weidegebied:	47	43
Bos:	42	36

Tabel. Drempelwaarde voor weidevogels en bosvogels voor verkeersgeluid. Boven deze waarden is sprake van een dichtheidsafname van vogels (Reijnen, Foppen & Veenbaas, 1997).

Strategisch plan voor de haven van Brugge-Zeebrugge Passende beoordeling. Oktober 2004.
In deze PB wordt als grenswaarde voor verstoringsgevoeligheid van weidevogels een waarde van 48 dB(A) gehanteerd (overeenkomstig Reijnen et al. (1992, 1997).

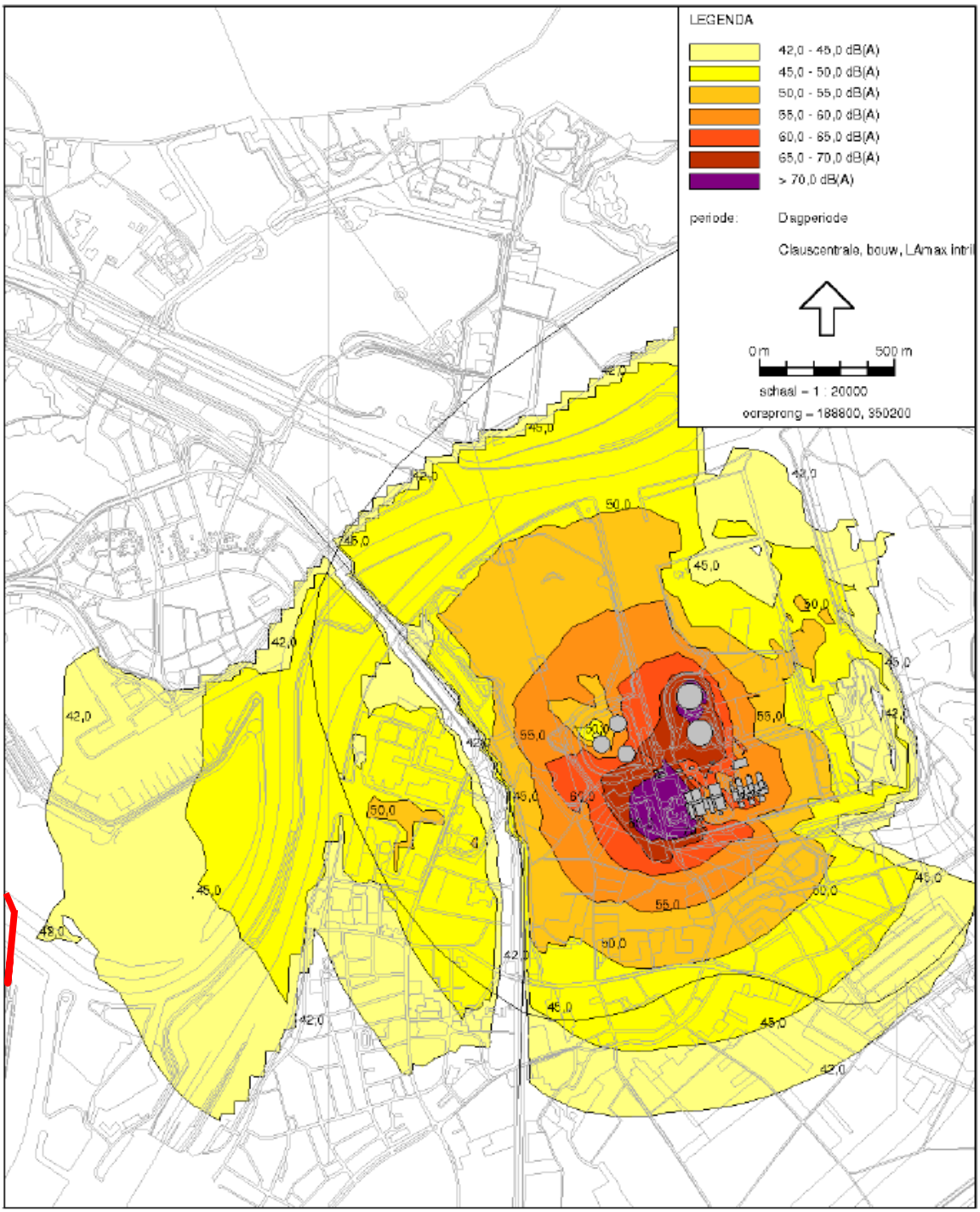
Planstudie/MER Schiphol-Amsterdam-Almere. Deelrapport Natuur. Definitief Rijkswaterstaat Noord-Holland. Grontmij Nederland bv. Houten, 15 november 2005
In dit rapport is voor verstoring van weidevogels een drempelwaarde van 45 dB(A) aangehouden.

MER Stadbrug 2006 Bijlagenrapport Ecologie. Tauw, 30 mei 2006
Voor verstoring van weidevogels door verkeer wordt in dit rapport een grenswaarde van 54 dB(A) gehanteerd, en voor Grutto's een grenswaarde van 49 dB(A).

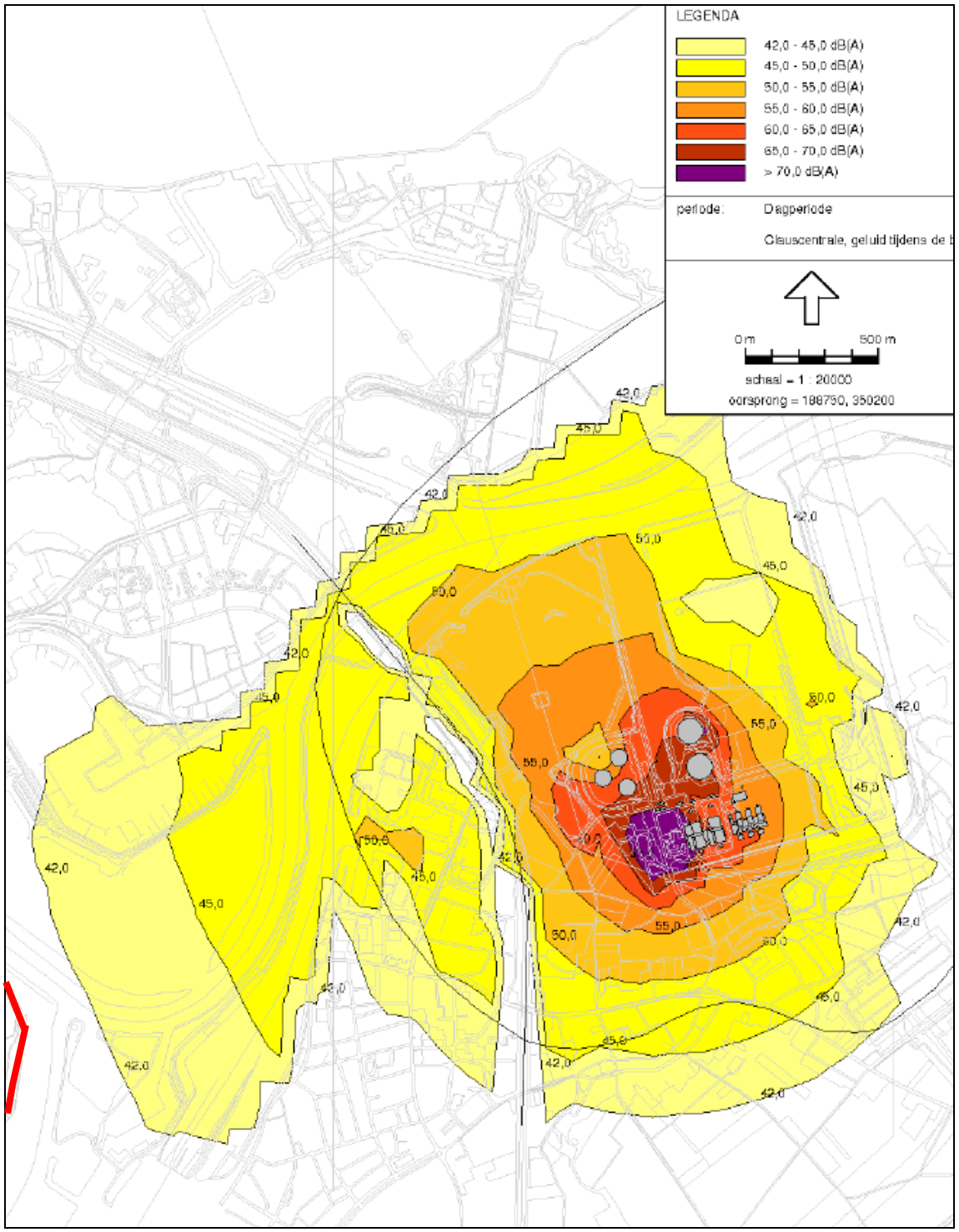
MER Bestemming Maasvlakte 2 Bijlage Natuur. Royal Haskoning, april 2007
In dit rapport is uitgegaan van een drempelwaarde voor de verstoring van niet-broedvogels door industriegeluid van 51 dB(A).

MER ten behoeve van proefboringen naar aardgas op Ameland, Dankers & Wintermans, 1996
In het MER is een drempelwaarde 60 dB(A) aangehouden voor verstoring van vogels.

Omdat de geluidsbelasting in Natura 2000-gebied Grensmaas minder dan 42 dB(A) bedraagt, is het uitgesloten dat er in het Natura 2000-gebied verstoring optreedt van doelsoorten of typische soorten van habitattypen die voorkomen in deelgebied Visplas/De Brandt, zoals de Grote bonte specht (typische soort habitattype 91E0) (zie bijlage 1). Er is geen sprake van (significant) negatieve effecten.



Figuur 24a. Maximale geluidsniveaus L_{Amax} tijdens de bouwfase als gevolge van funderingswerkzaamheden (intrillen damwanden) (bron: Peutz, 2011). Rode lijnen geven de ligging van deelgebied Visplas van Natura 2000-gebied Grensmaas weer; zie ook figuur 1 in bijlage 1.



Figuur 24b. Maximale geluidsniveaus L_{Amax} tijdens de bouwfase als gevolge van funderingswerkzaamheden (schroeven) (bron: Peutz, 2011). Rode lijnen geven de ligging van deelgebied Visplas van Natura 2000-gebied Grensmaas weer; zie ook figuur 1 in bijlage 1.

Onderwatergeluid

Gevoeligheid

Vissen kunnen verstoord worden door onderwatergeluid. Sommige vissen zijn gevoelig voor verstoring door onderwatergeluid. Het betreft zogenoemde gehoorspecialisten, zoals haringachtigen. Gehoorspecialisten beschikken vaak over een zwemblaas.
Soorten die niet gevoelig zijn voor verstoring door geluid, de gehoorgeneralisten, beschikken meestal niet over een zwemblaas. Een voorbeeld van een gehoorgeneralist is de Rivierprik. Ook de Zalm en Rivierdonderpad zijn gehoorgeneralisten (Wysocki et al., 2007; Smith et al., 2004).

Effectbeoordeling

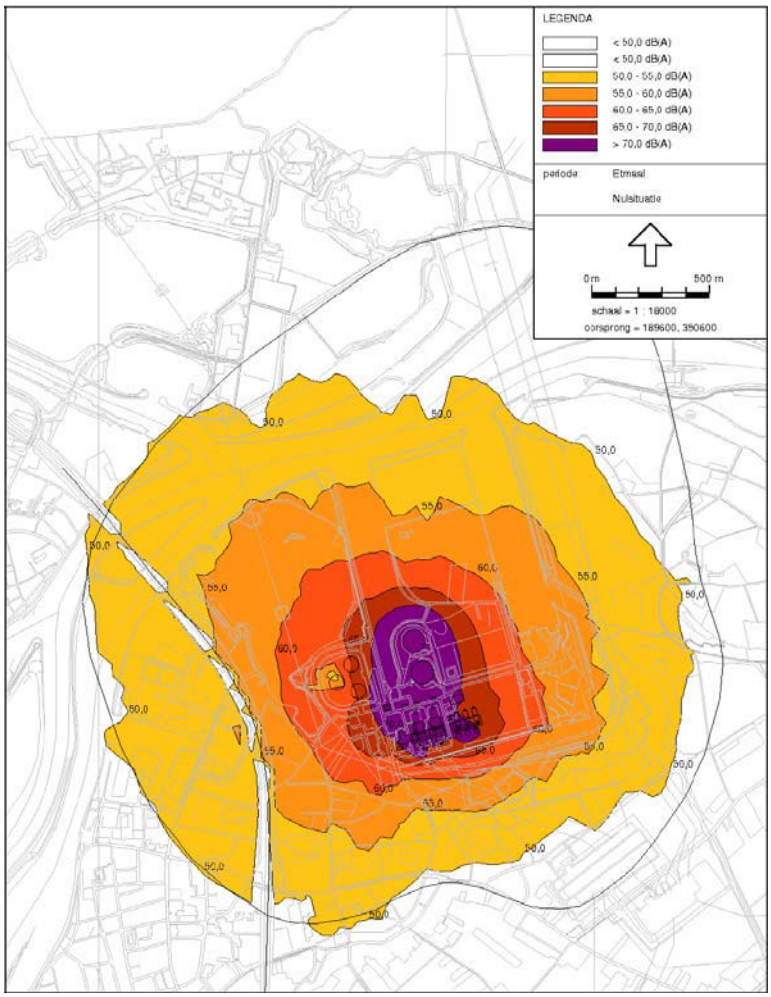
De funderingswerkzaamheden in het kader van de voorgenomen activiteit worden uitgevoerd door te trillen (damwanden) en door middel van de schroefmethode. Tijdens het trillen van de damwanden zullen trillingen worden geproduceerd. Deze trillingen kunnen via de bodem worden overgedragen naar water, waardoor onderwatergeluid kan worden geproduceerd. De werkzaamheden zullen niet leiden tot wezenlijke verhoging van de onderwatergeluidniveaus in Natura 2000-gebied Grensmaas, omdat dit gebied op ruim twee kilometer afstand van de Clauscentrale ligt. Daarnaast gaat het om eenmalige en tijdelijke (duur: enkele weken) werkzaamheden. Op basis daarvan kunnen significante effecten op Zalm, Rivierdonderpad en Rivierprik worden uitgesloten.

Schroeven veroorzaakt nauwelijks tot geen trillingen (Stichting Arbouw, 2003). Het is daarom onwaarschijnlijk dat er tijdens deze funderingswerkzaamheden onderwatergeluid van betekenis geproduceerd wordt. Op basis daarvan significante effecten op de instandhoudingsdoelen voor de Zalm, Rivierdonderpad en Rivierprik worden uitgesloten.

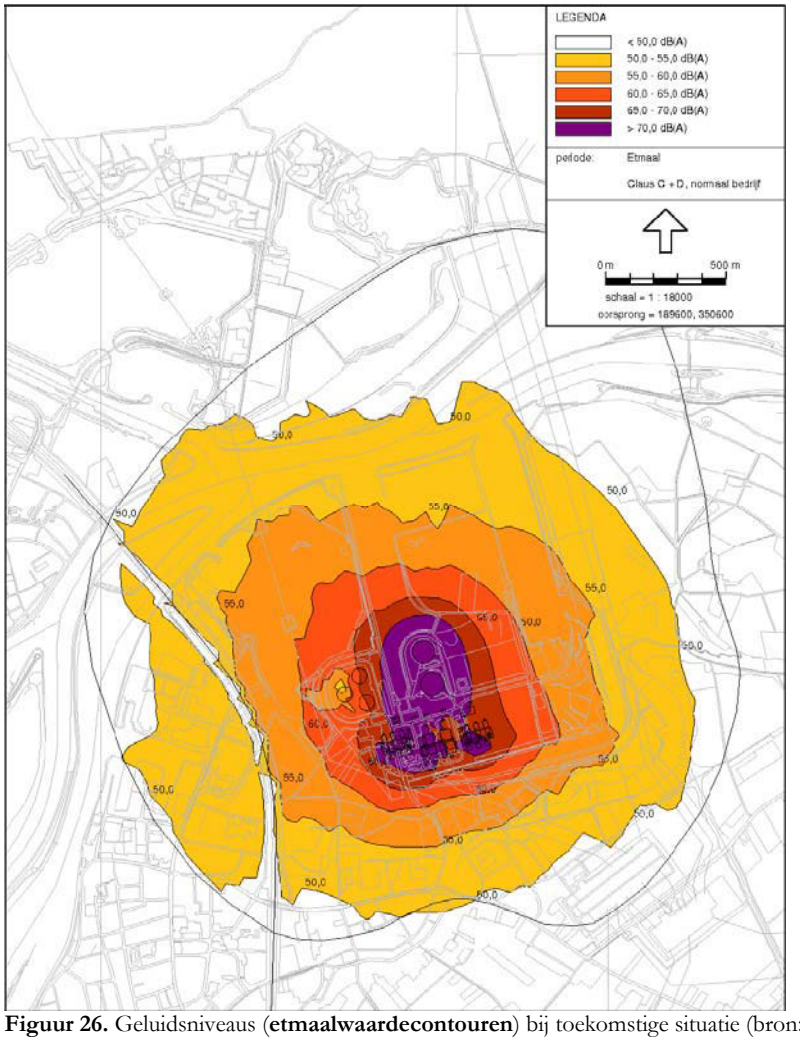
5.1.2 GEBRUIK

Invloedssfeer geluidsbelasting

In figuren 25 en 26 zijn de geluidscontouren voor het nulalternatief (A + C in continu bedrijf) en de toekomstige situatie (eenheden C + D op vollast in bedrijf) weergegeven.



Figuur 25. Geluidsniveaus (**etmaalwaardecontouren**) nulalternatief (bron: Peutz, 2011)



Figuur 26. Geluidsniveaus (**etmaalwaardecontouren**) bij toekomstige situatie (bron: Peutz, 2011)

Effectbeoordeling

Uit een vergelijking tussen beide figuren blijkt dat de geluidsproductie in de toekomstige situatie vrijwel gelijk is aan de geluidsbelasting in de nulsituatie. Zowel in de nulsituatie als in de toekomstige situatie zal de geluidsbelasting vanuit de Clauscentrale tijdens continu bedrijf minder dan 45 dB(A) bedragen op de dichtstbijzijnde grens van het Natura 2000-gebied (op deelgebied Visvijver of Visplas) (inschatting op basis van geluidscontouren en afstand tot het Natura 2000-gebied).
De werkelijke geluidsbelasting in het Natura 2000-gebied is lager dan hierboven aangegeven, omdat er bij het bepalen van etmaalwaarden rekening moet worden gehouden met toeslagen (+5 dB(A) in de avondperiode en +10 dB(A) in de nachtperiode). Dit komt voort uit de milieuwetgeving en heeft geen relevantie in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. De langtijdgemiddelde geluidsniveaus bedragen in de gebruiksfase 33 tot 39 dB(A) op de in figuur 26 aangegeven ellipsvormige lijn (Peutz, 2011). Hierdoor kan worden geconcludeerd dat de gemiddelde geluidsniveaus in natuurgebied De Brandt (onderdeel van Natura 2000-gebied Grensmaas) tijdens de gebruiksfase lager is dan 42 dB(A).

Incidenteel kunnen hogere geluidsniveaus optreden, bijvoorbeeld tijdens de opstartprocedure (stoombypassbedrijf). De geluidsbelasting zal dan 2 tot 3 dB(A) hoger zijn (Peutz, 2011). Ook in deze situatie zal de geluidsbelasting in natuurgebied De Brandt lager zijn dan 42 dB(A). Alleen in calamiteuze bedrijfssituaties kan de geluidsbelasting op natuurgebied De Brandt hoger zijn dan 42 dB(A) (Peutz, 2011). Het gaat dan echter om zeer uitzonderlijke situaties. Ook in de huidige situatie zouden zich overigens dergelijke calamiteuze situaties voor kunnen doen.

Conclusie

Omdat de geluidsbelasting vanuit de Clauscentrale minder dan 42 dB(A) in natuurgebied De Brandt bedraagt en omdat deze belasting in de toekomst niet verandert ten opzichte van de nulsituatie, kunnen (significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Grensmaas worden uitgesloten.

5.1.3 TRILLINGEN

Tijdens het trillen van de damwanden zullen trillingen worden geproduceerd, welke ook in de omgeving van de Clauscentrale waarneembaar kunnen zijn. Fauna kan hierdoor verstoord worden. Gezien de grote afstand van de Clauscentrale tot aan Natura 2000-gebied Grensmaas (ruim twee kilometer), zullen de werkzaamheden niet leiden tot het optreden van trillingen in het Natura 2000-gebied. Op basis daarvan kunnen (significant) negatieve effecten op de doelsoorten en typische soorten van Natura 2000-gebied Grensmaas worden uitgesloten.

Schroeven veroorzaakt nauwelijks tot geen trillingen (Stichting Arbouw, 2003). Het is daarom onwaarschijnlijk dat er tijdens deze funderingswerkzaamheden trillingen van betekenis geproduceerd worden. (Significant) negatieve effecten op de doelsoorten en typische soorten van Natura 2000-gebied Grensmaas worden uitgesloten.

5.2 VERSTORING DOOR LICHT

5.2.1 EFFECTEN TIJDENS AANLEG- EN GEBRUIKSFASE

Invloedssfeer

Fauna kan verstoord worden door verlichting. Dit geldt vooral voor zoogdieren en vogels.

Aanleg

In de aanlegfase wordt op plaatsen waar materiaal ligt verlichting geplaatst (lay down area, ketenpark en bouwlocatie). Deze lampen zullen 10 tot 15 m hoog zijn en krijgen een afscherming zodat ze naar beneden stralen (mededeling Kema (J. R. Bloembergen), 2011). De werkzaamheden zullen in principe overdag worden uitgevoerd. Incidenteel kan het nodig zijn om ook gedurende de avond- en nachtperiode te werken. Het werkterrein zal dan fel verlicht zijn. Dit zal aan de orde zijn bij de bouw van liftschachten (verwachte duur werkzaamheden: 2 tot 3 wkn) en de plaatsing van het skelet van het ketelhuis (verwachte duur werkzaamheden: 1 nacht).

Gebruik

Ten opzichte van de bestaande situatie zullen enkele lage gebouwen worden afgebroken ten behoeve van de aanleg van eenheid D. Bij eenheid Claus D wordt verlichting alleen geïnstalleerd op de procesinstallaties om de veiligheid van personen te kunnen waarborgen. Deze verlichting zal bestaan uit armaturen met een hoogte van 10 tot 15 m met elk een vermogen van 40 W. Verder worden wegen op het terrein omgelegd ten opzichte van bestaande wegen. Langs deze wegen zullen armaturen worden geplaatst, waarvan de lichtbundel alleen naar de grond is gericht (mededeling Kema (J. R. Bloembergen), 2011). Daarnaast zal verlichting worden aangebracht op daken en schoorstenen (mededeling Essent (B. van der Sande-Scheurs) 2011).

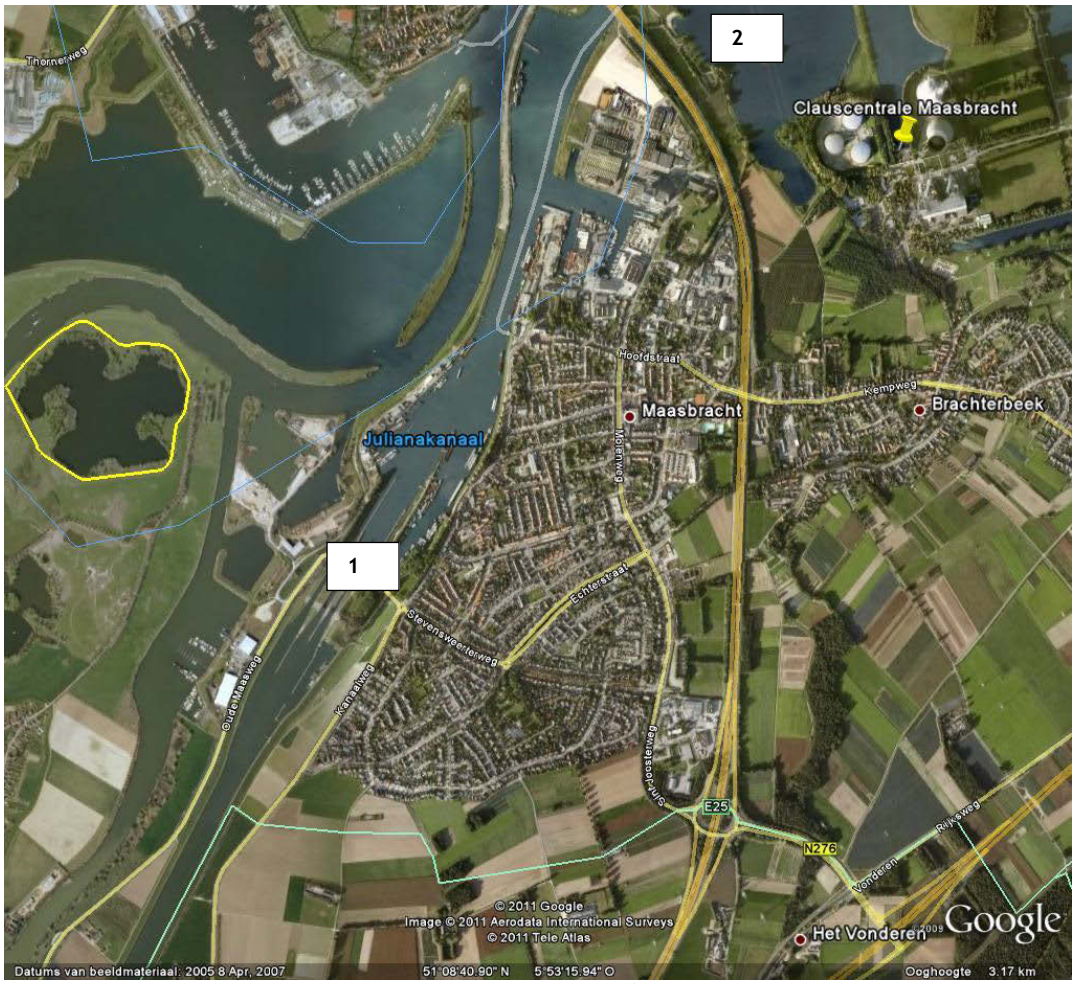
Hieronder zijn een aantal foto's opgenomen die een beeld geven van de verlichting van de Clauscentrale (foto's door M. Hensen) in de situatie voor aanleg van eenheid C.



Zicht op Clauscentrale vanaf de sluis in het Julianakanaal in Maasbracht (1). Situatie voor aanleg Claus C (dus met eenheden A en B).



Zicht op de Clauscentrale vanaf de Molengreend (2). Situatie voor aanleg van Claus C.



In bovenstaand figuur is weergegeven vanaf welke locaties de foto's zijn genomen. Gele lijnen geven de begrenzing van Natura 2000-gebied Grensmaas weer (meer specifiek gaat het om deelgebied Visplas).

Effectbeoordeling

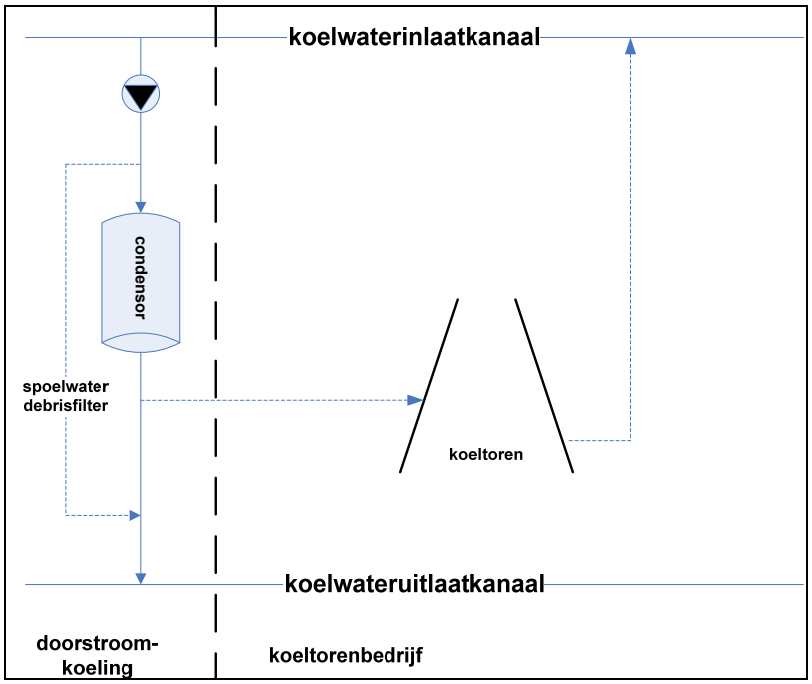
Zowel tijdens de aanleg- als gebruiksfase is er ten opzichte van de situatie voor aanleg van Claus C sprake van een verwaarloosbare toename van de lichtuitstraling. Alleen bij incidentele werkzaamheden in de avond- en nachtperiode tijdens de aanlegfase van de voorgenomen activiteit zal de lichtuitstraling naar de directe omgeving groter zijn. In Natura 2000-gebied Grensmaas is, gezien de grote afstand tot de centrale, zowel in de huidige als toekomstige situatie (zowel tijdens aanleg- als gebruiksfase), geen lichtinstraling van de Clauscentrale te verwachten. Hierdoor kan significante verstoring van de Bever, overige doelsoorten of typische soorten worden uitgesloten.

5.3 EFFECTEN VAN KOELWATERONTTREKKING EN -LOZING

5.3.1 BESCHRIJVING HUIDIGE EN TOEKOMSTIGE SITUATIE

Huidige situatie

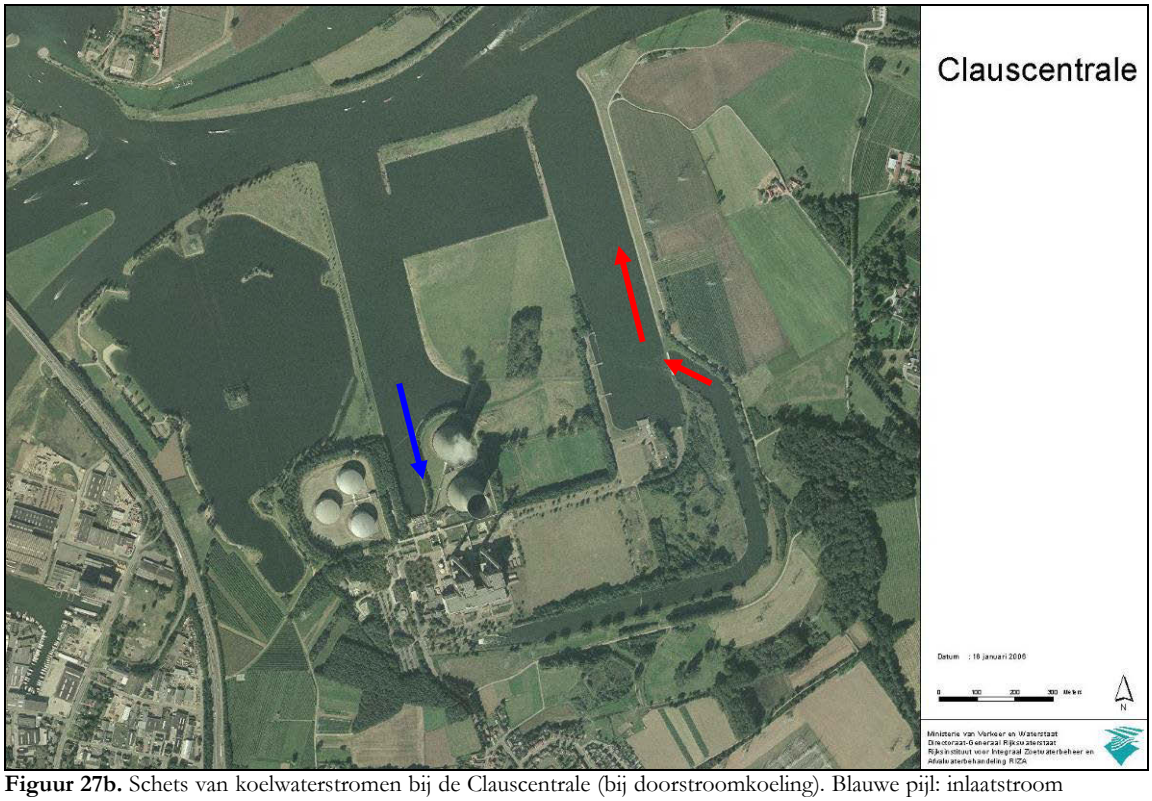
De Clauscentrale kent twee koelwatervoorzieningen: doorstroomkoeling en koeltorenbedrijf. In beide gevallen wordt Maaswater ingelaten. Dit is schematisch weergegeven in figuur 27a. De inname- en lozingspunten voor de voorgenomen activiteit worden weergegeven in figuur 27b. Koelwaterinname- en lozingspunten bevinden zich op 2 km afstand stroomafwaarts van Natura 2000-gebied Grensmaas.



Figuur 27a. Doorstroomkoeling vs. koeltorenbedrijf

Doorstroomkoeling

Het koelwater wordt onttrokken uit het koelwaterinlaatkanaal dat in open verbinding staat met de rivier de Maas. Bij doorstroomkoeling wordt het koelwater onttrokken met een maximaal debiet van 50 m^3/s (maximaal 25 m^3/s per eenheid). Er wordt tevens maximaal 50 m^3/s geloosd.



Figuur 27b. Schets van koelwaterstromen bij de Clauscentrale (bij doorstroomkoeling). Blauwe pijl: inlaatstroom koelwater, rode pijl: uitlaatstroom koelwater.

De koelwaterlozingen vinden plaats via een afvoerkanaal (ca. 1,2 km lang), dat via een bovenlossende stuw met uitlaatschuiven uitmondt in een breder afvoerkanaal (ca. 1 km lang),

dat in open verbinding met de rivier de Maas staat. Het geheel aan afvoerkanalen wordt aangeduid als koelwateruitlaatkanaal.

Koeltorenbedrijf

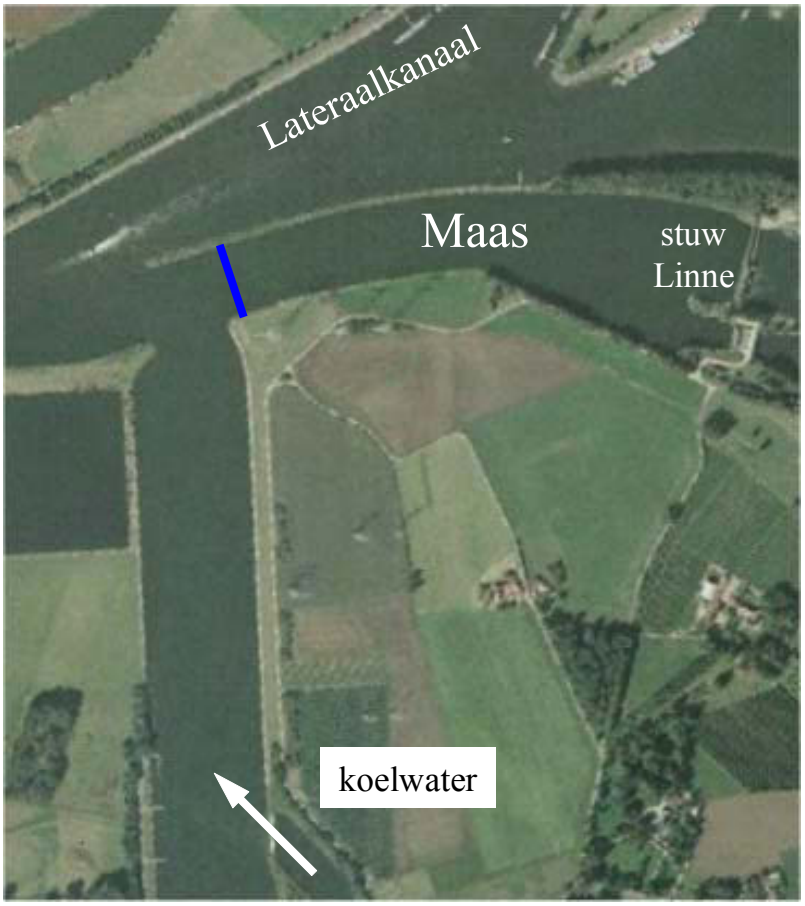
Indien de koelcapaciteit van de rivier de Maas ontoereikend is, bijvoorbeeld door een te hoge rivierwatertemperatuur of bij een te laag Maasdebiet (vanaf 130 m^3/s, gemeten bij St Pieterberg), dan wordt een koeltoren ingezet. Elke eenheid is voorzien van een koeltoren. Het maximale debiet bedraagt minder dan 50 m^3/s.

Koelwaterlozing

De lozing van het opgewarmde koelwater is stroomafwaarts gelegen van het innamepunt. Er is dus geen sprake van recirculatie. Afname van de temperatuur vindt plaats door menging met het ontvangende koudere rivierwater en afkoeling aan het oppervlak.

Tijdens doorstroomkoeling zijn de eisen ten aanzien van de opwarming van het koelwater gesteld in de vigerende Wvo-vergunning (lozing op Maas maximaal 30 ºC en verhoging temperatuur Maas maximaal 3 ºC).

De koelwaterpluim zal vanaf het uitlaatkanaal gaan drijven (stratificeren) richting Maas en zich waarschijnlijk langs de zuidoever richting de stuw en waterkrachtcentrale begeven. Dit fenomeen is bekend uit metingen bij centrale Gelderland waarbij de pluim tegen de oever wordt gedrukt door de hoofdstroom (metingen RIZA & KEMA december 2004; NRG, 2004; geciteerd in milieueffectrapport). In het koelwateruitlaatkanaal zal het warme water boven gaan drijven en zal reeds afkoeling plaatsvinden van maximaal 0,73 ºC bij 1 eenheid in bedrijf en 0,37 ºC bij 2 eenheden.



Figuur 27c. Situatie koelwateruitlaat. De streep over de Maas geeft de dwarsdoorsnede waarover niet meer dan 25% een temperatuur boven 30 °C mag hebben

Koeltorenbedrijf

In de periode van mei t/m september 2006 is onderzoek verricht bij de Clauscentrale (Vriese & Bruijs, 2006). Hierbij is het visbestand in het koelwateruitlaatkanaal (tussen de bovenlossende stuw en de Maas) bemonsterd en zijn temperatuurmetingen verricht.

Uit de temperatuurmetingen is gebleken dat, onder invloed van de lozing van koelwater van de koeltorens en de heersende weersomstandigheden, opwarming plaatsvindt van het koelwaterinlaatkanaal. Hierdoor kan het inlaatwater in het filterhuis, gemeten in de onderste waterlaag, ten opzichte van de temperatuur van de Maas tot 3 ºC opgewarmd worden in de warme zomerperiode. In de bovenste waterlaag kan deze opwarming oplopen tot circa 5 ºC. Dit vindt echter voornamelijk plaats gedurende koeltorenbedrijf, wanneer koelwater uit de koeltorens wordt geloosd op het koelwaterinlaatkanaal. De opwarming door de Clauscentrale (verschil tussen de temperatuur inlaat en temperatuur bij de bovenlossende stuw in het koelwateruitlaatkanaal) was maximaal 10,0 ºC en gemiddeld 3,2 ± 1,6 ºC over de gehele meetperiode. In het koelwateruitlaatkanaal is gedurende de dag een invloed van de weersomstandigheden, omgevingstemperatuur en zoninstraling, op de temperatuur aan het oppervlak.
In het uitlaatkanaal vindt reeds afkoeling plaats van het geloosde koelwater, voordat dit op de Maas uitmondt. Na uitmonding op de Maas blijft het water uit het uitlaatkanaal voornamelijk aan de rechteroever in de Maas. Er is gedurende de meetperiode in dit onderzoek geen significante opwarming waargenomen van de Maas door de invloed van de bedrijfsvoering van de Clauscentrale. De temperatuur van de Maas stroomafwaarts, gemeten nabij de waterkrachtcentrale van Linne, blijft gemiddeld lager dan ~28 ºC en ligt rond de temperatuur gemeten bij het inlaat filterhuis.

Visinzuiging en voorkomen vissoorten van het Natura 2000-gebied

Inzuiging

Door KEMA zijn in de jaren tachtig onderzoeken uitgevoerd naar de inzuiging van vis bij de Clauscentrale (KEMA (Hadderingh), 1982; geciteerd in milieueffectrapport) en verticale verspreiding van vis in het koelwaterinlaatkanaal (KEMA (Hadderingh), 1986; geciteerd in milieueffectrapport). Betreffende de visinzuiging (elke twee weken 24-uurs bemonsteringen van de ingezogen vis op de draaizeven, diameter 4 mm) is gevonden dat deze gering was ten opzichte van de inzuiging bij andere Nederlandse energiecentrales, gemiddeld minder dan 100 vissen per 24 uur. Per 1000 m^3 werden 0,02 vissen ingezogen. Hoewel gegevens over de visstand ter plaatse ontbraken, is aangenomen dat de schade aan de visstand ter plaatse niet waarschijnlijk was.

In welke mate vis tegenwoordig wordt ingezogen is onbekend. De concentratie ingezogen vis per m^3 is in vergelijking met de centrale Bergum zeer gering (factor 500 - 1000). De soorten die het meest voorkwamen waren Blankvoorn, Pos en Snoekbaars. De huidige mate van inzuiging in relatie tot de aanwezige vis(populaties) in het koelwaterinlaatkanaal is onbekend.

Voorkomen doelsoorten

Het gebied rond de Clauscentrale (inlaat- en uitlaatkanaal) is geschikt als paaigebied voor de Rivierdonderpad. De soort is ook tijdens bemonsteringen van het uitlaatkanaal aangetroffen (Vriese & Bruijs, 2006). Voor de overige doelsoorten geldt dat het gebied rond het uitlaatkanaal niet geschikt is en niet functioneert als leef-, paai-, opgroei- of doortrekgebied.

De Zalm wordt momenteel alleen incidenteel migrerend waargenomen in de Grensmaas. De Grensmaas heeft een functie als doortrekgebied.

De Rivierprik is zeldzaam geworden in de Grensmaas en is momenteel alleen incidenteel migrerend te verwachten. De soort komt reproducerend voor in het Maasbekken net stroomafwaarts de Grensmaas. Er is aangenomen dat een deel van de populatie benedenstrooms van de stuw van Linne ook de Grensmaas kan bereiken.

Aangroeiwerende middelen

Om de vervuiling van de condensors tegen te gaan is een Taproggeballensysteem (systeem dat werkt met rubberen sponsballen) in gebruik en vindt in de huidige situatie een continue reiniging plaats. Door de rubberen sponsballen worden organismen/biofilms fysiek verwijderd en vindt er geen lozing op het oppervlaktewater plaats. Het is daarmee een milieuvriendelijker systeem dan chlorering (chemische verwijdering) of de thermoshock methode (verwijdering door verhitting).

Er zijn tot op heden weinig problemen met macrofauling door bijvoorbeeld mosselen. Daardoor is tot op heden reiniging met chloorbleekloogdosering (pulse chlorering; zie onder 'nieuwe situatie') niet nodig.

Nieuwe situatie

Het koel- en afvalwatersysteem van eenheid D wordt in principe identiek aan dat van eenheid C. Op detailpunten kunnen er afwijkingen ontstaan. Het koelsysteem voor de voorgenomen activiteit bestaat uit doorstroomkoeling. Het gebruik van doorstroomkoeling is, rekening houdend met de beschikbaarheid van koelwater en de (lokale) milieutechnische randvoorwaarden, de optimale keuze voor de voorgenomen activiteit met de hoogste energetische efficiëntie. Bij een Maasdebiet boven 130 m^3/s gemeten bij St. Pietersberg mogen de eenheden volledig op doorstroomkoeling werken, bij een lager debiet zal geheel of gedeeltelijk op koeltorenbedrijf moeten worden overgeschakeld.

Koelwaterinname

Eenheid D maakt gebruik van een nieuw type filtersysteem in het koelwater. Het koelwater wordt op een diepte van circa 5 - 6 m uit het koelwaterinlaatkanaal ingenomen. Om de inname van vis tot een minimum te beperken is de maximale inzuigsnelheid kleiner dan 0,05 m/s. Deze lage snelheid voorkomt dat vis(larven) worden ingezogen. Pas bij een snelheid van 15 tot 25 cm per seconde (0,15 tot 0,25 m/s) bestaat er een serieus risico voor het inzuigen van jonge vissen (Van Giels, 2008 en verwijzingen hierin). Er is een grof- en fijnfilter geplaatst in de koelwaterinlaat waarbij er gefilterd wordt tot een deeltjesgrootte van 20 mm.

Om verstoppingen in de condensors en koeltorenpakketten te voorkomen, zijn er voor de condensors filters geplaatst met een maaswijdte van 5 mm (debrisfilters). Deze filters worden gespoeld met een deelstroom van het koelwater. Dit spoelwater wordt via het koelwater geloosd (zie figuur 31a). Het uiteindelijke ontwerp is afhankelijk van de leverancier, maar bovenstaande filosofie zal als richtlijn dienen voor het ontwerp. De verwachting is dat de debrisfilters twee maal daags worden gespoeld (circa 1 minuut per spoeling). Eén en ander is afhankelijk van de waterkwaliteit van de Maas en daarmee samenhangend het dichtslibben van de filters. Dit nieuwe filtersysteem vervangt het bestaande filtersysteem van eenheid A dat bestond uit een groffilter en zeefbandfilter (maaswijdte 6 mm). Feitelijk betekent dit dat alle deeltjes (mosselen, bladeren, vissen etc.) tussen 5 - 20 mm nu teruggevoerd worden naar de Maas, waar ze voorheen verwijderd werden.

Aangroeiwerende middelen

Doordat eenheid D (net als eenheid C) gebruik maakt van een condensor met titanium of RVS pijpen met een nieuw reinigingssysteem en filtersysteem, wordt verwacht dat er geen dosering van chloorbleekloog meer nodig is. De aansluitingen voor chloorbleekloog op de koelwaterleiding blijven echter wel zitten, totdat aangetoond is dat zonder chloorbleekloog bedrijf gevoerd kan worden. Naast de (eventuele) chlorering is een extra condensor reinigingssysteem toegepast wat gebruik maakt van rubberen sponsballen die continu door de pijpen van de condensor worden gepompt om het oppervlak van micro-fouling (biofilm) en corrosiemateriaal te reinigen. De biofilm bestaat uit bacteriële aangroei, die de warmteoverdracht verslechtert. De rubberen sponsballen worden na iedere circulatie door de condensorpijpen opgevangen en hergebruikt en niet geloosd in het milieu.

Pulse chlorering

Bij de Clauscentrale worden zowel Quagga mosselen (Ponto-Caspische soort (niet-inheems)) als Zebramosselen aangetroffen. Er wordt verondersteld dat Quagga mosselen de Zebramossel in de toekomst zou kunnen verdringen (7). De Quagga mossel paait eerder, groeit sneller en wordt groter. Daardoor is het niet uit te sluiten dat er in de toekomst wel problemen met macrofauling ontstaan bij de Clauscentrale. In combinatie met condities die gunstig zijn, en dat is een koelwatersysteem, kan dit tot sterke afzetting en groei leiden. Een koelwatersysteem waar deze mosselen in kunnen afzetten en groeien vormt een potentieel risico voor de gegarandeerde koelwater beschikbaarheid, mochten de mosselen massaal loskomen van de wand. In dat geval kunnen de schelpen de condensor pijpen en of filters blokkeren met alle negatieve gevolgen van dien. Indien er in de toekomst blijkt, dat er sprake is van een problematische aangroei, zal de aangroei gereinigd moeten worden. Hiervoor zal Pulse chlorering worden toegepast.

Pulse chlorering wordt indien nodig toegepast in september en eventueel herhaald in oktober. Elke tien minuten wordt chloorbleekloog gedoseerd (de chloorbleekloog bevat maximaal 15% actief chloor). De lozingsconcentratie van chloroform is 2 µg/l. Indien wordt gedoseerd, zal het gehalte aan vrij beschikbaar chloor bij de uitlaat van de condensor maximaal 0,5 mg/l als uurgemiddelde bedragen en maximaal 0,2 mg/l als etmaalgemiddelde.

5.3.2 EFFECTBEOORDELING

Effecten in het Natura 2000-gebied

Alleen de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Grensmaas zouden door de koelwateronttrekking en -lozing kunnen worden beïnvloed. Het Natura 2000-gebied bevindt zich echter ten westen van de van de Clauscentrale, op een afstand van ruim 2 km. Zowel koelwateronttrekking als -lozing vindt dus niet plaats binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied.

Het optreden van verwarming of verontreiniging van het oppervlaktewater in het Natura 2000-gebied Grensmaas als gevolg van de Clauscentrale is uitgesloten, omdat de Maas niet richting het Natura 2000-gebied, maar in de tegengestelde richting stroomt. M.a.w. de Clauscentrale bevindt zich stroomafwaarts ten opzichte van het Natura 2000-gebied. Er is dus geen sprake van directe effecten op de vissoorten of kwaliteit van het Natura 2000-gebied.

Voorkomen van doelsoorten rond de Clauscentrale

Van de doelsoorten is alleen Rivierdonderpad rond de centrale aangetroffen. Het inlaat- en uitlaatkanaal zijn in potentie geschikt als paaigebied voor deze soort. Het betreft een suboptimaal paaibiotoop. Dit betekent wel dat er kans is op het optreden van effecten door inzuiging en koelwaterlozing op zowel volwassen exemplaren als eieren en larven.

Voor de Zalm fungeert de Grensmaas als doortrekgebied. Hierbij zal de soort de hoofdstroom volgen. Gezien het incidentele voorkomen in de Grensmaas en het feit dat de soort de hoofdstroom zal volgen, kan het als zeer onwaarschijnlijk worden beschouwd dat de soort wordt aangetroffen in het in- en uitlaatkanaal. Het inlaat- en uitlaatkanaal heeft geen functie als leefgebied voor de soort en zal dat ook niet hebben indien het aantal Zalmen in de Maas toeneemt.

De Rivierprik komt stroomafwaarts van de stuw van Linne voor, maar nog niet in het Natura 2000-gebied. Verwacht wordt, dat de soort het Natura 2000-gebied wel kan bereiken, en dat het Natura 2000-gebied gaat dienen als paaigebied. De in- en uitlaatkanalen van de Clauscentrale zijn niet geschikt als paai-, leef- of opgroeigebied. Er is een kunstmatig stenen substraat aanwezig, dat niet voldoet aan de eisen die de Rivierprik aan de paaihabitat stelt. De paaiha-

---

7 www.nederlandsesoorten.nl/nsr/concept/0AHCYSI00459/presenceAndDistribution, geraadpleegd april 2011

bitat van de Rivierprik bestaat uit zand- en grindbeddingen in middenlopen van snelstromende rivieren en zijbeken (Ministerie van LNV, 2008). Na de paai sterven de prikken ([8]).
De larven groeien op in slibrijke, luwe delen van de rivier (Ministerie van LNV, 2008). Het in- en uitlaatkanaal is dus ook niet geschikt als opgroeigebied van larven. Op basis van voorgaande kan worden uitgesloten dat het in- en uitlaatkanaal een functie als leefgebied voor de Rivierprik vervullen. Dat geldt ook voor de situatie waarin de populatie is uitgebreid.

Conclusie

Het in- en uitlaatkanaal van de Clauscentrale is alleen geschikt als paai-, opgroei- en leefgebied voor de Rivierdonderpad. De kanalen hebben geen functie voor de Zalm en Rivierprik.

Effecten van inzuiging

Op voorhand wordt verwacht dat alleen de Rivierdonderpad (adulten plus juvenielen) ingezogen zou kunnen worden door de koelwateronttrekking in inlaatkanaal. Het inlaatkanaal maakt geen onderdeel uit van Natura 2000-gebied Grensmaas en wordt zodoende niet door de Natuurbeschermingswet beschermd.
Bij de inlaat zijn maatregelen getroffen ter voorkoming van visinzuiging. De inzuigsnelheid van de inlaat (<0,05 m/s) is zeer laag (uitzonderlijk laag voor e-centrales (mededeling KEMA (J. R. Bloembergen), 2011) en ligt ruim onder de snelheid waarbij er een serieus risico bestaat op inzuiging van jonge vis (0,15 tot 0,25 m/s (Van Giels, 2008)), waardoor er voor vissen genoeg ontsnappingsmogelijkheden zijn. Vissen, zo ook de Rivierdonderpad, zullen bij nadering van de inlaat vluchtgedrag vertonen waardoor ze aan inzuiging kunnen ontsnappen. Gezien voorgaande is de kans op inzuiging van de Rivierdonderpad minimaal.
Op basis hiervan kunnen significante effecten op het instandhoudingsdoel voor de Rivierdonderpad, dat gericht is op behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie, worden uitgesloten.

Op de route tussen de stuw van Linne en de Grensmaas komt de Rivierprik langs de Clauscentrale. Tijdens de trek zal de soort de hoofdstroom volgen, waardoor de Rivierprik normaal gesproken niet in het inlaat- of uitlaatkanaal terecht zal komen. Dat geldt ook voor larven en jonge exemplaren. Tijdens de bemonsteringen in het uitlaatkanaal is de soort ook niet aangetroffen (Vriese & Bruijs, 2006). Het inlaatkanaal behoort niet en zal ook in de toekomst niet behoren tot het leefgebied van de Rivierprik. Daarnaast zijn maatregelen getroffen ter voorkoming van visinzuiging. Daarom is het uiterst onwaarschijnlijk dat de soort wordt ingezogen door koelwateronttrekking. De uitbreiding van de populatie zal dan ook niet worden gehinderd door de koelwateronttrekking. Op grond daarvan wordt geconcludeerd, dat significante effecten op het instandhoudingsdoel voor de Rivierprik, dat gericht is op behoud van oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied voor uitbreiding van de populatie, kunnen worden uitgesloten.

De Zalm zal net als de Rivierprik de hoofdstroom volgen. Gezien het incidentele voorkomen in de Grensmaas en het feit dat de soort de hoofdstroom zal volgen, kan het als zeer onwaarschijnlijk worden beschouwd dat de soort wordt aangetroffen in het in- en uitlaatkanaal. Daarnaast zijn maatregelen getroffen ter voorkoming van visinzuiging. Op grond daarvan kunnen significante effecten op het instandhoudingsdoel, dat gericht is op behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor uitbreiding van de populatie, worden uitgesloten.

Thermische lozing

De thermische lozing door de centrale is beperkt en wordt gereguleerd en gemonitord. De koelwaterpluim zal vanaf het uitlaatkanaal gaan drijven (stratificeren) richting Maas en zich langs de zuidoever richting de stuw en waterkrachtcentrale begeven. Omdat de Clauscentrale

---

8
http://www.minlnv.nederlandsesoorten.nl/get?site=lnv.db&view=lnv.db&page_alias=soort&sid=1713; geraadpleegd mei 2011

stroomafwaarts ligt van het Natura 2000-gebied, zal de thermische lozing geen invloed hebben op de watertemperatuur in het Natura 2000-gebied. De warme pluim bestrijkt maximaal 25% van de Maas[9]. Hierdoor blijft er voor migrerende vissen een doorgangsroute in stand en zullen vissen in staat zijn Natura 2000-gebied Grensmaas te bereiken. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van significante effecten op Zalm en Rivierprik.
De Rivierdonderpad komt in het in- en uitlaatkanaal voor, ondanks de hogere temperaturen. Blijkbaar is de vis niet erg gevoelig voor verhoogde watertemperaturen. Er zijn geen gevolgen voor de populatie in Natura 2000-gebied Grensmaas te verwachten. Significante effecten op het instandhoudingsdoel voor de Rivierdonderpad kunnen in ieder geval worden uitgesloten.

Pulse chlorering

Indien wordt gedoseerd, zal het gehalte aan vrij beschikbaar chloor bij de uitlaat van de condensor maximaal 0,5 mg/l als uurgemiddelde bedragen en maximaal 0,2 mg/l als etmaalgemiddelde.

Bij chlorering wordt niet getoetst aan actief chloor, maar aan de bijproducten, omdat actief chloor in oppervlaktewater snel wegreageert, waardoor na een afstand van 1000 m (toetsafstand) alle chloor is omgezet. Voor actief chloor is de maximale concentratie van chloroform genomen. Actief chloor in zoetwater leidt tot bijproducten (ongeveer 1 gewichtsprocent). Het grootste deel daarvan (99%) is chloroform.

De lozingsconcentratie van chloroform is 2 μg/l. Op 1000 m afstand is de concentratie 0,55 μg/l. Dit is ruimschoots lager dan de Jaargemiddelde Milieukwaliteitsnorm (norm Kaderrichtlijn Water) voor chloroform van 2,5 μg/l. De concentratie van chloroform voldoet dus aan de milieunorm. De concentratie in de Maas zelf zal nog lager zijn, daar het geheel aan afvoerkanalen in totaal 2,2 km lang is. Op basis hiervan mag worden aangenomen dat de lozing niet tot significante verslechtering van de waterkwaliteit rond de Clauscentrale zal leiden. Natura 2000-gebied Grensmaas zelf ligt buiten de invloedssfeer van de lozing. Op grond van voorgaande kunnen significante effecten op de Zalm, Rivierprik en Rivierdonderpad worden uitgesloten.

5.4 VERDROGING

De Clauscentrale beschikt over een vergunning voor onttrekking van 310.000 m^3 grondwater per jaar. In de periode 2002-2009 varieerde de werkelijke onttrekking tussen 100.000 en 300.000 m^3 per jaar. De onttrekking van grondwater vindt niet continu plaats.

Na realisatie van eenheid D zal de grondwateronttrekking vergelijkbaar zijn met de onttrekking tussen 2002 en 2009. De vergunning laat geen toename van de onttrekking toe.

Grontmij heeft de gevolgen onderzocht van de grondwateronttrekking op de grondwaterstand in de omgeving van de Clauscentrale, tot op 1.000 meter van de centrale. Bij een onttrekkingsdebiet van 300.000 m^3 (ongeveer vergunde debiet) is er op 1.000 meter van de centrale sprake van een grondwaterstandsverlaging van 3 centimeter (mededeling R. Wijnhoven, Grontmij, 2011).

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Grensmaas) ligt op ruim twee kilometer van de Clauscentrale. De overige Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand. Op een afstand van twee kilometer van de centrale is er geen sprake meer van een grondwaterstandsverlaging (mededeling R. Wijnhoven, Grontmij, 2011). Significante effecten op de instandhoudingsdoelen voor de Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale als gevolg van de grondwateronttrekking door de Clauscentrale kunnen worden uitgesloten.

[9] Op basis van vigerende WvO-vergunning

5.5 VERZURING EN VERMESTING

5.5.1 BEOORDELINGSWIJZE

In deze PB wordt voor de effectenbeoordeling een systeembenadering gevolgd: voor elke beschermde waarde wordt de plaats in het systeem beschreven en worden de voor het voorkomen van de beschermde waarden belangrijkste abiotische en biotische factoren inzichtelijk gemaakt. Hierin wordt ook de rol van stikstof aangegeven. Op basis van deze informatie plus de informatie over het voorkomen en de staat van instandhouding van de beschermde waarde, het instandhoudingsdoel en de hoogte van de stikstofdepositie wordt het effect op een beschermde waarde beoordeeld.

Deze beoordelingswijze volgt de lijn die is voorgesteld in het rapport van de taskforce Trojan "Stikstof/ammoniak in relatie tot Natura 2000" van juni 2008 en de "Handreiking beoordeling activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken op Natura 2000-gebieden" die het Ministerie van LNV in november 2008 publiceerde. In deze publicaties wordt benadrukt dat er voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen meer factoren van belang zijn dan alleen de voedselrijkdom. Ook factoren als waterhuishouding en beheer zijn bepalend en soms belangrijker. Verder wordt in deze publicaties benadrukt dat het gebruik van kritische depositiewaarden aanzienlijk moet worden genuanceerd. Kritische depositiewaarden moeten meer worden beschouwd als nuttig wetenschappelijk hulpmiddel bij het beoordelen van milieubelasting op natuurgebieden. Deze waarden kunnen niet als absolute grenswaarde worden toegepast bij het beantwoorden van de vraag of een vergunning voor uitbreiding kan worden verleend. Belangrijk hierbij is, dat het gaat om het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied. De conclusie is dan ook, dat bij de toetsing van mogelijk schadelijke initiatieven aan de kritische depositiewaarden geen absolute betekenis kan worden gehecht. Een significant effect op de staat van instandhouding kan dan ook niet worden afgeleid van alléén het overschrijden van de kritische depositiewaarde. Voor een dergelijke conclusie zullen meer factoren in samenhang moeten worden bekeken. Dit volgt ook uit de uitspraak van de ABRvS in zaaknummer 201006773/1/R2 (dd. 19 januari 2011):

ABRvS dd. 19-01-2011 zaaknummer 201006773/1/R2

Royal Haskoning heeft de gevolgen van de reconstructie van de provinciale weg N348 op de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel onderzocht in het rapport "Rondweg N348 Zutphen-Eefde; Passende Beoordeling stikstofdepositie Uiterwaarden IJssel". In dit Natura 2000-gebied komen dezelfde habitattypen voor als de habitattypen in Natura 2000-gebied Grensmaas, Roerdal, Leudal en Swalmdal, waardoor dit onderzoek en de uitspraak van de Raad van State met betrekking tot dit onderzoek zeer relevant zijn voor de upgrade van de Clauscentrale.
Het betreft o.a. habitattypen 6120 *Stroomdalgraslanden, 6510 Glanshaver- en Vossenstaarthooilanden, 91E0 *Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen en essen-iepenbossen). Als gevolg van de reconstructie van de N348 is er sprake van een toename van de stikstofdepositie op deze habitattypen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze toename bedraagt voor het minst gunstigste alternatief 0,75-2,2 mol N/ha/j op habitattype 6120; 0,5-1,3 mol N/ha/j op habitattype 6510; 0,5-0,75 mol N/ha/j op zachthoutooibossen en 0,5-0,75 mol N/ha/j op essen-iepenbossen. De kritische depositiewaarden van deze habitattypen werden hierbij reeds met ca. 300 tot meer dan 700 mol N/ha/j overschreden. Ondanks de overschrijding concludeerde Royal Haskoning in het rapport dat de reconstructie van de N348 leidt tot een zeer geringe toename van de stikstofdepositie en een zeer geringe verslechtering. Deze verslechtering is gezien de hoeveelheid en andere sturende factoren niet significant en ecologisch aantoonbaar, aldus het rapport. Deze conclusie werd voor al de bovengenoemde habitattypen getrokken. Verder werd gerefereerd aan een drempelwaarde van 0,5% van de KDW (Interim toetsingskader provincie Gelderland).
Op 19 januari 2011 heeft de Raad van State in zaaknummer 201006773/1/R2 betreffende de reconstructie van de N348 als volgt geoordeeld over het rapport van Royal Haskoning:
"In deze passende beoordeling zijn de effecten van de aanleg van de nieuwe rondweg op het Natura 2000-gebied "Uiterwaarden-IJssel" onderzocht. Daartoe is onder meer de te verwachten toename van de stikstofde-

positie getoetst aan de kritische depositiewaarden van de in het gebied aanwezige habitattypen. De belangrijkste conclusie van de passende beoordeling is dat ten opzichte van de autonome ontwikkeling en de huidige situatie er sprake is van een zeer lichte verslechtering. De extra bijdrage door de in de passende beoordeling onderzochte alternatieven, waaronder de in dit plan voorziene rondweg, heeft volgens de passende beoordeling gezien de verwaarloosbare hoeveelheid en overige ecologische procesfactoren, ook vanuit cumulatief perspectief, zeker geen significant negatief effect. De verwaarloosbare verslechtering is ecologisch niet aantoonbaar en staat de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen niet in de weg, aldus de passende beoordeling. In de passende beoordeling wordt vervolgens nog geconcludeerd dat voor alle habitattypen geldt dat onder de drempelwaarde van 0,5% van de kritische depositiewaarde zoals verwoord in het Interim toetsingskader wordt gebleven. De toets aan deze drempelwaarde heeft echter geen toegevoegde waarde naast de eerder vermelde conclusies uit de passende beoordeling, omdat daaruit al blijkt dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied "Uiterwaarden IJssel" als gevolg van de aanleg van de nieuwe rondweg niet worden aangetast.
In hetgeen [appellant sub 5] en de Stichting en anderen hebben aangevoerd kan gelet op het voorgaande geen aanleiding worden gevonden voor het oordeel dat de nieuwe rondweg de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied "Uiterwaarden IJssel" aantast."

In een overbelaste situatie draagt elke toevoeging bij aan verdere overbelasting; in die zin is er dus altijd sprake van een gevolg. Het gaat er echter om of deze toevoeging wezenlijke effecten heeft op de kwaliteit van een habitattype. Tussen de stikstofdepositie en een merkbare verandering in een habitattype zit een groot aantal stappen. De stikstof moet eerst door de planten worden opgenomen, vervolgens moet dit leiden tot een groeistimulatie en een concurrentievoordeel van enkele minder gewaardeerde soorten, vervolgens moet dit leiden tot een verandering van het soortenspectrum, zodanig dat bepaalde plantengemeenschappen in oppervlakte afnemen. Pas als de nieuwe samenstelling van de plantengemeenschappen zodanig is, dat geconstateerd moet worden dat het habitattype in kwaliteit of oppervlakte achteruit is gegaan, is er sprake van een effect op het habitattype.

Veel habitattypen verkeren momenteel in matig ongunstige tot zeer ongunstige staat van instandhouding. Op veel plekken wordt niet aan de ecologische vereisten voor deze habitattypen voldaan. Omdat de abiotische condities in veel Natura 2000-gebieden op dit moment ontoereikend zijn is het niet realistisch om te denken dat de instandhoudingsdoelen op korte termijn gerealiseerd kunnen worden. Voor de realisatie van de instandhoudingsdoelen is echter geen termijn gesteld, noch in de Natuurbeschermingswet, noch in de Habitatrichtlijn. Van belang is dat op de korte termijn de nadruk wordt gelegd op het verbeteren van de abiotische condities, waardoor realisatie van de instandhoudingsdoelen dichter bij komt. Het gaat hierbij met name om maatregelen die ingrijpen op de bekende 'ver'- thema's (o.a. verdroging, verzuring, vermesting). Dit is ook de lijn die wordt gevolgd in de concept-beheerplannen en de beheerplannen die nu worden opgesteld en de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Ondanks deze maatregelen zullen de abiotische condities voor veel habitattypen de komende jaren nog niet optimaal zijn. Het is bijvoorbeeld onmogelijk om op korte termijn een sterke reductie van de atmosferische depositie te realiseren. Slechts een beperkt deel van de stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied is afkomstig van lokale bronnen. Het overgrote deel is afkomstig uit andere delen van Nederland of het buitenland. Een wezenlijke verlaging van de atmosferische depositie kan alleen bereikt worden door ingrijpende generieke maatregelen op nationale en mogelijk zelfs internationale schaal. In het kader van de PAS zal gekeken worden welke maatregelen getroffen kunnen worden om de stikstofdepositie te reduceren.
Ook na het verbeteren van de abiotische condities kan het nog jaren duren voordat dit zichtbaar is in de vegetatie. Het kost nu eenmaal tijd om bepaalde vegetatietypen te ontwikkelen.

Essentieel in de beoordeling van de effecten is daarom dus de analyse of de effecten de ontwikkeling in de juiste richting en op langere termijn de realisatie van de instandhoudingsdoelen in de weg staan.

5.5.2 BEPALEN UITGANGSSITUATIE EN DEPOSITIE DOOR VOORGENOMEN ACTIVITEIT

De toetsingswijze van de modernisering van de Clauscentrale (en de stikstofdepositie die hierdoor wordt veroorzaakt) is afgeleid van de uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak

van de Raad van State van 7 september 2011, zaaknummer 201003301/1/R2. In onderstaand kader zijn de relevante passages van deze uitspraak weergegeven.

1. Bij brief, bij de Raad van State ingekomen op 30 maart 2010, hebben [appellanten] beroep ingesteld tegen het niet tijdig nemen van een besluit door het college op hun bezwaarschrift van 8 mei 2009, gericht tegen het besluit van het college van 6 april 2009, kenmerk 2008-006310, waarbij een vergunning is verleend ingevolge artikel 19d van de Natuurbeschermingswet 1998 (hierna: Nbw 1998) aan [vergunninghouder] voor de uitbreiding van een varkenshouderij aan de [locatie] (ongenummerd) te [plaats].

Bij besluit van 21 mei 2010, kenmerk 2008-006310, heeft het college het besluit van 6 april 2009 herroepen en op grond van artikel 19d in samenhang met artikel 19kd van de Nbw 1998 alsnog de aanvraag voor een Nbw-vergunning geweigerd en het door [appellanten] gemaakte bezwaar tegen het besluit van 6 april 2009 ongegrond verklaard.

2.5.5. Ingevolge artikel 19kd, eerste lid, van de Nbw 1998 betrekt het bevoegd gezag bij besluiten over het toepassen van artikel 19c en het verlenen van een vergunning als bedoeld in artikel 19d, eerste lid, niet de gevolgen die een handeling kan hebben door het veroorzaken van stikstofdepositie op voor stikstof gevoelige habitats in een Natura 2000-gebied in de volgende gevallen:

a. de handeling is gebruik dat op de referentiedatum werd verricht en is sedertdien niet of niet in betekenende mate gewijzigd, en heeft sedertdien per saldo geen toename van stikstofdepositie op de voor stikstof gevoelige habitats in een Natura 2000-gebied veroorzaakt;

b. de handeling is een activiteit die na de referentiedatum is begonnen, of een gebruik dat na de referentiedatum in betekenende mate is gewijzigd, waarbij is verzekerd dat, in samenhang met voor die activiteit getroffen maatregelen, de stikstofdepositie op de voor stikstof gevoelige habitats in een Natura 2000-gebied als gevolg van die activiteit of dat gebruik per saldo niet is toegenomen of zal toenemen.

Ingevolge het derde artikellid wordt onder "referentiedatum" als bedoeld in het eerste lid verstaan:

a. 7 december 2004, of

b. de datum waarop het desbetreffende gebied is aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn dan wel, ingeval dit eerder is, de datum waarop het desbetreffende gebied door de Europese Commissie tot een gebied van communautair belang is verklaard ter uitvoering van artikel 4, tweede lid, van de Habitatrichtlijn, voor zover die aanwijzing, onderscheidenlijk verklaring plaatsvindt na 7 december 2004.

Ingevolge het vierde artikellid wordt, voor zover hier van belang, onder "voor stikstof gevoelige habitats in een Natura 2000-gebied" voor de toepassing van dit artikel verstaan: voor stikstof gevoelige natuurlijke habitats en habitats van soorten in een Natura 2000-gebied ten aanzien waarvan op grond van artikel 6, eerste lid, van de Habitatrichtlijn een verplichting geldt tot het treffen van instandhoudingsmaatregelen.

2.5.6. Ingevolge artikel 6, tweede lid, van de Habitatrichtlijn treffen de lidstaten passende maatregelen om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen voorzover die factoren, gelet op de doelstellingen van deze richtlijn een significant effect zouden kunnen hebben.

2.5.7. Ingevolge artikel 6, derde lid, van de Habitatrichtlijn wordt voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een dergelijk gebied, een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied. Gelet op de conclusies van de beoordeling van de gevolgen voor het gebied en onder voorbehoud van het bepaalde in lid 4, geven de bevoegde nationale instanties slechts toestemming voor dat plan of project nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat het de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied niet zal aantasten en nadat zij in voorkomend geval inspraakmogelijkheden hebben geboden.

2.5.8. Ingevolge artikel 7 van de Habitatrichtlijn komen de uit artikel 6, tweede, derde en vierde lid, voortvloeiende verplichtingen in de plaats van de verplichtingen die voortvloeien uit artikel 4, vierde lid, eerste zin, van de Vogelrichtlijn wat betreft de speciale beschermingszones die overeenkomstig artikel 4, eerste lid, van die richtlijn zijn aangewezen of bij analogie overeenkomstig artikel 4, tweede lid, van die richtlijn zijn erkend, zulks vanaf de datum van toepassing van de onderhavige richtlijn, dan wel vanaf de datum van de aanwijzing of erkenning door een lidstaat overeenkomstig de Vogelrichtlijn, indien deze datum later valt.

2.5.9. Ingevolge artikel 4, vijfde lid, van de Habitatrichtlijn gelden de bepalingen van artikel 6, tweede, derde en vierde lid, zodra een gebied op de lijst van gebieden van communautair belang is geplaatst.

2.6. [appellanten] betogen dat het college artikel 19kd van de Nbw 1998 onjuist heeft toegepast door zich op het standpunt te stellen dat geen vergunningplicht meer geldt ingevolge artikel 19d indien aan de bepalingen van artikel 19kd van de Nbw 1998 is voldaan. Zelfs indien ervan wordt uitgegaan dat per saldo een afname is van de stikstofdepositie - wat zij bestrijden - dan betekent dit volgens [appellanten] niet dat daarmee de vergunningplicht ingevolge artikel 19d is komen te vervallen.

Daarnaast is volgens [appellanten] artikel 19kd, derde lid, van de Nbw 1998 in strijd met artikel 6, derde en vierde lid, van de Habitatrichtlijn, omdat de daarin opgenomen referentiedatum is gelegen na de datum waarop de Gelderse Poort is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Bovendien staat een peildatum van 7 december 2004 of later volgens hen op gespannen voet met de veel eerder gelegen datum van 7 april 1981 waarop de Vogelrichtlijn geïmplementeerd moest zijn.

2.6.2. Gelet op de redactie van artikel 19kd van de Nbw 1998, in het bijzonder de aanhef van het eerste lid, volgt hieruit niet dat de uit artikel 19d van de Nbw 1998 voortvloeiende vergunningplicht voor de nader in het eerste lid van artikel 19kd omschreven gevallen niet geldt. Veeleer moet uit de tekst worden opgemaakt dat in die gevallen bij de besluitvorming over de te verlenen vergunning de gevolgen die een handeling kan hebben door het veroorzaken van stikstofdepositie op voor stikstofgevoelige habitats in een Natura 2000-gebied niet worden betrokken.

Uit de geschiedenis van de totstandkoming van artikel 19kd van de Nbw 1998 kan weliswaar worden afgeleid dat is beoogd om de vergunningplicht ingevolge artikel 19d niet van toepassing te laten zijn op gevallen waarin ten opzichte van de referentiedatum per saldo geen toename plaatsvindt van de stikstofdepositie op voor stikstof gevoelige natuurlijke habitats en habitats voor soorten in een Natura 2000-gebied (Kamerstukken I, 2009/10, 32 127, C, blz. 40 en 42), maar dit kennelijk beoogde rechtsgevolg van de toepassing van artikel 19kd van de Nbw 1998 heeft zijn weerslag niet gevonden in de tekst van deze bepaling.

De Afdeling is van oordeel dat doorslaggevende betekenis moet worden toegekend aan de tekst van de bepaling. In dit verband is ook van belang dat het aannemen van een uitzondering op de vergunningplicht, zoals deze voortvloeit uit artikel 19d tot rechtsonzekerheid kan leiden, nu niet zonder voorafgaand onderzoek objectief kan worden vastgesteld of aan de toepassingsvoorwaarden van artikel 19kd van de Nbw 1998 is voldaan en derhalve geen Nbw-vergunning zou behoeven te worden aangevraagd.

Het college stelt zich dan ook ten onrechte op het standpunt dat artikel 19kd van de Nbw 1998 een uitzondering maakt op de vergunningplicht ingevolge artikel 19d, eerste lid, van de Nbw 1998. Zelfs indien een van de genoemde gevallen onder a of onder b van het eerste lid van artikel 19kd zich voordoet moet alsnog een vergunning worden verleend, al dan niet met beperkingen of voorschriften.

2.7. Gezien het vorenstaande heeft het college het besluit van 6 april 2009 inhoudende de verlening van een vergunning ingevolge artikel 19d, eerste lid, van de Nbw 1998 aan de varkenshouderij aan de [locatie] (ongenummerd) te [plaats] op onjuiste gronden herroepen. Het beroep gericht tegen het besluit van 21 mei 2010 van het college is gegrond. Het besluit van 21 mei 2010 dient te worden vernietigd wegens strijd met artikel 19d, eerste lid, van de Nbw 1998.

2.8. Ten behoeve van het nieuw te nemen besluit op bezwaar wijst de Afdeling nog op het volgende. Zoals de Afdeling eerder heeft overwogen (uitspraak van 31 maart 2010 in zaak nr. 200903784/1/R2) is zowel de oprichting van een intensieve veehouderij als de wijziging of uitbreiding van een bestaande intensieve veehouderij een project als bedoeld in artikel 6, derde en vierde lid, van de Habitatrichtlijn.

2.8.1. Bij de vergunningverlening ingevolge artikel 19d van de Nbw 1998 dient zich de vraag aan of de referentiedatum die is opgenomen in artikel 19kd, derde lid, onder a en onder b, van de

Nbw 1998 in strijd is met artikel 6, derde en vierde lid, van de Habitatrichtlijn, zoals door [appellanten] is gesteld.

Als gevolg van de inwerkingtreding van artikel 19kd dient bij de vergunningverlening ingevolge artikel 19d bij de voorafgaande beoordeling of een project significante gevolgen als bedoeld in artikel 19f van de Nbw 1998 kan hebben, wat betreft de beoordeling van de effecten van stikstofdepositie uitgegaan te worden van de referentiedatum als omschreven in het derde artikellid van artikel 19kd. Die referentiedatum is niet eerder gelegen dan 7 december 2004.

Zoals de Afdeling eerder heeft overwogen in de hiervoor genoemde uitspraak van 31 maart 2010 is de procedure voor voorafgaande beoordeling als bedoeld in artikel 6, derde en vierde lid, van de Habitatrichtlijn niet van toepassing als voor het project toestemming is verleend voor de datum van vaststelling van de lijst van gebieden van communautair belang, te weten 7 december 2004. Daarbij is in aanmerking genomen dat de procedure voor voorafgaande beoordeling, gelet op artikel 4, vijfde lid, van de Habitatrichtlijn eerst van toepassing is na de vaststelling van die lijst.

Tevens is in die uitspraak geoordeeld dat hierop een uitzondering bestaat, gelet op artikel 7 van de Habitatrichtlijn gelezen in samenhang met artikel 4 van de Vogelrichtlijn, indien het betrokken gebied is aangewezen als speciale beschermingszone in de zin van de Vogelrichtlijn. Voor speciale beschermingszones in de zin van de Vogelrichtlijn, die zijn aangewezen voor afloop van de omzettingstermijn van de Habitatrichtlijn gelden de bepalingen van artikel 6, tweede, derde en vierde lid, van de Habitatrichtlijn vanaf 10 juni 1994. Voor speciale beschermingszones in de zin van de Vogelrichtlijn, die zijn aangewezen na afloop van de omzettingstermijn van de Habitatrichtlijn gelden de bepalingen van artikel 6, tweede, derde en vierde lid, van de Habitatrichtlijn vanaf het van kracht worden van de aanwijzing.

2.8.2. Het voorgaande leidt tot het oordeel dat de referentiedatum van 7 december 2004 als bedoeld in artikel 19kd, derde lid, onder a, van de Nbw 1998 of de referentiedatum zoveel later als bedoeld onder b, niet in strijd is met artikel 6, derde en vierde lid, van de Habitatrichtlijn, voor zover deze bepalingen betrekking hebben op Vogelrichtlijngebieden die op of na deze referentiedatum zijn aangewezen en op Habitatrichtlijngebieden. Bij de beoordeling of sprake is van significante gevolgen door stikstofdepositie in het kader van de vergunningverlening mag bij deze Natura 2000-gebieden worden uitgegaan van de situatie waarvoor reeds toestemming is verleend op de referentiedatum als bedoeld in artikel 19kd, derde lid, van de Nbw 1998. Onder het verlenen van toestemming als hiervoor bedoeld, moet naar het oordeel van de Afdeling in gevallen als deze de vergunning, dan wel de melding, krachtens de Wet milieubeheer of de daaraan voorafgaande Hinderwet worden verstaan.

Uit het hetgeen onder 2.8.1 is overwogen volgt tevens dat de referentiedatum als bedoeld in artikel 19kd, derde lid, onder a en onder b, van de Nbw 1998 in strijd is met artikel 7 van de Habitatrichtlijn, voor zover deze bepalingen betrekking hebben op Vogelrichtlijngebieden die reeds vóór 7 december 2004 zijn aangewezen. Bij de beoordeling of sprake is van significante gevolgen door stikstofdepositie in het kader van de vergunningverlening zou voor dergelijke Vogelrichtlijngebieden de situatie waarvoor reeds toestemming is verleend op de datum waarop de aanwijzing van het desbetreffende gebied van kracht is geworden, doch geen datum die is gelegen vóór 10 juni 1994, de datum waarop de omzettingstermijn van de Habitatrichtlijn is afgelopen, als referentiedatum moeten gelden.

Gezien het voorgaande volgt uit de Vogel- en Habitatrichtlijn niet dat voor Vogelrichtlijngebieden het moment waarop uitvoering had moeten zijn gegeven aan de op grond van de Vogelrichtlijn geldende verplichtingen als referentiedatum dient te worden gehanteerd.

2.8.3. Artikel 19kd, derde lid, van de Nbw 1998 biedt - ter opheffing van voornoemde strijdigheid - geen ruimte voor een uitleg overeenkomstig hetgeen hiervoor onder 2.8.2 is weergegeven. Een dergelijke uitleg is niet verenigbaar met de tekst van deze bepaling. Dit artikellid biedt dan ook geen aanknopingspunt voor richtlijnconforme interpretatie. Uit het arrest van het Hof van de Europese Gemeenschappen van 13 november 1990, C-106/89, Marleasing, (www.eur-lex.europa.eu) volgt dat een richtlijnconforme interpretatie immers alleen mogelijk is binnen het kader van de wet.

Aldus vormt artikel 19kd, derde lid, van de Nbw 1998 in zoverre geen correcte implementatie van de verplichtingen ingevolge de Vogel- en Habitatrichtlijn en wordt in zoverre met deze bepaling niet het met deze richtlijnen beoogde resultaat bereikt. Gelet hierop moet bij het nieuw te nemen besluit op bezwaar artikel 19kd van de Nbw 1998, voor zover deze bepaling ziet op het gebied "Gelderse Poort" dat vóór 7 december 2004 reeds is aangewezen als Vogelrichtlijngebied, volledig buiten toepassing worden gelaten. Uitsluitend artikel 19kd, derde lid, van de Nbw 1998

buiten toepassing laten - met als gevolg dat een referentiedatum ontbreekt - is gelet op de systematiek van artikel 19kd van de Nbw 1998 niet mogelijk.

2.9. In dit geval zal, gelet op de reikwijdte van de in artikel 19d, eerste lid, van de Nbw 1998 opgenomen vergunningplicht, een vergunningaanvraag bij de wijziging of uitbreiding van de onderhavige intensieve veehouderij - waarvoor nog niet eerder een vergunning op grond van de Nbw 1998 is verleend - niet alleen betrekking dienen te hebben op de wijziging of uitbreiding van het desbetreffende bedrijf, maar op de exploitatie van het gehele bedrijf na uitbreiding of wijziging. Daarbij dient het college de vergunningaanvraag te beoordelen op grond van de artikelen 19e, 19f, 19g en 19h, van de Nbw 1998.

Het voorgaande betekent in dit geval dat voor de toepassing van artikel 19f van de Nbw 1998 bij een vergunningaanvraag die ziet op de exploitatie van de gehele intensieve veehouderij zoals die zal plaatsvinden na wijziging of uitbreiding daarvan, dient te worden bezien of op grond van objectieve gegevens kan worden uitgesloten of de wijziging of uitbreiding afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen significante gevolgen heeft voor het betrokken gebied. Dergelijke gevolgen kunnen worden uitgesloten, voor zover het gaat om de ammoniakdepositie op de betrokken gebieden, als de wijziging of uitbreiding van de intensieve veehouderij niet leidt tot een verhoging van de ammoniakdepositie ten opzichte van de vergunde situatie voordat het gebied op de lijst van gebieden van communautair belang werd geplaatst, dan wel voordat een aanwijzing als speciale beschermingszone in de zin van de Vogelrichtlijn van kracht werd. Die vergunde situatie kan worden ontleend aan hetgeen is vergund krachtens de Wet milieubeheer of is vergund krachtens de daaraan voorafgaande Hinderwet. In deze gevallen verplicht artikel 19f van de Nbw 1998 niet tot het maken van een passende beoordeling.

De Clauscentrale is eind jaren zeventig van de vorige eeuw in gebruik genomen. Er is niet eerder een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 voor het gebruik van de centrale verleend. Voordat de Natuurbeschermingswet 1998 van kracht werd, werden de Natura 2000-gebieden, welke bestaan uit de Habitatrichtlijngebieden en de Vogelrichtlijngebieden, rechtstreeks beschermd door de bepalingen in de Habitatrichtlijn. Deze bescherming is voor de Habitatrichtlijngebieden ingegaan op 7-12-2004, toen de Habitatrichtlijngebieden zijn aangemeld bij de Europese Commissie en op de lijst van gebieden van communautair belang zijn geplaatst. De Vogelrichtlijngebieden zijn eerder aangewezen. Bij aanwijzing voor 10 juni 1994 gelden de bepalingen van de Habitatrichtlijn vanaf 10 juni 1994.

Voor de modernisering van de Clauscentrale en het bepalen van de effecten van de stikstofdepositie die veroorzaakt wordt door de centrale, wordt gekeken naar het verschil tussen de vergunde situatie en de nieuwe situatie. De vergunde situatie is de volgens de Hinderwet/Wet Milieubeheer vergunde activiteit die plaatsvond op de datum dat de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen of aangemeld (referentiedatum). In onderstaande tabel is dat voor de betrokken Natura 2000-gebieden weergegeven. Uit de tabel volgt dat de referentiedatum voor de Vogelrichtlijngebieden 10 juni 1994 is en voor de Habitatrichtlijngebieden 7 december 2004.

