



Milieueffectrapport

Warmtekrachtcentrale Maasvlakte



Milieueffectrapport

Warmtekrachtcentrale Maasvlakte

Arnhem, juni 2001

Ref. nr. KEMA 50060648-KPS/TPE 01-1031

E.ON

KEMA Nederland B.V.

VERKLARENDE LIJST VAN BEGRIPPEN SYMBOLEN, VOOR- VOEGSELS EN ELEMENTEN

Begrippen, afkortingen

Achtergrondconcentratie	Het concentratieniveau van een stof in een gebied, zonder dat daar de voorgenomen activiteit plaatsvindt
ALARA	As Low As Reasonable Achievable: zo laag als redelijkerwijs haalbaar is
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 practicable means	Best uitvoerbare technieken. Het toepassen van nageschakelde technieken die naar de stand van de techniek het meest doeltreffend zijn en die tegelijk uit economisch oogpunt voor de gebruiker haalbaar zijn
Best technical means	Best bestaande technieken. Het toepassen van nageschakelde technieken die het grootst mogelijke effect hebben op vermindering van verontreiniging en waarvan bekend is dat zij technisch realiseerbaar zijn
Bevoegd gezag	Het overheidsorgaan dat de (wettelijke) bevoegdheid heeft om op bijvoorbeeld een vergunningaanvraag (met MER) te beslissen
Component	In rookgas voorkomend bestanddeel; NO _x , SO ₂ , CO ₂ etc.
Condensaat	Gecondenseerde stoom
Condensor	Apparaat dat bestaat uit een vat, met daarin een pijpenbundel waardoor koelwater stroomt. Hierdoor condenseert de stoom in het vat
DCMR	Milieudienst Rijnmond
Debiet	De hoeveelheid fluidum (in dit MER meestal water) die per tijdseenheid wordt afgevoerd (rivier) of wordt verpompt (koelwater van een centrale in m ³ /s)
Demi-water	Gedemineraliseerd water
DeNOx	Installatie voor de reductie van stikstofoxiden in rookgassen
Depositie	Hoeveelheid van een stof die per tijds- en oppervlakte-eenheid neerkomt
Dioxinen	Zeer giftige ringverbindingen die chloor bevatten
EBB	Stichting Europaort/Botlekbelangen
Effluent	Gezuiverde lozing van een waterzuiveringsinstallatie (op

	het oppervlaktewater)
EFM	Elektriciteitsfabriek Maasvlakte (poederkoolcentrale van E.ON)
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
E.ON	Europees elektriciteitsbedrijf met vestigingen in Zuid-Holland
Fossiele brandstof	Brandstof die in de loop van vele eeuwen ontstaan is uit biomassa onder druk van oude aardlagen
Glycolics	Vloeibaar bijproduct van ACNL met een hoge stookwaarde (21,3 MJ/kg)
MTR	Milieukwaliteitseis die -al dan niet op termijn- in acht genomen moet worden (overschrijding is niet toegestaan)
Groepsrisico	De kans dat in één keer een groep van een bepaalde grootte het slachtoffer is van een ongeval
GS	Gedeputeerde Staten (van een provincie)
HD(-stoom)	Hoge druk(-stoom)
Immissie	Concentratie of belasting (stoffen, andere agentia) in een milieucompartiment op leefniveau
Individueel risico	De kans dat een persoon een bepaald nadelig effect ondervindt als gevolg van blootstelling aan een agens (uitgedrukt in kanseenheden per jaar)
Intern koelwatersysteem	Reeks van "compartimenten" waar het medium (oppervlaktewater) doorheen wordt gepompt om de stoom in de condensor te koelen
IPO	Interprovinciaal Overleg
LD(-stoom)	Lage druk(-stoom)
LML	Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit
Massabalans	Overzicht van ingaande en uitgaande massastromen
Maximale waarde	Zie vergunningswaarde
MD(-stoom)	Middendruk (stoom)
MER	Milieu Effect Rapport
MSR	Milieumonitoring Stadsregio Rotterdam
m.e.r.	Milieu-effectrapportage (de procedure)
Milieu- compartimenten	Verschillende onderdelen waarin het milieu verdeeld kan worden, zoals bodem, water, lucht

Milieukwaliteitsdoelstelling	Een norm met betrekking tot de kwaliteit van een milieu-compartiment
NER	Nederlandse Emissie Richtlijnen
NLG	Nederlandse gulden
PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstof
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
PO/SM-fabriek	Propyleen/Styreenmonomeer-fabriek
ppm	parts per million (1 per 10 ⁶)
ppb	parts per billion (1 per 10 ⁹)
RGR	Rookgasreiniging
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
ROM(-gebied)	Ruimtelijke Ordening en Milieu(-gebied)
ROI	zie rookgasontzwavelingsinstallatie
Rookgas	De gasstroom in de uitlaat van een verbrandingsinstallatie
Rookgasontzwavelingsinstallatie	De installatie die zwaveloxiden uit de rookgassen verwijdt
RWS	Rijkswaterstaat
SCR	Selectieve Katalytische Reductie
SNCR	Selectieve niet-katalytische reductie
Startnotitie	De notitie waarmee een initiatiefnemer het voornemen voor een bepaalde MER-plichtige activiteit aan het bevoegd gezag bekend maakt. Met de indiening van de startnotitie start de m.e.r.-procedure
STEG-eenheid	Productie-eenheid bestaande uit een gasturbine, afgassenketel en een stoomturbine (SToom- En Gasturbine)
Stookwaarde	De calorische waarde van een brandstof met correctie voor opwarming van het aanwezige water en de condensatiewarmte van het gevormde water
Streefwaarde	Milieukwaliteitsniveau waarbij het risico op als nadelig gewaardeerde effecten verwaarloosbaar wordt geacht
Toetsingswaarde	Waarde waaraan emissies getoetst worden

Toxisch	Giffig; eigenschap van een chemische stof berustend op een verstoring van fysiologische functies in levende organismen
Uitlaattemperatuur (°C)	De temperatuur van het geloosde koelwatertemperatuur
Vergunningwaarde	De emissiewaarde, die als maximumwaarde geldt en waaraan altijd moet worden voldaan
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
Vliegias	De fijne as die de ketel met de rookgassen verlaat
Warmtelozing (MW _m)	De hoeveelheid warmte (MJ) in het koelwater die een centrale per seconde op het oppervlaktewater loost
Wgh	Wet geluidhinder
WKC	Warmtekrachtcentrale
WKK	Warmtekrachtkoppeling
Wm	Wet milieubeheer
Wvo	Wet verontreiniging oppervlaktewateren
Zuurequivalenten	Eenheid voor zure depositie
Zware metalen	De groep toxische metalen waaronder cadmium, koper, kwik, lood en zink

Symbolen

a	jaar
Cl ⁻	chloride
CH ₄	methaan
C _x H _y	koolwaterstoffen
CO	koolmonoxide
CO ₂	kooldioxide
°C	graad Celsius
d	dag
dB(A)	decibel (na verwerking door A-filter)
g	gram
h	uur
HCl	zoutzuur
HF	waterstoffluoride
J	Joule, eenheid van arbeid (1 J = 1 Nm)
ig	jaargemiddelde
K	Kelvin, temperatuur (= °C + 273)

L_{Aeq}	equivalent geluidsniveau in dB(A); energetisch gemiddelde van het A-gewogen geluidsdrukkniveau over een bepaalde periode
L_{WR}	immissierelevante bronsterkte, ofwel het in één bepaalde richting uitgestraalde geluidsvermogen
min.	minuten
m_o^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
NaCl	keukenzout
Na ₃ PO ₄	trinatriumfosfaat
NH ₃	ammoniak
NO _x	stikstofoxiden (NO + NO ₂)
NO ₂	stikstofdioxide
O ₂	zuurstof
O ₃	ozon
pH	zuurgraad
s	seconde
SO ₂	zwaveldioxide
t	ton = 10 ⁶ g
W	Watt, eenheid van energie, J/s

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}

Elementen

As	arsenicum
Ba	barium
C	koolstof
Ca	calcium
Cd	cadmium
Cl	chloor
Co	cobalt
Cu	koper
F	fluor
Fe	ijzer
H	waterstof
Hg	kwik
K	kalium
Mn	mangaan
Mo	molybdeen
N	stikstof
Ni	nikkel
O	zuurstof
Pb	lood
S	zwavel
Sb	antimoon
Se	seleen
Te	tellurium
Ti	titaan
V	vanadium
Zn	zink

SAMENVATTING VAN HET MER "WKC MAASVLAKTE"

	pag.
1 Achtergrond en doel	S.2
2 Beleid en besluitvorming	S.4
3 De voorgenomen activiteit en de alternatieven	S.6
4 De bestaande toestand van het milieu en de milieu-effecten	S.9
5 Vergelijking van de voorgenomen activiteit met de alternatieven	S.13
6 Leemten in kennis en informatie	S.20

1 ACHTERGROND EN DOEL

E.ON Benelux Generation N.V. (het voormalige electriciteitsbedrijf Zuid-Holland) heeft het voornemen om nabij de bestaande kolencentrale een warmtekrachtcentrale (WKC) te bouwen met een elektrisch vermogen van circa 81 MW_e en een thermisch vermogen van circa 400 MW_{th}. De WKC zal stoom en elektriciteit gaan leveren aan een naastgelegen nieuw te bouwen fabriek van Lyondell voor de productie van propyleenoxyde (PO) en styreenmonomeer (SM). Daarnaast zal nog een hoeveelheid elektriciteit worden geleverd aan het openbare net. Voor de Lyondell fabriek is de betreffende vergunningprocedure momenteel nog niet geheel afgerond.

Volgens de planning zal de WKC uiterlijk begin 2003 in bedrijf worden genomen.

Voor deze activiteit dient een milieu-effectrapport te worden opgesteld. De startnotitie is op 23 augustus 2000 bekendgemaakt ten name van Pharos Energy International B.V. in de Staatscourant. Nadien is de naam gewijzigd in E.ON Benelux Generation N.V. Het MER dient als onderbouwing voor een vergunningaanvraag op grond van de Wet milieubeheer (Wm), de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Wet op de waterhuishouding (Wwh). Als bevoegd gezag voor de Wm treden Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland op; voor de Wvo en Wwh Rijkswaterstaat, directie Zuid-Holland namens de Staatsecretaris van Verkeer en Waterstaat het bevoegd gezag.

In 1997 is namens EZH, de voorloper van E.ON Benelux Generation, reeds een MER met vergunningaanvragen voor een 174 MW_e WKC ingediend, die eveneens de energievoorziening van Lyondell ten doel had. Door opschorting van het PO/SM project door Lyondell is het indertijd niet tot uitvoering van het voornemen gekomen. Inmiddels heeft Lyondell besloten het project wel op korte termijn tot uitvoering te brengen. De uitvoering van de WKC is evenwel drastisch gewijzigd ten opzichte van het eerdere ontwerp.

De WKC zal de energievoorziening van Lyondell grotendeels verzorgen, maar er is tevens een sterke verwevenheid met de bestaande Maasvlaktecentrale (zie figuur S.1)

INHOUD

blz.

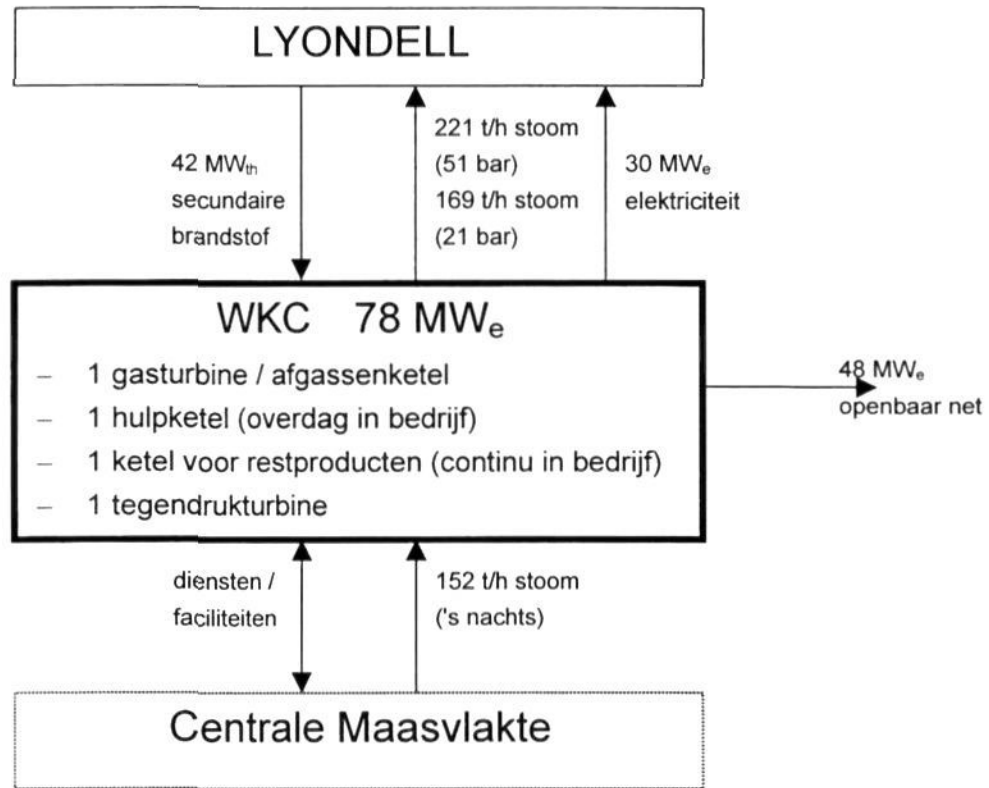
VERKLARENDE WOORDENLIJST VAN BEGRIPPEN, SYMBOLEN**EN VOORVOEGSELSV.1****SAMENVATTINGS.1**

1	Inleiding	1.1
1.1	Voorgeschiedenis en aanleiding tot de bouw	1.1
1.2	Reikwijdte en procedure MER.....	1.1
1.3	Inhoud MER.....	1.2
2	Probleemstelling en doel.....	2.1
2.1	Inleiding	2.1
2.2	Probleemstelling	2.1
2.2.1	Energievoorziening Lyondell.....	2.1
2.2.2	Energiebeleid/Klimaatbeleid.....	2.2
2.3	Specificering voorgenomen activiteit.....	2.3
2.4	Inzet vloeibare bijproducten als secundaire brandstof.....	2.5
2.4.1	Beleid.....	2.5
2.4.2	LCA toetsing aan minimumstandaard	2.5
2.5	Motivering voorgenomen activiteit.....	2.10
2.6	Doelstelling en criteria.....	2.12
3	Te nemen en reeds genomen besluiten	3.1
3.1	Te nemen besluiten	3.1
3.2	Genomen besluiten en beleidsrandvoorwaarden	3.2
3.2.1	Lucht.....	3.2
3.2.2	Water.....	3.3
3.2.3	Geluid	3.6
3.2.4	Ruimtelijke ordening en milieu	3.6
3.2.5	Externe veiligheid	3.7
4	Voorgenomen activiteit en alternatieven	4.1
4.1	Voorgenomen activiteit	4.1
4.1.1	Relevante gegevens	4.3

