



MER Renovatie/uitbreiding AVR Brielselaan

Samenvatting

AVR Brielselaan

4 juli 2008

Definitief rapport

9T0373.01



A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.

MILIEU

Barbarossastraat 35

Postbus 151

6500 AD Nijmegen

+31 (0)24 328 42 84 Telefoon

024-3604737 Fax

info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail

www.royalhaskoning.com Internet

Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	MER Renovatie/uitbreiding AVR Brielselaan
	Samenvatting
Verkorte documenttitel	Samenvatting MER AVR
Status	Definitief rapport
Datum	4 juli 2008
Projectnaam	Renovatie/Uitbreiding AVR Brielselaan
Projectnummer	9T0373.01
Opdrachtgever	AVR Brielselaan
Referentie	9T0373.01/R005/Samenvatting/410900/Nijm

Auteurs voor dit document	S. Verhaar, A. Snuverink, J.C. Jumelet
---------------------------	--

Document geaccordeerd door projectleider	4 juli 2008, J.C. Jumelet
--	---------------------------

Handtekening

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Aanleiding tot het voornemen	1
1.2 m.e.r.	1
2 PROBLEEMSTELLING EN DOELSTELLING VOORNEMEN	3
2.1 Inleiding	3
2.2 Probleemstelling	3
2.3 Doelstelling	4
3 BELEID EN BESLUITEN	4
3.1 Beleid	4
3.2 Genomen besluiten	5
3.3 Te nemen besluiten	6
4 BESTAANDE INSTALLATIE, ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN	6
4.1 Bestaande installatie	6
4.2 Nulalternatief	6
4.3 Voorgenomen activiteit: Retrofit-2	7
4.4 LTP-Duurzaam	8
4.5 Retrofit-1	8
4.6 Varianten	8
4.7 Kenmerken bestaande installatie en alternatieven	8
4.8 Emissies bestaande installatie en alternatieven	9
5 EFFECTEN EN VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN	10
5.1 Inleiding	10
5.2 Vergelijking van de alternatieven	10
5.3 Nadere beschouwing theoretisch Nulalternatief	18
5.4 Meest milieuvriendelijke alternatief	19
5.5 Voorkeursalternatief	20
6 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE, MONITORING EN EVALUATIE	20
6.1 Inleiding	20
6.2 Leemten	20
6.3 Gevolgen voor de besluitvorming	22
6.4 Aanzet tot een monitoringprogramma	22
6.5 Voorstel onderdelen monitoringprogramma	23

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding tot het voornemen

AVR Afvalverwerking BV (AVR) heeft het voornemen de bestaande afvalverbrandingsinstallatie (AVI) aan de Brielselaan te Rotterdam te renoveren en de capaciteit uit te breiden. De AVI verbrandt huishoudelijk en daarmee vergelijkbaar bedrijfsafval uit Rotterdam en omgeving.

AVR vraagt voor de wijzigingen een nieuwe Wet milieubeheer (Wm), Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (Wvo) en Wet op de Waterhuishouding (Wwh)-vergunning aan. De voorgenoemde wijzigingen zijn m.e.r.-plichtig volgens het Besluit milieueffectrapportage onderdeel C paragraaf 18.4 inzake het verbranden van niet-gevaarlijke afvalstoffen.

In het voorjaar van 2005 is door het College van Rotterdam het besluit genomen dat de afvalverbrandingsinstallatie van AVR aan de Brielselaan te Rotterdam tot het jaar 2030 in bedrijf kan worden gehouden. Hierbij is de vraag aan de orde gekomen welke aanpassingen noodzakelijk zijn om te voldoen aan onder andere best beschikbare techniek. Uitgangspunt van de gemeente Rotterdam was daarbij dat de milieudruk naar de directe omgeving, die voor geur en geluid in het bijzonder, niet zal toenemen en bij voorkeur verder afneemt.

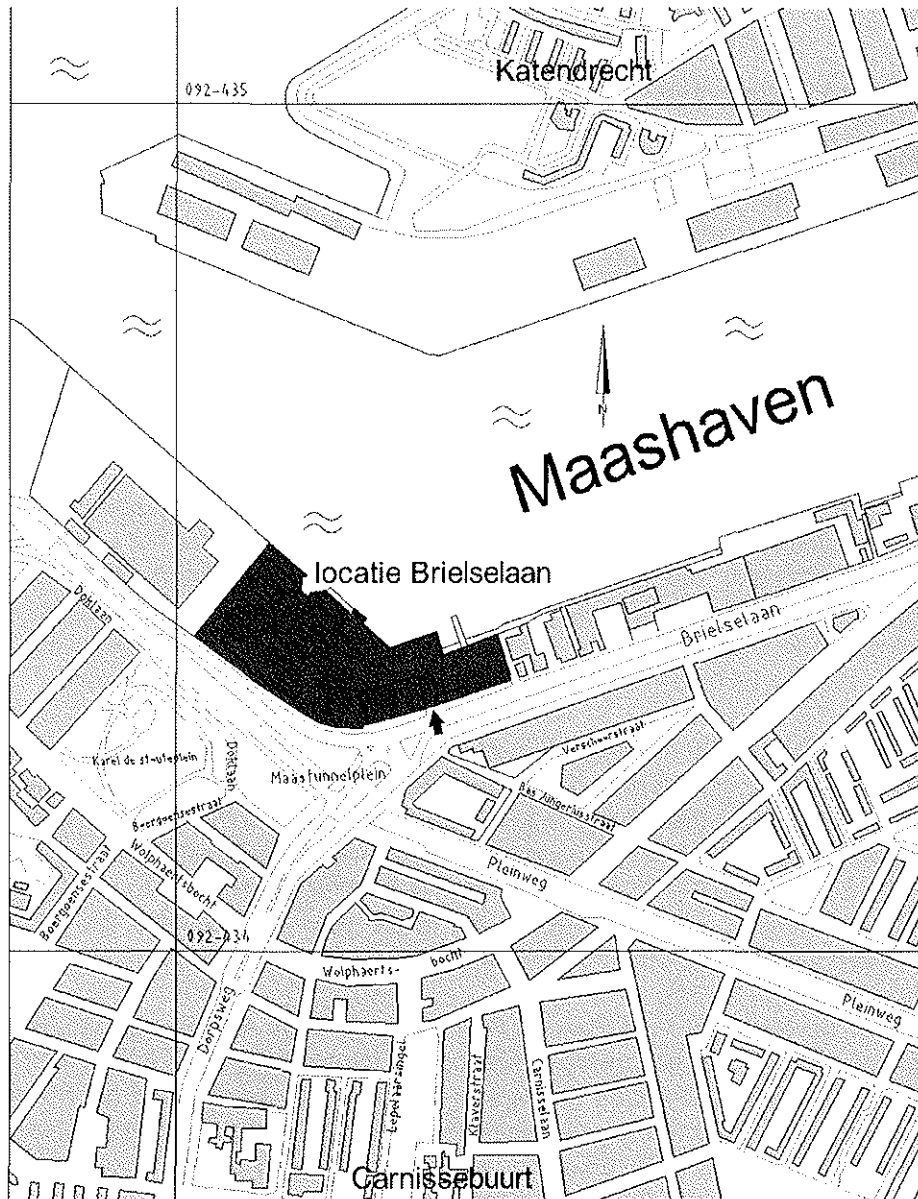
Medio 2006 heeft AVR besloten om twee alternatieven nader te onderzoeken op technische en economische haalbaarheid. Vanwege de duur van het onderzoek en de duur van de besluitvorming over de forse investering is in oktober 2006 gestart met de m.e.r. op een moment dat besluitvorming over de technische uitvoering van de aanpassingen nog moest plaatsvinden. Op 23 april 2007 is door AVR een formeel verzoek ingediend om de m.e.r. te beëindigen. Reden hiervoor waren veranderingen in de interne organisatie, en hiermee samenhangend een nieuwe visie op renovatie van de installatie.

In september 2007 heeft de Raad van State de Wm-vergunning van AVR Brielselaan (besluit d.d. 14 december 2006) in zijn geheel vernietigd op het feit dat op enkele onderdelen niet werd voldaan aan de best beschikbare technieken. Daarop is in overleg met het bevoegd gezag onderzocht welke maatregelen genomen moeten worden opdat op alle aspecten wordt voldaan aan de eis van BBT. Gelet op de aard en omvang van de door te voeren veranderingen, geldt een m.e.r.-plicht. Om deze reden is door AVR op 2 november 2007 een verzoek ingediend om de stilgelegde m.e.r.-procedure weer te hervatten.

Op aanvraag van AVR, heeft de provincie Zuid-Holland bij besluiten van 23 november 2007 en 28 mei 2008 gedoogbeschikkingen afgegeven waardoor de inrichting operationeel kan blijven. De laatste gedoogbeschikking is geldig tot 1 september 2008.