Tabel 35. Overzicht aanmeldings-/aanwijzingsdata Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebied	Habitatrichtlijn (HR)-of Vogelrichtlijngebied (VR)	Aanmeldings-/ aanwijzingsdatum
Grensmaas	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Roerdal	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Sarsven en De Banen	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Meinweg	HR en VR	HR: 7-12-2004 (EU, 2004) VR: 20-05-1994 (Min LNV, 1994)
Swalmdal	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Leudal	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Helpensteiner bachtal-Rothenbach	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Schaagbachtal	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Schwalm, Knippertzbach, Raadervee-kes und LüttelforsterBruch	HR	7-12-2004 (EU, 2004)

Meinweg mit Ritzroder	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Krickenbecker Seen-Kleiner De Witt-See	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Hangmoor Damerbruch	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Luesekamp und Boschbeek	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Elmpter Schwalmbruch	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg	VR	01-09-1983 (Standard-Datenbogen)•
Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof	VR	17-10-1988 (Besluit van de Vlaamse Executieve van 17.10.1988)
Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven	HR	7-12-2004 (EU, 2004)
Abeek met aangrenzende moerasgebieden	HR	7-12-2004 (EU, 2004)

•bestand is te downloaden op:
www.naturschutzinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/de/fachinfo/listen/meldedok/DE-4603-401

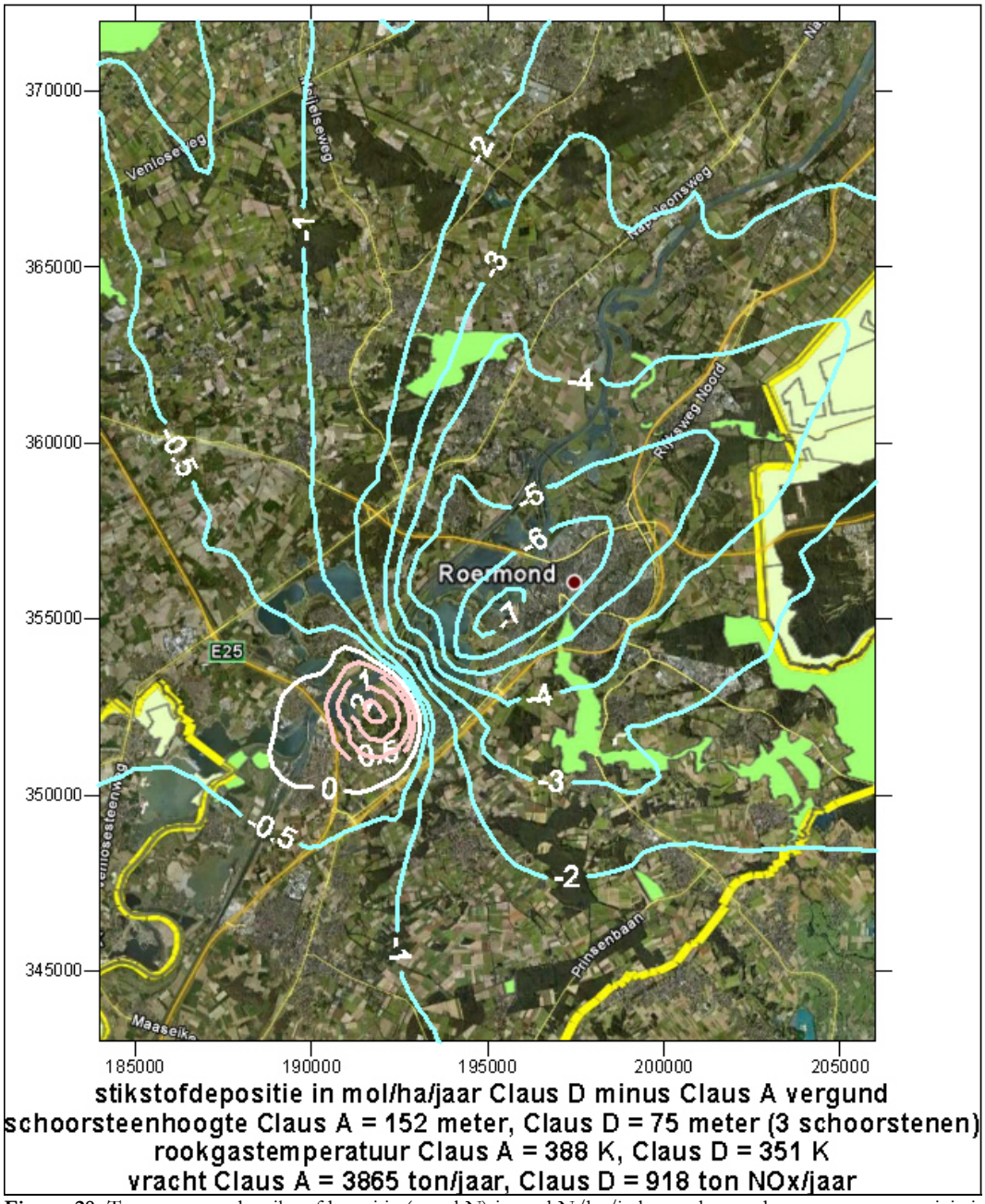
Voor het bepalen van de stikstofdepositie door de voorgenomen activiteit is uitgegaan van de aan te vragen NO_x emissie voor eenheid D minus de toegestane NO_x emissie door eenheid A voor de situatie tussen 1978 en 2007, welke daarmee ook op 10-6-1994 en 7-12-2004 was toegestaan. Zie voor details bijlage 2.

De vergunde NO_x emissie voor eenheid A was op 10-6-1994 en 7-12-2004:
- Claus A: 3865 ton NO_x per jaar

Voor eenheid D zal de volgende emissie worden aangevraagd:
- Claus D: 918 ton NO_x per jaar.

Uit de gegevens blijkt dat de totale emissie van eenheid D slechts een vierde van de vergunde emissie van eenheid A bedraagt.

In figuur 28 is de toename van de stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen activiteit (het vervangen van eenheid A door eenheid D) op de Natura 2000-gebieden in de omgeving weergegeven. In bijlage 4 wordt de berekening van de depositiecontouren toegelicht en het journaal van de berekeningen weergegeven. De bijdrage van de voorgenomen activiteit (eenheid D - eenheid A) varieert tussen -6 en +2 mol N/ha/j. Er is **geen** sprake van een toename van de depositie op een Natura 2000-gebied.
De reden dat sprake is van een toename van de depositie op kortere afstand van de Clauscentrale, terwijl de NO_x-emissie veel lager is dan in de vergunde situatie op 10-6-1994 en 7-12-2004, is o.a. gelegen in het feit dat de schoorsteenhoogte van eenheid D lager is dan van eenheid A. Zie voor nadere toelichting paragraaf 3.1.4. Op iets grotere afstand van de centrale is juist sprake van een afname van de depositie. De voorgenomen activiteit levert hierdoor een belangrijke bijdrage aan daling van de achtergronddepositie van stikstof in Natura 2000-gebieden in Limburg en Duitsland die op grotere afstand van de centrale zijn gelegen.



Figuur 28. Toename van de stikstofdepositie (totaal N) in mol N/ha/j als gevolg van de voorgenomen activiteit (eenheid D - eenheid A) op de Natura 2000-gebieden in de omgeving. De ligging van de Nederlandse Natura 2000-gebieden ten opzichte van de Clauscentrale is tevens aangegeven in figuur 1.

In de volgende subparagrafen wordt de depositie op de Natura 2000-gebieden in meer detail besproken.

5.5.3 DEPOSITIE OP NEDERLANDSE NATURA 2000-GEBIEDEN

In onderstaande tabel is de depositietoename als gevolg van de voorgenomen activiteit op de Nederlandse Natura 2000-gebieden weergegeven. Uit de tabel blijkt dat in alle gebieden sprake is van een afname van de stikstofdepositie, die maximaal 6 mol N/ha/j bedraagt (Roerdal).

Natura 2000-gebied	Bijdrage VA (mol N/ha/j)
Grensmaas	-1 tot 0
Roerdal	-6 tot -2
Swalmdal	-5 tot -4
Leudal	-4 tot -2
Meinweg	-3,5 tot -2
Sarsven en de Banen	-0,5

Tabel 36. De verwachte bijdrage van de voorgenomen activiteit (VA) aan de stikstofdepositie op overige Nederlandse Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale. Bijdrage (eenheid D- eenheid A) in mol N/ha/j.

Omdat de voorgenomen activiteit leidt tot een afname van de stikstofdepositie ten opzichte van de uitgangssituatie, kunnen negatieve effecten op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden worden uitgesloten. De afname van de depositie is een positieve ontwikkeling, maar is te gering om daadwerkelijk te kunnen leiden tot positieve effecten op de omvang of kwaliteit van habitats en leefgebieden. Daarom kan niet worden geconcludeerd dat sprake is van positieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor de Natura 2000-gebieden. Negatieve effecten zijn evenwel met zkerheid niet aan de orde.

5.5.4 DEPOSITIE OP DUITSE NATURA 2000-GEBIEDEN

Ook in de Duitse Natura 2000-gebieden leidt de voorgenomen activiteit tot een afname van de stikstofdepositie ten opzichte van de uitgangssituatie. Omdat de achtergronddepositie in deze Natura 2000-gebieden op veel plekken nog te hoog zal zijn voor de beschermde natuurwaarden, is een afname van de stikstofdepositie op deze gebieden als gevolg van de voorgenomen activiteit aan te merken als een positieve ontwikkeling. Echter, omdat de afname gering is, zal deze op zichzelf niet kunnen leiden tot waarneembare positieve effecten op de omvang en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden in de betreffende Natura 2000-gebieden. Daarom kan niet worden geconcludeerd dat de afname door de voorgenomen activiteit ook leidt tot positieve effecten op de beschermde waarden. Negatieve effecten op de beschermde waarden zijn evenwel niet aan de orde.

Natura 2000-gebied	Bijdrage VA (mol N/ha/j)
Helpensteiner bachtal-Rothenbach	-3 tot -2
Schaagbachtal	-2
Schwalm, Knippertzbach, Raaderveekes und LüttelforsterBruch	-2
Meinweg mit Ritzroder	-3 tot -2
Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue	-3 tot-2
Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht	-4 tot-3
Krickenbecker Seen-Kleiner De Witt-See	-2 tot 0[1)]
Hangmoor Damerbruch	-2 tot 0[1)]
Luesekamp und Boschbeek	-4 tot-3
Elmpter Schwalmbruch	-4 tot -3
Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg	-4 tot 0[1)]

Tabel 37. De verwachte bijdrage van de voorgenomen activiteit (VA) (D-A) aan de stikstofdepositie op Duitse Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale. Gebaseerd op figuur 28. [1)] een deel van het Natura 2000-gebied valt buiten figuur 28. Daardoor is de precieze bijdrage van de VA voor het betreffende deel van het gebied niet te bepalen. De bijdrage van de VA op deze delen van het Natura 2000-gebied is in ieder geval niet hoger dan 0 mol N/ha/j.

5.5.5 DEPOSITIE OP BELGISCHE NATURA 2000-GEBIEDEN

De voorgenomen activiteit leidt tot een afname van de depositie op de Belgische Natura 2000-gebieden. Negatieve effecten op de beschermde waarden kunnen daarom worden uitgesloten.

Natura 2000-gebied	Bijdrage (mol N/ha/j)
Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek	-0,5 tot 0
Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof	-0,5 tot 0
Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven	-0,5 tot 0
Abeek met aangrenzende moerasgebieden	-0,5 tot 0

Tabel 38. De verwachte bijdrage van de voorgenomen activiteit (D-A) aan de stikstofdepositie op Belgische Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale. Gebaseerd op figuur 28.

5.6 CONCLUSIE

In tabel 39 is samengevat in hoeverre er als gevolg van de voorgenomen activiteit significante effecten te verwachten zijn op de instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-gebied Grensmaas. De conclusie is dat significant negatieve effecten door de voorgenomen activiteit op het gebied Natura 2000-gebied Grensmaas uit te sluiten zijn.

Storings-factor	Significante effecten op beschermde waarden Natura 2000-gebied Grensmaas								
	3260_B	3270	6430_A	91E0_A	Rivier-prik	Zalm	Rivier-donder-pad	Bever	Gaffelli-bel
Verstoring door geluid	geen	Geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen
Verstoring door licht	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen
Verdroging	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen
Koelwater-effecten	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen
Verzuring en vermes-ting	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen

Tabel 39. Samenvatting optreden van significante effecten op de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Grensmaas door de voorgenomen activiteit

Voor de overige Nederlandse, de Duitse en de Belgische Natura 2000-gebieden zijn alleen de storingsfactoren verzuring en vermesting als gevolg van stikstofdepositie door de voorgenomen activiteit relevant. In al deze gebieden is sprake van een afname van de stikstofdepositie ten opzichte van de uitgangssituatie. Dit is een positieve ontwikkeling. De afname is evenwel te gering om ook daadwerkelijk te kunnen leiden tot een waarneembare toename van de omvang of verbetering van de kwaliteit van habitats of leefgebieden. De voorgenomen activiteit levert wel een belangrijke bijdrage aan de afname van de achtergronddepositie van stikstof in deze Natura 2000-gebieden.

6 CUMULATIE

6.1 INLEIDING

Als onderdeel van een Passende Beoordeling moeten naast de effecten van een project of plan zelf, ook de effecten van de activiteit in samenhang met andere plannen of projecten worden bezien. Voor de upgrade van de Clauscentrale betekent dit dat de effecten van de aanleg en ingebruikname van eenheid D in samenhang met de ingebruikname van eenheid C worden bezien. Deze cumulatieve effecten zijn voor een deel reeds beschouwd in hoofdstuk 5. Het gaat dan om storingsfactoren waarvoor geldt dat de invloed van eenheid D niet los gezien kan worden of te bepalen is ten opzichte van de invloed van de overige delen van de Clauscentrale. In het bijzonder gaat het hierbij om de effecten van geluidsbelasting, de grondwateronttrekking, de aan koelwateronttrekking en -lozing gerelateerde effecten en de effecten van verlichting van de inrichting.
Alleen de effecten van stikstofdepositie dienen nog in cumulatie te worden bezien. Wat betreft bestaande activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken, geldt dat de bijdrage van deze activiteiten reeds is meegenomen in de beoordeling, omdat deze depositie onderdeel uitmaakt van de achtergronddepositie. Daarom worden in de onderhavige rapportage de effecten van stikstofdepositie door de voorgenomen activiteit in cumulatie met de stikstofdepositie door eenheid C beoordeeld. Overige stikstofdepositie veroorzakende activiteiten waarvoor een Natuurbeschermingswet 1998 vergunning is verleend of zal worden verleend zijn niet bekend.

6.2 CUMULATIEVE DEPOSITIE

Referentiesituatie

Voor de modernisering van de Clauscentrale en het bepalen van de cumulatieve effecten van de stikstofdepositie die veroorzaakt wordt door de centrale, wordt gekeken naar het verschil tussen de volgens de Hinderwet/Wet milieubeheer toegestane/vergunde situatie op de referentiedata en de nieuwe situatie. De vergunde situatie is hierbij de situatie op de datum dat de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen of aangemeld. De referentiedatum is voor de Vogelrichtlijngebieden 10 juni 1994 en voor de Habitatrichtlijngebieden 7 december 2004 (zie paragraaf 5.5.3).

Voor het bepalen van de cumulatieve depositie is uitgegaan van de toegestane NO_x emissie door eenheden A en B zoals deze gold voor de situatie tussen 1978 en 2007. Dit is de emissie die op 10-6-1994 en 7-12-2004 was toegestaan. Zie voor details bijlage 2.

Voor de berekening van de cumulatieve depositie is van de volgende NO_x emissies uitgegaan:

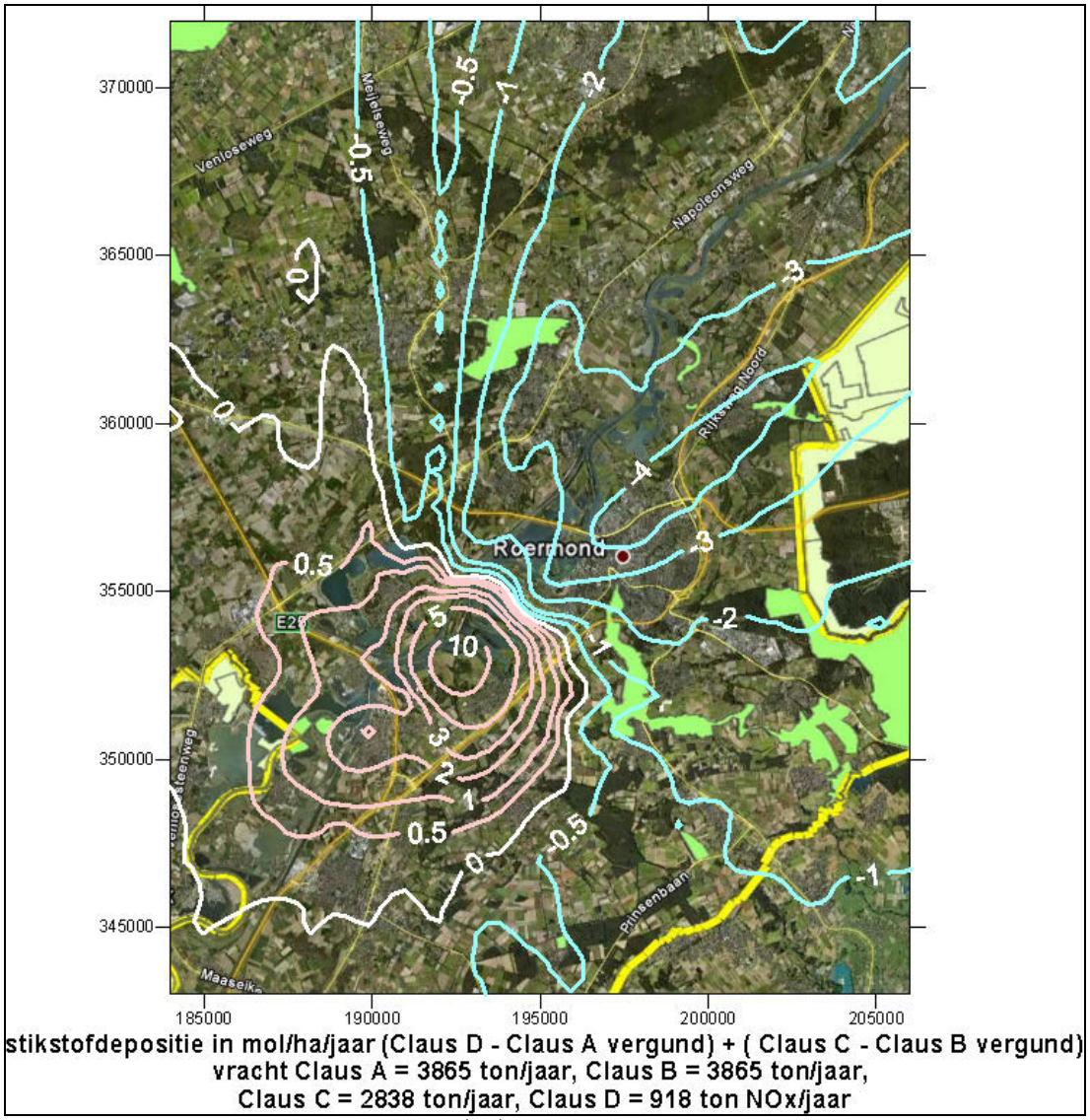
De volgens de Hinderwet/Wet milieubeheer toegestane NO_x emissie voor eenheden A en B in de periode vanaf 1978 tot 2007: **totaal (A+B):** 7730 ton NO_x per jaar

De vergunde NO_x emissie voor Claus C is sinds 2007 en de aan te vragen emissie voor Claus D: **totaal (C+D):** 3746 ton NO_x per jaar

De totale emissie van de Clauscentrale neemt in de nieuwe situatie sterk af ten opzichte van de referentiesituatie; de emissie van NO_x bedraagt in de toekomstige situatie 3984 ton p/j minder (afname van 51%).

In figuur 29 is de cumulatieve netto depositie weergegeven (bijdrage eenheid D -A plus bijdrage eenheid C - B). Op korte afstand van de centrale is sprake van een toename van de depositie, o.a. veroorzaakt doordat de schoorsteenhoogtes van eenheden D & C lager zijn

dan die van A & B (voor nadere toelichting: zie paragraaf 3.1.4). Op grotere afstand van de centrale is echter sprake van een afname van de stikstofdepositie. De modernisering van de Clauscentrale levert hierdoor een belangrijke bijdrage aan de verlaging van de achtergronddepositie van stikstof op Limburgse en Duitse Natura 2000-gebieden die op grotere afstand van de centrale gelegen zijn.



Figuur 29. Stikstofdepositie (totaal N) in mol N/ha/j als gevolg van (eenheid D - vergunde bijdrage eenheid A) + (bijdrage van eenheid C - vergunde bijdrage eenheid B) op de Natura 2000-gebieden in de omgeving. In paragraaf 3.1.4. wordt uitgelegd waarom er op kortere afstand van de centrale sprake is van een toename van de depositie, en op grotere afstand sprake van een afname.

6.3 CUMULATIEVE STIKSTOFDEPOSITIE

6.3.1 NEDERLANDSE NATURA 2000-GEBIEDEN

In onderstaande tabel is de netto cumulatieve stikstofdepositie op de Nederlandse Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale weergegeven.

Natura 2000-gebied	Netto cumulatieve depositie (mol N/ha/j)
Grensmaas	0 tot 2
Roerdal	-3 tot -0,5
Sarsven en De Banen	0
Meinweg	-2,5 tot -1
Swalmdal	-4 tot -3
Leudal	-3 tot -1

Tabel 40. Netto toename van de stikstofdepositie door de cumulatieve (eenheid D(-A) + C(-B)) stikstofdepositie in mol N/ha/j op Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale. Grijs gearceerd: cumulatieve depositie groter dan 0 mol N/ha/j.

Alleen in Natura 2000-gebied Grensmaas is sprake van een cumulatieve netto toename van de stikstofdepositie. In paragraaf 6.4 worden de effecten op dit gebied geanalyseerd en beoordeeld. In Natura 2000-gebied Sarsven en de Banen is geen sprake van een af- of toename van de depositie.

In de overige Natura 2000-gebieden is sprake van een netto afname van de stikstofdepositie ten opzichte van de uitgangssituatie. Omdat de achtergronddepositie in deze Natura 2000-gebieden op veel plekken nog te hoog is voor de beschermde natuurwaarden, is een afname van de stikstofdepositie op deze gebieden als gevolg van de voorgenomen activiteit aan te merken als een positieve ontwikkeling. Echter, omdat de afname gering is, zal deze op zichzelf niet kunnen leiden tot waarneembare positieve effecten op de omvang en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden in de betreffende Natura 2000-gebieden. Daarom kan niet worden geconcludeerd dat de afname door de voorgenomen activiteit ook leidt tot positieve effecten op de instandhoudingsdoelen. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen zijn evenwel niet aan de orde.

6.3.2 DUITSE NATURA 2000-GEBIEDEN

In de Duitse Natura 2000 gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale is door de netto cumulatieve depositie sprake van een afname van de stikstofdepositie (tabel 41). Dit is een positieve ontwikkeling.
Gezien het feit dat de afname gering is, zal deze op zichzelf niet kunnen leiden tot waarneembare positieve effecten op de omvang en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden in de betreffende Natura 2000-gebieden. Daarom kan niet worden geconcludeerd dat de cumulatieve afname van de stikstofdepositie ook leidt tot positieve effecten op de beschermde natuurwaarden. Negatieve effecten op de beschermde natuurwaarden zijn evenwel niet aan de orde.

Natura 2000-gebied	Netto cumulatieve depositie (mol N/ha/j)
Helpensteiner bachtal-Rothenbach	-2 tot -1
Schaagbachtal	-1 tot -0,5
Schwalm, Knippertzbach, Raaderveekes und LüttelforsterBruch	-1 tot 0[1)]
Meinweg mit Ritzroder	-2 tot -1
Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue	-2 tot -1
Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht	-4 tot -2
Krickenbecker Seen-Kleiner De Witt-See	-2 tot 0[1)]
Hangmoor Damerbruch	-1 tot 0[1)]
Luesekamp und Boschbeek	-3 tot-2
Elmpter Schwalmbruch	-3,5 tot -2,5
Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg	-4 tot 0[1)]

Tabel 41. De netto cumulatieve stikstofdepositie (D (-A) + C (-B))op Duitse Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale. Gebaseerd op figuur 29. [1)] een deel van het Natura 2000-gebied valt buiten figuur 29. Daardoor is de precieze netto cumulatieve depositie voor het betreffende deel van het gebied niet te bepalen. De netto cumulatieve depositie op deze delen van het Natura 2000-gebied is in ieder geval niet hoger dan 0 mol N/ha/j.

6.3.3 BELGISCHE NATURA 2000-GEBIEDEN

In onderstaande tabel is de netto cumulatieve stikstofdepositie op de Belgische Natura 2000-gebieden weergegeven. In Natura 2000-gebied Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven, Natura 2000-gebied Abeek met aangrenzende moerasgebieden en in het deelgebied Heppeneert van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek is door de cumulatieve stikstofdepositie geen toename van de stikstofdepositie te verwachten (tabel 42). Voor deze gebieden kunnen significant negatieve effecten op voorhand worden uitgesloten.

In enkele overige deelgebieden van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek en in het Natura 2000-gebied Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof is een toename van de stikstofdepositie te verwachten. In paragraaf 6.5 wordt geanalyseerd of er als gevolg van de netto cumulatieve depositie effecten optreden op de beschermde waarden van deze gebieden.

Natura 2000-gebied	deelgebied	Netto cumulatieve depositie (mol N/ha/j)
Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek	Kollegreend	0,5 tot 1
	Vijverbroek	0,25 tot 0,4
	Ophoven	0,1
	Heppeneert	0
Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof	Vijverbroek	0 tot 0,5
Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven		0
Abeek met aangrenzende moerasgebieden		0

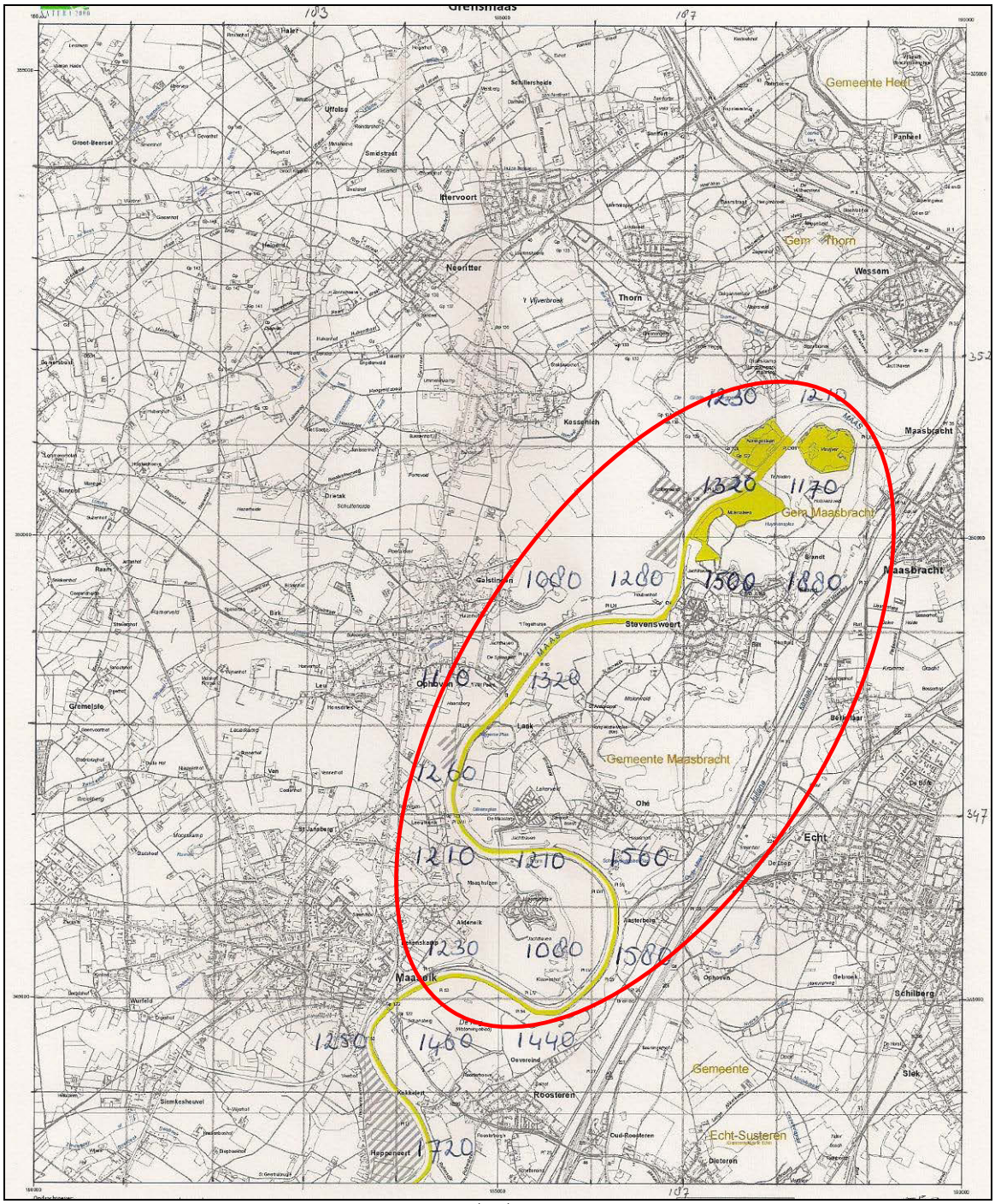
Tabel 42. Netto cumulatieve stikstofdepositie (D(-A) + C(-B)) in mol N/ha/j op Belgische Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale. Gearceerd: cumulatieve depositie meer dan 0 mol N/ha/j.

6.4 NEDERLANDSE NATURA 2000-GEBIEDEN

6.4.1 GRENSMAAS

Achtergronddepositie en cumulatieve depositie

In figuur 30 is de verwachte stikstofdepositie (Ntotaal) voor 2015 in het noordelijk deel van Natura 2000-gebied Grensmaas weergegeven (op basis van http://geodata.rivm.nl/gcn/, geraadpleegd april 2011). Uit de figuur blijkt dat de verwachte stikstofdepositie in 2015 binnen het effectgebied varieert van 1080 tot 1580 mol N/ha/j. De netto cumulatieve stikstofdepositie bedraagt 0 tot 2 mol N/ha/j.



Figuur 30. Achtergronddepositie totaal stikstof in mol N/ha/j in 2015 in het noordelijk deel van Natura 2000-gebied Grensmaas en gedeelte van het gebied dat binnen het cumulatieve effectgebied ligt (rode ovaal). Op basis van http://geodata.rivm.nl/gcn/, geraadpleegd april 2011. Voor ligging Natura 2000-gebied Grensmaas ten opzichte van de Clauscentrale, zie bijv. figuur 1

Effectbeoordeling beschermde waarden Grensmaas

Hieronder wordt geanalyseerd of er als gevolg van de cumulatieve stikstofdepositie significante effecten kunnen optreden op de habitattypen en soorten van Natura 2000-gebied Grensmaas.

Habitattypen

De maximale verwachte achtergronddepositie in het cumulatieve effectgebied in 2015 (1580 mol N/ha/j; zie figuur 30) en de maximale cumulatieve stikstofdepositie zijn vergeleken met

de kritische depositiewaardes van de habitattypen die voorkomen in het Natura 2000-gebied. Het resultaat van deze vergelijking is weergegeven in tabel 43.

Habitattypen		KDW	cumulatieve stikstofdepositie	achtergrond dep. 2015	overschrijding mogelijk?
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	>2400	3	1580	nee
H3270	Slikkige rivieroevers	>2400	3	1580	nee
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	>2400	3	1580	nee
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	2410	3	1580	nee

Tabel 43. Kans op overschrijding van kritische depositiewaarde van habitattypen in Natura 2000-gebied Grensmaas door maximale achtergronddepositie van stikstof plus maximale netto cumulatieve stikstofdepositie. Waarden in mol N/ha/j. Groene arcering: geen kans op overschrijding, oranje arcering: kans op overschrijding. Kritische depositiewaarden (KDW): Van Dobben & Van Hinsberg, 2008

Uit de tabel blijkt dat er als gevolg van de maximale cumulatieve stikstofdepositie plus de achtergronddepositie in 2015 geen kans is op overschrijding van de kritische depositiewaarden van de habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied wordt aangewezen. Hierdoor kan het optreden van significante effecten op de instandhoudingsdoelen voor de habitattypen waarvoor het gebied wordt aangewezen, worden uitgesloten.

Leefgebied soorten

De Maas vormt voor de Rivierprik, Rivierdonderpad en Zalm het leefgebied en voor de Gaffellibel en de Bever een belangrijk deel van het leefgebied. Dit leefgebied is niet gevoelig voor stikstofdepositie. De hoeveelheid stikstof die via de lucht (achtergronddepositie plus bijdrage VA) wordt aangevoerd staat namelijk in geen verhouding tot de hoeveelheid voedingsstoffen die via het water worden aangevoerd. Volgens Bal et al. (2007) geldt voor rivieren een KDW van >2400 mol N/ha/j. Deze waarde wordt in het effectgebied niet overschreden, waardoor aantasting van de kwaliteit van de Maas als gevolg van de achtergronddepositie plus de cumulatieve stikstofdepositie kan worden uitgesloten.

Het leefgebied van de Gaffellibel en Bever bestaat daarnaast uit vochtige alluviale bossen. Binnen het cumulatieve effectgebied is geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde van het overeenkomstige habitattype.

Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd, dat het uitgesloten is dat de cumulatieve stikstofdepositie leidt tot (significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten van Natura 2000-gebied Grensmaas.

6.5 BELGISCHE NATURA 2000-GEBIEDEN

6.5.1 UITERWAARDEN LANGS DE LIMBURGSE MAAS MET VIJVERBROEK

Binnen het cumulatieve effectgebied (netto cumulatieve depositie 0 tot 1 mol N/ha/j) ligt een deel van het Belgische Natura 2000-gebied Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek. Het betreft specifiek de deelgebieden Kollegreend, Vijverbroek en het deelgebied bij Ophoven. Dit Natura 2000-gebied is aangewezen voor een aantal soorten en habitattypen. Hieronder wordt voor de genoemde deelgebieden beoordeeld of door de cumulatieve stikstofdepositie sprake is van (significant) negatieve effecten op hier voorkomende beschermde waarden.

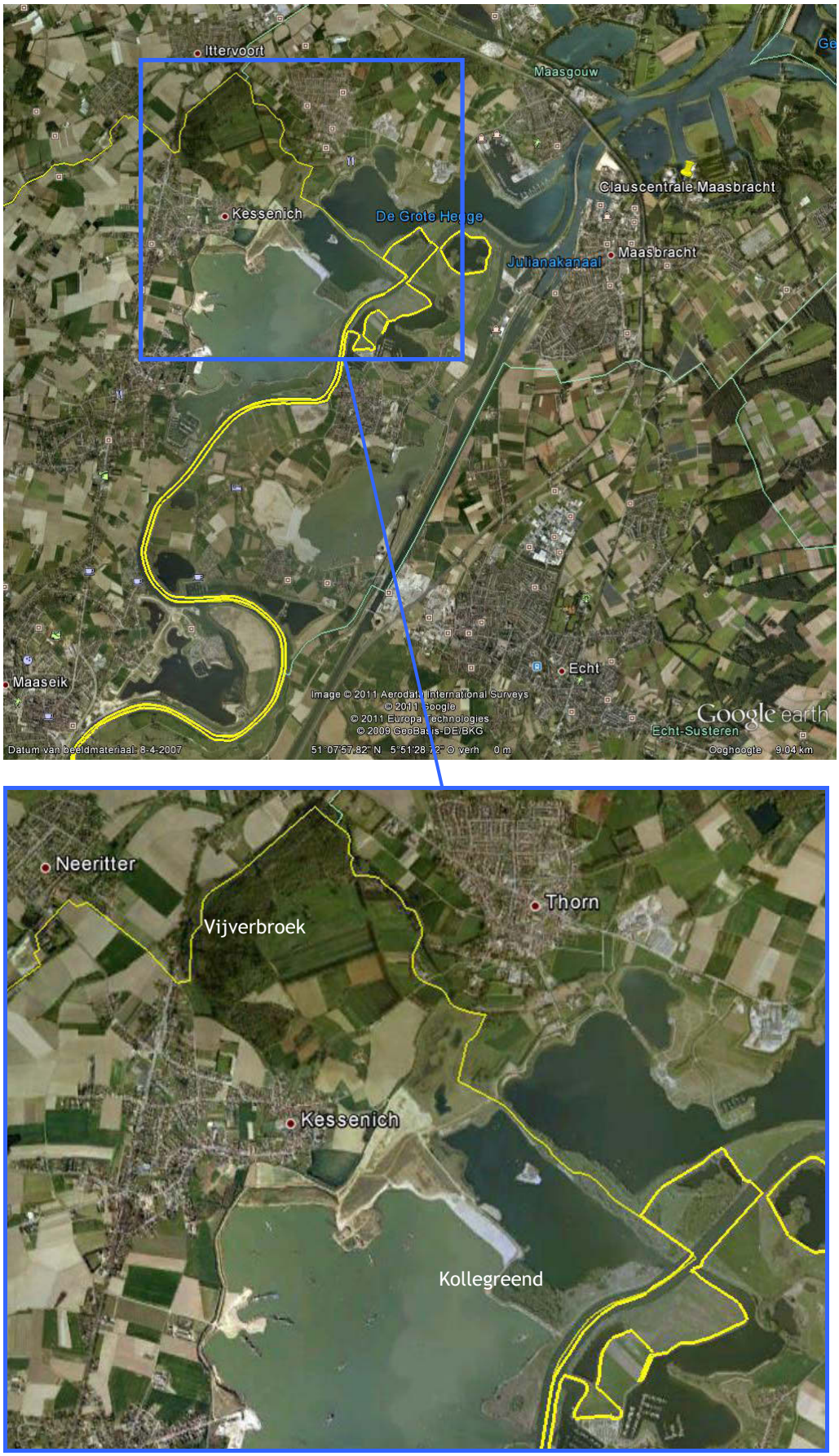
Kollegreend

In Kollegreend komen ooibossen, struwelen en bloemrijke graslanden voor. Het gebied wordt begraasd door Galloway runderen (http://www.rlkm.be/nl/maasvallei/natuur-en-landschap/kamers/kollegreend/; Van Looy et al., 2009).

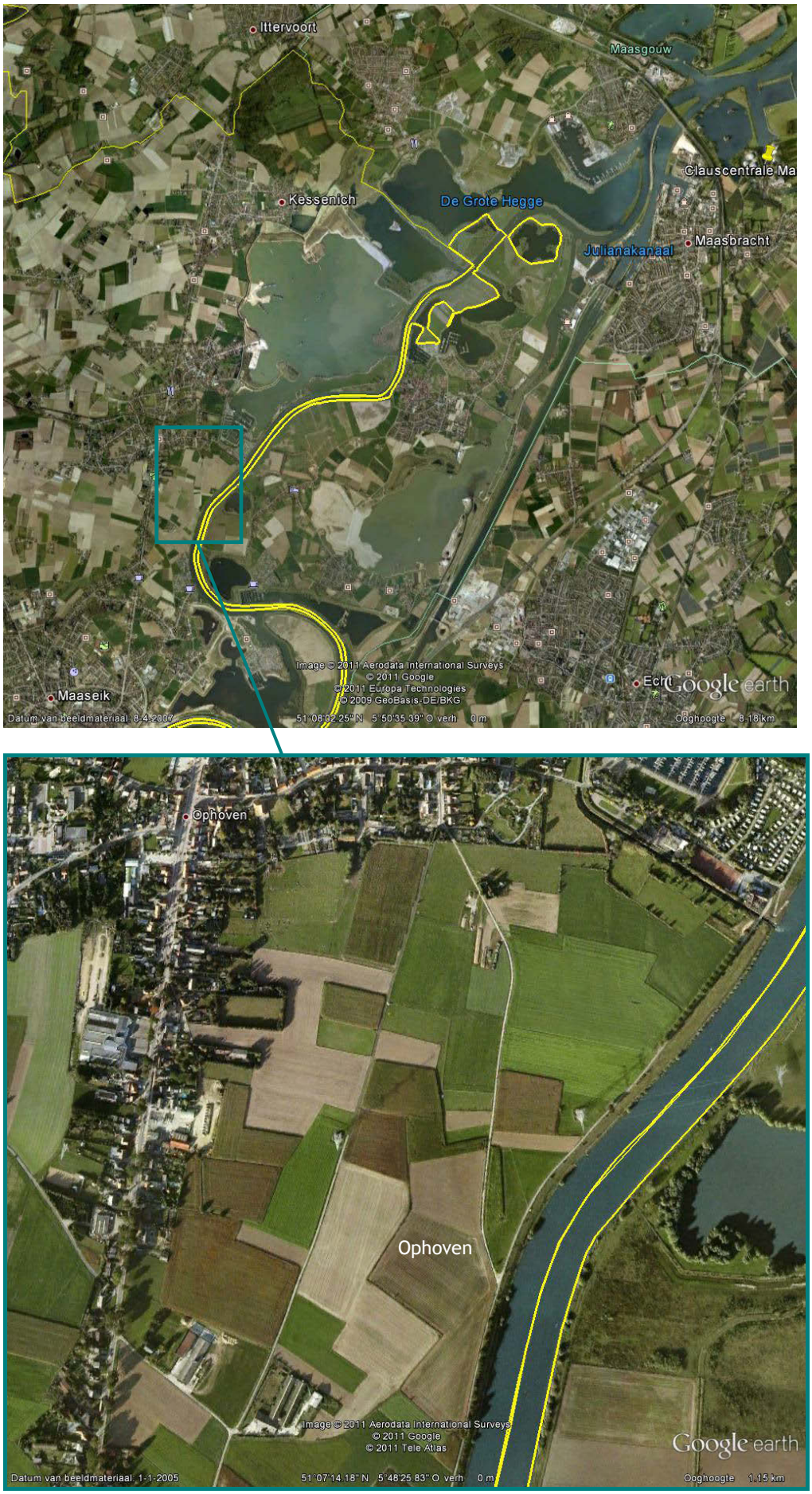
Op basis van de informatie in Van Looy et al. (2009) en de website van Regionaal Landschap Kempen en Maasland wordt aangenomen dat de volgende habitattypen en soorten in deelgebied Kollegreend of de directe omgeving voorkomen of in de toekomst kunnen voorkomen:

- 6510 Glanshaver- en vossenstaarthooilanden
- 91E0 *Vochtige alluviale bossen
- 91F0 Droge hardhoutooibossen
- Kleine modderkruiper

Daarnaast komen soorten van habitattype Stroomdalgrasland voor op de zomerdijk tegen de Maas (Van Looy et al., 2009). Voor dit habitattype is echter geen instandhoudingsdoel opgenomen.



Figuur 31. Ligging deelgebieden Vijverbroek en Kollegreend. Bron: Google earth Pro



Figuur 32. Ligging deelgebied Ophoven. Bron: Google earth Pro. Datum beeldmateriaal: 2005

In tabel 44 wordt een overzicht gegeven van de kritische depositiewaarden van de habitattypen (op basis van Van Dobben & Van Hinsberg, 2008) in Kollegreend en het leefgebied van de Kleine modderkruiper en wordt tevens de verwachte achtergronddepositie in 2015 in de Kollegreend weergegeven.

Uit de tabel blijkt dat de achtergronddepositie plus de netto cumulatieve depositie (0,5 - 1 mol N/ha/j) niet leidt tot overschrijding van de kritische depositiewaarden van de in deelgebied Kollegreend voorkomende beschermde waarden. Hierdoor kunnen (significante) negatieve effecten worden uitgesloten.

Habitat	Subtype	KDW	Achtergrond-dep. mol N/ha/j	Bijdrage cumulatie mol N/ha/j	Overschrijding?
Glanshaver- en vossenstaarthooiland	A Glanshaver	1400	1280-1320	0,5-1	nee
	B Grote vossenstaart	1540			nee
Vochtige alluviale bossen	A zachthoutooibossen	2410			nee
	B essen-iepenbossen	2000			nee
	C beekbegeleidende bossen	1860			nee
Droge hardhoutooibossen		2080			nee
leefgebied Kleine modderkruiper	sloten, beken, rivierarmen en meren met harde, zandige bodem	>2400			nee

Tabel 44. Overzicht kritische depositiewaarden van de beschermde waarden in deelgebied Kollegreend en verwachte achtergronddepositie in 2015 (http://geodata.rivm.nl/gcn/, geraadpleegd april 2011). Kritische depositiewaarden ontleend aan Van Dobben & Van Hinsberg, 2008.

Vijverbroek

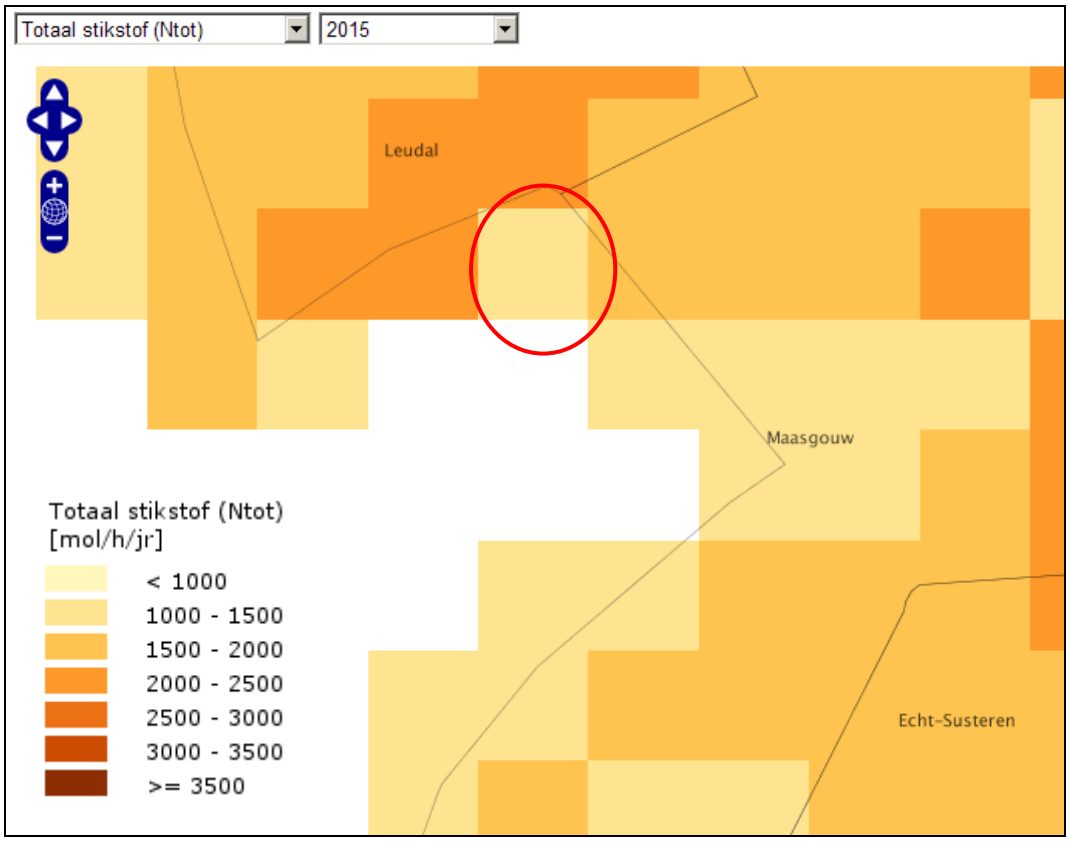
In het Vijverbroek komen drijftillen, Elzenbroekbos en glanshaverhooilanden voor (Severyns et al., 2003). Daarnaast komt de Kamsalamander mogelijk in het gebied voor.

De glanshaverhooilanden liggen of buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied of zijn niet als het overeenkomstige habitattype te karakteriseren. Daarom hoeft er in de analyse geen rekening te worden gehouden met dit habitattype.

De drijftillen zijn niet te karakteriseren als habitattype 7140 Overgangs- en trilvenen, trilvenen. De drijftillen worden gekenmerkt door soorten van een matig voedselrijk tot voedselrijk milieu (Waterscheerling, Grote boterbloem en Moerasvaren) (Severyns et al., 2003) en zijn te beschouwen als zeer pril voorstadium van trilveen.

Alleen het Elzenbroekbos voldoet daadwerkelijk aan de kenmerken van een habitattype; het betreft vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C).

Gezien de ligging aan de grens met Nederland is voor het grootste deel van het gebied de verwachte achtergronddepositie in 2015 beschikbaar op de depositiekaart van Nederland (http://geodata.rivm.nl/gcn, geraadpleegd november 2011). De zuidelijke rand van het gebied is op deze kaart niet weergegeven (zie figuur 33). Andere gegevens over de verwachte achtergronddepositie in dit gebied zijn niet beschikbaar. Op basis van genoemde kaart bedraagt de achtergronddepositie 1350 - 2450 mol N/ha/j.



Figuur 33. Verwachte depositie totaal stikstof in 2015. Door middel van de rode ovaal is de ligging van deelgebied Vijverbroek weergegeven. Ontleend aan: http://geodata.rivm.nl/gcn

Voor de effectbeoordeling wordt uitgegaan van de hierboven genoemde achtergronddeposities. Uit tabel 45 blijkt dat de achtergronddepositie plus de cumulatieve depositie (0 -0,5 mol N/ha/j) kan leiden tot overschrijding van de kritische depositiewaarde van de in deelgebied Vijverbroek voorkomende habitattype. Hieronder wordt geanalyseerd of er effecten op dit habitattype kunnen optreden.

Habitattype	**KDW**	**Achtergronddep.** (mol N/ha/j)	**Cumulatieve depositie** mol N/ha/j)	**Overschrijding** mol N/ha/j
*Vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen	1860	1350-2450	0 - 0,5	(-510) - 590

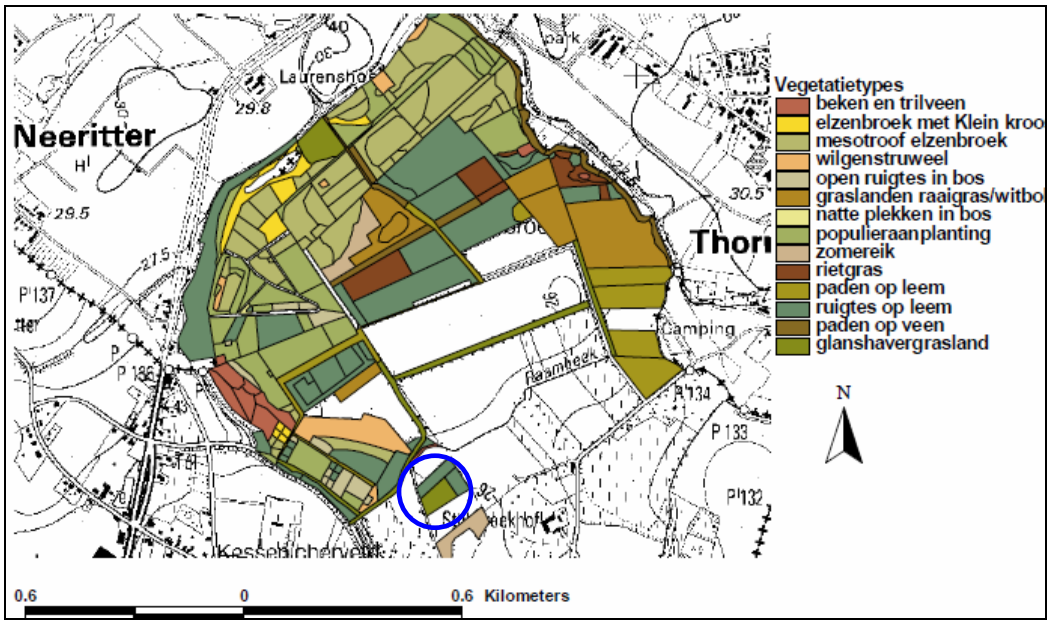
Tabel 45. Overzicht kritische depositiewaarde habitattype vochtige alluviale bossen en verwachte achtergronddepositie in 2015 (http://geodata.rivm.nl/gcn/, geraadpleegd november 2011) in deelgebied Vijverbroek. Kritische depositiewaarde ontleend aan Van Dobben & Van Hinsberg, 2008.

Vochtige alluviale bossen (begeleidende bossen)

Voorkomen

Het deelgebied Vijverbroek omvat een oude Maasarm die door eeuwenlange verleggingen niet meer in de invloedssfeer van de Maas ligt en aan het verlanden is (http://www.rlkm.be/nl/maasvallei/natuur-en-landschap/kamers/vijverbroek/).

Het habitattype vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) komt voor in de lage delen van deze oude Maasarm (figuur 34). De best ontwikkelde bossen van dit habitattype liggen in het centrale deel en in het noorden van het gebied. Hier is Elzenbroekbos aanwezig waarin regelmatig soorten als Elzenzegge, Gele lis en Zwarte bes voorkomen. Langs de westelijke en zuidelijke rand komen verdroogde en verruigde vormen voor met o.a. Gewone braam en Grote brandnetel. Langs de westelijke rand komt ook een met Liesgras verruigd elzenbos voor. Liesgras is kenmerkend voor zeer voedselrijke natte omstandigheden (Severyns et al., 2003).



Figuur 34. Voorkomen van vegetatietypen in het deelgebied Vijverbroek (Severyns et al., 2003). Habitattype Vochtige alluviale bossen is op de kaart aangeduid als elzenbroek met Klein kroos en mesotroof elzenbos. Habitattype Glanshaver- en vossenstaarthooilanden is aangeduid als glanshavergrasland. Het perceel glanshavergrasland dat in de blauwe cirkel ligt, bevindt zich buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. De overige op de kaart afgebeelde percelen met glanshavergraslanden voldoen niet aan de eisen van het habitattype Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (Glanshaverhooilanden). Het betreft bermen en een bos met Glanshaver in de ondergroei.

Belangrijke systeemfactoren

Het subtype komt vooral voor in beekdalen en laag gelegen delen van de hogere zandgronden, op plekken die onder invloed staan van overstromend beekwater en/of gevoed worden door grondwater dat afkomstig is van aangrenzende hoger gelegen gebieden. Door voeding met oppervlaktewater en grondwater zijn de standplaatsen relatief rijk aan basen en nutriënten (Ministerie van LNV, 2008).

Verdroging kan leiden tot verzuring en vermesting als gevolg van interne eutrofiëring. Echter, ook de overstroming met te voedselrijk oppervlaktewater of toestroming van te voedselrijk grondwater kan leiden tot vermesting.

Rol van stikstof

Het habitatsubtype is gevoelig voor stikstofdepositie. Overmatige toevoer van stikstof via oppervlaktewater of grondwater en interne eutrofiering door verdroging vormen echter in veel gevallen een groter probleem dan overmatige atmosferische depositie van stikstof.

Knelpunten in het Natura 2000-gebied

Uit hydrologisch onderzoek blijkt dat de belangrijkste sturende variabele voor de vegetatie in Vijverbroek de gemiddelde laagste grondwaterstand is (Severyns et al., 2003). Voor het deelgebied worden verdroging, inspoeling van meststoffen en een gebrek aan natuurgericht beheer genoemd als knelpunten (Rutten, 1999; geciteerd in De Knijf et al., 2000). Verschillende bronnen melden dat sinds 1970 de grondwaterstand daalt en gelijktijdig de vegetatie achteruitgaat (Rutten, 1996; geciteerd in Severyns et al., 2003). Belangrijke oorzaken die genoemd worden zijn het zakken van het waterpeil in de Maas en de nabij aanwezige grindwinningen. Het herstel van de oorspronkelijke kweldruk en grondwaterstand worden gezien als belangrijke herstelmaatregelen voor het gebied (Severyns et al., 2003).

Uit voorgaande blijkt dat de hydrologische omstandigheden de belangrijkste bepalende factoren zijn voor dit habitattype.

Effectbeoordeling

Alleen langs de noordelijke rand van het gebied is sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde van het habitattype. Deze overschrijding bedraagt 591 mol N/ha/j (incl. cumulatieve depositie van maximaal 0,5 mol N/ha/j). Het betreft ca. 20% van het totale oppervlak van het habitattype binnen deelgebied Vijverbroek.

Langs de noordelijke rand waar sprake is van overschrijding van de KDW zijn in vergelijking met andere delen van het gebied vrij hoge stikstof- en fosfaatconcentraties gemeten. Het betreft de concentraties die niet vrij voor planten beschikbaar zijn. Ondanks de hogere concentraties potentieel beschikbare voedingsstoffen en de hoge achtergronddepositie is het habitattype hier in goed ontwikkelde vorm aanwezig. In de vegetatie zijn geen aanwijzingen voor overmatige vermesting aangetroffen. Severyns et al. (2003) gaan ervan uit dat het hier een van nature rijker elzenbos betreft. De bossen hier worden wel als bijzonder kwetsbaar gezien voor veranderingen in de hydrologie. Door verdroging zou hier namelijk sterke interne eutrofiëring kunnen optreden, als gevolg van de hoge concentraties voedingsstoffen (Severyns et al., 2003). De achtergronddepositie wordt niet als knelpunt genoemd.

Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) zijn voor een goede kwaliteit met name afhankelijk van een intact hydrologisch systeem, waaronder kwel en een jaarrond vrij hoge grondwaterstand. In het noordelijke deel van het gebied waar sprake is van overschrijding van de KDW is duidelijk kwel aanwezig en de grondwaterstanden blijven er jaarrond vrij stabiel en hoog (Severyns et al., 2003). Het voorkomen van een goed ontwikkelde vorm van het habitattype wijst erop, dat sprake is van een goed functionerend hydrologisch systeem.

Uit bovenstaande blijkt, dat stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied geen wezenlijke invloed heeft of knelpunt vormt voor behoud van de kwaliteit van de vochtige alluviale bossen in Vijverbroek. De zeer geringe cumulatieve toename van de depositie veroorzaakt een zeer geringe verslechtering ten opzichte van de uitgangssituatie, welke gezien de hoeveelheid en andere sturende factoren niet significant en ecologisch niet aantoonbaar is. De zeer geringe cumulatieve depositie vormt hierdoor in combinatie met de achtergronddepositie geen belemmering voor behoud van de kwaliteit van het habitattype in Vijverbroek. Op 80% van het oppervlak van het habitattype in Vijverbroek vindt geen overschrijding van de KDW plaats.

Op grond van voorgaande wordt geconcludeerd dat de cumulatieve depositie niet leidt tot een significant effect op het instandhoudingsdoel voor habitattype 91E0_C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen).

Kamsalamander

De Kamsalamander komt mogelijk in het deelgebied Vijverbroek voor[10]. De waterbiotoop van de Kamsalamander is voedselrijk (Ministerie van LNV, 2008). Op grond daarvan wordt uitgegaan van een kritische depositiewaarde van >2400 mol N/ha/j. De verwachte achtergronddepositie in Vijverbroek in 2015 bedraagt 1350-2450 mol N/ha/j. Er is dus geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde, waardoor (significante) cumulatieve effecten op het leefgebied van de Kamsalamander kunnen worden uitgesloten.

Deelgebied bij Ophoven

Op basis van luchtfoto's (Google earth; zie figuur 32) is afgeleid dat het gebied bestaat uit akkers en graslanden en een deel van de dijk langs de Maas beslaat. Nadere informatie over dit gebied is niet gevonden. Gezien de aanwezigheid van graslanden zou het habitattype 6150

[10] De informatie over het voorkomen van de Kamsalamander is tegenstrijdig. Volgens Peters et al. (2003) komt de Kamsalamander wel voor en in Projectorganisatie RWS Maaswerken (2005) wordt de Kamsalamander alleen genoemd bij andere deelgebieden binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek.

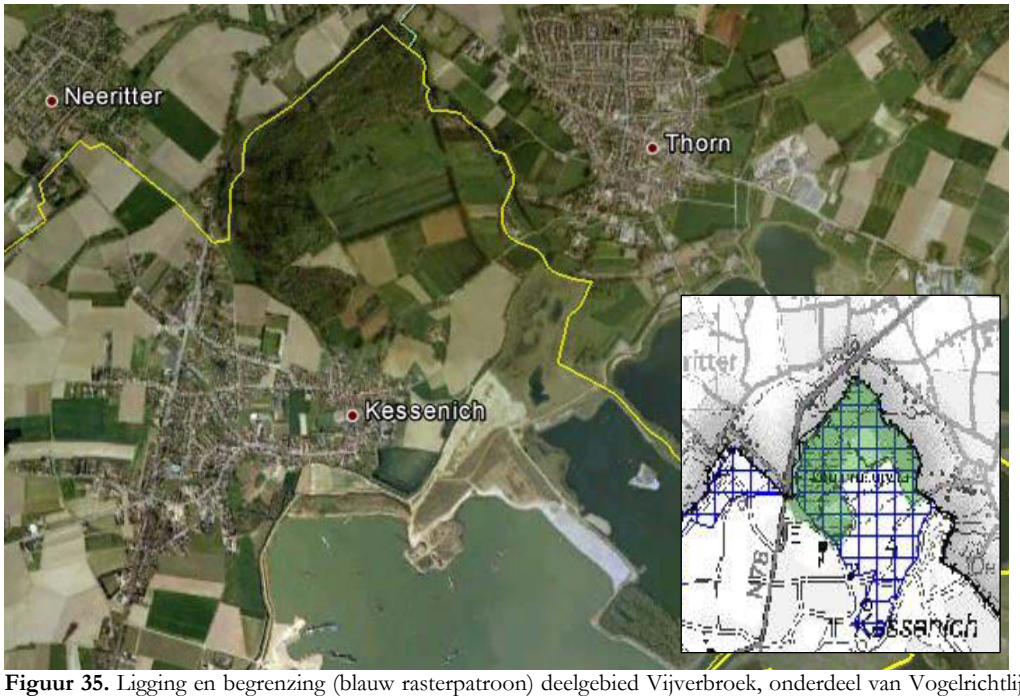
Glanshaver-en vossenstaarthooilanden hier voor kunnen komen. Dit habitattype bestaat uit twee subtypen (Glanshaverhooilanden en Vossenstaarthooilanden) met de kritische depositiewaarden van respectievelijk 1400 en 1540 mol N/ha/j (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008). De achtergronddepositie in 2015 bedraagt in dit gebied 1110 tot 1260 mol N/ha/j (http://geodata.rivm.nl/gcn/, geraadpleegd november 2011). De achtergronddepositie inclusief de cumulatieve stikstofdepositie (maximaal 0,5 mol N/ha/j) leidt hier dus niet tot overschrijding van de kritische depositiewaarden. Negatieve effecten kunnen daardoor worden uitgesloten.

Conclusie

De cumulatieve depositie leidt in combinatie met de achtergronddepositie niet tot significant negatieve effecten op de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek.

6.5.2 HAMONTERHEIDE, HAGEVEN, BUITENHEIDE, STAMPROOIERBROEK EN MARIAHOF

Het deelgebied Vijverbroek van Natura 2000-gebied Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof en een strook ten westen daarvan ligt binnen het cumulatieve effectgebied. In figuur 40 is de ligging van het deelgebied globaal weergegeven.



Figuur 35. Ligging en begrenzing (blauw rasterpatroon) deelgebied Vijverbroek, onderdeel van Vogelrichtlijngebied Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof. Voor ligging van deelgebied Vijverbroek ten opzichte van de Clauscentrale zie figuur 36.

De achtergronddepositie bedroeg in 2007 in dit gebied <20 tot 30 kg N/ha/j, oftewel <1400 tot 2142 mol N/ha/j (MIRA, 2011).

Het gebied omvat een oude Maasarm die door eeuwenlange verleggingen niet meer in de invloedssfeer van de Maas ligt en aan het verlanden is (Severyns et al., 2003; [11]). In het gebied komen akkers, graslanden, bossen, struweel en kleine open wateren voor. De laagste delen van de oudarm zijn begroeid met Elzenbroekbossen en wilgenstrueel ([13]; Severyns et al., 2003). In deze natte delen zijn ook drijftillen aanwezig ([12]; Severyns et al., 2003).

[11] http://www.rlkm.be/nl/maasvallei/natuur-en-landschap/kamers/vijverbroek/, geraadpleegd november 2011
[12] http://www.stichting-drie-eigen.eu/page.cgi?p=gebied&r=6; geraadpleegd november 2011

In onderstaande tabellen is aangegeven voor welke vogelsoorten het gebied is aangewezen, in wat voor biotoop zij voorkomen en of zij aanwezig kunnen zijn in deelgebied Vijverbroek en het gebied ten westen daarvan.

Vogelrichtlijnsoorten (broedvogels)		Biotoop	Biotoop/soort aanwezig in Vijverbroek
A272	Blauwborst	gevarieerde, natte gebieden met open delen en een rijke struweel- en loofboombegroeiing	ja*
A246	Boomleeuwerik	halfopen heidelandschappen, randen van zandverstuivingen, kapvlakten, naaldbosaanplant tot 4-5 jaar oud en zandige duinheiden	nee
A081	Bruine kiekendief	waterriet van rietmoerassen van enige omvang, soms echter in smalle rietkragen langs sloten. Het foerageergebied omvat zowel rietmoerassen als de daaromheen liggende agrarische gebieden	nee
A338	Grauwe klauwier	halfopen, structuurrijke landschappen met een rijk aanbod van grote insecten en kleine gewervelden, o.a. in kleinschalig agrarisch cultuurlandschap met grote doornstruwelen	mogelijk
A229	IJsvogel	beschutte visrijke, ondiepe, heldere en doorgaans langzaam stromende wateren van minimaal twee meter breed. Het nest is een gegraven hol in steile, vaak afkalvende oevers, wanden van afgravingen of aardkluiten van omgewaaide bomen	mogelijk
A224	Nachtzwaluw	deel dichtgegroeide maar niet-vergraste zandverstuivingen en in andere halfopen landschappen op schrale, zandige bodems: boomheiden, heidevelden met boomgroepen of vliegdennen, en op kap- of brandvlakten die meer dan 1,5 ha groot zijn. In dennenbossen op voormalige stuifzanden nestelt de nachtzwaluw langs brandgangen en brede zandpaden	nee
A021	Roerdomp	(half)open waterrijke landschappen met brede zones overjarig waterriet en veel overgangen van riet naar water en/of grasland	nee
A222	Velduil	rustige, laaggelegen en schaars begroeide open terreinen zoals duinen, heidevelden en natte ruigten	nee
A072	Wespendief	voorkeur voor minstens 250 ha grote en minstens 40 jaar oude bossen op zandgrond	ja*, al lijkt biotoop niet aanwezig
A022	Woudaapje	dichte riet-, lissen- en lisdoddevegetaties, die de overgang vormen van min of meer open water naar verlandingsmoeras	nee
A236	Zwarte specht	oude bossen van minimaal 100 ha, ook middeloude bossen mits oude lanen van beuk, Amerikaanse eik en eik aanwezig zijn. Nesten doorgaans in oude beuken en Amerikaanse eiken, in mindere mate ook in grove dennen, dikke populieren en abelen	mogelijk, al lijkt biotoop niet of slechts beperkt aanwezig

Tabel 46a. Broedvogels Hamonterheide etc. en het biotoop waarin ze voorkomen. Tevens is aangegeven of deze soorten voor kunnen komen in deelgebied Vijverbroek, op basis van de daar aanwezige biotopen. *Deze soorten zijn met zekerheid in dit gebied waargenomen (http://www.rlkm.be/nl/maasvallei/natuur-en-landschap/kamers/vijverbroek/, geraadpleegd november 2011).

Vogelrichtlijnsoorten (niet broedend, wintergast, dootrekker)		Biotoop	Biotoop/soort aanwezig in Vijverbroek
A048	Bergeend	zoute wateren in estuaria en waddengebieden. De aanwezigheid in zoet water is beperkt tot grotere 'wetlands'	nee
	Dougalls stern	soort komt niet in België voor	nee
A005	Fuut	allerlei grote open wateren	mogelijk (hooguit enkele individuen)
A037	Kleine zwaan	wateren van enige omvang (slaapplaats en foerageergebied) en uitgestrekte polders of uiterwaarden	nee

	Knobbelzwaan	agrarisch gebied en wateren van enige omvang	ja
A061	Kuifeend	grote meren en plassen en grindplassen	nee
A0125	Meerkoet	grote verscheidenheid aan waterrijke gebieden	mogelijk
A119	Porseleinhoen	open moerassige terreinen van minimaal 1-2 ha met matig voedselrijk water	mogelijk
A021	Roerdomp	moerassen	mogelijk
A059	Tafeleend	grote meren en moerassen, ook kanalen	mogelijk
A094	Visarend	grote wateren, omzoomd met bomen of afgewisseld met moerasbos	nee
A053	Wilde eend	grote verscheidenheid aan wateren	ja
A052	Wintertaling	wateren met dynamiek in waterland overgangen, bijvoorbeeld door inundaties	nee

Tabel 46b. Niet-broedvogels Hamonterheide etc. en het biotoop waarin ze voorkomen. Tevens is aangegeven of deze soorten voor kunnen komen in deelgebied Vijverbroek, op basis van de daar aanwezige biotopen.

Via de Belgische website waarneming.be is getracht meer informatie te vergaren over het voorkomen van vogels in het betreffende gebied; er zijn echter geen gegevens van dit gebied beschikbaar.

De soorten die mogelijk in deelgebied Vijverbroek voorkomen zijn gebonden aan moerassen en voedselrijke bossen, struweel, wateren en agrarisch gebied. Geen van deze biotopen is gevoelig voor stikstofdepositie. Op grond daarvan kan worden uitgesloten dat de cumulatieve depositie in combinatie met de achtergronddepositie leidt tot (significant) negatieve effecten op de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof.

6.6 CONCLUSIE

In tabel 47 is samengevat in hoeverre er significante cumulatieve effecten optreden op de beschermde waarden van de Nederlandse, Duitse en Belgische Natura 2000-gebieden.

In geen van de gebieden is sprake van significante cumulatieve effecten. Slechts in enkele van de Natura 2000-gebieden is sprake van een toename van de stikstofdepositie. In het merendeel van de beschouwde Natura 2000-gebieden is er geen sprake van een toename of zelfs een afname van de depositie. De modernisering van de Clauscentrale leidt tot een 51% lagere NO_x emissie. Daarmee levert de modernisering een belangrijke bijdrage aan de verlaging achtergronddepositie van stikstof in Natura 2000-gebieden in Limburg en Duitsland.

Natura 2000-gebied	Significant cumulatief effect?
Grensmaas	nee
Meinweg	nee
Roerdal	nee
Swalmdal	nee
Leudal	nee
Sarsven en De Banen	nee
Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht	nee
Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg	nee
Luesekamp und Boschbeek	nee
Elmpter Schwalmbuch	nee
Tantelbruch mit Elmpter Bachtal	nee
Meinweg mit Rithzroder Duenen	nee
Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek	nee
Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof	nee

Tabel 51. Samenvatting cumulatieve effecten stikstofdepositie op de beschermde waarden van de Nederlandse, Duitse en Belgische Natura 2000-gebieden

7 MITIGATIE

De voorgenomen activiteit leidt op zichzelf en in cumulatie niet tot het optreden van significante effecten op de instandhoudingsdoelen en beschermde waarden van Nederlandse en buitenlandse Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale. Er bestaat daarom geen noodzaak voor het treffen van mitigerende maatregelen.

8 SAMENVATTING

8.1 AANLEIDING EN TE VERWACHTEN EFFECTEN

In deze Passende Beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 is de modernisering van de Clauscentrale te Maasbracht getoetst. De modernisering bestaat uit het vervangen van de bestaande eenheid A door eenheid D. Momenteel wordt eenheid C in bedrijf genomen. Deze eenheid vervangt eenheid B, die in 2008 uit bedrijf is genomen.

In de ruime omgeving van Maasbracht liggen enkele Nederlandse, Duitse en Belgische Natura 2000-gebieden. De effecten op deze gebieden zijn in de Passende Beoordeling onderzocht en beoordeeld. Directe effecten als gevolg van verstoring door licht, trilling en geluid, koelwatergerelateerde effecten en effecten van grondwateronttrekking zouden alleen in het dichtstbijzijnde gebied, Natura 2000-gebied Grensmaas, kunnen optreden. De overige Natura 2000-gebieden zouden alleen beïnvloed kunnen worden door depositie van verzurende en vermestende stoffen. Hieronder worden de uitkomsten van de effectenbeoordeling besproken.

8.2 EFFECTBEOORDELING

8.2.1 NATURA 2000-GEBIED GRENSMAAS

Verstoring door geluid en trillingen

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase worden eerst damwanden aangebracht door middel van trillen. Deze werkzaamheden nemen enkele weken in beslag. De overige funderingswerkzaamheden worden uitgevoerd door te schroeven. Dit is een geluidsarme en trillingsarme methode.
Tijdens het trillen van de damwanden zullen trillingen worden geproduceerd. Deze trillingen kunnen via de bodem worden overgedragen naar water, waardoor onderwatergeluid kan worden geproduceerd. Deze werkzaamheden zullen niet leiden tot wezenlijke verhoging van de onderwatergeluidniveaus of het optreden van trillingen in Natura 2000-gebied Grensmaas, omdat dit gebied op ruim twee kilometer van de Clauscentrale ligt. Op basis daarvan kunnen significante effecten op Zalm, Rivierdonderpad en Rivierprik worden uitgesloten.

Schroeven veroorzaakt nauwelijks tot geen trillingen (Stichting Arbouw, 2003). Het is daarom onwaarschijnlijk dat er tijdens deze funderingswerkzaamheden onderwatergeluid van betekenis geproduceerd wordt. Op basis daarvan kunnen significante effecten op de instandhoudingsdoelen voor de Zalm, Rivierdonderpad en Rivierprik worden uitgesloten.

Er is zowel tijdens het intrillen van de damwanden als het schroeven geen sprake van een verhoging van de gemiddelde geluidsbelasting in Natura 2000-gebied Grensmaas. Op grond hiervan zijn (significant) negatieve effecten op de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Grensmaas uit te sluiten.

Gebruiksfase

Ten opzichte van de nulsituatie (A+C in bedrijf) treedt er na ingebruikname van D vrijwel geen verandering op van de geluidscontouren. Er is geen sprake van een meetbare of merkbare verhoging van de geluidsniveaus in Natura 2000-gebied Grensmaas. Op basis hiervan kunnen (significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen worden uitgesloten.

Verstoring door licht

Zowel tijdens de aanleg- als gebruiksfase is er ten opzichte van de situatie voor aanleg van Claus C sprake van een verwaarloosbare toename van de lichtuitstraling. Alleen bij incidente-

le werkzaamheden in de avond- en nachtperiode tijdens de aanlegfase van de voorgenomen activiteit zal de lichtuitstraling naar de directe omgeving groter zijn. In Natura 2000-gebied Grensmaas is, gezien de grote afstand tot de centrale, zowel in de huidige als toekomstige situatie (zowel tijdens aanleg- als gebruiksfase), geen lichtinstraling van de Clauscentrale te verwachten. Hierdoor kan significante verstoring van de Bever, overige doelsoorten of typische soorten worden uitgesloten.

Koelwateronttrekking en -lozing

Koelwateronttrekking en -lozing vinden plaats stroomafwaarts van Natura 2000-gebied Grensmaas. Hierdoor is er geen sprake van het optreden van directe effecten in het Natura 2000-gebied. Koelwateronttrekking en -lozing nemen niet toe ten opzichte van de huidige situatie.

Het in- en uitlaatkanaal van de Clauscentrale zijn alleen geschikt als paai-, opgroei- en leefgebied voor de Rivierdonderpad. Ze vervullen geen functie voor de Zalm en Rivierprik en zijn daarvoor ook niet geschikt.

Koelwateronttrekking

Bij de inlaat zijn maatregelen getroffen ter voorkoming van visinzuiging. De inzuigsnelheid van de inlaat is zeer laag (uitzonderlijk laag voor e-centrales) en ligt ruim onder de snelheid waarbij er een serieus risico bestaat op inzuiging van jonge vis, waardoor er voor vissen voldoende ontsnappingsmogelijkheden zijn. Vissen, zo ook de Rivierdonderpad, zullen bij nadering van de inlaat vluchtgedrag vertonen waardoor ze aan inzuiging kunnen ontsnappen. Gezien voorgaande is de kans op inzuiging van de Rivierdonderpad minimaal.
Op basis hiervan kunnen significante effecten op het instandhoudingsdoel voor de Rivierdonderpad, dat gericht is op behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie, worden uitgesloten.

De Zalm en Rivierprik zullen de hoofdstroom volgen. Gezien het incidentele voorkomen in de Grensmaas en het feit dat deze soorten de hoofdstroom zullen volgen, kan het als zeer onwaarschijnlijk worden beschouwd dat deze soorten wordt aangetroffen in het in- en uitlaatkanaal. Daarnaast zijn maatregelen getroffen ter voorkoming van visinzuiging. Op grond daarvan kunnen significante effecten op de instandhoudingsdoelen worden uitgesloten.

Thermische lozing

De thermische lozing door de centrale is beperkt en wordt gereguleerd en gemonitord. De koelwaterpluim zal vanaf het uitlaatkanaal gaan drijven (stratificeren) richting Maas en zich langs de zuidoever richting de stuw en waterkrachtcentrale begeven. De warme pluim bestrijkt maximaal 25% van de Maas. Hierdoor blijft er voor migrerende vissen een doorgangsroute in stand en zullen vissen in staat zijn Natura 2000-gebied Grensmaas te bereiken. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van significante effecten op Zalm en Rivierprik.
De Rivierdonderpad komt in het in- en uitlaatkanaal voor, ondanks de hogere temperaturen. Blijkbaar is de vis niet erg gevoelig voor verhoogde watertemperaturen. Er zijn geen gevolgen voor de populatie in Natura 2000-gebied Grensmaas te verwachten. Significante effecten op het instandhoudingsdoel voor de Rivierdonderpad kunnen in ieder geval worden uitgesloten.

Verdroging

Ten opzichte van de huidige, vergunde situatie zal de grondwateronttrekking ten behoeve van de Clauscentrale niet toenemen. Op een afstand van 2 kilometer van de centrale leidt de onttrekking niet meer tot grondwaterstandverlaging. Hierdoor kunnen effecten op de instandhoudingsdoelen van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, Grensmaas (gelegen op ruim 2 km afstand), en alle overige Natura 2000-gebieden worden uitgesloten.

8.3 VERZURING EN VERMESTING

8.3.1 BEOORDELING EN AFBAKENING EFFECTGEBIED

In de Passende Beoordeling is voor de beoordeling van de effecten van stikstofdepositie aangesloten op de lijn zoals deze is vastgelegd in het rapport van de Taskforce Trojan. Hierbij wordt niet alleen gekeken naar de invloed van stikstofdepositie op een habitat of leefgebied, maar worden alle relevante (a)biotische factoren beschouwd. De kritische depositiewaarden worden hierbij niet als grenswaarde beschouwd, maar meer als signaalwaarde. Een significant effect kan niet worden afgeleid aan het overschrijden van de kritische depositiewaarde alleen. Essentieel in de beoordeling van de effecten is de vraag of een eventuele toename van de stikstofdepositie de realisatie van een instandhoudingsdoel (op termijn) in de weg kan staan.

8.3.2 AANPAK

De toetsingswijze van de modernisering van de Clauscentrale (en de stikstofdepositie die hierdoor wordt veroorzaakt) is afgeleid van de uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State van 7 september 2011, zaaknummer 201003301/1/R2.

De Clauscentrale is eind jaren zeventig van de vorige eeuw in gebruik genomen. Er is niet eerder een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 voor het gebruik van de centrale verleend. Voordat de Natuurbeschermingswet 1998 van kracht werd, werden de Natura 2000-gebieden, welke bestaan uit de Habitatrichtlijngebieden en de Vogelrichtlijngebieden, rechtstreeks beschermd door de bepalingen in de Habitatrichtlijn. Deze bescherming is voor de Habitatrichtlijngebieden ingegaan op 7-12-2004, toen de Habitatrichtlijngebieden zijn aangemeld bij de Europese Commissie en op de lijst van gebieden van communautair belang zijn geplaatst. De Vogelrichtlijngebieden zijn eerder aangewezen. Bij aanwijzing voor 10 juni 1994 gelden de bepalingen van de Habitatrichtlijn vanaf 10 juni 1994.

Voor de modernisering van de Clauscentrale en het bepalen van de effecten van de stikstofdepositie die veroorzaakt wordt door de centrale, wordt gekeken naar het verschil tussen de vergunde situatie en de nieuwe situatie. De vergunde situatie is de volgens de Hinderwet/Wet Milieubeheer vergunde activiteit die plaatsvond op de datum dat de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen of aangemeld (referentiedatum). De referentiedatum voor de in de Passende Beoordeling betrokken Vogelrichtlijngebieden is 10 juni 1994 en voor de Habitatrichtlijngebieden 7 december 2004.

In de beoordeling van de effecten van de voorgenomen activiteit zijn de effecten van een toename van de stikstofdepositie onderzocht voor de volgende situatie:
De vergunde NO_x emissie voor eenheid A was op 10-6-1994 en 7-12-2004:
- Claus A: 3865 ton NO_x per jaar

Voor eenheid D zal de volgende emissie worden aangevraagd:
- Claus D: 918 ton NO_x per jaar.

Uit de gegevens blijkt dat de totale emissie van eenheid D slechts een vierde bedraagt van de vergunde emissie van eenheid A. Toch is er sprake van een toename van de depositie in de directe omgeving van de Clauscentrale. Dit is o.a. gelegen in het feit dat de schoorsteenhoogte van eenheid D lager is dan van eenheid A. Op grotere afstand van de centrale is juist sprake van een afname van de depositie, ook in de Natura 2000-gebieden. De voorgenomen activiteit levert hierdoor een belangrijke bijdrage aan daling van de achtergronddepositie van stikstof in Natura 2000-gebieden in Limburg, België en Duitsland.

8.3.3 EFFECTBEOORDELING

Nederlandse Natura 2000-gebieden

In de Nederlandse Natura 2000-gebieden leidt de voorgenomen activiteit tot een afname van de stikstofdepositie ten opzichte van de uitgangssituatie. Omdat de achtergronddepositie in deze Natura 2000-gebieden op veel plekken nog te hoog is voor de beschermde natuurwaarden, is een afname van de stikstofdepositie op deze gebieden als gevolg van de voorgenomen activiteit aan te merken als een positieve ontwikkeling. Echter, omdat de afname gering is, zal deze op zichzelf niet kunnen leiden tot waarneembare positieve effecten op de omvang en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden in de betreffende Natura 2000-gebieden. Daarom kan niet worden geconcludeerd dat de afname door de voorgenomen activiteit ook leidt tot positieve effecten op de *instandhoudingsdoelen*. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen zijn evenwel niet aan de orde

Duitse Natura 2000-gebieden

Ook in de Duitse Natura 2000-gebieden leidt de voorgenomen activiteit tot een afname van de stikstofdepositie ten opzichte van de uitgangssituatie. Dit is een positieve ontwikkeling. Echter, omdat de afname gering is, zal deze op zichzelf niet kunnen leiden tot waarneembare positieve effecten op de omvang en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden in de betreffende Natura 2000-gebieden. Daarom kan niet worden geconcludeerd dat de afname door de voorgenomen activiteit ook leidt tot positieve effecten op de beschermde waarden. Negatieve effecten op de beschermde waarden zijn evenwel niet aan de orde.

Belgische Natura 2000-gebieden

De voorgenomen activiteit leidt ook in de Belgische Natura 2000-gebieden tot een afname van de depositie en is er dus ook geen sprake van effecten.

8.4 CUMULATIEVE EFFECTEN

In cumulatie met de voorgenomen activiteit zijn de effecten van stikstofdepositie door eenheid C (-B) beoordeeld. De overige storingsfactoren (verstoring door geluid, licht, grondwateronttrekking en koelwatergerelateerde effecten) zijn reeds in cumulatie met de voorgenomen activiteit beoordeeld, daar de invloed van beide eenheden en de rest van de Clauscentrale op deze punten niet los van elkaar gezien of beoordeeld kon worden. Bestaande stikstofdepositie veroorzakende activiteiten worden in cumulatie meegenomen als onderdeel van de verwachte achtergronddepositie.

8.4.1 NEDERLANDSE NATURA 2000-GEBIEDEN

Alleen in Natura 2000-gebied Grensmaas is sprake van een cumulatieve toename van de stikstofdepositie. De toename bedraagt maximaal 2 mol N/ha/j. Binnen het cumulatieve effectgebied in Natura 2000-gebied Grensmaas is echter geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW) van habitattypen of leefgebieden van soorten. Hierdoor kunnen (significant) negatieve effecten op de beschermde waarden worden uitgesloten.

8.4.2 DUITSE NATURA 2000-GEBIEDEN

In alle Duitse Natura 2000 gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale is door de cumulatieve depositie sprake van een afname van de stikstofdepositie. Dit is een positieve ontwikkeling.

8.4.3 BELGISCHE NATURA 2000-GEBIEDEN

Er is sprake van een toename van de cumulatieve depositie op enkele deelgebieden van Natura 2000-gebieden Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek en Hamonterheide, Hageven etc. De toename bedraagt tussen 0,1 en 1 mol N/ha/j.

Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek

Kollegreend

Er vindt geen overschrijding van de kritische depositiewaarden van habitattypen en leefgebieden plaats. Hierdoor kunnen (significante) negatieve effecten worden uitgesloten.

Vijverbroek

In dit gebied komen habitattype vochtige alluviale bossen en de Kamsalamander voor. Voor het habitattype geldt dat het type binnen het effectgebied in goede kwaliteit voorkomt. Het betreft een van nature voedselrijkere vorm van Elzenbroekbos. In dit gedeelte van het gebied is sprake van een goed functionerende waterhuishouding. Stikstofdepositie heeft in dit deel van het Natura 2000-gebied geen wezenlijke invloed en vormt daarmee geen wezenlijk knelpunt voor behoud van de kwaliteit van de vochtige alluviale bossen in Vijverbroek. De zeer geringe toename van de depositie zorgt voor een zeer geringe verslechtering in een deel van het Natura 2000-gebied, die gezien de hoeveelheid en andere sturende factoren ecologisch niet aantoonbaar of merkbaar is. De geringe cumulatieve depositie vormt in combinatie met de achtergronddepositie met zekerheid geen belemmering voor behoud van de kwaliteit van het habitattype, waardoor significante effecten kunnen worden uitgesloten.
De kritische depositiewaarde van de voortplantingshabitat van de Kamsalamander wordt niet overschreden, waardoor (significante) negatieve effecten kunnen worden uitgesloten

Gebied bij Ophoven

In dit gebied zouden glanshaver- of vossenstaarthooilanden kunnen voorkomen. De kritische depositiewaardes van deze habitatsubtypen worden niet overschreden, waardoor (significant) negatieve effecten kunnen worden uitgesloten.

Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (Vogelrichtlijngebied)

De vogelsoorten die mogelijk in deelgebied Vijverbroek en het gebied ten westen ervan voorkomen, zijn hoofdzakelijk gebonden aan moerassen en voedselrijke bossen, struweel, wateren en agrarisch gebied. Geen van deze biotopen is gevoelig voor stikstofdepositie. Op grond daarvan kan worden uitgesloten dat de cumulatieve depositie in combinatie met de achtergronddepositie leidt tot (significant) negatieve effecten op de beschermde waarden van Natura 2000-gebied Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof.

8.5 MITIGATIE

Vanwege het ontbreken van significante effecten, is er geen directe noodzaak voor het treffen van mitigerende maatregelen.

8.6 CONCLUSIE

De voorgenomen activiteit leidt op zichzelf, of in cumulatie, niet tot significante effecten op de instandhoudingsdoelen en beschermde waarden van Nederlandse, Duitse en Belgische Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van de Clauscentrale. De voorgenomen activiteit brengt de realisatie van de instandhoudingsdoelen dus niet in gevaar.