4.1.1.1	Capaciteit WKC	4.3
4.1.1.2	Bedrijfsflexibiliteit	4.4
4.1.2	Energiebalans	4.9
4.1.3	Locatie van het terrein	4.10
4.1.4	Brandstofaanvoer	4.13
4.1.5	Acceptatieprocedure	4.13
4.1.6	Gasturbine-installatie	4.15
4.1.7	Afgassenketel	4.18
4.1.8	Gasgestookte ketel	4.19
4.1.9	Ketel voor restproducten	4.20
4.1.10	Tegendruk-stoomturbine	4.20
4.1.11	Turbogeneratorinstallaties en aansluitingen	4.21
4.1.12	Condensaatreiniging en koelwater	4.21
4.1.13	Aansluitingen warmte, koelwater en condensaat	4.23
4.2	Milieuaspecten	4.23
4.2.1	Emissies naar de lucht	4.23
4.2.2	Emissies naar water	4.25
4.2.3	Akoestische aspecten	4.28
4.2.4	Bodem en grondwater	4.32
4.2.4.1	Bouwrijp maken van het terrein	4.32
4.2.5	Beveiligingssystemen, starten, storingen	4.32
4.2.5.1	Algemene opmerkingen	4.32
4.2.5.2	Afwijkend bedrijf bij het opstarten	4.32
4.2.5.3	Bedrijf bij storingen en calamiteiten	4.33
4.2.6	Milieu-effecten tijdens de bouw	4.33
4.3	Overige voorzieningen	4.34
4.3.1	Voorzieningen voor na de levensduur van de voorgenomen activiteit	4.34
4.3.2	Bedrijfsintern milieuzorgsysteem	4.34
4.4	Alternatieven voor de voorgenomen activiteit	4.34
4.4.1	Inleiding	4.34
4.4.2	Nulalternatief	4.35
4.4.3	Uitvoeringsalternatieven	4.37
4.4.3.1	Emissiereductie van stikstofoxiden	4.37
4.4.3.2	Voorzieningen voor verdere geluidsreductie	4.41
4.4.3.3	Methoden ter beperking van thermische waterlozing	4.41
4.4.3.4	Installatie van een tweede gasturbine-installatie	4.42
4.4.3.5	Inzet van alleen de gasvormige secundaire brandstoffen	4.43
4.4.3.6	Energieoptimalisatie binnen de inrichting	4.44
4.4.3.7	Mogelijkheid voor hergebruik van verschillende afvalwaterstromen	4.46

4.4.3.8	Verwerking regenerant in de biologische zuivering van Lyondell	4.47
4.4.3.9	Verdere maatregelen ter reductie van stofemissie	4.47
4.4.3.10	Slotoverweging van de alternatieve technologieën	4.48
4.4.4	Meest milieuvriendelijk alternatief	4.49
5	Bestaande milieutoestand en de milieu-effecten	5.1
5.1	Inleiding	5.1
5.2	Landschap en grondgebruik.....	5.3
5.3	Lucht.....	5.4
5.3.1	Luchtkwaliteit in Nederland	5.4
5.3.2	Luchtkwaliteit in de omgeving van de WKC Maasvlakte.....	5.5
5.3.2.1	Stikstofoxiden	5.6
5.3.2.2	Zwavel dioxide	5.8
5.3.2.3	Fijn stof (PM 10)	5.9
5.3.2.4	Zure depositie	5.10
5.3.2.5	Overige componenten.....	5.10
5.3.3	Bijdrage van de WKC-Maasvlakte aan de luchtkwaliteit.....	5.10
5.3.3.1	Bedrijfs- en emissiegegevens	5.11
5.3.3.2	Bijdragen aan jaargemiddelde immissieconcentraties, percentielen en zure deposities	5.13
5.4	Oppervlaktewater en waterbodem	5.18
5.4.1	Bestaande waterkwaliteit	5.18
5.4.2	Lozingen vanuit de WKC	5.21
5.4.2.1	Lozing afvalwater op Europahaven.....	5.21
5.5	Bodem en grondwater.....	5.23
5.5.1	Huidige situatie	5.23
5.6	Geluid	5.23
5.6.1	Huidige situatie	5.23
5.6.2	Geluidsbelasting van de WKC op de omgeving	5.25
5.6.3	Geluidsbelasting bij geluidsreducerende maatregelen	5.26
5.7	Visuele aspecten	5.26
5.7.1	Bestaande situatie	5.26
5.7.2	Visuele invloed van de WKC.....	5.27
5.8	Verkeersaspecten.....	5.27
5.8.1	Bestaande situatie	5.27
5.8.2	Invloed van de WKC	5.27
5.9	Externe veiligheid	5.27
5.9.1	Bestaande veiligheidssituatie.....	5.27

5.9.2	Veiligheidsaspecten van de voorgenomen activiteit	5.28
5.9.2.1	Inleiding	5.28
5.9.2.2	Aardgas- en restgasaanvoer.....	5.29
5.9.2.3	Stoomcircuits	5.31
5.9.2.4	De leidingen ten behoeve van de warmtelevering	5.32
5.9.2.5	Stoomturbines/generatoren.....	5.32
5.9.2.6	Gasturbine	5.33
5.9.3	Veiligheidsaspecten van de alternatieven	5.33
5.9.3.1	Ammoniaopslag ten behoeve van rookgasdenitrificatie.....	5.33
6	Vergelijking van de milieu-effecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven	6.1
6.1	Inleiding	6.1
6.2	Overzicht van alternatieven.....	6.1
6.3	Vergelijking van alle milieu-aspecten	6.4
6.3.1	Luchtkwaliteit en depositie	6.4
6.3.2	Water.....	6.5
6.3.3	Overige aspecten.....	6.5
6.4	Toetsing aan wetgeving en beleid.....	6.6
6.5	Overzichten van de selectie van de voorgenomen activiteit en de alternatieven	6.7
7	Leemten in kennis en evaluatieprogramma.....	7.1
7.1	Inleiding	7.1
7.2	Leemtes.....	7.1
7.3	Belang voor de besluitvorming.....	7.2
7.4	Evaluatieprogramma.....	7.2
LITERATUUR		L.1
BIJLAGE A	Toegepaste modellen voor verspreidingsberekeningen	A.1
BIJLAGE B	Uitgangspunten LCA.....	B.1
BIJLAGE C	Procesbeschrijving DTO	C.1



Figuur S.1 Vereenvoudigd blokkenschema energievoorziening WKC Maasvlakte

Het doel van de voorgenomen activiteit is tweedelig namelijk:

- het leveren van 221 ton stoom per uur op een druk van 50 bar en 169 ton stoom per uur op een druk van 20 bar aan de installatie van Lyondell vanuit de WKC
- het leveren van elektriciteit aan de installatie van Lyondell en aan het openbare net vanuit de WKC. De levering aan Lyondell bedraagt circa 30 MW . Het restant wordt aan het openbare net geleverd.

Van de voorgenomen activiteit maakt ook deel uit dat de WKC een hoeveelheid hoogcalorische bijproducten van Lyondell gebruikt als secundaire brandstof.

2 BELEID EN BESLUITVORMING

De bouw van de WKC past binnen het overheidsbeleid met betrekking tot klimaat, energiebesparing en gevaarlijke afvalstoffen van de overheid.

Klimaat- en energiebesparingsbeleid

Doel van het *energiebeleid* volgens de Derde Energienota is te komen tot een verbetering van de energie-efficiency met 33% in de komende 25 jaar en een aandeel van duurzame bronnen in het energieverbruik van 10% in 2020. Doel van het *klimaatbeleid* is om over 10 jaar een broeikasgasreductie (met name CO₂) van 6% te realiseren ten opzichte van 1995.

Het realiseren van warmtekrachtvermogen is al jaren een belangrijk middel voor energiebesparing. Met de eigenaren van de kolencentrales, waaronder de Maasvlaktecentrale, zijn afspraken gemaakt over het omlaag brengen van de CO₂-emissie met 6 Mton per jaar, onder andere door het bijstoken van biomassa en het verhogen van de energie-efficiency.

Restbrandstoffen

De vloeibare bijproducten van Lyondell die de WKC gebruikt voor de energieopwekking zijn formeel gevaarlijke afvalstoffen. Het beleid ten aanzien van deze stoffen is dat ze zoveel mogelijk nuttig moeten worden toegepast, bijvoorbeeld als brandstof voor energieopwekking. Een belangrijke voorwaarde is dan wel dat de verwerking op zijn minst gelijkwaardig is aan verwerking in een draaitrommeloven (DTO). Deze verwerking wordt in het beleid aangeduid met "*minimumstandaard*".

In het MER is een LCA uitgevoerd met als conclusie dat het verwerken in de WKC van de hoogcalorische bijproducten van Lyondell voldoet aan het criterium van gelijkwaardigheid met de minimumstandaard.

Energy 2010

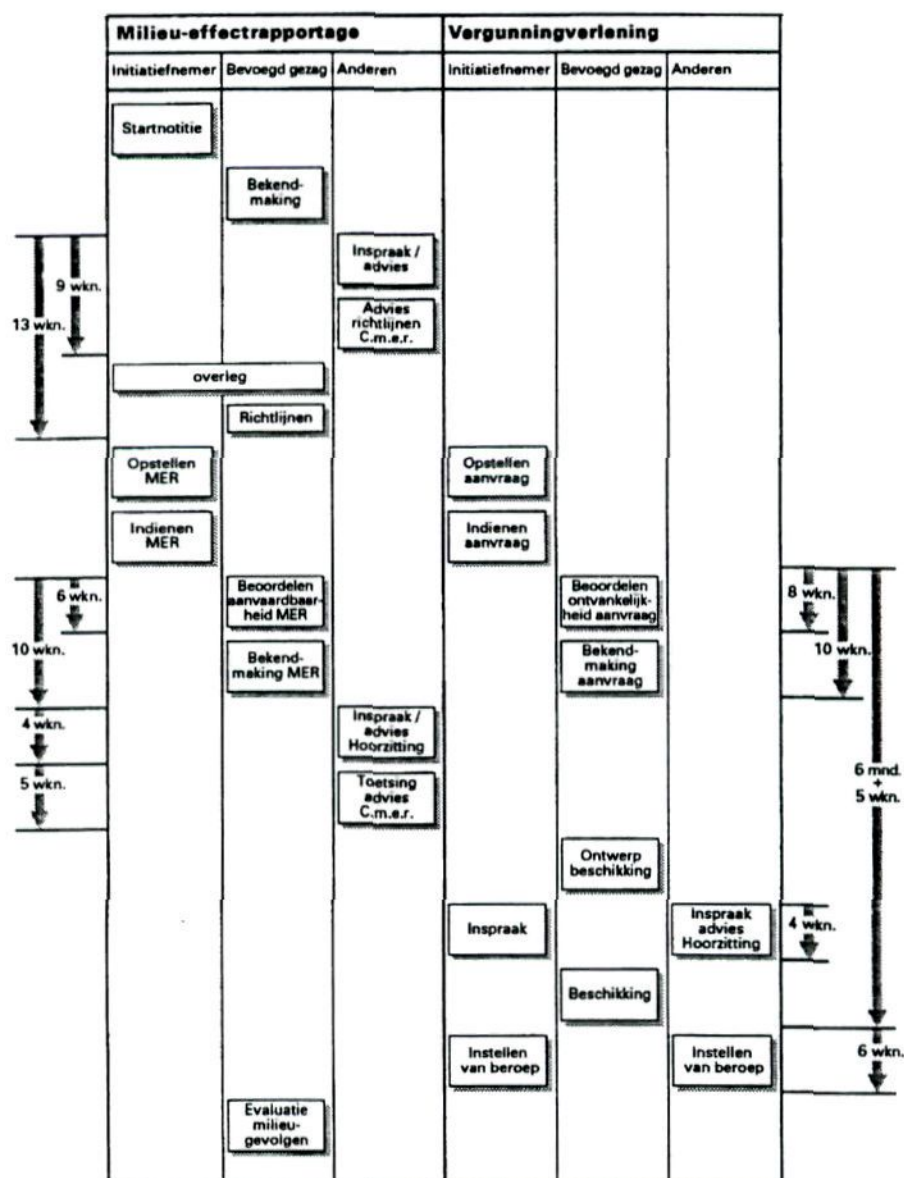
In het Rijnmond-gebied ondersteunt de "Stuurgroep Energy 2010" de ontwikkeling van projecten voor integratie van warmte in energievoorziening en de inzet van restbrandstoffen in WKK-eenheden.

Randvoorwaarden vanuit overig milieubeleid

Vanuit het overige milieubeleid gelden een aantal randvoorwaarden die in acht genomen moeten worden bij de uitvoering van het voornemen. De voornaamste randvoorwaarden hebben betrekking op de emissies naar de lucht en naar oppervlaktewater en de geluidemissies.

Te nemen besluiten

Voordat met de bouw van de WKC Maasvlakte begonnen kan worden, dient het bevoegde gezag een besluit te nemen met betrekking tot de vergunningen ingevolge de Wm (GS) en de Wvo en Wwh (Rijkswaterstaat). De procedure voor de vergunningverlening is aangegeven in figuur S.2. Tevens is een bouwvergunning op grond van de Woningwet vereist, te verlenen door de gemeente Rotterdam.



Figuur S.2 Procedures m.e.r. en vergunningverlening WKC-Maasvlakte

3 VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

3.1 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit betreft het bouwen en in bedrijf nemen en houden van een met aardgas gestookte warmtekrachtcentrale (WKC) op de locatie Maasvlakte. Daarnaast zullen in de WKC restproducten afkomstig van het productieproces van het nabijgelegen Lyondell, als secundaire brandstof worden verstoekt. Deze restproducten zijn zowel gasvormig als vloeibaar (lichte en zware vloeistoffractie). De gasvormige bijproducten kunnen zowel in de afgassenketel als in de ketel voor restproducten als secundaire brandstof worden verstoekt en de vloeibare bijproducten eveneens in deze ketel. De warmtekrachtcentrale is gebaseerd op zowel elektriciteitsopwekking als warmteproductie. De geproduceerde warmte wordt in de vorm van stoom geleverd aan Lyondell en de elektriciteit aan Lyondell en het openbare net.