1.2 m.e.r.

AVR Afvalverwerking BV is initiatiefnemer in deze m.e.r. De inrichting van AVR afvalverwerking BV, vestiging Rotterdam bevindt zich aan de Brielselaan 175 te Rotterdam, deel gemeente Charlois. In figuur 1.1 is de locatie van de inrichting aangegeven.



Figuur 1.1 Locatie AVR, Vestiging Rotterdam aan de Brielselaan

Het bevoegd gezag inzake de Wet milieubeheer is Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland. De provincie Zuid-Holland coördineert tevens de m.e.r.-procedure en de aanvraag Wm-vergunning. Rijkswaterstaat en Waterschap Hollandse Delta zijn bevoegd gezag voor de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en Wet op de waterhuishouding (Wwh).

De startnotitie voor de m.e.r.-procedure is op 23 oktober 2006 ingediend bij het bevoegd gezag. De bekendmaking door de provincie Zuid-Holland van het voornemen van AVR vond plaats in de Staatscourant nr. 223 d.d. 15 november 2006 en is tevens regionaal gepubliceerd. De startnotitie heeft ter inzage gelegen van 20 november tot en met 18 december 2006.

Bij brief van 14 november 2006 stelde de provincie Zuid-Holland de Commissie voor de m.e.r. en de overige wettelijke adviseurs (Rijkswaterstaat Zuid-Holland, Waterschap Hollandse Delta) in de gelegenheid advies uit te brengen over de richtlijnen voor de inhoud van het MER. Het advies van de Commissie voor de m.e.r. is op 25 januari 2007 uitgebracht.

De richtlijnen voor de inhoud van het MER zijn op 9 februari 2007 vastgesteld, conform het advies van de Commissie voor de m.e.r., inclusief enkele aanvullingen door het bevoegd gezag.

2 PROBLEEMSTELLING EN DOELSTELLING VOORNEMEN

2.1 Inleiding

In Nederland bestaat een tekort aan verwerkingscapaciteit voor brandbaar afval, ook als rekening gehouden wordt met de in aanbouw zijnde en de geplande capaciteitsuitbreiding, in zowel de huidige als de verwachte toekomstige situatie.

Vanaf 1 januari 2007 is de in- en uitvoer van niet-gevaarlijk brandbaar afval binnen de Europese Unie als vorm van verwijderen vrijgegeven. Dit betekent dat in Nederlandse AVI's buitenlands afval mag worden verwerkt en omgekeerd. Transport van afval brengt aanzienlijke kosten met zich mee en veroorzaakt extra emissies. Het verdient daarom de voorkeur om afval dicht bij de locatie waar het ontstaat te verwerken.

Om bovenstaande twee redenen heeft het College van Rotterdam in het voorjaar van 2005 het besluit genomen dat de afvalverbrandingsinstallatie van AVR aan de Brielselaan te Rotterdam in ieder geval tot het jaar 2030 in bedrijf kan worden gehouden.

2.2 Probleemstelling

Bij uitspraak van de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State is op 5 september 2007 de Wm vergunning van 14 december 2006 in haar geheel vernietigd. AVR beschikt op dit moment over een gedoogbeschikking welke afloopt per 1 september 2008.

Om een vergunbare installatie te krijgen moeten in ieder geval de volgende technische veranderingen worden doorgevoerd:

- Verbeteren van de energetisch rendement, het ketelrendement in het bijzonder;
- Installeren van ondersteuningsbranders voor op- en afstoken;
- Reduceren van het by-pass bedrijf tot nagenoeg nul;
- Realiseren van gesloten ontvangsthallen met afzuiging.

Vanwege de toename van de thermische lozing, de toename van het debiet van het WZI effluent, de nog uit te voeren toetsing aan het nieuwe koelwaterbeleid alsmede de IPPC-Richtlijn, dient tevens een nieuwe vergunning krachtens Wvo/Wwh inzake onttrekking en lozing op de Maashaven te worden verkregen. Gelet op een mogelijk gewijzigde situatie met betrekking tot lozing op het riool, wordt rekening gehouden met revisie van daarop van toepassing zijnde Wvo-vergunning.

2.3 Doelstelling

Doel van het voornemen is renovatie van de bestaande installatie aan de Brielselaan en hiermee het verkrijgen van een oprichtingsvergunning voor de gehele inrichting. De installatie wordt aangepast naar moderne maatstaven en de geldende stand der techniek om op deze manier milieuhygiënisch optimaal bij te dragen aan de afvalverwijdering in Nederland. Door het realiseren van het voornemen wordt onder meer een bijdrage geleverd aan het oplossen van maatschappelijk relevante vraagstukken in Nederland op de gebieden van afvalverwerking en het opwekken van duurzame energie.

Met het aanpassen van de installatie past AVR binnen de ambities die gemeente Rotterdam heeft gesteld om de CO₂-emissie in 2025 te hebben gehalveerd. Door warmteafzet richting het toekomstige stadsverwarmingnet wordt het totale rendement van de afvalverbrandingsinstallatie verhoogd én wordt bijgedragen aan de duurzaamheidsvisie van de gemeente Rotterdam. Het voornemen voorziet in een verhoging in termen van "vermeden fossiel CO₂" tot mogelijk een factor drie.

3 BELEID EN BESLUITEN

3.1 Beleid

Het beleid voor de verwerking van afvalstoffen is hier onder aangegeven evenals het beleid voor de belangrijkste milieuaspecten die voor dit MER van belang zijn.

Verwerking afvalstoffen

- Integrated Pollution, Prevention and Control (IPPC)
In 2008 is de Richtlijn 2008/1/EG inzake de geïntegreerde preventie en bestrijding van emissies gepubliceerd, de zogenoemde "IPPC-richtlijn". Deze richtlijn vervangt de Richtlijn 96/61/EG. Een belangrijk onderdeel van dit beleid is het vaststellen van zogenoemde "best beschikbare technieken" (best available techniques, BAT) voor een groot aantal industriële sectoren. Deze technieken zijn vastgelegd in Best Available Techniques Reference Documents (BREF's). Voor AVR is de BREF "Waste Incineration" (Afvalverbranding) de belangrijkste.
- Besluit verbranden afvalstoffen (Bva)
In maart 2004 is het Besluit verbranden afvalstoffen (Bva) gepubliceerd. Hierin worden de emissie-eisen voor de verbranding van afval in afvalverbrandingsinstallaties, elektriciteitscentrales en cementovens in onderlinge samenhang geregeld. Het Bva is de Nederlandse implementatie van Richtlijn EG/2000/76 inzake de verbranding van afval. Met het besluit van 9 april 2008 (staatsblad 2008, nr 135) is het Besluit verbranden afvalstoffen gewijzigd. Door deze wijziging is nu geregeld dat installaties die vallen onder de IPPC-richtlijn de vergunning moet worden getoetst aan de eis van Best beschikbare technieken en dat de voor deze installatie van belang zijnde BBT-referentiedocumenten (BREF's) daarbij moeten worden betrokken.

Luchtkwaliteit

- EU-Richtlijn betreffende luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa.
Op 14 april 2008 heeft de Europese Commissie de richtlijn betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa definitief vastgesteld. De richtlijn bevat normen voor de emissies van fijne stofdeeltjes (PM_{2,5}) in de Europese Unie. De richtlijn is nog niet

gepubliceerd en ook nog niet in Nederlandse wetgeving vastgelegd. Dit voorstel beoogt de herziening en de combinatie van de volgende afzonderlijke instrumenten in één enkele wetstekst: Richtlijn 96/62/EG ("kaderrichtlijn"), Richtlijn 1999/30/EG ("eerste dochterrichtlijn"), Richtlijn 2000/69/EG ("tweede dochterrichtlijn"), Richtlijn 2002/3/EG ("derde dochterrichtlijn"), en Beschikking 97/101/EG ("informatie-uitwisselingbeschikking");

- Wijziging Wet milieubeheer, hoofdstuk 5, artikel 2. De wijziging is in werking getreden op 7 november 2007 als vervanger van het Besluit luchtkwaliteit 2005;
- Besluit Niet In Betekenende Mate en Regeling Niet In Betekenende Mate. De term "Niet In Betekenende Mate" (NIBM) is uitgewerkt in de wijziging Wet milieubeheer. Een project voldoet aan NIBM als de toename van de concentratie van NO₂ en fijn stof (PM₁₀) een bepaalde grens niet overschrijdt. Deze grens is 3% van de jaargemiddelde grenswaarde na vaststelling van het NSL en 1% in de periode tot aan vaststelling. De maximum bijdrage is van toepassing op de minst gunstige plaats (worst place).