9 LITERATUUR

Arcadis (2008); Beoordeling NOx depositie energiecentrales NUON en RWE in het Eemshavengebied

Bal, D., Beije, H.M., Fellinger, M., Haveman, R., Van Opstal, A.J.F.M. & Van Zadelhoff, F.J. (2001); Handboek Natuurdoeltypen. Ministerie van LNV, Den Haag

Bal, D., Beije, H., Van Dobben, H., Van Hinsberg, A. (2007); Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen

Bobbink, R., Ashmore, M., Braun, S., Flückiger, W. & Van den Wyngaert, I.J.J. (2002); Empirical nitrogen critical loads for natural and semi-natural ecosystems: 2002 update.

De Knijf, G., Demolder, H. & Paelinckx, D. (2000); Biologische Waarderingskaart, kaartbladen 10-18. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 10, Brussel.

De Vries, W. (2007); Verzuring: oorzaken, effecten, kritische belastingen en monitoring van de gevolgen van ingezet beleid. In: Leidraad Bodembescherming, afl. 81, mei 2007, 5300-1:5300-80

DLG/Provincie Limburg (2009a); Natura 2000 concept-beheerplan Roerdal.

DLG/Provincie Limburg (2009b) en verwijzingen hierin; Natura 2000 concept-beheerplan Meinweg

DLG/Provincie Limburg (2009c) en verwijzingen hierin; Natura 2000 concept-beheerplan Swalmdal

DLG/Provincie Limburg (2009d); Natura 2000 concept-beheerplan Sarsven en de Banen

Essent (2010); Modernisering Clauscentrale eenheid A. Startnotitie

Jabben, J., Potma, C. & Swart, W. (2001); Monitor Resultaten Geluid 2000. Overzicht monitormetingen omgevingsgeluid 2000. RIVM rapport 725201203

Hartholt, J.G. & Jager, Z. (2004); Effecten van koelwater op het zoute aquatische milieu. Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ), rapportnr. 2004.043

Kemmers, R., Bloem, J. & Faber, J. (2010); Bodembiota en stikstofstromen in schraalgraslanden; Effecten op de vegetatie. Wageningen. Alterra, Alterra-rapport 1979.

KIWA & EGG-consult (2007); Knelpunten- en kansenanalyse Natura 2000-gebied Leudal

Kros, J., De Haan, B.J., Bobbink, R., van Jaarsveld, J.A., Roelofs, J.G.M. & De Vries, W. (2008); Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1698

LandesUmweltAmbt (LUA) Brandenburg (2009); Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeintrage in Natura 2000-Gebiete.

LÖBF (2001); Schutzziele und Maßnahmen zu Natura 2000 Gebieten. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW.

Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk (CRM) (1979); Aanwijzingsbesluit Be-

schermd Natuurmonument Sarsven en De Banen

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (1994); Aanwijzing Vogelrichtlijngebied Meinweg

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) (2006); Natura 2000 Doelendocument

Ministerie van LNV (2007a); Ontwerp-aanwijzingsbesluit Roerdal

Ministerie van LNV (2007b); Ontwerp-aanwijzingsbesluit Meinweg

Ministerie van LNV (2007c); Ontwerp-aanwijzingsbesluit Swalmdal

Ministerie van LNV (2007d); Ontwerp-aanwijzingsbesluit Leudal

Ministerie van LNV (2007e); Ontwerp-aanwijzingsbesluit Sarsven en De Banen

Ministerie van LNV (2008); Profielendocumenten

Ministerie van LNV (2008a); Ontwerp-aanwijzingsbesluit Grensmaas

Ministerie van LNV (2008b); Handreiking beoordeling activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken op Natura 2000-gebieden

Ministerie van LNV (2008c); Stikstof/ammoniak in relatie tot Natura 2000

Niewold, F.J.J. (2004); Ontwikkeling van beverpopulaties in Nederland van 2000-2004. Alterra-rapport 982. Alterra, Wageningen.

Peters B., K. van Looy, L. Dam, A. de Vocht, P. Calle, J. Eshuis, A. van Braeckel, A. Bokhoven, V. Coenen, W. Vennekens, L. Sluiter & P. Karssemeijer (2009) en verwijzingen hierin; Beheerplan Natura 2000. Grensmaas 2009-2015. Ontwerp beheerplan. Uitgevoerd door: Bureau Drift en CSO Adviesbureau voor Milieuonderzoek. In opdracht van Rijkswaterstaat Limburg.

Peters, B., B. Vercoutere &K. van Looy (2003); Aanvulling op het MER Grensmaas, Vlaamse Habitatrichtlijngebieden. In opdracht van Maaswerken, Maastricht.

Peters, B. (2008); Trends, knelpunten en kennisvragen uit het rivierengebied. Preadvies OBN Rivierengebied. In opdracht van LNV. Buro Drift, Berg en Dal.

Peutz (2011); Akoestisch onderzoek in het kader van het Milieu Effect Rapport m.b.t. de realisatie van eenheid D, Clauscentrale Essent. Concept. Rapportnr. FL 17457-1-RA

Projectorganisatie RWS Maaswerken (2005); Grensmaasproject. Voorkeursalternatief 2003. Passende beoodeling Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn. In opdracht van Provincie Limburg.

Reijnen, R., Foppen, R. & Veenbaas, G. (1997); Disturbance by traffic of breeding birds: Evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. Biodiversity and Conservation 6, 567-581

Rutten, J. (1999); Aanvraag tot erkenning van een natuurreservaat: het Vijverbroek. Natuurreservaten vzw. Brussel. Geciteerd in De Knijf, 2000

Schaminée, J.H.J., Stortvelder, A.H.F. & Weeda, E.J. (1996); De vegetatie van Nederland. Deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Uppsala & Leiden.

Severyns, J., Batelaan,O., De Smedt, F., Fourneau, J. &Meire P. (2003); Ecohydrologische systeemstudie Grensmaas: Deelgebied Vijverbroek. Eindrapport. In opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, door Vrije Universiteit Bruessel & Universitaire Instelling Antwerpen.

Smith, M.E., Kane, A.S. & Popper, A.N. (2004); Acoustical stress and hearing sensitivity in fishes: does the linear threshold shift hypothesis hold water? The Journal of Experimental Biology 207: 3591-3602

SOVON & CBS (2005); Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk. SOVON-informatierapport 05/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Stichting Arbouw (2003); A-Blad geluidsbeheersing bij funderingstechnieken

UmweltBundesAmbt (UBA) (2008); Nationale Umsetzung UNECE-Luftreinhaltekonvention (Wirkungen). Teil 2: Wirkungen und Risiokoabschätzungen Critical Loads, Biodiversität, Dynamische Modellierung, Critical Levels Überschreitungen, Materialkorrosion.Texte 39/08

Van den Berg, G.P. (2002); Op zoek naar stilte; meting van indicatoren voor stilte in recreatieve (natuur)gebieden in de Randstad. Natuurkundewinkel, Rijksuniversiteit Groningen. Rapport NWU-107

Van Dobben, H.P., Schouwenberg, E.P.A.G., Mol, J.P., Wieggers, H.J.J., Jansen, M.J.M., Kors, J. & De Vries, W. (2004); Simulation of critical loads for nitrogen for terrestrial plant communities in the Netherlands. Alterra-rapport 953. Alterra, Wageningen

Van Dobben, H. & Van Hinsberg, A. (2008); Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof; toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654

Van Dobben, H.F., Runhaar, J. & Jansen, P.C. (2008); Structuur en functie van habitattypen: Nadere definiëring en monitoring in het kader van de Habitatrichtlijn. Deel II: kritische condities en wijze van monitoring. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1561

Van Giels, J. (2008); De effecten van onttrekking van koelwater op vis; Metingen voorjaar 2008. Aqua-Terra - KuiperBurger BV, in opdracht van RWS Waterdienst.

Van Looy, K., Kurtsjens, G. & Peters, B. (2009); Maas in beeld. Resultaten van 15 jaar ecologisch herstel. Vlaamse Maasvallei.

Van Pul, W.A.J., Van den Broek, M.M.P., Volten, H., Van der Meulen, A., Berkhout, A.J.C., Van der Hoek, K.W., Wichink Kruit, R.J., Huijsmans, J.F.M., Van Jaarsveld, J.A., De Haan, B.J. & Koelemeijer, R.B.A. (2008); Het ammoniakgat: onderzoek en duiding. RIVM-rapport 680150002.

Vriese, F.T. & Bruijs, M.C.M. (2006); Effecten van koelwaterlozing door de Clauscentrale op vis in het uitlaatgebied gedurende de zomer van 2006. VisAdvies B.V., Utrecht. Projectnummer VA2006_23.

Vriese, F.T., Merkx, J.C.A. & De Lange, M.C.(2005); Onderzoek naar de visstand in de aan- en afvoerkanalen van twee E-centrales, Nieuwegein. OVB project KO2005054

Wysocki, L.E., Amoser, S. & Ladich, F. (2007); Diversity in ambient noise in European freshwater habitats: Noise levels, spectral profiles, and impact on fishes. Journal of the Acoustical Society of America 121: 2559-2566

Zollinger, R. & Van Diepenbeek, A. (2005); Instandhoudingsdoelstellingen en analyse begrenzingen Habitatrichtlijngebieden voor kamsalamander (*Triturus cristatus* Laurenti, 1768). RAVON, rapportnr. 2005-15

Zwaenepoel, A., T ' Jollyn, F., Vandenbussche, V. & Hoffmann, M. (2002); Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 6.4 Graslanden, graslanden op (matig) voedselrijke gronden.

Verder:
- Google earth Pro
- mededeling dhr. H. van Dobben, Alterra, 2008
- mededelingen dhr. J.R. Bloembergen, KEMA, 2011
- mededelingen mevr. B. van der Sande-Schreurs, Essent, 2011
- mededeling D. Logemann, Arcadis, 2010
- ontwikkeling verzurende en vermestende depositie in de periode 1981-2007. PBL, 2008
- mededeling R. Wijnhoven, Grontmij, 2011
- mededeling W. Hzaenberg, provincie Limburg, 2011
- BVerwG 9 A 5.08, dd. 14 april 2010
- ABRvS 201006773/1/R2, dd. 19 januari 2010
- Standard-Datenbogen Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg
- Besluit van de Vlaamse Executieve van 17-10-1988 Speciale Beschermingszones in Vlaanderen in uitvoering van de Europese Richtlijn 79/409/EEG (Vogelrichtlijn)
- Beschikking van de commissie van 7 december 2004 tot vaststelling, op grond van Richtlijn 92/43/EEG van de Raad, van de lijst van gebieden van communautair belang voor de Atlantische biogeografische regio (EU, 2004, in het publicatieblad van de Europese Unie van 29-12-2004)

Websites:
- www.natuurkennis.nl
- www.minlnv.nl
- www.pbl.nl
- http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0189-Vermestende-depositie.html?i=3-17
- http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/natura2000/#
- http://www.ru.nl/onderzoek/nieuws/@776645/regenwater-genoeg/
- www.av-consulting.nl/activiteiten/Stappenplan_bouwlawaai-Vrom.html
- http://www.essent.nl/content/overessent/actueel/werkinuitvoering/modernisering_clauscentrale/claus_a_wordt_claus_d.html
-http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/de/karten?rw=2516267&hw=5697027
-
http://www.essent.nl/content/overessent/actueel/werkinuitvoering/modernisering_clauscentrale/index.html
http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0189-Vermestende-depositie.html?i=3-17
(http://www.pbl.nl/dossiers/Grootschalige_luchtverontreiniging/content/Minder-stikstof-ammoniakonderzoek-afgerond).
- www.waarneming.nl
- www.waarneming.be
- www.sovon.nl
- http://www.vroom.nl/ho/profiel.html?id=11
- www.nederlandsesoorten.nl/nsr/concept/0AHCYSI00459/presenceAndDistribution
- http://geodata.rivm.nl/gcn/
- http://www.stichtingkoekeloere.nl/Ecotop_08.php, geraadpleegd april 2011

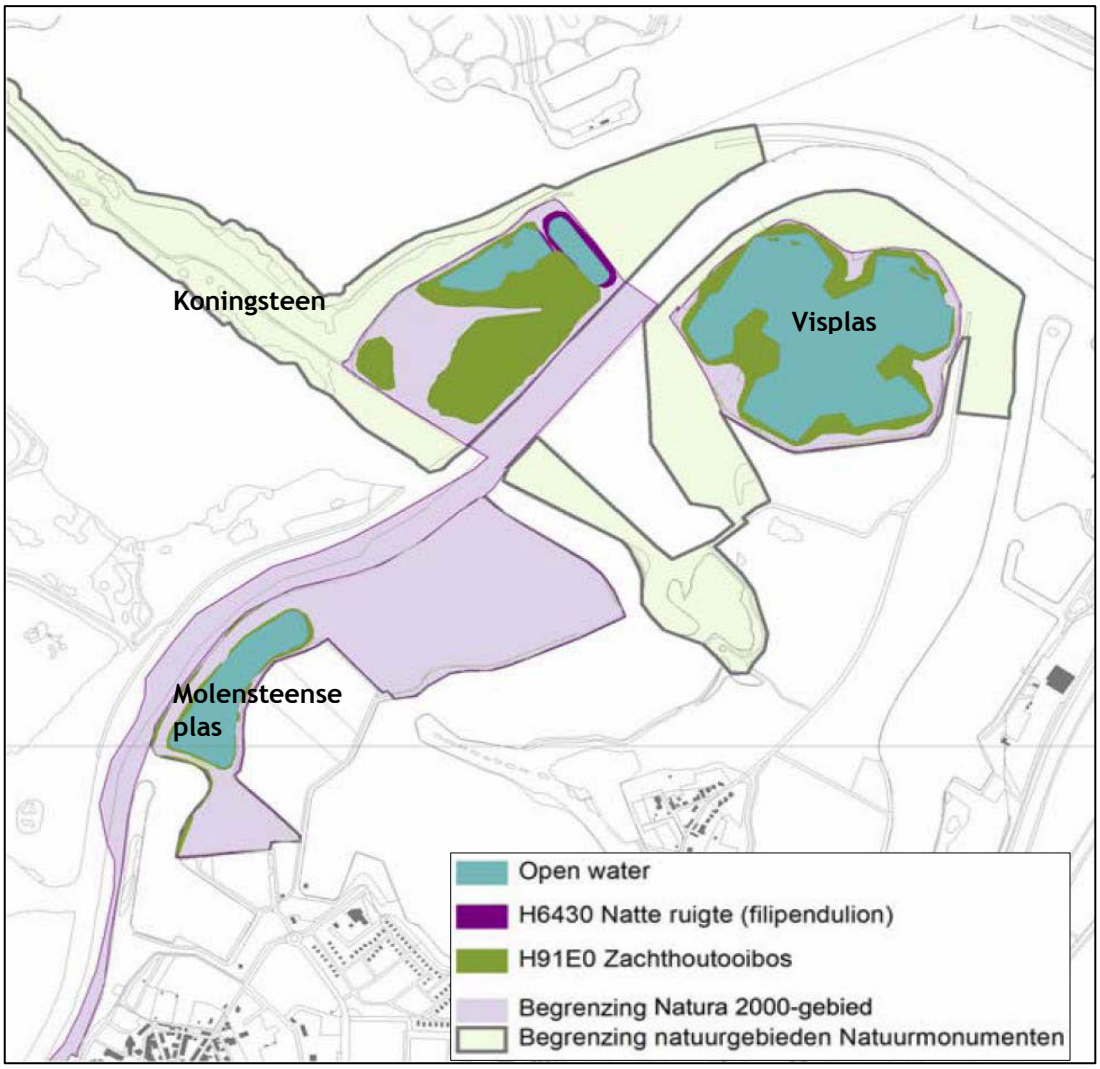
- http://www.rlkm.be/nl/maasvallei/natuur-en-landschap/kamers/kollegreend/
- http://www.stichting-drie-eigen.eu/page.cgi?p=gebied&r=6

Afkortingen:

ABRvS: Afdeling Bestuursrechtspraak Raad van State
BVerwG: Bundesverwaltungsgericht
DLG: Dienst Landelijk Gebied
GGOR: Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime
KDW: kritische depositiewaarde
Ministerie van LNV: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (thans Economische Zaken, Landbouw & Innovatie (EL&I))
PBL: Planbureau voor de Leefomgeving

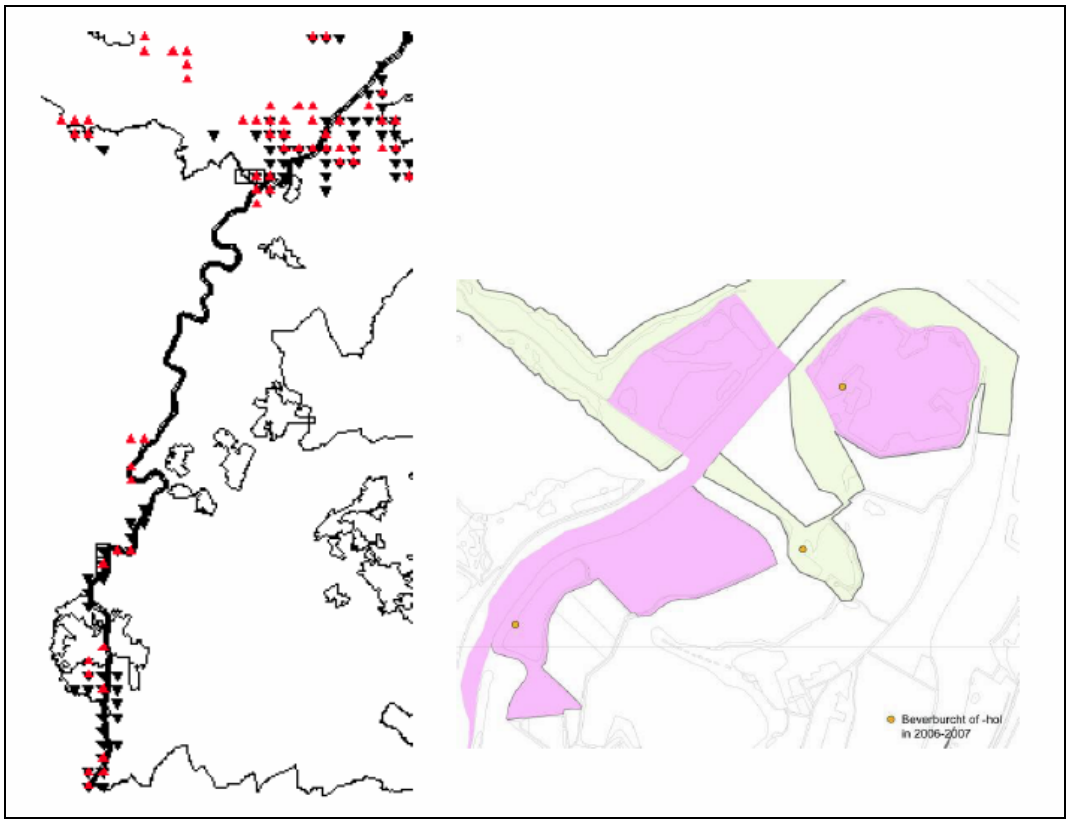
Bijlage 1 Voorkomen beschermde waarden Natura 2000-gebied Grensmaas in natuurgebied de Brandt

In natuurgebied de Brandt komen alleen habitattypen H6430 Natte ruigten en H91E0 Zachthoutooibos voor (Peters et al., 2009). In onderstaand figuur is de verspreiding van deze habitattypen weergegeven.



Figuur 1. Detailkaart met de ligging van de habitattypen H6430 Natte ruigte (filipendulion) en H91E0 Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen) in de noordelijk gelegen natuurterreinen binnen het Natura 2000-gebied Grensmaas (Peters et al., 2009)

In deelgebied Visplas komt alleen habitatsubtype 91E0 Zachthoutooibos voor. Typische efaunasoorten die bij dit subtype horen zijn Grote bonte specht, Kwak (beide vogels) n Bever. Van deze soorten zijn zowel Grote bonte specht (periode 2008-2010; zie www.waarneming.nl; gebied Stevensweert-De Brandt) als Bever (zie figuur 2, periode 2006-2007) in het gebied waargenomen. Van de Kwak zijn in de periode 2005-2008 geen broedparen in de provincie Limburg waargenomen (Sovon Vogelonderzoek Nederland op www.sovon.nl). In het Profieldocument staat de Kwak aangeduid als soort die verdwenen is in Nederland.



Figuur 2. Links: verspreiding Bever in Zuid-Limburg en aangrenzende gebieden, op basis van vraatsporen en burchten (zwart: aanwezig in de periode maart 2005-maart 2006; rood: aanwezig in de periode maart 2006-maart 2007). Uit: Dijkstra, 2007. Rechts: de verspreiding van holen/burchten van de Bever in 2006 in natuurgebied de Brandt en Koningssteen (bron: T. Cuijpers). Figuur ontleend aan Peters et al., 2009

Bijlage 2 Passages Wet Milieubeheer vergunningen mbt toegestane NO_x-emissie

VERGUNDE NO_X-EMISSIES SINDS DE OPRICHTING

In de oprichtingsvergunning van de Clauscentrale wordt met geen woord gerept over de emissie-eisen van NO_x. De emissieconcentraties moeten aan de toen geldende BEES-A (Besluit emissie-eisen stookinstallaties-A) voldoen. In 1998 is er een revisievergunning verleend voor de gehele Clauscentrale. Ook hierin staat vermeld dat de emissie-eisen volgen uit rechtstreeks werkende regelgeving, zoals BEES-A (zie figuur 1 3e regel onder milieudoelen).

Figuur 1 Vergunning Clauscentrale 18 augustus 1998

EXTRACT uit het register
van de besluiten van
Gedeputeerde Staten
van Limburg

Provincie Limburg | Gedeputeerde Staten

Aan
EPZ

Hoofdgroep	: MW/MV	**Behandeld**	: J. Balendonck
Faxnr.	: (043) 361 87 12	**Doorkiesnr.**	: (043) 389 77 64
Ons kenmerk	: CA 5601	**Uw kenmerk**	: DSJ/Sc/97036051
Bijlage(n)	: tekening	**Maastricht**	: 18 augustus 1998

Besluit van Gedeputeerde Staten van Limburg

Onderwerp

Aanvraag d.d. 4 juli 1997, ingekomen op 17 juli 1997, van N.V. Elektriciteits-Produktiemaatschappij Zuid-Nederland EPZ te Eindhoven (verder EPZ genoemd), om een revisievergunning als bedoeld in artikel 8.4, eerste lid, van de Wet milieubeheer.
De aanvraag is geregistreerd onder nummer CA 5601/97/41073.

De aanvraag

Het vergunningenbestand voor de Clauscentrale is verouderd.
De oprichtingsvergunning (die nog steeds van kracht is) dateert uit 1975. Nadien is meermalen een veranderingsvergunning verleend, zijn meldingen ingediend en heeft de Raad van State uitspraak gedaan in beroep tegen onze vergunningen.
De thans voorliggende aanvraag heeft ten doel de vergunningen-situatie op te schonen en inzichtelijk te maken.
Om in de toekomst meer flexibel te kunnen werken vraagt EPZ om een vergunning op hoofdzaken.

Coördinatie

De bouwvergunning

De aanvraag heeft geen betrekking op nieuwe activiteiten die zijn aan te merken als bouwen in de zin van de Woningwet. Derhalve is naast de Wet milieubeheervergunning geen bouwvergunning vereist.

De WVO-vergunning

Uit het schrijven van 30 oktober 1997, nummer DLB 97/17808, van het Ministerie van Verkeer en waterstaat blijkt, dat voor de aangevraagde activiteiten geen nieuwe vergunning ingevolge de Wet Verontreiniging Oppervlakte- wateren (WVO) nodig is en derhalve geen coördinatie hoeft plaats te vinden.

Vergunning op hoofdzaken

Algemeen

De traditionele milieuvergunningen zijn in de loop der tijd uitgegroeid tot omvangrijke documenten.
De aanvragen bestaan doorgaans uit gedetailleerde beschrijvingen van de bedrijfsaktiviteiten en (eventuele) milieugevolgen die tot onderdeel van de vergunning worden verklaard. Vergunningen bestaan uit een veelheid aan voorschriften die de (mogelijke) invloed van de bedrijfsaktiviteiten op de diverse milieucompartimenten aan regels binden.
Bovengenoemde gedetailleerdheid en veelheid aan voorschriften worden steeds meer als beknellend ervaren zowel door het bedrijf als door de overheid.
Voor het bedrijf omdat een traditionele vergunning wordt gezien als het eenzijdig door de overheid opleggen van een groot aantal gedetailleerde verplichtingen. Er bestaat onvoldoende gelegenheid tot het zelf kiezen van de meest optimale milieumaatregel en kleine onbelangrijke wijzigingen moeten middels een formele procedure gelegaliseerd worden.
Voor de overheid omdat de traditionele werkwijze een grote specialistische en veelvuldige inzet van menskracht betekent waardoor onvoldoende tijd overblijft voor de hoofdzaken van het milieubeleid.

Milieudoelen

De milieudoelen zijn voor de huidige situatie vastgelegd in de vergunningsvoorschriften of volgen uit rechtstreeks werkende regelgeving zoals het Besluit Emissie Eisen Stookinstallaties (BEES-A).
Vaak zijn voor grotere bedrijven milieudoelen voor de langere termijn geformuleerd in tussen de branche en overheden overeengekomen convenanten.
Voor het verminderen van de verzurende emissies en energiebesparing zijn voor de elektriciteitsproduktie sector in juni 1990 milieudoelen afgesproken in het zogenaamde verzuringsconvenant (looptijd tot 1 januari 2000).
Er zijn geen afspraken gemaakt (in de vorm van Integrale Milieu Taakstellingen) om te komen tot het opstellen van een bedrijfsmilieuplan waarin de voor de branche geformuleerde milieudoelen worden geconcretiseerd voor een specifiek bedrijf.

In 1998 is het BEES-A weer aangepast. In figuur 2 is een kopie uit het staatblad 1998 167 weergegeven, waarin de emissie-eisen van stikstofoxiden van BEES-A staan vermeld voor stookinstallaties voor gasvormige brandstoffen (art.13, lid 4). Hierin staat dat indien vergunning is verleend voor 1988, zoals voor de eenheden A en B van de Clauscentrale, dat de NO_x-emissie-eis 350 mg/Nm^3 is. Deze emissie-eis komt overeen met een jaarvracht van 3865 ton per jaar per eenheid.

Figuur 2 NO_x-emissie-eisen van gasgestookte stookinstallaties (BEES-A, 1998)

bedoeld in het tweede lid wordt zodanig gebruikt dat de uitworp van stikstofoxiden met het rookgas niet meer bedraagt dan:

a. indien vergunning is verleend voor 15 september 1991: 350 mg/m^3;

b. indien vergunning is verleend in de periode van 15 september 1991 tot en met 14 oktober 1992: 200 mg/m^3;

c. indien vergunning is verleend in de periode van 15 oktober 1992 tot en met 30 april 1998: 150 mg/m^3;

d. indien vergunning is verleend op of na 1 mei 1998:

1°. 80 mg/m^3, ingeval de uittreedtemperatuur van het medium waaraan de warmte wordt overgedragen lager is dan 600°C en geen luchtvoorverwarming wordt toegepast;

2°. 110 mg/m^3 in de overige gevallen.

4. Een stookinstallatie voor gasvormige brandstoffen anders dan bedoeld in het tweede en derde lid, wordt zodanig gebruikt dat de uitworp van stikstofoxiden met het rookgas niet meer bedraagt dan:

a. indien vergunning is verleend voor 1 augustus 1988: 350 mg/m^3;

b. indien vergunning is verleend in de periode van 1 augustus 1988 tot en met 14 oktober 1992: 200 mg/m^3;

c. indien vergunning is verleend in de periode van 15 oktober 1992 tot en met 30 april 1998:

1°. 200 mg/m^3 voor brandstoffen als bedoeld in het tweede lid;

2°. 100 mg/m^3 voor overige brandstoffen;

d. indien vergunning is verleend op of na 1 mei 1998: 70 mg/m^3.

5. Een stookinstallatie voor gasvormige brandstoffen wordt zodanig gebruikt dat de uitworp van stof met het rookgas niet meer bedraagt dan:

a. 20 mg/m^3 voor cokesovengas, oxygas dan wel mengsels van deze gassen met hoogovengas;

b. 10 mg/m^3 voor hoogovengas, voor zover niet vermengd met cokesovengas of oxygas;

c. 5 mg/m^3 voor andere dan de onder a en b bedoelde gasvormige brandstoffen.

§ 2. Emissie-eisen voor bestaande stookinstallaties

Artikel 14

Het bepaalde in § 1 is niet van toepassing op bestaande stookinstallaties.

Artikel 15

1. Een bestaande stookinstallatie voor kolen met een thermisch vermogen van 300 MW of meer wordt zodanig gebruikt dat de uitworp van zwaveldioxide met het rookgas niet meer bedraagt dan 400mg/m^3.

2. Een stookinstallatie als bedoeld in het eerste lid wordt voorts met ingang van 1 december 1989 zodanig gebruikt dat ten minste een ontzwavelingspercentage van 85 wordt bereikt.

3. Een bestaande stookinstallatie voor kolen met een thermisch vermogen van 300 MW of meer wordt, indien deze na 1 januari 1989 nog 10 000 uren, herleid op uren bij een belasting van 100 procent, in gebruik zal zijn, met ingang van die datum zodanig gebruikt dat de uitworp van stikstofoxiden met het rookgas niet meer bedraagt dan 1100 mg/m^3 bij gebruik van poederkool en ten hoogste 1000 mg/m^3 in andere gevallen.

4. Een bestaande stookinstallatie als bedoeld in het derde lid, alsmede een bestaande stookinstallatie voor kolen met een thermisch vermogen van minder dan 300 MW maar van meer dan 20 MW wordt, zodra na 14 oktober 1992 de branders worden vervangen doch uiterlijk met ingang van 1 januari 1998, zodanig gebruikt dat de uitworp van stikstofoxiden met het rookgas niet meer bedraagt dan 650 mg/m^3.

Figuur 3 is een kopie uit de vergunning van 2007, kenmerk 2006/25481 d.d. 18 september 2007. In tabel 18 van figuur 3 staan de vrachten vermeld zoals die golden vanaf 1998. Hieruit blijkt dat in de revisievergunning van 1998 de maximale NO_x-vracht voor zowel eenheid A als eenheid B 3865 ton per jaar mag zijn. Uit de tabel is af te lezen dat de vergunde NO_x-vracht 3865 ton per jaar voor elke eenheid was. Dit komt overeen met een emissieconcentratie van 350 mg/Nm^3. Zoals BEES-A, 1998 aangaf, was de emissie-eis voor installaties met een vergunning van voor 1 augustus 1988 eveneens 350 mg/Nm^3.

Conclusie

Dit betekent dat zowel in 1994 als in 2004 de vergunde NO_x-vracht voor de eenheden A en B elk 3865 ton per jaar was. Voor de berekening van de nieuwe stikstofdepositie is met deze referentiesituatie gerekend. Voor de effectbeschrijving in de Passende Beoordeling is deze gewijzigde depositie als uitgangspunt genomen.

Figuur 3 Kopie pagina 22 revisievergunning Clauscentrale 2007

Gelet op de geringe bijdrage van de Clauscentrale aan het achtergrondniveau en gelet op het feit dat zich nabij Maasbracht geen grote fluoremittenten bevinden achten wij het niet aannemelijk dat de MTR-waarden voor fluor worden overschreden.

3.3.10.6 Conclusie.

Met name het aantal draaiuren van eenheid A en B en de uiteindelijk gekozen configuratie voor eenheid C zullen bepalend zijn voor de toekomstige emissies van NO_x, SO_2 en stof.
Het voor ons College meest voor de hand liggende toekomstscenario ziet er als volgt uit:
- medio 2007 wordt de Wm-vergunning van kracht,
- in 2008 gaat eenheid B uit bedrijf,
- in 2009 gaat eenheid C in bedrijf (gekozen is voor configuratie 1);
- medio 2012 vervalt de vergunning voor eenheid A.

Dit toekomstscenario leidt tot de navolgende emissies in ton/jr.

Tabel 18 Emissies van de Clauscentrale in ton/jr.

Comp.	MJV 2004	MJV 2005	Vergund 1998	Aanvraag 2006	Vergund vanaf 2007	Vergund vanaf 2009	Vergund vanaf 2013
NO_x	1900	2800	7730	5915	5915	4405	2355
SO_2	250	15	3086	3086	400	400	0
stof	45	110	216	216	216	108	0

Indien Essent eenheid A na 2012 nog in bedrijf wenst te houden dient tijdig een nieuwe vergunning hiervoor te worden aangevraagd.
Eenheid A zal alsdan moeten voldoen aan de dan geldende normen uit de BREF LCP en/of BEES A en aan de overige van toepassing zijnde wet- en regelgeving en convenantafspraken.

3.3.11 Geur

Bij brief van de Minister van VROM van 30 juni 1995 is aan het stankbeleid opnieuw vorm gegeven. De oude geurnormen (1 ge/m3 als 98-P voor bestaande inrichtingen en 1 ge/m3 als 99.5-P voor nieuwe inrichtingen) werden ingeruild voor een minder star systeem waarbij het voorkomen van hinder centraal staat.
Voor bedrijven in homogene bedrijfstakken met vergelijkbare geuremissies (categorie 1 bedrijven) zijn standaardmaatregelenpakketten uitgewerkt.
Voor grote bedrijven met sterk uiteenlopende geurkarakteristieken (categorie 2 bedrijven) zoals de Clauscentrale ligt de bevoegdheid tot het verder uitwerken van het landelijk beleid bij de vergunningverlener.
Aangezien nog geen adequate normering voor dit type bedrijven voorhanden is houden wij vooralsnog vast aan de oude normering van 1 ge/m3 als 99.5-P.
Het geurbeleid (en de uitvoering hiervan) van de Provincie Limburg is vastgelegd in het "Provinciaal Geurbeleid voor de Doelgroep Bedrijven" van juni 1996.

Figuur 3 Kopie pagina 22 revisievergunning Clauscentrale 2007

Gelet op de geringe bijdrage van de Clauscentrale aan het achtergrondniveau en gelet op het feit dat zich nabij Maasbracht geen grote fluoremittenten bevinden achten wij het niet aannemelijk dat de MTR-waarden voor fluor worden overschreden.

3.3.10.6 Conclusie.

Met name het aantal draaiuren van eenheid A en B en de uiteindelijk gekozen configuratie voor eenheid C zullen bepalend zijn voor de toekomstige emissies van NO_x, SO_2 en stof.
Het voor ons College meest voor de hand liggende toekomstscenario ziet er als volgt uit:
- medio 2007 wordt de Wm-vergunning van kracht,
- in 2008 gaat eenheid B uit bedrijf,
- in 2009 gaat eenheid C in bedrijf (gekozen is voor configuratie 1);
- medio 2012 vervalt de vergunning voor eenheid A.

Dit toekomstscenario leidt tot de navolgende emissies in ton/jr.

Tabel 18 Emissies van de Clauscentrale in ton/jr.

Comp.	MJV 2004	MJV 2005	Vergund 1998	Aanvraag 2006	Vergund vanaf 2007	Vergund vanaf 2009	Vergund vanaf 2013
NO_x	1900	2800	7730	5915	5915	4405	2355
SO_2	250	15	3086	3086	400	400	0
stof	45	110	216	216	216	108	0

Indien Essent eenheid A na 2012 nog in bedrijf wenst te houden dient tijdig een nieuwe vergunning hiervoor te worden aangevraagd.
Eenheid A zal alsdan moeten voldoen aan de dan geldende normen uit de BREF LCP en/of BEES A en aan de overige van toepassing zijnde wet- en regelgeving en convenantafspraken.

3.3.11 Geur

Bij brief van de Minister van VROM van 30 juni 1995 is aan het stankbeleid opnieuw vorm gegeven. De oude geurnormen (1 ge/m3 als 98-P voor bestaande inrichtingen en 1 ge/m3 als 99.5-P voor nieuwe inrichtingen) werden ingeruild voor een minder star systeem waarbij het voorkomen van hinder centraal staat.
Voor bedrijven in homogene bedrijfstakken met vergelijkbare geuremissies (categorie 1 bedrijven) zijn standaardmaatregelenpakketten uitgewerkt.
Voor grote bedrijven met sterk uiteenlopende geurkarakteristieken (categorie 2 bedrijven) zoals de Clauscentrale ligt de bevoegdheid tot het verder uitwerken van het landelijk beleid bij de vergunningverlener.
Aangezien nog geen adequate normering voor dit type bedrijven voorhanden is houden wij vooralsnog vast aan de oude normering van 1 ge/m3 als 99.5-P.
Het geurbeleid (en de uitvoering hiervan) van de Provincie Limburg is vastgelegd in het "Provinciaal Geurbeleid voor de Doelgroep Bedrijven" van juni 1996.

Bijlage 3 Passende Beoordeling stikstofdepositie N348

Rondweg N348 Zutphen- Eefde

Passende beoordeling
Stikstofdepositie Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel

Provincie Gelderland

Definitief rapport
9T6349.A0

A COMPANY OF

ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84 Telefoon
+31 (0)24 323 61 46 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Rondweg N348 Zutphen-Eefde Passende beoordeling Natuurbeschermingswet Stikstofdepositie Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel
Verkorte documenttitel	Beoordeling stikstofdepositie Uiterwaarden IJssel
Status	Definitief rapport
Datum	12 november 2009
Projectnummer	9T6349.A0
Opdrachtgever	Provincie Gelderland
Referentie	9T6349.A0/R005/RWES/EM/Nijm

Auteur(s)	ir. H.R. Zweers	
Collegiale toets	A. de Wilde	
Datum/paraaf	…….	…….
Vrijgegeven door	R.L.M. Westerhof	
Datum/paraaf	…….	…….

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	INLEIDING		1
	1.1	Aanleiding	1
	1.2	Doel toetsing	1
	1.3	Vraagstellingen	1
	1.4	Werkwijze	2
2	LIGGING TRACES EN NATURA2000-GEBIED		4
	2.1	Beschrijving tracés	4
	2.2	Ligging Natura 2000-gebieden en afbakening	6
3	TOETSINGSKADER NATUURBESCHERMING		8
	3.1	Natuurbeschermingswet 1998	8
	3.1.1	Algemeen	8
	3.1.2	Toetsing	9
	3.1.3	Begrip ‘staat van instandhouding’	10
	3.1.4	Vergunningplicht	11
	3.2	Natura 2000-gebied “Uiterwaarden IJssel”	11
	3.2.1	Kwalificerende habitattypen	11
	3.2.2	Vogelrichtlijnsoorten	13
4	HUIDIGE NATUURWAARDEN NATURA 2000-GEBIED UITERWAARDEN IJSSEL		15
	4.1.1	Gebiedsbeschrijving	15
	4.1.2	Verspreiding habitattypen	16
	4.1.3	Verspreiding habitatsoorten	20
	4.1.4	Verspreiding vogelrichtlijnsoorten	20
5	DEPOSITIE VAN VERZURENDE EN VERMESTENDE STOFFEN		22
	5.1.1	Depositie door verkeer	22
	5.1.2	Uitgangspunten zichtjaren en verkeerscijfers	22
	5.1.3	Achtergrondwaarden van verzurende en vermestende stoffen	25
	5.1.4	Depositie N348 ten opzichte van de achtergrondwaarden	27
	5.1.5	Cumulatieve effecten ten aanzien van stikstof	27
6	EFFECTBEOORDELING OP BESCHERMDE NATUURWAARDEN		29
	6.1	Algemeen	29
	6.2	Gevolgen voor kwalificerende vogelsoorten	30
	6.3	Gevolgen voor kwalificerende habitattypen	31
	6.3.1	Kritische depositiewaarden	31
	6.3.2	Beoordeling stikstofgevoelige habitattypen	33
	6.3.3	Gevolgen voor kwalificerende habitatsoorten	42
7	CONCLUSIES & VERVOLG		43
	7.1	Conclusies	43
	7.1.1	Stikstofdepositie	43
	7.1.2	Instandhoudingsdoelen Natura2000- Uiterwaarden IJssel	43
	7.2	Vervolg	44

8 GERAADPLEEGDE LITERATUUR EN INTERNETSITES 45
Overzichtskaart Ontwerpbesluit Natura2000-gebied 1
Deelkaart 5 Ontwerpbesluit Natura2000-gebied 1
LNV Effectenindicator 1
Depositieberekeningen N348 1

BIJLAGEN:

Bijlage 1: Overzichtskaart ontwerpbesluit Natura2000- Uiterwaarden IJssel
Bijlage 2: Deelkaart 5 Ontwerpbesluit Natura 2000-Uiterwaarden IJssel
Bijlage 3: Effectenindicator
Bijlage 4: Depositieberekeningen N348

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De provincie Gelderland heeft in samenwerking de gemeente Lochem en Zutphen het voornemen de huidige provinciale weg N348 in Zutphen-Noord en Eefde te reconstrueren. De reconstructie houdt in dat de N348 omgeleid wordt. Voor deze omleiding en daarbij de realisatie van een nieuwe ontsluitingsweg voor bedrijventerrein de Mars is een MER traject opgestart. Uit de vergelijking van de MER alternatieven wordt een Voorkeursalternatief gekozen dat nader wordt geconcretiseerd in een Inpassingsplan.

De wegomlegging van de N348 bij Eefde en Zutphen gaat mogelijk gepaard met wijzigingen in depositie van vermestende en verzurende stoffen afkomstig van verkeer die effect kunnen hebben op de nabijgelegen beschermd Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel. Deze ruimtelijke ontwikkeling dient derhalve zorgvuldig getoetst te worden aan de juridische kaders die ter bescherming van de natuur opgesteld zijn. In dit kader betreft het de Natuurbeschermingswet 1998 die de bescherming van gebieden van internationaal en nationaal belang waarborgt

1.2 Doel toetsing

De toetsing van effecten van stikstofdepositie op Natura 2000- Uiterwaarden IJssel heeft een tweeledig doel:

a. Afweging van MER-alternatieven N348 Zutphen-Eefde ten aanzien van stikstofdepositie;
b. Passende beoordeling Natuurbeschermingswet Voorkeursalternatief N348 Zutphen-Eefde (MMA alternatief 2).

De effecten die de verschillende Alternatieven door stikstofdepositie in het Natura2000-gebied afkomstig van gewijzigde verkeersbewegingen moet in het MER in beeld worden gebracht en beoordeeld.

Vanuit de Natuurbeschermingswet is een habitattoets verplicht om mogelijke negatieve effecten, ook in samenhang met overige activiteiten of projecten, op de instandhoudingdoelstellingen van de Natura2000-gebieden uit te sluiten. In de Natuurtoets Rondweg N348 Zutphen-Eefde is een voortoets in het kader van de Natuurbeschermingswet van het Voorkeursalternatief/MMA N348 uitgevoerd door Adviesbureau Mertens BV (2009). Uit deze voortoets is naar voren gekomen dat significant negatieve effecten op het Natura2000-gebied door gewijzigde stikstofdepositie niet uit te sluiten zijn. De effecten dienen nader onderzocht te worden in een passende beoordeling.

1.3 Vraagstellingen

De volgende vraagstellingen die in dit rapport beantwoord zullen worden zijn:

- wat zijn de effecten van de verschillende MER alternatieven op de instandhoudingsdoelen van het Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel specifiek voor de emissie verzurende en vermestende stoffen (stikstof) door het verkeer;
- hoe verhouden de effecten van de verschillende MER-alternatieven ten opzichte van elkaar;

- heeft het VKA negatieve effecten op instandhoudingsdoelen van het Natura2000-gebied. Zo ja, zijn deze effecten significant?

1.4 Werkwijze

Om de voorgenomen ingrepen te toetsen aan de Natuurbeschermingswet en de onderliggende aanwijzingsbesluiten en (concept) instandhoudingsdoelstellingen (IHD) is het onderstaande stappenplan gevolgd:

- stap 1: Beschrijving van het plan;
- stap 2: Beschrijving toetsingskader wettelijk beschermd Natura2000-gebied;
- stap 3: Beschrijving aanwezige en potentiele natuurwaarden;
- stap 4: Vaststelling van de stikstofdepositie per MER-alternatief en heersende en toekomstige achtergrondconcentraties;
- stap 5: Toetsing van de stikstofdepositie op de beschermde habitattypen en soorten;
- stap 6: Conclusies en aanbevelingen.

Hieronder worden de verschillende stappen in meer detail beschreven.

Stap 1: Beschrijving van het voorgenomen plan en ligging Natura2000-gebieden
Korte beschrijving van de bestaande en nieuwe tracés van de N348 nabij Eefde – Zutphen en de ligging van relevante Natura2000-gebieden.

Stap 2: Beschrijving toetsingskader wettelijk beschermde natuurgebieden
De meest recente beschikbare informatie wordt gebruikt ten aanzien van de wetgeving en geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

Stap 3: Beschrijving aanwezige en potentiële natuurwaarden Natura2000-gebied
Voor beschrijving van de aanwezigheid en verspreiding van beschermde kwalificerende plant- en diersoorten wordt gebruik gemaakt van de meest recente en volledige beschikbare informatie.

Stap 4: Vaststelling van de stikstofdepositie per MER-alternatief en heersende en toekomstige achtergrondconcentraties
Om vast te stellen wat de verzurende en vermestende effecten zijn op de instandhoudingsdoelen van het Natura2000-gebied als gevolg van stikstofemissie van verkeersvoertuigen is per MER-alternatief de depositie in het beschermde gebied berekend. Voor de effectbepaling is het van groot belang om te weten wat de huidige en toekomstige atmosferische depositie in het beschermde gebied is.

Stap 5: Toetsing van de stikstofdepositie op de beschermde habitattypen en soorten
Door de resultaten van stappen 2,3 en stap 4 te toetsen zijn de effecten van de voorgestelde activiteit op de aanwezige natuurwaarden en wettelijke doelstellingen inzichtelijk gemaakt. Bij de habitattypen wordt eerst gekeken of de kritische depositiewaarde van het type door de achtergrondconcentratie wordt overschreden. Wanneer er geen sprake is van overschrijding, inclusief plan, zijn negatieve effecten uitgesloten. Bij overschrijding wordt het type passend beoordeeld waarbij gekeken wordt naar ecologisch sturende factoren die bepalend zijn voor de instandhouding.

Stap 6: Conclusies
In deze stap wordt bepaald of het waarschijnlijk is dat het project in het licht van de wet- en regelgeving ten aanzien van beschermde habitattypen en soorten doorgang kan vinden.

Het is belangrijk hierbij op te merken dat het Bevoegd Gezag hierin het eindoordeel heeft. Hierbij wordt rekening gehouden met onder andere de gunstige staat van instandhouding van de soort, het al dan niet (mogelijk) optreden van (significant) negatieve effecten, de (concept) instandhoudingsdoelstellingen en eventuele alternatieven.

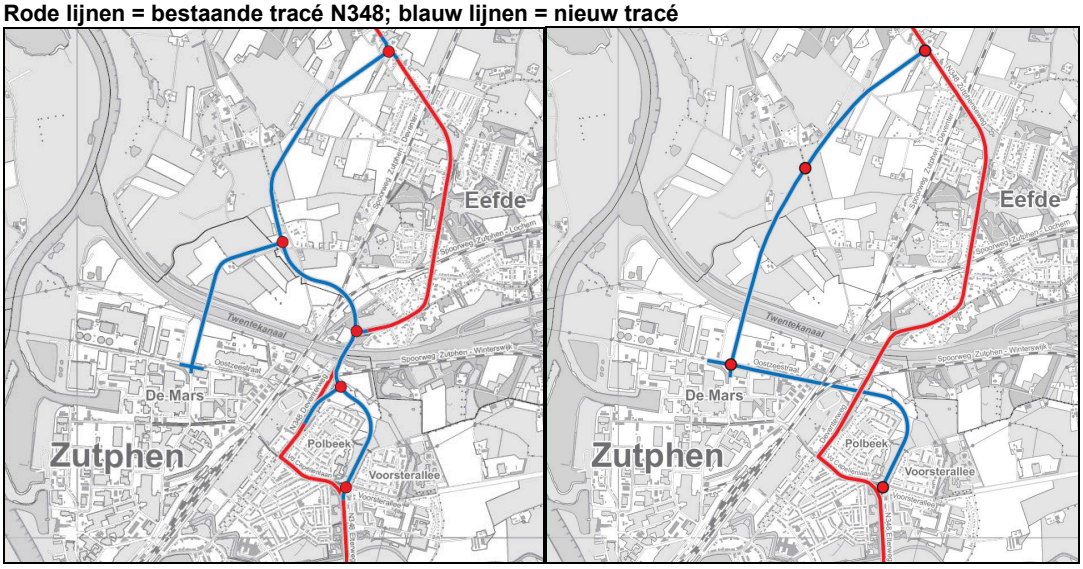
Dit rapport kan door het Bevoegd Gezag gebruikt worden om te bepalen of, en zo ja, welke vervolgstappen in het kader van de Natuurbeschermingswet noodzakelijk zijn.

2 LIGGING TRACES EN NATURA2000-GEBIED

2.1 Beschrijving tracés

In het MER zijn vier alternatieven onderzocht. Het nulalternatief (referentiealternatief), alternatief 1, alternatief 2 en het wettelijk verplichte meest milieu vriendelijke alternatief. In figuur 1 zijn de alternatieven 1 en 2 weergegeven en in figuur 2 de meest milieu-vriendelijke alternatief

Figuur 1: Overzicht van alternatieven: alternatief 1, alternatief 2 (van links naar rechts)
Rode lijnen = bestaande tracé N348; blauw lijnen = nieuw tracé



Beschrijving tracéalternatief 1
Dit alternatief (blauwe lijnen) sluit aan op de Den Elterweg bij het kruispunt met de Voorsterallee en loopt via een vloeiende lijn tussen de wijken Polbeek en Voorsterallee door. De weg sluit vervolgens ten noorden van de wijk Polbeek aan op de Deventerstraatweg, kruist het Twentekanaal via de bestaande Eefder Brug en takt direct ten noorden van de brug af van het bestaande tracé van de N348. Net ten noorden van de brug wordt het dorp Eefde aangesloten op de N348. Het tracé gaat vandaar in westelijke richting in een onderdoorgang onder de sporen Zutphen – Deventer en Zutphen - Hengelo door en vervolgens westelijk van Eefde ruim om het dorp heen. Halverwege sluit de noordelijke ontsluiting van “De Mars” aan. De Noordelijke ontsluiting zelf sluit op het Zutphense bedrijventerrein aan op de Pollaan en de Oostzeestraat. De nieuwe provinciale route sluit vervolgens aan op het bestaande tracé vlak ten noorden van het dorp Eefde. Een weergavevan het tracé is opgenomen in figuur 1.

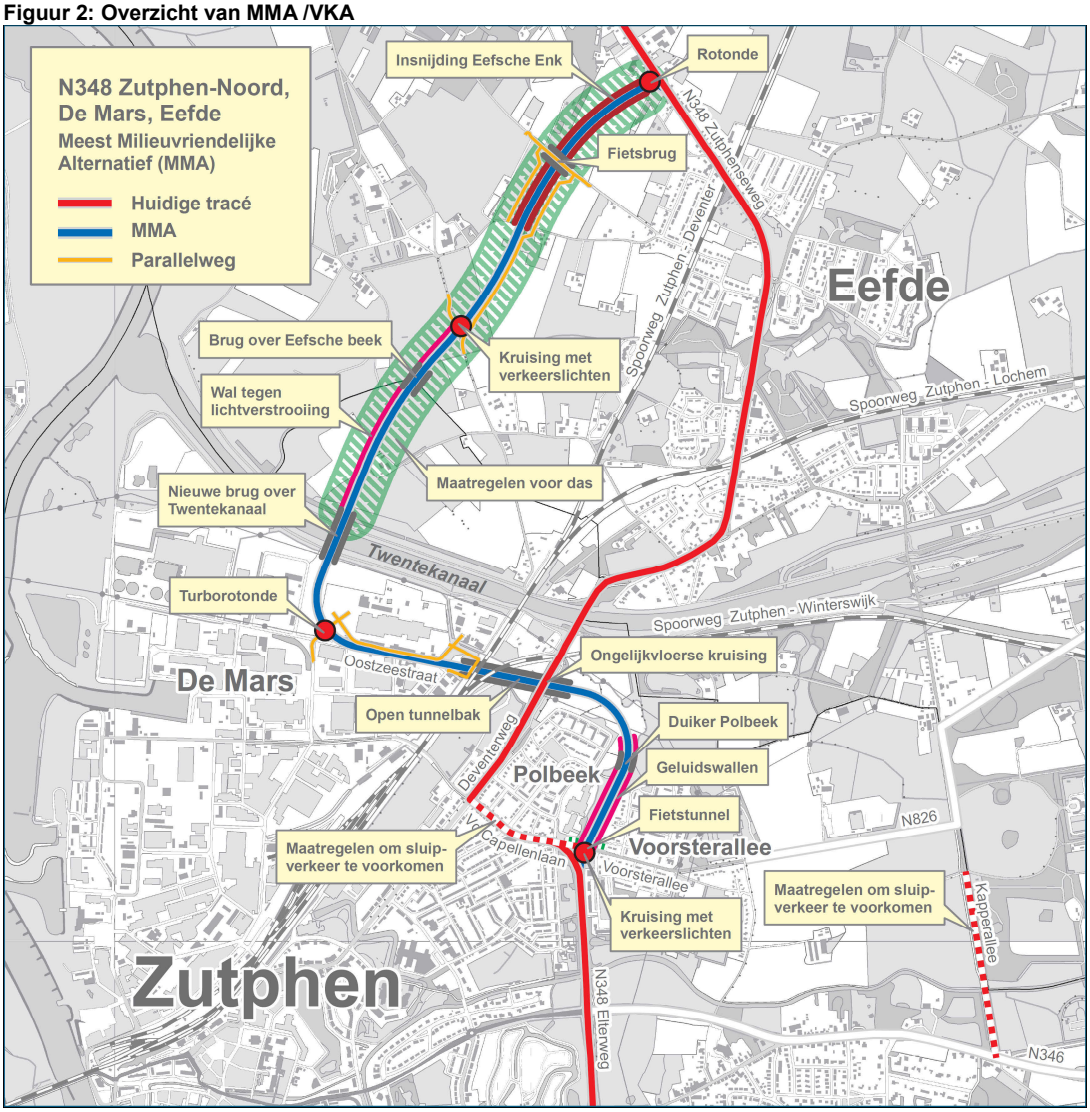
Beschrijving tracéalternatief 2
Dit alternatief (blauwe lijnen) valt in Zutphen-Noord en ten westen van Eefde gedeeltelijk samen met het tracé van alternatief 1. Ook dit tracé sluit aan op de Den Elterweg bij het kruispunt met de Voorsterallee en loopt via een vloeiende lijn tussen de wijken Polbeek en Voorsterallee door. Het tracé wordt aan de noordzijde van de wijk Polbeek niet over de Eefder Brug geleid. Het tracé kruist de oprit naar de Eefder Brug en de spoorlijn Zutphen-Deventer, Zutphen-Lochem en Zutphen-Winterswijk ongelijkvloers. Op het bedrijventerrein “De Mars” is een turborotonde voorzien om het bedrijventerrein aan te

sluiten op de nieuwe weg. Via het bedrijventerrein “De Mars” (de Oostzeestraat) en een nieuwe brug over het Twentekanaal sluit het ten Noorden van Eefde aan op de N348. Een figuur van het tracé is opgenomen in figuur 1.

Beschrijving MMA/VKA

Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) is gebaseerd op alternatief 2 waarbij aanvullende maatregelen zijn genomen om de negatieve effecten door de aanleg van de weg te mitigeren of compenseren. Ten opzicht van alternatief 2 is het tracé van het MMA in de Mettray ligt afgebogen zodat de weg verder van het Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel en overige natuurgebieden vallend onder de Ecologische hoofdstructuur (EHS) af komt te liggen. In onderstaande figuur 2 is het MMA weergegeven samen met de mitigerende en/of compenserende maatregelen.

Figuur 2: Overzicht van MMA /VKA



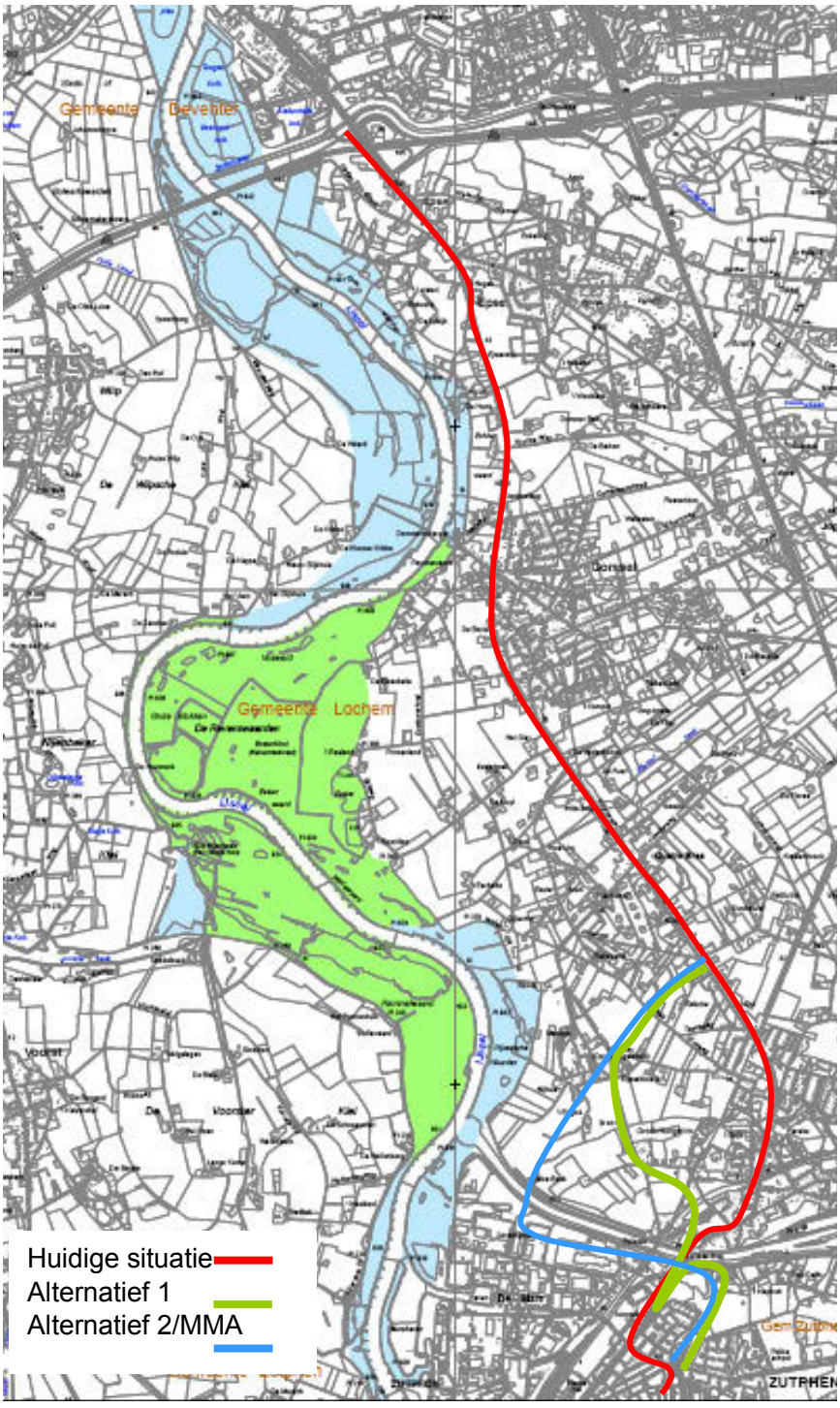
Het MMA is in de Tracékeuzenotitie bestuurlijke vastgesteld als Voorkeursalternatief (VKA). Dit Voorkeursalternatief wordt verder uitgewerkt in een Inpassingsplan.

2.2 Ligging Natura 2000-gebieden en afbakening

Binnen deze voortoets wordt gekeken naar de externe werking van de N348 op het Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel (zie ook figuur 3). Het plangebied betreft het gebied bij Zutphen en Eefde waar de alternatieven zijn ingepland. Het studiegebied is groter en omvat een deel van het Natura-2000 gebied Uiterwaarden IJssel tussen de A1 en Zutphen. De alternatieven leiden tot wijziging in verkeerstromen op het traject tussen de A1 en Eefde. In het kader van stikstofdepositie kan dit negatieve gevolgen hebben voor het nabijgelegen Natura2000-gebied.

De overige Natura2000-gebieden “Landgoederen Brummen” en “Veluwe” in de omgeving van het projectgebied van de N348 valt buiten deze toetsing. De afstand ten opzichte van het project is voldoende groot (meer dan 5,5km) en valt buiten de invloedsfeer van het plangebied van de wegomlegging N348.

Figuur 3: Ligging van de N348 en alternatieven (indicatief) ten opzichte van een deel van het Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel (studiegebied)



3 TOETSINGSKADER NATUURBESCHERMING

3.1 Natuurbeschermingswet 1998

3.1.1 Algemeen

De Natuurbeschermingswet 1998 biedt de juridische basis voor het Natuurbeleidsplan, de aanwijzing van te beschermen gebieden, landschapsgezichten, vergunningverlening, schadevergoeding, toezicht en beroep. Met de wijziging op 1 oktober 2005 zijn de bepalingen vanuit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in de natuur-beschermingswet opgenomen.

De Natuurbeschermingswet kent drie typen gebieden:
1. Toekomstige Natura2000-gebieden: deze omvat alle gebieden die zijn beschermd op grond van de volgende EU-richtlijnen: Vogelrichtlijn (1979) en Habitatrichtlijn (1992);
2. Beschermde natuurmonumenten;
3. Gebieden die de Minister van LNV aanwijst ter uitvoering van verdragen of andere internationale verplichtingen (met uitzondering van verplichtingen op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn), zoals Wetlands.

Oorspronkelijk waren alleen de laatste twee typen in de wet verankerd. Met de wijziging van de Natuurbeschermingswet 1998, die op 1 oktober 2005 in werking is getreden, is daar het type 'Natura 2000-gebied' aan toegevoegd.

Toekomstig Natura2000-gebied - Ontwerpbesluiten
Natura2000 is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden die op Europees niveau van grote biologische, esthetische en economische waarde is. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit. Momenteel worden de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden samen in Nederland in één Natura 2000-aanwijzingsbesluit aangewezen. De Vogelrichtlijngebieden zijn overigens merendeels al in de periode 1986-2005 aangewezen die nu aangevuld worden met instandhoudingsdoelen. De Habitatrichtlijngebieden zijn in mei 2003 aangemeld bij de Europese Commissie maar zijn nog niet officieel aangewezen. Indien binnen de Europese richtlijngebieden beschermde natuur- of staatsnatuurmonumenten en wetlands liggen worden deze tevens opgenomen in het Natura2000-besluit. De doelstellingen ten aanzien van het behoud, herstel en de ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van deze monumenten worden opgenomen in de instandhoudingdoelstelling van het Natura2000-gebied (gedeelten waarop de aanwijzingen als natuurmonument betrekking had).

De ontwerpbesluiten zijn in verschillende tranches in procedure gebracht. Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel valt in de derde tranche waarvan de procedure is gestart.

Beheerplan
Voor alle Natura2000-gebieden moet volgens de Natuurbeschermingswet 1998, binnen drie jaar na aanwijzing van het gebied, een beheerplan worden opgesteld. In een beheerplan wordt vastgelegd hoe en wanneer de instandhoudingdoelen uit het ontwerpbesluit voor een gebied gehaald moeten zijn. De instandhoudingdoelen worden uitgewerkt in oppervlakte, ruimte en tijd. Deze uitwerking kan mogelijk leiden tot andere

inzichten en bijstelling van de instandhoudingdoelen voor zover het ontwerpbesluit nog in ontwerp is. Activiteiten in en rondom Natura 2000-gebieden (landbouw, recreatie, waterbeheer) die negatieve effecten op de natuur(doelen) hebben, kunnen ook in het beheerplan geregeld worden, mits maatregelen worden getroffen om negatieve effecten ongedaan te maken. Het beheerplan Natura2000 Uiterwaarden IJssel wordt opgesteld door Provincie Gelderland. In 2009 is een start gemaakt met het opstellen, het plan is in concept gereed in 2010.

3.1.2 Toetsing

Bij de toetsing aan de Natuurbeschermingswet (Nbw) moet worden nagegaan of het initiatief, al dan niet in cumulatie met andere projecten, via externe werking schade kan toebrengen aan Vogelrichtlijngebieden en of de kwaliteit van de toekomstige Natura2000-gebieden niet verslechtert . De Habitattoets wordt in maximaal drie fasen uitgevoerd:

- De Oriëntatiefase: In de oriëntatiefase wordt bepaald of er sprake kan zijn van nadelige gevolgen voor de natuurlijke kenmerken van de Vogelrichtlijngebieden en de toekomstige Natura2000-gebieden. Als resultaat is mogelijk:
  a. er zijn zeker geen negatieve gevolgen: op basis van de Natuurbeschermingswet is geen vergunning vereist;
  b. er zijn wèl gevolgen maar deze zijn zeker niet significant dan volgt hierop een *verslechterings- en verstoringstoets;*
  c. significante negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten: er volgt een *passende beoordeling* dat uitsluitsel hierover geeft.

- De Passende Beoordeling. Deze beoordeling moet uitsluitsel geven over het wel of niet significant zijn van de gevolgen veroorzaakt door het plan. Als resultaat is mogelijk:
  c. er zijn zeker geen significante gevolgen; er volgt evenals bij de oriëntatiefase resultaat een verslechterings- en verstoringstoets;
  d. indien die zekerheid niet kan worden verschaft, dus ook bij twijfel over significante gevolgen, zal overgegaan moeten worden naar de ADC-fase.

- De ADC-fase. Hierin moeten opeenvolgend drie vragen worden beantwoord:
  I. zijn er Alternatieven die geen schade toebrengen aan het Natura 2000-gebied?
  II. zijn er Dwingende redenen van groot openbaar belang en
  III. indien er geen alternatieven zijn, maar wel dwingende redenen van groot openbaar belang, dient Compensatie van natuur gerealiseerd te worden.

Het beoordelingstraject dient om volledige zekerheid te hebben dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.

Beoordeling significantie
Bij de beoordeling van de effecten wordt zoveel mogelijk de ‘Handreiking beoordeling activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken op Natura2000-gebieden’ (minLNV, 2008) zoveel mogelijk gevolgd om te komen te tot een uitspraak of de effecten wel of niet significant worden geacht. In deze handreiking worden de volgende vragen voorgelegd die van belang zijn voor de beoordeling:

- wat zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor de te beschermen soorten en habitattypen die gevoelig zijn voor stikstofdepositie;

- wat is de locatie binnen het Natura 2000-gebied van betreffende soorten en habitattypen;
- wat is de huidige staat van instandhouding van deze soorten en habitattypen;
- wat zijn de abiotische condities die belangrijk zijn voor deze soorten en habitattypen en welke (beperkende) condities bepalen op dit moment de huidige staat van instandhouding;
- wat is de prognose voor de ontwikkeling van de relevante abiotische condities (zijn de beperkende abiotische condities te beïnvloeden naar een meer gewenst niveau?);
- wat is het effect van de (voorgenomen) activiteiten op de abiotische condities (is er effect op de meest beperkende abiotische condities en daarmee op de mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te behalen?); en
- wat zijn relevante verschillende activiteiten in en nabij het Natura 2000-gebied en wat is het cumulatieve effect daarvan?

Hoe volledi ger antwoord kan worden gegeven op bovenstaande vragen, hoe beter het al dan niet verlenen van een vergunning kan worden gemotiveerd.

In de Leidraad bepaling significantie van het Steunpunt Natura 2000 welke op 7 juli 2009 is vastgesteld door de Regiegroep Natura 2000 is aangegeven dat van significante gevolgen (of een significant negatief effect) sprake is indien ten gevolge van menselijk handelen een instandhoudingdoelstelling van een Natura 2000-gebied niet gehaald zal worden. In de Leidraad wordt het volgende gesteld over trends in ontwikkeling van kwaliteitsaspecten van habitattypen en leefgebieden.

Het kan voorkomen dat zich al een positieve trend richting verbetering heeft ingezet of met bepaalde maatregelen daarin is voorzien. Het tempo van verbetering wordt door de wet en richtlijnen echter niet voorgeschreven. Activiteiten die een vertragend effect op de verbetering hebben zijn niet per definitie activiteiten met significante gevolgen, zolang er maar verbetering is en blijft en het halen van de instandhoudingsdoelstellingen binnen redelijke termijn niet in de weg wordt gestaan.

3.1.3 Begrip ‘staat van instandhouding’

“Algemene Handleiding Natuurbeschermingswet 1998” (LNV, 2005) stelt het volgende ten aanzien van staat van instandhouding:

- de ‘staat van instandhouding’ van een natuurlijke habitat wordt als ‘gunstig’ beschouwd wanneer:
  - het natuurlijke verspreidingsgebied van de habitat en de oppervlakte van die habitat binnen dat gebied stabiel zijn of toenemen, en
  - de voor behoud op de lange termijn nodige specifieke structuur en functies bestaan en in de afzienbare toekomst vermoedelijk zullen blijven bestaan, en
  - de staat van instandhouding van de voor die habitat typische soorten gunstig is.
- de ‘staat van instandhouding’ van een soort wordt als ‘gunstig’ beschouwd wanneer:
  - uit populatiedynamische gegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op de lange termijn zal blijven;
  - het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden;
  - er een voldoende grote habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op de lange termijn in stand te houden.

Wanneer plannen of projecten één van bovengenoemde punten in gevaar brengen is de gunstige staat van instandhouding van soorten en/of habitattypen in gevaar. Behoud van kwaliteit en omvang van leefomgeving is hierin verwerkt.

3.1.4 Vergunningplicht

In en rond Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten geldt voor activiteiten of projecten die schadelijk zijn voor de natuur een vergunningplicht. Activiteiten uitvoeren zonder vergunning is strafbaar. Bevoegd gezag voor vergunningverlening is Gedeputeerde Staten van de provincie waarin het beschermde gebied ligt. In dit geval Provincie Gelderland.

3.2 Natura 2000-gebied “Uiterwaarden IJssel”

De IJssel met uiterwaarden ten westen van het plangebied is aangewezen als beschermd Vogelrichtlijngebied “IJssel’ (24 maart 2000; 25 april 2003 en 30 januari 2004) en sinds mei 2003 aangemeld als Habitatrichtlijngebied “IJsseluiterwaarden” (zie figuur 4a). Het gebied omvat tevens het (voormalige) beschermd staatnatuurmonument IJsseluiterwaarden dat sinds 8 augustus 1995 is aangewezen. Onderdelen van dit voormalig staatsnatuurmonument liggen in het benedenstroomsgebied van de IJssel, tussen Deventer en de uitmonding. De twee speciale Europese beschermingsgebieden en beschermd natuurmonument zullen het Natura 2000-gebied “Uiterwaarden IJssel” gaan vormen (landelijk gebiedsnummer 38).

Het Natura 2000-gebied beslaat een oppervlakte van 9.085 ha, waarvan 8.075 ha is aangewezen onder de Vogelrichtlijn en 1.921 ha onder de Habitatrichtlijn en beschermd natuurmonument met een oppervlakte van 606 ha. De procedure van aanwijzing tot Natura 2000-gebied is gestart (derde tranche). In hoofdstuk 2 (figuur 2) is een uitsnede van deelkaart 5 van het Ontwerpbesluit met tracés van de N348 getoond. De overzichtskaart en deelkaart 5 behorend tot het ontwerpbesluit zijn in de bijlagen opgenomen.

3.2.1 Kwalificerende habitattypen

Het gebied is aangemeld voor acht habitattypen en zes habitatsoorten. Drie van de habitattypen zijn nader opgedeeld in subtypen. In tabel 1 en tabel 2 staan de habitat- en subtypen respectievelijk habitatsoorten weergegeven met de instandhoudingsdoelstellingen.

Tabel 1: Habitattypen Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel en instandhoudingdoelen

		SVI Landelijk	**Doelst. Opp.vl.**	**Doelst. Kwal.**	**Compl.**
Habitattypen					
H3150	Meren met krabbenscheer	-	>	>	C
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	-	>	=	
H3270	Slikkige rivieroevers	-	>	>	C
H6120	*Stroomdalgraslanden	--	>	>	C
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=	
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	=	=	
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	-	>	>	
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	-	>	>	
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	--	>	>	
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	-	=	=	C
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	--	>	>	
H91F0	Droge hardhoutooibossen	--	>	>	C

* Habitattypen die in de bijlagen van de Habitatrichtlijn als prioritair zijn aangemerkt.

Legenda

SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering
=(<)	Complementaire doel
Compl.	

Tabel 2: Habitatrichtlijnsoorten Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel en instandhoudingsdoelen

Habitatsoorten		SVI Landelijk	**Doelst. Opp.vl.**	**Doelst. Kwal.**	**Doelst. Pop.**	**Compl.**
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=	
H1145	Grote modderkruiper	-	>	>	>	C
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=	
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>	C
H1337	Bever	-	>	>	>	C

Complementaire doelen

Voor een beperkt aantal soorten en habitattypen zijn op basis van artikel 10a, derde lid van de Natuurbeschermingswet 1998 complementaire doelen geformuleerd. Het betreft habitattypen en soorten met een zeer ongunstige staat van instandhouding en voor habitattypen en soorten met een matig ongunstige staat van instandhouding en tevens een lage landelijke dekking en/of onvoldoende geografische spreiding. Nederland heeft in Europees verband een bijzondere verantwoordelijkheid hiervoor.

Ten aanzien van de habitattypen betreft het vijf habitattypen die nauw verbonden zijn aan het rivierengebied (zie tabel 1). De uiterwaarden IJssel is één van de

meest perspectiefrijkste gebieden voor uitbreiding van deze habitattypen ook in de vogelrichtlijngebieden (buiten de habitatrichtlijngebieden).

Voor de habitatrichtlijnsoorten gaat het om de grote modderkruiper, kamsalamander en bever. De complemenaire doelen betreffen uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding van de populatie in het gehele IJsseldal ook buiten begrensd habitatrichtlijngebied. Voor de kamsalamander wordt naast verbinding tussen populaties van de kamsalamander onderling ook verbetering van de verbindingen met belangrijke leefgebieden buiten Natura 2000 nagestreefd.

3.2.2 Vogelrichtlijnsoorten

Het gebied is aangewezen voor zeven kwalificerende soorten en achttien andere geregeld voorkomende trekvogelsoorten waarvoor het gebied van betekenis is als broed, rui- en/of overwinteringsgebied en rustplaatsen in hun trekzones. In tabel 3 zijn de kwalificerende en overige relevante trekvogelsoorten weergegeven. In tabel 4 en 5 zijn de instandhoudingsdoelen voor broedvogels respectievelijk niet-broedvogels aangegeven.

Tabel 3: Vogelrichtlijnsoorten Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel

Kwalificerende soorten*	**Overige relevante trekvogelsoorten** **Gebied functie als broed, rui- en/of overwintering en rustplaats**	
A037 Kleine zwaan	A005 Fuut	A054 Pijlstaart *(Anas acuta)*
A038 Wilde zwaan	A017 Aalscholver	A056 Slobeend
A068 Nonnetje	(broedvogel)	A059 Tafeleend
A119 Porseleinhoen	A041 Kolgans	A061 Kuifeend
(broedvogel)	A043 Grauwe gans	A125 Meerkoet
A122 Kwartelkoning	A041 Kolgans	A130 Scholekster
(broedvogel)	A043 Grauwe gans	A142 Kievit
A197 Zwarte stern (broedvogel)	A050 Smient	A156 Grutto
A229 IJsvogel (broedvogel)	A051 Krakeend	A160 Wulp
	A052 Wintertaling	A162 Tureluur
	A053 Wilde eend	

*: laatstelijk aangepast op 20 november 2006

Tabel 4:Instandhoudingsdoelen broedvogels Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel

Broedvogels		SVI Landelijk	**Doelst. Opp.vl.**	**Doelst. Kwal.**	**Draagkracht aantal paren**
A017	Aalscholver	+	=	=	280
A119	Porseleinhoen	--	>	>	20
A122	Kwartelkoning	-	>	>	60
A197	Zwarte Stern	--	=	=	50
A229	IJsvogel	+	=	=	10

Tabel 5:Instandhoudingsdoelen niet-broedvogels Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel

Niet-broedvogels		SVI Landelijk	**Doelst. Opp.vl.**	**Doelst. Kwal.**	**Draagkracht aantal vogels**
A005	Fuut	-	=	=	220
A017	Aalscholver	+	=	=	550
A037	Kleine Zwaan	-	=	=	70
A038	Wilde Zwaan	-	=	=	30
A041	Kolgans	+	= (<)	=	16700
A043	Grauwe Gans	+	= (<)	=	2600
A050	Smient	+	= (<)	=	8300
A051	Krakeend	+	=	=	100
A052	Wintertaling	-	=	=	380
A053	Wilde eend	+	=	=	2600
A054	Pijlstaart	-	=	=	50
A056	Slobeend	+	=	=	90
A059	Tafeleend	--	=	=	450
A061	Kuifeend	-	=	=	690
A068	Nonnetje	-	=	=	20
A125	Meerkoet	-	=	=	3600
A130	Scholekster	--	=	=	210
A142	Kievit	-	=	=	3400
A156	Grutto	--	=	=	490
A160	Wulp	+	=	=	230
A162	Tureluur	-	=	=	30

4 HUIDIGE NATUURWAARDEN NATURA 2000-GEBIED UITERWAARDEN IJSSEL

4.1.1 Gebiedsbeschrijving

Algemeen
Het gebied uiterwaarden IJssel omvat het systeem van de rivier de IJssel, de aanliggende oeverwallen en de uiterwaarden. De IJssel is een zijtak van de Rijn en loopt van Arnhem tot aan het IJsselmeer. Het landschap is ontstaan in een periode dat de rivier een veel groter deel van de waterafvoer verzorgde en de monding nog een echte delta was. De IJssel neemt in perioden van hoge afvoer 1/6 deel van de Rijnafvoer voor haar rekening. In perioden met lage afvoer wordt het water op peil gehouden door de stuw in de Neder-Rijn. Gedurende het winterhalfjaar kunnen grote delen van de uiterwaarden geïnundeerd raken. De overstromingsduur en –frequentie variëren sterk van jaar tot jaar.

Er zijn grote verschillen in het buitendijkse gebied, verschillen in hoogteligging, afwisseling tussen smalle en brede delen en tussen dichte kleinschalige en grote open delen. Plaatselijk treedt grondwater uit en monden beken uit in het IJsseldal. Zandige kalkrijke oeverwallen en rivierduinen worden afgewisseld met kleiige, vlakke stroomdalen.

Bij Arnhem en Dieren snijdt de rivier de stuwwal van de Veluwe aan. Tot aan Olst zijn in het verleden brede meanders (kronkelwaarden) gevormd. In het middendeel stroomt de rivier tussen relatief smalle, hoog gelegen uiterwaarden. Bij Zalk, in het benedendeel, krijgt de rivier een breder bed dat bij Kampen overgaat in een kleine delta. Dit jong gebied is gevormd na de Romeinse tijd en voor de afsluiting van het IJsselmeer. Tussen Dieren en Wijhe liggen veel landgoederen met daarbij behorende oude verkavelingspatronen, heggen en bossen. Het landschap van het noordelijkste deel is open en wordt gekenmerkt door grasland. Een aantal vrijwel onvergraven en reliëfrijke uiterwaarden zoals Cortenoever, Rammelwaard, Ravenswaard en Scherenwelle, vormt een kleinschalig oud cultuurlandschap met daarin stroomdalgraslanden, kievitsbloemhooilanden en glanshaverhooilanden. In reliëfrijke delen komt plaatselijk hardhoutooibos voor. ·

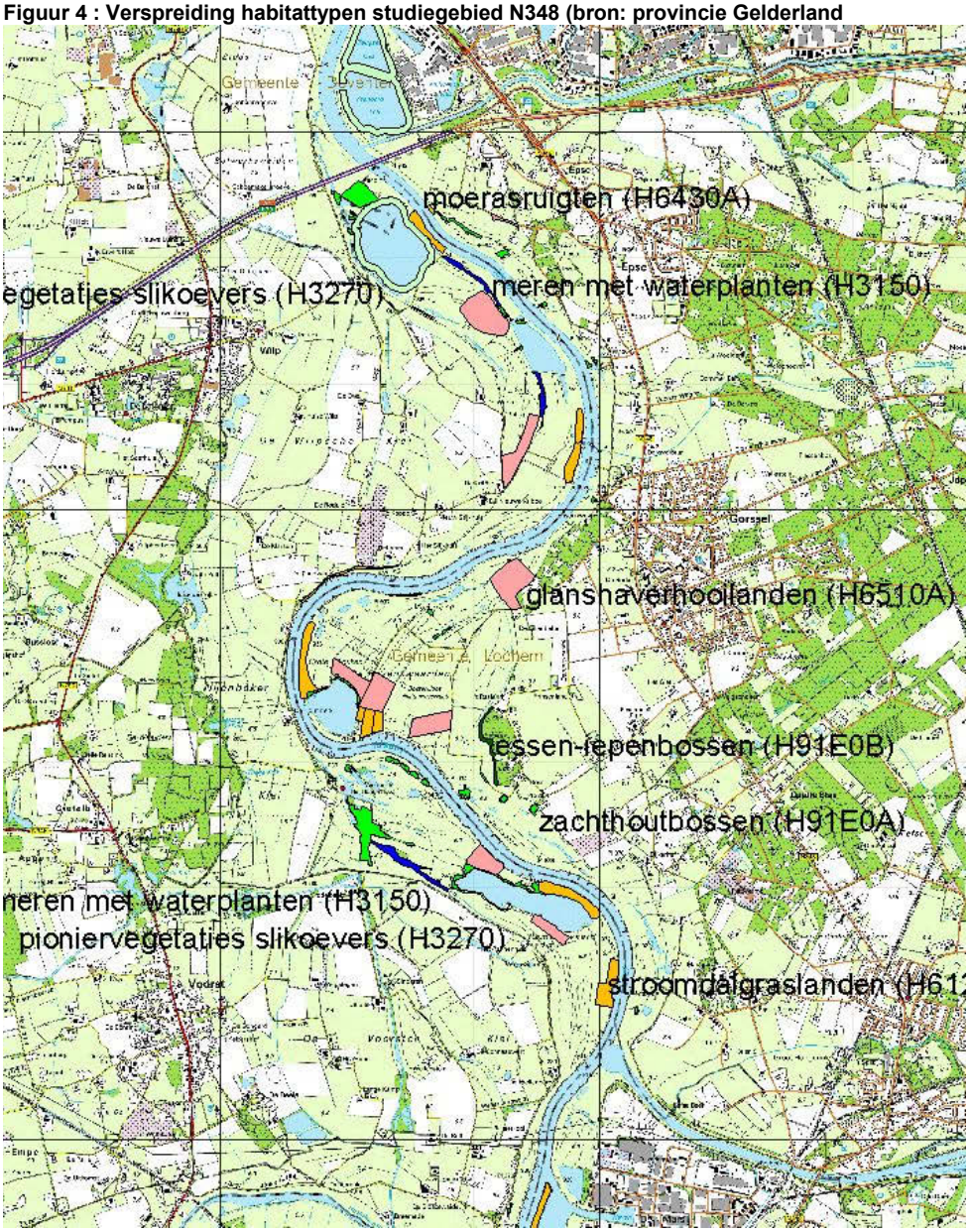
De IJssel verbindt een aantal natuurgebieden met elkaar:
- de natuurgebieden langs de rivieren, in de Gelderse Poort en bovenstrooms langs de Rijn in het zuiden;
- de laagveenmoerassen van Noordwest Overijssel in het noorden;
- de Randmeren en het Ketelmeer met aansluiting op het IJsselmeer in het westen.

N348
Belangrijke habitattypen, die onder de habitatrichtlijn vallen, komen in de vrijwel onvergraven en reliëfrijke uiterwaarden op circa halve kilometer noordelijke van de Rondweg N348 Zutphen-Eefde voor in de Rammelwaard. Alle alternatieven liggen buiten beschermd Natura 2000-gebied maar kunnen mogelijk wel een externe werking hebben op het beschermde gebied en de kwalificerende soorten.

4.1.2 Verspreiding habitattypen

In het kader van het opstellen van het Beheerplan voor Natura 2000 Uiterwaarden IJssel zijn de habitattypen in kaart gebracht. De gegevens, beschikbaar gesteld door Provincie Gelderland, zijn nog niet officieel vastgesteld maar geeft wel de meest recente informatie over de huidige verspreiding van habitattypen. In figuur 4 is te zien waar de habitattypen liggen. In tabel 6 staan de oppervlakten van de habitattypen in het Natura2000-gebied en het studiegebied van de N348.

Figuur 4 : Verspreiding habitattypen studiegebied N348 (bron: provincie Gelderland



oranje: stroomdalgraslanden;
rose: glanshaverhooilanden ;
donkerblauw: meren met waterplanten;
donkergroen: essen-iepenbossen;
groen: zachthoutbossen;
lichtgroen: slikoevers;.

Tabel 6 : Oppervlakte geïnventariseerde habitattypen in Natura2000-gebied en specifiek in studiegebied langs de N348

Habitattypen Uiterwaarden Ijssel (2008)	opp.N2000 (ha)	opp. studiegebied (ha)	rel. aandeel (%)
H3150 Meren met waterplanten	93,9	5,6	6 %
H3260 Rivieren met waterplanten	*45,9*	-	-
H3270 Pioniervegetatie slikoevers	40,8	10,7	26,2 %
H6120 *Stroomdalgraslanden	121,9	28,3	23,2 %
H6430A Moerasruigten (moerasspirea)	22,5	0,2	0,8 %
H6430B Moerasruigen (harig wilgeroosje)	-	-	-
H6430C Boszomen	*6,3*	-	-
H6510A Soortenrijke beemden: Glanshaverhooilanden	165,0	42	25,5 %
H6510B Soortenrijke beemden: Grote vossenstaarthooiland	*66,2*	-	-
H91E0A *Vochtige alluviale bossen: Zachthoutooibossen	222,9	18,7	8,4 %
H91E0B *Vochtige alluviale bossen: Essen-iepenbossen	30,2	1,5	4,9 %
H91F0 Droge hardhoutooibossen	*66,2*	-	-
Totaal oppervlakte	881,7	107	12,1 %

Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150)
Dit habitattype komt verspreid in het gebied voor, in oude rivierarmen en in gegraven wateren, met name in het noordelijk deel van het gebied, maar ook bij Zutphen. De uiterwaarden van de IJssel betreft één van de weinige uiterwaarden waar naast begroeiingen met blaasjeskruid en/of fonteinkruiden, ook plaatselijk krabbenscheer wordt aangetroffen tussen de drijvende waterplanten. Het Natura2000-gebied levert binnen het landschapstype rivierengebied de beste perspectieven voor uitbreiding van het habitattype.