De warmtekrachtcentrale bestaat uit:

- een gasturbine van circa 70 MW_e met een nageschakelde afgassenketel
- een tegendrukstoomturbine van circa 11 MW_e
- elektriciteitsgeneratoren voor de turbines
- een ketel voor restproducten waarin secundaire brandstoffen worden verstoekt
- een gasgestookte ketel voor de productie van stoom.

Het opgestelde vermogen bedraagt netto 78 MW_e. De maximale geleverde hoeveelheid elektriciteit aan het net zal door eigen verbruik en levering aan Lyondell (30 MW_e) circa 50 MW_e zijn. Aan warmte wordt netto circa 330 MW_{th} geleverd aan Lyondell. Daarnaast wordt zowel warmte van de Centrale Maasvlakte van E.ON afgenomen als geleverd. Netto komt dit neer op een levering van 15 tot 30 MW_{th}. De warmtelevering aan E.ON zal in het water/stoomcircuit van de centrale worden ingepast, waardoor de elektriciteitsproductie van E.ON niet zal worden beïnvloed. Het totale rendement van de nieuwe WKC zal circa 93% bedragen.

3.2 Energiebalans

Tabel S1 (a en b) geeft de energiebalans van de WKC bij bedrijf overdag en bedrijf 's nachts.

Tabel S.1. a Energiebalans van de WKC bij bedrijf overdag

IN (MJ/s)		UIT (MJ/s)	
aardgas	351	elektriciteit	77
restgas	9	stoom (51 bar)	187
lichte vloeistoffen	6	stoom (21 bar)	134
zware vloeistoffen	27	koeling	6
voedingswater van Centrale Maasvlakte	32	rookgassen en ketelverliezen	21
totaal	425	totaal	425

Tabel S.1. b Energiebalans van de WKC bij bedrijf 's nachts

IN (MJ/s)		UIT (MJ/s)	
aardgas	206	elektriciteit	78
restgas	9	stoom (51 bar)	187
lichte vloeistoffen	6	stoom (21 bar)	134
zware vloeistoffen	27	koeling	6
stoom Centrale Maasvlakte	166	rookgassen en ketelverliezen	24
voedingswater van Centrale Maasvlakte	15		
totaal	429	totaal	429

3.3 Alternatieven

De volgende alternatieven zijn beschouwd:

Nulalternatief

- het nulalternatief is het alternatief, waarbij de WKC niet zou worden gebouwd. De toestand die dan ontstaat komt overeen met de in hoofdstuk 5 beschreven bestaande toestand van het milieu, inclusief de autonome ontwikkeling hiervan. Uitgangspunt voor het nulalternatief is dat de PO/SM-fabriek van Lyondell zonder meer wordt gerealiseerd.

Uitvoeringsalternatieven

- reductie van stikstofoxiden in rookgassen
In de voorgenomen activiteit is het gebruik van dry low NO_x technieken voorzien. Verdergaande reductie is mogelijk met een DeNO_x.
- voorzieningen voor verdere geluidreductie
Hiervoor zou in aanmerking komen het plaatsen van de installatie in een gebouw.

- methoden ter beperking van thermische waterlozing
De voorgenomen activiteit voorziet doorstroomkoeling. Een koeltoren en een luchtgekoelde condensor zijn in beschouwing genomen maar vallen af omdat tegenover het hogere energieverbruik en de veel hogere kosten niet of nauwelijks milieuwinst staat.
- installatie van een tweede gasturbine-installatie
De voorgenomen activiteit wordt ontworpen met een gasturbine-installatie. Installatie van een tweede gasturbine is overwogen maar wordt verder niet beschouwd omdat de extra investering niet rendabel is.
- inzet van alleen gasvormige secundaire brandstoffen
De voorgenomen activiteit wordt ontworpen voor het verbranden van aardgas, restgassen en vloeistoffracties afkomstig van Lyondell. Het verstoken van de vloeistoffracties elders (dat wil zeggen niet in de WKC) zou de emissies van zware metalen verminderen.
- energieoptimalisatie binnen de inrichting
Door het ontwerp en de integratie van de voorgenomen activiteit met de centrale Maasvlakte zijn alle mogelijkheden voor energie-optimalisatie benut.
- mogelijkheid voor hergebruik van verschillende afvalwaterstromen
Er zijn geen mogelijkheden binnen de WKC aanwezig om afvalwater opnieuw te benutten.
- verwerking regenerant in de biologische zuivering van Lyondell
Door de hoge chloridebelasting van het regenerant kan dit de werking van de AWZI van Lyondell verstoren. Daardoor heeft Lyondell aangegeven op de verwerking van deze stroom geen prijs te stellen vanwege risico's voor de bedrijfszekerheid van de AWZI.
- verdere reductie van stofemissie
In de gasgestookte ketel worden doekenfilters geïnstalleerd. Doekenfilters worden voor stofemissies als best beschikbare techniek (BAT) beschouwd.

3.4 Meest milieuvriendelijk alternatief

Het "meest milieuvriendelijke alternatief" combineert de aanpassingen aan de voorgenomen activiteit die individueel de beste milieubescherming bieden. Deze aanpassingen zijn:

- het toepassen van selectieve katalytische denitrificatie (DeNOx)
- het beperken van de geluidemissies van de WKC
- inzet van alleen gasvormige secundaire brandstoffen.

4 DE BESTAANDE TOESTAND VAN HET MILIEU EN DE MILIEU-EFFECTEN

4.1 Inleiding

De ligging van de WKC is weergegeven in figuur S.3. Hierbij wordt opgemerkt dat het kaartvlak ook als studiegebied is op te vatten voor de aspecten lucht en depositie. Voor wat betreft de andere milieu-aspecten zal de beïnvloeding zich niet buiten een straal van 5 km doen gelden en blijft het studiegebied hiertoe beperkt.

Volgens de richtlijnen voor dit MER zijn voor de voorspelling van de milieugevolgen met name de abiotische aspecten van belang. De bestaande toestand van het milieu en de verwachte milieugevolgen worden per relevant aspect beschreven.

4.2 Landschap en grondgebruik

Het terrein waar de WKC wordt gebouwd ligt ongeveer op het uiterste westpunt van de Maasvlakte. De Maasvlakte is een in de zestiger en zeventiger jaren in fasen tot stand gekomen en relatief uitgestrekt haven- en industriegebied, dat door opspuiting is aangelegd in de Noordzee. De totale oppervlakte van de Maasvlakte bedraagt circa 3490 ha, waarvan circa 2060 ha land en het overige water (havens). In de directe omgeving is zuidelijk de Maasvlakte-centrale van E.ON Benelux gelegen. Noordelijk, direct grenzend aan de WKC-locatie is de toekomstige Lyondell-locatie gelegen. Dit terrein is in de huidige situatie nog braakliggend. De bouw van de Lyondell-fabriek wordt in dit MER als een vaststaande (autonome) ontwikkeling opgevat.

Binnen het door luchtemissies potentieel onder druk staande gebied van 25x25 km zijn enkele gebieden vanwege hun natuurlijke kenmerken en waarden van belang, zoals het zuidwestelijk gelegen Oostvoornse en Brielse Meer (recreatie- en natuurgebied) en het natuur-duingebied van Voorne en, noordelijk gelegen, het tuinbouwgebied van het Westland en het weidegebied Midden-Delfland. De dichtstbijzijnde woonkernen zijn Hoek van Holland en Oostvoorne op circa 7 km afstand. Binnen deze afstand is geen sprake van enige woonbebouwing.

Autonome ontwikkeling

De thans nog braakliggende delen van de Maasvlakte zullen in de komende jaren als bedrijfs-terreinen worden uitgegeven. Voor de verdere toekomst zijn plannen in ontwikkeling voor uitbreiding van de Maasvlakte door landaanwinning in zee: de Maasvlakte II. Voor definitieve besluitvorming zal een PKB-procedure worden gevolgd.



Figuur S.3 Studiegebied (lucht en depositie) met ligging WKC

4.3 Lucht en depositie

NO_x, SO₂ stof / zure depositie

Achtergrondconcentraties en bestaande zure depositie

De huidige jaargemiddelde achtergrondconcentratie voor NO₂ bedraagt 35 µg/m³. De percentielwaarden liggen ruim onder de wettelijke grenswaarden. De richtwaarden worden wel overschreden. Voor SO₂ is de jaargemiddelde concentratie 9 µg/m³; de percentielen liggen ruim onder de richtwaarden. De jaargemiddelde concentratie voor fijn stof ligt juist beneden de advieswaarde van 40 µg/m³, maar het maximum 24-uursgemiddelde wordt wel juist overschreden. De zure depositie in Zuidelijk Zuid-Holland is met 3830 mol ha./a. ongeveer gelijk aan het landelijk gemiddelde.

Bijdragen WKC-Maasvlakte aan immissieconcentraties en zure depositie

De emissies en immissies van de voorgenomen activiteit (optie B) staan vermeld in tabel S.3. De maximale bijdragen aan de jaargemiddelde immissieconcentratie van NO₂ bedraagt 0,6 µg/m³. De bijdragen van SO₂ en stof zijn marginaal (respectievelijk 0,1 en 0,01 µg/m³). De zure depositie is maximaal 24 mol/ha.a en gemiddeld over het studiegebied 3,7 mol/ha.a.

Bij het *alternatief DeNox* bedragen de NO_x-uitworp en bijgevolg ook de immissiebijdragen en de depositie circa 43% lager. Bij het alternatief *alleen gasvormige brandstof* is er geen SO₂- en stofemissie.

Zware metalen

Als gevolg van het bijstoken van de vloeibare fracties van Lyondell-bijproducten treden emissies van zware metalen op, te weten chroom, koper nikkel en lood. De gemiddelde jaargemiddelde bijdragen aan de landelijk gemiddelde *achtergrondconcentraties* bedragen 0,5% (chroom), 0,3% (nikkel), respectievelijk < 0,1% (koper, lood). De gemiddelde bijdragen aan de landelijk gemiddelde *deposities* zijn voor chroom, koper nikkel en lood respectievelijk 0,8%, < 0,1%, 0,2% en 0,1%.

In het alternatief, waarin *alleen gasvormige brandstoffen* worden verbrand, komen er geen emissies vrij van zware metalen.

4.4 Oppervlaktewater en waterbodembodem

De afvalwaterstromen van de WKC worden geloosd op het Breekwater (Noordzee) en in de Europahaven, die via het Beerkanaal in open verbinding staat met de Nieuwe Waterweg en zodoende brak water bevat.

Bestaande kwaliteit Europahaven/Beerkanaal

In de huidige situatie voldoet de waterkwaliteit van de Europahaven en het Beerkanaal aan de grenswaarden die volgens het beleid in het jaar 2000 minimaal bereikt moeten zijn, stikstof deels uitgezonderd. Bestaande lozingen zijn er in de vorm van afvalwater van E.ON. Dit betreft effluent van een bezinkbassin van diverse soorten bedrijfsafvalwater, effluent van de zuivering van de ROI en huishoudelijk en demi-afvalwater. De te bouwen Lyondell-fabriek zal effluent van een waterzuiveringsinstallatie (AWZI) op de Europahaven lozen.

De waterbodem in de Europahaven is goed, waardoor deze voldoet aan de toetsingswaarde en bijgevolg de baggerspecie zonder verdere maatregelen in open zee kan worden gestort.

Invloed van WKC-afvalwaterlozing***Europahaven***

Het totale debiet van de bij normale bedrijfsvoering vrijkomende afvalwaterlozingen - hemelwater, schrob-, lek- en spoelwater, waswater gasturbine (indien biologisch afbreekbaar), huishoudelijk afvalwater via septic tank- bedraagt circa 1800 m³ per jaar. De aard, hoeveelheid en de concentratie van deze lozingen heeft geen merkbare effecten voor de water(bodem)-kwaliteit. De koelwaterlozing betreft slechts interkoelwater en is met een gemiddeld debiet van 820 m³/s en een warmtelozing van 7 MW_{th} van bescheiden omvang. Van de milieuvreemde stof chloor, die wordt gebruikt voor aangroeibestrijding, wordt een minimale hoeveelheid geloosd. De kleine lozing zal snel reageren met het natuurlijke organische materiaal en chloride en bromide vormen. Daar deze elementen reeds in het zeewater aanwezig zijn, zal deze lozing nauwelijks invloed op het milieu hebben.

Breekwater (via koelwater Maasvlaktecentrale)

Via de koelwaterstroom van de kolencentrale worden geloosd op het Breekwater (Noordzee):

- regenerant van de condensaatreinigingsinstallatie (ammonium 2t/a)
- spoelwater actief koolfilters (0,9 t/a vaste stof)
- ketelspuiwater (met geringe hoeveelheden ammonia (20 kg), namelijk 0,5 mg/l NH₄⁺).

Van deze lozingen is geen milieu-effect van betekenis te verwachten.

4.5 Bodem en grondwater

Voor de bestaande locatie Maasvlakte is in 1996 een uitgebreid bodemonderzoek gedaan. De conclusie was dat de milieuhygiënische toestand van de bodem en het grondwater goed is, zij het dat op enkele plaatsen de bodem en het grondwater niet geheel vrij zijn van verontreinigingen. Het complete bodemonderzoek maakt deel uit van de revisievergunningsaanvraag die op 16 juli 1999 is ingediend. Uit het bodemonderzoek blijkt dat op de toekomstige locatie van de te bouwen WKC geen verontreinigingen in de bodem zijn gevonden.

Bij de bouw en de exploitatie van de WKC zijn door het aanbrengen van bodembeschermende voorzieningen de risico's voor de bodem zoveel mogelijk uitgesloten.

4.6 Geluid

Met betrekking tot de Maasvlakte en de Europoort is een geluidzone vastgesteld. De dichtstbijzijnde woongebieden *Hoek van Holland* en *Oostvoorne* liggen binnen deze geluidzone. In het kader van de Bestuursovereenkomst Rijnmond-West zijn afspraken tussen overheid en bedrijfsleven vastgelegd over de bepaling van een (sanerings-)contour van ten hoogste 55 dB(A)-etmaalwaardecontour, waarin toekomstige ontwikkelingen geheel zijn meegenomen. De actuele geluidbelasting in Hoek van Holland en Oostvoorne vanwege het industriegebied is respectievelijk 53 dB(A) en 51 dB(A) etmaalwaarde. Er is geen sprake van een saneringssituatie. Door ingebruikneming van braakliggende terreinen en ontwikkelingen bij bestaande bedrijven wordt op langere termijn in deze plaatsen een geluidbelasting van respectievelijk 54 dB(A) en 53 dB(A) verwacht.

De geluidbelasting vanwege de WKC op genoemde plaatsen is rond 30 dB(A) lager dan de actuele geluidbelasting en zal deze totale belasting niet verhogen. Het geluidreducerende alternatief om de installaties in een gesloten gebouw te plaatsen zal niet resulteren in een vermindering van de geluidbelasting op deze beoordelingslocaties.