Het belangrijkste beleid en wet- en regelgeving voor andere thema's is verwoord in:

- CIW richtlijn koelwaterlozingen;
- Algemene beoordelingsmethodiek voor stoffen en preparaten (ABM);
- Wet op de waterhuishouding;
- Wet verontreiniging oppervlaktewateren;
- Flora- en Faunawet;
- Natuurbeschermingswet.

3.2 Genomen besluiten

Naast het hiervoor beschreven beleid zijn de volgende reeds genomen besluiten c.q. afgegeven beschikkingen voor de inrichting van belang:

- vernietiging van die Wm-vergunning op 5 september 2007 door de Raad van State;
- gedoogbeschikking van 28 mei 2008 van de provincie Zuid-Holland geldig tot 1 september 2008;
- Wvo-vergunning afgegeven door het Waterschap Hollandse Delta (hierna WSHD) d.d. 16 februari 2004: vergunning voor het lozen van bedrijfsafvalwater op het gemeentelijk riool op 11 augustus 2004 ambtshalve gewijzigd in verband met lozing zwarte lijst stoffen (geldig tot 16 februari 2014);
- Wvo/Wwh-vergunning afgegeven door Rijkswaterstaat, directie Zuid d.d. 5 januari 2000: vergunning voor het onttrekken van koelwater en het lozen van koelwater en afvalwater op de Maashaven, ambtshalve gewijzigd op 14 mei 2004 in verband met gewijzigde normen voor uitvoeren van analyses (geldig tot 1 januari 2010);
- NO_x-emissievergunning afgegeven door Nederlandse Emissieautoriteit (Nea) d.d. 9 juni 2005: vergunning ten behoeve van deelname aan de handel in NO_x-emissierechten (onbepaalde geldigheidsduur);
- Gebruiksvergunning afgegeven door de gemeente Rotterdam d.d. 9 maart 1996: vergunning voor het in gebruik mogen nemen van gebouwen (onbepaalde geldigheidsduur).

3.3 Te nemen besluiten

De belangrijkste publiekrechtelijke besluiten rond de voorgenomen wijziging betreffen:

- de beschikking van het bevoegd gezag (Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland) voor de nieuwe vergunning ingevolge de Wet milieubeheer;
- de beschikking van het bevoegd gezag (Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland) voor de nieuwe vergunning ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo);
- de beschikking van het bevoegd gezag (Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland) voor de nieuwe vergunning ingevolge de Wet op de waterhuishouding (Wwh);
- de beschikking van de Nederlandse Emissieautoriteit (Nea) met betrekking tot NOx-emissie voor de gerenoveerde installatie.

4 BESTAANDE INSTALLATIE, ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

4.1 Bestaande installatie

De bestaande afvalverbrandingsinstallatie (AVI) verbrandt huishoudelijk en daarmee vergelijkbaar bedrijfsafval. Het aanvoer van afval vindt voor ongeveer tweederde deel plaats over de weg en voor eenderde deel over water. De AVI bestaat uit vier onafhankelijke verbrandingsovens met geïntegreerde stoomketel. Iedere oven beschikt over een eigen elektrostatisch stoffilter (E-filter) en rookgasreiniging. De rookgasreiniging bestaat uit een zure wasser, een alkalische wasser, een actief cokesfilter en een SCR DeNOx installatie.

De inrichting beschikt over een waswaterzuivering waar het water uit de zure en alkalische wasser wordt gezuiverd. Vanuit de Maashaven wordt water ingenomen voor de koeling van de stoom. De warmte wordt voor een deel omgezet in elektriciteit waarvoor drie turbinegenerator combinaties beschikbaar zijn.

De rookgasreiniging is voorzien van automatisch werkende beveiligingsfuncties. In geval van een storing worden de rookgassen na het E-filter rechtstreeks naar de schoorsteen geleid. Dit zogenoemde bypassbedrijf is in de praktijk beperkt tot circa 40 uur per jaar.

4.2 Nulalternatief

Het Nulalternatief bestaat in de regel uit het voortzetten van de bestaande situatie inclusief autonome ontwikkelingen zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven wordt uitgevoerd. Voortzetting van de activiteit met de bestaande installatie is echter niet vergunbaar en daarom niet realistisch. In overleg met het bevoegd gezag is daarom besloten om voor het Nulalternatief twee situaties te beschouwen: een formeel (theoretisch) Nulalternatief en een materieel Nulalternatief. Deze definities worden wel meer gebruikt in m.e.r. procedures waarbij sprake is van een bestaande installatie en een niet meer van kracht zijnde vergunning.

Het formele (theoretische) Nulalternatief betekent het op termijn uit bedrijf nemen van de installatie binnen de inrichting. Het afval wordt dan op een andere locatie verwerkt. Dit Nulalternatief is beperkt uitgewerkt, omdat het geen reëel alternatief is. In paragraaf 5.3 zijn de gevolgen van sluiting van de huidige installatie besproken.

Het materiële Nulalternatief betekent voortzetten van de bestaande installatie zonder enige aanpassing. Dit is op zich geen 'reëel' alternatief omdat de installatie niet voldoet aan alle eisen. Het biedt naar de geest c.q. bedoeling van de m.e.r. wel de basis om de effecten van de alternatieven te vergelijken met de huidige situatie.

In het verdere verloop duidt het Nulalternatief op het materiële Nulalternatief. Dit betekent het voortzetten van de bestaande installatie met de nu aanwezige voorzieningen. De informatie van de bestaande installatie over emissies, energieproductie, etc vormt de referentie voor de vergelijking met de alternatieven.

4.3 Voorgenomen activiteit: Retrofit-2

De voorgenomen activiteit betreft de renovatie van de huidige vier verbrandingslijnen. De vier bestaande ovens worden vervangen door twee grote ovens. De afvalverwerkingscapaciteit wordt uitgebreid tot 510.000 ton per jaar. Naast elektriciteit produceert Retrofit-2 ook warmte dat kan worden gebruikt voor stadverwarming. In het MER zijn de effecten onderzocht van minimale, verwachte en maximale warmtelevering. Het extra afval wordt aangevoerd van buiten de stad in grote combinaties van 20 ton. Het aangevoerde afval vanuit het noorden wordt naar het overslagstation aan de Keileweg gebracht en van daar per schip naar de Brielselaan vervoerd. Het afval vanuit het zuiden gaat direct naar de Brielselaan.

De kenmerken van de nieuwe installatie zijn:

- het afval bestaat uit dezelfde categorieën als nu worden verwerkt. De calorische waarde zal stijgen vanwege het grotere aandeel bedrijfsafval;
- toepassing van best beschikbare techniek voor alle nieuw te realiseren installatiedelen, conform de IPPC-richtlijn best beschikbare techniek;
- realisatie van een nieuwe ruime bunker met een volledig afsluitbare ontvangsthal;
- realisatie van een nieuwe volledig afsluitbare schuitenloods waarin duwbakken kunnen worden gelost;
- de verbrandingslucht wordt uit het bunkergebouw en de aangesloten ontvangsthal en schuitenloods betrokken om geuremissies te verminderen;
- stoomketel gebaseerd op hogere stoomparameters (40 bar en 400 °C);
- de huidige stoomturbines worden vervangen door één condenserende turbine met stoomaftap;
- warmtelevering (0 – 100 MW_{th}) zal geschieden door aftap van lage druk stoom van de nieuw te realiseren stoomturbine. De warmtelevering is minmaal nul en maximaal 100 MW_{th};
- verhoging van het koelwatergebruik vanwege de hogere thermische belasting. De koelwaterinlaat zal visvriendelijk worden ontworpen. Daarnaast zal het verbruik van oppervlaktewater toenemen door de optimalisatie van de rookgasreiniging;
- de huidige E-filters worden vervangen door een nieuw stofafvangsysteem;
- de bestaande rookgasreiniging is aangemerkt als best beschikbare technieken (BBT) en blijft in hoofdlijnen in stand;
- een zodanig ontwerp dat bypass bedrijf wordt geminimaliseerd;
- verhoging van het debiet naar de WZI om de wassers optimaal te laten functioneren;
- de WZI is voor het bestaande debiet BBT, maar waar nodig worden installatiedelen vervangen, zodat de WZI BBT is voor het verhoogde debiet.

4.4 LTP-Duurzaam

Het LTP-Duurzaam-alternatief (LTP = lange termijn plan) is het alternatief waarbij de installatie wordt aangepast om aan de minimum vereisten te voldoen van de BREF Waste Incineration. De installatie wordt dus niet zo vergaand aangepast zoals dat bij Retrofit-2 het geval is. LTP Duurzaam kent desondanks een groot aantal dezelfde voorzieningen als Retrofit-2. De verschillen met Retrofit-2 zijn:

- de verbrandingscapaciteit bedraagt 440.000 ton per jaar;
- de bestaande bunker blijft bestaan, de stortvloer wordt overkapt;
- de bestaande schuilenloods wordt verlengd, zodat een duwbak in een gesloten omgeving kan worden gelost;
- de capaciteit per oven is afwijkend (vier keer 13,4 ton per uur)
- de maximale warmtelevering bedraagt 86 MW_{th}.