Op de werkkaart van de provincie Gelderland zijn in het studiegebied drie locaties weergegeven met een totaal oppervlakte van 5,6 hectare. Eén locatie is in een oude rivierarm in de Rammelwaard nabij slot Nijenbeek (westoever van de IJssel). De overige twee locaties liggen aan de westelijke oever ter hoogte van Epse, buiten habitatrichtlijngebied.

Beken en rivieren met waterplanten, grote fonteinkruiden (H3260B)
Het subtype beken en rivieren met rivierfonteinkruid is aanwezig in betrekkelijk luwe delen (zoals tussen kribvakken) tussen Zwolle en de IJsselmonding (incl. Keteldiep). Uitbreiding is mogelijk bij aanleg van nevengeulen. Dit type is langs het traject N348 tussen A1 en Zutphen niet waargenomen.

Slikkige rivieroevers (H3270)
Het habitattype slikkige rivieroevers (H3270), dat zich afhankelijk van het verloop van de rivierwaterstand van jaar tot jaar in wisselende mate ontwikkelt, kan overal verspreid langs de oevers van het zomerbed aanwezig zijn (en ook op geschikte plekken elders in de uiterwaarden). Bekende concentratiegebieden zijn rivierarmen bij de Duursche Waarden en oevers van oude rivierarmen en gegraven watertjes tussen Brummen en Wilp. Het type komt over een geringe oppervlakte voor, deels in natuurontwikkelingsgebieden. Het habitattype is mede van betekenis voor een aantal vogelsoorten.

Dit type komt in het studiegebied op twee locaties bij grote waterplassen in de uiterwaarden van de IJssel voor met een oppervlakte van bijna 11 hectare. Langs de grote waterplas in de Rammelwaard valt een deel van de oever onder dit type. Buiten habitatrichtlijngebied bestaat de gehele oever van de grote waterplas nabij de A1 ter hoogte van Wilp uit slikkige rivieroevers.

**Stroomdalgraslanden (H6120)*
Uiterwaarden IJssel is één van de gebieden die een grote bijdrage leveren voor het habitattype stroomdalgraslanden. Nederland is voor dit habitattype internationaal van zeer groot belang. Het habitattype verkeert in een zeer ongunstige staat van instandhouding. Enkele plaatsen is het habitattype stroomdalgraslanden in dit gebied goed ontwikkeld. Op een aantal plekkenkan de kwaliteit worden verbeterd en zijn mogelijkheden aanwezig om de oppervlakte uit te breiden.

Stroomdalsgraslanden zijn op diverse plekken in het gebied aanwezig waaronder Velperwaarden, Cortenoever, Ravenswaarden, Duursche Waarden, Hoenwaard, Vreugderijkerwaard en Koppelerwaard.

In het studiegebied liggen verspreidt grotere oppervlakten stroomdalgraslanden direct parallel aan de rivier, zowel binnen als buiten habitatrichtlijngebied. Het gaat in totaal om bijna 30 hectare; dat is bijna een kwart van de totale oppervlakte in het Natura2000-gebied. Het habitattype *Stroomdalgraslanden (H6210) komt plaatselijk op dijkhellingen voor. In het studiegebied komt dit voor bij de westdijk die vlak aan de IJssel ligt nabij de huizen “de Zandwei” en “het Veen” (De Wilpsche klei).

(Moeras)Ruigten en zomen (H6430)
Het habitattype ruigten en zomen komt lokaal voor in moerassige laagten, natuurontwikkelingsgebieden en bij de IJsselmonding. Het subtype A met *moerasspirea* komt regelmatig voor langs de oever van de IJssel en langs geulen. Het gebied is momenteel vooral van betekenis voor het subtype B met harig wilgenroosje dat verspeid in het gehele gebied voor komt. In de riviermonding komt dit type onder meer voor in de vorm van rivierkruiskruid. Het subtype C met droge bosranden komt in Cortenoever voor. In samenhang met de verdere ontwikkeling van het habitattype H91F0 droge hardhoutooibossen kunnen begroeiingen van het droge bosrandentype zich verder ontwikkelen, bijvoorbeeld in de omgeving van het Zalkerbos. Het gebied Uiterwaarden IJssel is één van de vijf gebieden die een bijdrage levert voor de instandhouding van dit subtype. In het Rivierengebied levert verder het gebied Gelderse Poort een bijdrage. In het studiegebied komt nabij de A1 alleen een kleine oppervlakte aan moerasruigte type A voor. Uit de inventarisatiegegevens van de provincie komt het subtype B met harig wilgeroosje overigens niet voor. Dit betreft mogelijk een karteringsfout.

Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (H651- A glanshaver, B vossenstaart)
Uiterwaarden IJssel herbergt enkele van de meest uitgestrekte en fraaiste voorbeelden van het habitattype glanshaver- en vossenstaarthooilanden, glanshaver. Het subtype A (glanshaver) komt verspreid in het gebied voor, vooral op hellingen van winterdijken en zomerkades maar plaatselijk ook vlakdekkend oa. Velperwaarden, Cortenoever, Ravenswaarden, Rammelwaarden, Duursche Waarden, Hoenwaard, Vreugderijkerwaard en Koppelerwaard. De Ravenswaarden en Rammelwaard liggen ten westen van het plangebied van de N348. De begrenzing van habitatrichtlijndelen is gelet op het voorkomen en de uitbreidingskansen van dit habitattype op hellingen van winterdijken in het ontwerpbesluit verlegd naar de

buitenkruinlijn van de dijk. Op één plek in het gebied komt de zeldzame kievitsbloemhooilanden voor (vossenstaart, subtype B): Scherenwelle bij Wilsum. Binnen het gebied bestaan vooral mogelijkheden voor uitbreiding van glanshaverhooilanden. De mogelijkheden voor uitbreiding van kievitsbloemhooilanden zijn meer beperkt tot benedenloop van de IJssel, buiten het studiegebied. In het studiegebied komen diverse glanshaverhooilanden (subtype A) voor zowel in als buiten habitatrichtlijngebied. Met een oppervlakte van 42 hectare ligt hier een kwart van het gehele Natura2000-gebied. Het subtype B vossenstaart komt hier niet voor en heeft hier ook geen kans om hier te ontwikkelen.

Vochtige alluviale bossen (H91E0)
De zachthoutbossen (subtype A) komen verspreid over het gebied: o.a. ten noorden van Gelderse Toren, Keizers- en Stobbewaarden, tussen Welsum en Welsumerveld, en met nam in de Duursche Waarden. Er wordt in dit gebied voorrang gegeven aan de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor stroomdalgraslanden (H6120) en en glanshaver- en vossenstaarthooilanden (H6510) boven uitbreiding oppervlakte van vochtige alluviale bossen. Dit mede met het oog op foerageergebied voor ganzen.
Het subtype B (essen-iepenbossen) komt in kleine oppervlakte voor, in combinatie met zachthoutooibossen of in combinatie met hardhoutooibossen. Dit laatste is onder meer in het Zalkerbos het geval. Voor essen-iepenbossen (subtype B) is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit van belang voor het bereiken van een gunstige staat van instandhouding. Dit kan samen met habitattype H91F0 droge hardhoutooibossen gebeuren. Nederland is voor dit bostype van zeer groot belang. Het type komt over slechts kleine oppervlaktes voor. De Uiterwaarden IJssel is één van de beste gebieden om voor vochtige alluviale bossen, essen-iepenbossen (subtype B) uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit te realiseren. In het studiegebied komen verspreid kleinere zachthoutbossen (subtype A) voor met een grotere eenheid in de Rammelwaard. Aan de rand van 't Loo Eester in de Ravenswaarden komt essen-iepenbossen (subtype B) voor.

Droge hardhoutooibossen (H91F0)
Hardhoutooibossen zijn aanwezig rond Gelderse Toren, in Cortenoever, bij Fortmond, in de Hoenwaard (zuidkant) en in het Zalkerbos. Uiterwaarden IJssel vormt één van de belangrijkste gebieden voor dit habitattype dat in een zeer ongunstige staat van instandhouding verkeert. Uitbreiding van de oppervlakte is noodzakelijk om het type landelijk in een gunstige staat van instandhouding te brengen, bij voorkeur in aansluiting op bestaande hoger gelegen boscomplexen. Op een enkele plaats is het habitattype nu goed ontwikkeld. Op andere locaties kan het habitattype droge hardhoutooibossen over kleine oppervlaktes ontwikkeld worden vanuit aangeplant bos en vanuit fragmenten hardhoutooibos of in reliëfrijke, hoge uiterwaarden. De mogelijkheden voor uitbreiding zijn gering. De geschikte locaties, die relatief hooggelegen zijn, zijn ook de locaties geschikt voor de verdere uitbreiding van *stroomdalgraslanden (H6120). Uitbreiding kan plaatsvinden in luwe delen van de rivier, waar bosontwikkeling geen versterkte opstuwing van het water veroorzaakt. In het studiegebied komen geen droge hardhoutbossen voor.

4.1.3 Verspreiding habitatsoorten

De poldervissen bittervoorn (H1134), grote modderkruiper (H1145) en kleine modderkruiper (H1149) komen plaatselijk voor in plassen en strangen. Dit zijn wijd versrpeide soorten. De grote modderkruiper komt slechts voor een beperkt deel binnen de Habitatrichtlijngebieden voor. Binnen het gebied Uiterwaarden IJssel bestaan de beste mogelijkheden voor uitbreiding van leefgebied in de vorm van jonge verlandingsstadia benedenstrooms van Deventer. Rivierdonderpad (H1163) komt vooral voor langs stenige oevers. Kamsalamander (H1166) heeft in Cortenoever en Duursche Waarden een bestendige populatie. De bever (H1337) komt voor in het noordelijk deel van de Keizers- en Stobbenwaarden.

4.1.4 Verspreiding vogelrichtlijnsoorten

Broedvogels

Porseleinhoen en kwartelkoning
Voor het porseleinhoen vormen de uiterwaarden van de grote rivieren van oudsher een belangrijk broedgebied voor sterk wisselende aantallen. Essentieel is de waterstand in mei- juni. De soort leeft namelijk in terreinen met langdurig, tot ver in de zomer plas-dras staande vegetaties. Bij omvangrijke inundaties in deze periode vestigen zich enkele tientallen paren (b.v. in 1987 langs de IJssel tussen Arnhem en Zutphen ten minste 26 roepende mannetjes). In droge voorjaren worden hooguit enkele paren vastgesteld. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie noodzakelijk met verbetering kwaliteit leefgebied. Het aantal paren van 20 paar heeft betrekking op gunstige jaren.

Voor de kwartelkoning zijn de rijk gestructureerde hooilanden en ruigten in de rivieruiterwaarden het belangrijkste broedgebied in Nederland. Het afgelopen decennium vormen de uitwaarden van de IJssel daarvan het belangrijkste deelgebied (1993-1997 gemiddeld 12 en 1999-2003 42 paren, maximaal 75 in 1998). Uitbreiding en verbetering leefgebied in het rivierengebied voor een populatie van ten minste 60 paren is noodzakelijk omdat de toekomst van de grote broedpopulatie in Oost-Groningen (Oldambt) hoogst onzeker is.

Kwartelkoning
Leefgebied: De broedhabitat van de kwartelkoning kenmerkt zich door een meer dan 20 cm hoge gesloten kruidenrijke vegetatie. De moerasvegetatie mag niet zo dicht van structuur zijn dat het dier er niet goed meer doorheen kan lopen. In Nederland wordt de kwartelkoning vooral gevonden in extensief onderhouden kruiden- en bloemrijke hooilanden in rivier- en beekdalen. In de provincie Groningen (Oldambt) komt een belangrijke populatie voor in een aantal velden met vroeg opkomende ingezaaide gewassen zoals luzerne, karwij, graszaad en wintertarwe. Vestigingen in natuurontwikkelingsgebieden komen voor, lijken echter gebonden aan de pionierfase in de eerste jaren na de inrichting. Volgens sommigen heeft de kwartelkoning een voorkeur voor in de winter overstroomde hooilanden. Dat het dier daar vaak voorkomt is echter een gevolg van de gemiddeld latere maaidatum van zulke hooilanden, het komt niet voort uit een directe voorkeur voor deze natte biotopen. De broedbiologie is in Nederland niet in detail onderzocht. Buitenlands onderzoek wijst op sterk verschillende territoriumgroottes: zijn meestal kleiner dan 30 ha maar variëren van 3 tot 51 ha. Twee broedsels per jaar zijn nodig om de geringe overlevingskans te compenseren. Daarom moet de broedhabitat over een lange periode beschikbaar zijn, van half mei tot begin september.
Voedsel: Tijdens het broedseizoen worden vooral insecten, slakken en ander klein gedierte gegeten, in de rest van het jaar vormen zaden de hoofdmoot van het menu van de kwartelkoning.

IJsvogel en Zwarte stern

De ijsvogel kan na strenge winters kan geheel afwezig zijn, maar na een reeks zachte winters komen ten minste 10 paren tot broeden (bijvoorbeeld 1995 12 paren), onder andere in wortelkluiten van omgevallen bomen in de moerasbossen. Van oudsher is de zwarte stern broedvogel langs de IJssel in kleine aantallen. De kolonies zijn bescheiden van omvang en liggen verspreid over het hele gebied. Door actief beleid ten aanzien van het aanbieden van kunstmatige nestgelegenheid zijn de aantallen het laatste decennium duidelijk toegenomen (1993-97 gemiddeld 20 paren, 1999-2003 45 paren, maximaal 63 paren in 2000).

Niet-broedvogels

Weidevogels Kievit, Grutto, Wulp en Tureluur
De uiterwaarden met gras- en akkerlanden van de IJssel hebben voor deze weidevogelsoorten de functie als foerageergebied en als slaapplaats. Voor deze vier soorten staat in de concept- instandhoudingsdoelstellingen als voornaamste doel “behoud omvang en kwaliteit leefgebied”.

Watervogels, zwanen, ganzen en eenden
Zwanen, ganzen en eenden zoals Kleine zwaan, Wilde zwaan, Kolgans, Grauwe gans, Smient en Slobeend foerageren ’s winters volop in de uiterwaarden en op de open graslanden binnendijks buiten het aangewezen beschermd gebied. In de smalle uiterwaardenzone tegen Zutphen aan komen concentraties ganzen voor tussen 18.000 en 50.000. In het groter en open gebied De Voorster klei en De Overmars komen concentraties ganzen voor tussen 6.000 en 18.000 (Provincie Gelderland, 2006). De graslanden ten oosten van de Rijsselse waarden, welke door de provincie is aangewezen als weidevogelgebied, worden mogelijk ook gebruikt als foerageergebied. Voor deze zes soorten staat in de concept- instandhoudingsdoelstellingen als voornaamste doel “behoud omvang en kwaliteit leefgebied”.

5 DEPOSITIE VAN VERZURENDE EN VERMESTENDE STOFFEN

5.1.1 Depositie door verkeer

De verbrandingemissies van verkeer naar de lucht betreffen voornamelijk de emissie van stikstofdioxide ($NO_{2)}$, in mindere mate ammoniak (NH_3) en in verwaarloosbare hoeveelheid lachgas (N_2O). Deze verbindingen kunnen via depositie een vermestende en verzurende werking hebben op gevoelige natuurtypen. Daarnaast stoot verkeer een andere verzurende stof uit, namelijk zwaveldioxide (SO_2)

5.1.2 Uitgangspunten zichtjaren en verkeerscijfers

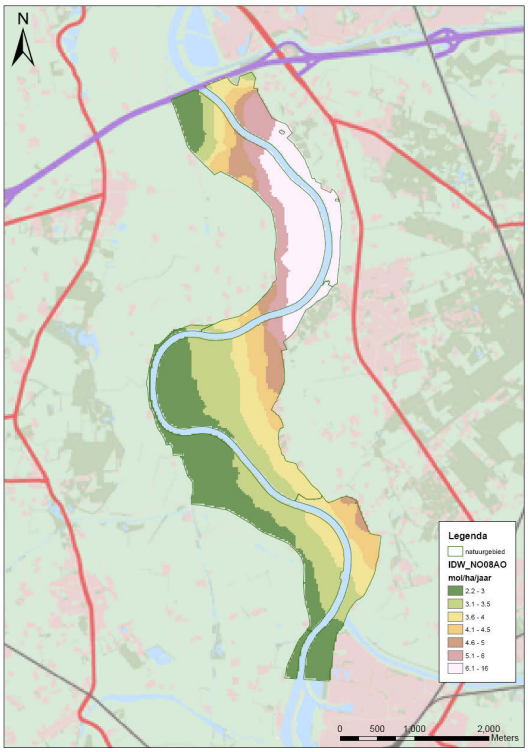
Referentie Huidige situatie N348		2008;
Referentie Autonome ontwikkeling		2012;
MER alternatief 1	- één jaar na openstelling	2012;
MER alternatief 2	- één jaar na openstelling	2012;
MMA alternatief	- één jaar na openstelling	2012.

De depositie van stikstof en zwaveldioxide door verkeer op de N348 is voor een aantal referentiepunten van het Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel berekend in mol/hectare/jaar. Hiervoor zijn een aantal raaien uitgezet over het Natura 2000-gebied heen. De resultaten van de berekeningen zijn gepresenteerd als zijnde contouren over het betreffende gebied. Achtergrondinformatie over de ligging van deze punten/coördinaten, de uitgangspunten voor modelberekening en de resultaten voor de verschillende zichtjaren en MER alternatieven zijn weergegeven in bijlage 4.

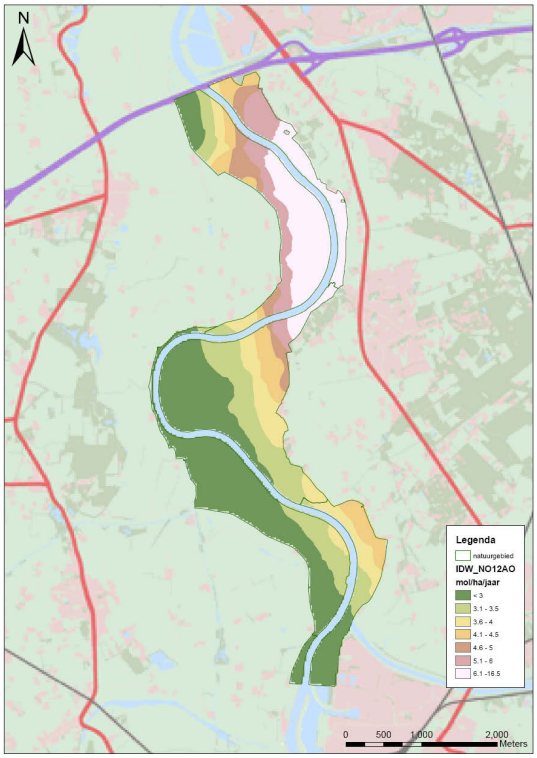
De depositieberekening is gebaseerd op de componenten NO_2 en SO_2. De uitstoot van NH_3 is niet meegenomen omdat deze ten opzichte van NO_2 veel kleiner is en niet tot in het beschermde Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel reikt. Ammoniak is namelijk een dichter bij de weg wordt gedeponeerd (hogere emissiesnelheid) en dat relatief snel uit de atmosfeer verdwijnt (o.a. door depositie).

In figuur 5 zijn de resultaten voor de depositie van stikstof gepresenteerd. Teneinde een vergelijk mogelijk te maken met de alternatieven (Alternatief 1, Alternatief 2 en MMA) zijn in onderstaande figuren de verschilplots ten opzichte van de autonome situatie weergegeven (voor het jaar 2012). De verschilcontouren van het MMA is niet afgebeeld aangezien deze vrijwel overeen komt met Alternatief 2.

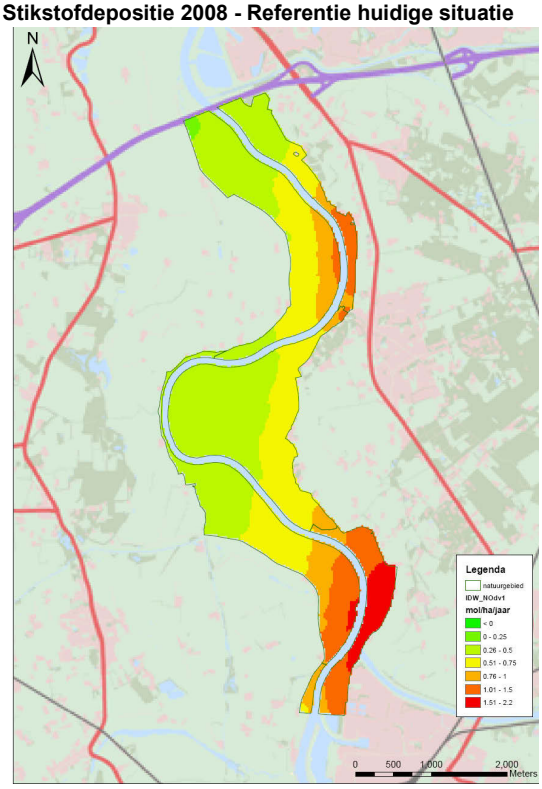
Figuur 5: Berekende depositiecontouren stikstof NO_2 door verkeer op de N348 (mol/ha/jaar)



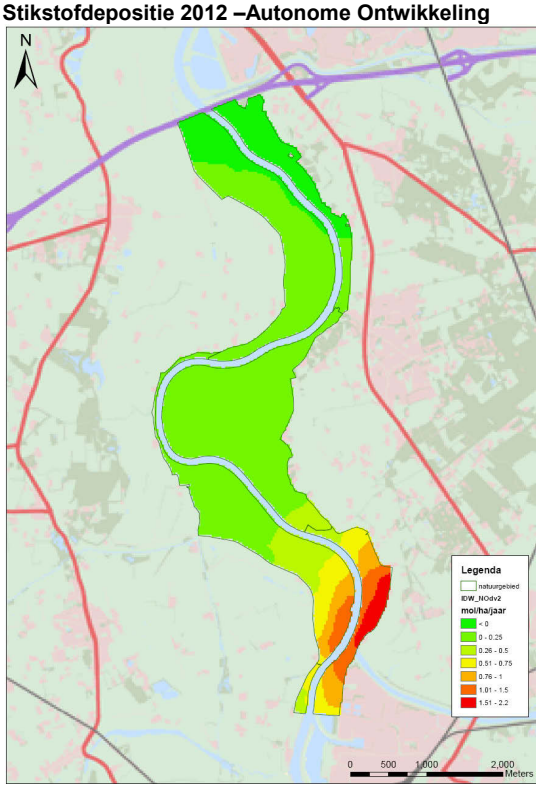
Stikstofdepositie 2008 - Referentie huidige situatie



Stikstofdepositie 2012 –Autonome Ontwikkeling



Verschilcontouren 2012 - Alternatief 1



Verschilcontouren 2012 - Alternatief 2 (MMA)

In tabel 7 is de minimale en maximale depositie in het Natura2000-gebied voor de verschillende wegtracés weergegeven. Tevens is de af- of toename van stikstof en potentieel zuur weergegeven voor de verschillende situaties. Uit de figuren blijkt duidelijk dat de hoogste depositie tussen 6 en 16/16,5 mol N/ha/jaar in het Natura2000-gebied ter hoogte van het traject bij Epse-Gorsel is. Deze zone valt grotendeels samen Vogelrichtlijngebied; alleen zuidwestelijk van Gorsel ligt een smalle strook habitatrichtlijngebied wat onderdeel is van de Ravenswaarden. Op de grens is de depositie hier hoogstens 11,5 mol ligt depositie tussen 11,5 en 6,7.

De bijdrage aan potentieel zuur[1] (H+) blijkt hoofdzakelijk door NO_2 te worden bepaald. In 2008 is het aandeel van component SO_2 maximaal 0,12 mol H+/ha/jaar en voor NO_2 maximaal 7 mol H+/ha/jaar. Gekeken naar de alternatieven 1, 2 en MMA is de toename in potentieel zuur 0,030 mol H+/ha/jaar; deze waarde is te verwaarlozen ten opzichte van 1-2 mol potentieel zuur door component NO_2. Verder is alleen onderscheid tussen Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied gemaakt waar dat volgens de contouren mogelijk was.

Tabel 7: Depositie van stikstof en potentieel zuur

	Huidige situatie 2008	**Autonome ontwikkeling** 2012**	**MER Alternatief 1**	**MER Alternatief 2 & MMA (alt. 2)**
N-totaal (Min-max)	**2,2 – 16** **2,2 – 11,2 HR**	**2 – 16,5** **2 – 11,5 HR**	**< 3,25 - 17,5** **2,4 – 12,5 HR**	**<3,25 – 16,5** **2,1 – 11,5 HR**
H+potentieel* (min-max)	**2,2 – 16**	**2 – 16,5**	**<3,25 - 17,5**	**<3,25 – 16,5**
Verschil tov referentie	**nvt**	**0,5 mol afname tov 2008 (verschuiving contouren)**	**toename tov AO 1,5 mol HR 2,2 mol VR**	**toename tov AO 1-1,5 mol HR -2,2 mol VR**
Beoordeling	**nul**	**+**	**- -**	**-**

* berekening potentieel zuur : 1*mol NOx (+ 1*mol NH3) + 2*mol SO2 ; NH3 nvt voor N2000-gebied.

** A.O. : input emissiekentallen verkeer

Uit de modelberekening blijkt dat in de Autonome situatie 2012 de depositie van stikstof en potentieel zuur is afgenomen ten opzichte van 2008 met circa 0,5 mol N/ha/jaar. Dit is goed te zien aan de verschuiving van de contouren. Oorzaak hiervan zijn de schonere motoren en toepassing van filters; in de modelberekening zijn emissiekentallen voor verkeer gebruikt die hier rekening mee houdt.

MER-alternatieven

Uit de resultaten blijkt dat alle alternatieven een lichte toename van stikstofdepositie tot maximaal 2,2 mol N/ha/jaar in het Natura2000-gebied inhoudt Ten opzichte van de autonome situatie. Alternatief 2 en MMA zijn nagenoeg vergelijkbaar; het tracé is vrijwel hetzelfde en levert een vergelijkbaar depositiebeeld. Alternatief 1 is ten opzichte van

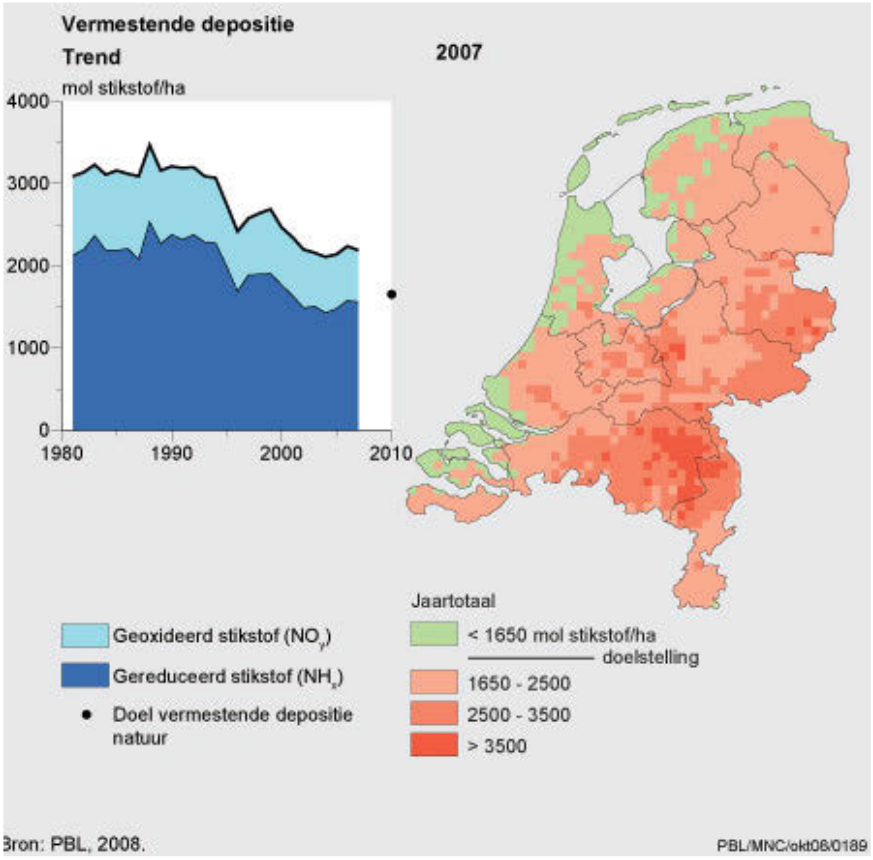
[1] Potentieel zuur is gedefinieerd als de maximale verzuring, die zwaveldioxide, stikstofoxiden en ammoniak in bodem en water teweeg kunnen brengen. De daadwerkelijke verzuring in bodem en water kan lager zijn.

Alternatief 2 (en MMA) minder gunstig. Alternatief 1 veroorzaakt verspreid over het gehele Natura2000-gebied parallel aan de N348 een verhoogde stikstofdepositie terwijl alternatief 2 en MMA hoofdzakelijk ter hoogte van Eefde en Zutphen in de Rijsselse Waarden en Rammelwaard een verhoging laat zien. Qua hoeveelheid deponeren Alternatief 2 en MMA gemiddeld 0,25 tot 0,5 mol N/ha/jaar minder dan Alternatief 1. Ter hoogte van Epse-Gorssel en nabij het plangebied bij Zutphen-Eefde is het verschil groter en deponeert Alternatief circa 1 tot 1,25 mol N/ha/jaar meer dan Alternatief 2 en MMA. Het beeld van depositiecontouren door component SO_2 is vergelijkbaar, maar de waarden zijn zeer gering.

5.1.3 Achtergrondwaarden van verzurende en vermestende stoffen

De landelijk gemiddelde stikstofdepositie, ook wel vermestende depositie genoemd, lag tot halverwege de jaren 1990 vrij constant rond de 3.100 mol stikstof (N) per hectare. Vanaf 1994 daalde de stikstofdepositie geleidelijk naar 2.200 mol per hectare in 2002. Vanaf 2002 is de depositie redelijk stabiel rond 2200 mol per hectare per jaar. De kleine variaties ontstaan vooral door weersomstandigheden. In 2007 komt deze depositie uit op 2190 mol stikstof per hectare. Het planbureau verwacht een daling tot 1900 mol/ha/jaar in 2010. De doelstelling uit het Nationaal Milieubeleidspan 4 voor 2010 van 1.650 mol per hectare is vooralsnog niet dichterbij gekomen.

Figuur 6: Vermestende depositie van stikstof, 1981-2007
(bron: www.milieuennatuurcompendium.nl (2009). PBL, Bilthoven, CBS, Den Haag en WUR, Wageningen.)



Figuur 7: Berekende stikstofdepositie totaal in 2007 (mol/ha/jaar) weergegeven per 5 x 5 kilometerhok (Bron: GCN-kaart, MNP 2007) met de indicatief weergegeven de N348 en alternatieven. Aan de rechterzijde de ligging van Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel met Habitatrichtlijngebied (rood gearceerd) en Vogelrichtlijngebied (blauw gearceerd) (Bron: www.natuurloket.nl).



Uit de gegevens van de Grootschalige concentratiekaart N-totaal van Nederland voor 2007 valt op te maken dat de atmosferische depositie in het aangemelde Habitatrichtlijngebied varieert tussen 2190 en 2470 mol N /ha/jaar. De grenzen zijn in de praktijk niet zo hard en ligt de waarde in dit gebied rond de 2273 mol N/ha/jaar op basis van drie kilometerhokken (waarden 2190+2380+2250). Het gemiddelde voor het Natura2000-gebied is maximaal 2380 mol N/ha/jaar (gebaseerd op zes kilometerhokken; zie figuur 7).

Achtergronddepositie van stikstof Gelderland
In opdracht van de provincie Gelderland is door Alterra/WUR een onderzoek uitgevoerd naar de stikstofdepositie in 2005 (Gies, T.J.A. en A. Bleeker, 2007). De resultaten zijn verwerkt in een GIS-bestand. Uit dit GIS-bestand zijn de depositiewaarden afgelezen voor de gridcel waarin het dichtstbijzijnde punt op de grens met Natura 2000 is gelegen. De totale stikstofdepositie op de grens van het dichtstbijzijnde Habitatrichtlijngebied bedraagt 1911 mol/ha/jr.

In het onderzoek van Alterra is de depositie van stikstof in 2005 vergeleken met die in 2000. Hieruit blijkt dat voor vrijwel alle gemeenten in de Gelderse Vallei, op de Veluwe en in de Achterhoek sprake is van een daling in de stikstofdepositie. Voor de gemeente Rheden is er sprake van een afname van de depositie van 600-800 mol/ha/jr.

Autonome ontwikkeling atmosferische stikstofdepositie
Vanaf 1950 is de stikstofdepositie sterk gestegen. In 1988 werd de hoogste depositie berekend. Daarna is de depositie gedaald tot gemiddeld 2200 mol/ha/jr in 2007. In 2010 zal de gemiddelde depositie waarschijnlijk gedaald zijn tot 1900 mol/ha/jr. (Planbureau voor de leefomgeving, Ammoniak in Nederland, juni 2008).

De atmosferische stikstofdepositie zal door allerlei nieuwe toegepaste technieken om stikstofuitstoot te reduceren binnen de sectoren verkeer (auto's, vrachtwagens, scheepvaart), industrie en landbouw de komende jaren dalen (bronbeleid). In de depositieberekening is de verbetering bij verkeer over de N348 meegenomen voor het jaar 2012.

Voor het opstellen van het toetsingskader ammoniak Gelderland is onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van de ammoniakdepositie op een vijftal gebieden. De resultaten van dit onderzoek zijn verwerkt in het rapport Onderzoek naar de ammoniakdepositie op 5 habitatgebieden ten behoeve van het interim toetsingskader Natura 2000 en Ammoniak (Gies, Edo & Albert Bleeker, 2007). Er is in dit rapport ook een voorspelling gedaan hoe de stikstofdepositie zich de komende jaren gaat ontwikkelen. De resultaten hiervan staan in tabel 8.

Tabel 8: Stikstof ontwikkeling 2004 - 2020

Jaar	Dwingelerveld	Korenburgerveen	Loonse en Drunense Duinen	Maria- en Deurnese Peel	Sallandse Heuvelrug
2004	1890	2650	2440	3020	2510
2010	1220	1720	1720	2020	1670
2015	1220	1730	1720	2050	1680
2020	1260	1780	1770	2120	1730

Uit de tabel blijkt dat tussen 2004 en 2010 een aanzienlijke daling stikstofdepositie wordt voorzien. Deze daling wordt met name veroorzaakt door het toepassen van modernere stalsystemen met onder meer luchtwassers en ammoniakbindende middelen die op grond van het Besluit Huisvesting verplicht worden gesteld. Na 2010 wordt een lichte stijging in de stikstofbelasting verwacht.

5.1.4 Depositie N348 ten opzichte van de achtergrondwaarden

De huidige depositie van stikstof en potentieel zuur door verkeer op de N348 ligt tussen de 2,2 en 16 mol/ha/jaar; dit is maximaal 0,7% ten opzichte van de gemiddelde achtergrondwaarde voor stikstof in 2007 (2380 mol N/ha/jaar). De MER-alternatieven veroorzaken een lichte toename van maximaal 2,2 mol N/ha/jaar wat neerkomt op 0,09% van de huidige achtergrondwaarde.

5.1.5 Cumulatieve effecten ten aanzien van stikstof

Ruimtelijke ontwikkelingen
Andere ruimtelijke ontwikkelingen in en rondom het plangebied die mogelijk tevens leiden tot wijziging in stikstofdepositie zijn een nieuw te ontwikkelen bedrijventerrein zuidelijk van de A1, herontwikkeling van bedrijventerrein De Mars in Zutphen en wegverbreding A1 nabij Deventer. Deze ontwikkelingen zijn in de eerste fase van de planvorming en zijn nog niet concreet uitgewerkt en/of definitief vastgesteld.

Verleende vergunningen op grond van de Natuurbeschermingswet
In de periode vanaf 2005 zijn een aantal vergunningen uitgegeven aan agrarische bedrijven in/nabij het studiegebied. De uitbreiding van deze bedrijven ging veelal gepaard met nieuwe technieken en betere stalsystemen waarbij emissie van stikstof werd gereduceerd. Uit de berekening cumulatie vergunningen 2008-2009 Natura 2000

uiterwaarden IJssel uitgevoerd door Provincie Gelderland blijkt dat er sprake is van een afname van 867 mol N/ha/jaar. Er is geen sprake van cumulatieve effecten in het gebied. Bevoegd Gezag houdt bij vergunning verlening rekening met het feit dat de dalende lijn ten aanzien van stikstofdepositie behouden blijft.

6 EFFECTBEOORDELING OP BESCHERMDE NATUURWAARDEN

6.1 Algemeen

In het vorige hoofdstuk is de atmosferische depositie van vermestende en verzurende stoffen afkomstig van verkeer op de N348 en alternatieven bepaald. Als vervolg hierop vindt in dit hoofdstuk de effectbeoordeling van deze depositie op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura2000-gebied plaats.

Als uitgangspunt voor in hoeverre habitattypen en soorten gevoelig zijn voor vermesting en verzuring is gebruik gemaakt van de kritische stikstofdepositiewaarden (Van Dobben et.al 2008) (zie voorgaande hoofdstuk) en van de LNV effectenindicator. Voordat de effecten per soort en habitattype wordt besproken wordt het begrip en ecologische effect van verzuring en vermesting toegelicht.

Vermesting

Definitie (Broekmeyer *et al*., 2005): Vermesting is het verrijken van ecosystemen door toevoeging van met name stikstof (N) en fosfaat (P).

Vermesting van habitattypen is mogelijk via stikstofdepositie uit de lucht en via aanvoer van stikstof en fosfaat via het oppervlakte- en grondwater afkomstig van niet natuurlijke bronnen. Vermesting kan plaats door verhoogde mineralisatie, dat wil zeggen omzetting van plantenresten en humus tot voedingstoffen. De achtergronddepositie van vermestende stoffen (stikstof) in Nederland is vrijwel overal veel te hoog voor de beoogde natuurwaarden (Grootschalige concentratiekaarten; MNC, 2009).

Emissie van vermestende en verzurende stoffen is voornamelijk van belang voor de habitattypen maar ze kunnen ook consequenties hebben voor leefgebieden. Dergelijke deposities kunnen de abiotiek die ten grondslag ligt aan het voorkomen van de habitattypen bijzonder nadelig beïnvloeden. Vervolgens kunnen typische soorten, maar ook vogel- en/of habitatrichtlijnsoorten, die afhankelijk zijn van een goede vegetatieve opbouw en samenstelling van een habitattype nadelig beïnvloed worden. Deposities zijn afkomstig van emissies vanuit de landbouw, verkeer, industrie en overige sectoren waarbij brandstoffen gebruikt worden.

Verzuring

Definitie (Broekmeyer *et al*., 2005): Verzuring van bodem of water als gevolg van de emissie van verzurende stoffen zoals zwaveldioxide (SO_2), stikstofoxide (NO_x), ammoniak (NH_3) en vluchtige organische stoffen (VOS).

Er is een permanente hoge depositie van verzurende stoffen in Nederland (gemiddeld 3.040 mol potentieel zuur per ha in 2006; Grootschalige concentratiekaarten; MNC, 2009[2]), waardoor verzuring een probleem is voor natuurwaarden. In het Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel nabij het plangebied van de N348 ligt de waarden in 2007 rond de 2500 mol potentieel zuur per hectare. Effecten van zure regen op planten- en bosgemeenschappen is ruim onderzocht, waarbij negatieve effecten zijn aangetoond (zie verschillende publicaties van onder meer Universiteit Nijmegen). Een doorvertaling richting kritische depositie voor habitattypen is voor zover bekend nog niet gemaakt. Door implementatie en uitvoering van onder meer Europese richtlijnen om verzurende emissies vanuit industrie en verkeer terug te dringen, neemt de depositie wel steeds verder af (MNC, 2009). De doelstelling uit het Nationaal Milieubeleidspan 4 voor 2010 is

[2] MNC; 2009; http://www.mnp.nl → Grootschalige concentratiekaarten

2.300 mol per hectare. De huidige atmosferische depositie in het Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel nabij de N348 ligt circa 200 mol boven dit niveau.

6.2 Gevolgen voor kwalificerende vogelsoorten

De Uiterwaarden IJssel is aangewezen als Vogelrichtlijngebied vanwege het voorkomen van een aantal kwalificerende soorten en trekvogels. Deze soorten broeden en foerageren onder meer in het gebied dat onder invloed staat van stikstofdepositie afkomstig van het verkeer over de N348. Bij de alternatieven 1 en 2 is er sprake van extra depositie van maximaal 2,2 mol/ha/jaar.

Vermesting
Uit de LNV-effectenindicator blijkt dat de twee broedvogelsoorten, Porseleinhoen en Zwarte stern, gevoelig zijn voor vermesting. De overige soorten zijn niet-gevoelig.

In onderstaand kader zijn de ecologische vereisten van het porseleinhoen en zwarte stern beschreven. Hieruit blijkt dat beide soorten afhankelijk zijn van open moerassige terreinen met matig voedselrijk water en weelderige vegetatie van biezen, zeggen, lisdodden en andere moerasplanten. De zwarte stern is voor het nest van nature afhankelijk van drijvende eilandjes van onder andere krabbenscheer. Vermesting heeft als zodanig mogelijk een negatief effect op de broed- en voedselbiotoop van deze soorten wanneer dit via sterk verrijkt oppervlaktewater plaatsvindt bijvoorbeeld afkomstig uit intensief bemest landbouwgebied. De vermestende werking van de huidige en toekomstige atmosferische depositie van stikstof is ten opzichte van de (natuurlijke) voedselrijkdom van het oppervlaktewater zeer gering en verwaarloosbaar en heeft zeker geen negatief effect op de broed- en voedselbiotoop van het porseleinhoen en zwarte stern. De zeer geringe toename van stikstof in het beschermde gebied door de MER-alternatieven heeft ook geen verslechtering tot gevolg. Verder wordt de ontwikkeling van het habitattype Meren met Krabbenscheer (zie paragraaf 7.3) niet beperkt door de zeer lichte toename van de depositie en zijn alternatieve nestgelegenheden aanwezig.

Porseleinhoen
Leefgebied: De broedbiotoop van het porseleinhoen bestaat uit open moerassige terreinen van minimaal 1-2 ha met matig voedselrijk water. De vogel zoekt een permanent (of periodiek) natte situatie van ongeveer 10 tot 35 cm diep water op met een weelderige vegetatie van biezen, zeggen, lisdodden en andere moerasplanten (hoogte 0.5-1 m). Naast moerassen zijn ook laat in het voorjaar geïnundeerde uiterwaarden (graslanden) geschikt als broedbiotoop. Het porseleinhoen maakt zijn nest in dichte vegetaties van riet, zeggen of grassen boven of nabij ondiep water.
Voedsel: Het porseleinhoen voedt zich in hoofdzaak met insecten en kleine weekdieren, die hij zoekt in de omgeving van de nestplaats langs slikranden en onder de dekking van een weelderige vegetatie. De moerasvegetatie mag niet te dicht van structuur zodat het dier er goed doorheen kan lopen.

Ecologische vereisten Zwarte stern
Leefgebied Broedvogels: De zwarte stern is tijdens het broedseizoen gebonden aan zoet water. De broedbiotoop bestaat vooral uit zoetwatermoerassen, vennen, uiterwaarden, plassen en sloten, en oevers van meren en langzaam stromende rivieren. De zwarte sterns bouwen hun nesten van nature op drijvende waterplanten vroeger was dat vaak krabbenscheer. Bij afwezigheid van geschikte waterplanten gebruiken zwarte sterns in veel moerasgebieden tegenwoordig kunstvlotjes of andere drijvende materialen (o.a. vegetaties van waterlelie en gele plomp) nestgelegenheid, die speciaal voor dit doel worden neergelegd. Plaatselijk nestelt de soort langs slootkanten in graslanden en op drooggevallen modderplaten.
Voedsel: Zwarte sterns eten in de broedtijd veel insecten en andere kleine ongewervelde dieren. Naast een voldoende groot aanbod van insecten is de aanwezigheid van visrijk water binnen een straal van 5 km van het nest van belang, omdat vissen een noodzakelijke aanvulling op het dieet van de zwarte stern vormen. De vogels zoeken voedsel tot op vele kilometers van het nest, zowel in moerassen in natuurgebieden als in sloten, of ook boven hooilanden in agrarische gebieden. Buiten de broedtijd eten de zwarte sterns voornamelijk vis, maar in aanpassing aan het aanbod ook vliegende insecten en mieren. Het belangrijke stapelvoedsel is in Nederland, vooral in het IJsselmeergebied, spiering. Nadelig voor de zwarte stern is dat deze vissoort hier nogal is achteruitgegaan als gevolg van veranderingen in waterkwaliteit, de klimaatsveranderingen en mogelijk ook door de visserij. Sterke bevissing van snoekbaars en andere roofvis is echter positief voor de zwarte sterns omdat ze dan kunnen beschikken over meer prooi.

Verzuring
De helft van de vogelrichtlijnsoorten is volgens de effectenindicator gevoelig voor verzuring. De abiotische omstandigheden in de uiterwaarden van de IJssel met kalkrijke afzettingen heeft echter een sterk bufferend vermogen; verzurende atmosferische depositie heeft geen effect op de foerageergebieden dat ondermeer bestaat uit graslanden. De gevoeligheid is gebaseerd op leefgebieden op kalkarme zandgronden waar de foerageergebieden mogelijk wel gevoelig zijn voor verzuring. De toename in stikstofdepositie in Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel door de MER-alternatieven is ten opzichte van de achtergrondconcentraties verwaarloosbaar klein en heeft zeker geen verslechtering van het foerageergebied tot gevolg.

Gevolgen van depositie van verzurende en vermestende stoffen
De biotopen waarvan de vogelrichtlijnsoorten afhankelijk zijn, zijn niet gevoelig voor vermesting en verzuring als gevolg van de atmosferische depositie.

Het verkeer over de bestaande N348 en alternatieven hebben geen effecten op (de instandhoudingsdoelstellingen van) de kwalificerende vogelsoorten.

6.3 Gevolgen voor kwalificerende habitattypen

6.3.1 Kritische depositiewaarden

Voor de habitattypen is door Dobben en Hinsbergen (2008) berekend wat de maximaal toelaatbare depositie is (vermestende depositie); de zogeheten *kritische depositiewaarden*. Bij deposities boven deze waarden kan een significant negatief effect niet op voorhand worden uitgesloten. Aan de andere kant betekend een overschrijding van deze waarde ook zeker niet dat er per sé effecten op zullen treden. Dit hangt ondermeer samen met lokale omstandigheden (bv een kalkrijke bodem of bevloeiing), beheer en omringende vegetatie. Hoge vegetatie kan bijvoorbeeld depositie deels ‘afvangen’. Overigens is in de begeleidende brief bij het vrijgeven van het rapport van Dobben & Hinsbergen (2008) door het ministerie van LNV met betrekking tot kritische

depositiewaarden nadrukkelijk gesteld: *Voor kritische depositiewaarden geldt dat deze per habitattype een richtinggevend wetenschappelijk hulpmiddel zijn - en geen absolute waarden - bij het beoordelen van de milieubelasting van Natura2000-gebieden* (brief LNV TRCJZ/2008/2036, d.d. 16 juli 2008).

In tabel 9 zijn de kritische depositiewaarden voor stikstof weergegeven voor de habitattypen van de "Uiterwaarden IJssel". Tevens is per type weergegeven of er sprake is van over (groen)- of onderschrijding (rood) van de depositiewaarden berekend op basis van de achtergrondconcentraties voor de jaren 2007. De habitattypen waarbij sprake is van een overschrijding maar die niet in het habitatrichtlijndeel met de Rammelwaard en De Ravenswaarden nabij Zutphen voorkomen zijn apart met geel aangeduid.

Tabel 9 Kritische depositiewaarden voor de habitattypen N2000-gebied Uiterwaarden IJssel in relatie

			Natura 2000 Uiterwaarden IJssel Habitatrichtlijn		
		Kritische depositie waarde (mol/ha/jaar)	Achtergrond Concentratie 2007 **2273 mol**	Depositie N348 2008 – 2012 **11,2-11,5 mol**	Alternatiev(en) N348 2012 **V1 12,5 mol V2 11,5 mol MMA 11,5 mol**
Habitattypen					
H3150	Meren met krabbenscheer	2100			
		> 2400			
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	>2400			
H3270	Slikkige rivieroevers	>2400			
H6120	*Stroomdalgraslanden	1510			
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	>2400			
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	>2400			
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	1870			
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	1400			
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart-kievitsbloemhooiland)	1540			
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	2410			
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	2000			
H91F0	Droge hardhoutooibossen	2080			

Legenda:

- Geen overschrijding kritische depositie (onderschrijding)
- Overschrijding kritische depositie; (sub)habitattype komt nu en potentieel in deelgebied niet voor
- Overschrijding kritische depositie; (sub)habitattype komt nu in deelgebied niet voor; wel potentie
- Overschrijding kritische depositie voorspeld

Uit tabel 9 valt op te maken dat bij zes habitattypen (waaronder subtypen) de heersende achtergrondconcentratie de kritische depositiewaarde overschrijden, namelijk: Meren met krabbenscheer, *Stroomdalgraslanden, Boszomen, Glanshaverhooilanden, * Essen-iepenbossen en Droge hardhoutooibossen. In het studiegebied komen momenteel geen Boszomen (H6430C) en Droge hardhoutooibossen voor. Voor beide habitattypen geldt wel een uitbreidingsopgave. Het studiegebied biedt potentieel uitbreidingslocatie. De meest gevoelige habitattypen zijn de *Stroomdalgraslanden en Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver).

Het verkeer over de N348 levert ten opzichte van de heersende achtergrondconcentratie een zeer geringe bijdrage en levert ten opzichte van de huidige situatie geen ander beeld op qua over- of onderschrijding van de kritische depositiewaarde.

6.3.2 Beoordeling stikstofgevoelige habitattypen

Uit voorgaande paragraaf blijkt dat op basis van de kritische depositiewaarden en heersende achtergrondconcentraties de stikstofdepositie afkomstig van de N348 mogelijk bij de volgende zes habitattypen:

- Meren met krabbenscheer (H3150);
- *Stroomdalgraslanden (H6120);
- Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (H6510A - glanshaver);
- *Vochtige alluviale bossen (H91E0B - essen-iepenbossen);
- *Ruigten en zomen (H6430C - droge bosranden) en*
- *Droge hardhoutooibossen (H91F0).*

sprake kan zijn van (significant) negatieve effecten, waarvan twee typen (cursief) nog niet in het studiegebied voorkomen. Voor alle zes typen geldt een uitbreidingsdoelstelling. Complementaire doelen, waarbij het instandhoudingdoel ook geldt voor delen van het vogelrichtlijngebied, geldt voor drie habitattypen: Meren met krabbenscheer, *Stroomdalgraslanden en Droge hardhoutbossen. Bij de beoordeling dient hier rekening meegehouden te worden.

Bij de beoordeling wordt nader ingegaan op effecten op het MMA/VKA. Uit de stikstofdepositieberekeningen en vergelijking van de MER-alternatieven in 5.1.2 is gebleken dat alternatief 1 ten opzichte van alternatief 2 en het MMA qua stikstofdepositie iets slechter scoort. Ecologische effecten zijn bij deze zeer geringe verschillen tussen de alternatieven hetzelfde. Hieronder wordt kort de depositie van de verschillende alternatieven weergegeven:

- De berekende maximale totaalbijdrage voor Alternatief 1 is 17,5 mol N/ha/jaar; voor Alternatief 2 en MMA is dit 16,5 mol N/ha/jaar. De hoogste depositie vindt plaats ter hoogte van Gorsel-Epse buiten habitatrichtlijngebied.
- Alternatief 1 deponeert gemiddeld een zeer geringe depositie van 0,25 tot 0,5 mol/ha/jaar meer dan alternatief 2 (en MMA) met lokaal een maximum van 1,25 mol.
- Alternatief 1 deponeert ook in het gebied ter hoogte van Gorsel-Epse;
- Alternatief 2 (en MMA) zorgt alleen ter hoogte van de nieuwe rondweg bij Zutphen-Eefde een geringe depositiebijdrage:
  - ten opzichte van de huidige situatie 2008 maximaal 1,7 mol N/ha/jaar[3];

[3] in de autonome ontwikkeling daalt de depositie met 0,5 mol N/ha/jaar (2008-2012) door schonere motoren.

- ten opzichte van de autonome situatie 2012 maximaal 2,2 mol N/ha/jaar.
- Gekeken ten opzichte van de kritische depositiewaarden is de extra bijdrage van 2,2 mol N/ha/jaar relatief maximaal 0,13-0,14% bij de schrale graslandtypen en 0,10 % bij de bostypen.

Het doel van Natura 2000 is het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud en/of uitbreiding). Daarbij spelen meer factoren een rol dan alleen stikstofdepositie. De ecologische condities die op orde moeten worden gebracht hebben betrekking op de zuurgraad, de vochttoestand, het zoutgehalte, de voedselrijkdom, de overstromingstolerantie en de grondwaterstand. Ook de commissie Trojan (Taskforce) geeft in haar aanbevelingen aan dat *"Het gebruik van kritische depositiewaarden bij de vergunningverlening moet aanzienlijk worden genuanceerd. Beschouw deze waarden veeleer als hulpmiddel op basis waarvan de uiteindelijk te behalen doelstelling mede is gebaseerd*."

Het beheerplan Natura 2000 is een belangrijk document waar de vaststelling van de omvang en kwaliteit van de habitattypen, de knelpunten en kansen en de toetsing aan bestaand gebruik plaats vindt. Recente data over de ligging van habitattypen is in concept beschikbaar. Gegevens over de kwaliteit en verdere uitbreiding van habitattypen is momenteel in dit kader voor de Uiterwaarden IJssel nog niet voorhanden. In afwachting van het beheerplan is voor de nadere bepaling van effecten is gezocht naar aanvullende informatie over ligging, kwaliteit en potentiële uitbreiding van de instandhoudingsdoelen. Een eerste aanzet is gemaakt in de knelpunten en kansenanalyse (Kiwa Water Research/EGG-consul, oktober 2007). Daarnaast is gebruikt gemaakt van de profielendocumenten die per 1 september 2008 die door het ministerie van LNV zijn gepubliceerd met belangrijke informatie over typische soorten, verspreiding, kwaliteit en eisen.

Naast de ecologische beoordeling beschikt provincie Gelderland over een Interim toetsingskader ammoniak en Natura2000 Gelderland. Deze is door gedeputeerde staten van Gelderland op 27 juli 2009 voor NBwet - vergunningaanvragen vastgesteld. Hierin staat het volgende opgenomen:

Indien de depositie van een bedrijf lager is dan 0,5% van de kritische depositiewaarde kan een vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 worden verleend tenzij de locale achtergrondbelasting door ander activiteiten reeds sterk is verhoogd (Artikel 5.2).

Op grond van dit toetsingskader kunnen bedrijven in beginsel groeien zolang de totale depositie van het bedrijf op de te beschermen habitattypen en leefgebieden lager is dan 0,5% van de kritische depositiewaarde. De provincie geeft aan dat de depositie in Gelderland in de afgelopen decennia aanzienlijk is afgenomen en dat deze trend zich voortzet. Dit hoeft niet te betekenen dat een beperkte toename van de emissie van een individueel bedrijf hiermee de instandhoudingsdoelstellingen niet zullen worden gehaald. Dit betekent dat er beperkte ruimte is voor groei van emissie van individuele bedrijven als hiermee de dalende trend behouden blijft. Hierbij dient tevens cumulatieve effecten en locale piekbelastingen meegenomen worden in de beoordeling zodat significante effecten uitgesloten worden. De interim toetsingskader is ook voor infrastructuur toepasbaar.

Meren met krabbenscheer (H3150)
De waterplantengemeenschappen van dit habitattype komen voor in stilstaand, helder, matig voedselrijk, hard water. Het fosfaatgehalte van het water mag niet te hoog zijn, (het optimum ligt tussen 0,04 en 0,1 mg P-totaal per liter water), want bij te hoge gehaltes kan algenbloei optreden die leidt tot het verdwijnen van ondergedoken waterplantenvegetaties. In de knelpunten en kansenanalyse (KIWA,2007) wordt aangegeven dat de huidige kwaliteit als goed te beoordelen is en dat plaatselijk begroeiingen voor met Blaasjeskruid en Fonteinkruiden voorkomen. Van de rivier geïsoleerde wateren wordt gezien als uitbreidingsmogelijkheden van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

De kritische depositiewaarde is 2000 mol N/ha/jaar (beperkt bufferend vermogen) maar kan ook hoger zijn dan 2400 mol N/ha/jaar bij een goed bufferend vermogen van de bodem en water. Het KIWA-rapport geeft aan dat de bodem kalkrijk is en delen die inunderen blijven ook basenrijk door de afzetting van basenrijk, kalkhoudend sediment en indringing van basenrijk rivierwater in de bodem. We mogen veronderstellen dat de bodem en water in de IJsseluiterwaarden een goed bufferend vermogen hebben en dat de kritische depositiewaarde voor dit gebied >2400 mol N/ha/jaar is. Daarmee is voor dit type geen sprake meer van overschrijding door achtergrondconcentratie. De stikstofdepositie afkomstig van de N348 en alternatieven heeft momenteel en in de toekomst zeker geen negatief effect op het habitattype meren met krabbenscheer in de IJsseluiterwaarden.

Conclusie: Naast het feit dat de depositie te verwaarlozen ten opzichte van de achtergrondwaarde is er geen sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde. Negatief effect door de N348 en alternatieven ten aanzien van stikstofdepositie is uitgesloten.

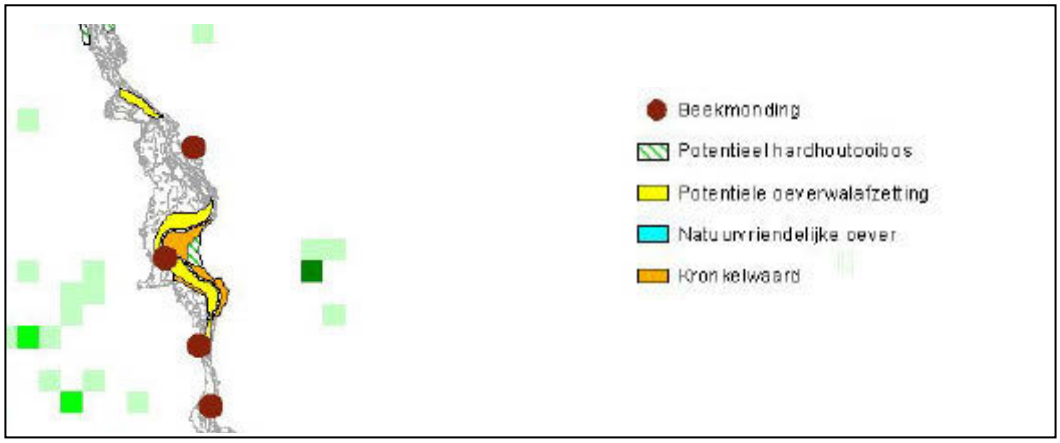
**Stroomdalgraslanden (H6120)*

De gras- en hooilanden komen doorgaans op lichtere, drogere en minder voedselrijke gronden voor. Het kwetsbare habitattype stroomdalgraslanden (subtype a) is een relatief laagblijvende, vrij open, schrale vorm van het bloemrijke grasland. Het komt plaatselijk voor op met name oeverwallen en de zuidhelling van dijken. Op dit type is een instandhoudingbeheer van toepassing: extensieve beweiding en/of maaibeheer. Zonder beheer treedt natuurlijke successie op naar bos zoals droge hardhoutooibos. De droge standplaats is zwak zuur tot neutraal en zwak tot matig voedselrijk. De meest soortenrijke stroomdalgraslanden liggen in delen van het rivierenlandschap die al tientallen tot honderden jaren geleden zijn gevormd en een langdurig hooi- en/of weidebeheer kennen.

De belangrijkste sturende processen bij ontstaan en behoud van stroomdalgraslanden in een natuurlijke situatie zijn begrazing, rivierdynamiek (overstroming, zandafzetting, erosie), winddynamiek (nodig voor rivierduinvorming) en ijsgang. (Directie Kennis, OBN 2008). Overstromingen door extreem hoogwater (incidenteel en kortdurend, minder dan eens per jaar) zijn belangrijk voor de instandhouding van het type omdat daarmee basenrijk water of vers zand en zavel worden aangevoerd die zorgen voor een blijvende buffering van de standplaats.(Profielendocument,2008).

Uit de knelpunten- en kansenanalyse komt naar voren dat voor de ontwikkeling van pionierstadia van habitattype H6120 stroomdalgraslanden het gebrek aan sedimentatie van zand door riviernormalisatie een knelpunt is en dat lokaal met kleine tot grote inspanningen kan worden opgelost. Uit de “Verkenning geïntegreerd beheerplan Natura 2000 en Kaderrichtlijn Water voor de IJssel” (december 2005) zijn ten aanzien voor de Rammelwaard en Ravenswaarden potenties aangegeven voor realisatie van kronkelwaarden met oeverwalafzetting wat mogelijkheden biedt voor ontwikkeling van stroomdalgraslanden. (zie figuur 8). In de huidige situatie komt dit type al verspreid langs de IJssel voor met matig tot basale kwaliteit (data provincie).

Figuur 8: uitsnede kaart potenties ontwikkeling hardhoutooibos (Verkenning Natura2000 en KRW, 2005; kaart RIZA)



Door (voormalige) bemesting is veel areaal van het habitattype stroomdalgraslanden overgegaan in eutrafente rompgemeenschappen. Aanpassing van het (agrarische) beheer, verschraling is voor deze habitattypen daarom de belangrijkste factor voor herstel en uitbreiding van het habitattype. (Kiwa Water Research/EGG-consul, oktober 2007).

De Rammelwaarden en Ravenswaard worden voor een groot deel door Staatsbosbeheer beheerd; hier wordt gericht stroomdalgraslandbeheer toegepast met maaien en afvoeren na 15 juni en nabeweiding met runderen en soms tweemaal per jaar maaien (SBB terreininformatie; http://www.synbiosys.alterra.nl/sbbreferenties/gebiedsinfo). In het kader van garantie voor voldoende waterafvoer (o.a. project Ruimte voor de Rivier) wordt getracht in het rivierdal de vegetatie voor voldoende kort te houden.

De kritische depositiewaarde wordt in dit habitatrichtlijngebied nu jaarlijks met zo’n 700 mol N/ha/jaar overschreden waardoor er jaarlijks extra verrijking en versneld verruiging van het terrein mogelijk plaatsvindt door de atmosferische depositie. Verzuring is in deze kalkrijke afzetting waarschijnlijk geen probleem (proces van tientallen jaren) zeker wanneer incidenteel overstroming plaatsvindt en/of buffering van de wortelzone door hoge grondwaterstanden.

De N348 en alternatieven hebben gezien de zeer geringe extra stikstofdepositie geen meetbare verslechtering van het habitattype. Daarnaast speelt rivier- en winddynamiek en graslandbeheer een sleutelrol in het gebied. In de knelpunten- en kansenanalyse wordt zeer goede uitbreidingskansen en kwaliteitsverbetering gezien door beheer,

omvorming van agrarisch gebruik en naar natuurbeheer en herstelmaatregelen zoals bijvoorbeeld kronkelwaarden. Via het maaibeheer en begrazing door Staatsbosbeheer wordt gestuurd op het wegnemen van voldoende nutriënten en is behoud en/of ontwikkeling voor een groot deel in De Ravenswaarden en Rammelwaard gegarandeerd.

MMA/VKA
De hoogste berekende totale stikstofdepositie afkomstig van het MMA/VKA op de aanwezige stroomdalgraslanden in de Rammelwaard is 4,1 mol N/ha/jaar. Dit is 0,3% van de kritische depositiewaarde (1510 mol N/ha/j). Dit ligt onder de drempelwaarde van 0,5% zoals in de Interim toetsingskader ammoniak Gelderland is opgenomen.

De daadwerkelijke depositie ligt waarschijnlijk lager doordat bossen en andere opgaande beplanting tussen de N348 en habitattype zorgt voor extra invang van stikstof. Een open gebied vangt minder stikstof op dan een ruiger terrein of bos. De verhouding qua invang is volgens Van Dobben & Hinsbergen (2008) grofweg open water/ lage vegetaties/bossen= 1x/2x/4x.

Voor stroomdalgraslanden geldt een uitbreidings- en een complementaire doel. Ter hoogte van Gorssel liggen in het vogelrichtlijngebied stroomdalgraslanden met een totale depositie van circa 12 mol N/ha/jaar afkomstig van het MMA. Deze totaalbijdrage komt overeen met de autonome situatie; het plan levert hier geen nieuwe bijdrage en er is geen sprake van verslechtering.

Conclusie: De N348 alternatieven veroorzaken ten opzichte van de Autonome ontwikkeling een zeer geringe tot geen verslechtering; deze verslechtering is gezien de hoeveelheid en ander sturende factoren niet significant en is ecologisch niet aantoonbaar.

Het MMA/VKA deponeert maximaal in totaal 0,3% van de kritische depositiewaarde op stroomdalgraslanden. Dit ligt onder de drempelwaarde van 0,5% zoals in de Interimtoetsingskader ammoniak Gelderland is opgenomen.

Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (H6510A- glanshaver)

Het habitattype betreft soortenrijke, bloemrijke hooilanden op tamelijk voedselrijke, doorgaans kleihoudende gronden. Het subtype glanshaverhooiland (verbond Arrhenatherion elatioris) is aanwezig in hoge delen van de uiterwaarden, op dijken, op oeverwallen langs beken en op hellingen en droogdalen in het heuvelland. Het subtype B Vossenstaartgrasland (Alopecurion pratensis) is aanwezig in lager gelegen (vaker overstroomde) delen van de uiterwaarden en in polders met een klei-op-veen-dek. Het omvat ook de graslanden met wilde kievitsbloem en graslanden met weidekervel. Subtype A is slecht bestand tegen overstromingen, terwijl subtype B juist kortstondige overstroming vereist. Beide subtypen zijn afhankelijk van een hooilandbeheer, waarbij de vegetatie jaarlijks een of twee keer wordt gemaaid en afgevoerd, eventueel met nabeweiding. Vanwege de van nature vruchtbare bodem is bemesting meestal niet noodzakelijk of zelfs ongewenst, omdat een te hoge productiviteit leidt tot soortenarme vegetaties met vrijwel alleen glanshaver. (Profielendocument, 2008)

Uiterwaarden IJssel herbergt enkele van de meest uitgestrekte en fraaiste voorbeelden van het habitattype glanshaver- en vossenstaarthooilanden, glanshaver. In het

studiegebied komen diverse glanshaverhooilanden (subtype A) voor zowel in als buiten habitatrichtlijngebied. Met een oppervlakte van 42 hectare ligt hier een kwart van het gehele Natura2000-gebied. Het subtype B vossenstaart komt hier niet voor en heeft hier ook geen kans om hier te ontwikkelen.

Binnen het gebied bestaan vooral mogelijkheden voor uitbreiding van glanshaverhooilanden. De benedenstroomse deelgebieden van de IJsseluiterwaarden zijn met name geschikt voor uitbreiding van de glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) omdat her in grote delen van de lage uiterwaardkommen van uiterwaarden de zomergrondwaterstand dicht beneden maaiveld ligt. In het bovenstrooms gebied zakt het water in de zomer te diep weg. De Ravenswaarden en Rammelwaard ligt min of meer tussen bovenstrooms- en benedenstroomsgebied van de IJssel.

Door (voormalig) bemesting in de uiterwaarden van de IJssel is evenals bij het habitattype H6120 stroomdalgraslanden veel areaal van H6510A glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) overgegaan in eutrafente rompgemeenschappen. Aanpassing van het (agrarische) beheer, verschraling is voor deze habitattypen wordt in het knelpunten – en kansenanalyse (KIWA, 2007) daarom als belangrijkste factor voor herstel aangegeven. Zoals ook bij de Stroomdalgraslanden aangegeven worden De Rammelwaarden en Ravenswaard voor een groot deel door Staatsbosbeheer beheerd waarbij het beheer gericht is op schrale graslanden.

De kritische depositiewaarde wordt jaarlijks met zo'n 700 mol N/ha/jaar overschreden waardoor evenals bij Stroomdalgraslanden jaarlijks extra verrijking en mogelijk versneld verruiging van het terrein plaatsvindt door de atmosferische depositie. De effectbeoordeling van glanshaver- en vossenstaarthooilanden komt overeen met de beoordeling van Stroomdalgraslanden. Afwijkend is dat glanshaver- en vossenstaarthooilanden, subtype A, niet afhankelijk is van rivierdynamiek en overstroming.

De relatieve extra bijdrage van stikstof door de N348 alternatieven in het gebied is zo gering dat dit niet in termen van versnelde verruiging te meten is. Voor het behoud en ontwikkeling van het habitattype is dit type afhankelijk van het toegepaste hooi en/of begrazingsbeheer. Via het beheer door Staatsbosbeheer wordt gestuurd op het wegnemen van voldoende nutriënten en is behoud en/of ontwikkeling voor een groot deel in de Ravenswaarden en Rammelwaard gegarandeerd.

MMA/VKA
De hoogste berekende totale stikstofdepositie afkomstig van het MMA/VKA op de aanwezige glanshaverhooilanden in de Rammelwaard is 3,5 mol N/ha/jaar. Dit is 0,3% van de kritische depositiewaarde (1400 mol N/ha/j). Dit ligt onder de drempelwaarde van 0,5% zoals in de Interim toetsingskader ammoniak Gelderland is opgenomen.

De daadwerkelijke depositie ligt waarschijnlijk lager doordat bossen en andere opgaande beplanting tussen de N348 en habitattype zorgt voor extra invang van stikstof. Een open gebied vangt minder stikstof op dan een ruiger terrein of bos. De verhouding qua invang is volgens Van Dobben & Hinsbergen (2008) grofweg open water/ lage vegetaties/bossen= 1x/2x/4x.

Voor glanshaverhooilanden geldt een uitbreidingsdoel maar geen complementaire doel. Ter hoogte van Gorssel liggen in het vogelrichtlijngebied overigens wel glanshaverhooilanden met een maximale totale depositie van 6,7 mol N/ha/jaar afkomstig van het MMA. Deze bijdrage is gelijk aan de autonome situatie. Het plan zelf levert hier geen extra bijdrage en daarmee ook geen verslechtering.

Conclusie: De N348 alternatieven veroorzaken ten opzichte van de Autonome ontwikkeling een zeer geringe tot geen verslechtering van het subtype A door een zeer geringe toename in stikstofdepositie; deze verslechtering is gezien de hoeveelheid en ander sturende factoren (beheer) niet significant en is ecologisch niet aantoonbaar. Subtype B komt nu en mogelijk potentieel niet voor in het habitatrichtlijngebied de Rammelwaard en Ravenswaarden.

Het MMA/VKA deponeert maximaal in totaal 0,3% van de kritische depositiewaarde op stroomdalgraslanden. Dit ligt onder de drempelwaarde van 0,5% zoals in de Interim toetsingskader ammoniak Gelderland is opgenomen.

**Vochtige alluviale bossen subtype B essen-iepenbossen*

Het substype essen-iepenbos is matig gevoelig voor vermesting. De standplaats is van nature al voedselrijk door de invloed van rivierwater. Stagnatie in de ontwikkeling van dit type vindt plaats door sterke verruiging van de hogere gronden (waar bij droogval extra nutriënten vrijkomen) en de te geringe waterdynamiek van de IJssel. Beide factoren leiden ertoe dat er te weinig open plekken zijn voor zaadkieming van typische boom- en stuiksoorten en verdere doorontwikkeling van deze soorten. Voor het bostype kan op diverse plaatsen een uitbreiding worden gerealiseerd dooruitbreiding vanuit bestaande kernen en op nieuwe locaties. Daarbij dient rekening te worden gehouden met het behoud van voldoende doorstoomcapaciteit in het winterbed.

De huidige achtergrondconcentratie ligt circa 280 mol N/ha/jaar boven de kritische depositiewaarde. De relatieve extra bijdrage van stikstof ten opzichte van de Autonome ontwikkeling door de N348 alternatieven (maximaal 2,2 mol N/ha/jaar) in het gebied is zo gering dat dit niet in termen van extra verruiging te meten is. Voor het behoud en ontwikkeling van het habitattype is herstel van rivierdynamiek (erosie) en mogelijk begrazing door runderen en/of paarden nodig om voldoende open plekken in de ruigte te creëren.

MMA/VKA
De hoogste berekende totale stikstofdepositie afkomstig van het MMA/VKA op de aanwezige essen-iepenbos nabij ’t Loo Eester is 4,0 mol N/ha/jaar. Dit is 0,2% van de kritische depositiewaarde (2000 mol N/ha/j). Dit ligt onder de drempelwaarde van 0,5% zoals in de Interim toetsingskader ammoniak Gelderland is opgenomen.

Voor essen-iepenbossen geldt een uitbreidingsdoel, maar geen complementaire doel. Daar waar het MMA zorgt voor extra depositie ten opzichte van de autonome situatie (hoofdzakelijk habitatrichtlijngebied) blijft de totale depositie ruim onder de drempelwaarde van 0,5 % (drempel 10 mol; in 2012 MMA depositie maximaal 6,7 mol N/ha/j).

Conclusie: De N348 alternatieven veroorzaken ten opzichte van de Autonome ontwikkeling een zeer geringe verslechtering door een zeer geringe toename in

stikstofdepositie; deze verslechtering is gezien de hoeveelheid en ander sturende factoren niet significant en ecologisch niet aantoonbaar.

Het MMA/VKA deponeert maximaal in totaal 0,2% van de kritische depositiewaarde op essen-iepenbossen. Dit ligt onder de drempelwaarde van 0,5% zoals in de Interimtoetsingskader ammoniak Gelderland is opgenomen.

Droge hardhoutooibossen en Ruigten en zomen (droge bosranden)

Droge hardhoutooibossen komen voor op oeverwallen en andere hoge en droge delen van het rivierengebied waar enige aanvoer van basenrijk water optreedt via incidentele overstroming en/of via grondwater. Het zijn rivierbegeleidende bossen met een aspect van boomsoorten met hard hout. De struiklaag en de kruidlaag zijn doorgaans soortenrijk met plaatselijk veel zeldzame bolgewassen.

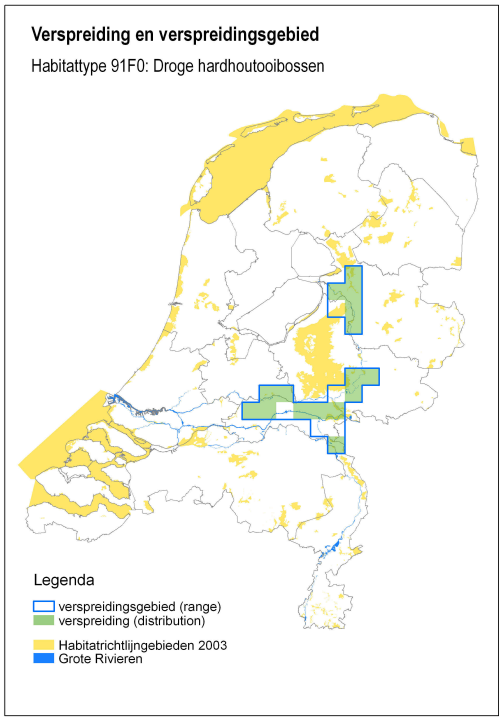
Droge bosranden, subtype C van Ruigten en zomen zijn droge zoomgemeenschappen van relatief stikstofrijke standplaatsen, die in meerdere of mindere mate worden beschaduwd. Ze komen bijvoorbeeld voor langs heggen en langs bosranden, in verruigende graslanden en in mozaïekvegetaties met een afwisseling van grasland en struweel. De standplaatsen worden zelden of nooit door oppervlaktewater overspoeld, waarmee deze begroeiingen zich onderscheiden van de natte strooiselruigten die bij de eerste twee subtypen van Ruigten en zomen (H6430) zijn ingedeeld. Eutrofiëring door het inwaaien van voedingsstoffen vanuit landbouwpercelen is voor dit type een groot risico.

De huidige instandhouding in Nederland voor droge hardhoutbos en bosranden worden respectievelijk als zeer ongunstig of matig ongunstig beschouwd omdat de oppervlakte van deze typen te gering is. De soortenrijke droge ruigte (Cruciatetum laevipedis) van het bosrandtype (H6430C) is in de afgelopen decennia sterk achteruitgegaan, vooral langs de Gelderse IJssel. De gang van zaken is te vergelijken met de ontwikkelingen bij andere habitattypen van zandige, hoge delen in het rivierengebied, zoals het stroomdalgrasland (habitattype H6210). Droge ruigte met Knolribzaad en/of Rivierkruiskruid gaan lokaal vooruit dankzij natuurontwikkelingsprojecten. Algemene oorzaken voor matig ongunstige kwaliteit bij bosranden zijn vermesting en inadequaat beheer.
Het perspectief voor het bostype is verder ongunstig omdat er slechts weinig standplaatsen geschikt zijn voor droog hardhoutooibos op zandige bodem. Een belemmering voor uitbreiding is de voorwaarde dat voldoende rivierafvoer mogelijk moet zijn. Hierdoor zijn er maar weinig plaatsen voor nieuwvorming van hoge oeverwallen en rivierduinen en locaties waar bosvorming wordt toegelaten. Bovendien hebben dergelijke gebieden ook potentie voor het bedreigde habitattype ‘stroomdalgrasland’ (H6120). Daarnaast verloopt het herstel tot een goed ontwikkeld droog hardhoutbos type traag, deels omdat het lang duurt voordat de karakteristieke bolgewassen zich weten te vestigen.

Beide typen zijn matig gevoelig voor vermesting. De huidige achtergrondconcentratie ligt circa 200 – 300 mol N/ha/jaar boven de kritische depositiewaarde. Hardhoutooibos komt momenteel verspreid in de uiterwaarden van de IJssel voor behalve ter hoogte van het plangebied van de N348. (zie figuur 9 verspreiding droge Hardhoutooibossen - profielendocument). De relatieve bijdrage van stikstof door de N348 alternatieven (maximaal 2,2 mol N/ha/jaar) kan in dit gebied zeker geen verslechtering van beide

typen veroorzaken aangezien deze typen niet in het studiegebied voorkomen. Er dient wel rekening gehouden te worden met de uitbreidingsdoelstelling van dit type. Uit de “Verkenning geïntegreerd beheerplan Natura 2000 en Kaderrichtlijn Water voor de IJssel” (december 2005) zijn ten aanzien voor de Rammelwaard en Ravenswaarden potenties aangegeven voor realisatie van kronkelwaarden met aan de oostzijde van de Ravenswaarden plek voor ontwikkeling van hardhoutooibossen nabij ’t Loo Eester. (zie figuur 9 bij Stroomdalgraslanden).

Figuur 9: verspreiding droge hardhoutooibossen (links; bron Profielendocument)



De extra depositie ten opzichte van de Autonome ontwikkeling door Alternatief 1 is ter hoogte van de potentiële locatie voor hardhoutooibos 0,5 – 0,75 mol N/ha/jaar. Voor Alternatief 2 en MMA is dit minder dan 0,25 mol N/ha/jaar. Deze hoeveelheden zijn ten opzichte van de kritische depositiewaarde en heersende achtergrondwaarden geheel te verwaarlozen. Theoretisch gezien is er sprake van een verslechtering van de abiotische omstandigheden; daarentegen betreffen het zulke geringe hoeveelheden waarvan het effect ecologisch niet aantoonbaar is.

MMA/VKA
Voor droge hardhoutbossen en bosranden gelden uitbreidingsdoelen. Voor droge hardhoutbossen geldt tevens een complementaire doel. Daar waar het MMA zorgt voor extra depositie ten opzichte van de autonome situatie blijft de totale depositie ruim onder de drempelwaarde van 0,5 % (drempel 9,3-10 mol; in 2012 MMA depositie maximaal 6,7 mol N/ha/j). De depositie op een potentiële locatie nabij ’t Loo Eester is 4,0 mol N/ha/jaar. Dit is 0,2% van de kritische depositiewaarde (2080 mol N/ha/j).

Conclusie: De N348 alternatieven veroorzaken ten opzichte van de Autonome ontwikkeling door een zeer geringe toename in stikstofdepositie een zeer geringe tot geen verslechterde abiotische omstandigheid voor potentiële uitbreiding van

hardhoutooibos; deze verslechtering is gezien de hoeveelheid en andere sturende factoren zeker niet significant en is niet ecologisch aan te tonen.

Het MMA/VKA deponeert geen stikstof op droge hardhoutbossen en bosranden omdat deze typen niet in het studiegebied voorkomen. Op potentiële locaties veroorzaakt het MMA minder dan 0,5% van de kritische depositiewaarden van beide habitattypen zoals in de Interimtoetsingskader ammoniak Gelderland is opgenomen.

6.3.3 Gevolgen voor kwalificerende habitatsoorten

De effectenindicator geeft aan dat een aantal soorten gevoelig zijn voor vermesting en niet gevoelig voor verzuring. Deze soorten hebben hun leefgebied in matig voedselrijk wateren. De leefgebieden zijn gevoelig voor vermesting door toevoer van zeer voedselrijk oppervlakte- of grondwater maar niet door de atmosferische depositie van stikstof. De bijdrage door het verkeer over de N348 is daarbij te verwaarlozen ten opzichte van de achtergrondwaarde.

Conclusie: De (extra) depositie afkomstig van verkeer over de N348 alternatieven heeft geen negatief effect op de leefgebieden van de habitatrichtlijnsoorten.

7 CONCLUSIES & VERVOLG

7.1 Conclusies

7.1.1 Stikstofdepositie

- Het verkeer op de N348 traject aansluiting A1 – Zutphen deponeert stikstof in het parallel gelegen Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel. Dit deel van het Natura2000-gebied is aangewezen als Vogelrichtlijngebied en is deels aangemeld als Habitatrichtlijngebied (De Ravenswaarden en Rammelwaard).
- Het verkeer op de N348 in de huidige (2008) en autonome situatie (2012) deponeert 2,2 -16/16,5 mol stikstof /ha/jaar; dit is maximaal 0,7% van de heersende achtergrondconcentratie in 2007 (2380 mol/ha/jaar).
- In de autonome ontwikkeling (2012) daalt de depositie in het Natura2000-gebied gemiddeld met 0,5 mol stikstof/ha/jaar ten opzichte van 2008 door schonere motoren.

- De MER-alternatieven veroorzaken ten opzichte van de Autonome ontwikkeling (2012) een lichte toename van maximaal 2,2 mol/ha/jaar: dit is 0,09% van de huidige achtergrondconcentratie in 2007.
- Alternatief 1 is en ten opzichte van Alternatief 2 en MMA (iets aangepaste alternatief 2) minder gunstig:
  - Alternatief 1: verhoogde depositie in het gehele gebied; N-totaal 17,5 mol N /ha/jaar (maximaal);
  - Alternatief 2: lokale verhoging nabij plangebied; N-totaal 16,5 mol N/ha/jaar (maximaal);
  - Alternatief 1 deponeert gemiddeld een zeer geringe depositie van 0,25 tot 0,5 mol/ha/jaar meer dan alternatief 2 (en MMA) met lokaal een maximum van 1,25 mol.
- MMA/VKA (alternatief 2 aangepast) zorgt alleen ter hoogte van de nieuwe rondweg bij Zutphen-Eefde een geringe depositiebijdrage:
  - ten opzichte van de huidige situatie 2008 maximaal 1,7 mol N/ha/jaar;
  - ten opzichte van de autonome situatie 2012 maximaal 2,2 mol N/ha/jaar.
- Er zijn vanaf 2005 vergunningen aan agrarische bedrijven verleend in/nabij het studiegebied; deze bedrijven leiden in totaal tot een dalende trend in stikstofdepositie. Verder zijn geen andere ruimtelijke ontwikkelingen die definitief zijn vastgesteld. Er is geen sprake van cumulatieve effecten in het gebied.

7.1.2 Instandhoudingsdoelen Natura2000- Uiterwaarden IJssel

- Vogelrichtlijnsoorten :Depositie van verzurende en vermestende stoffen afkomstig van verkeer over de N348 en alternatieven hebben geen negatief effect op het leefgebied van de vogelrichtlijnsoorten en diens instandhoudingsdoelen.
- Habitatrichtlijnsoorten: Depositie van verzurende en vermestende stoffen afkomstig van verkeer over de N348 en alternatieven hebben geen negatief effect op het leefgebied van de habitatrichtlijnsoorten en diens instandhoudingsdoelen.
- Habitattypen:
  - Depositie van verzurende en vermestende stoffen afkomstig van verkeer over de N348 en alternatieven hebben zeker geen negatief effect op vier habitattypen en drie subtypen van twee habitattypen aangezien de heersende en toekomstige achtergrondconcentraties de kritische depositiewaarden van deze

typen niet overschrijden en/of het type nu en potentieel niet in het Natura2000-gebied ter hoogte van de N348 voorkomt;
- Bij vijf habitattypen (waaronder subtypen) is er sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarde door de heersende achtergrondconcentratie:
  - *Stroomdalgraslanden;
  - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver);
  - *Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen);
  - *Ruigten en zomen (droge bosranden) en*
  - *Droge hardhoutooibossen.*

waarvan de laatste twee genoemde typen (cursief) nog niet in het studiegebied voorkomen.
- De Stroomdalgraslanden en Glanshaver- en vossenstaarthooilanden zijn zeer sterk afhankelijk van hooilandbeheer en stroomdalgrasland tevens van rivierdynamiek (afzetting van zand) en zijn/worden beïnvloed door (historisch) agrarisch gebruik met bemesting;
- De essen-iepenbossen en droge hardhoutooibossen zijn voor de ontwikkeling onder meer afhankelijk van landgebruik en van voldoende open plekken (essen-iepenbossen);
- Ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling en Huidige situatie is er sprake van een zeer lichte verslechtering. De extra bijdrage door de Alternatieven heeft echter gezien de verwaarloosbare hoeveelheid en overige ecologisch sturende procesfactoren, ook vanuit cumulatief perspectief, zeker geen significant negatief effect. De verwaarloosbare verslechtering is ecologisch niet aantoonbaar en staat de realisatie van de instandhoudingsdoelen niet in de weg;
- MMA/VKA: voor alle vijf habitattypen (waaronder subtypen) geldt dat de totale stikstofdepositie afkomstig van het MMA/VKA per habitattype onder de drempelwaarde van 0,5 % van kritische depositiewaarde blijft zoals geformuleerd in de Interim toetsingskader ammoniak en Natura2000 Gelderland. Hierbij is tevens rekening gehouden met potentiële uitbreiding en complementaire doelen in het vogelrichtlijngebied.