4.7 Veiligheid

Ten aanzien van de bestaande veiligheidssituatie is op te merken dat de WKC-locatie ligt binnen de 10^{-7} risicocontour van de te bouwen Lyondell-fabriek. Gezien het risicobeleid met betrekking tot gelijksoortige activiteiten levert dit geen belemmeringen voor de bouw van de WKC op.

Na inbedrijfstelling van de WKC-Maasvlakte kunnen de hierna genoemde installatiedelen van de WKC eventueel risico's met zich meebrengen: brandstofaanvoeren, stoomcircuits, stoomturbine/generator, gasturbines/generatoren. Schade zal zich bij alle incidenten beperken tot de terreingrenzen van de WKC of tot een klein deel van het E.ON Benelux terrein. De kans dat brokstukken personen zullen raken is verwaarloosbaar klein. In het geval van het alternatief DeNOx treedt een verwaarloosbaar klein extra risico op samenhangend met de ammoniaslag.

4.8 Overige aspecten

De WKC zal door de situering tussen de Lyondell-installaties en de Maasvlaktecentrale en de relatief geringe afmetingen (hoogte 20 m, schoorstenen 35m) hoegenaamd geen visuele invloed hebben.

De WKC zal geen toename van de verkeersbewegingen van en naar de Maasvlakte met zich meebrengen.

5 VERGELIJKING VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT MET DE ALTERNATIEVEN

5.1 De belangrijkste milieu-beïnvloedingen

De belangrijkste milieu-effecten worden samenvattend weergegeven in tabel S.3. Ter toelichting worden de beschouwde en te vergelijken alternatieven nogmaals kort aangeduid.

Nulalternatief

A De situatie waarin de WKC niet zou worden gebouwd en waarin de benodigde warmte bij Lyondell met individuele ketels zou worden geproduceerd en de elektriciteit elders door het Nederlandse elektriciteitspark zou worden opgewekt

Voorgenomen activiteit

B De situatie met de WKC in bedrijf. Het vermogen is 78 MW_e. De gasturbine wordt gestookt met aardgas. In een nageschakelde ketel wordt aardgas verstoekt. In een gasgestookte ketel wordt aardgas en in een ketel voor restproducten worden restgas en lichte en zware vloeistoffracties verstoekt.

Alternatieven

- C Verdergaande NO_x-emissiebeperking door toepassing van selectieve katalytische NO_x reductie
- D verdergaande geluidreducerende voorzieningen in de WKC
- E alleen verstoken gasvormige bijproducten van Lyondell
- F meest milieuvriendelijke alternatief.

Tabel S.3 Overzicht van de belangrijkste milieu-effecten

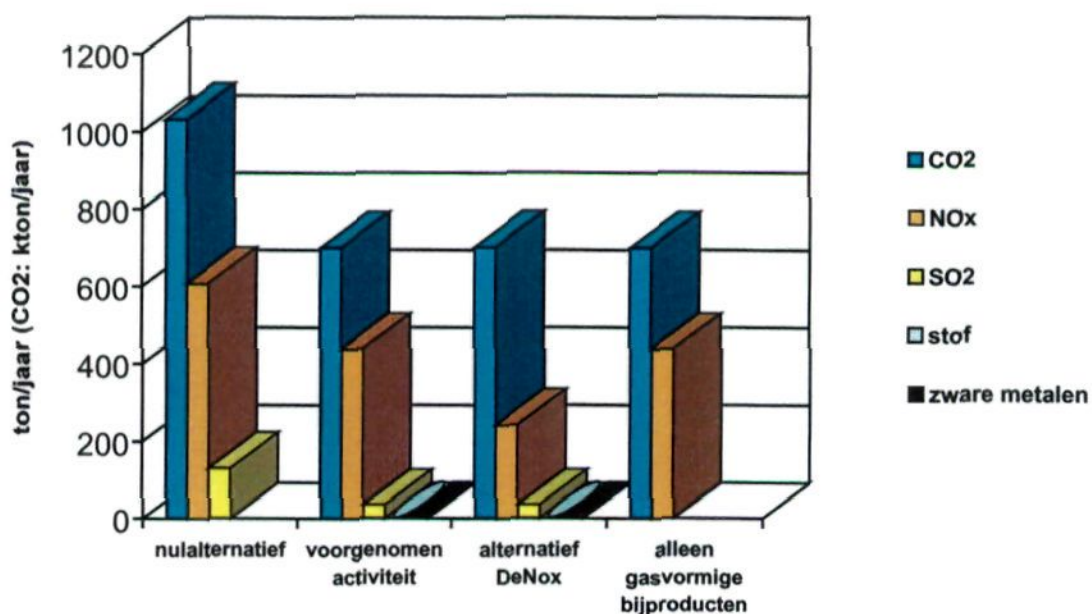
optie	lucht			water	geluid	veiligheid	bodem	visueel effect	extra kosten
	emissies	omgevingsconcentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	depositie ($\text{mol}/\text{ha}\cdot\text{a}$)						
A <i>nulalternatief</i>	NO _x : 607 t/a SO ₂ : 132 t/a CO ₂ : 1032 kt/a	achtergrond" <u>jaargemiddelde</u> NO _x : 58 NO ₂ : 35 SO ₂ : 9 stof: 38 <u>P98</u> NO _x : 236 NO ₂ : 99 SO ₂ : 29 stof: 89 effect van centrales elders niet opgenomen	totale achtergrond Zuid-Holland 3830 (1997)	-	geluidbelasting t.g.v. het industriegebied Rijnmond-West Hoek van Holland 53 dB(A) Oostvoorne 51 dB(A)	zeer gering risico voor omwonenden en passanten	geen verontreinigingen geconstateerd	zwaar geïndustrialiseerd gebied. Zeer beperkt effect bij individuele ketels	n.v.t.
B <i>voorgenomen activiteit</i>	NO _x : 452 t/a SO ₂ : 35 t/a CO ₂ : 625 kt/a stof: 0,8 t/a zw. m.: 0,16 t/a	maximale bijdrage <u>jaargemiddelde</u> NO _x : 1,0 NO ₂ : 0,64 SO ₂ : 0,1 stof: 0,01 <u>P98</u> NO _x : 18 NO ₂ : 13	maximale bijdrage: 23,7 gemiddeld: 3,7	warmtelozing: 7 MW _{th} Enige zouten en conditioneringsmiddelen in de Europahaven.	geluidbelasting: Hoek van Holland 16 dB(A) Oostvoorne 9 dB(A) geen toename van de actuele belasting	risico-contouren blijven op eigen terrein	Zeer beperkt risico	beperkt effect, past binnen de ruimtelijke ontwikkeling	n.v.t.

optie	lucht			water	geluid	veiligheid	bodem	visueel effect	extra kosten
	emissies	omgevingsconcentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	depositie ($\text{mol}/\text{ha}\cdot\text{j}$)						
C DeNOx	NO _x : 256 t/a SO ₂ : 35 t/a CO ₂ : 628 kt/a stof: 0,8 t/a zw. m.: 0,16 t/a	maximale bijdrage <u>jaargemiddelde</u> NO _x : 0,6 NO ₂ : 0,4 SO ₂ : als B stof: als B <u>P98</u> NO _x : 10 NO ₂ : 7	maximale bijdrage: 13,5 gemiddelde: 2,1	als B	als B	te verwaarlozen extra risico door ammoniakopslag	als B	als B	3-3,5 miljoen NLG per jaar. Kosten per verwijderde ton NO _x ongeveer NLG 17.000
D verdere geluidreductie (turbinehal)	als B	als B	als B	als B	reductie 2 dB(A) geen verlaging totale geluidbelasting	als B	als B	als B	investering is NLG 12 miljoen jaarlijkse kosten NLG 1,2 miljoen
E alleen gasvormige brandstof	als B, minus SO ₂ , zware metalen en stof	als B, minus SO ₂ , zware metalen en stof	als B	als B	gelijke emissie als B	als B	als B	als B	
F alternatief dat het milieu het beste beschermt	als C + E	als C	als C	als B	als D	als B	als B	als B	n.v.t.

¹⁾ achtergrondconcentratie van Schipluiden

5.2 Conclusies

De verschillen tussen de alternatieven betrekken zich voornamelijk op de emissies naar de lucht. Figuur S.3 geeft daarvan een grafische weergave.



Figuur S.3 Alternatievenvergelijking emissies naar de lucht

Voorgenomen activiteit

Het voornaamste kenmerk van de voorgenomen activiteit is de **emissie-reductie van CO₂, NO_x en SO₂** ten opzichte van het nulalternatief:

	reductie	reductie %
CO ₂ (kt/a)	407	39
NO _x (t/a)	155	26
SO ₂ (t/a)	79	73

Het bijstoken van *vloeibare secundaire brandstoffen* heeft enige emissies van stof en zware metalen tot gevolg.

De *overige effecten* voor water, bodem, geluid en veiligheid zijn zeer beperkt.

Alternatief DeNOx

Het alternatief van de DeNOx-installatie heeft een extra NO_x-emissiereductie tot gevolg: 351 t/a in plaats van 155 t/a. Toch wordt dit alternatief niet als voorgenomen activiteit meegenomen, vanwege de volgende redenen:

- zonder DeNOx-installatie wordt ruimschoots aan de huidige wettelijke eisen (BEES-A) voldaan
- de kosten bedragen circa NLG 17.000,-- per ton. Door de gezamenlijke provincies wordt voorts nog voor bestrijding van verzurende procesemissies een kosteneffectiviteitscriterium van NLG 10.000,-- per ton gehanteerd
- milieunadelen: het toepassen van het alternatief betekent een extra drukverlies in de afgassenketel en daarmee een kleine (circa 0,5%) toename van het brandstofverbruik en dus ook extra CO₂-emissies.

Alternatief verdere geluidreductie

Het alternatief van verdere geluidreducering door middel van het plaatsen van de installaties in een gesloten gebouw sorteert geen effect voor de geluidbelasting op beoordelingslocaties en is mede daarom in het geheel niet kosteneffectief. Het alternatief wordt daarom niet overwogen in het kader van de voorgenomen activiteit.

Alternatief alleen de inzet van de gasvormige bijproducten

Het alternatief met alleen de inzet van de gasvormige bijproducten zal de emissies van SO₂ verminderen en die van zware metalen en stof geheel wegnemen, maar deze emissie als gevolg van de inzet van de vloeibare bijproducten voldoet aan de minimumstandaard volgens het gevaarlijke afvalstoffenbeleid en aan de Europese regelgeving voor het verbranden van afval. Inzet in de DTO zou een veel lager rendement dus een hogere CO₂-emissie hebben. Daarom is dit alternatief niet in de voorgenomen activiteit opgenomen.

Meest milieuvriendelijk alternatief

Op basis van het voorgaande kan als het meest milieuvriendelijke alternatief worden opgevat de combinatie de voorgenomen activiteit met het alternatief van de DeNOx-installatie.

Voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief is de voorgenomen activiteit.

5.3 Toetsing aan wetgeving en beleid

Met de voorgenomen activiteit wordt een bijdrage geleverd aan overheidsdoelstellingen met betrekking tot energiebesparing en CO₂-reductie. De energiebesparing is becijferd op 35% en 150 miljoen m³ per jaar hoogcalorisch aardgas. De CO₂-reductie bedraagt

407 kt/a. Voorts wordt nuttig gebruik gemaakt van secundaire brandstoffen, tegen een hoog energierendement.

Ten aanzien van wettelijke milieu-normen kan het volgende worden gesteld:

- de emissies naar de lucht voldoen aan BEES-A voor de gasturbine-installatie en de gasgestookte ketel. De ketel voor restproducten voldoet aan de strenge Europese regeling voor verbranden van afval (2000/76/EG)
- de emissies van de voorgenomen activiteit zullen weinig effect hebben op de luchtkwaliteit. De achtergrondconcentraties in de omgeving in Rijnmond voor NO₂ liggen onder de normen, maar overschrijden de streefwaarden. De extra emissie van de voorgenomen activiteit zal in principe de reductie van de achtergrondconcentraties tot onder de streefwaarde bemoeilijken
- de emissie van koel- en afvalwater hebben geen significante invloed op de plaatselijke waterkwaliteit en het ecosysteem
- de geluidemissie veroorzaakt geen verhoging van de geluidniveaus bij de meetpunten
- veiligheidsaspecten liggen ruim binnen de grenswaarden (MTR).

6 LEEMTEN IN KENNIS

Leemten in kennis

De invloed van grote gebouwen op de verspreiding van rookgas

Met het nieuwe nationale Nederlandse verspreidingsmodel is berekening van de verspreiding van rookgassen met inachtneming van de invloed van grote bouwwerken (zoals grote apparaten of gebouwen) en de reactie van NO tot NO₂ binnen een afstand van 2 km niet goed mogelijk. Daar de NO_x-bijdrage aan de achtergrondconcentratie in de omgeving laag is zal de NO₂ bijdrage hiermee grotendeels overeen komen en tevens weinig invloed hebben.

Ruimtelijke ontwikkeling Maasvlakte

Het is momenteel niet te overzien welke effecten de mogelijke planvorming richting uitbreiding van de Maasvlakte heeft op de autonome ontwikkeling van de milieukwaliteit en de relatieve invloed daarop van de voorgenomen activiteit.

Samenstelling meegestookte vloeibare fractie

De in het MER aangegeven samenstelling van de vloeibare fractie (tabel 4.1.2) is gebaseerd op een beperkt aantal analyses. Het is nog onduidelijk welke bandbreedten ten aanzien van de voorkomende componenten zich voor kunnen doen. Bijgevolg kunnen zich ook in de emissies lichte afwijkingen -naar boven of naar beneden- van de in tabel 5.3.5 vermelde waarden voordoen.

Rendement doekenfilter gasgestookte ketel

De stofconcentratie in de rookgassen voor het filter is relatief laag (35 mg/m³). Hierdoor wordt er nauwelijks een laag binnen in het filter gevormd en is de kans groot dat kleine deeltjes gemakkelijk door het filter gaan. Vanwege deze reden en daar er geen praktijk gegevens voorhanden zijn is een filterrendement van 95% aangehouden. In de praktijk zal moeten blijken of deze waarde niet te laag is.

Belang voor de besluitvorming

De onzekerheid over de exacte uitkomst van de verspreidings- en depositieberekeningen is zo klein en de invloed van de NO_x-emissies zo gering, dat dit weinig invloed zal hebben op de besluitvorming.