4.5 Retrofit-1

Retrofit-1 is het alternatief waarbij de bestaande vier ovens worden vervangen door vier nieuwe ovens. De totale verbrandingscapaciteit is gelijk aan Retrofit-2, 510.000 ton per jaar. De bestaande bunker blijft in gebruik. Ook in deze variant wordt gebruik gemaakt van de bestaande rookgasreiniginginstallatie.

Uit de evaluatie naar de voor- en nadelen van Retrofit-1 en Retrofit-2 blijkt dat Retrofit-1 een aantal belangrijke nadelen heeft ten opzichte van Retrofit-2. Deze nadelen hebben betrekking op de veiligheid- en arboaspecten tijdens de uitvoering van de constructie en een aanzienlijk productieverlies tijdens de ombouw. Verder blijkt dat zonder aanpassingen aan de bunker en de doseertrechters niet meer dan 440.000 ton per jaar gelost en gedoseerd kan worden. Retrofit-1 is daarmee (technisch gezien) geen realistisch alternatief en is in het MER niet verder uitgewerkt.

4.6 Varianten

Het MER behandelt een aantal technische uitvoeringsvarianten voor onderdelen van de voorgenomen activiteit. De varianten betreffen:

- roosterkoeling;
- hogere stoomdruk en –temperatuur;
- stofafscheiding met doekfilter in plaats van elektrostatisch filter;
- luchtkoeling en hybride koeling;
- voorscheiding en/of voorbewerking van afval;
- rookgasrecirculatie.

Een aantal onderdelen is afhankelijk van de leverancier zoals roosterkoeling en de stofafscheiding. De uiteindelijke keuze wordt gemaakt in de detailengineering. De overige varianten hebben geen milieuvoordelen ten opzichte van de onderdelen van de voorgenomen activiteit.

4.7 Kenmerken bestaande installatie en alternatieven

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de belangrijkste kenmerken van het Nulalternatief (de bestaande installatie) en de alternatieven Retrofit-2 en LTP Duurzaam. Retrofit-1 is buiten beschouwing gelaten. De warmtelevering bij LTP Duurzaam en Retrofit-2 is afhankelijk van

de hoeveelheid elektriciteit die wordt geproduceerd. Geen warmtelevering betekent alleen elektriciteitsproductie, maximale warmtelevering betekent geen elektriciteitsproductie.

Tabel 4.1: Belangrijkste kenmerken Nulalternatief (bestaande installatie) en alternatieven

Parameter	Alternatief		
	Nulalternatief	LTP Duurzaam	Retrofit-2
Afvaldoorzet (kton/jaar)	400	440	510
Bunker lay out	Bestaand	Bestaand	Nieuw
Aantal ovens/ketels	4	2 of 4	2
Stoomdruk (bar) / stoomtemperatuur (°C)	30/320	40/400	40/400
Steunbranders	Niet aanwezig	Aanwezig	Aanwezig
Warmtelevering	0	0 – 86 MW _{th}	0 – 100 MW _{th}
Stofverwijdering uit rookgas	2-velds E-filter	4-velds E-filter of doekfilter	4-velds E-filter of doekfilter
Rookgasreiniging	Bestaand	Bestaand	Bestaand
Uitval (bypassbedrijf)	ca. 40 uur/jaar (totaal)	nihil	nihil

4.8 Emissies bestaande installatie en alternatieven

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de belangrijkste schoorsteenemissies en emissies naar water van de bestaande installatie en de alternatieven Retrofit-2 en LTP Duurzaam.

Tabel 4.2: Belangrijkste emissies van het Nulalternatief (bestaande installatie) en alternatieven. Jaarvracht in kg/jaar

Thema/parameter		Alternatief		
		Nulalternatief	LTP Duurzaam	Retrofit-2
Lucht	Stof	1167	1505	1542
	NO _x	106000	115000	115000
	SO ₂	2716	2938	3010
	NH ₃	2832	3389	3473
	HCl	2636	1808	1852
	HF	277	<151	<133
	Kwik	< 6	< 7	< 7
	CO	28000	27000	24000
	C _x H _y	1611	1808	1621
	Dioxines (als TEQ)	60 mg	< 23 mg	<23 mg
	Zware metalen*	< 106	< 113	< 116
	CO ₂	328.000		
Lozing op oppervlaktewater	CZV	7318	8390	9720
	N-totaal	2524	2890	3350
	N-Kj	584	670	780
	Zware metalen***	15	24	29
Thermische lozing	Thermische vracht	61 MW	75-9 MW	97-13 MW

* Som van Ca, Ti, Sb, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Ni en V. Concentratie arseen en nikkel ligt onder de detectiegrens

** Som van As, Cd, Hg, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn

*** Som van As, Cd, Hg, Cr, Cu, Mo, Pb, Ni, Zn

Uit tabel 4.2 blijkt dat de verschillen in emissies vanuit de schoorsteen tussen de alternatieven beperkt zijn. Voor enkele componenten neemt de emissie toe, voor anderen blijft de emissie gelijk of neemt af. De lozing op oppervlaktewater neemt toe vanwege het grotere debiet dat wordt geloosd. De thermische lozing neemt toe als alleen elektriciteit wordt geproduceerd, maar neemt belangrijk af als warmte wordt geleverd voor stadsverwarming.

5 EFFECTEN EN VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten per milieuthema van de alternatieven ten opzichte van de effecten van het Nulalternatief en vergelijkt de alternatieven als geheel. De effectbeschrijving geeft feitelijke informatie over de te verwachten effecten. Deze feitelijke informatie geeft nog niet aan wat de betekenis van de effecten is: gaat het om positieve of negatieve effecten, gaat het om omvangrijke effecten of beperkte effecten? Om betekenis toe te kennen aan de effecten is voor elk beoordelingscriterium een waardering opgesteld. Onafhankelijk van het criterium zijn steeds drie waarden mogelijk, deze zijn zowel in woorden (positief of negatief) als in kleuren (rood, geel en groen) aangeduid. In de vergelijking is beoordeeld in hoeverre een effect van één van de alternatieven significant verschilt van het optredende effect van het Nulalternatief. Emissies kunnen bijvoorbeeld wel toenemen, maar het verschil in effect kan verwaarloosbaar zijn. In dat geval is de waardering neutraal aangehouden.

5.2 Vergelijking van de alternatieven

Verkeer en vervoer

In het LTP-Duurzaam alternatief en het Retrofit-2 alternatief neemt het wegverkeer in beperkte mate toe. Het extra afval wordt in grote combinaties aangevoerd waardoor het extra aantal verkeersbewegingen gering is. De toename is verwaarloosbaar ten opzichte van het totale verkeer op de beschouwde wegen. De toename heeft daarom geen gevolgen voor de bereikbaarheid van de onderzochte wegen. Het scheepvaartverkeer van de Keileweg naar de Brielselaan is beperkt tot gemiddeld minder dan één transport per dag. Bij de alternatieven neemt dit nauwelijks toe. De bereikbaarheid van de Maashaven wordt niet beïnvloed door het scheepvaartverkeer vanwege AVR. Om deze redenen zijn alle drie alternatieven neutraal gewaardeerd.

Luchtkwaliteit

De effecten op luchtkwaliteit zijn voor de verschillende alternatieven bepaald door de emissies en immissies te berekenen vanwege de schoorsteen, het wegverkeer en het scheepvaartverkeer. Tevens is de cumulatieve immissie bepaald.

Bronbijdragen

De bronbijdrage van de schoorsteenemissies aan de concentratie op leefniveau is beperkt tot enkele nanogrammen. Deze waarden zijn in relatie tot de achtergrondconcentraties dusdanig klein dat een effect niet merkbaar is. Het autonome scheepvaartverkeer heeft een significante invloed op de immissieconcentratie van NO_2 vooral langs de oevers van de Nieuwe Maas. De invloed van het AVR scheepvaartverkeer is alleen merkbaar in de Keilehaven en de Maashaven. Lokaal is de invloed maximaal $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en neemt daarna snel af tot $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ of minder. De achtergrondconcentratie bedraagt circa $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In de

autonome situatie heeft het autonome wegverkeer een belangrijke invloed op de PM_{10} concentratie. Op de wegen van en naar de Maastunnel is de bijdrage meer dan $5 \mu g/m^3$. De bijdrage van het AVR wegverkeer is op een enkele locatie na beperkt tot maximaal $0,2 \mu g/m^3$.

Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Voor PM_{10} zijn in de huidige situatie alleen knelpunten langs een aantal stadswegen en bij de tunnelmonden. Deze zullen in de loop van de tijd afnemen in aantal en omvang. In het Nulalternatief 2018 zijn alleen de tunnelmonden van de Maastunnel nog overschrijdingsgebieden. Het wegverkeer van en naar AVR maakt geen gebruik van de Maastunnel.