7.2 Vervolg

Vergunningaanvraag
Uit de toetsing blijkt dat het MMA/VKA Rondweg N348 Zutphen-Eefde leidt tot een zeer geringe toename van stikstofdepositie ten opzichte van de huidige en autonome situatie bij zes habitattypen (waaronder subtypen) waarbij de heersende achtergrondconcentratie de kritische depositiewaarde wordt overschreden.
Deze verslechtering is zo gering dat significant negatieve effecten zijn uit te sluiten. Het totale planeffect blijft bij alle habitattypen onder de drempelwaarde van 0,5 % van kritische depositiewaarde zoals geformuleerd in de Interim toetsingskader ammoniak en Natura2000 Gelderland.
Voor deze typen is conform Interim toetsingskader voor stikstofdepositie van Bevoegd Gezag (provincie Gelderland) een vergunning benodigd en zal gelet op de geringe bijdrage naar verwachting worden verleend.

8 GERAADPLEEGDE LITERATUUR EN INTERNETSITES

- LNV; 2008; Ontwerpbesluit Uiterwaarden IJssel; Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit; Den Haag.
- KIWA; 2007; Knelpunten- en kansenanalyse Natura 2000-gebied 133 - Kampina & Oisterwijkse vennen; Kiwa Water Research/EGG-consult.
- Dobben, H.F., van, Hinsberg, A. van; 2008; Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden; Alterra rapport 1654; Alterra; Wageningen.
- LNV; 2008; Profieldocumenten habitattypen en habitatrichtlijnsoorten; Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit; Den Haag. Zie ook LNV; 2009; http://www.minlnv.nl.
- LNV, 2009; Natura 2000-Essentietabellen - -Leeswijzer; Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit; Den Haag.
- LNV; 2009; Effectenindicator Natura 2000-gebieden.
- LNV, 2008. Handreiking beoordeling activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken op Natura2000-gebieden.
- \Werkgroep LNV, provincie Gelderland, RWS, RIZA, Alterra, SBB (2005).Verkenning geïntegreerd beheerplan Natura 2000 en Kaderrichtlijn Water voor de IJssel.
- Adviesbureau Mertens B.V.,2009. Natuurtoets Rondweg N348 Zutphen-Eefde. In opdracht van provincie Gelderland.
- Provincie Gelderland (2009). Interim toetsingskader ammoniak en Natura 2000, besluit vastgesteld 27 juli 2009 Gedeputeerde Staten van Gelderland.

Ministerie van LNV (www2.minlnv.nl/.)
Natuurwetgeving
Gebiedendatabase
Natura2000 documenten en kaarten Uiterwaarden IJssel
Profielendocumenten Ecologie en verspreiding van soorten.
Effectenindicator
Ministerie van LNV Directie Kennis O+BN (www.natuurkennis.nl)
Informatie ecologie en beheer diverse ecologische typen
Planbureau voor het leefmilieu (http://www.mnp.nl/)
Grootschalige Concentratiekaarten Nederland.

ROYAL HASKONING

Bijlage 1:
Overzichtskaart Ontwerpbesluit Natura2000-gebied

Natura 2000-gebied #38 Overzichtskaart
Uiterwaarden IJssel

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Opdrachtgever:

landbouw, natuur en voedselkwaliteit

Ministerie van LNV, Directie Natuur en Directie Regionale Zaken

Kaartproductie: Directie Kennis
Datum kaart: 04-jul-2008

Legenda

- VR (6.878 ha)
- HR (10 ha)
- VR + HR (1.591 ha)
- VR + NB (286 ha)
- VR + HR + NB (320 ha)

Totale oppervlakte = 9.085 ha

- Ander Natura 2000-gebied (indicatief)

VR = Vogelrichtlijngebied
HR = Habitatrichtlijngebied
NB = Beschermd natuurmonument

Topografische ondergrond:
De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster, Emmen, 2008

Schaal 1 : 150 000 (A2)

0 2500 5000 10000 meter

Bestaande bebouwing, erven, tuinen, verhardingen en hoofdspoorwegen maken geen deel uit van het aangewezen gebied, tenzij expliciet wel bij de aanwijzing betrokken, zie verder nota van toelichting bij het besluit.

ONTWERPKAART

behorende bij het ontwerpbesluit van het Natura 2000-gebied

deze kaart

ROYAL HASKONING

Bijlage 2:
Deelkaart 5 Ontwerpbesluit Natura2000-gebied

Natura 2000-gebied #38 kaartblad 5
Uiterwaarden IJssel

NATURA 2000

205000 210000 475000 470000 465000

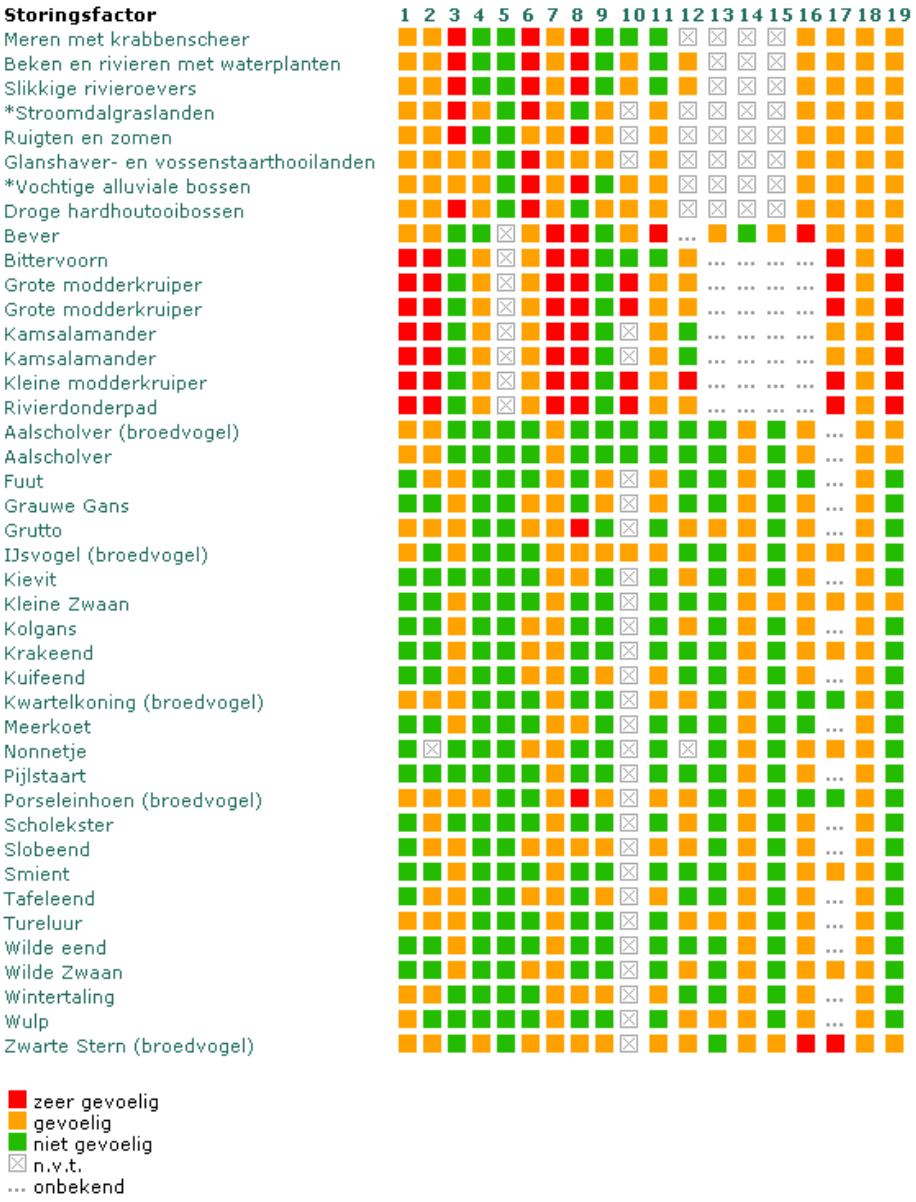
DEVENTER Gemeente Deventer Gemeente Gooiermars Gemeente Lochem Gemeente Zutphen Gemeente Brummen

Rivierenwijk Bergweide Steenenkamer De Hoven De Ziele 't Olde Nost 't Scholt 't Holthuis Stads- of Bolwerksweiden Lazarus kolken Johannahoeve Bolwerksmolen Bolwerks plas Havens Sch sl Teugse Kolk Veenoord kolk Kieftenbelts kolk Schoemakershoeve De Punt steeg De Barchel Het Zand De Dijkstoel Meemuldershof 't Boshuis Het Stadsland Dijkhof De Worp Waag Rielerenk Douwelerdijk Overijsselsch Kanaal Ulebelt De Vijfhoek Achterhoek Colmschate De Bannink Klein Kiekenbelt Slonninkskolk Nw Rodijk 't Rodijk Essenerenk Schipbeek Basiskanaal Kloosterlanden Trafostation Snippeling Kunstijsbaan Ter Hunnepe Rattink Reterink Zweekhorst Oxe Oxerhof De Stokker Het Nijhof Gr Nulend Klein Nulend Dijkhof Arietta Moespot Nieuw Marsman Roode Hert Overdok Erica Achterkamp Flessenbos Joppe Hulze 't Joppe Gorssel Rentray (Opvoedingstehuis) Rijsselthoeve De Wijte De Stuw De Pas Eefde Detmers Kazerne De Zessprong Markepaal Veldhofstraat Amelte De Meijerije Berkenrode Marshoeve 't Kamper De Fitis De Prins De Eikel De Fliersе Palserberg Kartingbaan Larxen Pasch Quatre Bras Eefsche Veld Dunheuvel De Plantage Pax Kl Elze Achterkamp Roode Hert Schapendijk Dorthderdijk Dommerholtsweg Dommerbrug Dommer Belt Weidehoeve Moespot Nwe Vos 't Woolderik De Hank De Berken Voortse Weg Bokken Trafostation Kloosterlanden Epse Epser bosch Epserenk 't Hassink 't Hagen 't Leistert Eekwold De Urkijk Prinsenland Waterdijk Dijkman Olthof Azink Enkeling Dorther weg Dorthierbeek Oude Larense Koedijk Oker Drie Kieften weg met Lindeboomweg Kraaienbosch Fliederweg Zutphense Weg Gerstlo Witte Brug De Muyl Eesterhoek (Km) De Haar Fliederhof Dijkerhof Joodendijk Plattekamp Boonk Eefsche Enk Teenkweg Harfsense Steeg Eefse Beek Eefse Elfuursweg Wallestein Dommerholtsveer Veerweg Ravensweerd De Kribbe De Nieuwe Kribbe De Kappe Nieuw Stijkhuis De Rodule De Schnaauwert De Wellenberg Wellenbergweg De Bult 't Heetkool Lange Kamp Wellenstein De Blaké Sinderen Welgelegen Het Pannenhuis Wolfswaard Rammelwaard Voswerd De Eikenbelte Het Veen Het Slijkhuis De Zandwei De Marsch De Oye Huize Wilp De Lathmer De Flierte Pampus De Horst Dijkweide Het Soerhuis De Rietmutse Soerhuis laan Knibbel allee Erik weg Posterenk Grootenhuis Groot Zuidwijk Hackfort Veenhuis Schakelpad De Nieuwe Hunne Fliert Budde zand Wilpse Dijk Bolwerksweiden Oude IJssel Nieuwe Luine Erve 't Holt De Olde Luine Yperenberg Oude Leeuwenberg Den Hof Wilp De Weerd Weerdse Weg Oyse Weg Huize Wilp De Oye De Lathmer Fliertweg Molenallee Holtkamp Bruggenbosch De Pletse Noordijk Kleine Noordyk Voorderpad Voorder Kl Holt De Wijngaard 't Voorde Amhemsgoed Het Hunderen Beekwolde Ternoldse weg N792 N344 N790 N791 Pl 12 Pl 350 Pl 310 Pl 320 Pl 280 Pl 270 Pl 260 Pl 250 Pl 240 Pl 220 Pl 210 Pl 300 Pl 290 Pl 942 Pl 943 Pl 941 Pl 940 Pl 420 Pl 390 Pl 380 Pl 370 Pl 1 Pl 2 Pl 3 Pl 4 Pl 930 Pl 931 Pl 932 Pl 933 Pl 934 Pl 935 Pl 936 Pl 937 Pl 938 Pl 339 Pl 348 Pl 826 Pl 929 Pl 230 Pl 931 Pl 937 Pl 936 Pl 935 Pl 934 Pl 933 Pl 932 Pl 931 Pl 930 Pl 929 Pl 210 Pl 220 Pl 270 Pl 280 Pl 290 Pl 300 Pl 310 Pl 320 Pl 339 Pl 348 Pl 826 Pl 1 Pl 2 Pl 3 Pl 4 Pl 420 Pl 380 Pl 390 Pl 941 Pl 942 Pl 943 Pl 944 Pl 945 Pl 946 Pl 947 Pl 948 Pl 949 Pl 950 Pl 951 Pl 952 Pl 953 Pl 954 Pl 955 Pl 956 Pl 957 Pl 958 Pl 959 Pl 960 Pl 961 Pl 962 Pl 963 Pl 964 Pl 965 Pl 966 Pl 967 Pl 968 Pl 969 Pl 970 Pl 971 Pl 972 Pl 973 Pl 974 Pl 975 Pl 976 Pl 977 Pl 978 Pl 979 Pl 980 Pl 981 Pl 982 Pl 983 Pl 984 Pl 985 Pl 986 Pl 987 Pl 988 Pl 989 Pl 990 Pl 991 Pl 992 Pl 993 Pl 994 Pl 995 Pl 996 Pl 997 Pl 998 Pl 999 Pl 1000 Pl 1001 Pl 1002 Pl 1003 Pl 1004 Pl 1005 Pl 1006 Pl 1007 Pl 1008 Pl 1009 Pl 1010 Pl 1011 Pl 1012 Pl 1013 Pl 1014 Pl 1015 Pl 1016 Pl 1017 Pl 1018 Pl 1019 Pl 1020 Pl 1021 Pl 1022 Pl 1023 Pl 1024 Pl 1025 Pl 1026 Pl 1027 Pl 1028 Pl 1029 Pl 1030 Pl 1031 Pl 1032 Pl 1033 Pl 1034 Pl 1035 Pl 1036 Pl 1037 Pl 1038 Pl 1039 Pl 1040 Pl 1041 Pl 1042 Pl 1043 Pl 1044 Pl 1045 Pl 1046 Pl 1047 Pl 1048 Pl 1049 Pl 1050 Pl 1051 Pl 1052 Pl 1053 Pl 1054 Pl 1055 Pl 1056 Pl 1057 Pl 1058 Pl 1059 Pl 1060 Pl 1061 Pl 1062 Pl 1063 Pl 1064 Pl 1065 Pl 1066 Pl 1067 Pl 1068 Pl 1069 Pl 1070 Pl 1071 Pl 1072 Pl 1073 Pl 1074 Pl 1075 Pl 1076 Pl 1077 Pl 1078 Pl 1079 Pl 1080 Pl 1081 Pl 1082 Pl 1083 Pl 1084 Pl 1085 Pl 1086 Pl 1087 Pl 1088 Pl 1089 Pl 1090 Pl 1091 Pl 1092 Pl 1093 Pl 1094 Pl 1095 Pl 1096 Pl 1097 Pl 1098 Pl 1099 Pl 1100 Pl 1101 Pl 1102 Pl 1103 Pl 1104 Pl 1105 Pl 1106 Pl 1107 Pl 1108 Pl 1109 Pl 1110 Pl 1111 Pl 1112 Pl 1113 Pl 1114 Pl 1115 Pl 1116 Pl 1117 Pl 1118 Pl 1119 Pl 1120 Pl 1121 Pl 1122 Pl 1123 Pl 1124 Pl 1125 Pl 1126 Pl 1127 Pl 1128 Pl 1129 Pl 1130 Pl 1131 Pl 1132 Pl 1133 Pl 1134 Pl 1135 Pl 1136 Pl 1137 Pl 1138 Pl 1139 Pl 1140 Pl 1141 Pl 1142 Pl 1143 Pl 1144 Pl 1145 Pl 1146 Pl 1147 Pl 1148 Pl 1149 Pl 1150 Pl 1151 Pl 1152 Pl 1153 Pl 1154 Pl 1155 Pl 1156 Pl 1157 Pl 1158 Pl 1159 Pl 1160 Pl 1161 Pl 1162 Pl 1163 Pl 1164 Pl 1165 Pl 1166 Pl 1167 Pl 1168 Pl 1169 Pl 1170 Pl 1171 Pl 1172 Pl 1173 Pl 1174 Pl 1175 Pl 1176 Pl 1177 Pl 1178 Pl 1179 Pl 1180 Pl 1181 Pl 1182 Pl 1183 Pl 1184 Pl 1185 Pl 1186 Pl 1187 Pl 1188 Pl 1189 Pl 1190 Pl 1191 Pl 1192 Pl 1193 Pl 1194 Pl 1195 Pl 1196 Pl 1197 Pl 1198 Pl 1199 Pl 1200 Pl 1201 Pl 1202 Pl 1203 Pl 1204 Pl 1205 Pl 1206 Pl 1207 Pl 1208 Pl 1209 Pl 1210 Pl 1211 Pl 1212 Pl 1213 Pl 1214 Pl 1215 Pl 1216 Pl 1217 Pl 1218 Pl 1219 Pl 1220 Pl 1221 Pl 1222 Pl 1223 Pl 1224 Pl 1225 Pl 1226 Pl 1227 Pl 1228 Pl 1229 Pl 1230 Pl 1231 Pl 1232 Pl 1233 Pl 1234 Pl 1235 Pl 1236 Pl 1237 Pl 1238 Pl 1239 Pl 1240 Pl 1241 Pl 1242 Pl 1243 Pl 1244 Pl 1245 Pl 1246 Pl 1247 Pl 1248 Pl 1249 Pl 1250 Pl 1251 Pl 1252 Pl 1253 Pl 1254 Pl 1255 Pl 1256 Pl 1257 Pl 1258 Pl 1259 Pl 1260 Pl 1261 Pl 1262 Pl 1263 Pl 1264 Pl 1265 Pl 1266 Pl 1267 Pl 1268 Pl 1269 Pl 1270 Pl 1271 Pl 1272 Pl 1273 Pl 1274 Pl 1275 Pl 1276 Pl 1277 Pl 1278 Pl 1279 Pl 1280 Pl 1281 Pl 1282 Pl 1283 Pl 1284 Pl 1285 Pl 1286 Pl 1287 Pl 1288 Pl 1289 Pl 1290 Pl 1291 Pl 1292 Pl 1293 Pl 1294 Pl 1295 Pl 1296 Pl 1297 Pl 1298 Pl 1299 Pl 1300 Pl 1301 Pl 1302 Pl 1303 Pl 1304 Pl 1305 Pl 1306 Pl 1307 Pl 1308 Pl 1309 Pl 1310 Pl 1311 Pl 1312 Pl 1313 Pl 1314 Pl 1315 Pl 1316 Pl 1317 Pl 1318 Pl 1319 Pl 1320 Pl 1321 Pl 1322 Pl 1323 Pl 1324 Pl 1325 Pl 1326 Pl 1327 Pl 1328 Pl 1329 Pl 1330 Pl 1331 Pl 1332 Pl 1333 Pl 1334 Pl 1335 Pl 1336 Pl 1337 Pl 1338 Pl 1339 Pl 1340 Pl 1341 Pl 1342 Pl 1343 Pl 1344 Pl 1345 Pl 1346 Pl 1347 Pl 1348 Pl 1349 Pl 1350 Pl 1351 Pl 1352 Pl 1353 Pl 1354 Pl 1355 Pl 1356 Pl 1357 Pl 1358 Pl 1359 Pl 1360 Pl 1361 Pl 1362 Pl 1363 Pl 1364 Pl 1365 Pl 1366 Pl 1367 Pl 1368 Pl 1369 Pl 1370 Pl 1371 Pl 1372 Pl 1373 Pl 1374 Pl 1375 Pl 1376 Pl 1377 Pl 1378 Pl 1379 Pl 1380 Pl 1381 Pl 1382 Pl 1383 Pl 1384 Pl 1385 Pl 1386 Pl 1387 Pl 1388 Pl 1389 Pl 1390 Pl 1391 Pl 1392 Pl 1393 Pl 1394 Pl 1395 Pl 1396 Pl 1397 Pl 1398 Pl 1399 Pl 1400 Pl 1401 Pl 1402 Pl 1403 Pl 1404 Pl 1405 Pl 1406 Pl 1407 Pl 1408 Pl 1409 Pl 1410 Pl 1411 Pl 1412 Pl 1413 Pl 1414 Pl 1415 Pl 1416 Pl 1417 Pl 1418 Pl 1419 Pl 1420 Pl 1421 Pl 1422 Pl 1423 Pl 1424 Pl 1425 Pl 1426 Pl 1427 Pl 1428 Pl 1429 Pl 1430 Pl 1431 Pl 1432 Pl 1433 Pl 1434 Pl 1435 Pl 1436 Pl 1437 Pl 1438 Pl 1439 Pl 1440 Pl 1441 Pl 1442 Pl 1443 Pl 1444 Pl 1445 Pl 1446 Pl 1447 Pl 1448 Pl 1449 Pl 1450 Pl 1451 Pl 1452 Pl 1453 Pl 1454 Pl 1455 Pl 1456 Pl 1457 Pl 1458 Pl 1459 Pl 1460 Pl 1461 Pl 1462 Pl 1463 Pl 1464 Pl 1465 Pl 1466 Pl 1467 Pl 1468 Pl 1469 Pl 1470 Pl 1471 Pl 1472 Pl 1473 Pl 1474 Pl 1475 Pl 1476 Pl 1477 Pl 1478 Pl 1479 Pl 1480 Pl 1481 Pl 1482 Pl 1483 Pl 1484 Pl 1485 Pl 1486 Pl 1487 Pl 1488 Pl 1489 Pl 1490 Pl 1491 Pl 1492 Pl 1493 Pl 1494 Pl 1495 Pl 1496 Pl 1497 Pl 1498 Pl 1499 Pl 1500 Pl 1501 Pl 1502 Pl 1503 Pl 1504 Pl 1505 Pl 1506 Pl 1507 Pl 1508 Pl 1509 Pl 1510 Pl 1511 Pl 1512 Pl 1513 Pl 1514 Pl 1515 Pl 1516 Pl 1517 Pl 1518 Pl 1519 Pl 1520 Pl 1521 Pl 1522 Pl 1523 Pl 1524 Pl 1525 Pl 1526 Pl 1527 Pl 1528 Pl 1529 Pl 1530 Pl 1531 Pl 1532 Pl 1533 Pl 1534 Pl 1535 Pl 1536 Pl 1537 Pl 1538 Pl 1539 Pl 1540 Pl 1541 Pl 1542 Pl 1543 Pl 1544 Pl 1545 Pl 1546 Pl 1547 Pl 1548 Pl 1549 Pl 1550 Pl 1551 Pl 1552 Pl 1553 Pl 1554 Pl 1555 Pl 1556 Pl 1557 Pl 1558 Pl 1559 Pl 1560 Pl 1561 Pl 1562 Pl 1563 Pl 1564 Pl 1565 Pl 1566 Pl 1567 Pl 1568 Pl 1569 Pl 1570 Pl 1571 Pl 1572 Pl 1573 Pl 1574 Pl 1575 Pl 1576 Pl 1577 Pl 1578 Pl 1579 Pl 1580 Pl 1581 Pl 1582 Pl 1583 Pl 1584 Pl 1585 Pl 1586 Pl 1587 Pl 1588 Pl 1589 Pl 1590 Pl 1591 Pl 1592 Pl 1593 Pl 1594 Pl 1595 Pl 1596 Pl 1597 Pl 1598 Pl 1599 Pl 1600 Pl 1601 Pl 1602 Pl 1603 Pl 1604 Pl 1605 Pl 1606 Pl 1607 Pl 1608 Pl 1609 Pl 1610 Pl 1611 Pl 1612 Pl 1613 Pl 1614 Pl 1615 Pl 1616 Pl 1617 Pl 1618 Pl 1619 Pl 1620 Pl 1621 Pl 1622 Pl 1623 Pl 1624 Pl 1625 Pl 1626 Pl 1627 Pl 1628 Pl 1629 Pl 1630 Pl 1631 Pl 1632 Pl 1633 Pl 1634 Pl 1635 Pl 1636 Pl 1637 Pl 1638 Pl 1639 Pl 1640 Pl 1641 Pl 1642 Pl 1643 Pl 1644 Pl 1645 Pl 1646 Pl 1647 Pl 1648 Pl 1649 Pl 1650 Pl 1651 Pl 1652 Pl 1653 Pl 1654 Pl 1655 Pl 1656 Pl 1657 Pl 1658 Pl 1659 Pl 1660 Pl 1661 Pl 1662 Pl 1663 Pl 1664 Pl 1665 Pl 1666 Pl 1667 Pl 1668 Pl 1669 Pl 1670 Pl 1671 Pl 1672 Pl 1673 Pl 1674 Pl 1675 Pl 1676 Pl 1677 Pl 1678 Pl 1679 Pl 1680 Pl 1681 Pl 1682 Pl 1683 Pl 1684 Pl 1685 Pl 1686 Pl 1687 Pl 1688 Pl 1689 Pl 1690 Pl 1691 Pl 1692 Pl 1693 Pl 1694 Pl 1695 Pl 1696 Pl 1697 Pl 1698 Pl 1699 Pl 1700 Pl 1701 Pl 1702 Pl 1703 Pl 1704 Pl 1705 Pl 1706 Pl 1707 Pl 1708 Pl 1709 Pl 1710 Pl 1711 Pl 1712 Pl 1713 Pl 1714 Pl 1715 Pl 1716 Pl 1717 Pl 1718 Pl 1719 Pl 1720 Pl 1721 Pl 1722 Pl 1723 Pl 1724 Pl 1725 Pl 1726 Pl 1727 Pl 1728 Pl 1729 Pl 1730 Pl 1731 Pl 1732 Pl 1733 Pl 1734 Pl 1735 Pl 1736 Pl 1737 Pl 1738 Pl 1739 Pl 1740 Pl 1741 Pl 1742 Pl 1743 Pl 1744 Pl 1745 Pl 1746 Pl 1747 Pl 1748 Pl 1749 Pl 1750 Pl 1751 Pl 1752 Pl 1753 Pl 1754 Pl 1755 Pl 1756 Pl 1757 Pl 1758 Pl 1759 Pl 1760 Pl 1761 Pl 1762 Pl 1763 Pl 1764 Pl 1765 Pl 1766 Pl 1767 Pl 1768 Pl 1769 Pl 1770 Pl 1771 Pl 1772 Pl 1773 Pl 1774 Pl 1775 Pl 1776 Pl 1777 Pl 1778 Pl 1779 Pl 1780 Pl 1781 Pl 1782 Pl 1783 Pl 1784 Pl 1785 Pl 1786 Pl 1787 Pl 1788 Pl 1789 Pl 1790 Pl 1791 Pl 1792 Pl 1793 Pl 1794 Pl 1795 Pl 1796 Pl 1797 Pl 1798 Pl 1799 Pl 1800 Pl 1801 Pl 1802 Pl 1803 Pl 1804 Pl 1805 Pl 1806 Pl 1807 Pl 1808 Pl 1809 Pl 1810 Pl 1811 Pl 1812 Pl 1813 Pl 1814 Pl 1815 Pl 1816 Pl 1817 Pl 1818 Pl 1819 Pl 1820 Pl 1821 Pl 1822 Pl 1823 Pl 1824 Pl 1825 Pl 1826 Pl 1827 Pl 1828 Pl 1829 Pl 1830 Pl 1831 Pl 1832 Pl 1833 Pl 1834 Pl 1835 Pl 1836 Pl 1837 Pl 1838 Pl 1839 Pl 1840 Pl 1841 Pl 1842 Pl 1843 Pl 1844 Pl 1845 Pl 1846 Pl 1847 Pl 1848 Pl 1849 Pl 1850 Pl 1851 Pl 1852 Pl 1853 Pl 1854 Pl 1855 Pl 1856 Pl 1857 Pl 1858 Pl 1859 Pl 1860 Pl 1861 Pl 1862 Pl 1863 Pl 1864 Pl 1865 Pl 1866 Pl 1867 Pl 1868 Pl 1869 Pl 1870 Pl 1871 Pl 1872 Pl 1873 Pl 1874 Pl 1875 Pl 1876 Pl 1877 Pl 1878 Pl 1879 Pl 1880 Pl 1881 Pl 1882 Pl 1883 Pl 1884 Pl 1885 Pl 1886 Pl 1887 Pl 1888 Pl 1889 Pl 1890 Pl 1891 Pl 1892 Pl 1893 Pl 1894 Pl 1895 Pl 1896 Pl 1897 Pl 1898 Pl 1899 Pl 1900 Pl 1901 Pl 1902 Pl 1903 Pl 1904 Pl 1905 Pl 1906 Pl 1907 Pl 1908 Pl 1909 Pl 1910 Pl 1911 Pl 1912 Pl 1913 Pl 1914 Pl 1915 Pl 1916 Pl 1917 Pl 1918 Pl 1919 Pl 1920 Pl 1921 Pl 1922 Pl 1923 Pl 1924 Pl 1925 Pl 1926 Pl 1927 Pl 1928 Pl 1929 Pl 1930 Pl 1931 Pl 1932 Pl 1933 Pl 1934 Pl 1935 Pl 1936 Pl 1937 Pl 1938 Pl 1939 Pl 1940 Pl 1941 Pl 1942 Pl 1943 Pl 1944 Pl 1945 Pl 1946 Pl 1947 Pl 1948 Pl 1949 Pl 1950 Pl 1951 Pl 1952 Pl 1953 Pl 1954 Pl 1955 Pl 1956 Pl 1957 Pl 1958 Pl 1959 Pl 1960 Pl 1961 Pl 1962 Pl 1963 Pl 1964 Pl 1965 Pl 1966 Pl 1967 Pl 1968 Pl 1969 Pl 1970 Pl 1971 Pl 1972 Pl 1973 Pl 1974 Pl 1975 Pl 1976 Pl 1977 Pl 1978 Pl 1979 Pl 1980 Pl 1981 Pl 1982 Pl 1983 Pl 1984 Pl 1985 Pl 1986 Pl 1987 Pl 1988 Pl 1989 Pl 1990 Pl 1991 Pl 1992 Pl 1993 Pl 1994 Pl 1995 Pl 1996 Pl 1997 Pl 1998 Pl 1999 Pl 2000 Pl 2001 Pl 2002 Pl 2003 Pl 2004 Pl 2005 Pl 2006 Pl 2007 Pl 2008 Pl 2009 Pl 2010 Pl 2011 Pl 2012 Pl 2013 Pl 2014 Pl 2015 Pl 2016 Pl 2017 Pl 2018 Pl 2019 Pl 2020 Pl 2021 Pl 2022 Pl 2023 Pl 2024 Pl 2025 Pl 2026 Pl 2027 Pl 2028 Pl 2029 Pl 2030 Pl 2031 Pl 2032 Pl 2033 Pl 2034 Pl 2035 Pl 2036 Pl 2037 Pl 2038 Pl 2039 Pl 2040 Pl 2041 Pl 2042 Pl 2043 Pl 2044 Pl 2045 Pl 2046 Pl 2047 Pl 2048 Pl 2049 Pl 2050 Pl 2051 Pl 2052 Pl 2053 Pl 2054 Pl 2055 Pl 2056 Pl 2057 Pl 2058 Pl 2059 Pl 2060 Pl 2061 Pl 2062 Pl 2063 Pl 2064 Pl 2065 Pl 2066 Pl 2067 Pl 2068 Pl 2069 Pl 2070 Pl 2071 Pl 2072 Pl 2073 Pl 2074 Pl 2075 Pl 2076 Pl 2077 Pl 2078 Pl 2079 Pl 2080 Pl 2081 Pl 2082 Pl 2083 Pl 2084 Pl 2085 Pl 2086 Pl 2087 Pl 2088 Pl 2089 Pl 2090 Pl 2091 Pl 2092 Pl 2093 Pl 2094 Pl 2095 Pl 2096 Pl 2097 Pl 2098 Pl 2099 Pl 2100 Pl 2101 Pl 2102 Pl 2103 Pl 2104 Pl 2105 Pl 2106 Pl 2107 Pl 2108 Pl 2109 Pl 2110 Pl 2111 Pl 2112 Pl 2113 Pl 2114 Pl 2115 Pl 2116 Pl 2117 Pl 2118 Pl 2119 Pl 2120 Pl 2121 Pl 2122 Pl 2123 Pl 2124 Pl 2125 Pl 2126 Pl 2127 Pl 2128 Pl 2129 Pl 2130 Pl 2131 Pl 2132 Pl 2133 Pl 2134 Pl 2135 Pl 2136 Pl 2137 Pl 2138 Pl 2139 Pl 2140 Pl 2141 Pl 2142 Pl 2143 Pl 2144 Pl 2145 Pl 2146 Pl 2147 Pl 2148 Pl 2149 Pl 2150 Pl 2151 Pl 2152 Pl 2153 Pl 2154 Pl 2155 Pl 2156 Pl 2157 Pl 2158 Pl 2159 Pl 2160 Pl 2161 Pl 2162 Pl 2163 Pl 2164 Pl 2165 Pl 2166 Pl 2167 Pl 2168 Pl 2169 Pl 2170 Pl 2171 Pl 2172 Pl 2173 Pl 2174 Pl 2175 Pl 2176 Pl 2177 Pl 2178 Pl 2179 Pl 2180 Pl 2181 Pl 2182 Pl 2183 Pl 2184 Pl 2185 Pl 2186 Pl 2187 Pl 2188 Pl 2189 Pl 2190 Pl 2191 Pl 2192 Pl 2193 Pl 2194 Pl 2195 Pl 2196 Pl 2197 Pl 2198 Pl 2199 Pl 2200 Pl 2201 Pl 2202 Pl 2203 Pl 2204 Pl 2205 Pl 2206 Pl 2207 Pl 2208 Pl 2209 Pl 2210 Pl 2211 Pl 2212 Pl 2213 Pl 2214 Pl 2215 Pl 2216 Pl 2217 Pl 2218 Pl 2219 Pl 2220 Pl 2221 Pl 2222 Pl 2223 Pl 2224 Pl 2225 Pl 2226 Pl 2227 Pl 2228 Pl 2229 Pl 2230 Pl 2231 Pl 2232 Pl 2233 Pl 2234 Pl 2235 Pl 2236 Pl 2237 Pl 2238 Pl 2239 Pl 2240 Pl 2241 Pl 2242 Pl 2243 Pl 2244 Pl 2245 Pl 2246 Pl 2247 Pl 2248 Pl 2249 Pl 2250 Pl 2251 Pl 2252 Pl 2253 Pl 2254 Pl 2255 Pl 2256 Pl 2257 Pl 2258 Pl 2259 Pl 2260 Pl 2261 Pl 2262 Pl 2263 Pl 2264 Pl 2265 Pl 2266 Pl 2267 Pl 2268 Pl 2269 Pl 2270 Pl 2271 Pl 2272 Pl 2273 Pl 2274 Pl 2275 Pl 2276 Pl 2277 Pl 2278 Pl 2279 Pl 2280 Pl 2281 Pl 2282 Pl 2283 Pl 2284 Pl 2285 Pl 2286 Pl 2287 Pl 2288 Pl 2289 Pl 2290 Pl 2291 Pl 2292 Pl 2293 Pl 2294 Pl 2295 Pl 2296 Pl 2297 Pl 2298 Pl 2299 Pl 2300 Pl 2301 Pl 2302 Pl 2303 Pl 2304 Pl 2305 Pl 2306 Pl 2307 Pl 2308 Pl 2309 Pl 2310 Pl 2311 Pl 2312 Pl 2313 Pl 2314 Pl 2315 Pl 2316 Pl 2317 Pl 2318 Pl 2319 Pl 2320 Pl 2321 Pl 2322 Pl 2323 Pl 2324 Pl 2325 Pl 2326 Pl 2327 Pl 2328 Pl 2329 Pl 2330 Pl 2331 Pl 2332 Pl 2333 Pl 2334 Pl 2335 Pl 2336 Pl 2337 Pl 2338 Pl 2339 Pl 2340 Pl 2341 Pl 2342 Pl 2343 Pl 2344 Pl 2345 Pl 2346 Pl 2347 Pl 2348 Pl 2349 Pl 2350 Pl 2351 Pl 2352 Pl 2353 Pl 2354 Pl 2355 Pl 2356 Pl 2357 Pl 2358 Pl 2359 Pl 2360 Pl 2361 Pl 2362 Pl 2363 Pl 2364 Pl 2365 Pl 2366 Pl 2367 Pl 2368 Pl 2369 Pl 2370 Pl 2371 Pl 2372 Pl 2373 Pl 2374 Pl 2375 Pl 2376 Pl 2377 Pl 2378 Pl 2379 Pl 2380 Pl 2381 Pl 2382 Pl 2383 Pl 2384 Pl 2385 Pl 2386 Pl 2387 Pl 2388 Pl 2389 Pl 2390 Pl 2391 Pl 2392 Pl 2393 Pl 2394 Pl 2395 Pl 2396 Pl 2397 Pl 2398 Pl 2399 Pl 2400 Pl 2401 Pl 2402 Pl 2403 Pl 2404 Pl 2405 Pl 2406 Pl 2407 Pl 2408 Pl 2409 Pl 2410 Pl 2411 Pl 2412 Pl 2413 Pl 2414 Pl 2415 Pl 2416 Pl 2417 Pl 2418 Pl 2419 Pl 2420 Pl 2421 Pl 2422 Pl 2423 Pl 2424 Pl 2425 Pl 2426 Pl 2427 Pl 2428 Pl 2429 Pl 2430 Pl 2431 Pl 2432 Pl 2433 Pl 2434 Pl 2435 Pl 2436 Pl 2437 Pl 2438 Pl 2439 Pl 2440 Pl 2441 Pl 2442 Pl 2443 Pl 2444 Pl 2445 Pl 2446 Pl 2447 Pl 2448 Pl 2449 Pl 2450 Pl 2451 Pl 2452 Pl 2453 Pl 2454 Pl 2455 Pl 2456 Pl 2457 Pl 2458 Pl 2459 Pl 2460 Pl 2461 Pl 2462 Pl 2463 Pl 2464 Pl 2465 Pl 2466 Pl 2467 Pl 2468 Pl 2469 Pl 2470 Pl 2471 Pl 2472 Pl 2473 Pl 2474 Pl 2475 Pl 2476 Pl 2477 Pl 2478 Pl 2479 Pl 2480 Pl 2481 Pl 2482 Pl 2483 Pl 2484 Pl 2485 Pl 2486 Pl 2487 Pl 2488 Pl 2489 Pl 2490 Pl 2491 Pl 2492 Pl 2493 Pl 2494 Pl 2495 Pl 2496 Pl 2497 Pl 2498 Pl 2499 Pl 2500 Pl 2501 Pl 2502 Pl 2503 Pl 2504 Pl 2505 Pl 2506 Pl 2507 Pl 2508 Pl 2509 Pl 2510 Pl 2511 Pl 2512 Pl 2513 Pl 2514 Pl 2515 Pl 2516 Pl 2517 Pl 2518 Pl 2519 Pl 2520 Pl 2521 Pl 2522 Pl 2523 Pl 2524 Pl 2525 Pl 2526 Pl 2527 Pl 2528 Pl 2529 Pl 2530 Pl 2531 Pl 2532 Pl 2533 Pl 2534 Pl 2535 Pl 2536 Pl 2537 Pl 2538 Pl 2539 Pl 2540 Pl 2541 Pl 2542 Pl 2543 Pl 2544 Pl 2545 Pl 2546 Pl 2547 Pl 2548 Pl 2549 Pl 2550 Pl 2551 Pl 2552 Pl 2553 Pl 2554 Pl 2555 Pl 2556 Pl 2557 Pl 2558 Pl 2559 Pl 2560 Pl 2561 Pl 2562 Pl 2563 Pl 2564 Pl 2565 Pl 2566 Pl 2567 Pl 2568 Pl 2569 Pl 2570 Pl 2571 Pl 2572 Pl 2573 Pl 2574 Pl 2575 Pl 2576 Pl 2577 Pl 2578 Pl 2579 Pl 2580 Pl 2581 Pl 2582 Pl 2583 Pl 2584 Pl 2585 Pl 2586 Pl 2587 Pl 2588 Pl 2589 Pl 2590 Pl 2591 Pl 2592 Pl 2593 Pl 2594 Pl 2595 Pl 2596 Pl 2597 Pl 2598 Pl 2599 Pl 2600 Pl 2601 Pl 2602 Pl 2603 Pl 2604 Pl 2605 Pl 2606 Pl 2607 Pl 2608 Pl 2609 Pl 2610 Pl 2611 Pl 2612 Pl 2613 Pl 2614 Pl 2615 Pl 2616 Pl 2617 Pl 2618 Pl 2619 Pl 2620 Pl 2621 Pl 2622 Pl 2623 Pl 2624 Pl 2625 Pl 2626 Pl 2627 Pl 2628 Pl 2629 Pl 2630 Pl 2631 Pl 2632 Pl 2633 Pl 2634 Pl 2635 Pl 2636 Pl 2637 Pl 2638 Pl 2639 Pl 2640 Pl 2641 Pl 2642 Pl 2643 Pl 2644 Pl 2645 Pl 2646 Pl 2647 Pl 2648 Pl 2649 Pl 2650 Pl 2651 Pl 2652 Pl 2653 Pl 2654 Pl 2655 Pl 2656 Pl 2657 Pl 2658 Pl 2659 Pl 2660 Pl 2661 Pl 2662 Pl 2663 Pl 2664 Pl 2665 Pl 2666 Pl 2667 Pl 2668 Pl 2669 Pl 2670 Pl 2671 Pl 2672 Pl 2673 Pl 2674 Pl 2675 Pl 2676 Pl 2677 Pl 2678 Pl 2679 Pl 2680 Pl 2681 Pl 2682 Pl 2683 Pl 2684 Pl 2685 Pl 2686 Pl 2687 Pl 2688 Pl 2689 Pl 2690 Pl 2691 Pl 2692 Pl 2693 Pl 2694 Pl 2695 Pl 2696 Pl 2697 Pl 2698 Pl 2699 Pl 2700 Pl 2701 Pl 2702 Pl 2703 Pl 2704 Pl 2705 Pl 2706 Pl 2707 Pl 2708 Pl 2709 Pl 2710 Pl 2711 Pl 2712 Pl 2713 Pl 2714 Pl 2715 Pl 2716 Pl 2717 Pl 2718 Pl 2719 Pl 2720 Pl 2721 Pl 2722 Pl 2723 Pl 2724 Pl 2725 Pl 2726 Pl 2727 Pl 2728 Pl 2729 Pl 2730 Pl 2731 Pl 2732 Pl 2733 Pl 2734 Pl 2735 Pl 2736 Pl 2737 Pl 2738 Pl 2739 Pl 2740 Pl 2741 Pl 2742 Pl 2743 Pl 2744 Pl 2745 Pl 2746 Pl 2747 Pl 2748 Pl 2749 Pl 2750 Pl 2751 Pl 2752 Pl 2753 Pl 2754 Pl 2755 Pl 2756 Pl 2757 Pl 2758 Pl 2759 Pl 2760 Pl 2761 Pl 2762 Pl 2763 Pl 2764 Pl 2765 Pl 2766 Pl 2767 Pl 2768 Pl 2769 Pl 2770 Pl 2771 Pl 2772 Pl 2773 Pl 2774 Pl 2775 Pl 2776 Pl 2777 Pl 2778 Pl 2779 Pl 2780 Pl 2781 Pl 2782 Pl 2783 Pl 2784 Pl 2785 Pl 2786 Pl 2787 Pl 2788 Pl 2789 Pl 2790 Pl 2791 Pl 2792 Pl 2793 Pl 2794 Pl 2795 Pl 2796 Pl 2797 Pl 2798 Pl 2799 Pl 2800 Pl 2801 Pl 2802 Pl 2803 Pl 2804 Pl 2805 Pl 2806 Pl 2807 Pl 2808 Pl 2809 Pl 2810 Pl 2811 Pl 2812 Pl 2813 Pl 2814 Pl 2815 Pl 2816 Pl 2817 Pl 2818 Pl 2819 Pl 2820 Pl 2821 Pl 2822 Pl 2823 Pl 2824 Pl 2825 Pl 2826 Pl 2827 Pl 2828 Pl 2829 Pl 2830 Pl 2831 Pl 2832 Pl 2833 Pl 2834 Pl 2835 Pl 2836 Pl 2837 Pl 2838 Pl 2839 Pl 2840 Pl 2841 Pl 2842 Pl 2843 Pl 2844 Pl 2845 Pl 2846 Pl 2847 Pl 2848 Pl 2849 Pl 2850 Pl 2851 Pl 2852 Pl 2853 Pl 2854 Pl 2855 Pl 2856 Pl 2857 Pl 2858 Pl 2859 Pl 2860 Pl 2861 Pl 2862 Pl 2863 Pl 2864 Pl 2865 Pl 2866 Pl 2867 Pl 2868 Pl 2869 Pl 2870 Pl 2871 Pl 2872 Pl 2873 Pl 2874 Pl 2875 Pl 2876 Pl 2877 Pl 2878 Pl 2879 Pl 2880 Pl 2881 Pl 2882 Pl 2883 Pl 2884 Pl 2885 Pl 2886 Pl 2887 Pl 2888 Pl 2889 Pl 2890 Pl 2891 Pl 2892 Pl 2893 Pl 2894 Pl 2895 Pl 2896 Pl 2897 Pl 2898 Pl 2899 Pl 2900 Pl 2901 Pl 2902 Pl 2903 Pl 2904 Pl 2905 Pl 2906 Pl 2907 Pl 2908 Pl 2909 Pl 2910 Pl 2911 Pl 2912 Pl 2913 Pl 2914 Pl 2915 Pl 2916 Pl 2917 Pl 2918 Pl 2919 Pl 2920 Pl 2921 Pl 2922 Pl 2923 Pl 2924 Pl 2925 Pl 2926 Pl 2927 Pl 2928 Pl 2929 Pl 2930 Pl 2931 Pl 2932 Pl 2933 Pl 2934 Pl 2935 Pl 2936 Pl 2937 Pl 2938 Pl 2939 Pl 2940 Pl 2941 Pl

ROYAL HASKONING

Bijlage 3:
LNV Effectenindicator

LNV Effectenindicator
Natura 2000 Uiterwaarden IJssel



1 = oppervlakteverlies
2 = versnippering
3 = verzuring
4 = vermesting
5 = verzoeting
6 = verzilting
7 = verontreiniging
8 = verdroging
9 = vernatting
10=verandering stroomsnelheid
11=verandering overstromingsfrequentie
12 = verandering dynamiek substraat
13 = geluid
14 = licht
15 = trilling
16 = optische verstoring
17 = mechanische effecten
18 = verandering populatiedynamiek
19 = verandering soortensamenstelling

ROYAL HASKONING

Bijlage 4:
Depositieberekeningen N348

Notitie

HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

Aan	:	H. Zweers
Van	:	S. Janssen
Datum	:	30 juni 2009
Kopie	:	R. Westerhof; L. van der Burgt; E. Hofstad
Onze referentie	:	9T6349.A0/N0001

Betreft : Depositieberekeningen N348

Inleiding

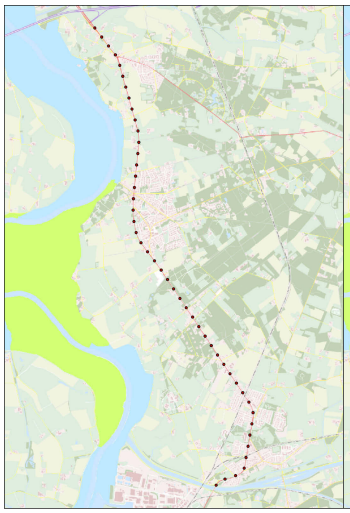
In het kader van de natuurbeschermingswet zijn de invloeden van de wegverlegging van de N348 op de omgeving inzichtelijk gemaakt. Hiertoe zijn de natura2000 gebieden in ogenschouw genomen. In de omgeving van de N348 betreft het hierbij om gebied rond de IIssel. Teneinde de invloeden op dit natuurgebied inzichtelijk te maken zijn depositieberekeningen uitgevoerd. Hierbij zijn de componenten NO_2 en SO_2 in ogenschouw genomen. Overige componenten zoals NH_3 en N_2O (lachgas) afkomstig van verkeer zijn niet in de berekening meegenomen. De reden is dat deze componenten niet of nauwelijks worden geëmitteerd. De concentratie van N_2O is zeer klein en te verwaarlozen. De uitstoot van NH_3 is groter maar ten opzichte van NO_2 veel kleiner. Daarnaast wordt NH_3 dichter bij de weg gedeponeerd (hogere emissiesnelheid) en is een stof welke relatief snel uit de atmosfeer verdwijnt en reikt niet tot in het beschermde Natura2000 gebied.

De emissiebronnen afkomstig van het wegverkeer zijn in de modellering als zijnde puntbronnen verdeeld over een vaste afstand over de weg ingevoerd. Deze puntbronnen hebben een fictieve diameter van 6 meter, identiek aan de wegbreedte. De emissie per puntbron is bepaald aan de hand van de laatst beschikbare emissiekentallen uit de nieuwste CAR II handleiding. De emissie is bepaald aan de hand van de volgende formule:

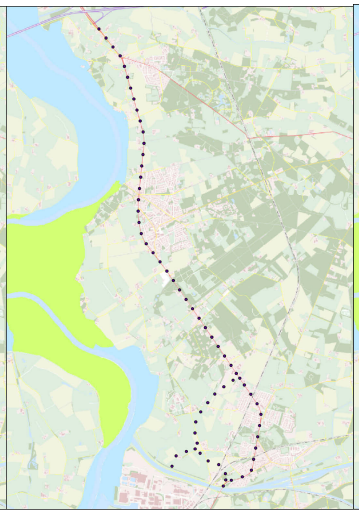
Emissie [kg/s] = emissiefactor [g/km] * intensiteit [mvt/etmaal] * weglengte [m] / (60*60*24*1000)

De emissiebronnen voor de verschillende alternatieven zijn in onderstaande figuren weergegeven.

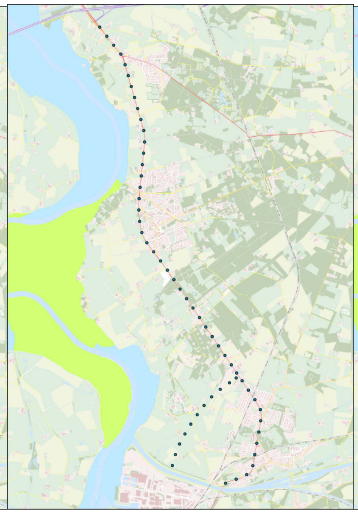
Bronnen autonome situatie



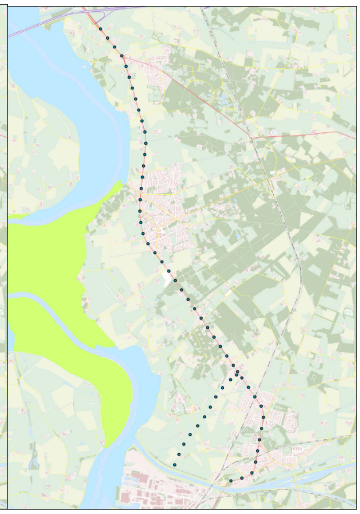
Bronnen V1



Bronnen V2



Bronnen MMA



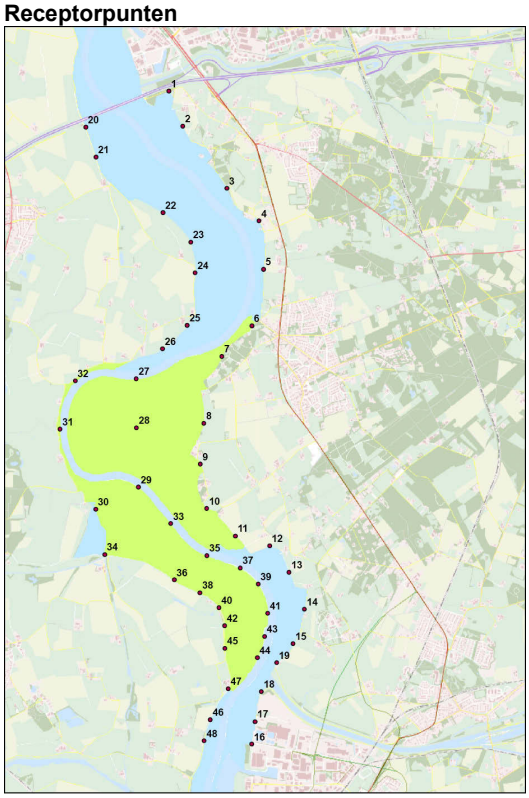
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het verspreidingsmodel Stacks (versie 9.1). In dit model is de verspreiding (dispersie) en depositie van de optredende emissies bepaald, onder andere rekening houdend met de emissieduur, de emissiehoogte en de meteorologische omstandigheden. Voor het uitvoeren van verspreidingsberekeningen zijn een aantal algemene uitgangspunten gehanteerd. Een overzicht van deze uitgangspunten is opgenomen in onderstaande tabel 1.

Tabel 1 Algemene uitgangspunten voor de verspreidingsberekeningen

Parameter	Aanname
Klimatologie	De klimatologische gegevens van Nederland, vertaald naar locatiespecifieke meteo, zijn representatief voor de omgeving. Gehanteerd zijn de klimatologische gegevens van 1995 – 2004. Gerekend is met de uur-tot-uur-methode.
Receptorhoogte	Voor de receptorhoogte is 1,5 meter gehanteerd.
Ruwheidlengte	Voor de ruwheidlengte is 0,222 meter gehanteerd (berekend aan de hand van rijksdriehoekscoördinaten, middels Stacks)
Afmetingen grid	De afmetingen van het oppervlak, waarin de verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd, zijn: 11.000 meter bij 11.000 meter
Receptorpunten	Verspreid over het gehele relevante Natura2000 gebied zijn receptorpunten gekozen. De receptorpunten zijn zodanig bepaald dat een representatieve bedekking van het gebied berekend wordt, en dat op basis van de resultaten een grafische presentatie mogelijk is
Gebouwinvloed	Gebouwinvloed is in de modellering niet toegepast.
Warmte-inhoud	Warmte-inhoud is in de modellering niet toegepast

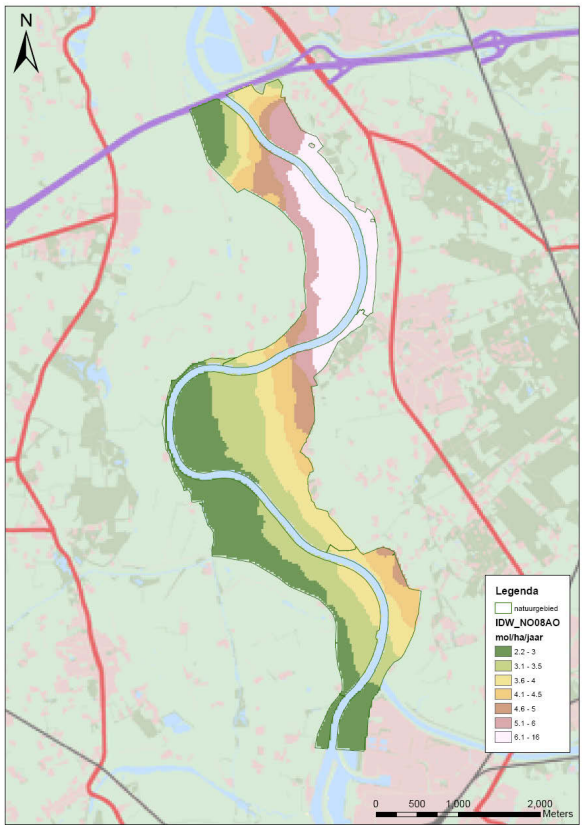
In onderstaande figuur zijn de receptorpunten weergegeven.

Receptorpunten

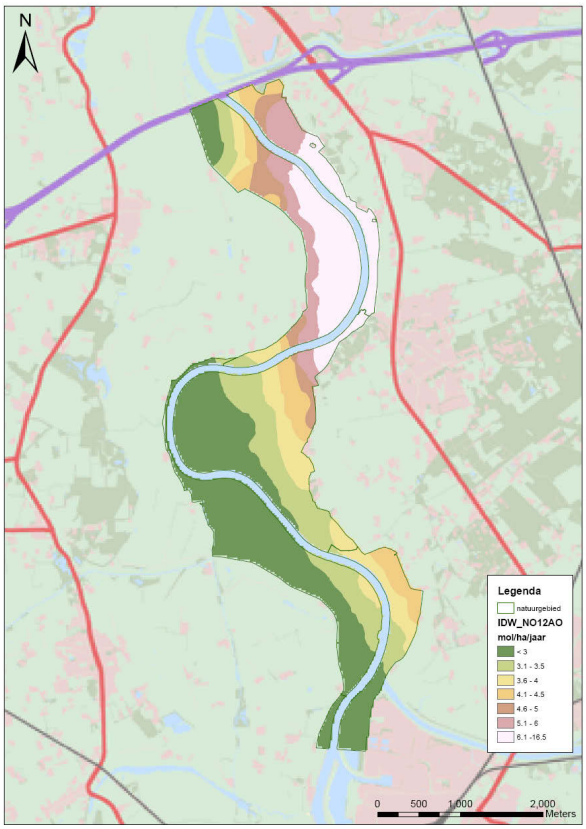


De resultaten van de berekeningen zijn gepresenteerd als zijnde contouren over het betreffende gebied. De contouren betreffen de bronbijdrage van de N348 in mol/hectare/jaar voor de componenten NO_2 en SO_2. In onderstaande figuur zijn de resultaten gepresenteerd. Hierbij zijn de autonome situatie voor het huidige jaar (2008) en een toekomstjaar (2012) in ogenschouw genomen.

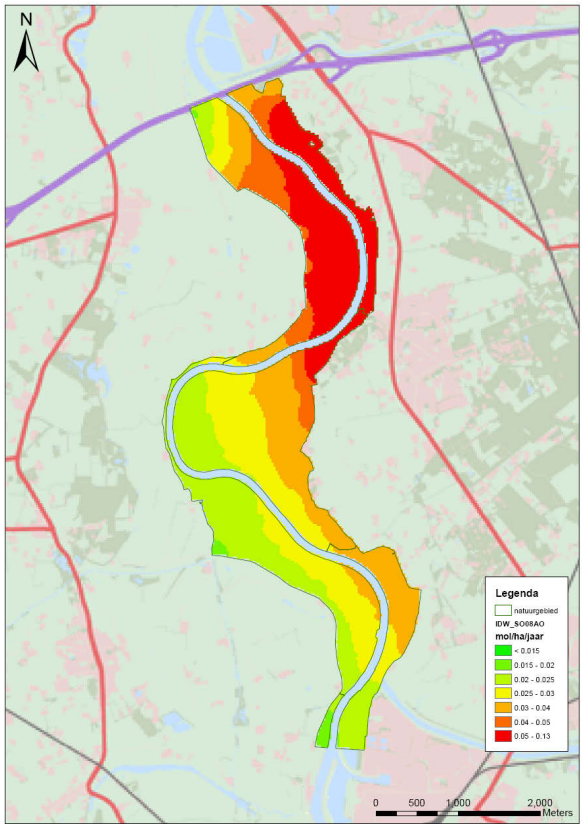
Depositie NO_2 2008 AO



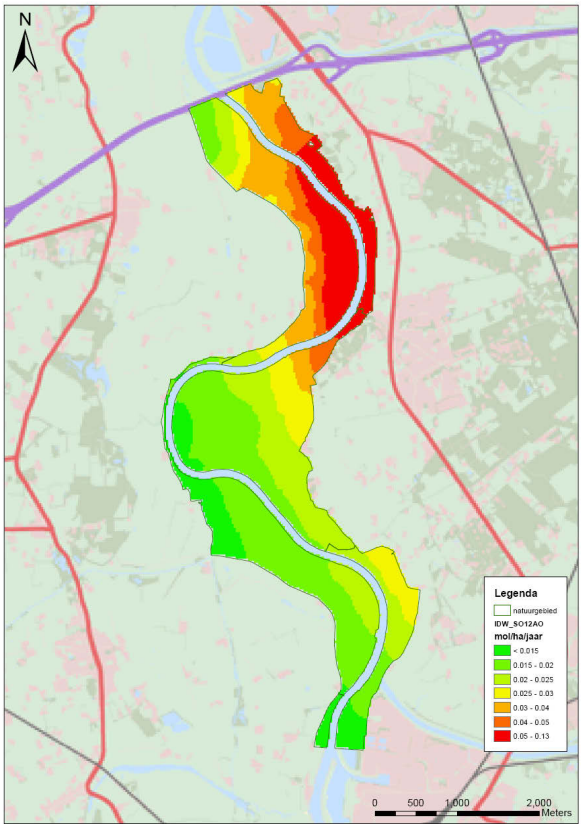
Depositie NO_2 2010 AO



Depositie SO_2 2008 AO

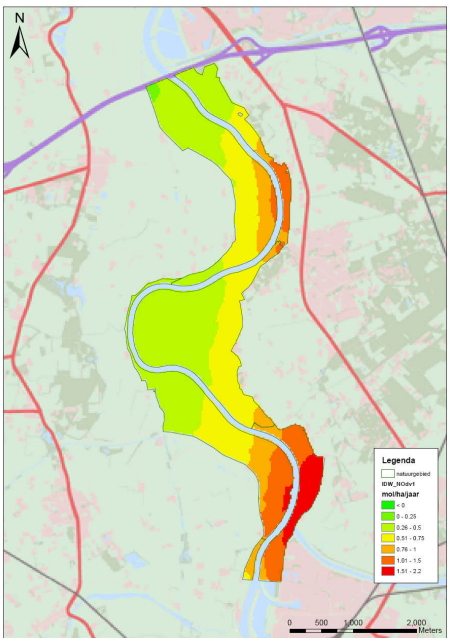


Depositie SO_2 2010 AO

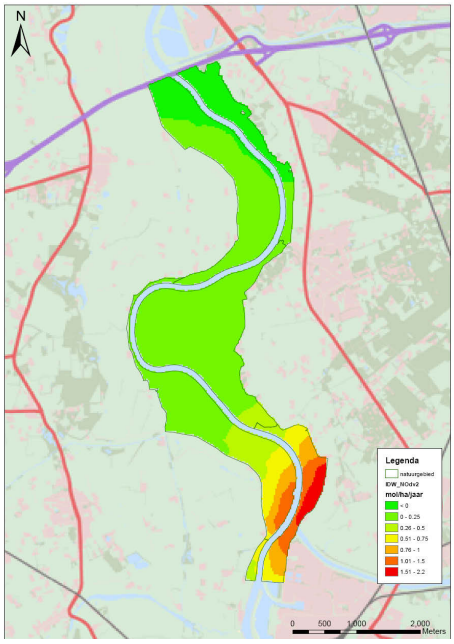


Teneinde een vergelijk mogelijk te maken met de alternatieven (V1, V2 en MMA) zijn in onderstaande figuren de verschilplots ten opzichte van de autonome situatie weergegeven. Dit is tevens gedaan voor beide componenten voor het rekenjaar 2012.

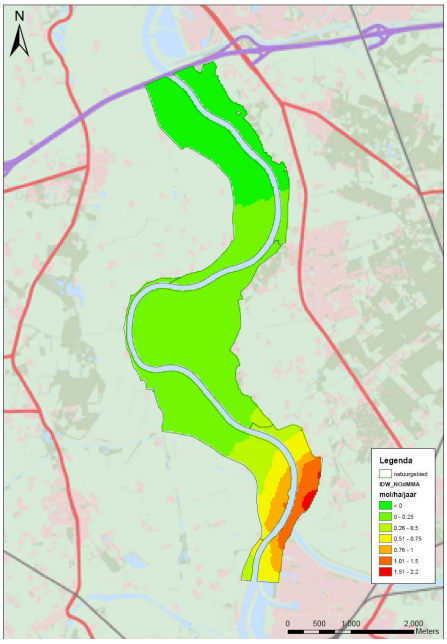
Depositieverschil NO_2: V1 t.o.v. AO



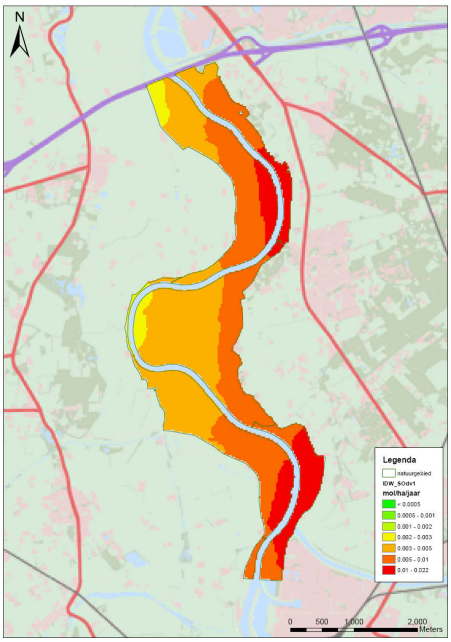
Depositieverschil NO_2: V2 t.o.v. AO



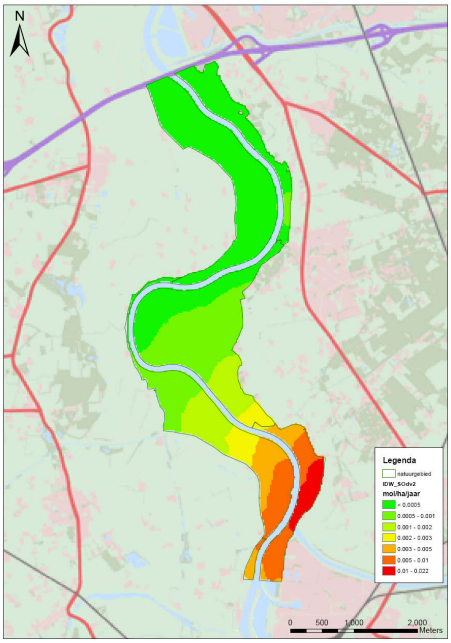
Depositieverschil NO_2: MMA t.o.v. AO



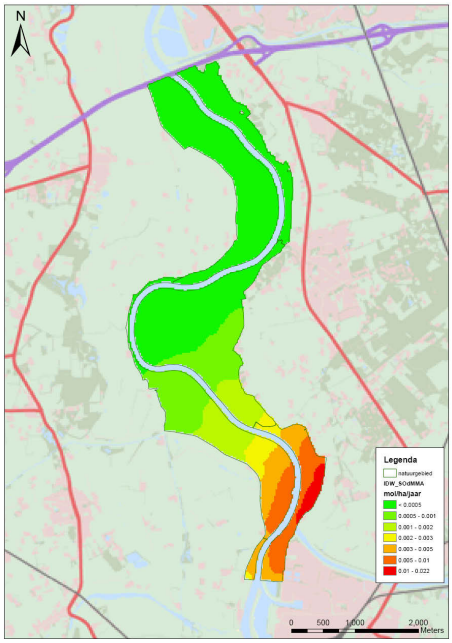
Depositieverschil SO_2: V1 t.o.v. AO



Depositieverschil SO_2: V2 t.o.v. AO



Depositieverschil SO_2: MMA t.o.v. AO



Bijlage 4 Luchtverspreidingsonderzoek

BIJLAGE D LUCHTVERSPREIDINGSBEREKENINGEN

In het MER zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd voor de emissies naar de lucht en de depositie in de omgeving is berekend (zie paragraaf 4.2).

1 MODELLERING EN BEREKENINGEN

1.1 Algemeen

De verspreidings- en depositieberekeningen zijn uitgerekend met het nationale verspreidingsmodel STACKS, versie 2012.1. Bij de berekeningen is voor alle installaties een initieel NO_2 gehalte (aandeel van NO_2 in de NO_x-emissie) van 5% aangenomen. Deze waarde is gebaseerd op jarenlange metingen van KEMA ten aanzien van de NO_2-concentratie in de rookgassen van verbrandingsinstallaties. Alle berekeningen zijn voor het toetsjaar 2015 (jaar inbedrijfname nieuwe installaties) uitgevoerd. Dit heet prognostisch rekenen, waardoor het model, zoals voorgeschreven, de uurmeteorologische gegevens van de periode 1995 - 2004 gebruikt.

1.2 Algemene invoergegevens

toetsjaar	2015
coördinatenstelsel	Rijksdriehoekstelsel
modelgebied	X:180000 – 215000 Y:342000 – 377000
grid	receptorpunten om de 1000 meter (1296 receptorpunten) receptorpunten om de 500 meter (49 receptorpunten)
meteorologie referentiepunt	X:193500 Y:354500
meteo-rekenperiode	1995 - 2004
hoogte concentratieberekeningen	1,5 meter
terreinruwheid modelgebied	0,28 m
zeezoutcorrectie modelgebied	3 µg/m^3

1.3 Specifieke invoergegevens

In de tabellen D.1 tot en met D.6 zijn de invoergegevens van STACKS voor de Clauscentrale gegeven. Dit betreffen de vergunde emissies voor eenheid A en eenheid B (beide 2004) en C, aangevuld met de verwachte emissiewaarden voor eenheid D en de hulpketel. In een

aantal gevallen zijn de vergunde emissieconcentraties uitgedrukt als uur- en daggemiddelde waarden. Voor de verspreidingsberekeningen worden alle vergunde waarden beschouwd als jaargemiddelde waarden. Deze benadering leidt voor de betreffende componenten tot een overschatting van de concentraties (worst case).

Tabel D.1 Eenheid A (vergund in 2004)

component	**eenheid**	
vollasturen	h	8760
vermogen	MW_e	640
rendement	%	38
rookgasdebiet [1)]	Nm^3/s	555
rookgastemperatuur	K	388
schoorsteenhoogte	m	152
schoorsteen binnendiameter	m	5,80
NO_x [2)]	g/GJ	98
	g/s	122,6; 3865 ton/jaar
NH_3	mg/Nm^3	-
	g/s	-
bronnen	X	191345
	Y	351794

1) nat rookgas, 273 K, 101,3 kPa

2) NO_x berekend als NO_2

Tabel D.2 Eenheid B (vergund in 2004)

component	eenheid	
vollasturen	h	8760
vermogen	MW_e	640
rendement	%	38
rookgasdebiet[1)]	Nm^3/s	555
rookgastemperatuur	K	388
schoorsteenhoogte	m	152
schoorsteen binnendiameter	m	5,80
NO_x[2)]	g/GJ	98
	g/s	122,6; 3865 ton/jaar
NH_3	mg/Nm^3	-
	g/s	-
bronnen	X	191418
	Y	351812

1) nat rookgas, 273 K, 101,3 kPa
2) NO_x berekend als NO_2

Tabel D.3 Eenheid C 2012 (vergund)

component	eenheid	
vollasturen	h	8760
vermogen	MW_e	1300
rendement	%	58,8
rookgasdebiet [2)]	Nm^3/s	600 [1)]
rookgastemperatuur	K	351
schoorsteenhoogte	m	75
schoorsteen binnendiameter	m	7
NO_x [3)]	mg/Nm^3	50
	g/s	30,00 [1)], 2838 ton/jaar totaal
bronnen	X	191500, 191541, 191580
	Y	351805, 351816, 351827

1) voor elke schoorsteen
2) nat rookgas, 273 K, 101,3 kPa
3) NO_x berekend als NO_2

Tabel D.4 Eenheid D 2015 (aanvraag, zonder SCR)

component	eenheid	
vollasturen	h	6500 [4]
vermogen	MW_e	1350
rendement	%	59
rookgasdebiet [2]	Nm^3/s	670 [1]
rookgastemperatuur	K	351
schoorsteenhoogte	m	75
schoorsteen binnendiameter	m	7
NO_x [3]	mg/Nm^3	20
	g/s	13,12 [1], 918 ton/jaar totaal
bronnen	X	191157, 191196, 191233
	Y	351726, 351736, 351748

[1] voor elke schoorsteen
[2] nat rookgas, 273 K, 101,3 kPa
[3] NO_x berekend als NO_2
[4] berekend als 8760 uur/jaar

Tabel D.5 Eenheid D 2015 (aanvraag, met SCR)

component	eenheid	
vollasturen	h	6500 [4]
vermogen	MW_e	1350
rendement	%	59
rookgasdebiet [2]	Nm^3/s	670 [1]
rookgastemperatuur	K	351
schoorsteenhoogte	m	75
schoorsteen binnendiameter	m	7
NO_x [3]	mg/Nm^3	15
	g/s	9,791 [1], 687 ton/jaar totaal
NH_3	mg/Nm^3	0,5
	g/s	0,31 [1], 23,5 ton/jaar totaal
bronnen	X	191157, 191196, 191233
	Y	351726, 351736, 351748

[1] voor elke schoorsteen, [2] nat rookgas, 273 K, 101,3 kPa, [3] NO_x berekend als NO_2
[4] berekend als 8760 uur/jaar

Tabel D.6 Hulpketel eenheid D

component	eenheid	
vollasturen	h	4000 [3)]
vermogen	MW_{th}	8
rendement	%	-
rookgasdebiet [1)]	Nm^3/s	2,5
rookgastemperatuur	K	393
schoorsteenhoogte	m	13
schoorsteen binnendiameter	m	0,50
NO_x [2)]	mg/Nm^3	70
	g/s	0,16; 2,7 ton/jaar
CO	mg/Nm^3	100
	g/s	0,23; 3,9 ton/jaar
bronnen	X	191250
	Y	351775

[1)] nat rookgas, 273 K, 101,3 kPa, [2)] NO_x berekend als NO_2 , [3)] berekend als 8760 uur/jaar

Gebouwen

component	eenheid	
koeltorens (hoogte 119 m, diameter 98 m)	X	191340, 191375
	Y	352100, 351932

Dieselaggregaten

Omrekening van de emissies voor NO_x en PM_{10} vanuit de gegevens van Mitsubishi heavy industries levert een emissie van:

– NO_x: 16,2 g NO_x/L
– PM_{10}: 0,46 g PM_{10}/L
– CO: 2,8 g CO/L

Bij een vermogen van 3 MW_e is het verbruik 772 l/uur. Voor het testen van de installaties draaien deze 2 uur per 4 weken. Aanname is 26 uur per jaar.

Vrachten:
– NO_x: 26 uur x 772 L/uur x 16,2 g/L = 325 kg NO_x/jaar
– PM_{10}: 26 uur x 772 L/uur x 0,46 g/L = 9,25 kg PM_{10}/jaar
– CO: 26 uur x 772 L/uur x 2,8 g/L = 56 kg CO/jaar.

Berekend als 1 schoorsteen:
– schoorsteen 10 m hoog
– temperatuur 570 °C
– rookgasflow is 2,2 Nm^3/s
– schoorsteendiameter is 0,40 m.

Dieselbrandweerpomp
Bij een vermogen van 0,5 MW_e is het verbruik 126 l/uur. Voor het testen van de installatie draait deze 2 uur per 4 weken. Aanname is 26 uur per jaar.
– NO_x: 26 x 126 x 16,2 = 53 kg/jaar
– PM_{10}; 26 x 126 x 0,46 = 1,5 kg/jaar
– CO: 26 x 126 x 2,8 = 9,2 kg/jaar.

– rookgasflow is 0,35 Nm^3/s
– temperatuur 570 °C
– schoorsteendiameter 0,2 m.

Verkeer en scheepvaart
Tijdens de bouw:

Personenauto's:	1340 stuks/etmaal
Vrachtauto's:	120 stuks/etmaal

Huidige situatie:

Personenauto's:	270 stuks/etmaal
Vrachtauto's:	40 stuks/etmaal

Toekomstige situatie:

Personenauto's:	220 stuks/etmaal
Vrachtauto's:	30 stuks/etmaal

Schepen tijdens de bouw: 25 stuks over 12 maanden.

2 RESULTATEN

2.1 Concentratieberekeningen

Gebruiksfase

De verspreidingen zijn uitgerekend met het nationale verspreidingsmodel “Stacks”. De jaargemiddelde bijdrage van **NO_2** van de voornomen activiteit is gemiddeld 0,025 µg/m^3 over het studiegebied. Het maximum is 0,16 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen. De jaargemiddelde bijdrage van NO_2 van de voornomen activiteit en eenheid C is gemiddeld 0,10 µg/m^3 over het studiegebied. Het maximum is 0,63 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen. De maximale concentratie voldoet aan het criterium niet in betekenende mate (NIBM). Verder wordt de totale maximale concentratie 26,0 µg/m^3 en blijft daarmee onder de grenswaarde van 40 µg/m^3.

De jaargemiddelde bijdrage van de gemiddelde emissie in 2009 van eenheid A van **NO_2** is gemiddeld 0,005 µg/m^3 over het studiegebied. Het maximum is 0,02 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen. De jaargemiddelde bijdrage van NO_2 van eenheid A (2009) en eenheid C is gemiddeld 0,08 µg/m^3 over het studiegebied. Het maximum is 0,49 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen.

De bijdrage van eenheid C + eenheid D op het maximum is 0,68 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen (zie figuur D.10). Met een heersende achtergrondconcentratie van 15,9 wordt de totale concentratie 16,6 µg/Nm^3. Hieruit volgt dat er geen grenswaarden (40 µg/Nm^3) worden overschreden, waardoor er ook geen woningen en andere gevoelige bestemmingen nadelig worden beïnvloed. Ten gevolge van de dieselaggregaten en dieselpomp is de maximale jaargemiddelde bronbijdrage nergens hoger dan 0,01 µg/m^3 voor zowel NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$. NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ voldoen ook hier aan de grenswaarden en NIBM.

Bouwfase

Gedurende de bouw neemt het verkeer gedurende een bepaalde tijd toe. De maximale hoeveelheid auto’s is 1340 personenauto’s per etmaal en 120 vrachtauto’s per etmaal. In deze berekening is als uitgangspunt genomen dat het verkeer door de Voortstraat gaat. Momenteel doet de gemeente onderzoek naar een alternatieve route langs de snelweg A2. Voor NO_2 geldt dat de maximale bronbijdrage op 10 m afstand van de rand van de weg van het verkeer in de autonome situatie 0,38 µg/m^3 bedraagt. De maximale bronbijdrage op 10 m afstand van de rand van de weg in de bouwfase bedraagt 1,30 µg/m^3, inclusief het gebruiksverkeer voor eenheid C en D. De maximale toename is 0,92 µg/m^3. Op de locatie met de maximale bijdrage wordt de totale concentratie, inclusief achtergrondconcentratie,

20,0 µg/m^3. Bij de oprit van de snelweg A2 bedraagt de totale concentratie 24,6 µg/m^3. De NO_2-bijdragen van het verkeer staan in figuur D.2.

Voor PM_{10} geldt dat de maximale bronbijdrage op 10 m afstand van de rand van de weg in de autonome situatie 0,02 µg/m^3. bedraagt. De maximale bronbijdrage op 10 m afstand van de rand van de weg bedraagt tijdens de bouw 0,11 µg/m^3. De toename tijdens de bouwfase is dus 0,09 µg/m^3. Op die locatie is de totale concentratie 21,2 µg/m^3. Bij de oprit naar de snelweg A2 bedraagt de concentratie 23,7 µg/m^3. De bijdrage staat in figuur D.3 aangegeven.

Effect van de alternatieven op de luchtkwaliteit
Bij installatie van een SCR in de afgassenketel zal de NO_2-emissie afnemen van jaargemiddeld 20 mg/Nm^3 tot 15 mg/Nm^3. De NH_3 emissie zal 0,5 mg/Nm^3 bedragen. De maximale NO_2-jaargemiddelde bijdrage is 0,12 µg/Nm^3 van eenheid D met SCR. Samen met eenheid C is de maximale concentratie 0,57 µg/m^3 op circa 2,2 km ten oostnoordoosten van de schoorstenen. De maximale concentratie voldoet aan het criterium niet in betekenende mate (NIBM). Verder wordt de totale maximale concentratie 26,0 µg/m^3 en blijft daarmee onder de grenswaarde van 40 µg/m^3. De bijdrage van eenheid C + eenheid D is op dit maximum 0,06 µg/Nm^3 Hieruit volgt dat er geen grenswaarden worden overschreden, waardoor er ook geen woningen en andere gevoelige bestemmingen nadelig worden beïnvloed.

Voor de NH_3-concentratie zijn de 98- en 99,5-percentielwaarden berekend. De maximale waarden zijn respectievelijk 0,3 en 0,7 µg/m^3. Met een geurdrempel tussen 31 µg/m^3 en 38 mg/m^3, is deze concentratie niet waarneembaar.

2.2 Depositieberekeningen

De depositie van NO_2 en NH_3 (in geval van de variant met SCR) in het studiegebied zijn eveneens doorgerekend met STACKS voor de voorgenomen activiteit en voor de variant. De stikstofdepositie van de voorgenomen activiteit is berekend met een emissieconcentratie voor NO_2 van 20 mg/Nm^3. Voor de variant met een emissieconcentratie voor NO_2 van 15 mg/Nm^3 en NH_3 van 0,5 mg/Nm^3. Het aantal vollasturen is 6500 uur per jaar. Recente berekeningen hebben aangetoond dat de emissie van NH_3 een factor 11 slechter is als van NO_2 in de directe omgeving van de bron (KEMA, 2010). In figuur D.4 zijn de stikstofdepositiecontouren van de toename van de voorgenomen activiteit in het studiegebied aangegeven. In dit geval zijn de vergunde emissies van eenheid A van die van de voorgenomen activiteit afgetrokken. De resultaten van deze berekening worden weer gebruikt voor de effectbeschrijving in de passende beoordeling. Voor de voorgenomen activiteit ten opzichte van de vergunde situatie

(2004) van eenheid A neemt in een groot deel van het studiegebied de stikstofdepositie af. Alleen ter hoogte van de centrale is er een toename. Ook in het Natura 2000-gebied Grensmaas neemt de depositie niet toe. Voor de variant met SCR neemt de depositie ten zuidwesten van Roermond aanzienlijk toe (zie figuur D.5). In het Natura 2000-gebied Grensmaas is de toename 0,5 mol N/ha/jaar tot 1 mol N/ha/jaar.

Voor de cumulatieve effectbepaling in de passende beoordeling is ook de toename van eenheid C ten opzichte van de vergunde situatie in 2004 van eenheid B berekend. De berekening is dan (eenheid D – eenheid A) + (eenheid C – eenheid B). De contouren staan in figuur D.6. De figuur laat zien dat de stikstofdepositie alleen in het Natura 2000-gebied Grensmaas toeneemt tot 1 mol N/ha/jaar. In de overige Nederlandse gebieden is er een afname. In de Belgische Nature 2000-gebieden is er een toename tot maximaal 0,5 mol N/ha/jaar.

In de figuren D.7 en D.8 zijn de stikstofdepositie van eenheid C + D weergeven zonder en met SCR voor eenheid D. De contouren tonen aan dat de depositie toeneemt met een SCR.

In figuur D.9 is de stikstofdepositie van eenheid A + B weergeven met de vergunde hoeveelheid NO_x-emissie van 1994 tot 2007. Figuur D.6 is de uitkomst van figuur D.7 min figuur D.9.

3 ONZEKERHEID IN DEPOSITIEBEREKENINGEN

De onzekerheid in berekende depositiehoeveelheden (stikstofverbindingen) worden bepaald door:

– onzekerheden in de emissies (NO_x en NH_3)
– onzekerheden in de berekende luchtconcentraties
– onzekerheden in de depositiesnelheden.

Vooral de laatste bijdrage is belangrijk als het gaat om de totale onzekerheid. Naarmate de prognoses voor een verder in de toekomst gelegen jaar betreft, worden de onzekerheden ook groter. Er kan onderscheid gemaakt worden in de onzekerheid van de depositiehoeveelheden op een lokaal ecosysteem en in de gemiddelde depositie op het Nederlandse ecosysteem. Zo is de onzekerheid in de concentratie van ammoniak 25 tot 30% voor bijvoorbeeld de gemengde bossen over Nederland als geheel, maar een factor 2 voor een specifiek bosgebied (Van Jaarsveld, 2004).

Op basis van bekende bronnen van onzekerheid wordt de onnauwkeurigheid in de NH_3-emissie geschat op 20% (RIVM, 2004) en meer recent op ongeveer 17% (PBL, 2008). Wat de berekende ammoniakconcentraties betreft kan nog opgemerkt worden dat er sinds jaren een gat bestaat tussen de berekende en gemeten NH_3-luchtconcentraties: het zogenaamde ammoniakgat. De berekeningen zijn gemiddeld 26% lager dan de metingen, ook na aanpassingen van het model en effecten van maatregelen. Recent is duidelijk geworden wat de oorzaken zijn van het ammoniakgat en kan dit gat in 2009 worden gesloten. De onzekerheid in de achtergrondconcentraties (de GCN-waarden) die als basis dienen voor de depositieberekeningen, is ongeveer 10% (RIVM, 2003). Voor specifiek NO_2 wordt de onzekerheid voor prognostische jaren op 15% geschat (PBL, 2009).

Tenslotte moet worden opgemerkt dat de onzekerheid in de kritische depositie voor individuele ecosystemen ook groot is (tot ca. 20 kg N/ha/jaar, dit is 1400 mol/ha/jaar). De oorzaak van deze onzekerheid is vooral gelegen in de onbekendheid van de respons van individuele plantensoorten op abiotische condities. In de praktijk betekent dit dat niet met zekerheid is aan te geven of in een individueel geval een toename van de depositie inderdaad tot een negatief effect zal leiden (Alterra, 2006). De onzekerheid in de gemiddelde kritische depositiewaarden per combinatie van bodem- en vegetatietype kan achter wel met een redelijke mate van nauwkeurigheid worden vastgesteld (hoogstens 100 a 200 mol/ha/jaar). Van Jaarsveld tenslotte geeft een gedetailleerd overzicht van onzekerheden in berekende depositiehoeveelheden in de beschrijving van het OPS model, waarbij hij onderscheid maakt tussen een lokaal ecosysteem en het nationaal ecosysteem. Het betreft de (jaar) som van natte

en droge depositie ten gevolge van alle bronnen op het betreffende gebied. Een locaal ecosysteem is een plaatselijk ecosysteem binnen een Natura 2000-gebied, terwijl het nationaal ecosysteem het gehele Nederlandse bosareaal betreft. De onzekerheid in dit laatste is natuurlijk kleiner omdat dan de depositie gemiddeld over een groot gebied wordt genomen en onzekerheden in lokale depositiesnelheden (die de grootste bron van onzekerheid vertegenwoordigt) enigszins uitmiddelen. Voor NO_x is de berekende onzekerheid in de depositie 24% (gemiddelde voor het Nederlandse bosareaal) - 58%, (lokaal ecosysteem) voor NH_x is dit 28% (gemiddelde voor het Nederlandse bosareaal) - 96% (lokaal ecosysteem).