De ruimtelijke ontwikkelingen op de Maasvlakte zijn nog niet te overzien. Het is niet aan te geven in hoeverre lange termijn-ontwikkelingen als deze op de besluitvorming voor het onderhavige specifieke voornemen van invloed kunnen zijn.

De onzekerheid ten aanzien van de samenstelling van de meegestookte vloeibare fractie is niet van invloed, aangezien met de nu bekende bandbreedten wordt voldaan aan alle eisen.

De onzekerheid in het filterrendement van de rookgassen van de gasgestookte ketel is niet van groot belang daar de verwachting dat het rendement hoger zal zijn dan de momenteel aangehouden 95%.

Evaluatieprogramma

De evaluatie zal naar verwachting de volgende onderdelen omvatten:

- jaarlijkse gemiddelde en maximale emissieniveaus van NO_x, stof en zware metalen
- lozingen van koel- en afvalwater
- geluidemissies
- invulling van de kennishiaten.

1 INLEIDING

1.1 Voorgeschiedenis en aanleiding tot de bouw

E.ON Benelux Generation N.V. (het voormalige Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland) heeft het voornemen om nabij de bestaande kolencentrale een warmtekrachtcentrale (WKC) te bouwen met een elektrisch vermogen van circa 81 MW_e en een thermisch vermogen van circa 400 MW_{th}. De WKC zal stoom en elektriciteit gaan leveren aan een naastgelegen nieuw te bouwen fabriek van Lyondell voor de productie van propyleenoxyde (PO) en styreenmonomeer (SM). Daarnaast zal nog een hoeveelheid elektriciteit worden geleverd aan het openbare net. Voor de Lyondell-fabriek is de betreffende Wvo-vergunningprocedure momenteel nog niet afgerond.

De voorgenomen bouw is in lijn met het beleid van de overheid om door ontwikkeling van warmtekrachtkoppeling (WKK) en het inzetten van restbrandstoffen bij te dragen aan energiebesparing. Volgens de planning zal de WKC uiterlijk begin 2003 in bedrijf worden genomen.

1.2 Reikwijdte en procedure MER

Op grond van het Besluit milieu-effectrapportage 1998 is de oprichting van een WKC met het aangegeven vermogen m.e.r.-plichtig. De m.e.r.-plicht is in dit geval gekoppeld aan de te nemen besluiten in het kader van de Wet milieubeheer (Wm), de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Wet waterhuishouding (Wwh). Een overzicht van de procedures is opgenomen in figuur 3.1. Als bevoegd gezag voor de Wm treden Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland (G.S.) op; voor de Wvo is de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat het bevoegd gezag. G.S. zijn belast met de gecoördineerde voorbereiding en behandeling van het MER.

De startnotitie is op 23 augustus 2000 bekendgemaakt ten name van Pharos Energy International B.V. in de Staatscourant gevolgd door inspraak. Nadien is de naam gewijzigd in E.ON Benelux Generation N.V. Met inachtneming van onder andere het advies van de Commissie voor de milieu-effectrapportage heeft het bevoegd gezag op 16 januari 2001 de richtlijnen voor het MER vastgesteld. Het onderhavige MER is opgesteld op basis van deze richtlijnen.

1.3 **Inhoud MER**

De inhoud van het MER volgt globaal de systematiek van de richtlijnen en ziet er als volgt uit.

In hoofdstuk 2 wordt de probleemstelling aangegeven en het daaruit afgeleide doel van de voorgenomen activiteit. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de van overheidswege reeds genomen en nog te nemen besluiten met betrekking tot de voorgenomen bouw van de WKC. In hoofdstuk 4 wordt de voorgenomen activiteit beschreven en worden de alternatieven voor deze activiteit uitgewerkt. In hoofdstuk 5 worden de bestaande toestand en de autonome ontwikkelingen van het milieu en de effecten hierop van de voorgenomen activiteit en de alternatieven beschreven. In hoofdstuk 6 worden de milieu-effecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven onderling vergeleken. Hoofdstuk 7 tenslotte geeft de op het moment van afronding van het rapport bestaande leemten in kennis, alsmede een aanzet voor het op te stellen evaluatieprogramma.

Het MER is opgesteld onder verantwoordelijkheid van de E.ON Benelux B.V., namens initiatiefnemer E.ON Benelux Generation N.V. Bij de totstandkoming is gebruik gemaakt van advieswerkzaamheden van KEMA Nederland B.V.

2 PROBLEEMSTELLING EN DOEL

2.1 Inleiding

Het voornemen van de initiatiefnemer om een WKC te bouwen is primair ingegeven door de energiebehoefte van de nieuwe chemische fabriek van Lyondell op de Maasvlakte. Het initiatief sluit daarnaast aan bij het beleid van de overheid tot verdere ontwikkeling van WKK. De energiebehoefte van Lyondell en het algemene WKK-beleid staan centraal in de probleemstelling in paragraaf 2.2. In de paragrafen 2.3 en 2.4 wordt het concrete voornemen nader uiteengezet en onderbouwd. De doelstelling van de voorgenomen activiteit wordt geëxpliciteerd in paragraaf 2.6.

2.2 Probleemstelling

2.2.1 Energievoorziening Lyondell

Lyondell is bezig met de voorbereiding voor de bouw van een PO/SM-fabriek op een locatie ten noorden van de kolengestookte elektriciteitscentrale van E.ON Benelux op de Maasvlakte. Voor deze nieuwe installatie is inmiddels een m.e.r.- en vergunningenprocedure doorlopen, maar de Wvo-procedure is nog niet afgerond. De productie van propyleenoxyde (PO) zal circa 285 kton/jaar belopen; voor styreenmonomeer (SM) is een productiecapaciteit van circa 640 kton/jaar geprojecteerd. Voor de productieprocessen zijn relatief grote hoeveelheden stoom en elektriciteit nodig.

Voor de levering van beide energiestromen heeft Lyondell een externe leverancier aangezocht. E.ON Benelux Generation N.V. (een 100% dochteronderneming van E.ON Benelux) is voornemens om voor deze energievoorziening een WKC te bouwen, die op korte afstand is gelegen van de door E.ON beheerde kolencentrale Maasvlakte. De wijze van integratie met zowel de Lyondell fabriek als de kolencentrale vormt één van de wezenlijke kenmerken van de te bouwen WKC.

In 1997 is namens EZH, de voorloper van E.ON Benelux Generation, reeds een MER met vergunningaanvragen voor een 174 MW_e WKC ingediend, die eveneens de energievoorziening van Lyondell ten doel had. Door opschorting van het PO/SM project door Lyondell is het indertijd niet tot uitvoering van het voornemen gekomen. Inmiddels heeft Lyondell besloten het project wel op korte termijn tot uitvoering te brengen. De uitvoering van de WKC is evenwel drastisch gewijzigd ten opzichte van het eerdere ontwerp (zie verder paragraaf 2.5).

2.2.2 **Energiebeleid/Klimaatbeleid**

Algemeen

Het energiebeleid van de rijksoverheid richt zich traditioneel op drie hoofdlijnen: een zo efficiënt mogelijk gebruik van energie (besparing), een evenwichtige spreiding van brandstoffen (diversificatie) en ontwikkeling van eigen energiebronnen. De laatste jaren is de inzet van duurzame energiebronnen als een nieuw speerpunt van beleid naar voren gekomen. Hiermee wordt vooral reductie van de emissie van CO₂ nagestreefd. Dit broeikasgas komt vrij bij energieopwekking op basis van fossiele brandstoffen.

Energiebesparing/CO₂-reductie

Het energiebesparingsbeleid en het klimaatbeleid zijn in het onderhavige kader duidelijk als meest relevant te beschouwen. Hoofddoel in het energiebeleid is te komen tot een verbetering van de energie-efficiency met 33% in de komende 25 jaar en een aandeel van duurzame bronnen in het energieverbruik van 10% in 2020 (Derde Energienota. Tweede Kamer, 1995). Tijdens de Klimaatconferentie in Kyoto in 1997 is een protocol opgesteld om de emissie van gasen die bijdragen aan het opwarmen van de aarde (het zogenoemde "broeikaseffect") te reduceren. De Nederlandse doelstelling is om over 10 jaar een emissiereductie van 6% te behalen. Om de reductiedoelstellingen te behalen zijn grote inspanningen nodig op verschillende beleidsvelden, met name op het gebied van elektriciteitsproductie.

WKK

Reeds lange tijd wordt de ontwikkeling van WKK bevorderd als één van de meest effectieve manieren om de CO₂-emissies terug te brengen. Eind 1998 bedroeg het geïnstalleerde WKK-vermogen ongeveer 7800 MW_e, meer dan een verdubbeling van de situatie in 1990. Beleidslijnen zijn gericht op een verdere toename van deze capaciteit. Voor het jaar 2000 geldt een doelstelling van 8000 MW_e, die waarschijnlijk wordt gehaald. Er bestaan echter grote twijfels over het behalen van de doelstellingen vanaf 2000 in verband met de dalende elektriciteitsprijzen ten gevolge van de liberalisering. Daarom heeft de overheid nieuwe financiële stimulansen voorgesteld om de ontwikkeling van warmte/kracht aan te moedigen (Energierapport. EZ, 1999).

Benchmarking

Een initiatief dat momenteel ook wordt uitgevoerd is een convenant Benchmarking tussen het Ministerie van Economische Zaken en energie-intensieve industrieën waaronder de elektriciteitsproducenten. Ondertekenaars van het convenant verplichten zich om in 2012 te behoren tot de top tien van de meest energie-efficiënte centrales ter wereld. E.ON heeft het convenant ondertekend voor onder andere zijn locatie Maasvlakte (de kolencentrale).

Klimaatnota

Dat de overheid onverminderd groot belang hecht aan de ontwikkeling van WKK blijkt uit de Klimaatnota (VROM, 1999). In dit beleidsdocument wordt WKK gepresenteerd als een basisuitgangspunt voor het ontwikkelen van nieuwe elektriciteitsproductie-eenheden. De Klimaatnota geeft geen concrete rendementscriteria. In plaats daarvan wordt een voorstel gedaan om de mate waarin warmte kan worden teruggewonnen in iedere afzonderlijke situatie te onderzoeken op basis van het ALARA-principe. Hierbij wordt rekening gehouden met overeenkomsten in het kader van het convenant Benchmarking en de verschillende Meerjarenafspraken (MJA).

Overigens zijn, als uitvloeisel van de Klimaatnota met de eigenaren van kolencentrales (waaronder E.ON Benelux) afspraken gemaakt over het omlaag brengen van de CO₂-emissie met 6 Mton per jaar. Deze afspraak geldt dus ook voor de centrale Maasvlakte.

Energy 2010 (Rijnmond)

In het Rijnmond-gebied heeft een aantal partijen, waaronder de provincie Zuid-Holland, zich verenigd in de "Stuurgroep Energy 2010" om een strategische visie op energievoorziening te ontwikkelen en een aantal projecten te promoten ("Energy 2010", 1996/1997). De integratie van warmte in energievoorziening staat centraal in deze strategie. De inzet van restbrandstoffen in WKK-eenheden wordt in Energy 2010 als een belangrijke uitdaging gezien.

2.3 Specificering voorgenomen activiteit

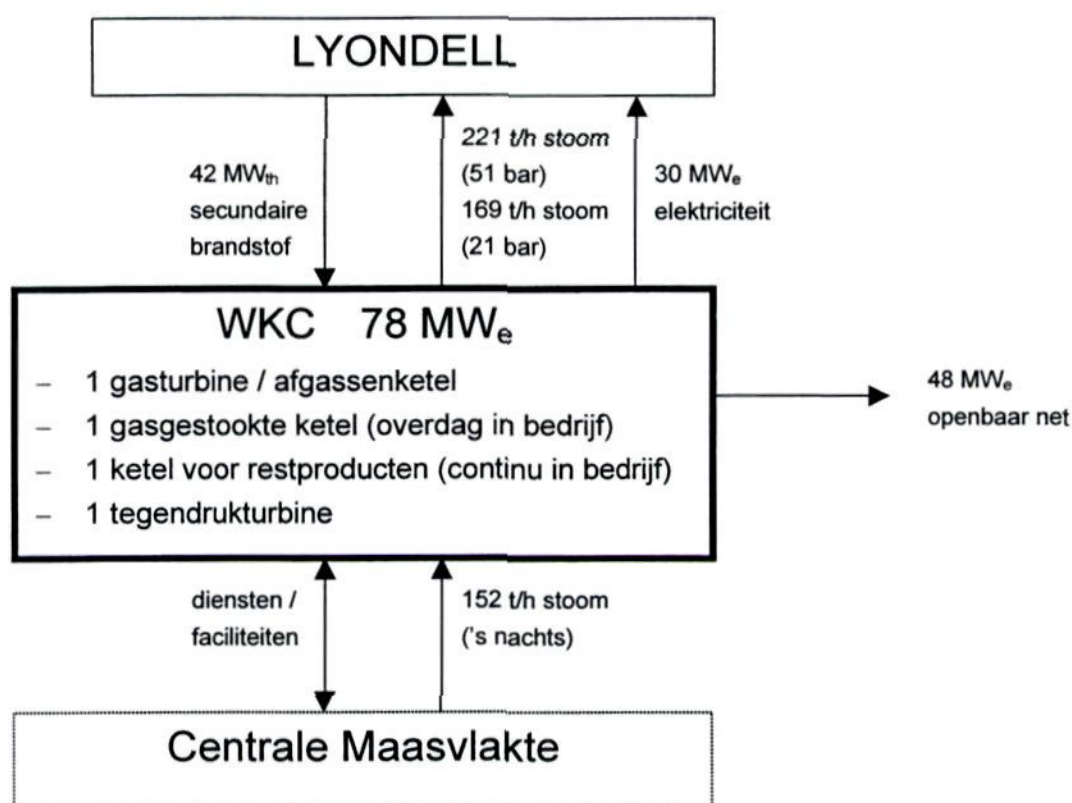
In paragraaf 2.2.1 is reeds aangegeven dat de WKC de energievoorziening van Lyondell zal verzorgen, en dat er een tevens een sterke verwevenheid met de bestaande Maasvlaktecentrale van E.ON Benelux is. De energievoorziening is in hoofdlijnen als volgt ingericht (zie ook figuur 2.3.1):

- de WKC levert aan Lyondell hoge druk-stoom (50 bar) en lage druk-stoom (20 bar), met een hoeveelheid die de gehele stoombehoefte van Lyondell representeert
- de WKC levert de benodigde elektriciteit aan Lyondell en de resterende elektriciteit aan het openbare net
- de WKC zal naast de hoofdbrandstof aardgas tevens gasvormige en vloeibare bijproducten (lichte en zware fractie) afkomstig van Lyondell bijstoken in de ketel voor restproducten
- de WKC zal restwarmte leveren aan de centrale voor voedingwatervoorverwarming.