In de huidige situatie is de concentratie NO_2 in het gebied nabij de Nieuwe Maas groter dan $40 \mu g/m^3$. Belangrijkste reden is de hoge achtergrondconcentratie. Omdat deze afneemt, wordt vanaf 2015 langs de oevers voldaan aan de grenswaarde NO_2 .

Effecten cumulatieve immissie NO_2 en PM_{10}

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de maximale concentratietoename op de minst gunstige plaats van NO_2 per alternatief. De grootste toename is in de Keilehaven, waar de scheepvaart de grootste invloed heeft. Tabel 5.2 geeft de maximale toename weer op de minst gunstige plaats voor PM_{10} . Voor PM_{10} zijn de verschillen tussen de alternatieven kleiner dan voor NO_2 .

Tabel 5.1 Maximale concentratietoename NO_2 per alternatief [$\mu g/m^3$]

Alternatief	2008	2015	2018
Nulalternatief	0	0	0
Retrofit-2	-	0,28	0,28
LTP Duurzaam	-	0,11	0,11

Tabel 5.2 Maximale concentratietoename PM_{10} per alternatief [$\mu g/m^3$]

Alternatief	2008	2015	2018
Nulalternatief	0	0	0
Retrofit-2	-	0,02	0,02
LTP Duurzaam	-	0,01	0,01

Toetsing aan Wm

De toename van de concentraties van zowel NO_2 als PM_{10} vanwege AVR Brielselaan (schoorsteen, wegverkeer en scheepvaartverkeer) zijn zeer beperkt en vallen onder de Regeling Niet in Betekenende Mate (toename kleiner dan $0,4 \mu g/m^3$). De cumulatieve immissies van zowel NO_2 als PM_{10} voldoen hiermee aan de Wet milieubeheer.

Toetsing Bva

De emissies vanuit de schoorsteen voldoen aan het Besluit verbranden afvalstoffen.

$PM_{2,5}$

Voor $PM_{2,5}$ zijn geen achtergrondconcentraties bekend. Modellen voor het maken van verspreidingberekeningen zijn nog niet geschikt voor $PM_{2,5}$. Hierdoor is het niet mogelijk om de bijdrage van AVR voor $PM_{2,5}$ te berekenen. De EU Richtlijn betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa geeft voor de jaargemiddelde $PM_{2,5}$ -concentratie een

bovengrens van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De NIBM-grens is vooralsnog 1% van de voornoemde bovengrens van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dat is $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Als gesteld wordt dat de emissie van stof geen PM_{10} is maar $\text{PM}_{2,5}$ is, dan is de maximale concentratietoename van $\text{PM}_{2,5}$ door AVR nog steeds zo klein dat deze voldoen aan de Regeling NIBM.

Waardering

De totale toename van de immissieconcentratie is dermate gering dat de alternatieven als neutraal zijn gewaardeerd ten opzichte van het Nulalternatief.

Geur

De geurbelasting op de dichtstbijzijnde geurgevoelige locatie wordt in de alternatieven LTP Duurzaam alternatief en Retrofit-2 sterk verminderd ten opzichte van het Nulalternatief. De geurcontour van $1 \text{ ge}/\text{m}^3$ als 98-percentiel blijft binnen de terreingrens. De geurbelasting daalt sterk vanwege de afsluitbare ontvangsthal en schuitenloods en de onderdruk van de bunker/ontvangsthal. De bijdrage van schoorsteenemissies aan de geurbelasting in de omgeving is verwaarloosbaar. De geurbelasting van Retrofit-2 is vergelijkbaar met die van het LTP Duurzaam alternatief. Beide alternatieven voldoen aan het eisen uit het beleidsdocument Geuraanpak Rijnmond in tegenstelling tot het Nulalternatief. De alternatieven zijn daarom positief gewaardeerd ten opzichte van het Nulalternatief.

Geluid - industrielawaai

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn opgenomen in tabel 5.3. De waarden opgenomen bij het Nulalternatief zijn de maximale geluidniveaus die zijn opgenomen in de Wm vergunning van 2007.

Tabel 5.3: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus representatieve bedrijfssituatie in 2018

Rekenpositie	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus		
	$L_{A,LT}$ in dB(A) in dagperiode		
	Nulalternatief	LTP Duurzaam	Retrofit-2
1. Brielselaan/B Jungeriusstraat	51	51	51
2. Habsburgstraat	46	44	44
3. Doklaan: tussen Pomp- Wduelstr S	45*	45	42
4. VIP 2 Einde Maashavenstraat	43	44	42
5. VIP 1 Doklaan Hoek K. Stoutpln	48	49	46

* geen vigerende waarde opgenomen in vergunningsvoorschriften

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus nemen af in het Retrofit-2 alternatief ten opzichte van het Nulalternatief. Dit heeft vooral te maken met de genomen maatregelen voor de zuigtrekventilatoren, het ketelhuis en het wegvallen van de slakkenopwerking. Het Retrofit-2 alternatief is daarom positief gewaardeerd ten opzichte van het Nulalternatief op industrielawaai.

In alle beoordelingsperioden is het LTP Duurzaam alternatief enkele dB's luidruchtiger dan het Retrofit-2 alternatief. Het LTP alternatief overschrijdt verder enkele langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus conform de in 2007 vigerende vergunning Wet milieubeheer. Het LTP Duurzaam alternatief verschilt niet significant van het Nulalternatief en is daarom neutraal gewaardeerd.

Geluid - wegverkeerslawaai

De effecten van het wegverkeer met de bestemming AVR is vergeleken met het totale aanwezige wegverkeer in de omgeving van de inrichting. De berekeningen gaan uit van worst case aannamen. Dat wil zeggen dat het verkeer vanwege AVR wordt gesommeerd met het minimaal aanwezige verkeer in de omgeving van AVR. Vrijwel al het verkeer van en naar AVR vindt plaats in de dagperiode. De dagperiode is daarmee de bepalende beoordelingsperiode.

Het wegverkeerslawaai neemt in LTP Duurzaam en Retrofit-2 beperkt toe op enkele wegen. De toename is beperkt tot maximaal 0,5 dB(A) wanneer alleen zwaar wegverkeer wordt beschouwd en slechts 0,2 dB(A) wanneer alle wegverkeer wordt beschouwd. Dit verschil is niet significant. De alternatieven zijn daarom als neutraal ten opzichte van het Nulalternatief gewaardeerd op wegverkeerslawaai.

Water

Chemische lozing

De chemische lozing op oppervlaktewater neemt in LTP Duurzaam en Retrofit-2 toe ten opzichte van het Nulalternatief. De vergelijking op basis van concentraties is opgenomen in tabel 5.4. Het debiet van de lozing neemt toe vanwege de aanpassingen om de verwijdering van stoffen in de rookgasreiniging te verbeteren. De vracht is berekend op debiet en concentratie. De concentratie is veelal de detectiegrens omdat de concentratie aan bijvoorbeeld zware metalen erg laag is. Vandaar dat in de berekening de vrachten van onder andere zware metalen rekenkundig toenemen ten opzichte van het Nulalternatief. Het effect van de toename is echter zeer beperkt.

Tabel 5.4: Effluentconcentraties verschillende alternatieven (jaargemiddelden)¹

Stof	Eenheid	BREF-WI (etmaal- gemiddeld)	Bestaande ² / na Retrofit-2 verwachte concentraties (jaargemiddeld)		actueel vergunde waarde ³ (steekm.)	Knelpunt?
			zure lijn	alk. lijn		
Debiet (totaal)	m ³ /uur	-	3,5 / 6	3,0 / 6	4,6 + 4,0.	Nee
Molybdeen	µg/l	-	< 100	< 100	-	Nee
Zink	µg/l	10 - 1.000	< 110	< 114	-	Nee
Koper	µg/l	10 - 500	34	44	-	Nee
Chroom	µg/l	10 - 500	46	42	-	Nee
Nikkel	µg/l	10 - 500	32	29	-	Nee
Lood	µg/l	10 - 100	33	35	40	Nee
Som van Mo, Cu, Cr, Ni en Zn	mg/l	-	0,5	0,5	2,0	Nee
Arseen	µg/l	10 - 150	2	2	10	Nee
Cadmium	µg/l	10 - 50	< 10	< 10	40	Nee
Kwik	µg/l	1 - 30	3	2	10	Nee
Som van: As, Cd en Hg	µg/l	-	< 14	< 14	-	
Antimoon	mg/l	0,005 - 0,85	2,4	0,9	-	Zie toelichting