REFERENTIES

Alterra, 2006. Onderbouwing significant effect depositie op natuurgebieden. (Een onderzoek naar de wijze waarop in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn getoetst kan worden of vergunningverlening kan leiden tot significante negatieve effecten op de natuur. Edo Gies, Albert Bleeker, Han van Dobben, (ECN/Alterra rapport, april 2006 –eindconcept 28 april 2006).

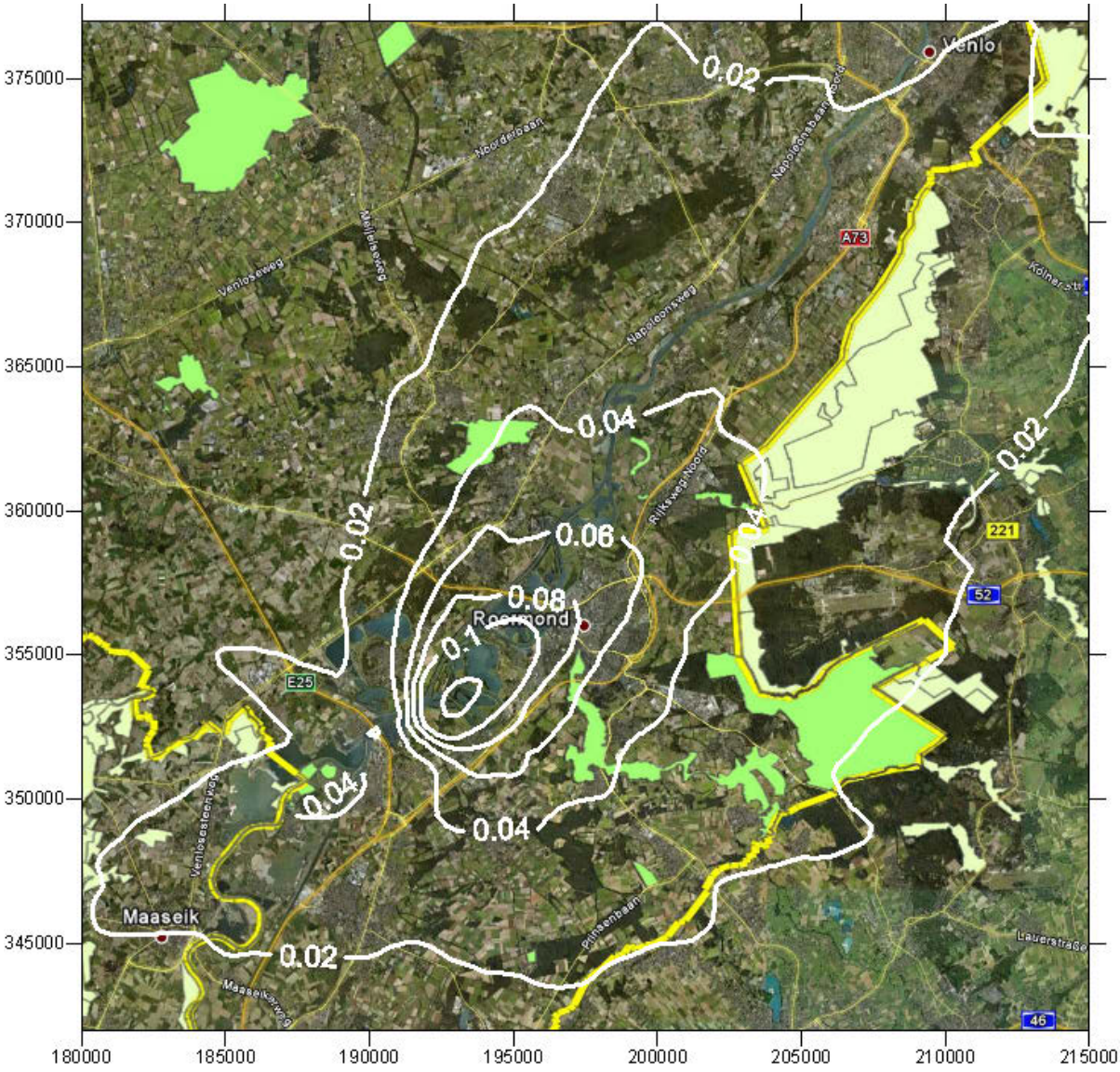
Jaarsveld, J.A. van, (2004). The Operational Priority Substances model. Description and validation of OPS-Pro 4.1. RIVM rapport 500045001/2004. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

PBL, 2008a: Ammoniak in Nederland. Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Bilthoven, juni 2008. PBL-publicatienummer 500125003.

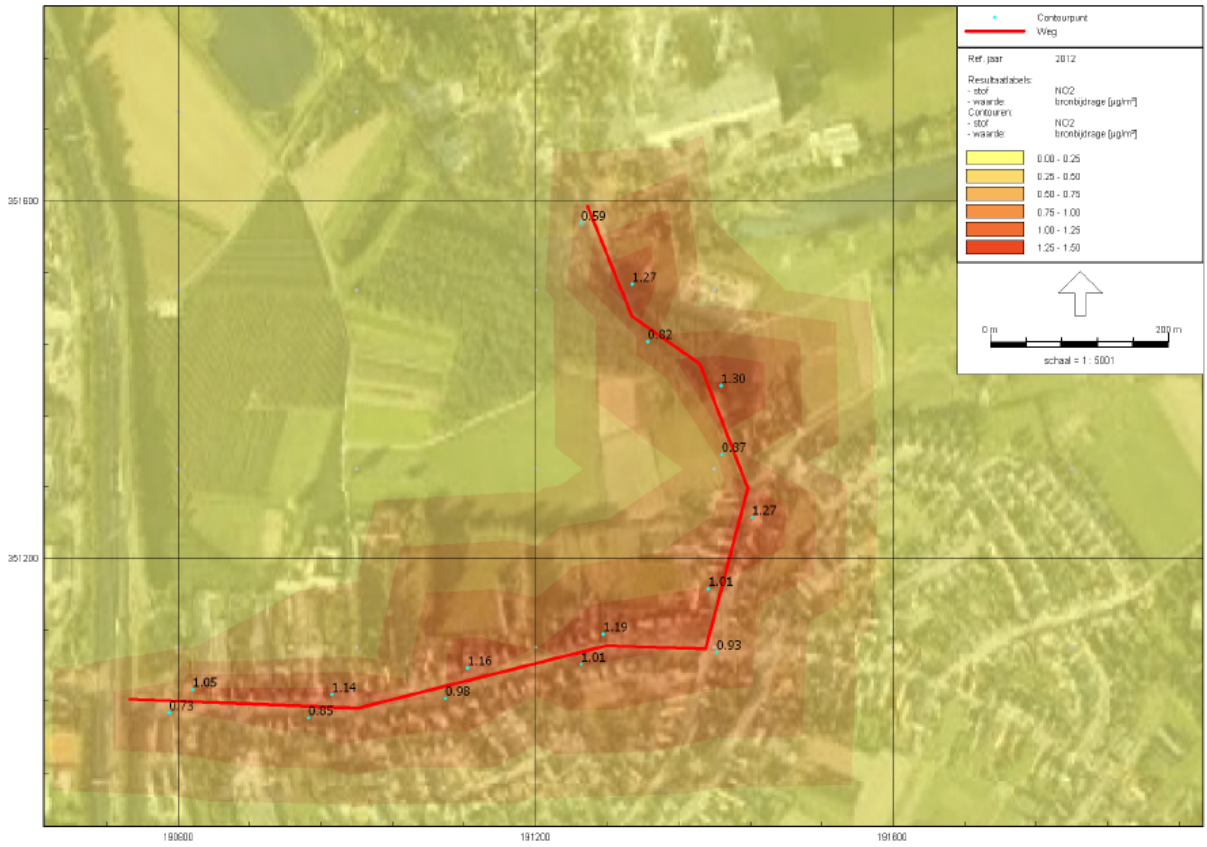
PBL, 2008b. Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland. MNP-publicatienummer 500088002.

RIVM, 2003. Gezondheids- en natuureffecten van verschillende verzuringsambities in 2010. RIVM rapport 725501007/2003.

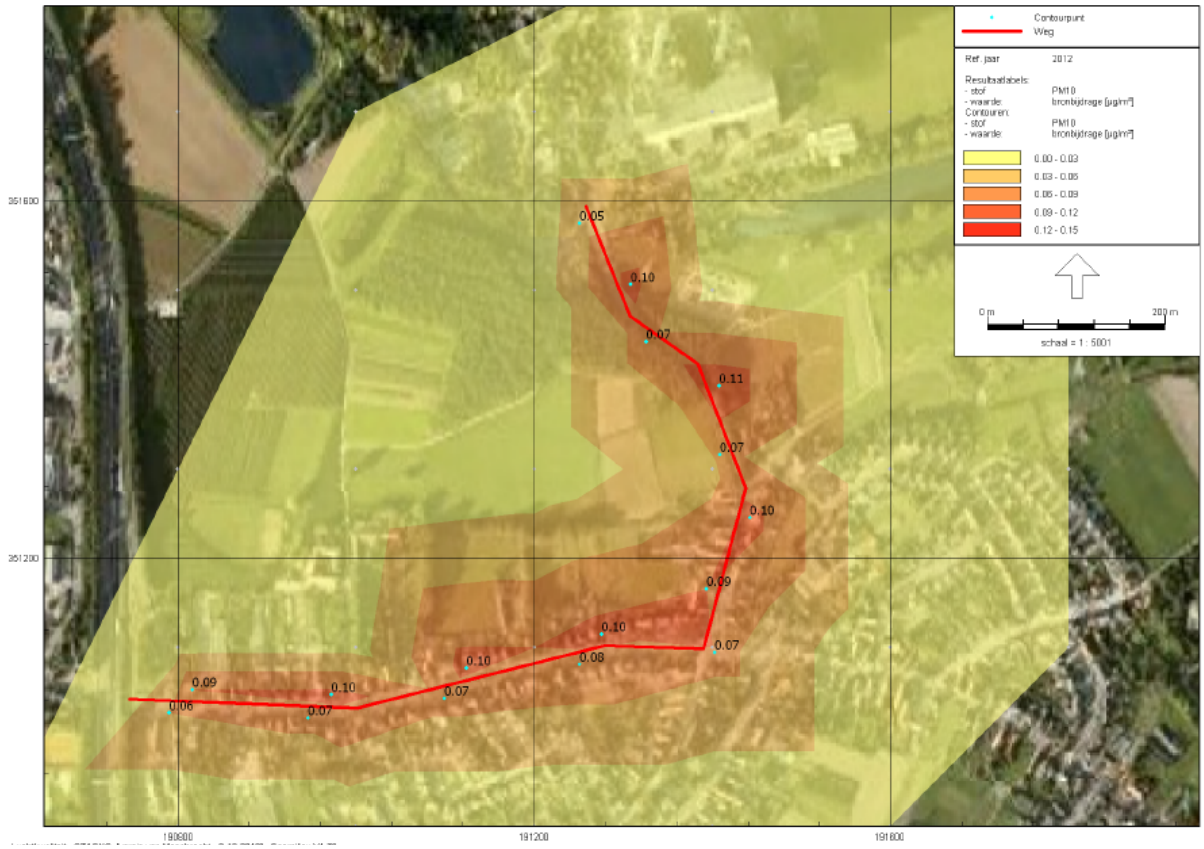
RIVM, 2004. (Kosten-) Effectiviteit Generiek en Gebiedsgericht ammoniakbeleid. RIVM rapport 500033001/2004.



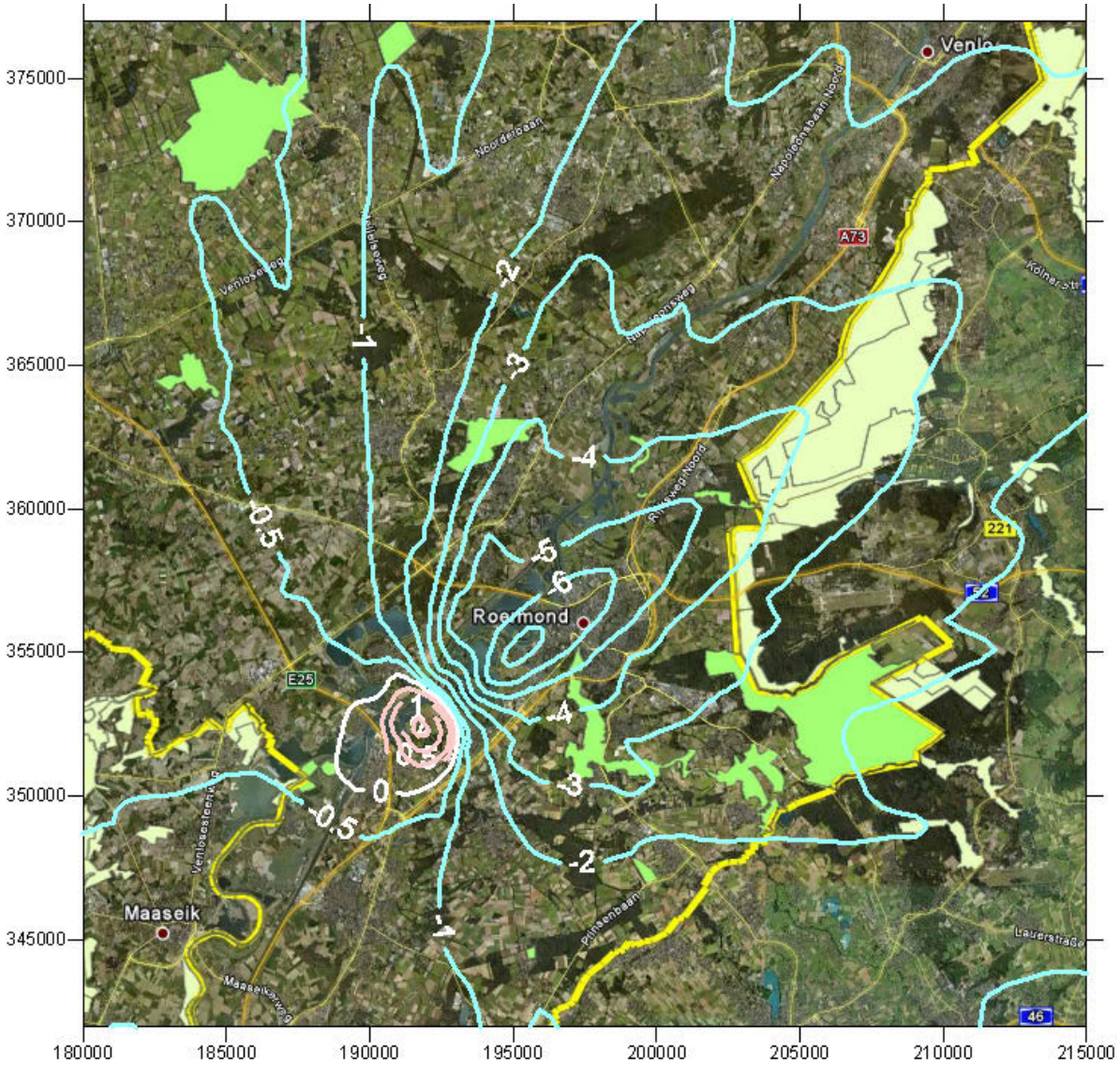
Figuur D.1 NO_2-bijdrage (in $\mu g/m^3$) van de voorgenomen activiteit



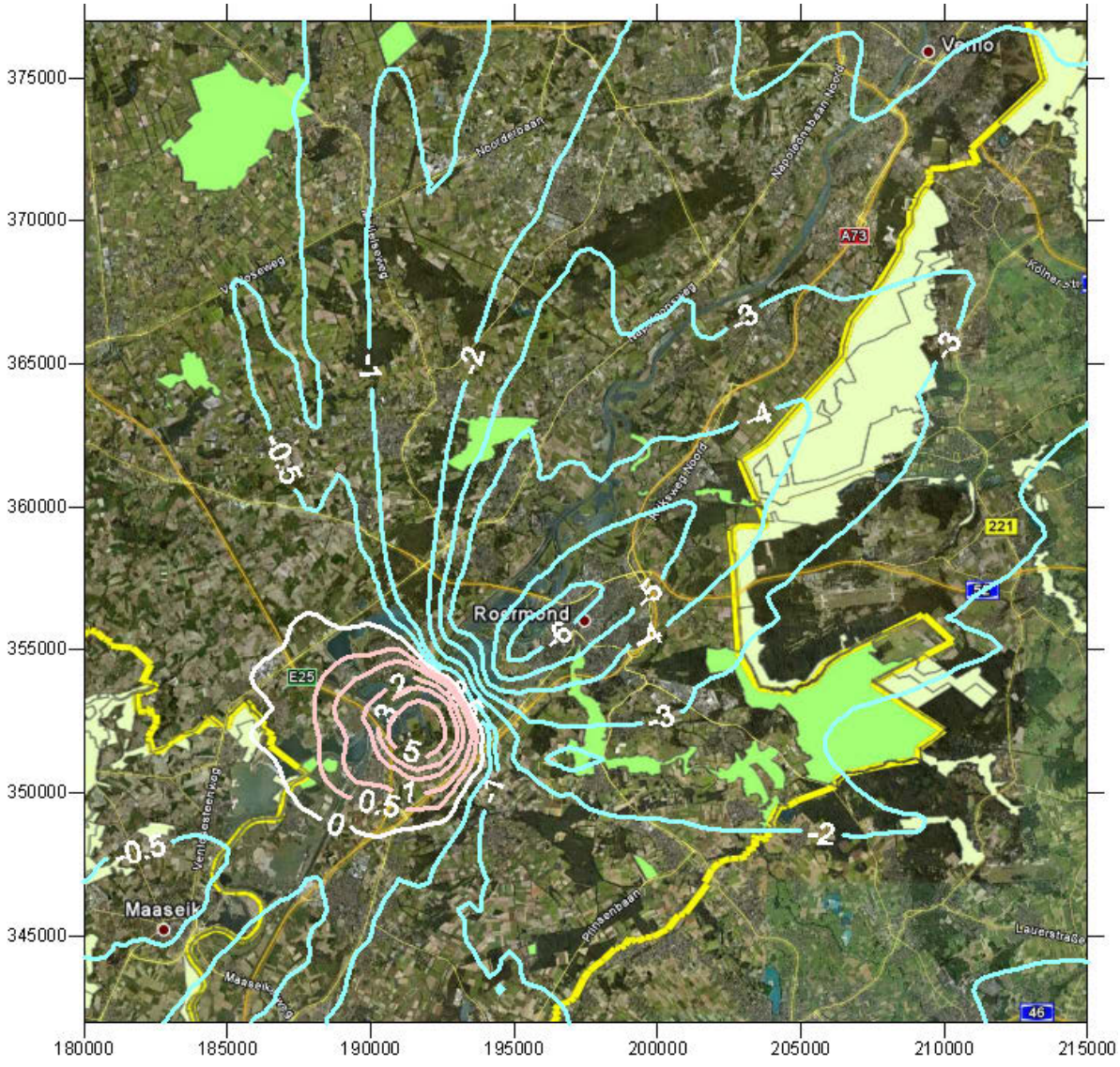
Figuur D.2 NO_2-bijdrage (in µg/m^3) van het verkeer tijdens de bouwperiode



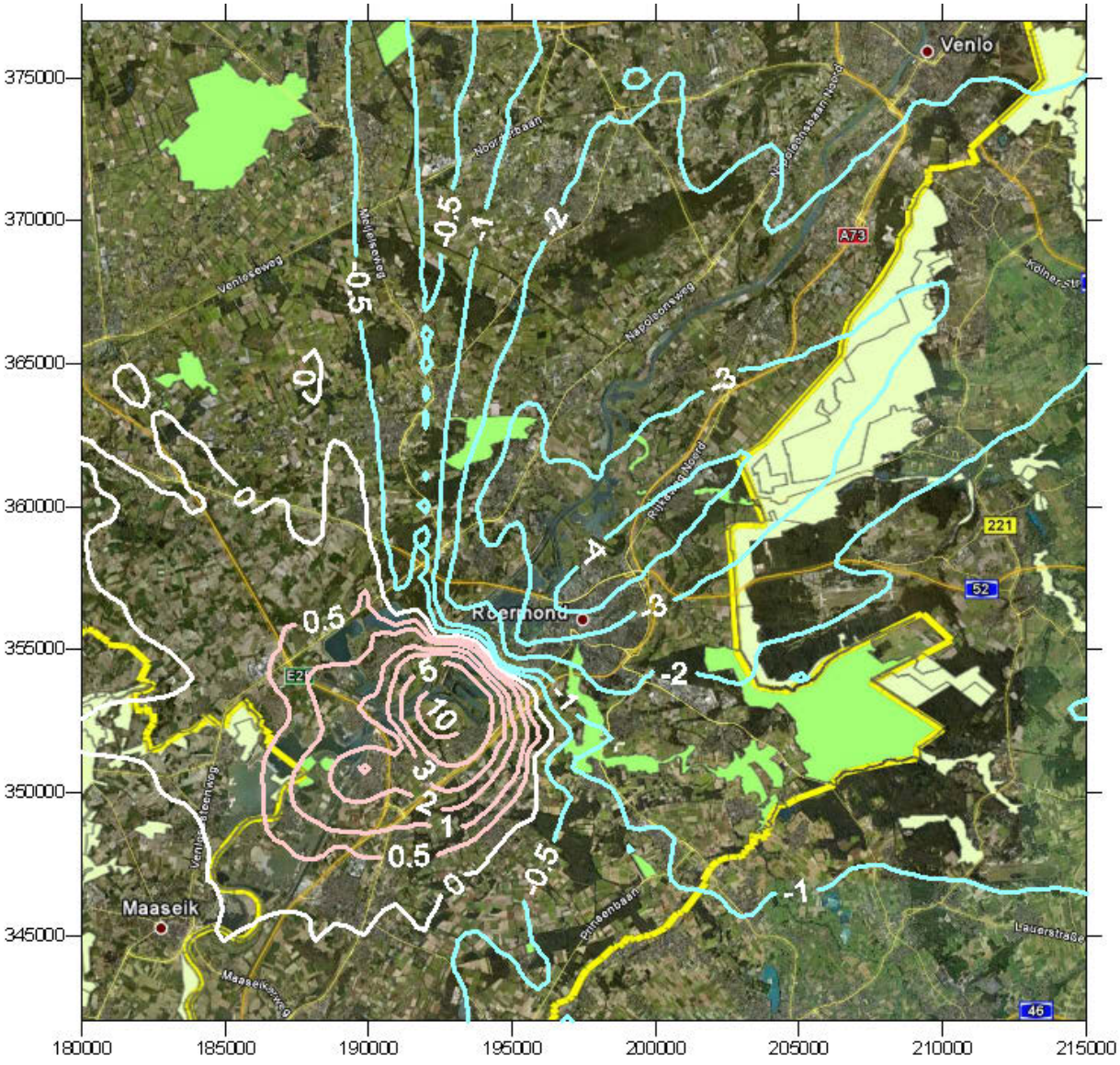
Figuur D.3 PM_{10}-bijdrage (in µg/m^3) van het verkeer tijdens de bouwperiode



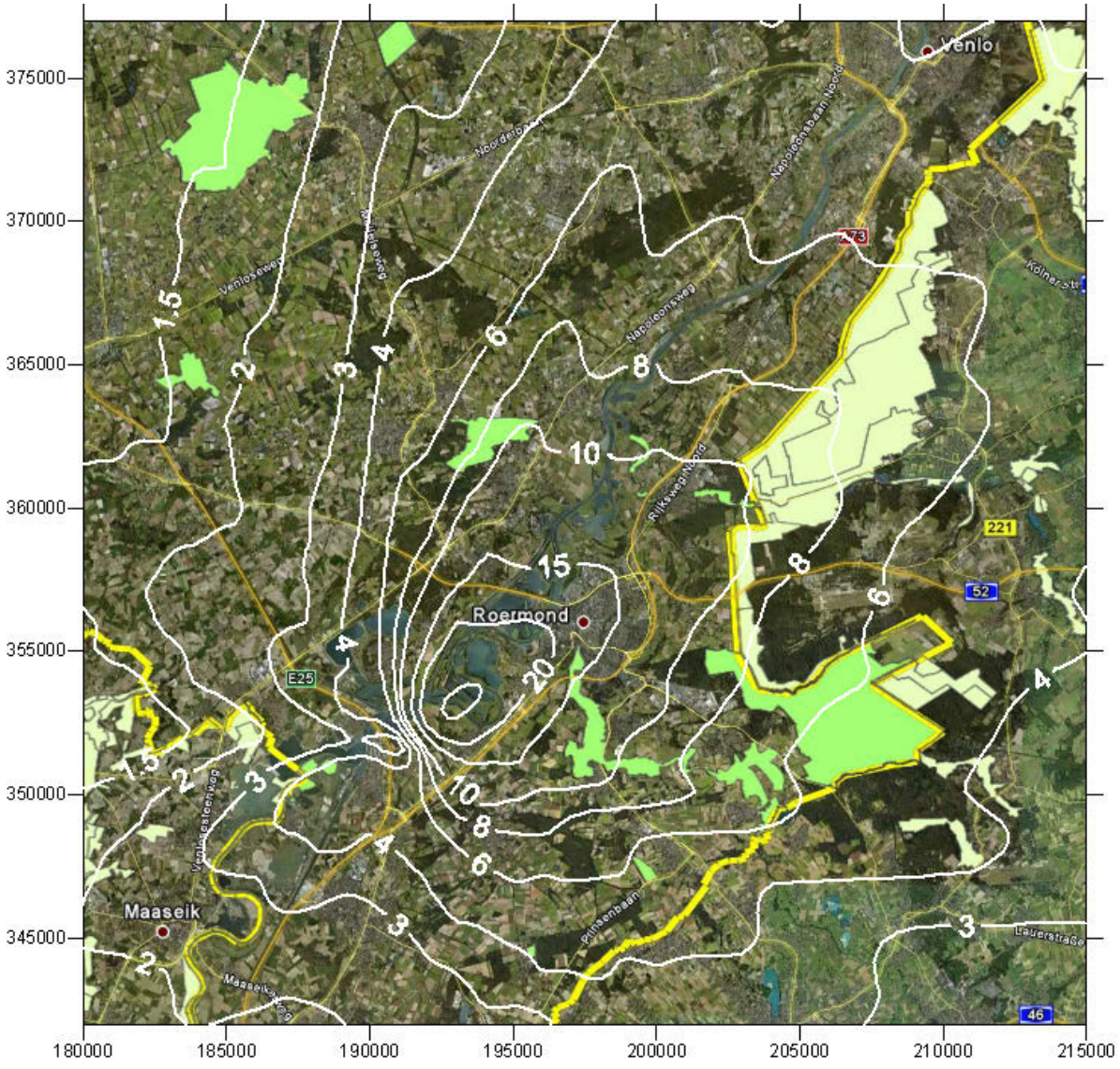
Figuur D.4 Toename van de stikstofdepositie (in mol/ha/jaar) van eenheid D (voorgenomen activiteit) ten opzichte van de vergunde hoeveelheid van eenheid A in 2004



Figuur D.5 Toename van de stikstofdepositie (in mol N/ha/jaar) van eenheid D (met SCR) ten opzichte van de vergunde hoeveelheid van eenheid A in 2004

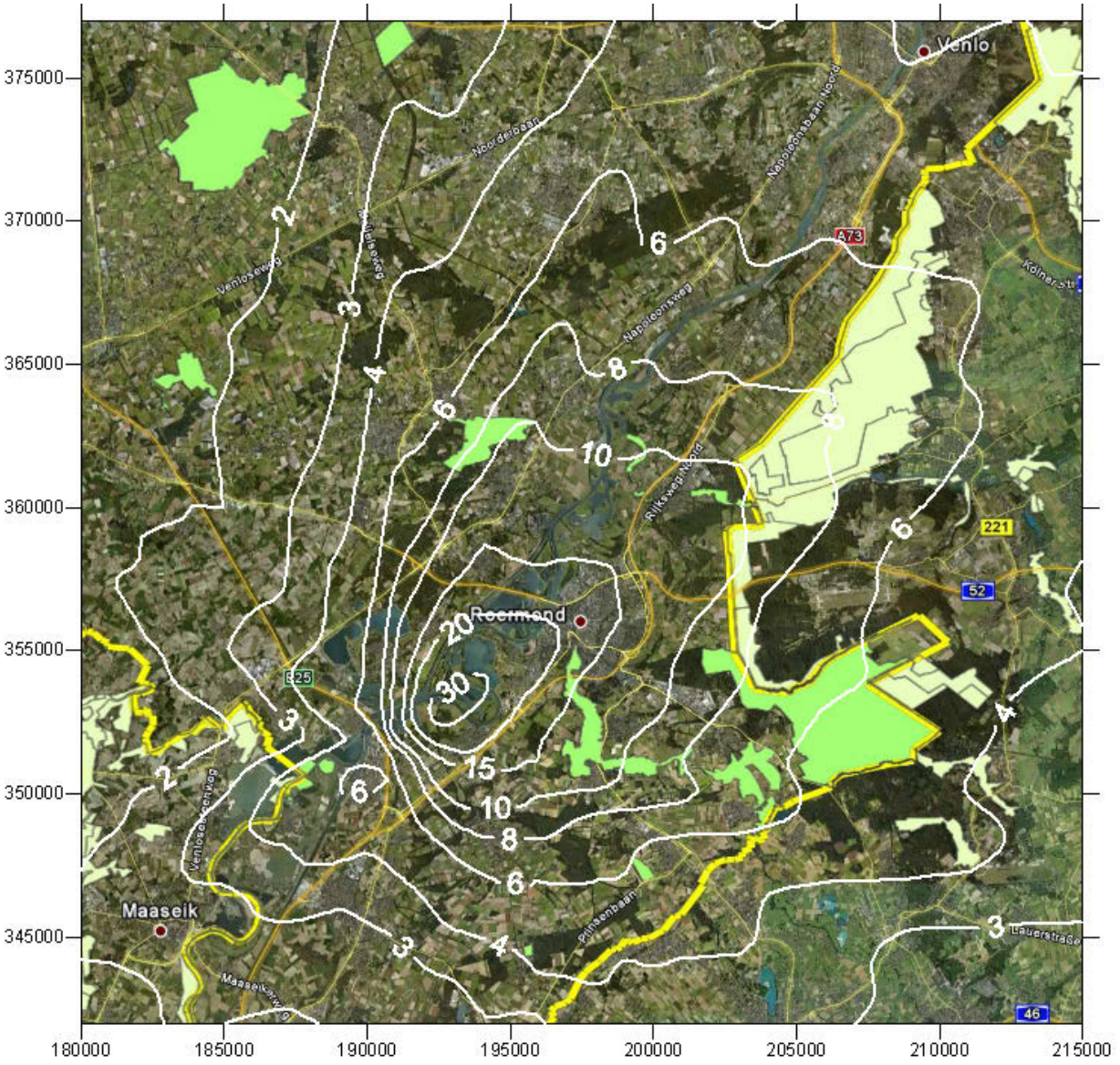


Figuur D.6 Toename van de stikstofdepositie (in mol/ha/jaar) van eenheid D ten opzichte van de vergunde hoeveelheid van eenheid A (2004) + eenheid C ten opzichte van de vergunde hoeveelheid van eenheid B in 2004



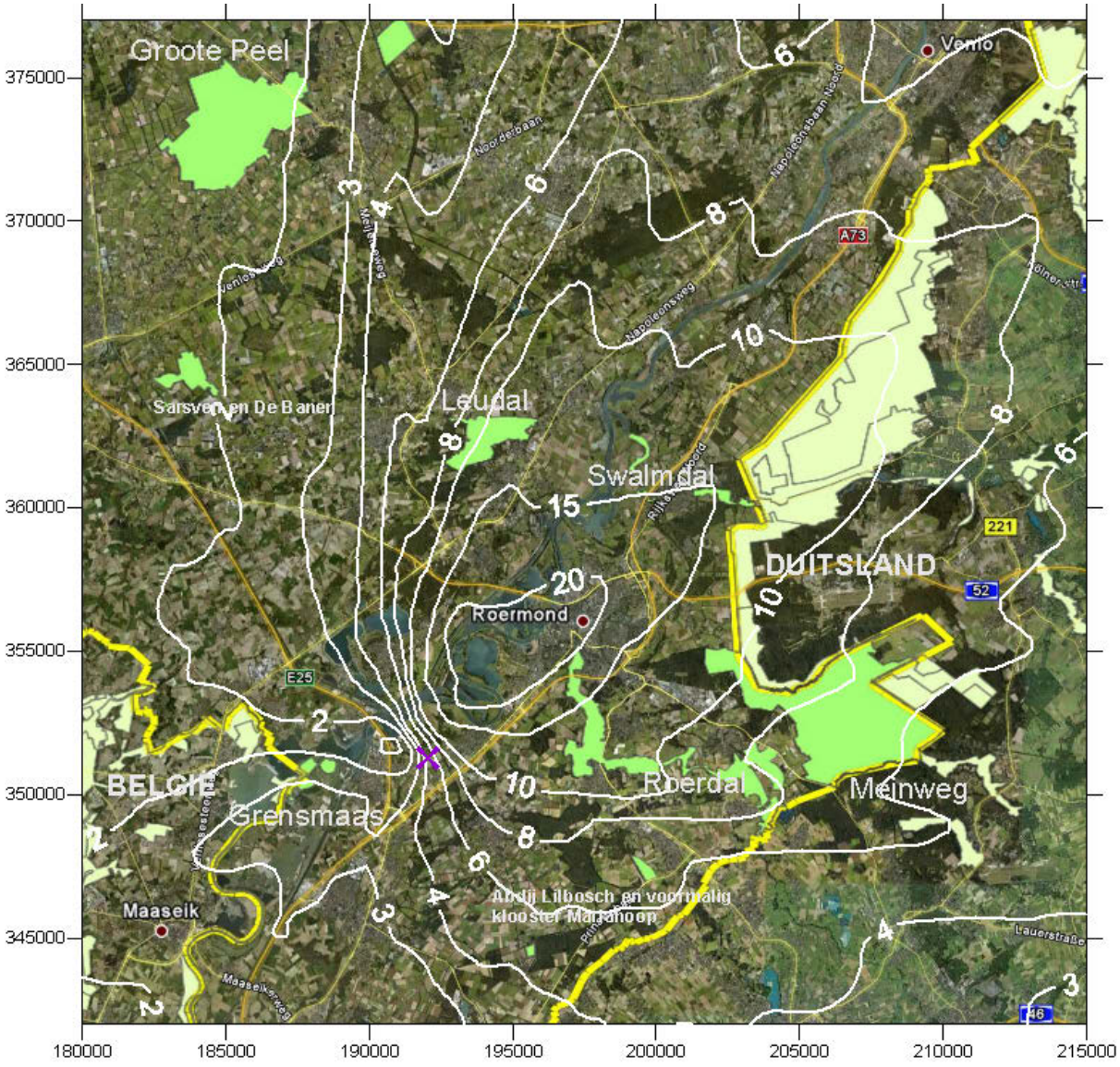
stikstofdepositie in mol/ha/jaar Claus C plus Claus D
schoorsteenhoogte Claus C = 75 meter (3 schoorstenen). Claus D idem
rookgastemperatuur Claus C = 351 K, Claus D = 351 K
vracht Claus C = 2838 ton NOx/jaar, Claus D = 918 ton NOx/jaar

Figuur D.7 Bijdragen van de stikstofdepositiecontouren (in mol/ha/jaar) van eenheid C en eenheid D (voorgenomen activiteit)



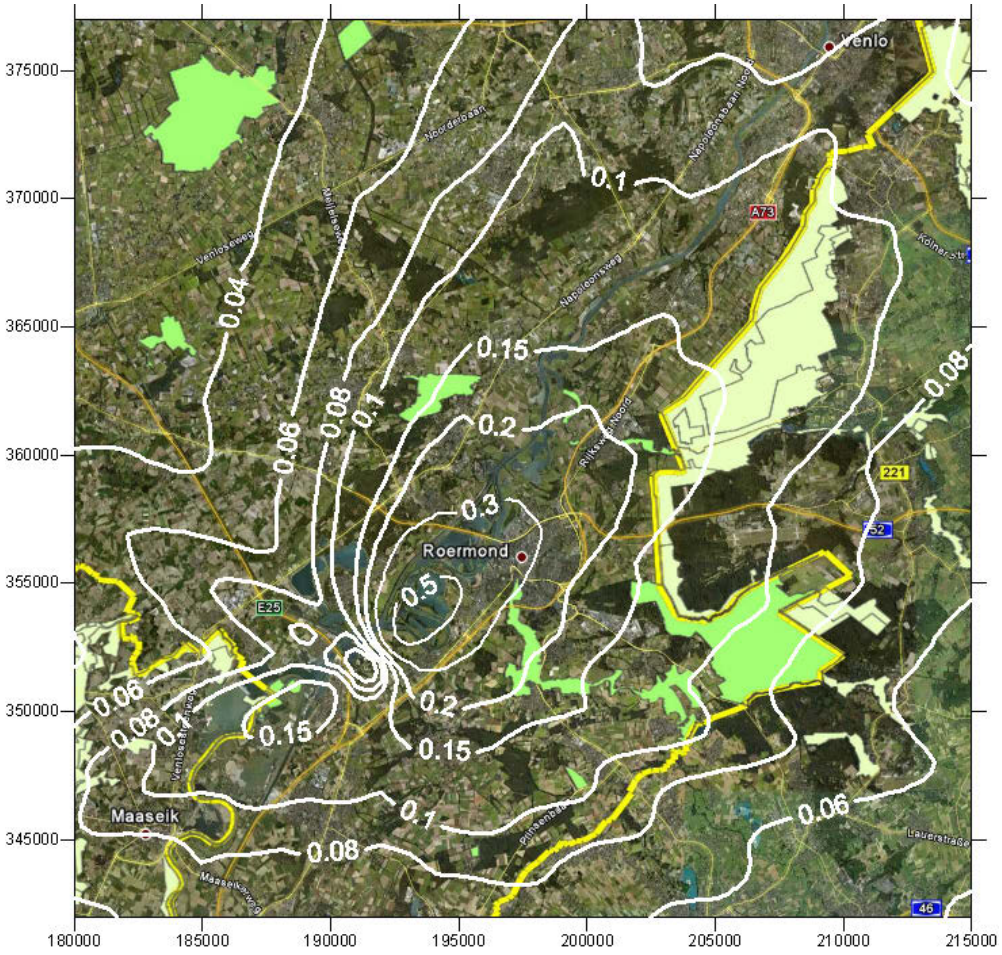
stikstofdepositie in mol/ha/jaar Claus C plus Claus D met SCR
schoorsteenhoogte Claus C = 75 meter (3 schoorstenen). Claus D idem
rookgastemperatuur Claus C = 351 K, Claus D = 351 K
vracht Claus C = 2838 ton NOx/jaar, Claus D = 687 ton NOx/jaar en 23,5 ton NH3/jaar

Figuur D.8 Bijdragen van de stikstofdepositiecontouren (in mol/ha/jaar) van eenheid C en eenheid D (variant met SCR)



stikstofdepositie in mol/ha/jaar Claus A vergund plus Claus B vergund
schoorsteenhoogte Claus A = 152 meter, Claus B = 152 meter
rookgastemperatuur Claus A = 388 K, Claus B = 388 K
vracht Claus A = 3865 ton/jaar, Claus B = 3865 ton NOx/jaar

Figuur D.9 Bijdragen van de stikstofdepositiecontouren (in mol/ha/jaar) van eenheid A en eenheid B



Figuur D.10 NO_2-bijdrage (in $\mu g/m^3$) van de voorgenomen activiteit + eenheid C

Bijlage G

Toetsing van de effecten op EHS-gebieden



Toetsing van de effecten van de modernisering van de Clauscentrale in Maasbracht op EHS-gebieden in de omgeving

buro bakker adviesburo voor ecologie BV

©

Gebruik en overname van gegevens
alleen toegestaan met volledige bronvermelding:

Buro Bakker (2012);
Toetsing van de effecten van de modernisering van de Clauscentrale op EHS-gebieden in de omgeving.
Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V. te Assen,
in opdracht van KEMA

in opdracht van:

KEMA

Contactpersoon: Dhr. J.R. Bloembergen

uitgevoerd door:

BURO BAKKER ADVIESBURO VOOR ECOLOGIE BV
Weiersloop 9 Postbus 10034 9400 CA Assen tel. 0592-313389 fax. 0592-314643 e-mail. info@burobakker.nl

Projectleiding:
Dr. Ing. M. J. Oudshoorn

Rapportage:
drs. P Daniels & drs. D.E. Heidinga

Inhoud

1 INLEIDING 1

1.1 AANLEIDING 1

1.2 OPZET 1

1.3 LEESWIJZER 1

2 ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR 2

2.1 HET BEGRIP EHS 2

2.2 BESCHERMING EHS 2

3 BESCHRIJVING ACTIVITEIT 3

3.1 LIGGING STUDIEGEBIED 3

3.2 VOORGENOMEN ACTIVITEIT 3

3.2.1 Algemeen 3

3.2.2 Locatiekeuze 4

3.2.3 Belangrijkste ontwerpgegevens 6

4 ANALYSE TE VERWACHTEN EFFECTEN 8

4.1 OPPERVLAKTEVERLIES 8

4.2 TRILLINGEN 9

4.3 GELUID 9

4.4 LICHT 10

4.5 MECHANISCHE VERSTORING DOOR BETREDING 10

4.6 OPTISCHE VERSTORING 10

4.7 VERMESTING 10

4.8 VERZURING 11

4.9 VERDROGING 12

5 ANALYSE EFFECTEN VOORGENOMEN ACTIVITEIT 13

5.1 VERZURING EN VERMESTING 13

5.1.1 Achtergronddepositie 13
5.1.2 Depositie door de voorgenomen activiteit 14
5.1.3 Voor toetsing relevante EHS-gebieden en natuurdoeltypen 15
5.1.4 Beschrijving voor toetsing relevante natuurdoeltypen 18
5.1.5 Effectbeoordeling 22
5.2 LICHT 28
5.2.1 Effecten tijdens aanleg- en gebruiksfase 28
5.3 GELUID 31
5.3.1 Drempelwaarde 31
5.3.2 Effecten tijdens aanlegfase 32
5.3.3 Effecten tijdens gebruiksfase 37
5.4 OPTISCHE VERSTORING 40
5.5 TRILLINGEN 41
5.6 AANLEG HOOGSPANNINGSLEIDING 41
5.7 CONCLUSIE 44
6 SAMENVATTING 45
6.1 AANLEIDING EN TE VERWACHTEN EFFECTEN 45
6.2 EFFECTBEOORDELING 45
6.2.1 Aanleg Claus D (exclusief aanleg hoogspanningsleidingen) 45
6.2.2 Aanleg hoogspanningsleidingen 47
6.2.3 Conclusie 47
7 LITERATUUR 48

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

Essent is van plan en is ook al deels gestart met het upgraden van de Clauscentrale te Maasbracht. Deze energiecentrale bestaat uit twee eenheden. Eén van de oude eenheden is in 2008 uit bedrijf genomen (B) en een vervangende eenheid (C) is in 2012 in bedrijf genomen. Als de vervangende eenheid eenmaal betrouwbaar draait, wordt gestart met de bouw van een nieuwe eenheid (D). Deze vervangt eenheid A die tegen die tijd uit bedrijf wordt genomen. De modernisering van de Clauscentrale betekent een grotere capaciteit en beter rendement. Daarnaast leidt de upgrade tot verlaging van de NO_x emissie met 51%.

In de ruime omgeving van Maasbracht liggen natuurgebieden die onderdeel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De EHS is een netwerk van Nederlandse natuurgebieden dat bij realisatie ongeveer 730.000 ha zal omvatten. Voor ingrepen in en bij EHS-gebieden geldt dat de wezenlijke waarden en kenmerken niet significant mogen worden aangetast.

Bij de aanleg en het latere gebruik van de nieuwe eenheid Claus D kan een verstorende werking op de wezenlijke waarden en kenmerken van EHS-gebieden in de omgeving niet op voorhand worden uitgesloten. Daarom wordt in de onderhavige rapportage het effect beoordeeld van de bouw van de nieuwe eenheid Claus D ter vervanging van Claus A op de EHS.

1.2 OPZET

De rapportage van de EHS-toetsing geeft antwoord op de volgende vragen:

- Wat is de Ecologische Hoofdstructuur (EHS)?
- Welke wet- en regelgeving is van toepassing op de EHS?
- Wat zijn wezenlijke waarden en kenmerken?
- Welke gebieden vallen binnen de invloedssfeer van de voorgenomen activiteit en wat zijn de wezenlijke waarden en kenmerken van deze gebieden?
- Zijn er significant negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken te verwachten?

Voor de toetsing is gebruik gemaakt van bestaande gegevens, literatuur, beleidsplannen, informatie op de website van het ministerie van LNV (thans El&I), PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) etc.

1.3 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt een toelichting gegeven van het begrip EHS. In hoofdstuk 3 wordt de voorgenomen activiteit beschreven. Hoofdstuk 4 omvat een beschrijving van de door de voorgenomen activiteit te verwachten storingsfactoren. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de als gevolg van de activiteit verwachte effecten. In hoofdstuk 6 staat een samenvatting van de belangrijkste conclusies van de toetsing. Hoofdstuk 7 presenteert een overzicht van de gebruikte en relevante bronnen.

2 ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR

2.1 HET BEGRIP EHS

Het begrip EHS is in 1990 in het Natuurbeleidsplan (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (destijds Landbouw, Natuurbeheer en Visserij) (LNV)) geïntroduceerd. Het doel van de EHS is het verbinden van Nederlandse natuurgebieden (zogenaamde 'ontsnippering') en daardoor het behouden van de Nederlandse biodiversiteit. Dit wordt onder andere gedaan door het ontwikkelen van nieuwe natuur, het vergroten van bestaande natuurgebieden en door middel van het aanleggen van verbindingszones tussen natuurgebieden. Hierdoor worden de mogelijkheden voor migratie en uitwisseling tussen populaties vergroot en raken populaties minder geïsoleerd. Op de lange termijn kan zo de biodiversiteit (hopelijk) worden gewaarborgd.

Provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing van de EHS en het realiseren van de kwantitatieve en kwalitatieve doelstellingen. De oppervlaktedoelstellingen voor de EHS moeten in 2018 zijn gerealiseerd. Met het aantreden van het nieuwe kabinet in 2010 vindt een herijking van de EHS plaats en zal de huidige doelstelling in de komende jaren mogelijk aangepast worden.

2.2 BESCHERMING EHS

Het beschermingsregime dat geldt voor de EHS is vastgelegd in de Nota Ruimte (ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ, 2005). In de EHS geldt het 'nee, tenzij' beschermingsregime en mogen de wezenlijke waarden en kenmerken van een gebied niet *significant* worden aangetast, tenzij er geen reële alternatieven zijn én er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Met wezenlijke waarden en kenmerken worden de huidige kwaliteiten en de in de toekomst gewenste kwaliteiten van een gebied bedoeld. In de praktijk komt het erop neer dat getoetst moet worden aan de gestelde doelen. Het gaat daarbij om: de bij het gebied behorende natuurdoelen en –kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte en openheid, de landschapsstructuur en de belevingswaarde. De relevante EHS-natuurdoelen en –kwaliteit zijn beschreven in provinciale natuurdoelenkaarten en/of natuurgebiedsplannen. De natuurdoelen van een EHS-gebied zijn meestal omschreven in de vorm van 'natuurdoeltypen' (Bal et al., 2001). Een natuurdoeltype is een in het natuurbeleid nagestreefd ecosysteem dat gekenmerkt word door een bepaalde mate van natuurlijkheid (Bal et al., 2001). In het Handboek Natuurdoeltypen (Bal et al., 2001) staat voor elk natuurdoeltype beschreven uit welke plantengemeenschappen het bestaat, wat de abiotische randvoorwaarden zijn en welke kenmerkende soorten erin thuis horen.

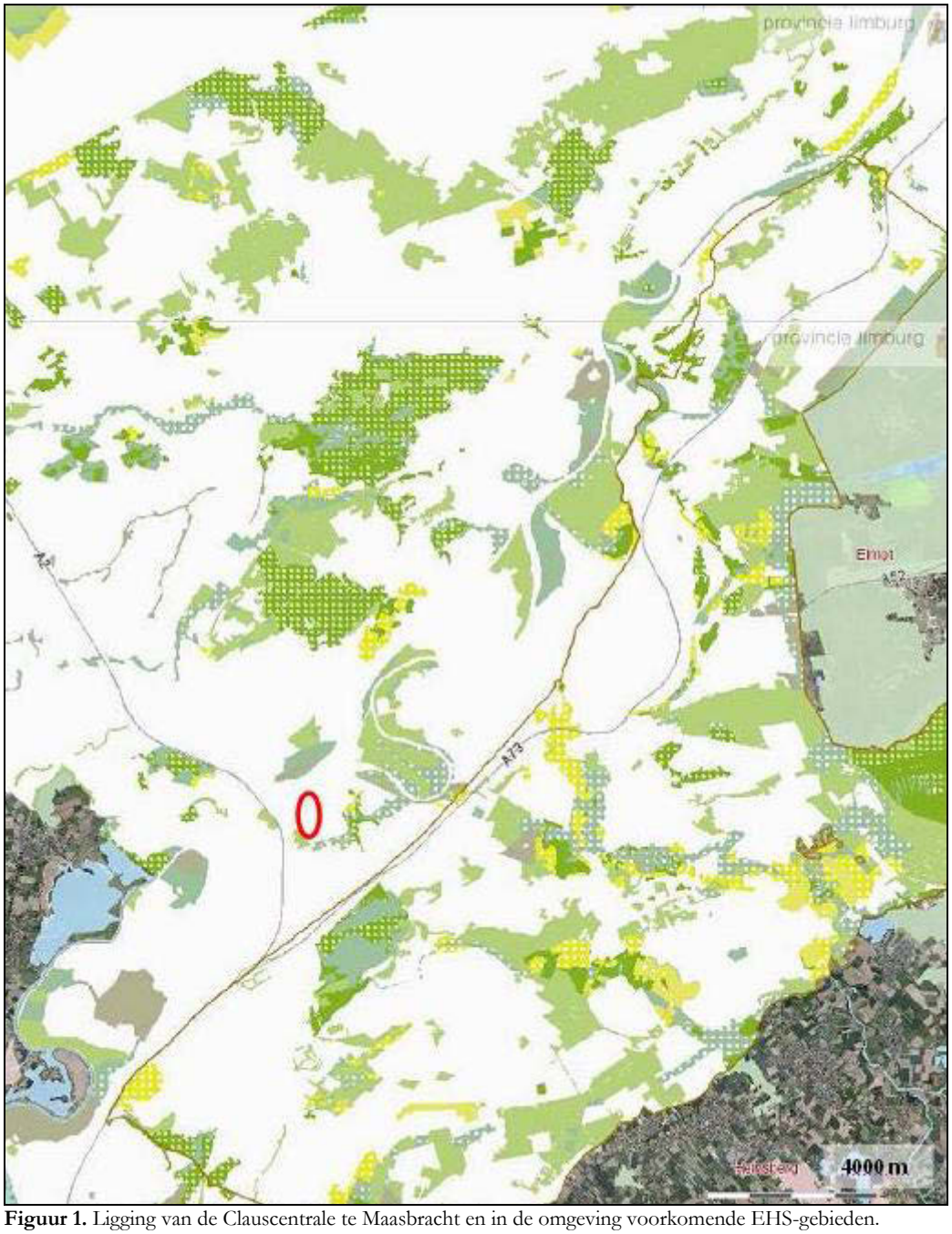
In het kader van de wijzigingen in het subsidiestelsel voor particulier en agrarisch natuurbeheer heeft de provincie zogenoemde 'Natuurbeheerplannen' opgesteld. In deze natuurbeheerplannen zijn aan een deel van de EHS-gebieden natuurbeheertypen toegekend, die vervolgens kunnen worden vertaald in natuurdoeltypen.

De EHS is pas daadwerkelijk planologisch veiliggesteld als zij in de gemeentelijke bestemmingsplannen positief is bestemd en als voor deze bestemming adequate voorschriften gelden die overeenkomen met de functie en de te beschermen of te ontwikkelen natuurwaarden. Tot die tijd is er geen sprake van een bindende bescherming van EHS-gebieden.

3 BESCHRIJVING ACTIVITEIT

3.1 LIGGING STUDIEGEBIED

In onderstaand figuur is het studiegebied weergegeven. De ligging van de Clauscentrale is aangeduid met een rode ovaal.



Figuur 1. Ligging van de Clauscentrale te Maasbracht en in de omgeving voorkomende EHS-gebieden.

3.2 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

3.2.1 ALGEMEEN

De voorgenomen activiteit betreft het ontwerpen, moderniseren van de bestaande eenheid A van de Clauscentrale, het testen en in bedrijf nemen en exploiteren van een aardgasgestookte

elektriciteitscentrale, bestaande uit afhankelijk van de gasturbine keuze twee of drie identieke gasturbines in een STEG-configuratie (SToom- En Gasturbine), met een elektrisch vermogen van circa 1350 MW_e (in het geval van drie gasturbines) te Maasbracht. De gemoderniseerde eenheid A wordt eenheid D.

Eenheid D (verder "de voorgenomen activiteit") zal elektriciteit en mogelijk warmte en stoom opwekken. De opgewekte elektriciteit zal worden geleverd aan het landelijke hoogspanningsnet. Het is tevens de intentie van Essent om warmte of stoom te leveren aan potentiële (industriële) verbruikers in de nabije omgeving indien dit technisch mogelijk en economisch verantwoord is.

3.2.2 LOCATIEKEUZE

Naast de toename in elektriciteitsvraag is de vervanging van bestaande opwekkingscapaciteit een belangrijke drijfveer voor nieuw productievermogen. Onderzoek heeft uitgewezen dat tot 2015 ongeveer 7 GW aan centraal vermogen vervangen zou moeten worden, waaronder eenheid A van de Clauscentrale. Verder heeft deze eenheid een relatief laag rendement, waardoor deze vanwege bedrijfseconomische redenen weinig wordt ingezet. Modernisering en daardoor verhoging van het rendement is daarom gewenst.

De locatie van de Clauscentrale heeft goede en functionerende verbindingen naar bestaande infrastructuur, zowel voor gas als brandstof als voor de afvoer van stroom naar afnemers. Verder bevindt er zich op de locatie een sterke bestaande organisatie en is kennis van gasgestookte centrales beschikbaar. Bovendien is de locatie aangewezen in SEV III als voorkeurslocatie voor grootschalige opwekking van elektriciteit.

Op basis van bovengenoemde argumenten is dan ook besloten tot modernisering van de bestaande eenheid A naar eenheid D. Doordat gasturbine-installaties als modules worden geleverd en het bestaande koelsysteem weer hergebruikt gaat worden, is de grootste configuratie, die geen aanpassingen aan het koelwatersysteem vraagt, de bouw van drie nieuwe gasturbines, waardoor het totale vermogen circa 1350 MW_e wordt. De keuze voor twee of drie gasturbines wordt pas in een veel later stadium gemaakt. De ligging van de Clauscentrale en de projectlocatie worden weergegeven in figuur 2. Voor een visualisatie van de voorgenomen activiteit, zie figuur 3.



Figuur 2. Locatie van de Clauscentrale te Maasbracht, met gemarkeerd (D) de situering van de voorgenomen activiteit



Figuur 3. Visualisatie van de modernisering van de Clauscentrale eenheid A. Rode gedeelte is eenheid D, daarnaast met de hoge schoorstenen eenheid A en B (links naar rechts). Aan de rechterzijde, met de lagere 3 schoorstenen eenheid C.

3.2.3 BELANGRIJKSTE ONTWERPGEGEVENS

De navolgende beschrijving is gebaseerd op het beoogde ontwerp van de voorgenomen activiteit. Dit ontwerp zal in overleg met de aannemer en de gasturbineleverancier nog verder uitgewerkt worden. De voorgenomen activiteit bestaat uit twee of drie identieke gasturbines in STEG-configuratie. Het principeschema van de voorgenomen activiteit met 3 GT's wordt getoond in figuur 4.

De gasturbine (GT) wordt alleen op aardgas gestookt. Gefilterde buitenlucht wordt doorgevoerd naar het verbrandingsdeel van de GT, waar het wordt vermengd met aardgas en ontbrandt. Het hete gas dat daarbij vrijkomt, expandeert door de turbine heen, waardoor de turbine-as gaat draaien. De roterende mechanische energie die de GT produceert, gaat naar de generator die de elektriciteit produceert. De hete gassen die tijdens het verbrandingsproces vrijkomen, verlaten de GT en worden naar de afgassenketel gevoerd.

De afgassenketel is een stoomketel die de restwarmte van de rookgassen in de GT gebruikt om stoom voor de stoomturbine te produceren. De afgekoelde afgassen van de GT worden via een schoorsteen afgevoerd naar de atmosfeer. De afgassenketel zal circa 40 meter hoog zijn en de schoorsteen 75 meter. De rookgassen die uit de afgassenketel komen bevatten lage concentraties stikstofoxiden als restproduct van het verbrandingsproces.

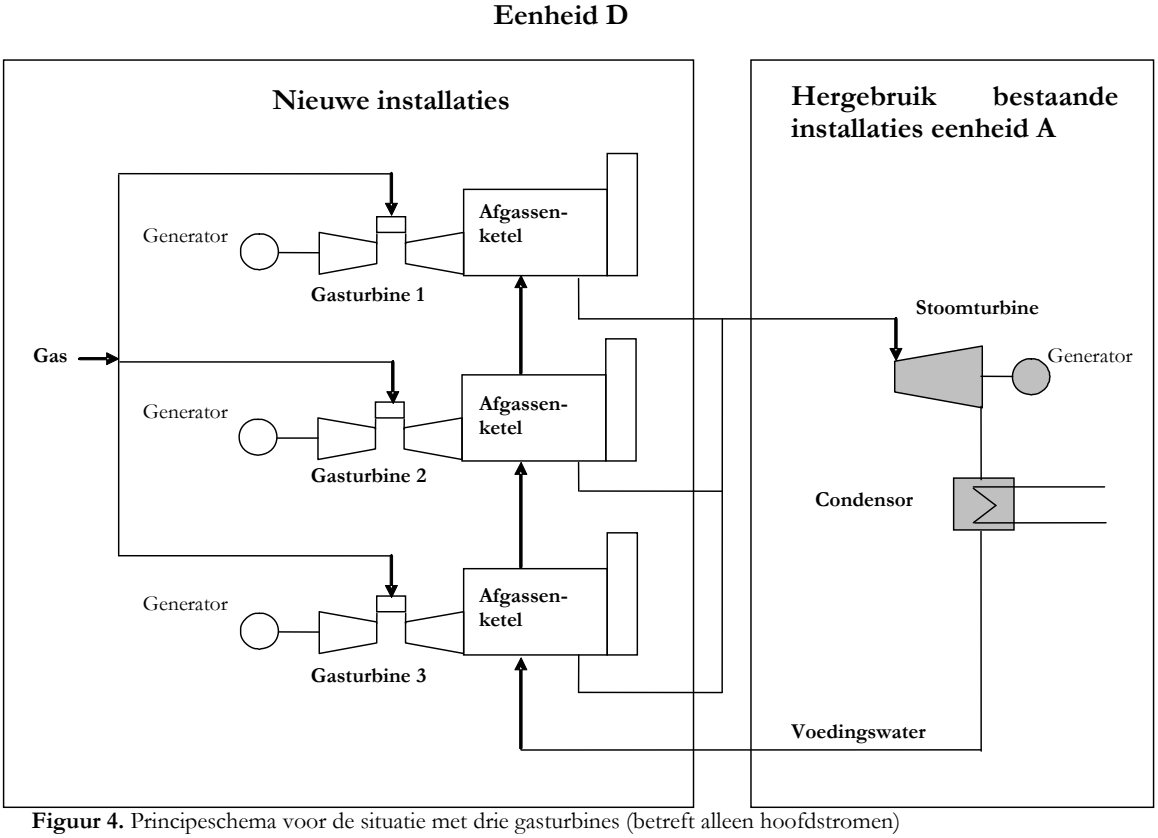
Via stoomleidingen stroomt de stoom van de afgassenketel naar de stoomturbine (ST), waar het in de turbine expandeert en de as laat draaien. De geëxpandeerde (uitgezette) stoom wordt in een condensor gecondenseerd met koelwater uit de rivier, middels doorstroomkoeling, of bij een laag Maasdebiet rivierwater dat over bestaande koeltorens circuleert (Essent, 2010). Het condensaat wordt teruggevoerd naar de afgassenketel. Met het ontwikkelde vermogen wordt eveneens elektriciteit gegenereerd.

Voor de aanlevering van aardgas naar de nieuwe installatie via de nabij gelegen transportleidingen wordt mogelijk een nieuw gasontvangststation gebouwd. De opgewekte elektriciteit wordt via een hoogspanningslijn getransporteerd naar het nabijgelegen bestaande verdeelstation van TenneT (Essent, 2010).

In verband met de aanleg van eenheid D worden nieuwe hoogspanningsleidingen getrokken en damwanden aangebracht.

Bij het gebruik van de installatie zal het oppervlaktewater beïnvloed worden door de volgende lozingen:

- Koelwater,
- Hemelwater,
- Schrob, lek- en spoelwater vanuit de centrale,
- Spuiwater vanuit de afgassenketel en de stoomsytemen,
- Afvalwater vanuit de demineralisatie- en condensaatreinigingsinstallatie,
- Grondwater (mogelijke ontrekking tijdens de bouw) (Essent, 2010).



Figuur 4. Principeschema voor de situatie met drie gasturbines (betreft alleen hoofdstromen)

Naar verwachting wordt in 2013-2014 gestart met de aanleg van de nieuwe eenheid D, die eenheid A gaat vervangen. Eenheid A wordt uit bedrijf genomen als eenheid D gebouwd wordt. De verwachting is dat eenheid D in 2016 of 2017 in gebruik kan worden genomen.

4 ANALYSE TE VERWACHTEN EFFECTEN

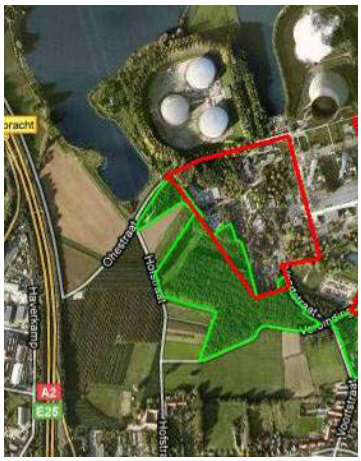
Op basis van de in hoofdstuk 3 gepresenteerde voorgenomen activiteit, informatie uit het milieueffectrapport en de ligging van de EHS-gebieden in de omgeving van de Clauscentrale kunnen de volgende verstoringen op wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS-gebieden in de omgeving verwacht worden:

- Oppervlakteverlies
- Trillingen
- Geluid
- Licht
- Mechanische verstoring door betreding
- Optische verstoring
- Depositie van vermestende en verzurende stoffen
- Verdroging

De effecten van lozingen op het oppervlaktewater en effecten van koelwaterinname worden hier niet behandeld omdat het hierdoor beïnvloede oppervlaktewater van de Maas en de direct aan de Clauscentrale grenzende wateren niet tot de EHS behoren.

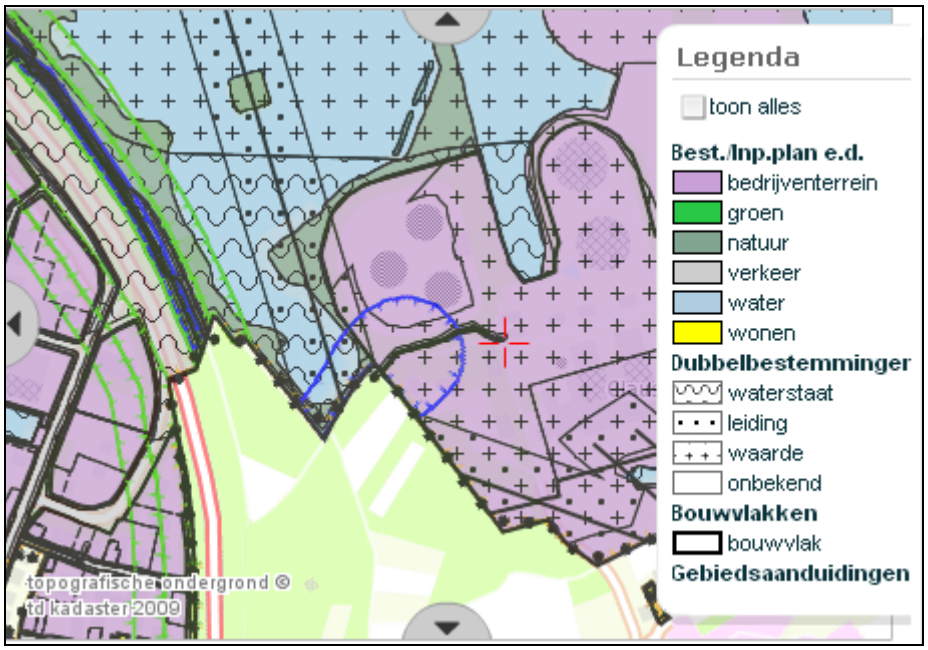
4.1 OPPERVLAKTEVERLIES

Uit de kaarten behorende bij het Provinciaal natuurbeheerplan (http://www.limburg.nl/snll *Provinciaal natuurbeheerplan, Vigerend provinciaal natuurbeheerplan herziening IX deel 1, Blad 70*) en de kaartviewer van beschermde natuurgebieden in Nederland (zie www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek.aspx) valt op te maken dat een deel van de planlocatie voor eenheid D binnen de EHS-begrenzing ligt. In figuur 5a is de begrenzing van de EHS en het plangebied weergegeven.



Figuur 5a. Ligging plangebied eenheid D (rood omrand) ten opzichte van de EHS-begrenzing op de kaartviewer van beschermde natuurgebieden in Nederland.

Volgens het vigerende en het voorontwerp bestemmingsplan Bedrijventerrein Maasbracht van de gemeente Maasgouw geldt voor het gehele plangebied echter de bestemming bedrijventerrein (zie figuur 5b). Zowel volgens de provincie als de gemeente is het bestemmingsplan leidend. Er zijn geen voornemens om de bestemming van (delen van) het plan in de toekomst te wijzigen in natuur. Hierdoor kan verlies van oppervlakte van de EHS door aanleg van eenheid D worden uitgesloten.



Figuur 5b. Bestemming Clauscentrale volgens het Voorontwerp bestemmingsplan Bedrijventerreinen Maasbracht van de gemeente Maasgouw. Ontleend aan www.ruimtelijkeplannen.nl

4.2 TRILLINGEN

Trilling kan leiden tot verstoring van het natuurlijke gedrag van soorten. Individuen kunnen tijdelijk of permanent verdreven worden uit hun leefgebied. Over het daadwerkelijke effect van trilling is nog zeer weinig bekend (http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000; geraadpleegd april 2011; *Effectenindicator*).

Trillingen kunnen optreden tijdens funderingswerkzaamheden zoals heien. In plaats van heien zullen de funderingswerkzaamheden bij de voorgenomen activiteit echter uitgevoerd worden door middel van schroeven. Dit is een trillingsarme tot -vrije methode (Stichting Arbouw, 2003). Verstoring door trillingen tijdens deze funderingswerkzaamheden kan dus worden uitgesloten. Voor aanvang van de werkzaamheden worden daarnaast damwanden aangelegd door middel van trillen. Hierbij zullen wel trillingen optreden. In de effectenbeoordeling (hoofdstuk 5) wordt daarom alleen het effect van trillingen tijdens het aanleggen van de damwanden behandeld.

4.3 GELUID

Geluid is een belangrijke factor in de verstoring van fauna. De verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces. In bepaalde gevallen kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid (http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000, geraadpleegd april 2011; *Effectenindicator*).

De bouw en de ingebruikname van Claus D en het aanleggen van hoogspanningsleidingen gaan gepaard met een zekere geluidsbelasting op de omgeving. Alleen in de EHS-gebieden in de directe omgeving (op enkele kilometers afstand) van Claus D en de hoogspanningsleidingen zouden effecten op de fauna kunnen optreden. Indien het hierbij gaat om de verstoring van doelsoorten kan sprake zijn van een achteruitgang van de kwaliteit van de betreffende EHS-gebieden. Volgens de landelijke systematiek (Bal et al., 2001) is een natuurdoeltype van goede kwaliteit indien over het algemeen 20 tot 25% van de doelsoorten aanwezig is.

4.4 LICHT

Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Naar mogelijke effecten is nog vrij weinig onderzoek gedaan. Veel kennis gaat daarom nog niet verder dan het kwalitatief signaleren van risico's. Met name schemer- en nachtactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken worden of verdreven door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld of verlichte delen van het leefgebied worden vermeden.

4.5 MECHANISCHE VERSTORING DOOR BETREDING

Bij het trekken van de nieuwe hoogspanningsleidingen zullen er voertuigbewegingen plaatsvinden binnen de begrenzing van de EHS. Hierbij kan de vegetatie beschadigd worden door het platrijden van bovengrondse plantdelen en/of door verdichting van de bodem. Bij bodemverdichting verandert de doorlaatbaarheid van de bodem voor water, de hoeveelheid vocht en lucht in de bodem en het bodemleven. Genoemde factoren hebben een invloed op de voedselopname van planten via de wortels en hebben daarmee ook een invloed op de vegetatie.

4.6 OPTISCHE VERSTORING

Optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijk systeem. Optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De soort reageert bijvoorbeeld op beweging omdat een potentiële vijand wordt verwacht. Andersom kan optische verstoring juist ook het uitzicht van soorten beperken waardoor zij potentiële vijanden niet zien naderen. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen af van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewenning optreedt (http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000, geraadpleegd juni 2011; *Effectenindicator*).

Bij de bouwwerkzaamheden voor de aanleg van eenheid D en bij het aanleggen van nieuwe hoogspanningsleidingen kan sprake zijn van optische verstoring.

4.7 VERMESTING

Vermesting is de 'verrijking' van ecosystemen door met name stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater.

De groei in veel natuurlijke landecosystemen zoals bossen, vennen en heidevelden wordt beperkt (gelimiteerd) door de beschikbaarheid van stikstof. Daarbij is de beschikbaarheid van stikstof bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten. Als de stikstofdepositie boven een bepaald kritisch niveau komt, kan een beperkt aantal plantensoorten sterk toenemen ten koste van meerdere andere. Hierdoor neemt de biodiversiteit af. Vergrassing van heide en bossen en het oprukken van bramen en brandnetels zijn herkenbare voorbeelden van de gevolgen van vermesting. Algemene en concurrentiekrachtige soorten nemen hier de plaats in van meer zeldzame en kwetsbare soorten.

Het kritische niveau waarboven effecten op de soortensamenstelling kunnen optreden en dus de kwaliteit van een natuurdoeltype significant kan worden aangetast als gevolg van vermestende depositie wordt de kritische depositiewaarde genoemd (KDW).

In Nederland is al decennia lang, door allerlei oorzaken, sprake van een hoge "achtergronddepositie" van stikstofverbindingen. De landbouw, het verkeer, de industrie en natuurlijke processen zorgen ervoor dat er veel stikstofverbindingen in de lucht voorkomen en zowel droog als nat (regen) weer neerslaan. Hierdoor is in Nederland sprake van een grote stikstof-

voorraad in de bodem waardoor het boven beschreven proces van natuurlijke landecosystemen zich in de genoemde systemen nauwelijks meer voordoet.

Het beleid in Nederland is gericht op verlaging van de stikstofbelasting (Gies & Bleeker, 2007). De sectoren landbouw en verkeer leveren de grootste bijdrage aan de emissie van stikstofverbindingen. Deze sectoren dragen tevens het meeste bij aan de landelijke dalende trend van de stikstofdepositie: dit geldt met name voor de landbouwsector.

De landelijk gemiddelde stikstofdepositie lag tot halverwege de jaren 1990 vrij constant rond de 3100 mol stikstof (N) per hectare. Vanaf 1994 daalde de stikstofdepositie geleidelijk naar 2190 mol per hectare in 2007 (http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0189-Vermestende-depositie.html?i=3-17, geraadpleegd mei 2011). Recent is op basis van nieuwe inzichten de berekening van de stikstofdepositie aangepast. Hieruit blijkt, dat de hoeveelheid stikstof die vanuit de lucht op de bodem terecht komt, bijna 20 procent lager te zijn dan eerder werd gedacht. De gemiddelde stikstofdepositie blijkt in Nederland 1800 mol N/ha/j te zijn (http://www.pbl.nl/dossiers/Grootschalige_luchtverontreiniging/content/Minder-stikstof-ammoniakonderzoek-afgerond).

4.8 VERZURING

Verzuring leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit proces in een daling van de zuurgraad. Hierdoor zullen voor verzuring gevoelige soorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verandering van het natuurdoeltype en daarmee mogelijk het verdwijnen van kenmerkende (dier)soorten.

De verzurende depositie wordt gedefinieerd als de som van de natte en droge depositie van verzurende componenten. Hierbij wordt aangenomen dat één mol SO_2 resulteert in twee mol zuurequivalenten, en dat één mol stikstofoxiden en één mol ammoniak elk een zuurequivalent opleveren. De potentiële zuurdepositie wordt aldus berekend volgens:
Potentieel zuur = 2 x $[SO_2]$ + $[NO_2]$ + $[NH_3]$

Het betreft de potentiële verzuring die kan worden veroorzaakt door depositie van een bepaalde hoeveelheid verzurende componenten. Dit is in feite de maximale verzuring die in de bodem kan optreden als gevolg van een bepaalde hoeveelheid verzurende depositie. In werkelijkheid zal de verzuring lager kunnen uitvallen, omdat gemiddeld 75% van de stikstof wordt vastgelegd en daardoor niet direct tot verzuring leidt. Deze opgehoopte stikstof kan later weer vrij komen en uitspoelen als nitraat, en kan dan alsnog tot verzuring leiden (De Vries, 2007).

Sinds de jaren '80 van de vorige eeuw is de SO_2 depositie met 80% gedaald. Tegenwoordig is de bijdrage van stikstof in verzurende depositie dominant. Ammoniak levert inmiddels de grootste bijdrage aan zowel de verzurende als de vermestende depositie (De Vries, 2007).
In 2001 bedroeg de landelijk gemiddelde verzurende depositie op natuur 3000 mol zuur/ha/j. De bijdrage van stikstof bedroeg 2150 mol N/ha/j. Dat komt neer op een bijdrage van 72% door NH_3 en NO_x en een bijdrage van 28% door SO_2. Uitgaande van een stikstofvastlegging van 75% bedroeg de actuele verzurende depositie destijds gemiddeld 1400 mol zuur/ha/j. In 1982 bedroeg de actuele verzuring nog 3700 mol zuur/ha/j (De Vries, 2007).

De depositie van zwaveldioxide is inmiddels zo laag dat deze bijna tot minimale achtergrondwaarden is gedaald. Eutrofiëring door stikstof wordt daarom nu als een belangrijker en relevanter probleem beschouwd dan de verzurende werking van zwavel en stikstof (Van Dobben et al., 2008; website Planbureau voor de Leefomgeving, www.pbl.nl, 2009; *Dossiers; Luchtverontreiniging; Inleiding luchtverontreiniging en verzuring*).

Het onderzoek naar effecten van verzurende depositie heeft zich in de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw in eerste instantie gericht op bossen en vennen. Tot op heden zijn er geen kritische depositiewaarden voor zure depositie voor natuurdoeltypen vastgesteld.
Bij het modelleren van kritische depositiewaarden voor stikstof voor natuurdoeltypen is echter rekening gehouden met de verzurende werking van stikstof én zwavel (Van Dobben et al., 2004). Om de kritische depositiewaarde voor stikstof voor afzonderlijke vegetatietypen te kunnen bepalen was het hierbij wel noodzakelijk de achtergronddepositie van zwaveldioxide op een vaste waarde te stellen. Hierbij is gekozen voor de verwachtte gemiddelde depositie van zwaveldioxide in Nederland in 2010; 400 mol S/ha/j (Van Dobben et al., 2004). Rond Maasbracht bedraagt de achtergronddepositie van zwavel in 2015 gemiddeld ongeveer 430 mol S/ha/j (afgeleid van de Depositiekaarten 2015 voor totaal stikstof en potentieel zuur, http://geodata.rivm.nl/gcn/ *Grootschalige depositiekaarten* geraadpleegd 2011).

De Clauscentrale stoot geen zwavelverbindingen uit. In de onderhavige rapportage is daarom alleen het verzurende effect van de stikstofdepositie relevant.

4.9 VERDROGING

De Clauscentrale onttrekt jaarlijks 100.000 tot 300.000 m^3 grondwater (periode 2002-2009) (Grontmij, 2011). Er is een vergunning voor de onttrekking van 310.000 m^3 per jaar.
De grondwateronttrekking leidt tot een grondwaterstandsverlaging tussen 10 en 20 cm in de dichtstbijzijnde EHS-gebieden en <5 cm op 1 km afstand van de Clauscentrale. Op grotere afstand is de invloed nog geringer.

De omvang van de grondwateronttrekking blijft in de toekomst ongewijzigd. Als gevolg van de aanleg van eenheid D zijn er dus ten opzichte van de huidige situatie geen extra effecten te verwachten op de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS-gebieden. Daarom wordt dit effect niet verder behandeld in deze toetsing.

5 ANALYSE EFFECTEN VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Op basis van de analyse in hoofdstuk 4 worden hieronder eerst de storingsfactoren behandeld die bij de aanleg en in bedrijf name van eenheid D van belang zijn (exclusief de aanleg van hoogspanningsleidingen). Het betreft de volgende storingsfactoren:

- verzuring en vermesting
- licht
- geluid
- trillingen
- optische verstoring.

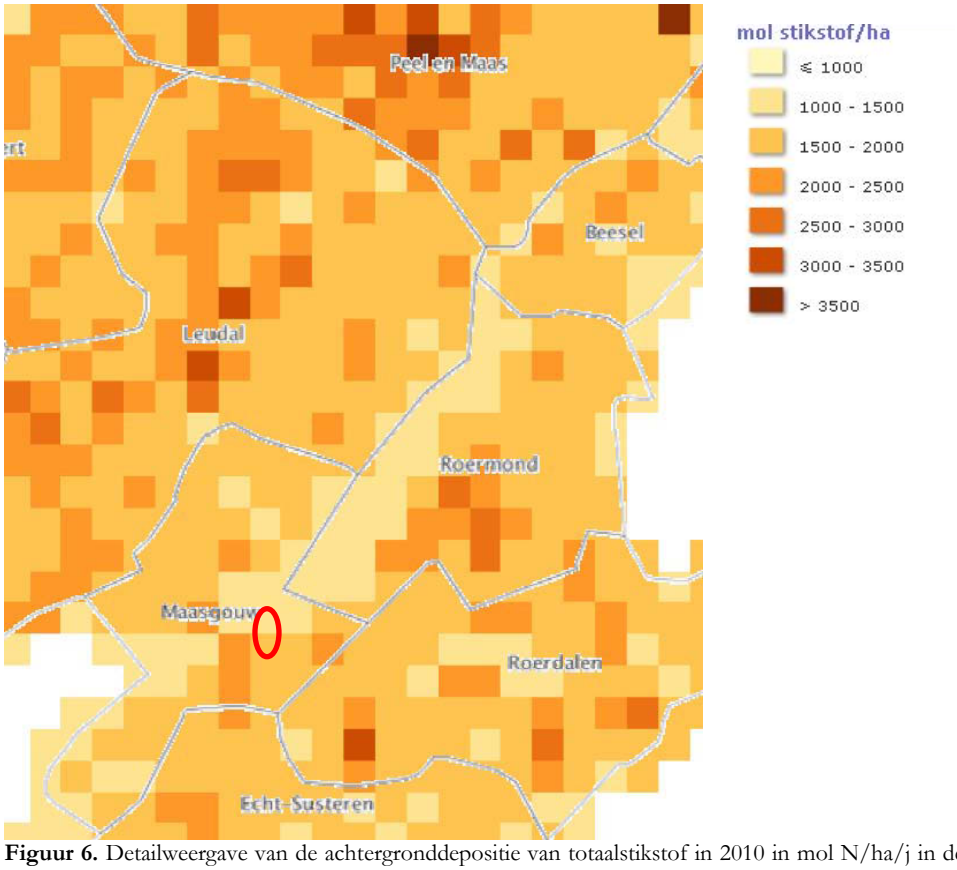
Omdat het bij de aanleg van nieuwe hoogspanningsleidingen gaat om een specifiek plangebied en zeer lokale effecten worden de storingsfactoren die hierbij aan de orde zijn apart behandeld in paragraaf 5.6. Het betreft de volgende storingsfactoren:

- geluid
- optische verstoring
- mechanische verstoring door betreding.

5.1 VERZURING EN VERMESTING

5.1.1 ACHTERGRONDDEPOSITIE

In paragraaf 4.7 is al besproken dat in Nederland sprake is van een hoge achtergronddepositie. In figuur 6 is de achtergronddepositie voor stikstof (NH_3 + NO_x) in 2015 op kilometerhok-niveau weergegeven in de omgeving van de voorgenomen activiteit. Hieruit blijkt dat in een groot deel van de omgeving van de Clauscentrale depositiewaarden van 1000 tot 2500 mol N/ha/j verwacht worden. Op basis van de gedetailleerdere informatie die te vinden is op de digitale versie (http://geodata.rivm.nl/gcn/ *Depositie Totaal stikstof, 2015* (gegevens 2011)) blijkt dat de stikstofdepositie in de omgeving van de Clauscentrale tussen minimaal 1000 en maximaal 3540 mol/ha/j bedraagt.

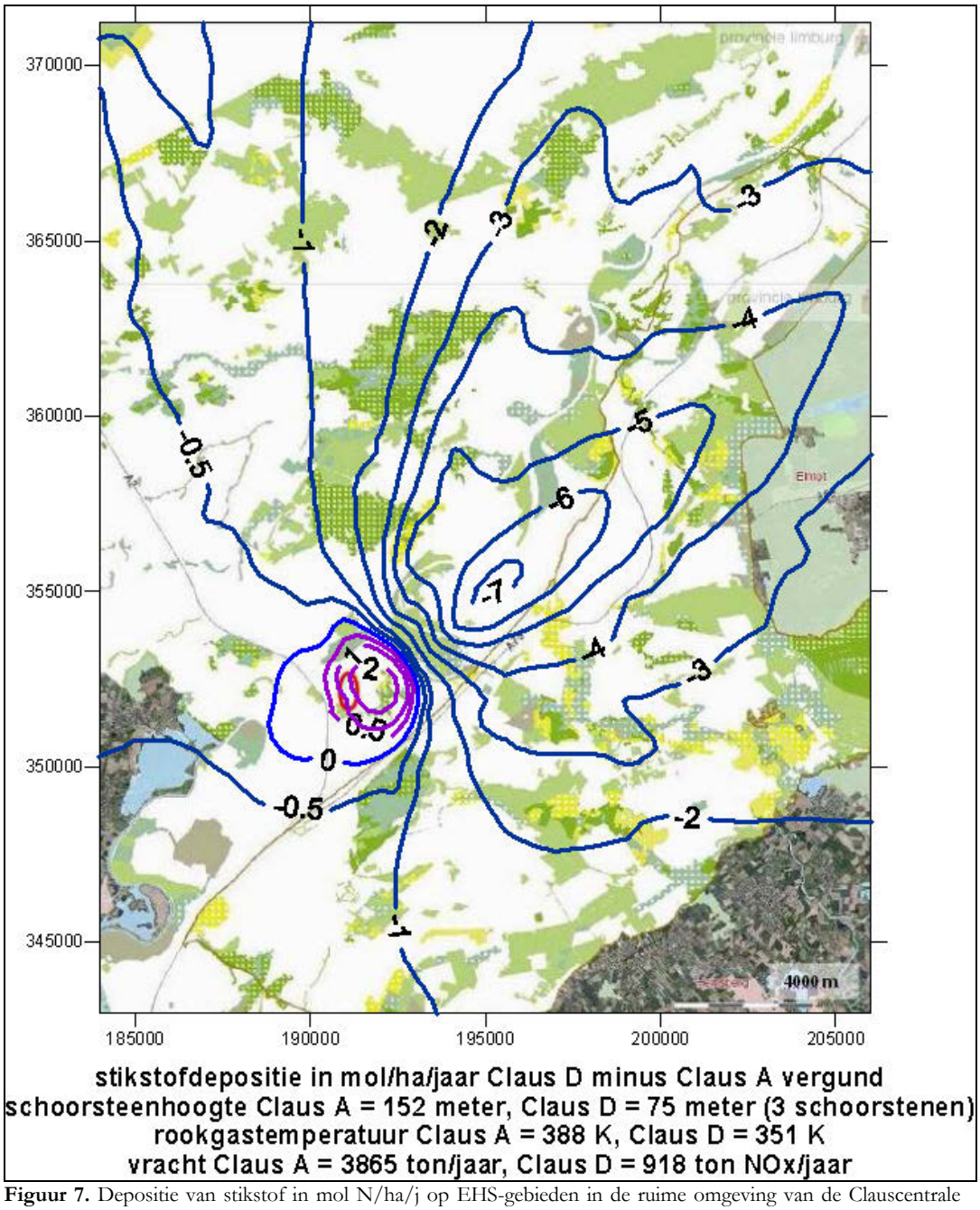


Figuur 6. Detailweergave van de achtergronddepositie van totaalstikstof in 2010 in mol N/ha/j in de omgeving van de voorgenomen activiteit (http://geodata.rivm.nl/gcn/ *Depositie totaalstikstof in 2015*, geraadpleegd in maart 2011). Rood omlijnd= locatie van de voorgenomen activiteit.

5.1.2 DEPOSITIE DOOR DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Er zijn berekeningen uitgevoerd van de verwachte depositie van stikstofdepositie door de voorgenomen activiteit. Gezien het feit dat het hierbij gaat om de ingebruikname van de eenheid Claus D ter vervanging van Claus A is bij de berekeningen de al bestaande en vergunde depositie van Claus A afgetrokken van de totaal te verwachten depositie van Claus D.

Het resultaat van de berekeningen is weergegeven in figuur 7. Omdat de prevalerende windrichting in Nederland zuidwest is, reikt de invloed van de voorgenomen activiteit ten noordoosten van de inrichting veel verder dan ten zuidwesten van de inrichting.



Figuur 7. Depositie van stikstof in mol N/ha/j op EHS-gebieden in de ruime omgeving van de Clauscentrale (ligging aangeduid met rode cirkel). Het gaat hierbij om de stikstofdepositie van de nieuw aan te leggen eenheid Claus D minus de stikstofdepositie van de te vervangen eenheid Claus A. Ambitiekaart EHS ontleend aan: http://portal.prvlimburg.nl/fmc/beheertypekaart.html. De verschillende kleuren staan voor verschillende natuurdoelstellingen. Voor de relevante EHS-gebieden voor onderhavige effectenbeoordeling zijn deze vertaald naar natuurdoeltypen (zie tabel 1 en 2).