De hierbovengenoemde activiteiten vormen de kern van de voorgenomen activiteit, waarvoor vergunning wordt aangevraagd. In dit MER worden ook de milieueffecten behandeld van de activiteiten die E.ON Benelux Generation voor zijn rekening neemt. De betreffende activiteiten worden door E.ON Benelux Generation apart aangevraagd in het kader van de revisievergunning voor de kolencentrale.

Het aandeel van c.q. de integratie met de Maasvlaktecentrale betreft:

- levering stoom gedurende de nachtelijke uren en in de weekeinden
- levering demi-water
- gebruik bestaande pompengebouw voor de inname van koelwater
- gebruik bestaande koelwateruitlaat voor lozing van afvalwater condensaatreiniging en spuiwater.



Figuur 2.3.1 Vereenvoudigd blokkenschema energievoorziening WKC Maasvlakte

2.4 Inzet vloeibare bijproducten als secundaire brandstof

2.4.1 Beleid

De voorgenomen activiteit omvat tevens het bijstoken van hoogcalorische bijproducten van de Lyondell fabriek. Voor deze stromen geldt dat een optimale benutting van de energie-inhoud bij kan dragen aan de realisatie van doelstellingen als besparing op primaire energie en hoogwaardige afvalstoffenverwijdering. De inzet van "restbrandstoffen" voor elektriciteitsproductie is bijvoorbeeld in regio-specifieke beleidsdocumenten als het Beleidsconvenant ROM-Rijnmond (1998), met name de deelprojecten D 1 "Energy 2010" en D 2 "Industriële ecologie", als een belangrijke optie opgevoerd.

In het MJP-GA II (1997) is het beleid ten aanzien van gevaarlijke afvalstoffen in de periode 1997-2007 vastgelegd. Het MJP beschouwt de verbranding van hoogcalorische gevaarlijke afvalstoffen als "nuttige toepassing met als hoofdgebruik brandstof". Een belangrijke invulling van het beleid geschiedt door het stellen van duidelijke minimumeisen aan hoogwaardigheid voor de verwerking van een aantal categorieën gevaarlijke afvalstoffen: de zogenoemde minimumstandaarden. In het geval van de vloeibare bijproducten is sprake van een hoogcalorische gevaarlijke afvalstof, zoals omschreven in sectorplan 18 van het MJP-GA II. De vloeibare bijproducten zijn niet regenererbaar door middel van destillatie. De minimumstandaard is derhalve verbranden in een AVI, DTO, cementoven of energiecentrale. De bedoeling is om het bijstoken in de WKC Maasvlakte te toetsen aan de minimumstandaard, waarbij als een randvoorwaarde voor het afgeven van een "*Verklaring van geen bedenkingen*" ten aanzien van vergunningverlening geldt dat het voornemen op zijn minst gelijkwaardig is aan de minimumstandaard.

2.4.2 LCA toetsing aan minimumstandaard

Sinds enkele jaren is de methodiek voor Milieugerichte Levenscyclusanalyse beschikbaar (mLCA). Deze methode is oorspronkelijk bedoeld om een vergelijking te kunnen maken tussen de milieu-ingrepen die samenhangen met het vervaardigen, het gebruik, het onderhoud en het afdanken van producten. Hierbij moet gedacht worden aan de uitstoot naar het milieu (emissies en afval) en onttrekkingen aan het milieu (zoals energie en grondstoffen), de zogenaamde milieu-ingrepen. De LCA is ook geschikt om de milieu-ingrepen van afvalverwerking in kaart te brengen. Een afvalverwijderingsstructuur is in principe ook een levenscyclus, maar dan van een wat abstract product of functie: de verwijdering van een bepaalde hoeveelheid afval.

Het MJP-GA en het MER MJP-GA spreken geen voorkeur uit voor één van de technieken AVI, DTO, cementoven of energiecentrale. In de onderhavige LCA-vergelijking wordt gekozen voor

vergelijking van de WKC-bijstookoptie met de verbranding in een DTO, omdat deze techniek te zien is als het meest reële alternatief voor de voorgenomen inzet van de vloeibare bijproducten in de WKC. Het doel van de LCA studie ten behoeve van dit MER is om de milieu-effecten van het bijstoken van vloeibare bijproducten in de WKC Maasvlakte met behulp van de mLCA-methode te vergelijken met de minimumstandaard: verbranding in een draaitrommeloven (DTO).

Het MJP-GA schrijft voor dat de vergelijking wordt gemaakt conform de LCA-methodiek die is gehanteerd in het MER MJP-GA, te weten de "Milieugerichte levenscyclusanalyse van producten, handleiding en achtergronden" van CML (Heyungs, 1992). In nader overleg met de namens de minister van VROM uitvoerende instantie voor het afgeven van de VVGB is bepaald dat in de eerste plaats uitgegaan moet worden van een themagerichte vergelijking. Bepaald is daarbij ook dat voor de berekeningen zoveel mogelijk wordt uitgegaan van informatie uit het MER MJP-GA.

Uitgangspunten

Het doel van de studie is om de milieu-effecten van het bijstoken van restproducten van Lyondell (restgas, lichte- en zware vloeistoffractie) in een WKC met behulp van de LCA-methode te vergelijken met de minimumstandaard, de verbranding in een draaitrommeloven (DTO).

Onderzoeksmethode

Het MJP-GA II schrijft voor dat de vergelijking wordt gemaakt conform de LCA-methodiek die is gehanteerd in het MER MJP-GA, te weten de "Milieugerichte levenscyclusanalyse van producten, handleiding en achtergronden" van CML (Heijungs, 1992). Bij de berekeningen wordt zoveel mogelijk uitgegaan van informatie uit het MER MJP-GA. Voor wat betreft de DTO zijn de uitgangspunten uit het MER MJP-GA II (TNO, 1996a, 1996b) overgenomen. Een procesbeschrijving van een DTO is opgenomen in bijlage C.

In het MER MJP-GA II is de milieu-impact van een aantal verschillende afvalstromen berekend. Voor de uitvoering van een LCA van niet in het MER MJP-GA II genoemde afvalstromen moet een keuze worden gemaakt welke afvalstroom als referentie wordt beschouwd. Indien de afvalstroom wel als referentie is genoemd, maar sprake is van een afwijkende samenstelling en/of stookwaarde, moeten voor deze beide aspecten correcties worden doorgevoerd. De op deze wijze gecorrigeerde milieu-impact van de referentiestroom (verwerking in DTO) wordt vergeleken met de milieu-impact van de verwerking van dezelfde stroom in de WKC. De kwantitatieve benaderingen staan in bijlage B vermeld.

Analoog aan de MER MJP-GA II-uitgangspunten zijn de milieu-effecten berekend van het verwerken van 1 ton reststoffenmengsel in de WKC. De als gevolg daarvan uitgespaarde inzet

van aardgas is als winstpost meegenomen (de zogenaamde vermeden emissies). De samenstellingsgegevens van het reststoffenmengsel staan vermeld in hoofdstuk 4. Ten aanzien van de uitgespaarde milieu-ingrepen, inclusief emissies, met betrekking tot aardgas, zijn de gegevens in het MER MJP-GA gehanteerde ingrepenoverzicht (tabel B2.4 uit TNO, 1996b) als uitgangspunt gebruikt.

Resultaten

Overeenkomstig de werkwijze in het MJP-GA II zijn de scores per milieuthema berekend als fractie van de Nederlandse totaalbelasting (na normalisatie) en vermeld in tabel 2.4.1. Daarna zijn deze genormaliseerde scores in de evaluatiestap omgerekend met de respectievelijke gelijke weegfactoren (dus 1:1) en Distance-to-Target weegfactoren (DtT) per milieuthema (vastgelegd in het MJP-GA II en in bijlage B) en tot slot gesommeerd (de zogenaamde Milieu-index); deze scores zijn opgenomen in tabel 2.4.2.

Voor de interpretatie van deze resultaten geldt dat naarmate de score kleiner is (of meer negatief) de verwerkingstechniek vanuit milieu-oogpunt beter scoort. Indien de WKC beter scoort dan de referentie (DTO) is dit met een grijze tint gemarkeerd. De totale (gewogen) eindscores zijn opgenomen in figuur 2.4.1 en 2.4.2.

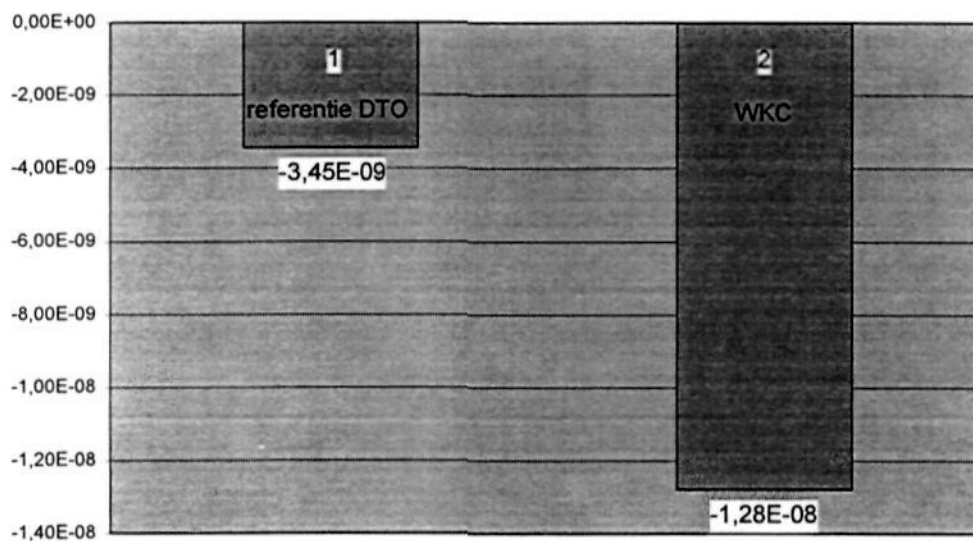
Tabel 2.4.1 Score voor het verwerken van 1 ton reststoffenmengsel van Lyondell na normalisatie per milieuthema

LCA-thema	DTO	WKC	Oorzaak score WKC
Human tox	$9,74 \cdot 10^{-9}$	$-3,84 \cdot 10^{-10}$	Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, SO ₂ + vermeden aardgaswinning (NO _x , SO ₂ , C _x H _y , CH ₄)
Aqua tox	$5,54 \cdot 10^{-19}$	0	---
Broeikas	$3,62 \cdot 10^{-9}$	$1,60 \cdot 10^{-9}$	CO ₂ + vermeden aardgaswinning (CO ₂ , N ₂ O en CH ₄)
Ozon	0	0	---
Smog	$-6,62 \cdot 10^{-10}$	$-5,74 \cdot 10^{-10}$	vermeden aardgaswinning (C _x H _y , CH ₄)
Verzuring	$-1,36 \cdot 10^{-9}$	$-8,65 \cdot 10^{-10}$	SO ₂ , Cl
Vermesting	$1,77 \cdot 10^{-10}$	$-4,75 \cdot 10^{-11}$	vermeden aardgaswinning (NO _x)
Volume	$-7,75 \cdot 10^{-9}$	$-1,26 \cdot 10^{-10}$	afval naar stort + vermeden aardgaswinning (mijnafval)
Energie	$-7,21 \cdot 10^{-9}$	$-1,24 \cdot 10^{-8}$	vermeden aardgaswinning

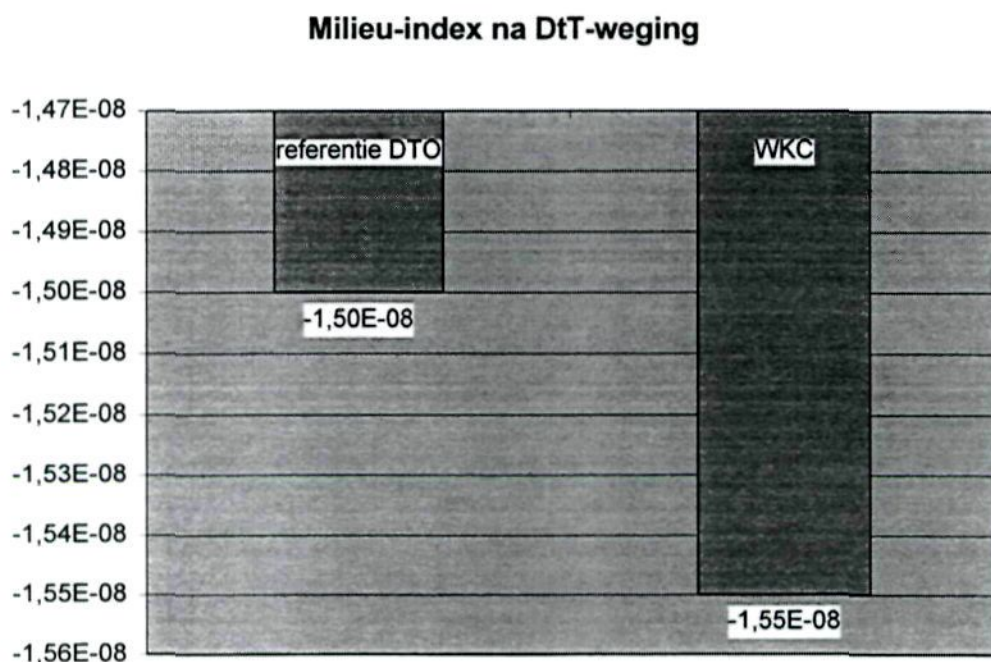
Tabel 2.4.2 Score voor het verwerken van 1 ton reststoffenmengsel van Lyondell na evaluatie per milieuthema

LCA-thema	DTO	WKC
Human tox	$1,66 \cdot 10^{-8}$	$-6,53 \cdot 10^{-10}$
Aqua tox	$9,42 \cdot 10^{-19}$	0
Broeikas	$4,34 \cdot 10^{-9}$	$1,92 \cdot 10^{-9}$
Ozon	0	0
Smog	$-1,52 \cdot 10^{-9}$	$-1,32 \cdot 10^{-9}$
Verzuring	$-3,54 \cdot 10^{-9}$	$-2,25 \cdot 10^{-9}$
Vermesting	$4,95 \cdot 10^{-10}$	$-1,33 \cdot 10^{-10}$
Volume	$-2,4 \cdot 10^{-8}$	$-3,92 \cdot 10^{-10}$
Energie	$-7,36 \cdot 10^{-9}$	$-1,27 \cdot 10^{-8}$
Totaalscore gelijke weging	$-3,45 \cdot 10^{-9}$	$-1,28 \cdot 10^{-8}$
Totaalscore DtT	$-1,5 \cdot 10^{-8}$	$-155 \cdot 10^{-8}$
Totaalscore DtT ex vol.	$-8,97 \cdot 10^{-9}$	$-1,41 \cdot 10^{-8}$

Milieu-index na gelijke weging



Figuur 2.4.1 Milieu-index na gelijke weging voor WKC en referentie DTO



Figuur 2.4.2 Milieu-index na DtT-weging voor WKC en referentie DTO

Vergelijking op thema

Uit de tabellen kan worden afgelezen dat de WKC slechter scoort dan de DTO op de milieuthema's verzuring en volume. De slechtere scores zijn het gevolg van het feit dat zwaveldioxide en chloor niet door het filter worden afgevangen en rechtstreeks naar de lucht worden geëmitteerd. Ten aanzien van het stortvolume kan het volgende opgemerkt worden: in de DTO worden alle zware metalen volledig afgevangen en daarna gestort. Verwerking van deze stroom zal geen toename van de storthoeveelheid hebben, in verband met vermeden emissies van andere brandstoffen. In de WKC worden vinden wel extra emissies plaats, waardoor de te storten hoeveelheden toenemen.