Stof	Eenheden	BREF-WI (etmaal- gemiddeld)	Bestaande ² / na Retrofit-2 verwachte concentraties (jaargemiddeld)		actueel vergunde waarde ³ (steekm.)	Knelpunt?
			zure lijn	alk. lijn		
Vanadium	µg/l	30 – 500	< 40	< 8	-	Nee
Tin	µg/l	20 – 500	< 60	< 30	-	Nee
Mangaan	µg/l	20 - 200	25	9	-	Nee
Tallium	µg/l	10 - 50	< 30	< 10	-	Nee
Cobalt	µg/l	5 - 50	< 20	< 4	-	Nee
Som van: As, Co, Pb, Sn, Va, Mo, Cu, Cr, Ni en Zn	µg/l	-	< 500	< 400	-	Nee
EOX	mg/l	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	Nee
Dioxines	ng TEQ/l	0,01-0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	Nee
Zwevend stof	mg/l	10-45	< 10	<10	10	Nee
CZV	mg/l	50 - 250	< 200	<200	200	Nee
BZV	mg/l	-	nihil	nihil	-	Nee

- ¹⁾ De gegevens voor Sb, V, Sn, Mn, Tl, en Co, zijn gebaseerd op analyse van (wekelijks) genomen steekmonsters in het eerste kwartaal van 2008. Voor de overige stoffen zijn jaargemiddelde concentraties gebaseerd op wekelijks genomen steekmonsters, gedurende heel 2007.
- ²⁾ Voor jaargemiddelde concentraties voorafgegaan door een '<' teken, geldt dat in geen enkel onderzocht monster aanwezigheid van de betreffende stof kon worden aangetoond
- ³⁾ Het betreft hier de vergunde waarden uit de ambtshalve wijziging van de vigerende Wvo-vergunning (besluit d.d. 19 februari 2008). Tegen deze wijziging is beroep ingesteld.

Toelichting: de lozingsconcentratie voor antimoon ligt boven de BREF-range. De gehanteerde verwijderingstechniek (coagulatie, flocculatie, sedimentatie) is als zodanig BBT. Aanvullend zijn ionenwisselaars nageschakeld voor verdere verwijdering van metalen en wordt onderzocht of met nieuwe aanvullende technieken de waarden verder kunnen worden verlaagd.

De CIW emissie/immissie toets laat zien dat beide alternatieven aan deze toets voldoen. Om deze reden zijn de alternatieven neutraal gewaardeerd ten opzichte van het Nulalternatief.

Thermische lozing

De omvang van de thermische lozing bij LTP Duurzaam en Retrofit-2 is afhankelijk van de omvang van de levering van warmte. De vergelijking is opgenomen in tabel 5.5. De omvang van de lozing is afhankelijk van de verhouding tussen elektriciteitsproductie en warmtelevering. Situatie B is de door AVR voorgestane verhouding.

Tabel 5.5: Vergelijking thermische lozing bestaande installatie, LTP Duurzaam en Retrofit-2

Parameter	Eenheid	Nulalternatief (MJV 2007)	Retrofit-2 (data afkomstig van leverancier)			LTP-Duurzaam (data afkomstig van leverancier)		
			A	B	C	A	B	C
Debiet	m ³ /u	5181	8300	5150	1100	6420	3300	730
Thermische vracht	MW	61	96,5	59,8	13,0	74,5	38,3	8,5

A: alleen elektriciteitsproductie

B: door AVR voorgestane elektriciteitsproductie en warmtelevering

C: alleen warmtelevering

De effecten van de lozing zijn in alle situaties van dien aard dat de opwarming zich beperkt tot de Maashaven en dat er geen merkbaar effect optreedt in de Nieuwe Maas. Dit is zelfs het geval wanneer de turbine uitvalt (worst case situatie). In situatie B is de warmtelozing ongeveer gelijk aan de huidige lozing. Vanwege het geringe verschil in effecten zijn de alternatieven neutraal gewaardeerd ten opzichte van het Nulalternatief.

Energie

Tabel 5.6 geeft een samenvatting van de belangrijkste parameters over energie. In het MER zijn drie situaties (A, B en C zoals boven beschreven) berekend voor warmtelevering van minimale tot maximale warmtelevering. In de tabel vertaalt zich dat door een marge in de waarden.

Tabel 5.6: Samenvatting belangrijkste parameters voor energie

Parameter	Eenheid	Nulalternatief	LTP Duurzaam	Retrofit-2
Ketelrendement BREF WI - A	%	70	92 - 88,9	91,3-88,9
Ketelrendement BREF WI - B	%	72,2	94,8 - 91,5	94,2-91,6
Warmtelevering stadsverwarming	MW _{th}	0	0 - 86	0 - 100
Netto geleverd elektrisch vermogen	MW _e	15,6	31,5 - 16,9	42,4 - 20,8
Netto elektriciteitslevering	GWh/j	124,1	258 - 139	336 - 171
Warmtelevering	GWh/j	0	0 - 705	0 - 820
Netto energetisch rendement BREF	%	12,3	22,8 - 53,8	23,8 - 50,9

In de huidige situatie worden circa 40.000 huishoudens van elektriciteit voorzien door AVR. Bij de verwachte verhouding tussen elektriciteitsproductie en warmtelevering verbetert de energiebenutting tot 80.000 huishoudens die van elektriciteit worden voorzien én 25.500 huishoudens waar warm water aan wordt geleverd.

Bij de alternatieven is het energetisch rendement en het netto elektrisch vermogen (veel) hoger dan in het Nulalternatief. De alternatieven bieden de mogelijkheid tot warmtelevering waardoor de elektrische en thermische rendementen sterk verbeteren. Het biedt ook veel flexibiliteit waardoor ingespeeld kan worden op de vraag naar warmte. Als gevolg hiervan is de hoeveelheid vermeden fossiel CO₂ ook veel hoger dan in het Nulalternatief. LTP Duurzaam en Retrofit-2 voldoen aan de voorwaarden uit de BREF voor het ketelrendement en het netto energetisch rendement. Beide alternatieven zijn om deze redenen positief gewaardeerd ten opzichte van het Nulalternatief. Hierbij is opgemerkt dat Retrofit-2 beter scoort dan het LTP Duurzaam alternatief.

Bodem en grondwater

In de bestaande situatie zijn al veel maatregelen genomen ter voorkoming van verontreiniging van bodem en grondwater. In het LTP Duurzaam alternatief verandert er hoegenaamd niets. In het Retrofit-2 alternatief worden de risico's nog verder beperkt. De opslag van olie en chemicaliën voldoen aan PGS en de NRB. Voor het thema water is een kwalitatieve milieurisicoanalyse uitgevoerd. De beschermende voorzieningen zijn dusdanig dat er geen reële risico's voor verontreiniging van bodem en grondwater optreden. De aanvullende voorzieningen leiden niet tot een significant positief verschil. De alternatieven zijn daarom neutraal gewaardeerd ten opzichte van het Nulalternatief.

Natuur

In het MER is onderzocht welke effecten optreden op de (inter)nationale diversiteit van ecosystemen en de (inter)nationale diversiteit van soorten. De effecten zijn getoetst aan het wettelijk kader dat is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet.

De atmosferische depositie ter plaatse van natuurgebieden is getoetst aan de kritische depositiewaarden. Voor de Natura2000 gebieden Oude Maas en Boezems Kinderdijk, het beschermd natuurmonument Huys ten Donck en de PEHS gebieden Nieuwe Maas en de Esch is de atmosferische depositie van stikstof zeer gering ten opzichte van de kritische waarde en de achtergronddepositie. Het gebied Oude Maas heeft een kritische depositiewaarde van 2400 mol N/ha/jr, de achtergrondwaarde bedraagt 1970 mol N/ha/jaar en de bijdrage van AVR 0,3 mol N/ha/jr. Effecten door atmosferische depositie vanwege AVR worden daarom niet verwacht.

De emissies naar water nemen toe in het Retrofit-2 alternatief ten opzichte van het Nulalternatief of het LTP-Duurzaam alternatief. Het effect van deze toename is echter verwaarloosbaar. De emissie van geluid neemt af behalve op de Nieuwe Maas vanwege het extra transport voor de afvoer van slakken. Deze toename is verwaarloosbaar. Er treden dan ook geen effecten als gevolg van geluid op broedvogels op.

De effecten van de alternatieven op natuurwaarden zijn getoetst aan het wettelijk kader dat is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet en aan de EHS/Nota Ruimte en het compensatiebeginsel van de provincie Zuid-Holland. Er worden geen significante effecten verwacht in de natuurgebieden die zijn aangewezen in het kader van de Natuurbeschermingswet en de PEHS.

De alternatieven zijn vanwege de verwaarloosbare effecten neutraal gewaardeerd ten opzichte van het Nulalternatief.