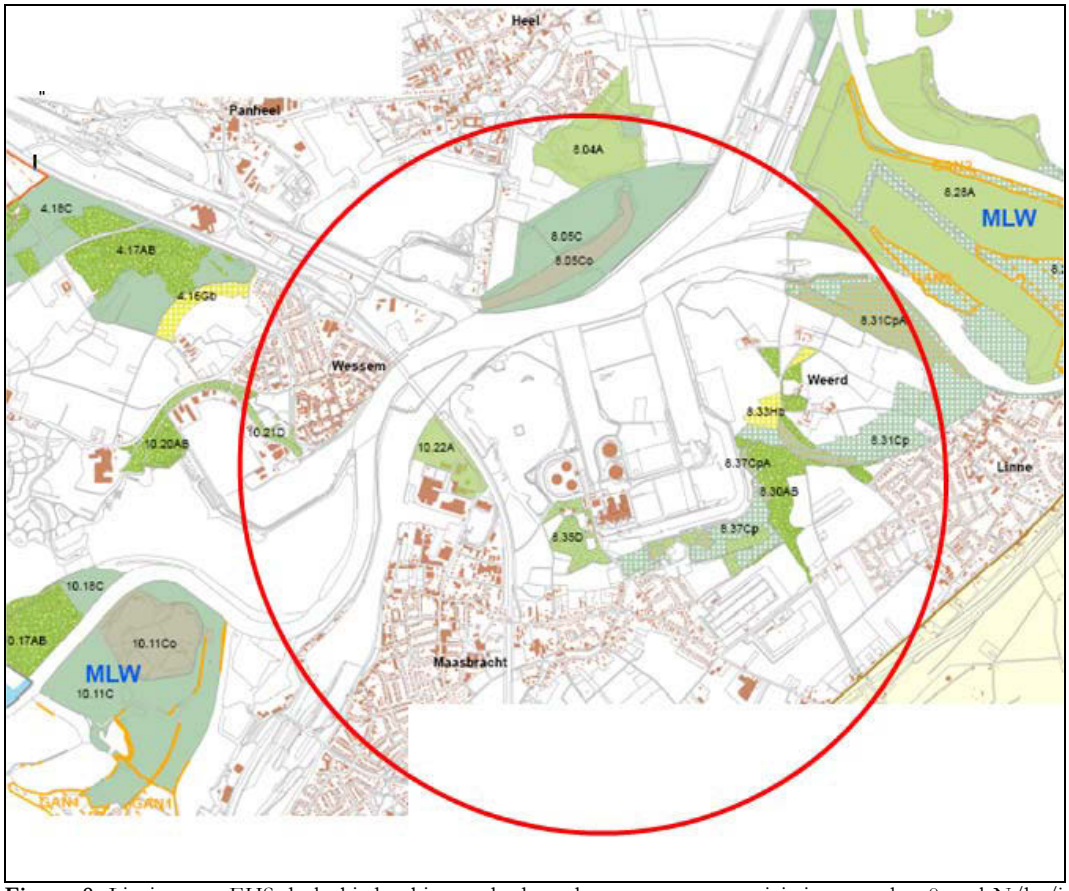
Uit figuur 7 blijkt, dat de voorgenomen activiteit alleen in de directe omgeving van de Clauscentrale leidt tot een toename van de stikstofdepositie. De toename is gering en bedraagt maximaal 2 mol N/ha/j. In een veel groter gebied is sprake van een netto afname van de depositie.

5.1.3 VOOR TOETSING RELEVANTE EHS-GEBIEDEN EN NATUURDOELTYPEN

Negatieve effecten als gevolg van de stikstofdepositie door de voorgenomen activiteit zouden alleen kunnen optreden in het gebied waar sprake is van een toename van de depositie; het gebied waarbinnen de depositie 0 tot 2 mol N/ha/j bedraagt. In figuur 8 is de ligging van de EHS-deelgebieden binnen de 0 mol N/ha/j depositiecontour (zie figuur 7) weergegeven.. In tabel 2 is voor deze deelgebieden verder uitgewerkt welke natuurdoeltypen nagestreefd

worden en of er sprake is van overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW) door de achtergronddepositie.

Uit deze tabel blijkt dat in de deelgebieden Clauscentrale, gebied 10.22A, Sint Anna beemden en De Lange geen overschrijding van de KDW plaatsvindt door de achtergronddepositie. Ook inclusief de maximaal verwachte toename door de voorgenomen activiteit van 2 mol N/ha/j zal hier geen overschrijding plaatsvinden. In deze gebieden zijn significante effecten door een toename aan stikstofdepositie door de voorgenomen activiteit op voorhand uit te sluiten.



Figuur 8. Ligging van EHS-deelgebieden binnen de door de voorgenomen activiteit verwachte 0 mol N/ha/j depositiecontour (rode lijn). De onderliggende kaart met EHS-deelgebieden maakt deel uit van het Provinciaal natuurbeheerplan en is te vinden op (http://www.limburg.nl/snll *Provinciaal natuurbeheerplan, Vigerend provinciaal natuurbeheerplan herziening IX deel 1, Blad 70*)..

In de overige deelgebieden vindt in sommige gevallen voor de volgende natuurdoeltypen overschrijding van de KDW plaats:

- Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied
- Nat, matig voedselrijk grasland
- Rivierduin en -strand
- Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden
- Eiken-Haagbeukenhakhout en -middenbos van zandgronden.

Deelgebied	Achter-grond-dep. (mol N/ha/j)	Code	Landelijke natuurdoeltypen	KDW (mol N/ha/j)	Overschrijding achtergrond-dep. (mol N/ha/j)
8.35D Clauscentrale	1540-1600	3.55	Wilgenstruweel (multifunctioneel bos)	2400	
		3.61	Ooibos (multifunctioneel bos)	2500	
		3.66	Bos van voedselrijke, vochtige gronden (multifunctioneel bos)	2000	
		3.62	Laagveenbos (multifunctioneel bos)	2400	
10.21D	2130*	3.65	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1400	730
		3.59	Eiken-Haagbeukenhakhout en -middenbos van zandgronden	1400	730
10.22A	1260*	3.14	Gebufferde poel en wiel	>2400	
		3.24	Moeras	>2400	
		3.32	Nat, matig voedselrijk grasland	1600	
		3.61	Ooibos	2500	
8.04A Sint Anna beemden	1250	3.17	Geïsoleerde meander en petgat	2100 1)	
		3.24	Moeras	> 2400	
		3.52	Zoom, mantel en droog struweel van de hogere gronden	1800	
		3.55	Wilgenstruweel	2400	
		3.61	Ooibos	2500	
		3.66	Bos van voedselrijke, vochtige gronden	2000	
8.05C & 8.05Co De lange	1250-1420	3.32	Nat, matig voedselrijk grasland	1600	
		3.32	Nat, matig voedselrijk grasland	1600	
		3.39	Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied	1400	
		3.52	Zoom, mantel en droog struweel van de hogere gronden	1800	
		3.55	Wilgenstruweel	2400	
		3.61	Ooibos	2500	
		3.66	Bos van voedselrijke, vochtige gronden	2000	
		3.62	Laagveenbos	2400	
8.30AB Vlootbeekbos	1480-1540	3.4 & 3.5	verschillende stromende wateren	> 2400	
		3.14	Gebufferde poel en wiel	> 2400	
		3.16	Dynamisch rivierbegeleidend water	> 2400	
		3.17	Geïsoleerde meander en petgat	2100 1)	
		3.24	Moeras	> 2400	
		3.25	Natte strooiselruigte	> 2400	
		3.55	Wilgenstruweel	2400	
		3.61	Ooibos	2500	
		3.66	Bos van voedselrijke, vochtige gronden	2000	
		3.62	Laagveenbos	2400	
		3.65	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1400	80 - 140
8.31Cp & 8.31CpA Linnerweerd nieuwe natuur	1140-1610	3.4 & 3.5	verschillende stromende wateren	> 2400	
		3.16	Dynamisch rivierbegeleidend water	> 2400	
		3.24	Moeras	> 2400	
		3.32	Nat, matig voedselrijk grasland	1600	0 - 10
		3.39	Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied	1400	0 - 210
		3.52	Zoom, mantel en droog struweel van de hogere gronden	1800	
		3.61	Ooibos	2500	
		3.62	Laagveenbos	2400	
8.33Hb Linnerweerd beheersgebied	1480	3.39	Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied	1400	80
8.37Cp & 8.37CpA De Brachterbeek en Tichelbroek	1480-1600	3.14	Gebufferde poel en wiel	> 2400	
		3.16	Dynamisch rivierbegeleidend water	> 2400	
		3.17	Geïsoleerde meander en petgat	2100 1)	
		3.24	Moeras	> 2400	
		3.49	Rivierduin en -strand	1400	140 - 200
		3.39	Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied	1400	140 - 200
		3.55	Wilgenstruweel	2400	

Tabel 2. Nagestreefde natuurdoeltypen per deelgebied binnen de 0 mol N/ha/j depositiecontour met de verwachte achtergronddepositie in 2015 (PBL, 2011). De codes van de deelgebieden komen overeen met de codes in figuur 8. In elk deelgebied is per natuurdoeltype de eventuele overschrijding van de KDW door de achtergronddepositie weergegeven. De nagestreefde Limburgse natuurdoeltypen per deelgebied staan in de natuurdoelentabel. De KDW's zijn gebaseerd op Bal et al. (2007). 1) Mogelijk gevoelig, KDW = worst case. *gegevens PBL 2012

5.1.4 BESCHRIJVING VOOR TOETSING RELEVANTE NATUURDOELTYPEN

Hieronder volgt een beschrijving van de in 5.1.3 genoemde relevante natuurdoeltypen.

Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied

Binnen dit grasland worden vier subtypen onderscheiden.
a) Stroomdalgrasland
b) Glanshaverhooiland van het rivieren- en zeekleigebied
c) Kamgrasweide van het rivieren- en zeekleigebied
d) Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied.

Voor elk deelgebied is dit landelijk natuurdoeltype vertaald vanuit de op de ambitiekaart aangegeven Limburgse natuurdoeltypen. Op basis van deze Limburgse natuurdoeltypen is af te leiden dat het in de relevante deelgebieden gaat om de subtypen Stroomdalgraslanden, Glanshaverhooiland en Kamgrasweide.

Stroomdalgraslanden

Belangrijke systeemfactoren

De belangrijkste sturende processen bij het ontstaan en behoud van stroomdalgraslanden in een natuurlijke situatie zijn begrazing, rivierdynamiek (overstroming, zandafzetting, erosie), winddynamiek (nodig voor rivierduinvorming) en ijsgang. Door zand- en zavelafzettingen tijdens piekafvoeren worden oeverwallen en rivierduinen gevormd. Deze kalkrijke afzettingen zijn groeiplaatsen van stroomdalgraslanden. Afhankelijk van het kalkgehalte en de aanvoer van zuurbufferende stoffen door overstroming en hoge grondwaterstanden zal na verloop van tijd echter verzuring op gaan treden. Vanouds werden de stroomdalgraslanden één of twee keer per jaar kortstondig overstroomd, met uitzondering van de graslanden op de kruin van de winterdijk. De overstroming voorkomt sterke verzuring, bovendien wordt een groot deel van het strooisel afgevoerd met het water. Tijdens overstromingen wordt vaak nog enig zand afgezet of er spoelt juist een deel van het grasland weg. Hierdoor blijven er plekken met een pioniermilieu aanwezig, een belangrijke voorwaarde voor veel planten van rivierduinen. Rivierduinen die tot boven het bereik van het rivierhoogwater zijn opgestoven of waar de rivierdynamiek is afgenomen kunnen uiteindelijk geheel zuur worden. Deze locaties zijn dan niet meer geschikt voor stroomdalgraslanden (www.natuurkennis.nl, *Natuurtypen; Grasland; Stroomdalgrasland*, geraadpleegd april 2010).

Het beheer van stroomdalgraslanden bestaat uit hooiland- of begrazingsbeheer. De meest soortenrijke vormen van stroomdalgraslanden liggen in delen van het rivierenlandschap die al tientallen tot honderden jaren geleden zijn gevormd en een langdurig hooi- en/of weidebeheer kennen. Indien het reguliere beheer niet of met onvoldoende intensiteit wordt uitgevoerd, treedt er verruiging van de vegetatie en opslag van struikgewas op (DLG/Provincie Limburg, 2009).

Rol van stikstofdepositie

Stroomdalgrasland is het meest vermestingsgevoelige subtype binnen dit natuurdoeltype. Het komt op relatief voedselarmere plaatsen voor.

In het rivierengebied is weinig onderzoek gedaan naar de bodemprocessen die hebben geleidt tot vermesting. De mate waarin stikstofdepositie en het voedselrijkere rivierwater hiertoe hebben bijgedragen is niet duidelijk (www.natuurkennis.nl, *Natuurtypen; Grasland; Stroomdalgrasland*, geraadpleegd april 2010).

In het Profielendocument van het corresponderende Natura 2000 habitattype wordt gesteld dat nog onduidelijk is in hoeverre de huidige stikstofdepositie een belemmerende factor is bij de ontwikkeling van soortenrijke stroomdalgraslanden uit ruige pionierstadia. Ook wordt in dit document stikstofdepositie genoemd als één van de mogelijke oorzaken voor de kwalitatieve achteruitgang van stroomdalgraslanden in de afgelopen eeuw. Stikstofdepositie zou één

van de knelpunten kunnen zijn voor de vorming van nieuwe stroomdalgraslanden (www.natuurkennis.nl, *Natuurtypen; Grasland; Stroomdalgrasland*, geraadpleegd april 2011). Stikstofdepositie leidt waarschijnlijk tot een versnelde vergrassing waardoor voor het habitattype kenmerkende open plekken verdwijnen (www.natuurkennis.nl, *Natuurtypen; Grasland; Stroomdalgrasland*, geraadpleegd april 2011).

Glanshaverhooilanden

Glanshaverhooilanden komen voor op vochtige tot matig droge, relatief voedselrijke klei-, zavel- en leemgronden en op kleiig zand. De bodem is overwegend kalkhoudend tot kalkrijk, zodat neutrale tot basische omstandigheden overheersen. Het is vooral goed ontwikkeld op zavel tot lichte klei en is soortenarmer op zware klei (Ministerie van LNV, 2008).
Het type is afhankelijk van een hooilandbeheer, waarbij de vegetatie jaarlijks een of twee keer wordt gemaaid en afgevoerd, eventueel met nabeweiding. Vanwege de vruchtbare bodem is bemesting meestal niet noodzakelijk of zelfs ongewenst, omdat een te hoge productiviteit leidt tot soortenarme vegetaties met vrijwel alleen Glanshaver (Ministerie van LNV, 2008).

Rol van stikstof

Glanshaverhooilanden worden niet sterk beïnvloed door stikstofdepositie, omdat deze vegetaties van nature op vrij voedselrijke standplaatsen voorkomen (www.natuurkennis.nl, geraadpleegd april 2010; *Natuurtypen; Grasland; Bloemrijk grasland*).

Kamgrasweiden

Het verschil tussen Glanshaverhooilanden en Kamgrasweiden is een kwestie van beheer. Glanshaverhooilanden ontstaan door een maaibeheer, terwijl Kamgrasweiden afhankelijk zijn van beweiding. Bij extensieve jaarrondbegrazing kan ook een combinatie van beide subtypen ontstaan (Bal et al., 2001).

Deze graslanden komen voor op relatief goed ontwaterde bodems. In het rivierengebied betreft het vooral de bodems met zavel of niet te zware klei, bijvoorbeeld op stroomruggen en dijken (www.natuurkennis.nl, *Natuurtypen; Grasland; Bloemrijk grasland*, geraadpleegd april 2011).

Rol van stikstof

Kamgrasweiden worden niet sterk beïnvloed door stikstofdepositie, omdat deze vegetaties van nature op vrij voedselrijke standplaatsen voorkomen (www.natuurkennis.nl, geraadpleegd april 2010; *Natuurtypen; Grasland; Bloemrijk grasland*).

Nat, matig voedselrijk grasland

Binnen dit grasland worden drie subtypen onderscheiden.
a) Zilverschoongrasland
b) Kievietsbloem- en Pimpernelgrasland
c) Nat, matig voedselrijk weidevogelgrasland.

Voor elk deelgebied is dit landelijk natuurdoeltype vertaald vanuit de op de ambitiekaart aangegeven Limburgse natuurdoeltypen. Op basis van deze Limburgse natuurdoeltypen is af te leiden dat het in de relevante deelgebieden gaat om het subtype Zilverschoongrasland.

Zilverschoongrasland

Zilverschoongrasland komt voor op plaatsen die in de winter en voorjaar langdurig onder water staan. Deze hoge waterstanden worden veroorzaakt door overstroming met oppervlaktewater. De gebruikelijke beheervorm is begrazing. Hoewel algemene grassen (zoals Fioringras en Geknikte vossenstaart) domineren, komen in dit subtype ook bijzondere soorten voor, zoals Genadekruid, Kruipend moerasscherm, Platte bies en Polei (Bal et al., 2001).

Rol van stikstof

Zilverschoongraslanden worden niet sterk beïnvloed door stikstofdepositie omdat deze vegetaties van nature op vrij voedselrijke standplaatsen voorkomen (www.natuurkennis.nl, geraadpleegd april 2011; *Natuurtypen; Grasland; Bloemrijk grasland*).

Rivierduin en strand

Dit natuurdoeltype omvat een mozaïek van pioniergemeenschappen en min of meer open, kruidenrijke graslanden en ruigten regelmatig tot incidenteel door rivierwater overstroomde plaatsen. De bodem bestaat uit droog tot vochtig, zwak tot matig eutroof grof zand en grind (Bal et al., 2001).

De rivierduinen bevatten veel plantensoorten uit bovenstroomse gebieden, waarvan zaden bijvoorbeeld meegevoerd worden door de rivier. Voor ontwikkeling en instandhouding zijn vooral dynamische natuurlijke processen nodig. Naast overstroming (die leidt tot zowel erosie als zandafzetting) is ook extensieve begrazing belangrijk voor het behoud van het dynamische karakter van het natuurdoeltype. Kenmerkend is de afwisseling tussen enerzijds de meer voedselrijke, heterogene, vaak ijle pionierbegroeiingen op strandjes en hoogopschietende, bloemrijke ruigten op de hogere delen en anderzijds de minder voedselrijke graslanden met open structuur (Bal et al., 2001).

Rol van stikstof

Bij het natuurdoeltype horen meerdere vegetatietypen, waaronder de Associatie van Vetkruid en Tijm die onderdeel uitmaakt van het Verbond der droge stroomdalgraslanden. Met name vegetaties binnen het natuurdoeltype die behoren tot deze associatie zijn zeer gevoelig voor stikstofdepositie (Bal et al., 2001).

Dit zijn oudere successiestadia binnen dit natuurdoeltype. De jongere successiestadia zijn veel algemener. De opgestelde KDW heeft dan ook betrekking op deze jongere stadia ((Bal et al., 2007).

Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden

Het natuurdoeltype Eiken- en Beukenbos op lemige zandgrond komt voor op voedselarme standplaatsen. Deze bossen groeien op met name lemige zandgronden. De boomlaag bestaat overwegend uit Beuken met wisselende aandelen van eiken en op vochtigere plaatsen eventueel met enkele berken en elzen. In het eindstadium van de successie in bossen met een min of meer gelijkjarige boomlaag is de Beuk de enige boomsoort en door een sterke beschaduwing is de struiklaag afwezig (Bal et al., 2001).

De betekenis van dit bos is vooral groot wanneer het bos oud en uitgestrekt is. Dan alleen kan een rijke bosstructuur ontstaan met jonge tot zeer oude bomen, met zowel staand als liggend hout en met een afwisseling tussen open plekken (waarin een warm, droog klimaat heerst) en sterk beschaduwde plekken (waarin een koel, vochtig klimaat heerst). Deze kenmerken leiden tot een rijke levensgemeenschap, met onder andere bewoners van boomholten (zoals allerlei vleermuizen, de Boommarter, Eekhoorn, Boomklever en Zwarte specht), overwinterende amfibieën en reptielen, en planten van met name beschutte plaatsen (zoals Dubbelloof en Grote veldbies) (Bal et al., 2001).

Als handreiking voor het natuurbeleid en -beheer worden de volgende minimumarealen voor het natuurdoeltype Eiken- Beukenbos op lemige zandgronden aangegeven:

- Het minimumareaal waar binnen alle representatieve stadia en fasen van bosontwikkeling door zelfregulatie van het bos vertegenwoordigd blijven is 40 ha (subtype b).
- Het minimumareaal voor het gemiddelde aantal voortplantende faunadoelsoorten van het natuurdoeltype is 30 ha.

- 150 ha is het minimumareaal waarin 75% van het potentiële aantal voortplantende faunadoelsoorten zou kunnen voorkomen (Bal et al., 2001).

Rol van stikstof

De hoge stikstofdepositie in Nederland heeft in deze bossen geleid tot een verandering van de soortensamenstelling. Als gevolg van de verhoogde atmosferische depositie zijn veel van deze bossen ten prooi gevallen aan verruiging, vooral met bramen, en vergrassing met Bochtige smele en Pijpenstrootje. Vergrassing, verzuring en strooiselophoping zijn in bossen op arme zandgronden op zich natuurlijke processen die deel uitmaken van een opeenvolging welke begint met mostapijten en via rijker geschakeerde vegetaties met bosbessoorten resulteert in bossen met oud-bossoorten[1] zoals Dalkruid. Overmatige stikstofinput via atmosferische depositie heeft deze processen echter versneld en geleid tot een sterkere overheersing van grassen. Het humusprofiel dat zich gaat vormen zal ongetwijfeld uiteindelijk een einde aan 'de grassenfase' maken. Of en in hoeverre de latere fasen van de bossen echter blijvende schade van de stikstofregen zullen ondervinden is vooralsnog onduidelijk. De verwachting is, dat de grassenfase vooral in de arme bossen niet blijvend zal zijn, maar dat deze wel langer zal duren dan onder natuurlijke omstandigheden het geval zou zijn (www.natuurkennis.nl, *Natuurtypen, Droge bossen, Dennen-, eiken-, beukenbos, Zuur droog bos, Bedreigingen,* geraadpleegd april 2011).

Vooral op kalkarme, min of meer lemige bodems is de boomsoort echter ook van invloed op de zuurgraad van de bodem: dominantie van bomen met een 'zuur' strooisel (zoals eik en beuk) kan leiden tot verzuring (www.natuurkennis.nl, *Natuurtypen, Droge bossen, Dennen-, eiken-, beukenbos, Zuur droog bos, Bedreigingen,* geraadpleegd april 2011).

In de laatste decennia zijn de zogenoemde oud-bossoorten en voorjaarssoorten van het bos achteruitgegaan. Tegelijkertijd laten enkele soorten die voorheen een bescheiden rol speelden in de bosgemeenschappen spectaculaire uitbreidingen zien, onder meer Rankende helmbloem. De afname van oud-bossoorten en voorjaarssoorten kan voor een groot deel worden verklaard als een gevolg van toenemende strooiselophoping en verzuring. De toename van stikstofminnende soorten als Rankende helmbloem is toe te schrijven aan de hoge atmosferische stikstofdepositie (www.natuurkennis.nl, *Natuurtypen, Droge bossen, Dennen-, eiken-, beukenbos, Zuur droog bos, Bedreigingen,* geraadpleegd april 2011).

Eiken-Haagbeukenhakhout en -middenbos van zandgronden

Eiken-haagbeukenhakhout en -middenbos van zandgronden komt voor op vochtige, zwak zure en zwak eutrofe leem- en oude kleibodems die bedekt zijn met lemig zand. De zomereiken en haagbeuken en struiklaag (vooral hazelaars) worden periodiek afgezet tot op de stobbe. In de kruidlaag komt een rijke voorjaarsflora voor. Het type bos is kenmerkend voor zware bodems die 's winters door tijdelijke waterstagnatie nat zijn en 's zomers sterk uitdrogen. Deze omstandigheden komen voor in vrij vlakke landschappen in met name beekdalen en de flanken van de Hogere zandgronden en op de overgangen naar het binnendijkse deel van het Rivierengebied.

Als handreiking voor het natuurbeleid en -beheer worden de volgende minimumarealen voor het natuurdoeltype aangegeven:

- Het minimumareaal voor het gemiddelde aantal voortplantende faunadoelsoorten van het natuurdoeltype is 2,5 ha.
- 15 ha is het minimumareaal waarin 75% van het potentiële aantal voortplantende faunadoelsoorten zou kunnen voorkomen (Bal et al., 2001).

Gevoeligheid voor stikstofdepositie

Zie bij natuurdoeltype Eiken- en beukenbos op lemige zandgronden.

[1] Oud-bossoorten: plantensoorten die kenmerkend zijn voor oude bossen

5.1.5 EFFECTBEOORDELING

In de onderhavige effectbeoordeling worden de EHS-gebieden op basis van soortgelijke landschapsonderdelen, ecologische systemen en/of nagestreefde natuurdoeltypen geclusterd behandeld. De indeling is als volgt:

- Linnerweerd (8.31Cp, 8.31CpA & 8.33Hb) & De Brachterbeek en Tichelbroek (8.37Cp & 8.37CpA)
- Het Vlootbeekbos (8.30AB)
- Gebied ten zuidwesten van Wessem (10.21D)

In figuur 8 is de ligging van deze gebieden aangeduid met de hierboven vermelde codes.

In tabel 3 wordt een overzicht van deze EHS-clusters met de bij de effectbeoordeling behandelde natuurdoeltypen, inclusief de toename van de stikstofdepositie door de voorgenomen activiteit gepresenteerd.

EHS-cluster	Achtergrond-dep.	Code	Landelijke natuurdoel-typen	KDW	Toename depositie door VA	Overschrijding KDW door achter-gronddep.
Linnerweerd & De Brachter-beek en Tichel-broek	1140-1610	3.32	Nat, matig voedselrijk grasland	1600	0,5-2	0 - 10
		3.39	Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeeklei-gebied	1400	0,5-2	0 - 210
		3.49	Rivierduin en -strand	1400	0,5-2	140 - 200
Vlootbeekbos	1480-1540	3.65	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1400	0,5-2	80 - 140
Gebied ten zuid-westen van Wessem	2130*	3.65	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1400	0,1	730
		3.59	Eiken-Haagbeukenhakhout en -middenbos van zand-gronden	1400	0,1	730

Tabel 3. Nagestreefde natuurdoeltypen per EHS-cluster binnen de 2 mol N/ha/j depositiecontour met de verwachte achtergronddepositie in 2015. Voor elk cluster is per natuurdoeltype de overschrijding van de KDW door de achtergronddepositie weergegeven en de bijdrage van de voorgenomen activiteit (VA). Met uitzondering van de bijdrage van de voorgenomen activiteit (zie hiervoor figuur 7) is de informatie in deze tabel gebaseerd op tabel 2. Waarden in mol N/ha/j.

De Linnerweerd (8.31Cp, 8.31CpA & 8.33Hb) & De Brachterbeek en Tichelbroek (8.37Cp & 8.37CpA)

Voor de volgende nagestreefde natuurdoeltypen kunnen negatieve effecten niet op voorhand worden uitgesloten:

- Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied, subtypen Stroomdalgrasland, Glanshaverhooiland en Kamgrasweide (alle deelgebieden)
- Nat, matig voedselrijk grasland subtype Zilverschoongrasland (De Linnerweerd)
- Rivierduin en -strand (Brachterbeek en Tichelbroek).

De KDW van het natuurdoeltype Bloemrijk grasland wordt hier in 2015 met 0 tot 210 mol N/ha/j overschreden. De KDW van Nat, matig voedselrijk grasland wordt in 2015 met 0 tot 10 mol N/ha/j overschreden en de KDW van Rivierduin en -strand wordt met 140 tot 200 overschreden. Door de voorgenomen activiteit zal de depositie op de natuurdoeltypen met 0,5 tot 2 mol N/ha/j toenemen.

Gebiedsbeschrijving

Dit gebied bestaat overwegend uit grasland. Een groot deel hiervan is op de beheertypenkaart (geeft de huidige situatie weer) aangegeven als "nog om te vormen naar natuur" (http://portal.prvlimburg.nl/fmc/beheertypekaart.html). Het gaat om de percelen van Lin-

nerweerd en Brachterbeek en Tichelbroek met de codes 8.31Cp en 8.37Cp. "Nog om te vormen naar natuur" zijn met name gronden met een agrarisch verleden die de bestemming natuur krijgen. Daarom is het waarschijnlijk dat genoemde percelen nog geen hoge natuurwaarden hebben. De omvorming naar graslandnatuur zoals in het geval van de hier behandelde natuurdoeltypen kan plaatsvinden middels verschralingsbeheer (maaien en afvoeren) of door afvoer van de voedselrijke bovenlaag.

Volgens het Stimuleringsplan Midden Limburg West (Provincie Limburg, 2008) bestaat het gebied momenteel grotendeels uit beweide, vaak soortenarme graslanden, moerasjes, enkele akkers en boomweiden met Populieren.

Voorkomen en kwaliteit van de natuurdoeltypen

Bloemrijk grasland van het rivieren- en kleigebied subtypen Stroomdalgrasland, Glanshaverhooiland en Kamgrasweide

Uit de meest recente Provinciale vegetatiekartering kan worden afgeleid dat op de dijk langs de Maas een kleine oppervlakte met Glanshaverhooiland voorkomt. Verder komen langs deze dijk enkele droge, schralere graslanden voor (www.natuurgegevensprovincielimburg.nl/site2010/planten/Start.HTM, Provinciale vegetatiekartering 1998-2007) die tot dit natuurdoeltype behoren. Gezien het voorkomen van Echte kruisdistel en Kattendoorn gaat het deels om Stroomdalgrasland of aan Stroomdalgrasland verwante graslanden. Volgens de beheertypenkaart (geeft de huidige situatie weer) komt bovendien in de Linnerweerd een klein perceel met het natuurdoeltype voor (http://portal.prvlimburg.nl/fmc/beheertypekaart.html). Het subtype is in dit geval onbekend. De overige bij de Provinciale vegetatiekartering geïnventariseerde graslanden in het gebied zijn soortenarm en voldoen hierdoor niet of nauwelijks aan de kwaliteitseisen van het natuurdoeltype.

Nat, matig voedselrijk grasland subtype Zilverschoongrasland

De Linnerweerd wordt in het Handboek Natuurdoeltypen (Bal et al., 2001) als voorbeeld genoemd voor goed ontwikkelde Zilverschoongraslanden. Hier komen dus goed ontwikkelde Zilverschoongraslanden voor. Deze graslanden zijn van nature meestal soortenarm.

Rivierduin en -strand

Dit natuurdoeltype wordt nagestreefd in het deelgebied Brachterbeek en Tichelbroek. De beschikbare informatie geeft geen uitsluitsel over het wel of niet voorkomen van dit doeltype in dit deelgebied.

Effectbeoordeling De Linnerweerd & De Brachterbeek en Tichelbroek

Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied & Nat, matig voedselrijk grasland (Zilverschoongrasland)

Op basis van de beschrijving van de natuurdoeltypen in paragraaf 5.1.5 kan geconcludeerd worden dat bodem (zand, zavel-, klei- en kalkgehalte), overstromingsfrequentie en -duur (dus hoogteligging, vochtgehalte en basennalevering) en het beheer zeer belangrijke factoren zijn voor ontstaan en behoud van deze graslanden.

Met name Glanshaverhooilanden zijn afhankelijk van een tot twee keer jaarlijks maaien inclusief afvoer van het maaisel. Stroomdalgraslanden, Kamgrasweiden en Zilverschoongraslanden zijn afhankelijk van begrazing.

Door begrazing worden nutriënten herverdeeld en voor een klein deel ook afgevoerd. Herverdeling van nutriënten vindt plaats door het afgrazen van biomassa op de ene locatie en de uitscheiding van urine en faeces op een andere locatie. Hierdoor ontstaan plaatselijk nutriëntenarme standplaatsen (www.natuurkennis.nl, *Beheermaatregelen, Begrazen*). Een netto afvoer van nutriënten vindt met name plaats door vervluchtiging van de opgenomen nutriënten via de urine en de faeces. In kader 1 is aanvullende informatie hierover op basis van de literatuur weergegeven. De hier berekende stikstofafvoeren hebben betrekking tot vergraste heide. Voor schapen en runderen worden netto stikstofafvoeren door begrazing van respectievelijk

129 - 271 mol N/ha/j en 407 mol N/ha/j aangegeven. De hoeveelheid stikstof die bij begrazing afgevoerd wordt, hangt af van het type grazer, de veedichtheid en het stikstofgehalte van de afgegraasde planten. Hierdoor kan de afvoer van stikstof door begrazing van graslanden niet direct vergeleken worden met de hier gepresenteerde specifieke gevallen. Maar bij de begrazing van graslanden spelen in principe dezelfde processen: het opnemen van biomassa inclusief stikstof door de grazers, het uitscheiden van een groot deel van de opgenomen stikstof via urine en faeces en de vervluchtiging van een min of meer vast aandeel deel van de stikstof vanuit deze uitscheidingen. Het aandeel stikstof per gram plantenbiomassa is in graslandvegetaties gemiddeld genomen vergelijkbaar of zelfs hoger dan in heidevegetaties (zie tabel kader 1). Daarom geven de hierboven aangegeven hoeveelheden een goede indruk van de ordegrootte van nutriëntenafvoer door begrazing, op basis waarvan verwacht mag worden dat een toename van de depositie van 0,5 tot 2 mol N/ha/j op grasland ruimschoots door begrazingsbeheer wordt weggenomen.

Behalve door afvoer en/of herverdeling van nutriënten wordt zowel door maaien als begrazing het effect van vermesting voor een deel ook weggenomen door de bedekking van hoogproductieve, concurrentiekrachtige plantensoorten terug te dringen. Deze soorten profiteren van de effecten van vermesting. Door het verwijderen van de biomassa van deze soorten worden de concurrentieverhoudingen in de vegetatie gewijzigd ten gunste van laagproductieve, weinig concurrentiekrachtige doelsoorten en wordt het effect van vermesting o.a. door stikstofdepositie deels weggenomen (www.natuurkennis.nl, *Beheermaatregelen, Begrazen*).

Een belangrijk ander effect van maaien en afvoeren is het verwijderen van nutriënten. In kader 2 zijn resultaten van onderzoek op dit gebied weergegeven. Hierbij blijkt dat bij voedselrijkere graslanden jaarlijks ongeveer 7140 - 8570 mol N/ha afgevoerd werd. Bij inmiddels sterk verschraalde graslanden werd jaarlijks ongeveer 2860 - 3570 mol N/ha afgevoerd. De genoemde hoeveelheden afgevoerde stikstof zijn in alle gevallen duidelijk meer dan de achtergronddepositie inclusief de bijdrage door de voorgenomen activiteit.

Kader 1. Afvoer van nutriënten door begrazing

Begrazing leidt tot een herverdeling van voedingsstoffen. Door de herverdeling ontstaan tenminste plaatselijk nutriëntenarme standplaatsen (www.natuurkennis.nl, Beheermaatregelen, Begrazen). Herverdeling van nutriënten vindt plaats door het afgrazen van biomassa op de ene locatie en de uitscheiding van urine en faeces op een andere locatie (Elbersen et al, 2003; Bokdam, 2003). Door begrazing vindt ook een netto afvoer van nutriënten plaats door vervluchtiging van de opgenomen nutriënten via de urine en de faeces [1)]. Hieronder wordt nader ingegaan op deze netto afvoer van nutriënten door schapen- en runderbegrazing in vergraste heidegebieden. In beide gevallen gaat het om ingerasterde dieren die dag en nacht buiten blijven. In de tabel onderaan wordt het stikstofgehalte van verschillende plantensoorten en type grasland weergegeven.

Beweiding door schapen

Uit stalproeven is met schapen is gebleken dat 43-71% van de opgenomen stikstof wordt uitgescheden via urine en 27-38% via de faeces. (Sandek et al., 2001; Smith & Frost, 2000; beiden geciteerd in Elbersen et al., 2003). Omdat een belangrijk deel van de stikstof in de urine vervluchtigt kan ervan uitgegaan worden dat meer dan de helft van de van de met het voedsel opgenomen stikstof verdwijnt door vervluchtiging uit de urine (Elbersen et al, 2003).

In onderstaande tabel is voor vergraste heide en struikhei-vegetatie de afvoer van stikstof per schaap aangegeven (Bruggink, 1987; geciteerd in Elbersen et al., 2003).

Type vegetatie en begrazingsduur	Afvoer kg N per schaap
Struikheide, jaarrond	2,0 (143 mol N)
Pijpenstrootje (dominant in vergraste heide), gedurende 4 maanden	0,6 (43 mol N)
Bochtige smele (dominant in vergraste heide), jaarrond	2,5 (179 mol N)

Uitgaande van een gemiddelde schapendichtheid van 1-1,5 dier per ha, bedraagt de netto afvoer van stikstof bij schapenbeweiding van een vergraste heide 1,8 - 3,8 kg N/ha/j (129 - 271 mol N/ha/j) (Elbersen et al, 2003).

Beweiding door runderen

Voor runderen wordt het percentage afvoer van stikstof door vervluchtiging via urine en faeces aangegeven met 20-60% (Weeda, 1979; Vertregt & Rutgers, 1988; beiden geciteerd in Bokdam, 2003).

Bokdam (2003) heeft berekeningen uitgevoerd voor de afvoer van nutriënten door runderen in de Wolhezerheide. Het studiegebied omvatte 60 ha waarvan 19 ha bos, 30 ha met Bochtige smele vergraste heide, 3 ha met Pijpenstrootje vergraste heide en 9 ha weinig vergraste heide. Het gebied werd jaarrond begraasd met een gemiddelde dichtheid van 0,2 rundereenheid/ha. Volgens de berekening leidde vervluchtiging van stikstof via urine en faeces tot een afvoer van ongeveer 407 mol N/ha/j (Bokdam, 2003). Voor deze berekening is aangenomen dat 40 % van de uitgescheden stikstof verdwijnt door vervluchtiging.

Stikstofgehaltes van plantenmateriaal

In de tabel zijn stikstofgehaltes van verschillende plantensoorten weergegeven. Het betreft stikstofgehaltes van plantenmateriaal dat in de zomer verzameld is. De gepresenteerde getallen zijn samengesteld door Bokdam & WallisDeVries (1992) en zijn gebaseerd op gegevens uit verschillende hierin geciteerde bronnen.

Plantensoort / Type grasland	Voedselrijkdom milieu	N-gehalte in droge stof
Pijpenstrootje (vergrasser in heide)	Voedselarm	1,17-2,93 %
Bochtige smele (vergrasser in heide)	Voedselarm	1,25-3,8 %
Struikheide	Voedselarm	1,18-1,50 %
Grasland met Gewoon struisgras en Rood zwenkgras	Matig voedselrijk	1,0-5,19 %
Grasland met Engels raaigras, Fioringras en verschillende soorten beemdgras	Voedselrijk	1,48-4,15 %

[1)] De stikstof die vervluchtigt uit de urine kan natuurlijk ook weer in de wijde omgeving neerslaan als depositie.

Kader 2. Afvoer van nutriënten door maaibeheer

Maaien (en afvoeren) leidt tot afvoer van biomassa, waarin voedingsstoffen zitten opgeslagen. Door maaien kan een groot deel van het te veel aan voedingsstoffen die zijn aangevoerd door o.a. atmosferische depositie worden afgevoerd (www.natuurkennis.nl, 2009; *Natuurtypen; Grasland; Dotterbloemgrasland*; Kros et al., 2008). Zo vond Oomes (1990; geciteerd in Oosterbaan et al., 2008) dat door het tweemaal jaarlijks maaien en afvoeren van graslanden, die tot voor kort in agrarisch gebruik waren (bemesting van 250 kg N/ha/j), de drogestofproductie van ca. 11-12 ton/ha/jaar in ca. acht jaar kon worden teruggebracht naar ca. 4 ton/ha/jaar (overeenkomend met de productie van een schraalgrasland). Na acht tot tien jaar verschraling werd door het maaibeheer jaarlijks ca. 100-120 kg stikstof per ha afgevoerd.

Door de Rijksuniversiteit van Groningen is in het verleden uitgebreid onderzoek verricht naar de invloed van verschillende maairegimes op de biomassaproductie en nutriëntenopname van uit productie genomen grasland op zandgrond in het stroomdal van de Drentsche Aa (Olff & Bakker, 1991; Pegtel e.a, 1996; Bakker e.a., 2002; geciteerd in Clevering & Visser, 2005). Het onderzoek startte in 1972 en werd minstens 25 jaar vervolgd.

Bij eenmaal jaarlijks maaien verminderde de drogestof-opbrengst van 6 à 7,5 ton/ha/jaar naar 3 ton/ha/jaar (overeenkomend met de productie van een bloemrijk grasland). Bij tweemaal maaien verminderde de drogestofproductie van 9 ton/ha/jaar naar 3 ton/ha/jaar. Bij zowel eenmaal als tweemaal jaarlijks maaien nam de N-afvoer met het maaisel af van 100 naar 40-50 kg/ha. Deze afvoer is ongeveer gelijk aan de hoogte van de depositie en netto mineralisatie.

Door begrazing worden nutriënten herverdeeld en voor een klein deel ook afgevoerd. Op basis van gegevens over de afvoer van nutriënten door begrazing van vergraste heides (zie kader 1), en het feit dat er bij begrazing van graslanden vergelijkbare processen optreden, mag worden aangenomen, dat een bijdrage van 0,5 tot 2 mol N/ha/j door begrazingsbeheer van graslanden weggenomen wordt.

Grote delen van het gebied met een agrarisch verleden worden of moeten nog omgevormd worden tot natuur. Voordat deze gronden hiervoor geschikt zijn, zal de nutriëntenrijkdom sterk omlaag moeten. Dit kan in de meeste gevallen alleen door meer ingrijpende maatregelen dan de hierboven behandelde reguliere begrazing en/of maaibeheer. Deze omvormingsmaatregelen zijn stoppen met bemesting en het uitvoeren van verschralingsbeheer bestaand uit meermaals per jaar maaien en afvoeren of het afgraven van de voedselrijke bovenlaag. De geringe bijdrage door de voorgenomen activiteit zal door deze maatregelen weggenomen worden en vormt geen belemmering voor uitbreiding van de natuurdoeltypen. De genoemde maatregelen hebben een groter effect op de voedselrijkdom dan de geringe bijdrage aan stikstofdepositie door de voorgenomen activiteit. Aard en omvang van te treffen maatregelen worden niet beïnvloed door de stikstofdepositie van de voorgenomen activiteit.

Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd dat de bijdrage van de voorgenomen activiteit niet leidt tot significant negatieve effecten op de ontwikkeling van de natuurdoeltypen Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied en Nat, matig voedselrijk grasland.

Rivierduin en -strand

Het is niet bekend of dit natuurdoeltype voorkomt in het gebied. Omdat dit natuurdoeltype voor de ontwikkeling en het behoud sterk afhankelijk is van het optreden van dynamische processen langs de rivier, en dergelijke dynamische omstandigheden thans ontbreken, is dit gebied nu geen geschikte locatie voor ontwikkeling cq. behoud van dit natuurdoeltype. De percelen van Brachterbeek en Tichelbroek (8.37Cp(A)) liggen relatief ver van de Maas, grotendeels zelfs ten zuiden van de Clauscentrale, dus op plaatsen waar directe rivierdynamiek vrijwel niet mogelijk is (zie figuur 9). Het effect van de geringe bijdrage (0,5 tot 2 mol N/ha/j) van de voorgenomen activiteit op het voorkomen van dit natuurdoeltype is duidelijk ondergeschikt aan de ongeschikte landschappelijke ligging. De bijdrage van de voorgenomen activiteit speelt in dit geval geen rol omdat de ongeschikte uitgangssituatie voor dit natuurdoeltype bepalend is. Hierdoor kan er ook geen sprake zijn van significant negatieve effecten op het natuurdoeltype.

Het Vlootbeekbos (8.30AB)

Het volgende in dit gebied nagestreefde natuurdoeltype kan nadelig beïnvloed worden door vermesting door de voorgenomen activiteit:

- Eiken- en beukenbos op lemige zandgronden.

De KDW van dit natuurdoeltype wordt in 2015 met 80 tot 140 mol N/ha/j overschreden. De voorgenomen activiteit zal leiden tot een toename van 0,5 tot 2 mol N/ha/j.

Gebiedsbeschrijving

Het Vlootbeekbos is een sterk gevarieerd bosgebied met vochtige oude loofbosrestanten, loofhout- en Populierenbeplantingen op vochtige bodem, Wilgenstruwelen en moerasvegetaties (Provincie Limburg, 2008). Het grootste deel van het gebied is dus vochtig met een beperkt voorkomen van drogere bossen die tot het natuurdoeltype kunnen horen.

Voorkomen en kwaliteit van de natuurdoeltypen

Bij de aanwezige drogere bossen die tot het natuurdoeltype behoren of tot het natuurdoeltype ontwikkeld kunnen worden gaat het om:

- een houtwal met een matig ontwikkelde ondergroei (25 - 75 % lage-kwaliteit indicerende soorten; www.natuurgegevensprovincielimburg.nl/site2010/planten/Start.HTM, provinciale vegetatiekartering 1998-2007);
- een gracht langs een dijkhelling begroeid met bomen met meer dan 75 % lage-kwaliteit indicerende soorten (provinciale vegetatiekartering 1998-2007; www.natuurgegevensprovincielimburg.nl/site2010/planten/Start.HTM);
- een klein perceel met eenvormig aangeplant bos (googlemaps, satellietbeeld 2011).

De hierboven genoemde bossen zijn niet groter dan 2 ha. Vanwege de geringe oppervlakte is het natuurdoeltype mogelijk wel te realiseren, maar zal de kwaliteit laag zijn. Het door Bal et al. (2001) aangegeven minimumareaal waarbinnen alle representatieve stadia en fasen van bosontwikkeling vertegenwoordigd zijn, is namelijk 40 ha. Voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten is een areaal van 30 ha vereist (Bal et al., 2001).

Effectbeoordeling Het Vlootbeekbos

De bossen van dit natuurdoeltype komen in het Vlootbeekbos met kleine oppervlaktes voor. Een goede kwaliteit zal alleen bereikt kunnen worden door uitbreiding van de oppervlakte. Uitbreiding wordt echter niet nagestreefd, zo blijkt uit de natuurdoelentabel (www.limburg.nl/snll *Vigerend Provinciaal Natuurbeheerplan Herziening IX deel 1, Natuurdoelentabel*). Hierdoor zal het natuurdoeltype in dit gebied nooit een goede kwaliteit hebben.

De onderhavige bossen zijn omringd door landbouwgebied. Dit betekent dat er in de bosjes mestinwaai optreedt. Gezien de beperkte omvang van de bossen zal hierdoor vermesting van grote delen of zelfs van de hele oppervlakte van deze bossen plaatsvinden. In combinatie met de al decennialang aanwezige te hoge achtergronddepositie heeft dit geleid tot een hoge stikstofvoorraad in de bodem (zie ook paragraaf 4.7).

De genoemde factoren (beperkte omvang areaal en bestaande vermesting) zijn bepalend voor de slechte kwaliteit van dit natuurdoeltype. De geringe bijdrage van 0,5 tot 2 mol N/ha/j door de voorgenomen activiteit speelt hierin een verwaarloosbare rol. Deze depositie zal de realisatie van de doelbereiking niet in de weg staan, de beperkte oppervlakte en bestaande vermesting doen dat wel.

Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd dat de bijdrage van de voorgenomen activiteit niet leidt tot significant negatieve effecten op natuurdoeltype Eiken- en beukenbos.

Gebied ten zuidwesten van Wessem (10.21D)

Het volgende in dit gebied nagestreefde natuurdoeltype kan nadelig beïnvloed worden door vermesting door de voorgenomen activiteit:

- Eiken- en beukenbos op lemige zandgronden.
- Eiken-haagbeukenhakhout en -middenbos van zandgronden

De KDW van deze natuurdoeltypen wordt in 2015 (gegevens PBL 2012) met 730 mol N/ha/j overschreden. De voorgenomen activiteit zal leiden tot een toename van 0,1 mol N/ha/j.

Gebiedsbeschrijving

Het gebied bestaat blijkens luchtfoto's en streetview van Google earth uit een smalle strook met bosschages. De strook beslaat een oppervlakte van 1,5 ha en is maximaal 40 meter breed.

Voorkomen en kwaliteit van de natuurdoeltypen

De strook met bosschages voldoet niet wat betreft omvang en samenstelling niet aan de kenmerken en vereisten van de natuurdoeltypen. Vanwege de geringe oppervlakte is het natuurdoeltype mogelijk wel te realiseren, maar zal de kwaliteit laag zijn. Voor het gemiddelde aantal voortplantende fauna-doelsoorten is een areaal van 15-30 ha vereist (Bal et al., 2001).

Effectbeoordeling Het Vlootbeekbos

Gezien de aard en ligging van de bosschages, alsmede de geringe omvang, zal in dit deelgebied nooit eiken- en beukenbos of eiken-haagbeukenhakhout van goede kwaliteit ontwikkeld kunnen worden.

De genoemde factoren zijn bepalend voor de slechte kwaliteit van dit natuurdoeltype. De zeer geringe bijdrage van 0,1 mol N/ha/j door de voorgenomen activiteit speelt hierin geen rol. Deze depositie zal de realisatie van de doelbereiking niet in de weg staan, de beperkte oppervlakte doet dat wel.

Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd dat de bijdrage van de voorgenomen activiteit niet leidt tot significant negatieve effecten op natuurdoeltype Eiken- en beukenbos en Eiken-haagbeukenhakhout.

Gebieden buiten de 0 mol N/ha/j contour

De voorgenomen activiteit leidt in een zeer groot gebied tot een afname van de depositie ten opzichte van de bestaande situatie. Het gebied waarbinnen een afname optreedt, is veel groter dan het gebied waarbinnen sprake is van een geringe toename van de depositie. Per saldo is de voorgenomen activiteit dan ook een positieve ontwikkeling wat betreft de stikstofdepositie te noemen.

5.2 LICHT

5.2.1 EFFECTEN TIJDENS AANLEG- EN GEBRUIKSFASE

Invloedssfeer

Aanleg

In de aanlegfase wordt op plaatsen waar materiaal ligt verlichting geplaatst. Deze lampen zullen 10 tot 15 m hoog zijn en krijgen een afscherming zodat ze naar beneden stralen. Incidenteel zal 's avonds en 's nachts gewerkt worden. Het werkgebied zal tijdens werkzaamheden in het donker extra verlicht worden (mededeling Kema (J. R. Bloembergen), 2011).

Gebruik

Ten opzichte van de bestaande situatie zullen enkele lage gebouwen worden afgebroken ten behoeve van de aanleg van eenheid D. Bij eenheid Claus D wordt verlichting alleen geïnstalleerd op de procesinstallaties om de veiligheid van personen te kunnen waarborgen. Deze verlichting zal bestaan uit armaturen met een hoogte van 10 tot 15 m met elk een vermogen van circa 40 W. Verder worden wegen op het terrein omgelegd ten opzichte van bestaande wegen en wordt een momenteel sterk verlichte parkeerplaats verwijderd. De verlichting op deze parkeerplaats en langs de wegen die verwijderd worden, zal verdwijnen. Langs de nieuwe wegen zullen armaturen worden geplaatst, waarvan de lichtbundel alleen naar de grond is gericht. Gezien het feit dat bestaande lampen deels weggehaald worden en anderzijds nieuwe geplaatst worden zal de verlichting ten opzichte van de bestaande situatie niet of slechts in geringe mate toenemen (mededeling Kema (J. R. Bloembergen), 2011).

Hieronder (figuur 9 en 10) zijn een aantal foto's opgenomen die een beeld geven van de verlichting van de Clauscentrale toen de eenheden Claus A en B in bedrijf waren (dus zonder Claus C).



Figuur 9. Zicht op de Clauscentrale vanaf de Molengreend (1). De foto geeft een beeld van de verlichting van de Clauscentrale en de directe omgeving toen eenheden A & B in bedrijf waren. (foto door M. Hensen, www.nachtfototgraaf.nl)



Figuur 10. Zicht op de Clauscentrale vanaf de Molengreend (2). De foto geeft een beeld van de verlichting van de Clauscentrale toen eenheden A & B in bedrijf waren. (foto door M. Hensen, www.nachtfototgraaf.nl)



Figuur 11. In deze figuur is weergegeven vanaf welke locaties de foto's 1 & 2 (figuur 9 & 10) zijn genomen.

Effectbeoordeling

De sterkste toename van de verlichting zal plaatsvinden wanneer tijdens de aanleg incidenteel 's nachts gewerkt wordt. Met name deze toename kan leiden tot een verstoring van de fauna in de EHS-gebieden in de directe omgeving. Hier liggen EHS-gebieden waar natuurdoeltypen van bossen, struwelen, graslanden en wateren nagestreefd worden. Deze verstoring zal incidenteel en alleen tijdens de aanlegperiode optreden. Er zal dus geen sprake zijn van langdurige verstoring van individuen van de aanwezige fauna. Gezien de beperkte duur en het incidentele karakter van deze verstoring zal op het niveau van populaties geen sprake zijn van significante negatieve effecten.

Afgezien van wanneer incidenteel 's nachts gewerkt wordt, zal er zowel tijdens de aanleg- als gebruiksfase ten opzichte van de huidige situatie sprake zijn van een verwaarloosbare toename van de lichtuitstraling. Verstoring door licht zal hoogstens in de direct aangrenzende EHS-gebieden optreden (zie figuur 8). De hier voorkomende fauna zal gewend zijn aan een zekere mate aan verlichting door het al aanwezige licht van de Clauscentrale (zie figuur 9 & 10). Gezien de (eventuele) geringe toename zal het verstoringseffect op de fauna in de aangrenzende EHS-gebieden minimaal zijn.

Op basis van bovenstaande zijn significant negatieve effecten door de verlichtingstoename op de fauna in de EHS-gebieden in de directe omgeving van de Clauscentrale uit te sluiten.

5.3 GELUID

5.3.1 DREMPELWAARDE

Er is relatief veel bekend over de invloed van geluid, veroorzaakt door menselijke activiteiten, op vogels. Het onderzoek naar de effecten van geluid op vogels is enerzijds gericht (geweest) op het in beeld krijgen van verstoringsafstanden voor bepaalde vogelsoorten, en anderzijds gericht op het bepalen van drempelwaarden voor geluid. In Nederland is vooral in de jaren negentig van de vorige eeuw door Reijnen en Foppen veel onderzoek verricht naar de effecten van verkeersgeluid van auto's en treinen op bosvogels en weidevogels. Onderzoek naar de effecten van andere vormen van antropogeen geluid is schaars. Omdat niet genoeg bekend is over het effect van geluid op andere soortgroepen wordt in deze effectbeoordeling uitgegaan van de gevoeligheid voor broedvogels.

In het kader worden enkele voorbeelden gegeven van drempelwaardes zoals bekend uit de literatuur. In de meeste effectenstudies met betrekking tot vogels en geluid afkomstig van antropogene bronnen wordt een drempelwaarde van tussen 40 en 45 dB(A) aangehouden.
In de onderhavige rapportage wordt conform Reijnen, Foppen & Veenbaas (1997) uitgegaan van een gemiddelde drempelwaarde van 42 dB(A) (gemiddelde broedvogelsoort in het bos) voor de broedvogels van de EHS-gebieden in de omgeving van de Clauscentrale. Indien de geluidsbelasting hoger is dan 42 dB(A), kan verstoring van de broedvogels optreden.

Kader 3. Drempelwaarden geluidsverstoring van vogels

D. Melman, A. Schotman, S. Hunink & G. de Snoo (2006); Evaluatie weidevogelbeheer met een grutto-mozaiekmodel. De Levende Natuur, mei 2006.
Voor de geluidsverstoring door verkeer is gebruik gemaakt van een kaart, opgesteld volgens de methode van Reijnen et al. (1996). Hierbij geldt een gemiddelde belasting van 45 dB (A) als ondergrens (Reijnen et al., 1996).

Reijnen, R., Foppen, R., Terbraak, C.J. & Thiessen, J. (1995); The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. 3. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. J. Apl. Ecol. 32, 187- 202.
Reijnen et al. (1995) nam waar dat in open graslanden de broedvogeldichtheid begint af te nemen als het geluid de 50 dB overtreft, en dat soorten in beboste biotopen zelfs gevoelig waren voor geluidsverstoring vanaf de 40 dB.

E. Waterman, I. Tulp en J. Spits (2002); Effect van treinverkeer onderzocht. Verstoring van weidevogels. Gepubliceerd in Geluid, jaargang 25, nummer 5, december 2002
Bij onderzoek naar de effecten van treinverkeer op weidevogels is de Grutto als indicatorsoort gebruikt. De Grutto is een vrij kritische weidevogelsoort, die in veel beleidsstudies wordt gebruikt als indicatorsoort voor de hele weidevogelgemeenschap.
Uit het onderzoek bleek dat de drempelwaarde voor de Grutto voor geluid afkomstig van treinverkeer 45 dB(A) bedraagt. Boven deze geluidbelasting neemt het aantal Grutto´s geleidelijk af. Uit onderzoek blijkt dat bij een geluidbelasting van 45 dB(A) nog 99% van de Grutto´s in het gebied aanwezig is, ten opzichte van een niet verstoord gebied van dezelfde kwaliteit.

Reijnen, R., Foppen, R. & Veenbaas, G. (1997); Disturbance by traffic of breeding birds: Evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. Biodiversity and Conservation 6, 567-581.
Reijnen et al. (1997) presenteerden de volgende drempelwaarden voor de verstoring van vogels van open weidegebied en bos voor verkeersgeluid.

Habitat	Drempelwaarde (dB(A))	
	Gemiddelde soort	Meest gevoelige soort
Open weidegebied:	47	43
Bos:	42	36

Tabel. Drempelwaarde voor weidevogels en bosvogels voor verkeersgeluid. Boven deze waarden is sprake van een dichtheidsafname van vogels (Reijnen, Foppen & Veenbaas, 1997).

Strategisch plan voor de haven van Brugge-Zeebrugge Passende beoordeling. Oktober 2004.
In deze PB wordt als grenswaarde voor verstoringsgevoeligheid van weidevogels een waarde van 48 dB(A) gehanteerd (overeenkomstig Reijnen et al. (1992, 1997).

Planstudie/MER Schiphol-Amsterdam-Almere. Deelrapport Natuur. Definitief Rijkswaterstaat Noord-Holland. Grontmij Nederland bv. Houten, 15 november 2005
In dit rapport is voor verstoring van weidevogels een drempelwaarde van 45 dB(A) aangehouden.

MER Stadbrug 2006 Bijlagenrapport Ecologie. Tauw, 30 mei 2006
Voor verstoring van weidevogels door verkeer wordt in dit rapport een grenswaarde van 54 dB(A) gehanteerd, en voor Grutto's een grenswaarde van 49 dB(A).

MER Bestemming Maasvlakte 2 Bijlage Natuur. Royal Haskoning, april 2007
In dit rapport is uitgegaan van een drempelwaarde voor de verstoring van niet-broedvogels door industriegeluid van 51 dB(A).

MER ten behoeve van proefboringen naar aardgas op Ameland, Dankers & Wintermans, 1996
In het MER is een drempelwaarde 60 dB(A) aangehouden voor verstoring van vogels.

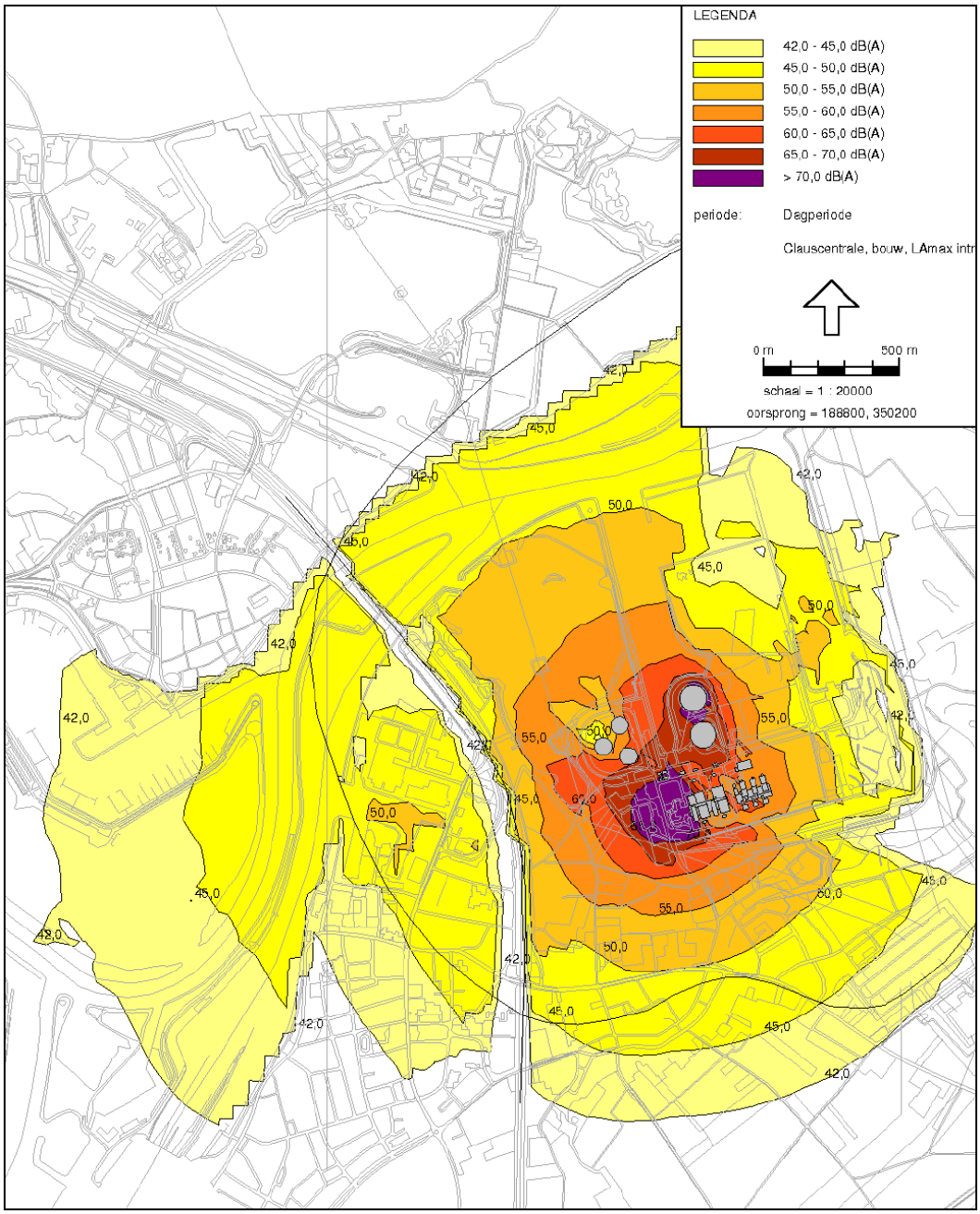
Bestuursakkoord 'Visie en durf''
In dit beleidsakkoord is een grenswaarde van 60 dB(A) aangehouden voor geluidsniveaus in de Voordelta tijdens aanlegactiviteiten.

5.3.2 EFFECTEN TIJDENS AANLEGFASE

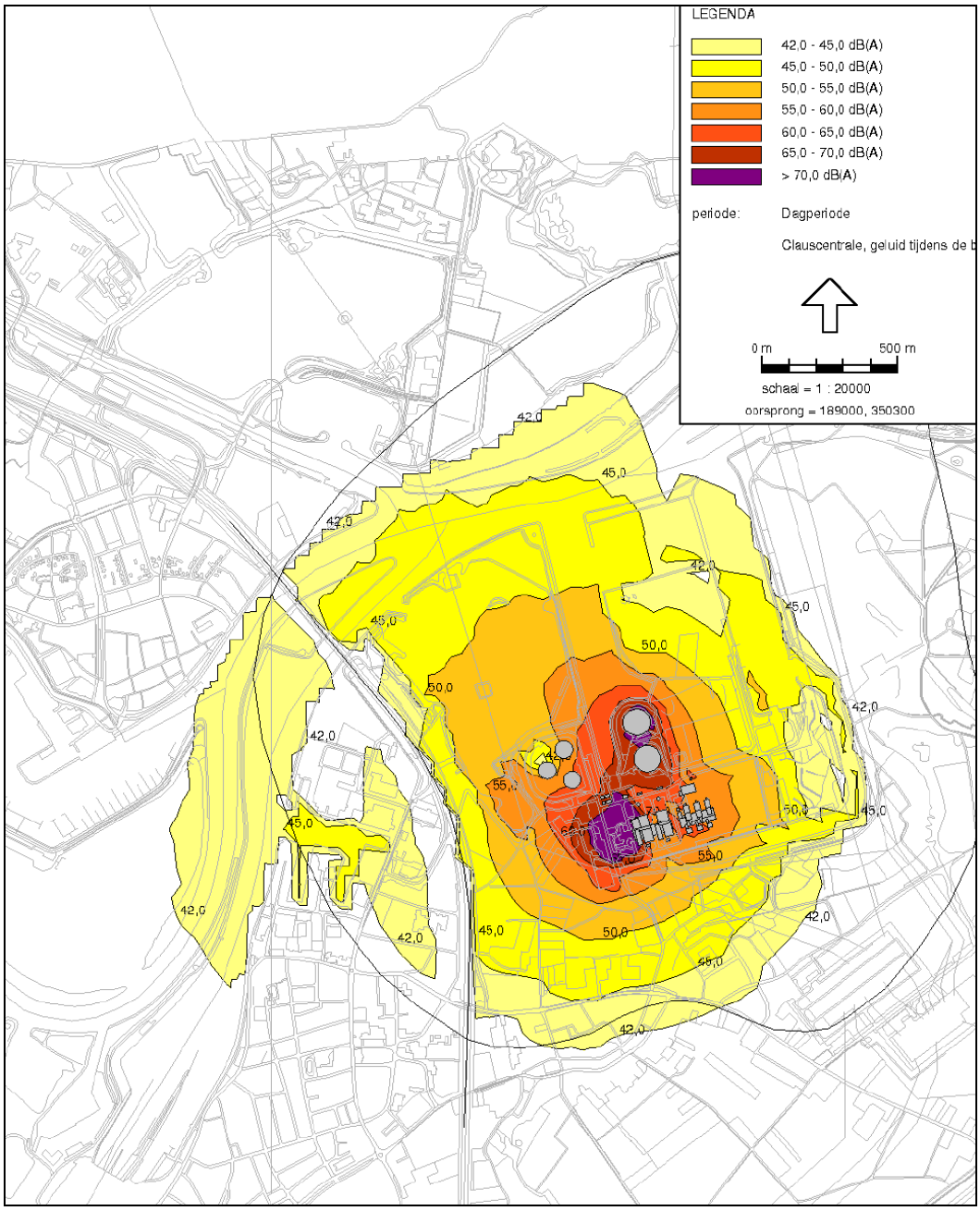
Invloedssfeer

Intrillen damwanden

Gedurende een beperkte periode tijdens de bouw (beginfase) worden damwanden ingetrild. De bouwwerkzaamheden zullen met name overdag uitgevoerd worden. In figuren 12 en 13 zijn de maximale en de langtijdgemiddelde geluidsniveaus tijdens de bouwfase als gevolg van het intrillen van damwanden weergegeven. De weergegeven geluidniveaus zijn inclusief de geluidimmissie vanwege vollastbedrijf met eenheid C. De geluidsberekeningen omvatten het intrillen en het in bedrijf zijn van twee laadschoppen, twee mobiele kranen, twee bulldozers en twee rijdende/manoeuvrerende vrachtauto's. Bij de berekeningen is een 'worst case' benadering toegepast. Zo zijn alle genoemde bronnen continu, gedurende de gehele dagperiode (07.00 – 19.00 uur) effectief in bedrijf verondersteld, met uitzondering van het intrillen. Voor het intrillen is uitgegaan van een effectieve bedrijfstijd van 1,5 à 2 uur per dag. Dit kan eveneens als een worst case benadering worden aangemerkt (Peutz, 2011b).



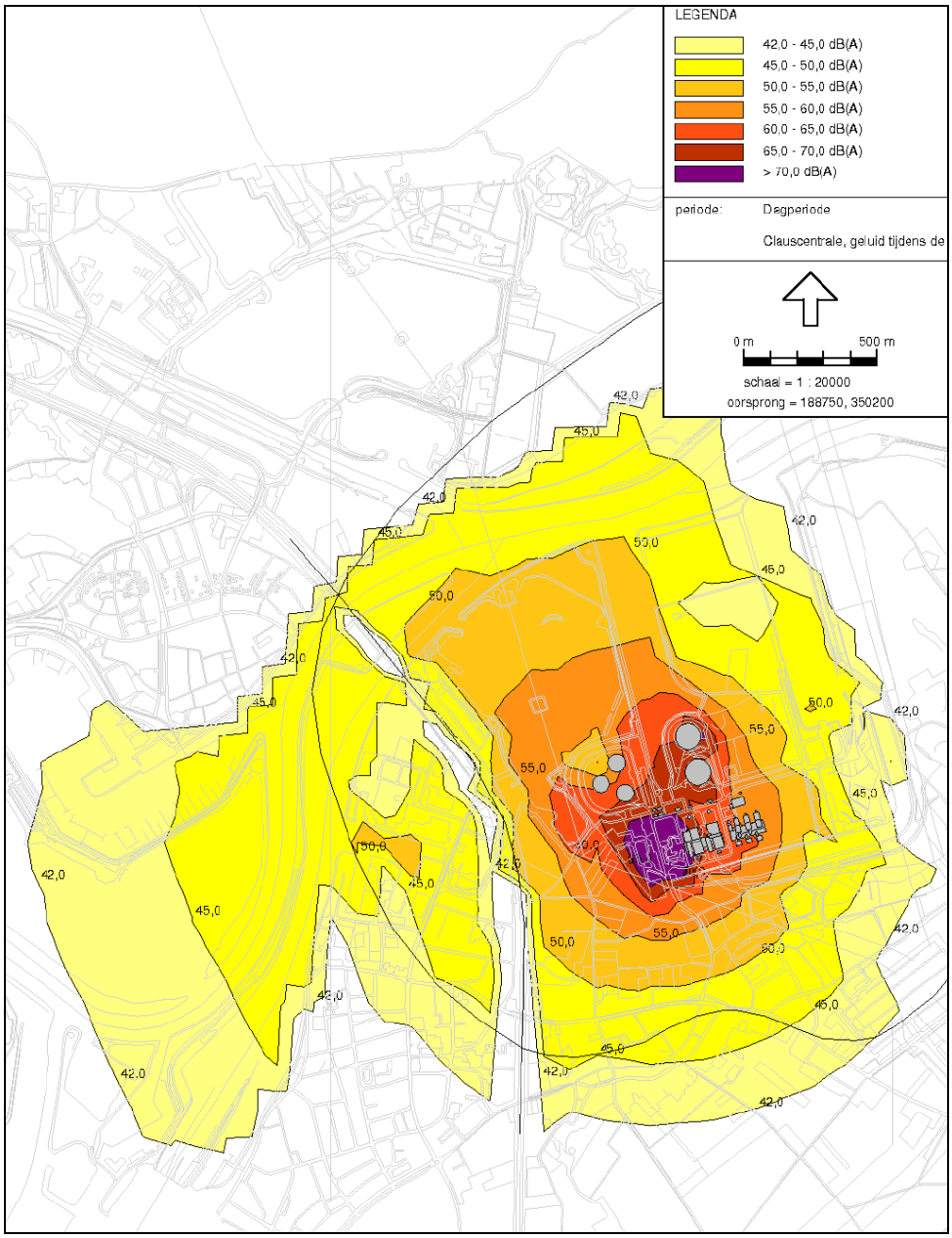
Figuur 12. Maximale geluidsniveaus tijdens de dagperiode als gevolg van bouwwerkzaamheden inclusief het intrillen van damwanden en de in bedrijf zijnde Claus C. Het intrillen van damwanden zal gedurende enkele weken aan het begin van de bouwfase plaatsvinden (voor een ontvangerhoogte van 0,3 meter)(bron: Peutz, 2011b).



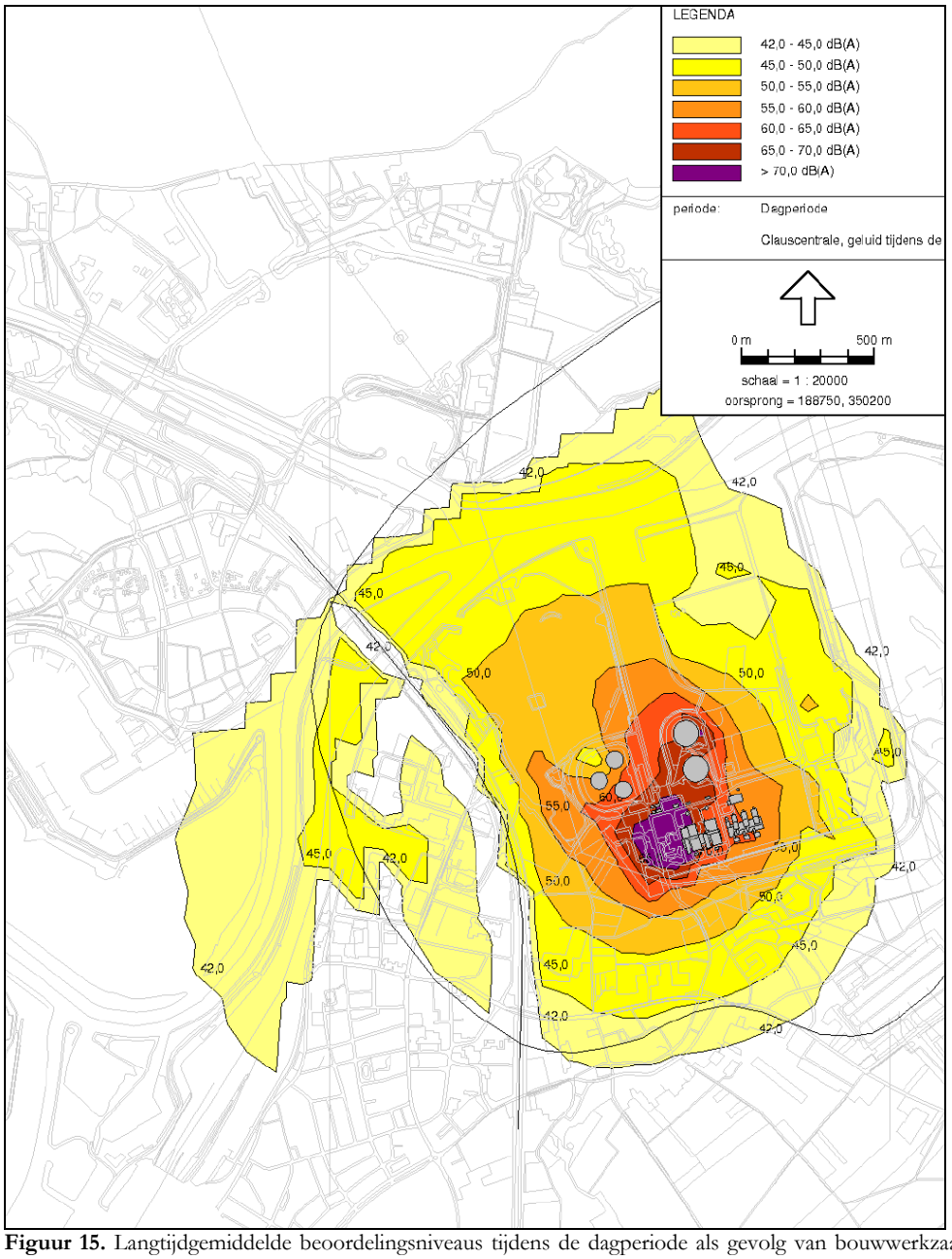
Figuur 13. Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus tijdens de dagperiode als gevolg van bouwwerkzaamheden inclusief het intrillen van damwanden en de in bedrijf zijnde Claus C. Het intrillen van damwanden zal gedurende enkele weken aan het begin van de bouwfase plaatsvinden (voor een ontvangerhoogte van 0,3 meter) (bron: Peutz, 2011b).

Funderingswerkzaamheden

In figuur 14 zijn de maximale geluidsniveaus tijdens de bouwfase als gevolg van het schroeven van funderingspalen weergegeven. De funderingswerkzaamheden zullen alleen overdag uitgevoerd worden. Om verstoring door geluid tijdens de aanleg te minimaliseren zullen de funderingspalen niet geheid maar geschroefd worden. Dit is een geluidsarme en trillingsarme tot -vrije methode (Stichting Arbouw, 2003). Deze funderingswerkzaamheden zullen 9 maanden in beslag nemen. Figuur 15 geeft de langtijdgemiddelde geluidniveaus als gevolg van de bouwwerkzaamheden weer. In figuur 15 is ook de geluidemissie van de in bedrijf zijnde Claus C meegenomen.



Figuur 14. Maximale geluidsniveaus tijdens de dagperiode als gevolg van bouwwerkzaamheden inclusief het schroeven van funderingspalen en de in bedrijf zijnde Claus C (voor een ontvangerhoogte van 0,3 meter) (bron: Peutz, 2011a).



Figuur 15. Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus tijdens de dagperiode als gevolg van bouwwerkzaamheden inclusief het schroeven van funderingspalen en de in bedrijf zijnde Claus C (voor een ontvangerhoogte van 0,3 meter) (bron: Peutz, 2011a).

Effectbeoordeling

Tijdens de aanlegfase is sprake van een geluidsbelasting van 42 dB(A) of meer in de EHS-gebieden die direct ten zuiden en zuidwesten van de Clauscentrale gelegen zijn (gebieden 8.35D en 8.37Cp in figuur 8). Het betreft vrij kleine oppervlaktes waarin natuurdoeltypen van struweel, bos, grasland en wateren nagestreefd worden. In de overige EHS-gebieden in de omgeving van de Clauscentrale vindt geen geluidsbelasting van 42 dB(A) of meer plaats ten gevolge van de werkzaamheden.

In de beïnvloede EHS-gebieden neemt de geluidsbelasting tijdens de aanlegfase met ca. 3 tot 20 dB(A) toe ten opzichte van de geluidsbelasting door het nulalternatief (zie figuur 16). Hierdoor zal in principe verstoring van broedvogels optreden. In en rond de betreffende EHS-gebieden zijn echter reeds diverse verstoringsbronnen aanwezig, die deze gebieden minder geschikt maken als broedgebied. Niet alleen van geluid, maar ook van de fysieke

aanwezigheid van objecten gaat namelijk verstoring uit. Zo zijn voor watervogels de volgende verstoringsafstanden voor bebouwing en infrastructuur bekend:

- 100 meter tot rustige landwegen, wandelpaden en fietspaden;
- 200 meter tot grotere wegen of landwegen met bebouwing (boerderijen en huizen);
- 40 meter tot hoogspanningsleidingen;
- 100 meter tot verspreide staande huizen en boerderijen
- 250 m tot woonwijken en bedrijventerreinen (Van der Hut et al., 2006, geciteerd in Van der Hut et al., 2010)

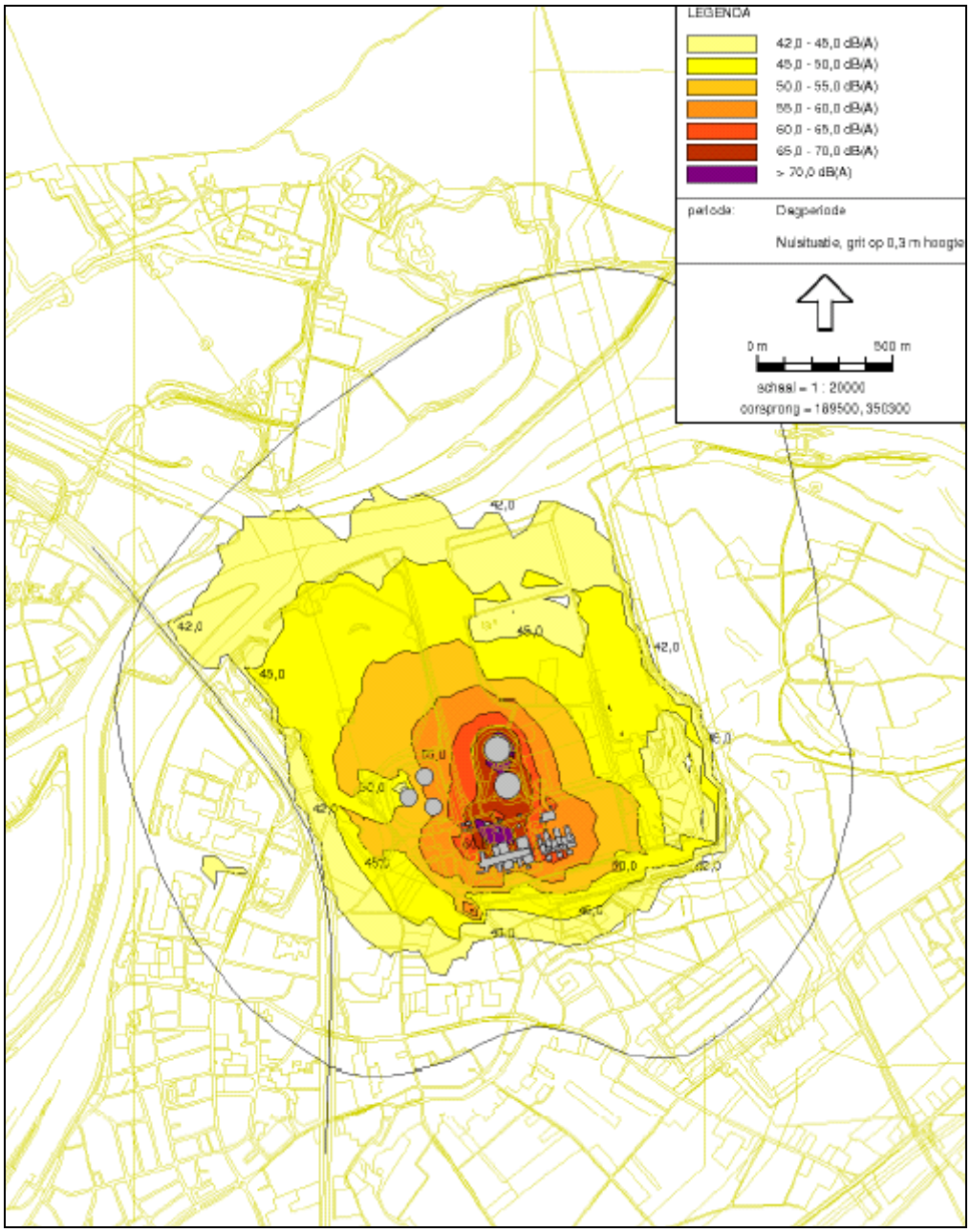
In de betreffende EHS-gebieden nabij de Clauscentrale lopen hoogspanningleidingen en daarnaast grenzen de gebieden aan wegen, woonwijken, parkeerterreinen en natuurlijk de Clauscentrale zelf. Ook bosvogels zullen net als watervogels in zekere mate worden verstoord door fysieke aanwezigheid van objecten. De bosvogels in het EHS-gebied ten zuidwesten van de Clauscentrale zullen bovendien ook in de huidige situatie te maken hebben met hogere geluidsniveaus, omdat de geluidsbelasting op 5 meter hoogte hoger is dan de geluidsbelasting op de grond. Hoe lager bij de grond, hoe meer demping van het geluid optreedt. De aanwezigheid van deze infrastructuur en bebouwing in de EHS-gebieden betekent, dat de gebieden minder aantrekkelijk en geschikt zijn als broedgebied en daardoor ook slechts beperkte betekenis voor broedvogels zullen hebben.

Op basis van voorgaande kan worden geconcludeerd, dat de toename van de geluidsbelasting tijdens de aanlegfase in principe tot verstoring kan leiden van broedvogels in de EHS-gebieden die direct ten zuiden en zuidwesten van de Clauscentrale liggen. De werkelijke verstoring zal echter beperkt zijn, omdat in deze gebieden al sprake is van enige geluidsbelasting vanuit de Clauscentrale en omdat er allerlei (optische) verstoringsbronnen in en rond de EHS-gebieden aanwezig zijn. Hierdoor zijn deze gebieden reeds minder geschikt als broedgebied en zullen de dichtheden van broedvogels laag zijn. Daarnaast gaat het om een tijdelijk effect. Bovendien wordt geluidsverstoring tijdens de aanlegfase al zoveel mogelijk beperkt door de funderingspalen te schroeven in plaats van te heien. Geconcludeerd wordt, dat er geen sprake is van significante effecten op de beïnvloede EHS-gebieden.

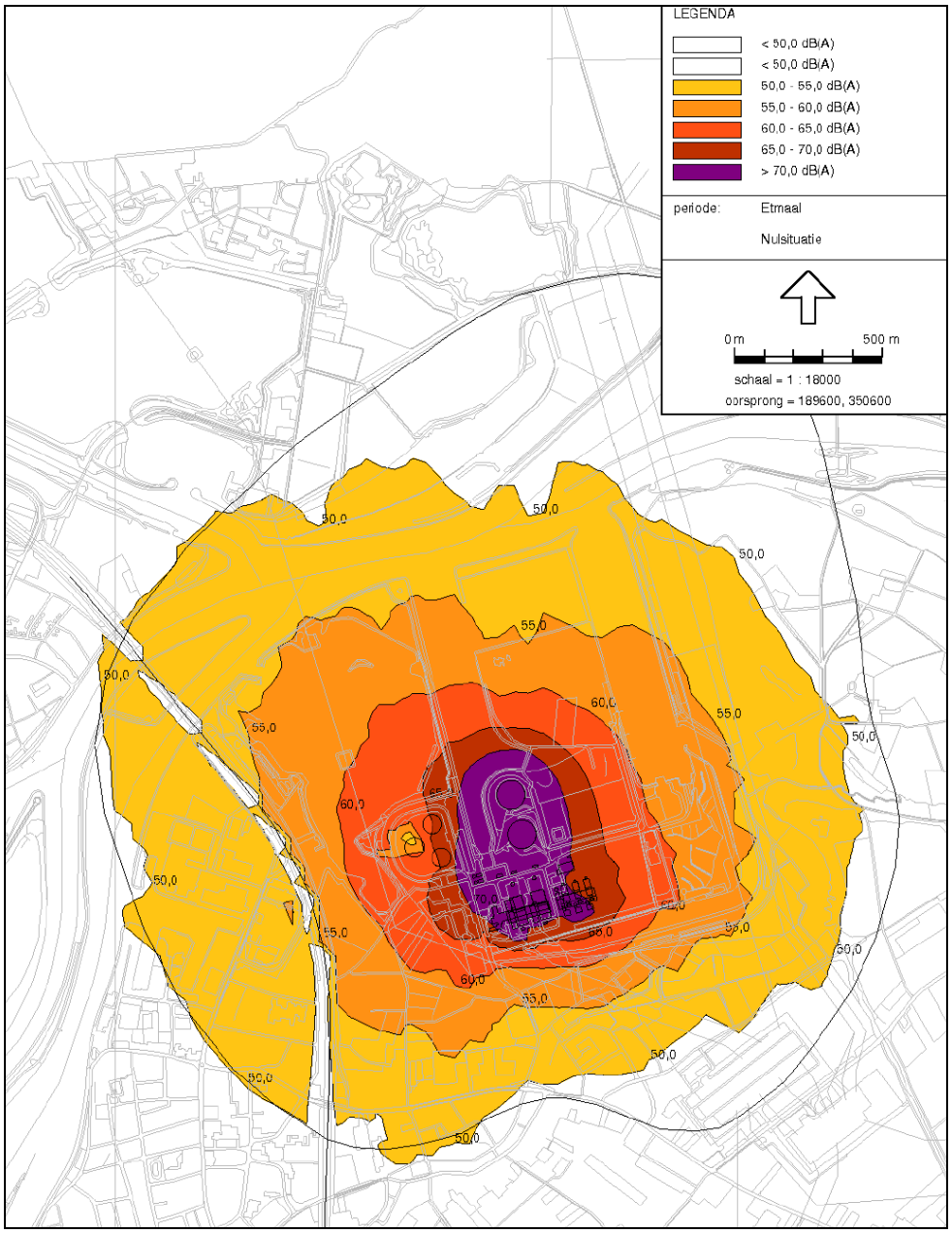
5.3.3 EFFECTEN TIJDENS GEBRUIKSFASE

Invloedssfeer

In figuur 16 zijn de langtijdgemiddelde geluidsniveaus tijdens de dagperiode voor het nulalternatief, waarbij A en C continu in bedrijf zijn, weergegeven. In figuren 17 en 18 zijn de geluidscontouren voor de bestaande situatie en tijdens de ingebruikname van de eenheden Claus C en D weergegeven (etmaalwaarden). Bij de ingebruikname van de eenheden Claus C en D veranderen de geluidsniveaus nauwelijks ten opzichte van de bestaande situatie. In de onderhavige rapportage worden alleen de effecten van de ingebruikname van Claus D beoordeeld. De hierbij vrijkomende geluidsniveaus zullen lager zijn dan de in figuur 17 gepresenteerde geluidsniveaus van beide eenheden samen.