Conclusie

Uit de resultaten van de LCA blijkt dat:

- bij gelijke weging verwerking van het reststoffenmengsel van Lyondell in de WKC beter scoort dan verwerking van het reststoffenmengsel in de DTO
- bij distance-to-target weging verwerking van het reststoffenmengsel van Lyondell in de WKC marginale beter scoort dan verwerking van het reststoffenmengsel in de DTO.

Dit leidt tot de conclusie dat het verwerken van het reststoffenmengsel van Lyondell in de WKC voldoet aan het criterium van gelijkwaardigheid met de minimumstandaard.

2.5 Motivering voorgenomen activiteit

Energievoorziening Lyondell

Primair is de voorgenomen activiteit bedoeld om in de energiebehoefte van Lyondell te voorzien. In vergelijking tot de plannen van enkele jaren geleden is de opzet van de WKC aanzienlijk gewijzigd. De oorzaak hiervan is de liberalisering van de elektriciteitsmarkt met als gevolg lage elektriciteitsprijzen en anderzijds hoge gasprijzen. Als gevolg hiervan wordt goedkope stroom uit het buitenland geïmporteerd, hetgeen een verlaging van de elektriciteitsprijs in Nederland tot gevolg heeft. Aangezien de elektriciteit uit het buitenland voor een belangrijk deel op basis van kolen, kernenergie en waterkracht wordt opgewekt is de verwachting voor de lange termijn dat de elektriciteitsprijzen laag zullen blijven. Voor de komende jaren wordt voor basislast een elektriciteitsprijs verwacht van circa 6 ct/kwh.

De analyse van de gasmarkt leert dat deze in handen is van een beperkt aantal grote spelers. Als gevolg hiervan is de verwachting dat de gasprijzen de komende jaren hoog zullen blijven.

Tijdens de ontwerpfase van het huidige concept van de WKC is de mogelijkheid van een tweede gasturbine/afgassenketelcombinatie onderzocht. Het uitgangspunt hierbij was om alle stoom voor Lyondell met warmtekracht op te wekken. Uit de bedrijfseconomische beschouwingen bleek dat de investering in een tweede gasturbine/afgassenketelcombinatie leidde tot een elektriciteitsprijs die circa 30% hoger lag dan de huidige prijs voor basislast. Dit is economisch niet verantwoord. Gezien dit resultaat is alleen stoomlevering vanuit een WKC van beperkte omvang in combinatie met gedeeltelijke stoomlevering uit de kolencentrale economisch verantwoord.

Daarom is gekozen voor de huidige beperkte opzet van de WKC in combinatie met (back up) stoomlevering uit de Centrale Maasvlakte. De boven beschreven beschouwing wordt onderstreept door de huidige gang van zaken met warmtekrachtcentrales in Nederland. Als gevolg van de lage elektriciteitsprijs en de hoge gasprijs wordt vanaf januari 2001 circa 20% van de warmtekrachtcapaciteit niet gebruikt. Ter illustratie:

Tuinders die met warmtekracht kassen verwarmen werken nu weer met oude ketels. Industrieën zoals chemie en papier benutten de warmtekrachtcentrale alleen voor de levering van warmte.

Inmiddels heeft de minister van Economische Zaken naast al bestaande maatregelen nieuwe aangekondigd om warmtekracht in Nederland te stimuleren. Toch lijkt dat onvoldoende om de ontwikkeling van warmtekracht veilig te stellen.

In de huidige marktomstandigheden en met de specifieke energiebehoefte van Lyondell is de gekozen uitvoering de enige energievoorziening die concurrerend en tegelijkertijd milieuvriendelijk is. De voornaamste kenmerken van de gekozen uitvoering zijn:

- een relatief klein elektrisch vermogen (78 MW_e)
- niet alleen verstoken van aardgas maar ook van hoogcalorische vloeibare bijproducten van Lyondell
- het installeren van een ketel voor het verstoken van de bijproducten van Lyondell
- het installeren van een gasgestookte ketel als zekerstelling van de continuïteit van stoomlevering
- vergaande integratie met de centrale Maasvlakte (zoveel mogelijk gebruik van bestaande voorzieningen en stoomlevering gedurende de nacht en in de weekeinden).

Als de marktomstandigheden in gunstige zin wijzigen en de kolencentrale ook 's nachts weer meer op vollast gaat draaien, dan kan het economisch aantrekkelijk worden een tweede gas-turbine-installatie te bouwen en in bedrijf te nemen. Er is reeds ruimte voor een dergelijke machine gereserveerd.

Voor de energievoorziening aan Lyondell zijn andere opties onderzocht zoals:

- conventionele stoomopwekking door middel van gasgestookte ketels en afname van elektriciteit uit het openbare net (nulalternatief)
- afname van alle stoom vanuit de centrale Maasvlakte, afname elektriciteit uit het openbare net
- toevoer van stoom van Astral.

Stoom- en elektriciteitsafname uit nieuw te bouwen WKC en afname van stoom van de bestaande Maasvlaktecentrale van E.ON Benelux Generation levert ten opzichte van deze opties een aantal voordelen op. Het grootste voordeel, zowel vanuit kosten- als milieu-oogpunt, van de bouw van een nieuwe WKC is de brandstofbesparing. Deze wordt geraamd op circa 110 miljoen m³ hoogcalorisch aardgas per jaar ten opzichte van het nul-alternatief, met ketels bij Lyondell en elektriciteit vanuit het net.

Afname van alle benodigde stoom uit de bestaande Centrale Maasvlakte stuit op bezwaren van ingrijpende aanpassingen in deze centrale, waarbij deze aanpassingen tevens tot te grote risico's voor de bedrijfszekerheid zullen leiden. Dit kan op de volgende wijze beargumenteerd worden:

De maximale stoomlevering aan Lyondell bedraagt circa 440 t/h. Bij de opzet van het leveringsconcept is daarom gekozen voor een moduulgrootte van 220 of 110 t/h. Stoomlevering door de centrale Maasvlakte vindt plaats door aftap van verse stoom uit de ketel vóór de hoge druk turbine. Dit betekent dat er dan minder stoom door de herverhitter van de ketel stroomt, waardoor deze minder wordt gekoeld. Door middel van waterinspuiting aan de inlaat van de herverhitter is extra koeling mogelijk, maar deze inspuiting is zeer nadelig voor het rendement van de centrale. Bovendien is inspuiting maar beperkt mogelijk, omdat vol-

doende afstand tot de verzadigingstemperatuur moet worden aangehouden. Proefondervindelijk is vastgesteld dat per eenheid ongeveer 110 t/h kan worden afgetapt zonder problemen bij de bedrijfsvoering te veroorzaken.

Door de centrale Maasvlakte te betrekken in de gedeeltelijke levering van stoom tijdens de nacht kan worden ingespeeld op de lagere belasting van de centrale als gevolg van de lagere elektriciteitsvraag. Voor de levering van een deel van de hoeveelheid stoom zijn in de Centrale Maasvlakte geen ingrijpende aanpassingen vereist. Voor dit specifieke geval wordt dus met dezelfde hoeveelheid kolen minder elektriciteit opgewekt.

Het bedrijf Astral zal zich op de Maasvlakte vestigen. Astral maakt uit zogenaamde green cokes, needle cokes. Dit gebeurt in een trommeloven. De needle cokes is een grondstof voor elektrodes ten behoeve van de aluminiumindustrie. Bij dit proces komt stoom vrij op een druk van 68 bar en 400 °C . Deze stoom kan worden toegevoerd in de gemeenschappelijke leiding van de WKC en de Centrale Maasvlakte. De hoeveelheid is 105 ton/hr met een bedrijfstijd van 7000 uur. E.ON is in onderhandeling met Astral om deze stoom af te nemen. De stoomleiding van Astral wordt dan ingetakt op de leiding van de WKC naar Lyondell. Als dit gebeurt dan zou je voor de modelvorming moeten aannemen dat de gasgestookte ketel overdag evenredig wordt teruggeregeld. Dit gaat dan gepaard met een afname van de NO_x- en de CO₂-emissie van respectievelijk 28,3 t/a en 84 kt/a. 's Nachts zal er minder stoom van de Maasvlaktecentrale worden afgetapt, waardoor meer elektriciteit wordt opgewekt. De emissies van deze centrale wijzigen niet. Doordat er meer elektriciteit wordt opgewekt zal elders minder emissie optreden.

Aansluiting met energiebeleid/klimaatbeleid

De bouw van de nieuwe WKC en de gebruikmaking van de vloeibare bijproducten van Lyondell past binnen het beleid met betrekking tot:

- energiebesparing
- CO₂-reductie
- energiebenutting van restbrandstoffen

2.6 Doelstelling en criteria

Het doel van de voorgenomen activiteit is tweedelig namelijk:

- het leveren van gemiddeld 221 ton stoom per uur op een druk van 50 bar en gemiddeld 169 ton stoom per uur op een druk van 20 bar aan de installatie van Lyondell vanuit de WKC

- het leveren van elektriciteit aan de installatie van Lyondell en aan het openbare net vanuit de WKC. De levering aan Lyondell bedraagt circa 30 MW. Het restant wordt aan het openbare net geleverd.

De bedrijfseconomische criteria zijn dat de levering van stoom en elektriciteit:

- continu
 - bedrijfszeker
 - winstgevend
 - tegen lage kosten
- dient te worden gerealiseerd.

De milieucriteria volgens welke het initiatief beoordeeld dient te worden zijn:

- bijdrage aan de realisering van doelstellingen van de overheid, met name:
 - energiebesparing
 - CO₂-reductie
 - energiebenutting van restbrandstoffen
- voldoen aan wettelijke milieu-normen en randvoorwaarden
 - emissie-eisen Besluit emissie-eisen stookinstallaties A (Bees A), Europese regeling verbranden van afvalstoffen (2000/76/EG) en Regeling verbranden gevaarlijke afvalstoffen
 - grens- en richtwaarden luchtkwaliteit
 - geluidszonering
 - grens- en streefwaarden water(bodem)kwaliteit
 - koelwaterrichtlijnen.

3 TE NEMEN EN REEDS GENOMEN BESLUITEN

3.1 Te nemen besluiten

Voordat met de bouw van de WKC begonnen kan worden zijn vergunningen benodigd ingevolge:

- de Wet milieubeheer (Wm)
- de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)
- de Wet waterhuishouding (Wwh).

Het Besluit Milieu-effectrapportage noemt in de bijlage, deel C, categorie 22.2 als m.e.r.-plichtig "de oprichting van een centrale voor de productie van elektriciteit, stoom en warmte, niet zijnde een kernenergiecentrale, in gevallen, waarin de activiteit betrekking heeft op een centrale met een vermogen van 300 MW (thermisch) of meer". Aangezien de WKC-Maasvlakte een thermisch vermogen van meer dan 300 MW_{th} heeft (zie paragraaf 4.1.1) is de voorgenomen activiteit m.e.r.-plichtig. Een milieu-effectrapport (MER) is "een openbaar document waarin van een voorgenomen activiteit en van redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven". Het onderhavige rapport is dit milieu-effectrapport.

Het bevoegd gezag voor de m.e.r. en de vergunningaanvragen wordt gevormd door *Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland voor de Wm-vergunning en Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland voor de Wvo- en Wwh-vergunning*. De coördinatie van de procedures is in handen van de Provincie Zuid-Holland.

De mee te verbranden vloeibare bijproducten van Lyondell zijn gevaarlijke afvalstoffen. Om deze bijproducten te mogen verbranden is bij de vergunningverlening een verklaring van geen bedenkingen nodig van de minister van VROM. Hiertoe is een LCA-vergelijking met de minimumstandaard vereist (zie hiervoor paragraaf 2.4).

Daarnaast is een bouwvergunning benodigd krachtens de Woningwet. Het bevoegd gezag hiervoor zijn Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Rotterdam.

3.2 **Genomen besluiten en beleidsrandvoorwaarden**

Voor de besluitvorming over de voorgenomen bouw en exploitatie van de WKC moeten een aantal randvoorwaarden en reeds genomen besluiten in acht worden genomen.

Voor wat betreft het kaderstellende beleid zijn het energie(besparings)beleid, het klimaatbeleid en het beleid met betrekking tot de verbranding van gevaarlijke afvalstoffen reeds afdoende in hoofdstuk 2 behandeld. Op deze plaats wordt verder ingegaan op het milieu-toetsingskader en de relevante ruimtelijke ordening. Aan de hand van de relevante milieu-aspecten lucht, water, geluid en externe veiligheid worden hiernavolgend de geldende randvoorwaarden aangeduid.

3.2.1 **Lucht**

Ter regulering van verbrandingsemissies, zoals die ook bij de WKC-Maasvlakte vrijkomen, zijn in het Bees-A (Staatsblad 1998) emissie-eisen opgenomen. De thans van kracht zijnde emissie-eis voor NO_x op grond van het Bees-A voor een installatie als de WKC-Maasvlakte bedraagt 65 g/GJ (gebaseerd op ISO-condities). Deze emissie-eis mag gecorrigeerd worden voor het gasturbinerendement en de onderste verbrandingswaarde (MJ/kg) van de ingezette brandstof, ten opzichte van een verbrandingswaarde van 38 MJ/kg, met dien verstande dat de beide correctiefactoren maximaal 1,1 bedragen. De vergunningverlener behoudt met het Bees de vrijheid naast de concentratie-eis tevens een grens te stellen aan de totale uitworp per tijdseenheid, bijvoorbeeld indien geldende NO_x luchtkwaliteitseisen overschreden dreigen te worden (Stb 1987-23). De grenswaarden mogen niet worden overschreden omwille van de gezondheid van de mens. De richtwaarden ter bescherming van flora en fauna dienen zoveel mogelijk te worden bereikt en gehandhaafd. Ook de richtwaarden vormen een belangrijke referentiewaarde voor het luchtkwaliteitsbeleid.