Veiligheid

Het Besluit Risico Zware Ongevallen (BRZO '99) is niet van toepassing op de bestaande inrichting en ook niet op LTP Duurzaam en Retrofit-2. BRZO-toetsing geschiedt op basis van stofkenmerken. Hieraan zijn bepaalde drempelwaarden verbonden. Voor de aanwezige relevante stoffen bij AVR Brielselaan worden geen van deze drempelwaarden gehaald. Ook het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) is niet van toepassing omdat de

(voorgenomen) activiteiten van de AVR Brielselaan onder geen van de categorieën inrichtingen vallen waarop het BEVI van toepassing is.

Voor de opslag van huisbrandolie en hydrauliekolie is respectievelijk de PGS-30 (Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen) en de NRB (Nederlandse Richtlijn Bodembescherming voor bedrijfsmatige activiteiten) van toepassing. De opslag van deze stoffen voldoet aan beide vereisten.

In de alternatieven zijn enkele maatregelen opgenomen die de risico's op emissies van gevaarlijke stoffen (nog) verder verminderen ten opzichte van het Nulalternatief. Ook zijn enkele aanvullingen maatregelen voorzien ter verdere beperking van emissies naar water. De risico's van emissies van gevaarlijke stoffen voor mens en milieu zijn in de huidige situatie al erg klein. Het nog verder terugbrengen van deze risico's geeft geen significant verschil zodat de alternatieven neutraal zijn gewaardeerd ten opzichte van het Nulalternatief.

Ruimtelijke aspecten

De huidige installatie heeft een moderne uitstraling die goed past in het gewenste beeld van een attractieve haven. In het LTP Duurzaam alternatief vindt ruimtelijk gezien weinig verandering plaats. De wijzigingen zijn daarom neutraal gewaardeerd.

In het Retrofit-2 alternatief vindt wel een relevante verandering plaats vanwege de toename in bouwvolume van het turbinegebouw. Ook wordt het terrein heringericht waarbij de garage voor de vrachtwagens mogelijk wordt verplaatst en een kantoorgebouw wordt gerealiseerd. Het ontwerp van de nieuwe gebouwen bevindt zich momenteel in een pril stadium. In de komende maanden zal het meer vorm krijgen tijdens de detail engineering. De wensen van de gemeente zullen zoveel mogelijk worden meegenomen in het ontwerp voor zover dat technisch mogelijk is. Het ruimtelijk beeld van Retrofit-2 is als positief gewaardeerd ten opzichte van de huidige installatie.

De vergelijking van de alternatieven is samengevat in tabel 5.7.

Tabel 5.7: Samenvatting van de vergelijking van de alternatieven

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Nulalternatief	LTP Duurzaam	Retrofit-2
Verkeer en vervoer	Bereikbaarheid	Bereikbaarheid over de weg			
		Bereikbaarheid over water			
Geluid	Industrielawaai	Langtijd gemiddeld beoordelingsniveau ($L_{AR, AT}$)			
	Verkeerslawaai	Dagperiode in dB(A)			
Luchtkwaliteit	Stikstofdioxide (NO_2)	Jaargemiddelde concentratie			
		Uurgemiddelde concentratie			
	Fijn stof (PM_{10})	Jaargemiddelde concentratie			
		Daggemiddelde concentratie			
Geur	Geurbelasting	Geurbelasting op dichtstbijzijnde geurgevoelige locaties			
Externe veiligheid	Stationaire inrichtingen	Risico's voor mens en milieu			
Water	Chemische	Lozing probleemstoffen			

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Nulalternatief	LTP Duurzaam	Retrofit-2
	waterkwaliteit	Goede chemische toestand waterlichaam			
	Thermische waterkwaliteit	Temperatuurstijging oppervlaktewater			
Energie	Energetisch rendement	Elektrisch en thermisch rendement			
	Warmtelevering	Mogelijkheid tot warmtelevering			
Natuur	(Inter-)nationale diversiteit van habitats	Aantasting natuurgebieden			
Bodem en grondwater		Risico op verontreiniging			
Ruimtelijk beeld	Ruimtelijke inpassing	Ruimtelijke inpassing in industrieterrein en haven			

Legenda:

	Negatief		Neutraal		Positief
--	----------	--	----------	--	----------

5.3 Nadere beschouwing theoretisch Nulalternatief

Het Theoretisch Nulalternatief is gedefinieerd als de situatie waarbij AVR wordt gesloten en het afval op een andere locatie wordt verwerkt. In hoofdstuk 5 is al aangegeven dat deze situatie zich weinig leent voor een kwantitatieve effectbeoordeling. Toch is er wel wat over te zeggen. In de eerste plaats zal het afval in Rotterdam ingezameld blijven worden. Na inzameling rijden vrachtwagens nu naar Keilehaven of direct naar AVR Brielselaan. Als AVR Brielselaan is gesloten, zal het afval naar een andere locatie vervoerd worden. Deze locatie zal veel verder af liggen van de plek van inzameling dus het wegverkeer en de daarmee gepaard gaande geluidproductie en emissies naar de lucht zullen toenemen. Afhankelijk van de locatie van verwerking kan Keilehaven blijven bestaan evenals het transport over water. Maar ook hier geldt dat de vaarafstand zal toenemen en dus ook de emissie naar de lucht. De emissies vanwege de verbranding zullen naar verwachting gelijk blijven, maar alleen op een andere locatie plaatsvinden. Per saldo zal het transport over de weg, en mogelijk over water, toenemen evenals de emissies naar de lucht. Lokaal zal de resulterende immissie maar in zeer beperkte mate afnemen vanwege de sluiting van AVR Brielselaan gezien de kleine bijdrage van de schoorsteenemissies aan de totale immissie.

Tabel 5.8 geeft een indruk van de extra emissie bij sluiting van AVR Brielselaan uitgaande van een overslagstation net buiten de stad, een transportafstand van 25 km naar de nieuwe avi, transport met 20 tons combi's zonder transport over weg.

Tabel 5.8: Toename emissies bij sluiting AVR Brielselaan

Component	Emissie 2008	Emissie 2015	Emissie 2018
	[ton/jr]	[ton/jr]	[ton/jr]
CO ₂	1186	1186	1186
NO _x	5,3	2,4	1,8
PM ₁₀	0,22	0,14	0,13

Een ander belangrijk punt is de energiebenutting. In de alternatieven Retrofit-2 en LTP Duurzaam (en Materieel Nulalternatief) wordt elektriciteit opgewekt en warmte geleverd. De warmtelevering is gunstig vanwege de korte transportafstanden. In het Theoretisch Nulalternatief kan geen warmte worden geleverd en zal de energiebenutting nooit zo gunstig zijn.

De verwerkingslocatie in de stad heeft dus twee belangrijke voordelen: korte transportafstanden (minder verkeer en minder emissies naar de lucht) en goede afzetmogelijkheden voor warmte. Het nadeel van de emissies vanuit de schoorsteen is beperkt vanwege de beperkte invloed van deze emissies op de immissieconcentratie.

5.4 Meest milieuvriendelijke alternatief

Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) is het alternatief waarbij de minste emissies of de minste effecten op het milieu optreden. Het MMA wordt samengesteld uit onderdelen van de verschillende alternatieven en de mitigerende maatregelen.

Retrofit-2, de voorgenomen activiteit, kan als het MMA worden beschouwd. De emissies naar de lucht nemen niet toe ondanks de toename in doorzet van afval. Dit is het gevolg van het minimaliseren van het bypassbedrijf tot nagenoeg nul. De emissie van geur neemt sterk af ten opzichte van de bestaande installatie. Ook de geluidssituatie wordt beter in vergelijking met de bestaande installatie, en ook in vergelijking met LTP Duurzaam.

Het energierendement is het hoogst bij Retrofit-2. Het verhogen van de stoomparameters is als uitvoeringsvariant beschouwd. In theorie wordt hiermee een hoger elektrisch rendement bereikt en zou een variant met verhoogde stoomparameters als MMA moeten worden gezien. In het geval van AVR zal het verhogen van de stoomparameters echter leiden tot een lagere betrouwbaarheid van de installatie in verband met de voorgenomen levering aan de stadsverwarming. Daarnaast blijkt het verhogen van de stoomparameters bedrijfseconomisch niet haalbaar.

De thermische vracht naar water neemt toe bij Retrofit-2 ten opzichte van de bestaande situatie. Dit is het gevolg van een toename van de thermische capaciteit (verwerkte hoeveelheid afval) en een verhoging van het ketelrendement. De effecten van de thermische lozing zijn beperkt en voldoen aan de CIW koelwaterrichtlijn.

De toename van de chemische vracht wordt veroorzaakt doordat enerzijds de lozingsconcentraties de oplosbaarheidsproducten of detectiegrenzen representeren en verlaging hiervan niet gegarandeerd kan worden en anderzijds doordat het lozingsdebiet toeneemt. Dit debiet neemt toe als gevolg van een hogere doorzet en om een optimaal functionerende en bedrijfszekere rookgasreiniging te garanderen.