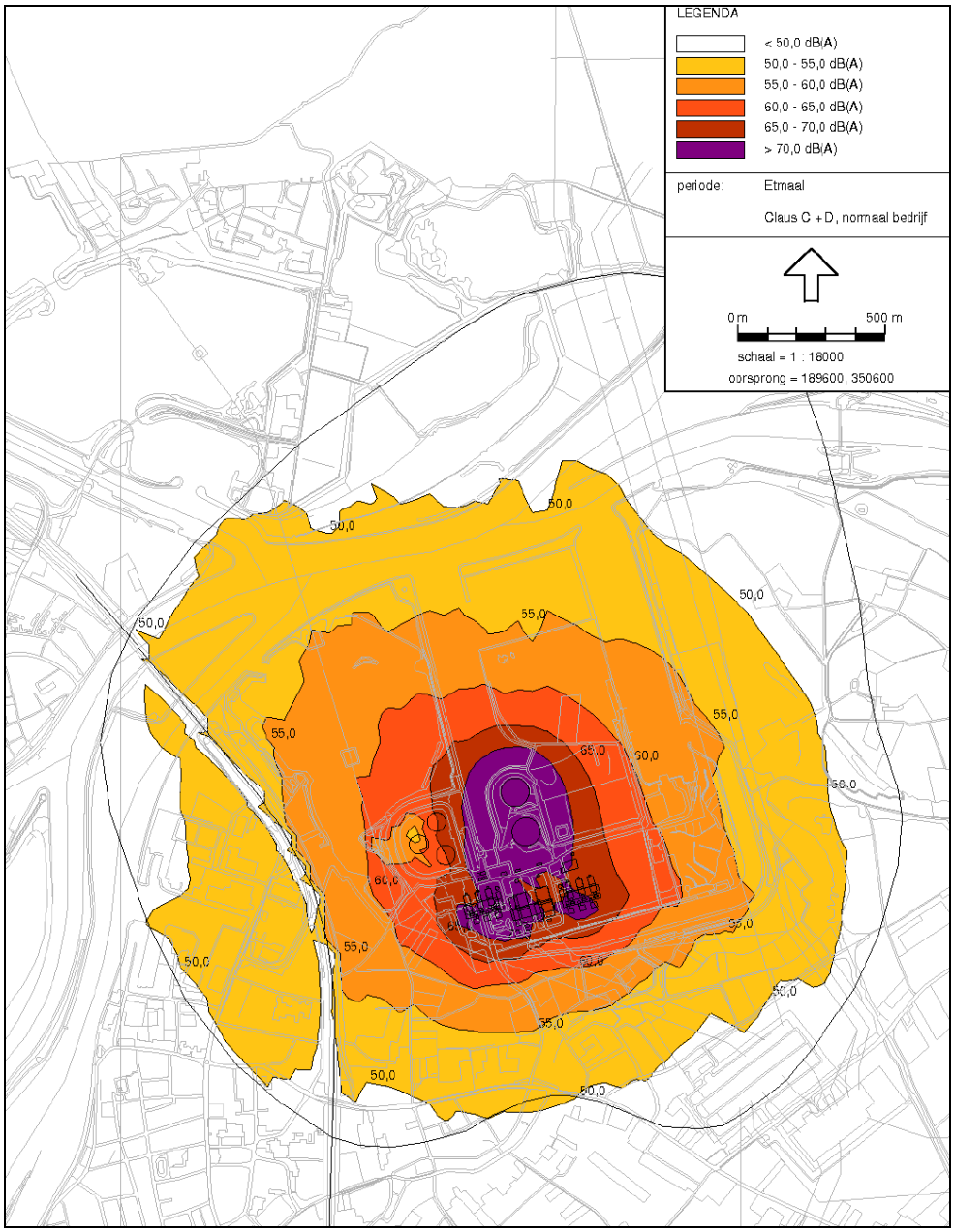


Figuur 16. Langtijdgemiddelden tijdens de dagperiode voor het nulaternatief (A + C in bedrijf) op een ontvangerhoogte van 0,3 m. Bron: Peutz, 2011c



Figuur 17. Geluidsniveaus (etmaalwaardecontouren[2]) bij de bestaande situatie (bron: Peutz, 2011a)

[2] In etmaalwaardencontouren worden vanuit de milieuwetgeving toeslagen meegenomen voor de geluidsbelasting tijdens de avond- en nachtperiode van respectievelijk 5 dB(A) en 10 dB(A). Etmaalwaarden zijn daardoor hoger dan de werkelijke geluidsbelasting.



Figuur 18. Geluidsniveaus (etmaalwaardecontouren) bij inbedrijfname van Claus C en D. (bron: Peutz, 2011a)

Effectbeoordeling

Gezien het feit dat er nauwelijks een verschil is in geluidsniveaus tussen de bestaande situatie en na de ingebruikname van Claus C en D wordt geconcludeerd dat de ingebruikname van Claus D geen bijkomend negatief effect zal hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS-gebieden in de omgeving.

5.4 OPTISCHE VERSTORING

Bij de bouwwerkzaamheden zal de hoeveelheid aan bewegende machines, voertuigen en mensen toenemen. Omdat de Clauscentrale direct grenst aan EHS-gebieden, kan hierdoor optische verstoring van in de EHS aanwezige fauna plaatsvinden. Indien dit leidt tot een blijvende achteruitgang van het aantal soorten in deze EHS-gebieden, betekent dit ook een achteruitgang van de kwaliteit. De EHS in de directe omgeving bestaat uit grasland, akkers, bosjes en water. Bij de aanwezige fauna zal het o.a. gaan om vogels.

Op het terrein van de Clauscentrale is al veel activiteit aanwezig, enerzijds door werkzaamheden die bij de in bedrijf zijnde Clauscentrale horen en anderzijds door de momenteel aanwezige bouwactiviteiten rond de aanleg van eenheid C. De al aanwezige activiteiten zijn dus o.a. bewegende voertuigen waaronder auto's en bouwmachines en bewegende mensen. Hierdoor zal de aanwezige fauna van de EHS in de directe omgeving tot op zekere hoogte gewend zijn aan deze aard van verstoring. Daarnaast zijn er allerlei objecten aanwezig in en rond deze gebieden, waarvan de fysieke aanwezigheid ook verstorend werkt (zie paragraaf 5.3). Het betreft onder andere hoogspanningsleidingen, wegen en een woonwijk. Daarom zal de mate van optische verstoring door de werkzaamheden op het terrein van Essent gering zijn.

Bovendien zullen de werkzaamheden van beperkte duur zijn en met name overdag plaatsvinden. Eventueel verstoorde dieren hebben dus de mogelijkheid 's nachts of na afloop van de werkzaamheden weer terug te keren.

Op basis van bovenstaande kan een blijvende achteruitgang van het aantal diersoorten in de EHS in de omgeving en daarmee ook een significante aantasting van de kwaliteit van de EHS door optische verstoring als gevolg van de voorgenomen activiteit worden uitgesloten.

5.5 TRILLINGEN

Bij het aanbrengen van de damwanden ontstaan trillingen die kunnen leiden tot verstoring van de fauna in de EHS in de directe omgeving. Het intrillen van de damwanden zal eenmalig (aan het begin van de bouwfase) plaatsvinden en binnen enkele weken afgerond zijn. De werkzaamheden zullen bovendien alleen overdag plaatsvinden. Eventueel door trillingen verstoorde dieren hebben dus de mogelijkheid 's nachts of na afloop van de werkzaamheden weer terug te keren.

Op basis van bovenstaande kan een blijvende achteruitgang van het aantal diersoorten in de EHS en daarmee ook een aantasting van de kwaliteit van de EHS door trillingen als gevolg van de voorgenomen activiteit worden uitgesloten. De trillingen als gevolg van het aanleggen van damwanden zullen dan ook niet tot significant negatieve effecten op de EHS leiden.

5.6 AANLEG HOOGSPANNINGSLEIDING

In het kader van de aanleg van de eenheid Claus D worden nieuwe hoogspanningsleidingen gelegd. Deze nieuwe leidingen zullen langs een al bestaand bovengronds tracé van hoogspanningsleidingen geplaatst worden dat voor een deel binnen de EHS ligt (zie figuur 19). De werkzaamheden zullen in dagperiode plaatsvinden.

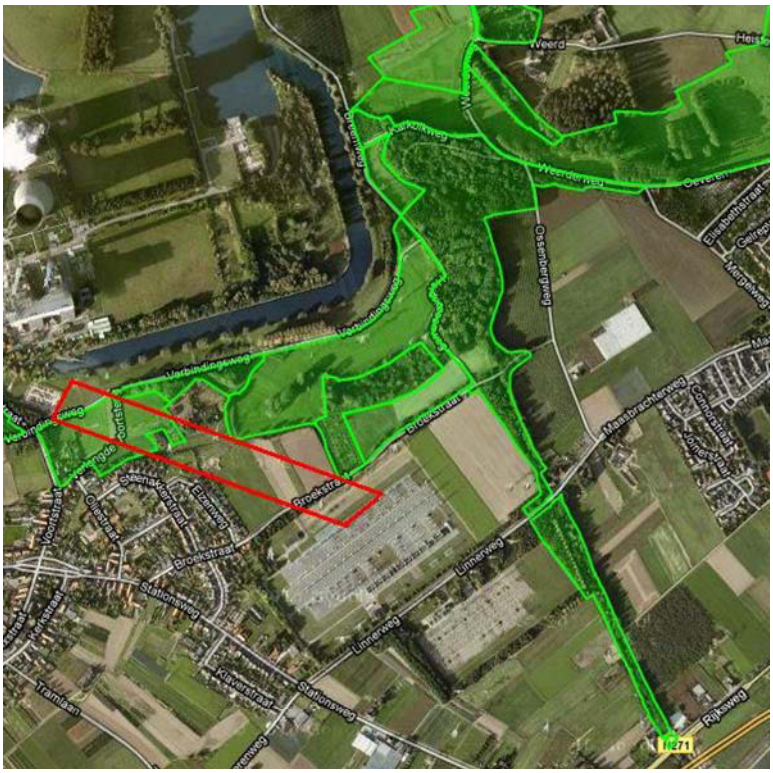
Dit tracé omvat drie masten waarvan één op het terrein van de Clauscentrale in het noordwesten, één op het terrein van Tennet in het zuidoosten en één die daartussenin staat. In verband met de nieuw aan te leggen leidingen moeten er stevigere masten komen. Dit zal bewerkstelligd worden door of de bestaande masten te verstevigen of nieuwe masten te plaatsen. Voor het uitvoeren van deze werkzaamheden zal gebruik gemaakt worden van een kraan. Per mast zullen de werkzaamheden twee weken duren waardoor in de praktijk bij elke mast twee weken lang een kraan zal staan. Voor het trekken van de nieuwe leidingen zal met een voertuig tussen de masten gereden worden. De werkzaamheden zullen in totaal twee tot maximaal vier maanden in beslag nemen (mededelingen Essent (B. van der Sande-Schreurs), juni 2011).

De drie masten staan allemaal buiten de omgrenzing van de EHS. Voor de werkzaamheden aan de masten zelf wordt niet met voertuigen binnen de EHS gereden en zal geen kraan op EHS-gebied komen te staan (mededelingen Essent (B. van der Sande-Schreurs), juni 2011).

De hoogspanningsleidingen tussen de mast in het noordoosten en de middelste mast lopen dwars over een stukje EHS. Hierdoor zal wel tijdens het trekken van de leidingen tussen deze twee masten met een voertuig door het EHS-gebied gereden worden.

De aanleg van de nieuwe kabels zal geen sterk geluid producerende werkzaamheden betreffen (zoals bijvoorbeeld de bouw een nieuw gebouw of het heien). Het door de werkzaamheden aanwezige geluid zal worden veroorzaakt door bewegingen van de kraan, metaal aan metaal geluiden door mastonderdelen, de gebruikte voertuigen en door een aggregaat dat tijdens de werkzaamheden voor de benodigde elektriciteit zorgt (mededelingen Essent (B. van der Sande-Schreurs), juni 2011).

Op basis van het bovenstaande zijn drie storingsfactoren te verwachten: betreding door voertuigen, geluid en optische verstoring. De effecten van deze storingsfactoren worden hieronder apart behandeld.



Figuur 19. Ligging van het plangebied voor het aanleggen van nieuwe hoogspanningsleidingen (rood omlijnd) ten opzichte van de EHS (groen).

Effectbeoordeling

Betreding vegetatie (door voertuigen)

De EHS waarbinnen een deel van de hoogspanningsleidingen liggen waaraan werkzaamheden gepland zijn, bestaat momenteel uit graslanden en een akkerperceel (zie figuur 17 en http://broedvogels.limburg.nl/site/planten/start.HTM, provinciale vegetatiekartering 1998-2007). Bij het trekken van nieuwe leidingen tussen de masten zal met een voertuig over deze graslanden en akker gereden worden, waarbij de aanwezige vegetatie beschadigd kan worden.

Op de beheertypenkaart die de huidige situatie weergeeft worden deze graslanden grotendeels aangeduid als "nog om te vormen naar natuur" en voor een kleiner aandeel als grasland met een agrarische bestemming met mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer tot bloemrijk grasland (http://portal.prvlimburg.nl/fmc/beheertypekaart.html). "Nog om te vormen naar natuur" zijn gronden met een agrarisch verleden die de bestemming natuur krijgen. Daarom is het waarschijnlijk dat deze graslanden en de akker nog geen hoge natuurwaarden hebben. Van het perceel met een agrarische bestemming waar mogelijk agrarisch natuurbe-

heer plaatsvindt, zijn geen nadere gegevens over de aanwezige natuurkwaliteit beschikbaar. Dit grasland kan een hogere natuurwaarde hebben indien langere tijd natuurbeheer heeft plaatsgevonden. Volgens de ambitiekaart worden hier de grasland natuurdoeltypen bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied en rivierduin en -strand nagestreefd (zie perceel 8.37Cp & 8.37CpA in figuur 8 en tabel 2).

De mate van bodemverdichting en beschadiging van de vegetatie door voertuigen is afhankelijk van de intensiteit van deze betreding. De werkzaamheden zullen van korte duur zijn en het aantal keren dat met voertuigen over de vegetatie heen gereden wordt zal beperkt zijn. Bovendien ervaren graslanden en vooral akkers regelmatig een vorm van betreding door het reguliere beheer. Akkers worden meerdere keren per jaar met zware voertuigen bereden voor o.a. het ploegen, zaaien en oogsten. Bij graslanden bestaat het reguliere beheer minimaal uit begrazing en/of maaien waarbij betreding door vee plaatsvindt en/of met maaimachines. Graslanden en akkers zijn dus niet zo gevoelig voor een zekere mate van betreding.

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de eventuele beschadiging door de betreding door voertuigen minimaal en bovendien tijdelijk zal zijn. De eventueel beschadigde vegetatie zal zich na de werkzaamheden weer herstellen.

Door het aanleggen van nieuwe hoogspanningsleidingen zal geen sprake zijn van significant negatieve effecten op vegetaties in de EHS door betreding.

Geluid

Tijdens de werkzaamheden binnen de EHS en in de directe omgeving (werkzaamheden aan de masten) zal geluidsproductie optreden, die de aanwezige fauna in de EHS kan verstoren. De EHS binnen het plangebied en in de directe omgeving bestaat uit grasland, akkers, bosjes en water. Bij de aanwezige fauna zal het o.a. gaan om vogels.

De vrijkomende geluidsniveaus zullen relatief beperkt zijn (voertuigen, kraanbewegingen, metaal aan metaal en een aggregaat) en van tijdelijke aard (2 tot maximaal 4 maanden en alleen overdag). In het plangebied is al sprake van een zekere mate van geluidsbelasting. Het plangebied ligt dicht bij de Clauscentrale en de stad Maasbracht en binnen het plangebied en in de directe omgeving liggen o.a. wegen en landbouwgebied. De al aanwezige geluidsbronnen binnen en in de directe omgeving zijn dus o.a. auto's, landbouwvoertuigen, mensen en de in bedrijf zijnde Clauscentrale. Hierdoor zal de aanwezige fauna van de EHS in deze omgeving tot zekere hoogte gewend zijn aan geluid. Daardoor zal de mate van verstoring door geluid als gevolg van genoemde werkzaamheden gering zijn. Daarnaast zal de broedvogeldichtheid laag zijn door aanwezigheid van de hoogspanningsleidingen, wegen en een woonwijk dicht bij het EHS-gebied (zie paragraaf 5.3).

Gezien de tijdelijke aard van de werkzaamheden, de beperkte geluidsniveaus en een zekere mate van gewenning van de aanwezige fauna aan geluid en de verwachte lage dichtheden is een ingrijpende verstoring van de hier aanwezige fauna uitgesloten. Bij eventueel plaatsvindende verstoringen zal het gaan om enkele individuen (bijvoorbeeld vogels), die 's nachts of na afloop van de werkzaamheden weer terug kunnen keren. Een blijvende achteruitgang van het aantal diersoorten in de EHS in de omgeving en daarmee ook een significante aantasting van de kwaliteit van de EHS kan worden uitgesloten.

Optische verstoring

Bij de werkzaamheden zullen bewegende mensen, voertuigen en een kraan aanwezig zijn waardoor optische verstoring van de fauna in de EHS binnen het plangebied en in de directe omgeving kan optreden.
Binnen het plangebied is al een zekere mate aan activiteit aanwezig. Het plangebied ligt dicht bij de Clauscentrale, de snelwegen A2 en A73 en de stad Maasbracht en binnen het plangebied en in de directe omgeving liggen o.a. verbindingswegen, hoogspanningsleidingen en landbouwgrond. De al aanwezige activiteiten in de directe omgeving zijn dus o.a. verkeersbewegingen en aanwezigheid van landbouwvoertuigen, bebouwing en infrastructuur en men-

sen. Hierdoor zal de aanwezige fauna van de EHS in deze omgeving tot op zekere hoogte gewend zijn aan optische verstoring. Daardoor zal de mate van optische verstoring door genoemde werkzaamheden gering zijn. Bovendien zullen de werkzaamheden van korte duur zijn (twee tot maximaal 4 maanden) en alleen in de dagperiode plaatsvinden. Eventueel verstoorde dieren hebben dus de mogelijkheid 's nachts of na afloop van de werkzaamheden weer terug te keren. Vanwege de aanwezigheid van bebouwing en infrastructuur zullen de dichtheden van fauna laag zijn.

Op basis van bovenstaande kan een blijvende achteruitgang van het aantal diersoorten in de EHS in de omgeving en daarmee ook een significante aantasting van de kwaliteit van de EHS door optische verstoring als gevolg van de genoemde werkzaamheden worden uitgesloten. Het aanleggen van nieuwe hoogspanningsleidingen leidt dus niet tot significant negatieve effecten op de EHS door optische verstoring.

5.7 CONCLUSIE

De aanleg en ingebruikname van eenheid D leidt niet tot significante aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS-gebieden in de omgeving. Er is daardoor geen noodzaak voor het treffen van mitigerende of compenserende maatregelen.

6 SAMENVATTING

6.1 AANLEIDING EN TE VERWACHTEN EFFECTEN

In deze rapportage zijn de effecten van de modernisering van de Clauscentrale te Maasbracht op de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) getoetst. De modernisering bestaat uit het vervangen van de bestaande eenheid A door eenheid D. Eenheid C, ter vervanging van eenheid B, die in 2008 uit bedrijf is genomen, is in 2012 in bedrijf genomen.

Voor ingrepen in en bij EHS-gebieden geldt dat de wezenlijke waarden en kenmerken niet significant mogen worden aangetast. In de ruime omgeving van de Clauscentrale liggen EHS-gebieden waarop de modernisering een verstorende werking kan hebben. De te verwachten effecten zijn verzuring en vermesting door stikstofdepositie, geluid, licht, trillingen, optische verstoring en mechanische verstoring door betreding. Hieronder worden de uitkomsten van de effectenbeoordeling besproken.

6.2 EFFECTBEOORDELING

6.2.1 AANLEG CLAUS D (EXCLUSIEF AANLEG HOOGSPANNINGSLEIDINGEN)

Verzuring en vermesting

De voorgenomen activiteit leidt in de directe omgeving van de Clauscentrale tot een geringe toename van de stikstofdepositie van maximaal 2 mol mN/ha/j. Op grotere afstand van de centrale en in een veel groter gebied is sprake van een afname van de depositie ten opzichte van de uitgangssituatie. Alleen binnen het gebied waar sprake is van een toename van de depositie, zouden negatieve effecten op de waarden van de EHS-gebieden kunnen optreden. In enkele EHS-gebieden binnen dit effectgebied is sprake van overschrijding van de kritische depositiewaarden (KDW's) van de volgende natuurdoeltypen:

- Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied
- Nat, matig voedselrijk grasland
- Rivierduin en -strand (grasland)
- Eiken- en beukenbos
- Eiken-haagbeukenhakhout en -middenbos.

In hoofdstuk 5 is onderzocht wat de effecten zijn op deze natuurdoeltypen. Hieronder worden.de resultaten van dit onderzoek kort besproken. Hierbij is een scheiding gemaakt tussen de graslandtypen en de bostypen.

Graslanden

De KDW's van de graslandtypen worden in 2015 overschreden met 0 tot 200 mol N/ha/j. Door de voorgenomen activiteit zou sprake zijn van een toename van de depositie van maximaal 2 mol N/ha/j.

De bijdrage van de voorgenomen activiteit en/of de effecten daarvan op de vegetatie worden weggenomen door het reguliere of verschralingsbeheer van de graslanden (dat bestaat uit maaien en begrazing) en/of afgraven van de voedselrijke bovenlaag. Significant negatieve effecten zijn daardoor uitgesloten.

Eiken- en beukenbos en eiken-haagbeukenhakhout

De KDW van dit natuurdoeltypen wordt in 2015 overschreden met 0 tot 730 mol N/ha/j. De voorgenomen activiteit leidt tot een toename van de stikstofdepositie van maximaal 2 mol N/ha/j.

Deze bossen hebben op basis van de soortensamenstelling, de geringe omvang en mestinwaai vanuit de omgeving een slechte kwaliteit. Genoemde factoren zijn bepalend voor de kwaliteit. De geringe bijdrage door de voorgenomen activiteit speelt in vergelijking hiermee een verwaarloosbare rol. Op basis hiervan zijn significant negatieve effecten uitgesloten.

Omdat in een veel groter gebied en dus in veel meer EHS-gebieden sprake is van een netto afname van de depositie, is de voorgenomen activiteit per saldo wat betreft stikstofdepositie een positieve ontwikkeling te noemen.

Licht

Aanleg en gebruik

Er is sprake van een geringe en deels tijdelijke (tijdens aanlegfase) toename van de lichtuitstraling vanaf het terrein van de Clauscentrale. De fauna die in de EHS-gebieden in de directe omgeving van de Clauscentrale voorkomen, zijn gewend aan een zekere mate van lichtuitstraling vanaf het terrein. Hierdoor is het optreden van significant negatieve effecten door verlichting als gevolg van de voorgenomen activiteit uitgesloten.

Geluid

Aanleg

Tijdens de aanlegfase is sprake van toename van de geluidsbelasting in twee EHS-gebieden. Deze gebieden liggen direct ten zuidwesten en zuiden van de Clauscentrale. In de overige EHS-gebieden is geen sprake van geluidsbelasting door de werkzaamheden.
In de beïnvloede gebieden zal in principe verstoring van broedvogels optreden. Ook door het nulalternatief is echter sprake van enige geluidsbelasting op deze gebieden. Daarnaast zijn er allerlei objecten in en rond deze gebieden aanwezig die dankzij hun aanwezigheid tot verstoring leiden, zoals hoogspanningsleidingen, wegen en woonwijken. Hierdoor zijn deze gebieden minder geschikt als broedgebied en zullen de dichtheden van broedvogels laag zijn.
Bovendien gaat het om een tijdelijke verstoring en wordt bij de langdurige funderingswerkzaamheden een geluidsarme methode gebruikt. Op basis van voorgaande kunnen significante effecten op de fauna in de twee EHS-gebieden worden uitgesloten.

Gebruik

Er is nauwelijks een verschil tussen de geluidsniveaus van de nulsituatie waarbij de eenheden Claus A en C in bedrijf zijn en de doelsituatie waarbij Claus C en D in bedrijf zijn. Hierdoor zijn significant negatieve effecten op de EHS door ingebruikname van eenheid Claus D uitgesloten.

Optische verstoring

In de bouwfase zal het aantal bewegende voertuigen en mensen toenemen. Dit kan een verstorende werking hebben op de fauna in de EHS in de directe omgeving. Door de geringe reikwijdte van deze aard van verstoring, de beperkte duur en omdat verwacht kan worden dat de aanwezige dieren gewend zijn aan een zekere mate van optische verstoring, zijn significant negatieve effecten door verlichting als gevolg van de voorgenomen activiteit uitgesloten.

Trillingen

Bij het aanleggen van damwanden ontstaan trillingen die kunnen leiden tot verstoring van de fauna in de EHS in de directe omgeving. Door de beperkte invloedssfeer van deze verstoring en omdat deze werkzaamheden van korte duur zijn, is het optreden van significant negatieve effecten door trillingen als gevolg van het aanbrengen van damwanden uitgesloten.

6.2.2 AANLEG HOOGSPANNINGSLEIDINGEN

Mechanische verstoring door betreding

Bij het aanbrengen van de hoogspanningsleidingen wordt met voertuigen binnen de begrenzing van EHS gereden. Hierbij kan de vegetatie beschadigd worden. Bij de betreffende EHS-percelen gaat het om graslanden en een akker. Omdat de hier voorkomende vegetaties minder gevoelig zijn voor betreding en omdat de werkzaamheden beperkt zijn qua duur en omvang, zijn significant negatieve effecten uitgesloten.

Geluid en optische verstoring

Bij de aanleg van nieuwe hoogspanningsleiding worden werkzaamheden aan de masten uitgevoerd die buiten de EHS liggen. Door inzet van een kraan, van voertuigen en mensen en door het hierbij vrijkomende geluid kan verstoring van de fauna in de EHS in de directe omgeving plaatsvinden. De duur van de werkzaamheden en het vrijkomend geluid zal beperkt (2 tot maximaal 4 maanden) zijn. Op basis van voorgaande, en omdat de aanwezige dieren gewend zijn aan een zekere mate van optische verstoring en geluid, zijn significant negatieve effecten uitgesloten.

6.2.3 CONCLUSIE

De aanleg en ingebruikname van eenheid D leidt niet tot significante aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS-gebieden in de omgeving. Er is daardoor geen noodzaak voor het treffen van mitigerende of compenserende maatregelen.

7 LITERATUUR

Arcadis (2008); Beoordeling NO_x depositie energiecentrales NUON en RWE in het Eemshavengebied.

Arcadis (2011a); Stikstof en zwavel in de grijze duinen, aanvullingen op het Arcadis-rapport uit 2008 naar aanleiding van het StAB-advies over de stikstofdepositie van de energiecentrales van NUON en RWE/ESSENT

Arcadis (2011b); Notitie Onderbouwing effectgrens stikstofdepositie N381

Bakker, J.P., Elzinga, J.A. & De Vries, Y. (2002); Effects of long-term cutting in a grassland system: perspectives for restoration of plant communities on nutrient-poor soils. Applied Vegetation Science 5: 107-120. Geciteerd in Clevering & Visser, 2005

Bal, D., Beije, H.M., Fellinger, M., Haveman, R., Van Opstal, A.J.F.M. & Van Zadelhoff, F.J. (2001); Handboek Natuurdoeltypen. Ministerie van LNV, Den Haag

Bal, D., Beije, H., Van Dobben, H., Van Hinsberg, A. (2007); Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen

Ballast Nedam grondstoffen (2009); Startnotitie Besluit MER Nieuw leven in de Lus van Linne. Ballast Nedam grondstoffen bv.

Bokdam, J. (2003); Free-ranging cattle as nutrient movers in a successional woodland-grasland-heathland mosaic. In: Nature conservation en grazing management. Hoofdstuk 5. Proefschrift J. Bokdam, Wageningen Universiteit.

Bokdam, J. & M. F. WallisDeVries (1992); Forage quality as limiting factor for cattle grazing in isolated Dutch nature reserves. Conservation Biology 6: 399-408.

Brugginк, M. (1987); Nutriëntenbalans van droge zandgrondvegetaties in verband met eutrofiering via de lucht; deel 3 beheersadvies voor beheerders van heideterreinen in Nederland. Stichting Milieubeleid en Ekologie/Vakgroep Botanische Oecologie RUU, Nijmegen/Utrecht. Geciteerd in Elbersen et al., 2003

Clevering, O.A. & Visser, A.J. (2005); Beheeradvies grasbufferstroken voor het project Actief Randenbeheer Brabant. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V., Wageningen

Commissie voor de MER (2010); Modernisering Clauscentrale eenheid A te Maasbracht. Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport. Commissie voor de milieueffectrapportage (MER). Rapportnummer 2463-30.

Commissie Trojan (2008); Stikstof/ammoniak in relatie tot Natura 2000 van de door de Minister van LNV ingestelde Taskforce Ammoniak o.l.v. dhr. K. Trojan; 30 juni 2008

De Vries, W. (2007); Verzuring: oorzaken, effecten, kritische belastingen en monitoring van de gevolgen van ingezet beleid. In: Leidraad Bodembescherming, afl. 81, mei 2007, 5300-1:5300-80

DLG/Provincie Limburg (2009); Natura 2000 concept-beheerplan Roerdal.

Elbersen, B.S., Kuiters, A.T., Meulenkamp, W.J.H. & Slim, P.A. (2003); Schaapskuddes in natuurbeheer. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 735.

Essent (2010); Modernisering Clauscentrale eenheid A. Startnotitie

Gies & Bleeker (2007); Onderzoek naar de ammoniakdepositie op 5 habitatgebieden ten behoeve van het interim toetsingskader Natura 2000 en Ammoniak. Een scenariostudie naar de ammoniakdepositie op habitatgebieden volgens de ontwikkeling van de veehouderij tot 2015 bij een gemaximaliseerde depositie (drempelwaarde) per bedrijf. Alterra-rapport 1491. Alterra, Wageningen.

Grontmij (2011); Grondwateranalyse Clauscentrale; uitbreiding eenheid D. Concept 25-11-2011

Härdtle, W., Niemeyer, M., Niemeyer, T., Assmann, T. & Fottner, S. (2006); Can management compensate for atmospheric nutrient deposition in heathland ecosystems? Journal of Applied Ecology 43: 759-769

Janssen, J.A.M. & Schaminée, J.H.J. (2003); Europese Natuur in Nederland. Habitattypen. KNNV Uitgeverij, Utrecht

Kros, J., De Haan, B.J., Bobbink, R., van Jaarsveld, J.A., Roelofs, J.G.M. & De Vries, W. (2008); Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1698

Kurstjens, G. & B. Peters (2010); Lus van Linne (Landgoed Osen). Overzicht van ecologische ontwikkelingen sinds de grote overstromingen van 1993 en 1995 met actueel beeld van 2010. Deelrapport 8. Kurstjens ecologisch adviesbureau, Beek-Ubbergen; Bureau Drift, Berg en Dal.

Kurstjens, G., B. Peters & B. Calle (2008); Maas in beeld. Resultaten van 15 jaar herstel. Gebiedsrapport 2: Maasplassengebied. Kurstjens ecologisch adviesbureau, Beek-Ubbergen; Bureau Drift, Berg en Dal.

Melman, D. Schotman, A., Hunink, S. & De Snoo, G. (2006); Evaluatie weidevogelbeheer met een grutto-mozaïekmodel. De Levende Natuur 107: 141-145

Ministerie van LNV (2008); Profieldocument Natura 2000-habitattypen.

Ministeries van VROM, LNV, Verkeer en Waterstaat (VenW) en Economische Zaken (EZ) (2005); Nota Ruimte

NSVV (1999); Algemene richtlijn betreffende lichthinder deel 1, algemeen en grenswaarden voor sportverlichting.

Olff, H. & Bakker, J.P. (1991); Long term dynamics of standing crop and species composition after the cessation of fertilizer application to mown grassland. Journal of Applied Ecology 28: 1040-1052. Geciteerd in Clevering & Visser, 2005

Oomes, M.J.M. (1990); Changes in dry matter and nutrient yields during the restoration of species-rich grasslands. Journal of Vegetation Science 1: 333-338. Geciteerd in Oosterbaan et al., 2008

Oosterbaan, A., De Jong, J.J. & Van Raffe, J.K. (2006); Kosteneffectiviteit van beheer van bos- en natuurterreinen; Een onderzoek naar de verhouding tussen kosten en effecten van verschillende maatregelpakketten voor het beheer van droge heide. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1401

Pegtel, D.M., Bakker, J.P., Verweij, G.I. & Fresco L.F.M. (1996); N, K and P deficiency in chronosequentional cut summer-dry grasslands on gley podzol after cessation fertilizer applicatio, Plant Soil 178: 121-131. Geciteerd in Clevering & Visser, 2005

Peutz (2011a); Akoestisch onderzoek in het kader van het Mileu Effect Rapport m.b.t. de realisatie van eenheid D, Clauscentrale Essent. Concept. In opdracht van Kema Nederland BV. Rapportnummer FL 17457-1-RA, 20 mei 2011. PEUTZ BV.

Peutz (2011b); Aanvulling op akoestisch onderzoek in het kader van het MER, Clauscentrale Essent: bouwlawaai i.v.m. intrillen damwanden. Concept. In opdracht van Kema Nederland BV. Rapportnummer FL 17457-3-RA, 15 juni 2011. PEUTZ BV.

Peutz (2011c); Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAr,LT in dB(A) tijdens dagperiode op een ontvangerhoogte van 0,3 m voor het nulalternatief

Provincie Limburg (2003); Handboek streefbeelden voor natuur en water in Limburg, 2e gewijzigde druk. Natuurbalans-Limens Divergens, Nijmegen. In opdracht van Provincie Limburg, Maastricht.

Provincie Limburg (2008); Stimuleringsplan Midden Limburg West. Vastgesteld november 2001, update 2008.

Rademakers, J.G.M. & J.J. Tiemersma (2010); Planstudie-MER Nieuw Leven in de Lus van Linne. Milieueffectrapport, Inrichtingsplan, Vergunningendocument. Eindrapport november 2010. Jos Rademakers Ecologie en Ontwikkeling, Oijen. In opdracht van Ballast Nedam Grondstoffen, Soesterberg.

Reijnen, R., Foppen, R., Terbraak, C.J. & Thiessen, J. (1995); The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. 3. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. Journal of Applied Ecology 32: 187- 202.

Reijnen, R., Foppen, R. & Meeuwsen, H. (1996); The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. Biological Conservation 75: 255 – 260

Reijnen, R., Foppen, R. & Veenbaas, G. (1997); Disturbance by traffic of breeding birds: Evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. Biodiversity and Conservation 6: 567-581.

Sandek, A., Krawielitzki, K. Kowalczyk, J. Kreienbring,J., Gabel, M., Zebrowska, T. & Voigt, T. (2001); Studies on N-metabolism in different gastrointestinal sections of sheep using digesta exchange technique. 1. Model and experimental conditions. Journal of Animal and Feed Sciences 10, 421-434. Geciteerd in Elbersen et al., 2003

Smith, K.A. & Frost, J.P. (2000); Nitrogen extraction by farm livestock with respect to land spreading requirements and controlling nitrogen losses to ground and surface waters. Part 1. Cattle and sheep. Bioresource Technology 71, 173-181. Geciteerd in Elbersen et al., 2003

Stichting Arbouw (2003); A-blad geluidsbeheersing tijdens funderingstechnieken.

Tomassen, H., Smolders, F., Limpens, J., Van Duinen, G-J., Van der Schaaf, S., Roelofs, J., Berendse, F., Esselink, H. & Van Wirdum, G. (2003); Onderzoek ten behoeve van herstel en beheer van Nederlandse hoogvenen. Eindrapportage 1998-2001. Rapport EC-LNV 2003/139

Van der Hut, R.M.G., Brenninkmeijer, A., Bijkerk, W., Van der Heijden, E., Hoekema, F. & Schut, J.(2006); Ecologische toetsing van het verbindingsalternatief in de planstudie Schip-

hol Almere. Passende beoordeling Naardermeer en Voortoets Oostelijke Vechtplassen. Geciteerd in Van der Hut et al., 2010

Van der Hut, R.M.G., Bruinzeel, L. & Stoker, O. (2010); Voortoets Bestemmingsplan Buitengebied Gemeente Steenwijkerland. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, in opdracht van Gemeente Steenwijkerland. A&W-rapport 1568

Van Dobben, H.P., Schouwenberg, E.P.A.G., Mol, J.P., Wieggers, H.J.J., Jansen, M.J.M., Kors, J. & De Vries, W. (2004); Simulation of critical loads for nitrogen for terrestrial plant communities in the Netherlands. Alterra-rapport 953. Alterra, Wageningen

Van Dobben, H.F., Runhaar, J. & Jansen, P.C. (2008); Structuur en functie van habitattypen: Nadere definiëring en monitoring in het kader van de Habitatrichtlijn. Deel II: kritische condities en wijze van monitoring. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1561

Van Hinsberg, A. & Cusell, C. (2009); Stikstof in de duinen. Universiteit van Amsterdam en Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)

Vertregt, N. & Rutgers, B. (1988); Ammonia volatilization from grazed pastures. CABO report 84. Wageningen. Geciteerd in Bokdam (2003)

Waterman, E., Tulp, I. & Spits, J. (2002); Effect van treinverkeer onderzocht. Verstoring van weidevogels. Gepubliceerd in Geluid, jaargang 25, nummer 5, december 2002

Weeda, C.W. (1979); Transfer of fertility from sprinkler-irrigated pasture under two cattle grazing systems. New Zealand Journal of Experimental Agriculture, 7, 289-293. Geciteerd in Bokdam (2003)

Werkgroep Heidebehoud en Heidebeheer (1988); De heide heeft toekomst!

Overige bronnen:

Websites:

- http://geodata.rivm.nl/gcn/ Depositiegegevens totaal stikstof 2015; geraadpleegd april 2011
-www.pbl.nl, geraadpleegd 2011; *Dossiers; Luchtverontreiniging; Inleiding luchtverontreiniging en verzuring*
- http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000, geraadpleegd april 2011; *Effectenindicator*
- www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek.aspx, geraadpleegd juni 2011
- www.limburg.nl/snll *Vigerend Provinciaal Natuurbeheerplan Herziening IX deel 1, Natuurdoelentabel*
- http://portal.prvlimburg.nl/fmc/beheertypekaart.html, digitale ambitie & beheertypenkaart, geraadpleegd 2011
- www.natuurkennis.nl, geraadpleegd april 2011
- http://www.natuurgegevensprovincielimburg.nl; Provinciale vegetatiekartering 1998-2007, geraadpleegd april 2011
- http://www.vroom.nl/ho/profiel.html?id=11, geraadpleegd april 2011
- www.ruimtelijkeplannen.nl, geraadpleegd juni 2011

Verder:

- Mondelinge mededeling dhr. van Dobben, Alterra, 2008
- Mondelinge mededelingen Kema (dhr. J.R. Bloembergen) 2011
- Mededelingen Essent (mevr. B. van der Sande-Schreurs), 2011

Bijlage H

Quickscan Flora- en faunawet

Gebruik en overname van gegevens
alleen toegestaan met volledige bronvermelding:

Buro Bakker (2011);
Toetsing aan de Flora- en faunawet voor deupgrade van een energiecentrale te Maasbracht.
Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V. te Assen,
in opdracht van KEMA Nederland B.V.

in opdracht van:

KEMA NEDERLAND B.V.

contactpersoon:

DHR. J.R. BLOEMBERGEN

uitgevoerd door:

BURO BAKKER ADVIESBURO VOOR ECOLOGIE B.V.
Weiersloop 9 Postbus 10034 9400 CA Assen tel. 0592-313389

Projectleiding:
Ir. M.S. van Kerkvoorde

Veldwerk & rapportage:
Ing. T. Wiersma

Inhoud

1 INLEIDING 1

1.1 AANLEIDING 1

1.2 ONDERZOEKSOPZET 1

1.3 TOELICHTING VOORGENOMEN ACTIVITEIT 1

1.3.1 Algemeen 1

1.3.2 Locatiekeuze 2

1.3.3 Belangrijkste ontwerpgegevens 3

2 KADERS 4

2.1 DE FLORA- EN FAUNAWET 4

2.2 NATUURBESCHERMINGSWET 5

2.3 ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR 5

2.4 RODE LIJSTEN 5

3 FLORA EN FAUNA OP DE LOCATIE 6

3.1 TERREINKARAKTERISTIEK 6

3.2 FLORA EN VEGETATIE 6

3.3 FAUNA 6

3.3.1 Vogels 6

3.3.2 Zoogdieren 7

3.3.3 Amfibieën 8

3.3.4 Vissen 8

3.3.5 Reptielen 9

3.3.6 Ongewervelden 9

4 CONCLUSIES EN CONSEQUENTIES VAN DE FLORA- EN FAUNAWET 10

4.1 SAMENVATTING AANWEZIGHEID BESCHERMDE SOORTEN 10

5.1 GEVOLGEN VAN DE INGREEP 10

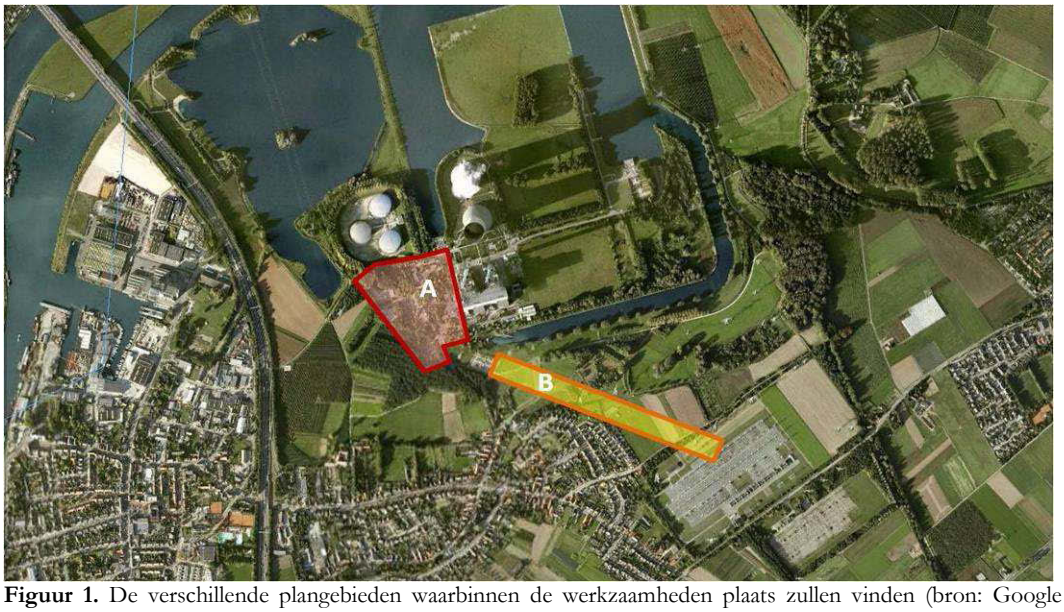
5.2 CONCLUSIES EN CONSEQUENTIES 13

6 BRONNEN 14

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

Op het terrein van de Clauscentrale in Maasbracht is Essent voornemens een bestaande energiecentrale te upgraden en bijbehorende gebouwen te realiseren. Figuur 1 laat het beoogde gebied hiervoor zien (plangebied A). Om de centrale aan te sluiten op het elektriciteitsstation van TenneT, even buiten het centraleterrein, wordt een nieuwe kabel langs bestaande energiemasten geleid (plangebied B in figuur 1). Omdat sprake is van een ruimtelijke ingreep, dient het voornemen getoetst te worden aan de Flora- en faunawet.



Figuur 1. De verschillende plangebieden waarbinnen de werkzaamheden plaats zullen vinden (bron: Google Earth Pro).

1.2 ONDERZOEKSOPZET

Buro Bakker is gevraagd om op basis van een veldbezoek en ecologisch inzicht een beschouwing op te stellen over de aanwezigheid van beschermde planten- en diersoorten. Daarmee worden soorten bedoeld die worden beschermd door de Flora- en faunawet.
Op vrijdag 16 juli 2010 is een ecologische verkenning uitgevoerd op en rond de terreinen van Essent. Daarbij is gelet op beschermde flora en fauna. Er zijn daarnaast inschattingen gemaakt van het voorkomen van beschermde soorten op basis van de terreinkenmerken.

1.3 TOELICHTING VOORGENOMEN ACTIVITEIT

1.3.1 ALGEMEEN

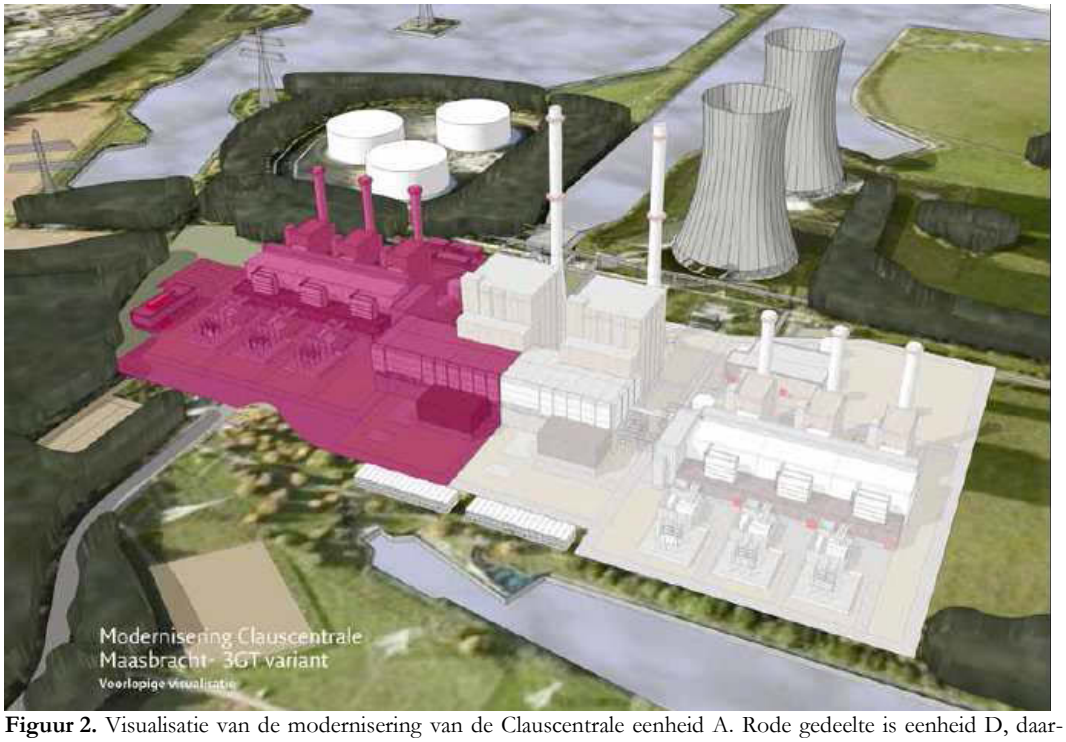
Voor de bouw van deze centrale zullen er een aantal bosjes en alleenstaande bomen worden gerooid en zal het westelijke deel van plangebied A waarschijnlijk opgehoogd worden. De centrale zal koelwater onttrekken aan de Maas via een bestaande koelwaterinlaat, waarbij minder water wordt ingelaten dan in de huidige situatie.

Voor het aanbrengen van de kabel langs de energiemasten zal met zwaar materieel onder de bestaande masten worden gereden. Er zal ten behoeve hiervan geen grondverzet plaatsvinden.

De voorgenomen activiteit betreft het ontwerpen, moderniseren van de bestaande eenheid A van de Clauscentrale, het testen en in bedrijf nemen en exploiteren van een aardgasgestookte elektriciteitscentrale, bestaande uit afhankelijk van de gasturbine keuze twee of drie identieke gasturbines in een STEG-configuratie (SToom- En Gasturbine), met een elektrisch vermogen van circa 1350 MW_e (in het geval van drie gasturbines).
Eenheid D (verder "de voorgenomen activiteit") zal elektriciteit en mogelijk warmte en stoom opwekken. De opgewekte elektriciteit zal worden geleverd aan het landelijke hoogspanningsnet. Het is tevens de intentie van Essent om warmte of stoom te leveren aan potentiële (industriële) verbruikers in de nabije omgeving indien dit technisch mogelijk en economisch verantwoord is.

1.3.2 LOCATIEKEUZE

Naast de toename in elektriciteitsvraag is de vervanging van bestaande opwekkingscapaciteit een belangrijke drijfveer voor nieuw productievermogen. Onderzoek heeft uitgewezen dat tot 2015 ongeveer 7 GW aan centraal vermogen vervangen zou moeten worden, waaronder eenheid A van de Clauscentrale. Verder heeft deze eenheid een relatief laag rendement, waardoor deze vanwege bedrijfseconomische redenen weinig wordt ingezet. Modernisering en daardoor verhoging van het rendement is daarom gewenst.
De locatie van de Clauscentrale heeft goede en functionerende verbindingen naar bestaande infrastructuur, zowel voor gas als brandstof als voor de afvoer van stroom naar afnemers. Verder bevindt er zich op de locatie een sterke bestaande organisatie en is kennis van gasgestookte centrales beschikbaar. Bovendien is de locatie aangewezen in SEV III als voorkeurslocatie voor grootschalige opwekking van elektriciteit.



Figuur 2. Visualisatie van de modernisering van de Clauscentrale eenheid A. Rode gedeelte is eenheid D, daarnaast met de hoge schoorstenen eenheid A en B (van links naar rechts). Aan de rechterzijde, met de lagere 3 schoorstenen eenheid C.

Op basis van bovengenoemde argumenten is dan ook besloten tot modernisering van de bestaande eenheid A naar eenheid D. Doordat gasturbine-installaties als modules worden geleverd en het bestaande koelsysteem weer hergebruikt gaat worden, is de grootste configuratie, die geen aanpassingen aan het koelwatersysteem vraagt, de bouw van drie nieuwe gasturbines, waardoor het totale vermogen circa 1350 MW_e wordt. De keuze voor twee of drie gasturbines wordt pas in een veel later stadium gemaakt. De ligging van de Clauscentrale en

de projectlocatie worden weergegeven in figuur 1. Voor een visualisatie van de voorgenomen activiteit, zie figuur 2.

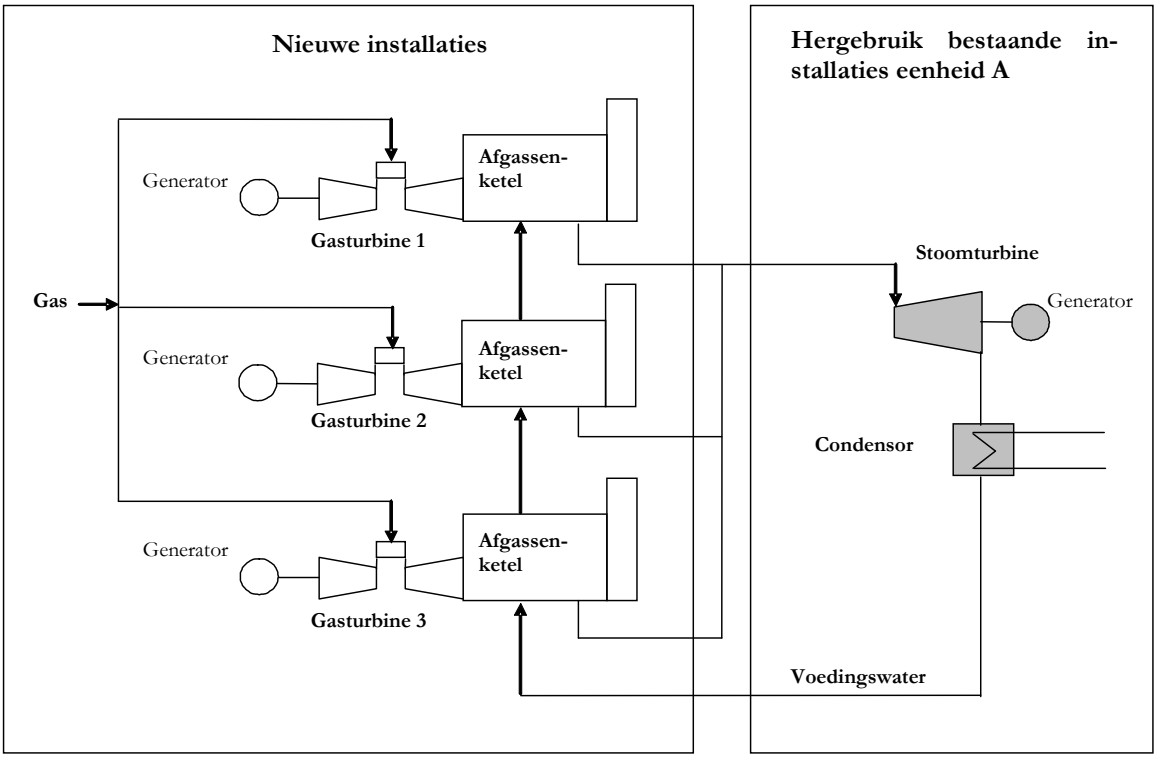
1.3.3 BELANGRIJKSTE ONTWERPGEGEVENS

De navolgende beschrijving is gebaseerd op het beoogde ontwerp van de voorgenomen activiteit. Dit ontwerp zal in overleg met de aannemer en de gasturbineleverancier nog verder uitgewerkt worden. De voorgenomen activiteit bestaat uit twee of drie identieke gasturbines in STEG-configuratie. Het principeschema van de voorgenomen activiteit met 3 GT's wordt getoond in figuur 3.

De gasturbine (GT) wordt alleen op aardgas gestookt. Gefilterde buitenlucht wordt doorgevoerd naar het verbrandingsdeel van de GT, waar het wordt vermengd met aardgas en ontbrandt. Het hete gas dat daarbij vrijkomt, expandeert door de turbine heen, waardoor de turbine-as gaat draaien. De roterende mechanische energie die de GT produceert, gaat naar de generator die de elektriciteit produceert. De hete gassen die tijdens het verbrandingsproces vrijkomen, verlaten de GT en worden naar de afgassenketel gevoerd.

De afgassenketel is een stoomketel die de restwarmte van de rookgassen in de GT gebruikt om stoom voor de stoomturbine te produceren. De afgekoelde afgassen van de GT worden via een schoorsteen afgevoerd naar de atmosfeer. De afgassenketel zal circa 40 meter hoog zijn en de schoorsteen 75 meter. De rookgassen die uit de afgassenketel komen bevatten lage concentraties stikstofoxiden als restproduct van het verbrandingsproces.

Via stoomleidingen stroomt de stoom van de afgassenketel naar de stoomturbine (ST), waar het in de turbine expandeert en de as laat draaien. Na de stoomturbine wordt de stoom gecondenseerd en wordt het condensaat teruggevoerd naar de afgassenketel. Met het ontwikkelde vermogen wordt eveneens elektriciteit gegenereerd.



Figuur 3. Principeschema voor de situatie met drie gasturbines (betreft alleen hoofdstromen).

2 KADERS

2.1 DE FLORA- EN FAUNAWET

Door de in april 2002 in werking getreden Flora- en faunawet is de verplichting ontstaan om ruimtelijke plannen aan deze wet te toetsen. Het doel van de wet is om in het wild levende planten en dieren te beschermen. Voor dit project zijn de volgende artikelen van de wet relevant:

- Artikel 2 legt een zorgplicht op. Dat houdt in dat ingrepen zodanig worden uitgevoerd dat de beïnvloeding van de in het wild levende soorten planten en dieren minimaal is.
- Artikel 8 verbiedt het plukken, verzamelen, afsnijden, uitsteken, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen van beschermde inheemse planten.
- Artikel 9 verbiedt het doden, verwonden, vangen, bemachtigen of met het oog daarop opsporen van beschermde inheemse dieren.
- Artikel 10 verbiedt het verontrusten van beschermde dieren.
- Artikel 11 verbiedt het beschadigen, vernielen, uithalen, wegnemen of verstoren van nesten of holen van beschermde inheemse dieren.
- Artikel 75 biedt de mogelijkheid ontheffing aan te vragen van de verbodsbepalingen.

Een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) omtrent artikel 75 is gepubliceerd in het Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 501 op 19 oktober 2004 en is op 23 februari 2005 van kracht geworden. Dit houdt in dat de Flora- en faunawet meer mogelijkheden biedt voor het verkrijgen van vrijstellingen, mits aan voorwaarden wordt voldaan. In de nieuwe opzet van de Flora- en faunawet zijn beschermde soorten onderverdeeld in drie tabellen, elk met hun eigen beschermingsregime, en worden vogels apart behandeld. De volgende drie beschermingsregimes worden onderscheiden:

Categorie 1: Hieronder vallen de zogenaamde tabel 1-soorten. Dit betreft een aantal beschermde, maar algemene soorten in Nederland, waarvan de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is. Voor deze soorten geldt op voorhand een vrijstelling, mits bij ingrepen sprake is van een bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik of ruimtelijke ontwikkelingen. Als hier niet aan voldaan is, moet er een ontheffingsaanvraag worden gedaan, waarbij getoetst wordt volgens het criterium 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van in standhouding van de soort' (de zgn. lichte toets).

Categorie 2: Hieronder vallen de zgn. tabel 2-soorten: beschermde soorten waarvoor niet op voorhand vrijstelling wordt verleend, maar waarvoor eerst een gedragscode moet worden opgesteld. Deze gedragscode wordt door de sector of de ondernemer opgesteld, en door de minister van LNV getoetst. Totdat deze gedragscode is goedgekeurd zal voor soorten uit deze categorie ontheffing aangevraagd moeten worden.

Categorie 3: Hieronder vallen de zgn. tabel 3-soorten. Dit zijn soorten die vermeld zijn in bijlage 1 van bovengenoemde AMvB, alsmede soorten die voorkomen in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en die daardoor een strikte bescherming genieten. Een ontheffingsaanvraag voor deze soorten wordt getoetst aan drie criteria: 1) er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang, 2) er is geen alternatief, 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van in standhouding van de soort. Aan alle drie de criteria moet worden voldaan. Deze vormen gezamenlijk de zgn. uitgebreide toets.

Vogels: Vogels zijn niet in één van deze tabellen opgenomen en worden in de nieuwe opzet van de Flora- en faunawet apart behandeld. Alle vogels zijn gelijk beschermd. Werkzaamheden of gebruik van ruimte waarbij vogels

worden gedood of verontrust, of waardoor hun nesten of vaste rust- of verblijfplaatsen worden verstoord, zijn verboden. Een vrijstelling hiervoor is mogelijk als een gedragscode wordt toegepast. In de praktijk betekent dit dat met name het broedseizoen ontzien dient te worden aangezien juist in deze periode sprake zal zijn van verontrusting, doden of verstoren van nesten of vaste rust- of verblijfplaatsen. Als de werkzaamheden buiten het broedseizoen plaatsvinden zal in het algemeen niet snel een ontheffing nodig zijn. Indien deze gedragscode achterwege blijft is een ontheffing noodzakelijk en zal de uitgebreide toets worden toegepast (zie categorie 3). Nesten van roofvogels, uilen, een aantal aan menselijke bebouwing gebonden soorten en enkele kolonievogels zijn jaarrond beschermd en vallen buiten de gedragscode.

2.2 NATUURBESCHERMINGSWET

Per 1 oktober 2005 is de Natuurbeschermingswet 1998 in werking getreden. In de Natuurbeschermingswet zijn de verplichtingen vanuit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn voor gebiedsbescherming geïmplementeerd. De verplichtingen voor soortbescherming zijn opgenomen in de Flora- en faunawet.

De Natuurbeschermingswet regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, die ten uitvoering van de bovengenoemde Europese richtlijnen zijn of worden aangewezen. Natura 2000 is een samenhangend Europees netwerk van beschermde gebieden, met als doel de waardevolle en gevarieerde Europese natuur te behouden. Nederland telt nu 162 Natura 2000-gebieden (plus vier mariene gebieden), die momenteel formeel worden aangewezen.

Projecten of activiteiten die niet noodzakelijk zijn of verband houden met het beheer van de natuurwaarden van Natura 2000-gebieden en mogelijk negatieve effecten hebben op deze waarden, dienen getoetst te worden aan de Natuurbeschermingswet.

Het plangebied behoort niet tot een Natura 2000-gebied. In de (ruime) omgeving van de Clauscentrale liggen wel enkele Natura 2000-gebieden. De effecten van de voorgenomen activiteit op deze Natura 2000-gebieden worden onderzocht in een Passende Beoordeling (Buro Bakker, in prep.).

2.3 ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden in Nederland en heeft tot doel om de natuurwaarden in het land te stabiliseren. De EHS bestaat uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones. Indien een ruimtelijke ingreep binnen de begrenzing van de EHS plaatsvindt moet een 'nee, tenzij' procedure worden doorlopen en zal bij doorgang van de ingreep in de regel compensatie en mitigatie noodzakelijk zijn.

De effecten van de voorgenomen activiteit op EHS-gebieden in de omgeving worden onderzocht in het rapport "Toetsing van de effecten van de modernisering van de Clauscentrale in Maasbracht op EHS-gebieden in de omgeving" (Buro Bakker, in prep.).

2.4 RODE LIJSTEN

Soorten zijn opgenomen in Rode lijsten als ze worden bedreigd in hun voortbestaan. Dat wil echter niet altijd zeggen dat ze ook worden beschermd. Rode Lijsten hebben een signaleringsfunctie en hebben geen juridische status. Alleen Rode lijstsoorten die ook in de Flora- en faunawet en/of de Natuurbeschermingswet zijn opgenomen, genieten een vorm van bescherming. In dit rapport is aangegeven of soorten op een Rode lijst staan.

3 FLORA EN FAUNA OP DE LOCATIE

3.1 TERREINKARAKTERISTIEK

De bouw van energiecentrale Claus D zal plaatshebben op het centraleterrein van Essent. Dit is een industrieterrein gelegen in het rivierdal van de Maas. Verspreid over het terrein liggen enkele bosjes en losstaande bomen die gekapt gaan worden. De bodem is vrij schraal. Het onderzoeksgebied voor de kabelaansluiting bestaat uit enerzijds grazige gebieden met struweel en anderzijds akkerlanden.



Figuur 4. Impressie van het plangebied.

3.2 FLORA EN VEGETATIE

Er bevindt zich geen natuurlijke vegetatie in plangebied A. Onverharde delen bestaan uit intensief gemaaid gazon of uit bomen en struweel, voornamelijk beplant met populieren, maar ook Esdoorn en Paardenkastanje. Naast algemene grassoorten zijn algemene planten aangetroffen als Grote brandnetel, Witte klaver, Paarse dovenetel, Kleefkruid, en Scherpe boterbloem.

De vegetatie van plangebied B bestaat een dominantie van grassen, waaronder Glanshaver. Daarnaast groeit hier ondermeer Ridderzuring, Gewoon herderstasje, Gewoon duizendblad, Jacobskruiskruid en Heggewikke. In plangebied B komt volgens bekende verspreidingsgegevens Rapunzelklokje voor (Bureau Meerveld, 2007). Dit is een soort die in tabel 2 Flora- en faunwet is opgenomen. De soort komt vooral voor op grazige plaatsen en in de zoom van doornstruweel op vrij droge en matig voedselrijke plaatsen. De aanwezigheid van Rapunzelklokje kon in de quick scan niet worden vastgesteld.

3.3 FAUNA

Op basis van de gebiedskenmerken kan een aantal beschermde diersoorten in het onderzoeksgebied voorkomen. Hieronder wordt de verwachte en aanwezige fauna per soortgroep beschreven.

3.3.1 VOGELS

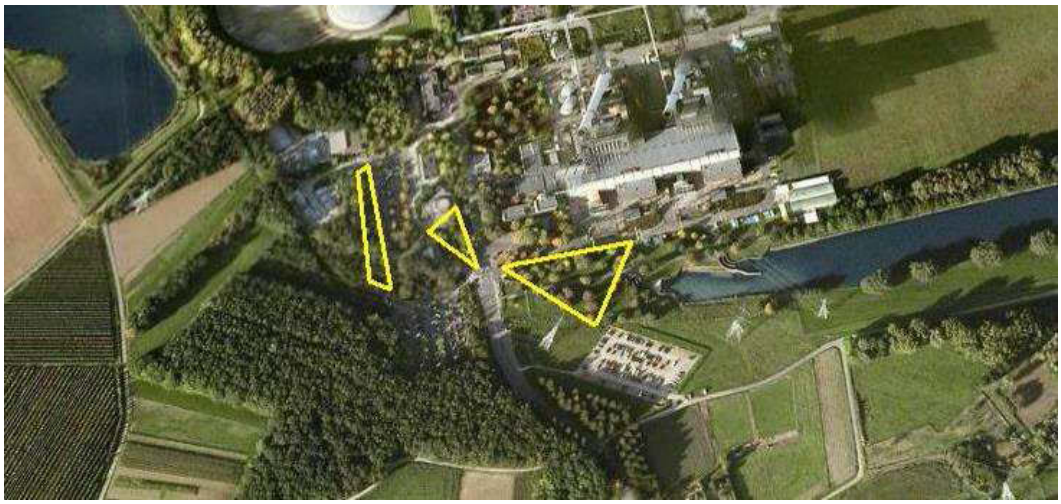
Op de centrale broedt jaarlijks een paartje Slechtvalken. Verder komen naar verwachting alleen algemeen voorkomende en minder verstoringsgevoelige vogelsoorten tot broeden in het gebied, vanwege de al bestaande verstoring. Vogels die tijdens het veldbezoek zijn waargenomen zijn Slechtvalk, Koolmees, Pimpelmees, Vink, Boomkruiper, Merel, Zanglijster en Tjiftjaf. Soorten die verder te verwachten zijn, kunnen worden opgedeeld in vogels van akkers en ruigten en vogels van struweel. In de ruigten en akkers kunnen grondbroeders verwacht worden als Graspieper (gevoelig op de Rode Lijst), Boompieper en Kievit. In het

struweel kunnen verder nog soorten als Zwartkop, Grasmus en Putter als broedvogel voorkomen.

3.3.2 ZOOGDIEREN

Vleermuizen

In plangebied A zijn verschillende bomen met holten aanwezig (figuur 5 en 6). Deze holten kunnen mogelijk dienen als verblijfplaats voor vleermuizen. Typische boombewonende vleermuizen zijn Rosse vleermuis, Watervleermuis, Gewone grootoorvleermuis en Ruige dwergvleermuis. Deze soorten komen in de regio voor.



Figuur 5. Ligging van bomen met holtes in plangebied A en B. Deze bomen zijn mogelijk geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen (bron: Google Earth).



Figuur 6. Holte in boom in het plangebied.

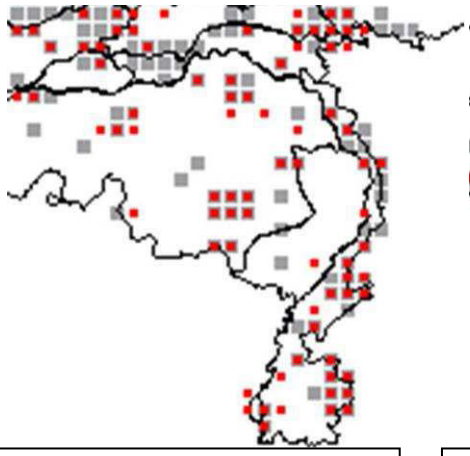
Daarnaast kan plangebied A mogelijk andere belangrijke functies vervullen voor vleermuizen. Vooral vliegroutes kunnen van groot belang zijn. Het gaat dan om lijnvormige landschapselementen zoals bosranden, heggen en bomenrijen. Omdat er in de omgeving voldoende foerageergebied voor vleermuizen voorhanden is (vooral gebieden met kleinschalige landschapselementen), is het niet te verwachten dat het plangebied van grote waarde is als foerageergebied van vleermuizen.

Overige soorten

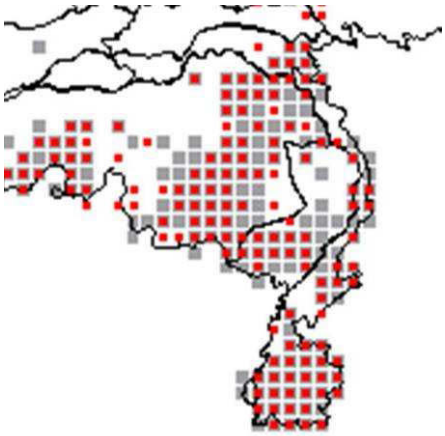
Op basis van gebiedskenmerken zijn andere soorten die in plangebied A verwacht kunnen worden Bosmuis, Bosspitsmuis, Mol en Egel. In plangebied B kunnen daarnaast ook Ree, Aardmuis, Veldmuis, Rosse woelmuis, Woelrat, Hermelijn, Wezel, Bunzing en Vos voorkomen.

3.3.3 AMFIBIEËN

Plangebied B is geschikt als biotoop van verschillende soorten amfibieën. Verspreidingsgegevens (RAVON, figuur 8 en 9) laten zien dat Alpenwatersalamander (tabel 2 Flora- en faunawet) en Rugstreeppad (tabel 3 Flora- en faunawet) in de regio voorkomen. Vooral voor een mobiele soort als de Rugstreeppad zijn verspreidingsgegevens op dit schaalniveau voldoende gedetailleerd om rekening te houden met het mogelijk voorkomen binnen het plangebied (zowel plangebied A als B). Voor deze soorten is mogelijk geschikt voortplantingswater aanwezig in het plangebied. In het plangebied is een watervoerende sloot aanwezig. Deze wordt echter zelf niet aangetast door de voorgenomen werkzaamheden.



Figuur 8. Verspreiding Rugstreeppad. (bron: RAVON). In rood zijn waarnemingen uit 2006 weergegeven. Grijs zijn oudere waarnemingen.



Figuur 9. Verspreiding Alpenwatersalamander. (bron: RAVON). In rood zijn waarnemingen uit 2006 weergegeven. Grijs zijn oudere waarnemingen.

De Rugstreeppad leeft in zandige terreinen, waar hij zich in de winter diep kan ingraven. Ook in de zomer graaft de Rugstreeppad zich in, maar dan veel minder diep. De soort gebruikt dan ook voorwerpen in het terrein, zoals dood hout, om onder weg te kruipen. De voortplanting vindt veelal plaats in ondiep en onbegroeid water, zelfs in regenwaterplassen die langdurig blijven staan. Maar ook reguliere sloten worden gebruikt voor de ei-afzet (Spitzen-Van der Sluis et al, 2007). Het is goed mogelijk dat de soort voorkomt in de uiterwaarden van de Maas.

Het plangebied biedt in ruime mate landbiotoop voor de Rugstreeppad. Zandig terrein met een open vegetatie is over grote oppervlakte aanwezig. Ook voor Alpenwatersalamander is geschikt landbiotoop aanwezig in de vorm van kleinschalige landschapselementen als heggen en struwelen. Opgemerkt dient te worden dat het biotoop suboptimaal is voor de soort.

Naast deze twee zeldzamere soorten kunnen de algemene soorten Bastaardkikker, Bruine kikker, Gewone pad en Kleine watersalamander (alle tabel 1 Flora- en faunwet) voorkomen. De sloot vormt ook voor deze soorten geschikt voortplantingswater. Overwinteren gebeurt meestal op het land in ruigere delen van het gebied.

3.3.4 VISSEN

In de sloot in plangebied B worden alleen algemeen voorkomende soorten als Tiendoornige stekelbaars verwacht. Beschermde soorten worden op basis van terreinkenmerken uitgesloten. De sloot zal niet worden aangetast door de voorgenomen werkzaamheden.

De inlaat van koelwater uit de Maas wordt in deze toets niet behandeld omdat het hier een bestaande installatie betreft. De gemoderniseerde centrale zal minder koelwater ontrekken aan de Maas dan in de huidige situatie het geval is.

3.3.5 REPTIELEN

Bekende verspreidingsgegevens (RAVON) laten zien dat Levendbarende hagedis in de regio voorkomt. In het plangebied is echter geen geschikt biotoop voor reptielen aanwezig. Het voorkomen kan daarom uitgesloten worden.

3.3.6 ONGEWERVELDEN

In het plangebied zullen algemene insectensoorten voorkomen. Tijdens het veldbezoek werden Bont zandoogje, Klein geaderd witje, Zwartsprietdikkopje, Dagpauwoog en Grote keizerlibel aangetroffen. Deze soorten zijn niet beschermd. Voor beschermde libellen- of vlindersoorten is binnen het plangebied geen geschikt biotoop aanwezig. Hun voorkomen kan daarom worden uitgesloten.

4 CONCLUSIES EN CONSEQUENTIES VAN DE FLORA- EN FAUNAWET

4.1 SAMENVATTING AANWEZIGHEID BESCHERMDE SOORTEN

Onderstaande tabel geeft voor de aangetroffen en mogelijk aanwezige beschermde soorten het beschermingsregime aan. Alleen de soorten die het onderzoeksgebied in gebruik hebben als vaste verblijfplaats of groeiplaats zijn hierin opgenomen.

Soortgroep	Soort	Type waarneming	Cat 1	Cat 2	Cat 3
Flora	Rapunzelklokje	D		x	
Vogels	Alle soorten	B/C			x
Zoogdieren	Vleermuizen (alle soorten)	A/D			x
	Bosmuis *(Apodemus sylvaticus)*	A	x		
	Aardmuis *(Microtus agrestis)*	A	x		
	Veldmuis *(Microtus arvalis)*	A	x		
	Rosse woelmuis *(Myodes glareolus)*	A	x		
	Woelrat (*Arvicola amphibius*)				
	Bosspitsmuis *(Sorex araneus)*	A	x		
	Mol *(Talpa europaea)*	A	x		
	Egel *(Erinaceus europaeus)*	A	x		
	Ree *(Capreolus capreolus)*	A	x		
	Hermelijn *(Mustela erminea)*	A	x		
	Wezel *(Mustela nivalis)*	A	x		
	Bunzing *(Mustela putorius)*	A	x		
	Vos *(Vulpes vulpes)*	A	x		
Amfibieën	Alpenwatersalamander *(Ichthyosaura alpestris)*	A		x	
	Rugstreeppad *(Epidalea calamita)*	A			x
	Gewone pad *(Bufo bufo)*	A	x		
	Kleine watersalamander *(Lissotriton vulgaris)*	A	x		
	Bastaardkikker *(Rana klepton esculenta)*	C	x		
	Bruine kikker *(Rana temporaria)*	A	x		

Tabel 1: Overzicht van waargenomen of in potentie in het plangebied voorkomende beschermde soorten. Type waarneming: A=mogelijk aanwezig, B=sporen/holen/nesten aanwezig, C=zichtwaarneming, D=nader onderzoek noodzakelijk. Categorie 1=algemene maar beschermde soorten, Categorie 2=overige soorten, Categorie 3=Strikt beschermde soorten (zie § 1.3).

5.1 GEVOLGEN VAN DE INGREEP

Bij een beoordeling in het kader van de Flora- en faunawet zijn in de eerste plaats vaste verblijfplaatsen en groeiplaatsen van belang. Daaronder valt ook de functionele leefomgeving die nodig is om te overleven. Beoordeeld dient te worden of deze door de voorgenomen werkzaamheden worden aangetast.

Rapunzelklokje

In plangebied B kan de aanwezigheid van Rapunzelklokje niet geheel worden uitgesloten. Het werk waarbij met zwaar materieel in het gebied wordt gereden zou kunnen leiden tot vernietiging van planten en groeiplaatsen. Een inventarisatie in het groeiseizoen (mei - augustus) moet zekerheid geven over het al dan niet voorkomen van Rapunzelklokje.

Vogels

Werkzaamheden die tijdens het broedseizoen worden uitgevoerd kunnen leiden tot verstoring of vernietiging van (nesten van) broedende vogels. Dit betreft zowel de vogels die in het

plangebied zelf broeden, waaronder de Slechtvalken die op de Clauscentrale broeden, als de vogels die binnen de beïnvloedingssfeer van werkzaamheden broeden. Hierbij kan gedacht worden aan verstoring door trillingen, geluid en eventueel optische verstoring als gevolg van funderingswerkzaamheden dat over grote afstand tot effecten kan leiden. Dergelijke verstoring is niet toegestaan en hier wordt in de regel bovendien geen ontheffing voor verleend.

Om verstoring van broedvogels te voorkomen zijn een aantal werkwijzen mogelijk. Er kan afgezien worden van het uitvoeren van werkzaamheden in het broedseizoen. Dit is echter wellicht niet een reële optie. Een andere mogelijkheid is om vóór (of na) het broedseizoen (half maart tot en met juli) met de werkzaamheden te starten. Aangenomen mag worden dat de vogels die ondanks de verstoring toch tot broeden komen, ook niet verstoord worden bij voortzetting van dezelfde graad van verstoring.

Bij het uitvoeren van werkzaamheden in het broedseizoen is het daarnaast van belang dat vogels ontmoedigd worden om in het gebied tot broeden te komen. Bomen, struiken, ruigtes en andere geschikte broedplaatsen van vogels dienen buiten het broedseizoen (dus niet in de periode half maart tot en met juli) gerooid te worden en gedurende de werkzaamheden kort gehouden worden.

Het permanente verlies van leefgebied voor vogels, met uitzondering van soorten waarvan de verblijfplaats jaarrond beschermd is, is geen delict inzake de Flora- en faunawet. Dat betekent dat dit niet ontheffingsplichtig is en dat hiervoor geen mitigerende of compenserende maatregelen getroffen hoeven te worden.

Het verdient de aanbeveling een werkprotocol op te stellen waarin in groter detail wordt beschreven hoe verstoring van vogels in de bouwfase wordt voorkomen.

Vleermuizen

Alle vleermuissoorten zijn strikt beschermd, evenals hun leefomgeving. Dit houdt in dat alle verblijfplaatsen en belangrijke vliegroutes en foerageergebieden van vleermuizen zijn beschermd.

Bij de kap van bomen in plangebied A kunnen mogelijk verblijfplaatsen van vleermuizen verloren gaan. Daarnaast kunnen belangrijke vliegroutes in het plangebied voorkomen. Het is niet waarschijnlijk dat door de werkzaamheden belangrijk foerageergebied verloren gaat.

Het is daarom noodzakelijk een nader onderzoek uit te voeren naar deze soortgroep. Er moet in kaart worden gebracht op welke manier vleermuizen gebruik maken van het plangebied. Dit is nodig om iets te kunnen zeggen over de gevolgen van de ruimtelijke ingreep op deze soortgroep. Naast het verlies van verblijfplaatsen en vliegroutes, dient ook gekeken worden naar eventuele effecten van lichtverstoring tijdens de bouwfase, aangezien vleermuizen hier vaak erg gevoelig voor zijn. De resultaten van het vleermuisonderzoek kunnen leiden tot een ontheffingsaanvraag en een hieraan gekoppeld activiteitenplan, waarin duidelijkheid wordt verschaft over uit te voeren mitigatie en compensatie.

Een vleermuisonderzoek dient te worden uitgevoerd volgens de richtlijnen van het vleermuisprotocol en vindt plaats in de periode tussen mei en half september.

Rugstreeppad

Voor de aansluiting van de nieuwe energiecentrale op het energienet zal met zwaar materieel onder de bestaande energiemasten worden gereden (plangebied B). Het is echter onwaarschijnlijk dat hierdoor belangrijk landbiotoop van de Rugstreeppad wordt vernietigd. Er is namelijk geen sprake van grondverzet en houtige delen in het gebied blijven onaangetast.

Vanwege de nabijheid van de soort, is de kans op vestiging in plangebied A tijdens de bouwwerkzaamheden reëel. Voor Rugstreeppadden is een terrein waarin grondverzet plaats-

vindt en mogelijk tijdelijk water stagneert, aantrekkelijk als leefgebied. Rugstreeppadden zijn in staat nieuw leefgebied snel te koloniseren. Het plaatsen van paddenschermen tijdens de bouw en het voorkomen van stagnerend water zijn maatregelen om de vestiging van Rugstreeppadden te voorkomen.

Alpenwatersalamander

Er wordt door de werkzaamheden geen voortplantingsbiotoop aangetast. Ook is geen sprake van aantasting van potentieel landbiotoop. Er is namelijk geen sprake van grondverzet en houtige delen in het gebied blijven onaangetast.

Zorgplicht

Naast de genoemde beschermde soorten, zullen door de geplande werkzaamheden enkele algemene soorten uit tabel 1 mogelijk worden gedood en/of verstoord. De negatieve effecten op deze dieren zullen niet leiden tot het vernietigen van hele populaties. Het betreft allemaal algemene diersoorten waarvan de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is. Voor soorten uit tabel 1 geldt een algehele vrijstelling. Schade aan soorten waarvoor een vrijstelling geldt voor de Flora- en faunawet hoeft niet te worden gecompenseerd. Op deze soorten is de zorgplicht wel van kracht (artikel 2 Flora- en faunawet, zie § 2.1). De zorgplicht bepaalt dat men wilde planten en dieren zo min mogelijk schade dient te berokkenen. Een veelgebruikte invulling van deze zorgplicht bestaat uit het ongeschikt maken van het plangebied, door het enkele dagen voorafgaande aan de werkzaamheden, kort af te maaien. Dieren krijgen dan de tijd om het plangebied te verlaten en elders leefgebied te zoeken.

5.2 CONCLUSIES EN CONSEQUENTIES

Deze ecologische quickscan leidt tot een aanbeveling voor nader onderzoek naar een aantal soorten. Dit wordt weergegeven in tabel 2.

Soort	Deelgebied	Onderzoeksperiode	Methodiek
Rapunzelklokje	Plangebied B	Juni - augustus	Eén ronde gebied geheel inventariseren
Vleermuizen	Plangebied A	Mei - september	Ten minste vier inventarisatierondden verspreid over de periode

Tabel 2: Samenvatting nader onderzoek naar soorten uit tabel 2 of 3 van de Flora- en faunawet.

Daarnaast gelden de volgende aanbevelingen:

- Bij de uitwerking van de plannen voor vestiging van een energiecentrale zal rekening gehouden moeten worden met de aanwezigheid van broedvogels. In een op te stellen ecologisch werkprotocol moet worden vastgelegd hoe de verstoring van broedende vogels wordt voorkomen. Hierbij dient expliciet aandacht worden besteedt aan het voorkomen van verstoring van een paartje Slechtvalken op de centrale. Een ontheffing hoeft voor broedvogels niet te worden aangevraagd. Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats zijn niet aanwezig.

- De kans op vestiging van Rugstreeppadden in plangebied A tijdens de bouwwerkzaamheden reëel. Voor Rugstreeppadden is een terrein waarin grondverzet plaatsvindt en mogelijk tijdelijk water stagneert, aantrekkelijk als leefgebied. Rugstreeppadden zijn in staat nieuw leefgebied snel te koloniseren. Het plaatsen van paddenschermen tijdens de bouw en het voorkomen van stagnerend water zijn maatregelen om de vestiging van Rugstreeppadden in de bouwfase te voorkomen.

- De overige in het plangebied gevonden en te verwachten soorten zijn licht beschermd. Voor deze soorten geldt een vrijstelling. Een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet hoeft voor deze soorten niet te worden aangevraagd. De algemene zorgplicht (zie § 1.3 & 5.1) is dan wel van kracht.

6 BRONNEN

Amfibieën en reptielen

Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie), 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse fauna 9. Nationaal natuurhistorisch museum Naturalis, European Invertebrate Syrvey - Nederland, Leiden.

RAVON, www.ravon.nl

Spitzen - Van der Sluijs, A.M., R. Solinger en A.C. van Rijsewijk, 2007. Ecologisch onderzoek aan de Rugstreeppad in de Noordoostpolder. Nijmegen: Stichting Ravon.

Zoogdieren

Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk, J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging.

P. Twisk, A. van Diepenbeek en J.P. Bekker, 2010. Veldgids Europese zoogdieren. KNNV Uitgeverij.

Kapteyn, K., 1995. Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt & Co Uitgevers, Haarlem.

Akkermans, R., J. Buys, J. van der Coelen, B. Morelissen en N. Huizinga, 2010. Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007.

Overig

Bureau Meervelt, 2007. Quickscan flora en fauna kabelverbinding Essent Maasbracht. In opdracht van Grontmij.

Buro Bakker (in prep.); Toetsing van de effecten van de modernisering van de Clauscentrale in Maasbracht op EHS-gebieden in de omgeving.

Buro Bakker (in prep.); Passende Beoordeling in verband met de upgrade van de Clauscentrale te Maasbracht.

Google Earth Pro. 2009 Tele Atlas.

Ministerie van LNV, 2009. Kaartenmachine beschermde natuurgebieden: www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek.aspx

Telmee, www.telmee.nl

Waarneming.nl, www.waarneming.nl