Voor de emissies als gevolg van de inzet van de bijproducten dienen de emissie-eisen van de Regeling verbranden gevaarlijke afvalstoffen en de nog niet geïmplementeerde Europese richtlijn 2000/76/EG, betreffende de verbranding van afval te worden aangehouden.

Aangezien geen geuremissies worden verwacht is toetsing aan een acceptabel hinderniveau volgens de "Hindersystematiek" in de NER niet aan de orde.

3.2.2 Water

Algemeen

Bij vergunningverlening moeten twee uitgangspunten worden aangehouden (Tweede Kamer, 1989; V&W, 1998):

1 vermindering van de verontreiniging

Dit houdt in dat de verontreiniging, ongeacht de stofsoort die wordt geloosd, zoveel mogelijk wordt beperkt. Voor bedrijven betekent dit dat proceskeuze en interne bedrijfsvoering hierop zoveel mogelijk moeten worden afgestemd. Indien een wezenlijke saneringsinspanning noodzakelijk is, wordt afhankelijk van de stofsoort onderscheid gemaakt tussen een tweetal sporen: de emissie-aanpak en de waterkwaliteitsaanpak.

Emissie-aanpak

Voor zwarte lijst-stoffen geldt dat gestreefd moet worden naar het beëindigen van de lozing (ten minste toepassing van best bestaande technieken, eventueel verderreikende maatregelen). Voor de overige stoffen is toepassing van best uitvoerbare technieken vereist. De restlozing kan worden getoetst aan de geldende doelstellingen voor de waterkwaliteit (waterkwaliteitstoets).

Waterkwaliteitsaanpak

De waterkwaliteitsaanpak wordt gevolgd voor verontreinigingen met een geringe mate van toxiciteit (zoals chloride, sulfaat en warmte). Mede in samenhang met de functies die aan bepaalde ontvangende oppervlaktewateren zijn toegekend, betekent de vaststelling van waterkwaliteitsdoelstellingen dat het beleid erop gericht is binnen bepaalde termijnen de desbetreffende oppervlaktewateren te laten voldoen aan de bijbehorende eisen

2 het stand-still beginsel

Voor de zwarte lijst-stoffen geldt dat de emissies in een bepaald beheersgebied niet mogen toenemen. Voor de overige stoffen geldt dat de waterkwaliteit niet significant mag verslechteren, hetgeen inhoudt dat de waterkwaliteitsdoelstellingen in beginsel niet mogen worden opgevuld. Ingeval van toekomstige lozingen dient vooraf te worden nagegaan, in hoeverre de lozing de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater zal beïnvloeden. Wordt verwacht dat de waterkwaliteit inderdaad significant achteruit zal gaan, dan wil dit nog niet zeggen dat een dergelijke achteruitgang steeds onacceptabel is. Dit hangt af van een afweging van de diverse belangen.

Internationale afspraken

In het kader van het Rijn Actieplan (RAP, 1987) en het Noordzee Actieplan (NAP, 1987) zijn door de Rijnsoeverstaten, respectievelijk de Noordzeekuststaten afspraken gemaakt om de lozing van de zogenaamde prioritaire stoffen te reduceren. Dit zijn ruim 40 stoffen, voor het merendeel bestrijdingsmiddelen, zware metalen, organische microverontreinigingen, fosfaten en (ammonium)stikstof. Verder zijn de afspraken van de 4e Noordzee-ministersconferentie in Esbjerg (1995) van belang. Een (mogelijk) relevante afspraak is dat de lozingen van gevaarlij-

ke stoffen moet worden beëindigd met als uiteindelijk doel het bereiken van bijna-achtergrondwaarden voor van nature voorkomende gevaarlijke stoffen en bijna nulwaarden voor milieuvreemde gevaarlijke stoffen.

Beheersplan voor de Rijkswateren 1997-2001 (BPR II) (RWS, 1998)

Het BPR II bevat regionale uitvoeringsprogramma's, waaronder één voor het Benedenrivieren-gebied (inclusief de Rijnmond). Uitgangspunt is het bereiken van de grenswaarde voor water en waterbodem in het jaar 2000 en van de streefwaarde in 2010. De nodige emissiereducties worden gerealiseerd door verfijningen van (verleende) vergunningen, verder ontwikkelen van milieuzorg bij de bedrijven, het toepassen van het voorzorgprincipe en betere handhaving (monitoring).

Vierde Nota waterhuishouding (NW4)

Eind 1998 is de Regeringsbeslissing Vierde Nota Waterhuishouding (verder: NW4) uitgebracht (V&W, 1998). Deze beleidsnota, die de periode 1998-2006 beslaat, vormt de voortzetting van het beleid uit de derde Nota (Tweede Kamer, 1989) met "integraal waterbeheer" als voornaamste strategie. Het beleid van NW4 zet echter in op nog meer integratie in het beleid voor water, ruimtelijke ordening en milieu, met daarbij meer ruimte voor gebiedsgerichte uitwerking. Veel aandacht gaat uit naar het thema veiligheid. Op het gebied van kwaliteitsnormstelling worden veranderingen doorgevoerd en de brongerichte emissie-aanpak krijgt duidelijk andere accenten.

Kwaliteitsnormstelling

In navolging van het NMP3 heeft NW4 aanpassingen in het systeem van normstelling ingevoerd. De wettelijk vastgelegde, grotendeels op EG-richtlijnen gebaseerde kwaliteitsnormen ondergaan (voorlopig) geen verandering. Het betreft normen voor:

- functietoekenningen drinkwaterbereiding, zwemwater, viswater en schelpdierwater
- lozingen van zwarte lijst-stoffen
- lozingen uit stedelijk afwater (RWZI's) van zuurstofbindende stoffen, fosfaten en stikstofverbindingen.

Wel verandert het niet wettelijk vastgelegde normstelsel zoals eerder vormgegeven als "kwaliteitsdoelstelling 2000" van NW3 en de "grenswaarden" van de Evaluatienota Water (1994). De veranderingen worden hieronder kernachtig samengevat:

- in het vervolg wordt voor *microverontreinigingen* uitgegaan van twee vaste ijkpunten:
 - * het maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) als minimum kwaliteitsniveau (de huidige grenswaarden voor microverontreinigingen vervallen)
 - * het verwaarloosbaar risiconiveau (VR) als streefwaarde (rekening wordt gehouden met het natuurlijke achtergrondgehalte)

- het MTR moet in de planperiode (tot 2006) voor zoveel mogelijk stoffen worden gerealiseerd. De mate van overschrijding is een belangrijke toetsingsinstrument voor emissie-reductiebeleid
- het bereiken van de streefwaarde is als langetermijndoel richtinggevend
- voor *nutriënten* wordt alleen een minimumkwaliteitsniveau gedefinieerd. Vanwege grote regionale verschillen kan voor andere dan eutrofiëringsgevoelige, stagnante wateren worden afgeweken van de normen voor fosfaat en stikstof
- er komt veel meer ruimte voor *gebiedsgericht beleid* (regionale aanpak) waar het gaat om prioriteitsstelling en eventuele aanvullende eisen.

Emissie-aanpak Vierde nota

In de planperiode zullen geen beleidsmatig nieuwe reductiepercentages worden opgelegd. In de emissie-aanpak komt de *ketenbenadering* centraal te staan. Het emissiebeleid voor water krijgt de volgende getrapte aanpak:

- 1 *preventie*: een goede grondstof, hulpstof en productkeuze, toepassing van schone technologie in het productieproces, bedrijfsvoering of gebruiksfase en procesgeïntegreerde oplossingen
- 2 *hergebruik*: kringloopsluiting binnen of buiten het productieproces en opwerking ten behoeve van het hergebruik
- 3 *verwerking*: zuivering van afvalwater.

Voor complexe industriële lozingen wordt de methode van de *Totaal Effluent Beoordeling* ingevoerd: een aanvullende beoordeling van eigenschappen en effecten van niet geanalyseerde of minder bekende stoffen.

Koelwaterrichtlijnen

De thermische lozingen zijn gebonden aan de volgende richtlijnen (alleen de voor lozingen op zout of brak water geldende richtlijnen worden vermeld) (CKN, 1983):

- de temperatuur van het koelwater in het koelsysteem mag maximaal 30 °C bedragen. Er wordt een uitzondering gemaakt indien met behulp van koeltorens wordt gekoeld;
- het temperatuurverschil tussen ingenomen en geloosd koelwater mag in de zomer 10 K bedragen en in de winter maximaal 15 K. Als referentietemperatuur wordt de temperatuur die ter plaatse heerst bij afwezigheid van de betrokken warmtelozing aangehouden (achtergrondtemperatuur).

3.2.3 Geluid

Voor het gebied Europoort/Maasvlakte is door de provincie een geluidszone ingevolge de Wet geluidhinder vastgesteld. Daarboven zijn in het kader van de Bestuursovereenkomst Rijnmond-West van 1992 tussen de Stichting Europoort/Botlek Belangen (EBB), de minister van VROM, G.S. van Zuid-Holland en B. en W. van Rotterdam, beter bekend als het Geluidconvenant, afspraken gemaakt voor toekomstige ontwikkelingen. Lyondell en E.ON (in casu E.ON Benelux Generation N.V.) behoren tot de bedrijven die EBB tot ondertekening van het convenant hebben gemachtigd. De kengetallen in het convenant spelen geen directe rol in de vergunningverlening voor afzonderlijke bedrijven. Hierbij is de stand van de techniek onveranderd het uitgangspunt.

3.2.4 Ruimtelijke ordening en milieu

De Rijnmond-regio is in de Vierde Nota over de ruimtelijke ordening Extra (VINEX) aangewezen als een gebied waarvoor een geïntegreerde gebiedsgerichte aanpak van het ruimtelijke en het milieubeleid wordt uitgestippeld. Dit is uitgemond in het ROM-project Rijnmond, inclusief een beleidsconvenant (1993), inmiddels geactualiseerd in het Beleidsconvenant ROM-Rijnmond (1998).

De hoofddoelstelling voor het projectgebied is het bevorderen van de verdere ontwikkeling van de mainport in samenhang met de verbetering van de leefbaarheid. *De sub-doelstellingen* zijn:

- A scheppen van ruimte voor de mainport. Binnen het Project Mainportontwikkeling Rotterdam (PMR) vinden reeds voorbereidingen plaats voor een PKB+/m.e.r.-procedure, in welk kader ook gekeken wordt naar uitbreiding van de Maasvlakte (Maasvlakte II)
- B verbeteren bereikbaarheid mainport, met name in de corridor Maasvlakte-Ridderkerk (MARICOR)
- C terugdringen nadelige milieu-effecten, met name geluid, verkeer, gevaarlijk scheepstransport
- D bevorderen zuinig en efficiënt gebruik energie en grondstoffen (Energy 2010 en Industriële ecologie)
- E bevorderen ruimtelijke kwaliteit.

Afgezien van de projecten onder de subdoelstelling D, waar het initiatief juist aan bij wil dragen, zijn de ontwikkelingen met betrekking tot de Mainport slechts indirect van belang.

Bestemmingsplan

Volgens het Bestemmingsplan "Maasvlakte '81, eerste herziening" heeft het Centraleterrein de bestemming Nutsbedrijf ("gronden bestemd voor de bouw van bouwwerken, geen woningen

zijnde, ten dienste van de opwekking en distributie van energie"). De voorgenomen activiteit past binnen deze bestemming.

3.2.5 Externe veiligheid

Bij installaties als de WKC zijn risico's aanwezig in de vorm van bijvoorbeeld brand en explosiegevaar. Onder risico's wordt verstaan: ongewenste gevolgen van een bepaalde activiteit verbonden met de kans dat deze zich voordoen. Het vigerende risicobeleid van de rijksoverheid gaat uit van een bovengrens voor risico's: het maximaal toelaatbaar risico (MTR). Het MTR is als volgt vastgesteld voor verschillende situaties, te weten:

- *individueel risico (IR)*

te omschrijven als de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, indien hij zich op het moment van het ongeval permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden. Hoe verder van de bron verwijderd, des te kleiner is het IR.

- . nieuwe situaties: MTR van 10^{-6} per jaar. Dit is een kans van één op de miljoen per jaar
- . bestaande situaties: MTR van 10^{-5} per jaar. Dit is een kans van één op de honderdduizend per jaar

Het MTR-IR heeft de status van grenswaarde: er moet aan worden voldaan. In uitzonderingsgevallen zijn, met toestemming van het rijk, afwijkingen mogelijk.

- *groepsrisico (GR)*

te omschrijven als de kans per jaar op gelijktijdig overlijden van een groep van een bepaalde grootte. Bij dit risico wordt dus ook rekening gehouden met het aantal personen: hoe meer mensen in de omgeving van de inrichting, des te groter het GR.

- . norm: 10^{-5} per jaar voor 10 doden: (kans van één op de honderdduizend/jaar, 10^{-7} voor honderd doden (kans van één op de tien miljoen/jaar), 10^{-9} voor duizend doden etc. (bij een factor n toename van het aantal slachtoffers hoort een n^2 -lagere kans: de zogenaamde F/N curve).

De norm voor het GR heeft de status van oriënterende waarde: er is een inspanningsverplichting om (op termijn) te voldoen aan de norm. Het bevoegde gezag mag gemotiveerd afwijken van de oriënterende waarde.

Hierbij wordt opgemerkt dat volgens de vigerende beleidsstukken de toetsing wordt uitgevoerd aan de aanwezigheid van kwetsbare functies: woonwijken, kantoren, scholen, hotels en dergelijke. De hoofdlijn is dat binnen de 10^{-5} -risicocontour van een bestaande inrichting geen nieuwe kwetsbare functies worden toegestaan en dat anderzijds een nieuwe inrichting niet toelaatbaar wordt geacht indien bestaande kwetsbare functies binnen de 10^{-6} contour van de nieuwe inrichting komen te liggen.

Situatie WKC en aangrenzend Lyondell

Een situatie waarin sprake is van naburige, potentieel risico-veroorzakende bedrijven (zoals in het onderhavige geval) wordt in het beleid afwijkend benaderd. Het komt erop neer dat het bevoegd gezag de toelaatbaarheid in elkaars nabijheid zal beoordelen aan de hand van onder andere de vraag of sprake is van een gelijksoortige activiteit met mogelijk verbindingen van technische, functionele of organisatorische aard. Het bestaan van deze verbindingen kan in het onderhavige geval als een vaststaand feit worden gezien. Risicoreductie moet in dit soort gevallen plaatsvinden door maatregelen gericht op bescherming van de werknemers en door organisatorische afspraken tussen bedrijven onderling.