De effecten op natuur zijn een afgeleide van de effecten op lucht, geluid en water. De effecten op natuur zijn zeer klein op de dichtstbijzijnde gebieden en verwaarloosbaar op de verderaf gelegen natuurgebieden. Per saldo zijn de effecten van Retrofit-2 gelijk aan of kleiner dan de effecten van de andere alternatieven. Voor de andere aspecten als bodem en grondwater, ruimtelijk beeld en externe veiligheid zijn de verschillen in effecten niet onderscheidend.

5.5 Voorkeursalternatief

AVR Brielselaan beschouwt Retrofit-2 als haar Voorkeursalternatief. Retrofit-2 geeft invulling aan een aantal belangrijke voorwaarden en doelstellingen van AVR Brielselaan.

- Retrofit-2 creëert een bedrijfszekere situatie voor de toekomst vanwege de grotere doorzet van afval waardoor voldoende garanties worden geboden voor een doelmatige bedrijfsvoering;
- Retrofit-2 levert door de capaciteitsuitbreiding een oplossing voor het tekort aan thermische verbrandingscapaciteit voor brandbaar afval in Nederland;
- de bestaande installatie beschikt over een rookgasreinigingsstelsel dat in ruime mate al voldoet aan alle normen. Retrofit-2 vermindert de emissies naar de lucht nog verder vanwege het sterk beperken van het by pass bedrijf;
- het energierendement van Retrofit-2 is hoger dan de huidige installatie en het LTP Duurzaam alternatief. Retrofit-2 produceert zowel warmte als elektriciteit en is daarmee veel flexibeler dan de huidige installatie;
- Retrofit-2 levert aan 80.000 huishoudens elektriciteit en aan 25.500 huishoudens warm water;
- Retrofit-2 levert een bijdrage aan het streven van de gemeente Rotterdam om de emissies van CO₂ te reduceren.

6 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE, MONITORING EN EVALUATIE

6.1 Inleiding

De milieueffecten van de alternatieven zijn zo goed mogelijk beschreven. Hoewel de effecten van deze alternatieven zo volledig en zo goed als mogelijk zijn onderzocht, is de effectbeschrijving (modelberekeningen) per definitie omgeven met een zekere mate van onzekerheid. De genoemde punten hebben onder andere betrekking op onzekerheden vanwege de termijn waarvoor de effecten zijn bepaald. Naast deze onzekerheden zijn er ook bepaalde leemten in kennis. In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste onzekerheden en leemten in kennis en informatie. Tevens wordt aangegeven in welke mate deze leemten van invloed zijn op te nemen besluiten.

6.2 Leemten

Luchtkwaliteit

- De gehanteerde emissiefactoren voor de verschillende vervoersmodaliteiten en ontwikkelingen daarin. De ontwikkeling van emissiefactoren van de verschillende vervoersmodaliteiten is in belangrijke mate afhankelijk van wet- en regelgeving. In dit MER is uitgegaan van implementatie van reeds bekende wet- en regelgeving.

- Het omgaan met nog in ontwikkeling zijnde of aan te scherpen normen. In dit MER is uitgegaan van implementatie van reeds bekende wet- en regelgeving. Mogelijk spelen in de toekomst ook andere stoffen een belangrijke rol, zoals $PM_{2,5}$. Op dit moment wordt niet verwacht dat hierdoor nieuwe of andere knelpunten optreden.
- De gehanteerde uitgangspunten voor de verspreidingsberekeningen van scheepvaart. De te hanteren uitgangspunten voor verspreidingsberekeningen van schoorsteenemissies en wegverkeer kunnen uit diverse bronnen goed beargumenteerd worden. Deze methoden zijn voorgeschreven in de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007. Ten aanzien van verspreidingsberekeningen van scheepvaart en de daarbij te hanteren rekenmethoden is veel minder consensus en heeft minder validatie van modellen plaatsgevonden. De bijdrage van de scheepvaart is overschat;
- Effecten van beleid en wet- en regelgeving. Er is een aantal beleidsontwikkelingen, dat moet leiden tot verbetering van de luchtkwaliteit. Meest relevant zijn het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) en de Regionale Aanpak Luchtkwaliteit Rijnmond/Rotterdamse Aanpak Luchtkwaliteit (RAP/RAL). De effecten van dit voorgenomen beleid zijn niet of in beperkte mate verwerkt in de berekeningen.

Water

De vrachten naar oppervlaktewater zijn voor enkele stoffen berekend op basis van oplosbaarheidproducten en detectiegrenzen. Dit geeft een overschatting van de daadwerkelijke lozing.

Er zijn geen gegevens beschikbaar over de chemische kwaliteit van de Maashaven. In het MER zijn gegevens boven- en benedenstrooms van de Maashaven gebruikt. Gezien de geringe verschillen tussen de gemeten waarden op deze locaties, mag worden aangenomen dat de chemische waterkwaliteit van de Maashaven vergelijkbaar is. Voor de besluitvorming is het ontbreken van specifieke informatie over de kwaliteit van het oppervlaktewater in de Maashaven geen bezwaar.

Energie

De besluitvorming over de realisatie van stadsverwarming in Rotterdam vindt naar verwachting eind 2008 plaats. De afzet van warmte door AVR kan een belangrijke bijdrage leveren aan de vermindering van de uitstoot van fossiele CO_2 en daarmee aan de doelstellingen van de gemeente Rotterdam. AVR gaat in haar ontwerp van Retrofit-2 uit van warmtelevering. Het besluit moet echter door de gemeente Rotterdam worden genomen.



Figuur 6.1: Zicht op Retrofit-2 AVR Brielselaan vanaf Katendrecht

Natuur

Bij de provincie Zuid-Holland zijn geen beschrijvingen van de PEHS gebieden aanwezig. In overleg met de provincie Zuid-Holland is gekeken naar de gevoeligheid van de PEHS gebieden in de omgeving van AVR voor stikstofdepositie.

6.3 Gevolgen voor de besluitvorming

In het voorgaande zijn de onzekerheden en leemten in kennis en informatie beschreven. Uit deze beschrijving blijkt dat er geen essentiële leemten in kennis zijn. Het MER bevat daarmee voldoende informatie om het milieubelang volwaardig mee te wegen in de besluitvorming.

6.4 Aanzet tot een monitoringprogramma

In het MER zijn de effecten van het Voorkeursalternatief en de andere alternatieven beschreven. Om de voorspelde effecten met de daadwerkelijk optredende effecten te kunnen vergelijken moet een evaluatieonderzoek plaatsvinden. Conform de Wet milieubeheer moet het bevoegd gezag bij het te nemen besluit, de vergunningen in het kader van Wm, Wvo en Wwh, hiervoor een evaluatieprogramma opstellen. Dit programma beschrijft welke onderdelen moeten worden gevolgd, met welke frequentie dit dient te worden uitgevoerd en over welke periode het evaluatieonderzoek zal worden verricht. Op basis van de uitkomsten van de monitoring kan het bevoegd gezag besluiten om zo nodig aanvullende maatregelen te treffen of bepaalde maatregelen juist niet uit te voeren.

Bij het opstellen van het monitoringprogramma is het van belang rekening te houden met de bouwperiode van Retrofit-2. De bouw zal starten in 2009 en naar verwachting in 2013 worden afgerond.

6.5 Voorstel onderdelen monitoringprogramma

In tabel 6.1 is een overzicht gegeven van het voorstel voor de onderdelen van het monitoringprogramma. In de tabel is ook aangegeven of het onderdeel nu al is opgenomen in het Milieujaarverslag of deel uitmaakt van het continue meet- en/of registratieprogramma van AVR Brielselaan.

Tabel 6.1: Voorstel voor onderdelen van het monitoringprogramma

Onderwerp	Te monitoren	In meetprogramma?	In MJV?
Afval	hoeveelheden huishoudelijk en bedrijfsafval	ja	ja
	calorische waarde afval	ja	ja
Transport	aanvoer per vrachtwagen	ja	ja
	aanvoer per schip	ja	ja
Luchtkwaliteit	emissies schoorsteen (PM10, NOx, metalen, etc)	ja	ja
	ontwikkeling emissies vaartuigen	nee	nee
	ontwikkeling emissies vrachtwagens	nee	nee
Geluid	geluidproductie onderdelen avi	nee	nee
	ontwikkeling emissie vrachtwagens	nee	nee
Water	kwantiteit lozing op riool	ja	Ja
	kwaliteit lozing op riool	ja	Ja
	kwantiteit inname koelwater	ja	Ja
	kwantiteit lozing koelwater	ja	Ja
	thermisch lozing	ja	ja
Energie	elektriciteitsproductie en -levering	ja	Ja
	warmtelevering	ja	Ja
	energetisch rendement	ja	ja

