



Wm vergunningsaanvraag
19 juni 2000
BAVI
BedrijfsAfvalstoffenVerbrandingsInstallatie

Cat. IVB: 28.4 E 12°, 2°
28.4 C 1°
28.4 E 3°

AANVRAAG OM EEN VERGUNNING INGEVOLGE DE WET MILIEUBEHEER.

Aan: Het College van Gedeputeerde
Staten van Noord-Brabant
Brabantlaan 1
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch

GEGEVENS AANVRAGER

Naam : WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V.
Adres : Potendreef 2
Postcode/woonplaats : 4703 RK ROOSENDAAL
Contactpersoon : W.N. van Daalen
Telefoonnummer : 0165-534492

Verzoekt :

⊗ Een vergunning mede strekkende tot vervanging van de eerder verleende vergunningen voor een periode van 10 jaren.

Omschrijving van de aard van de inrichting en/of verandering en van het gebruik dat de aanvrager van de inrichting wenst te maken:

- Het verbranden van 243.000 ton afvalstoffen per jaar
Waarvan 67.000 ton per jaar in de AVI (2 roosterovens)
bestaande uit huishoudelijk afval en daarop gelijkend bedrijfsafval
Waarvan 176.000 ton per jaar in de BAVI (1 circulerend wervelbed)
bestaande uit, afhankelijk van de bedrijfsvoering maximaal;
15.040 ton Teermastiek per jaar
85.040 ton zuiveringsslib, 25% d.s. per jaar
96.000 ton residue van uitgesorteerd bedrijfsafval

GEGEVENS INRICHTING

Naam : WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V.
Adres : Potendreef 2
Postcode/woonplaats : 4703 RK ROOSENDAAL
Telefoonnummer : 0165-534492
Kadastrale gegevens : Gemeente Roosendaal
Sectie A nr.4044/ 4022/ 4023/ 4024/ 4273/
3954/ 3955/ 3956/ 3957/ 3958

Is voor de hiervoor vermelde activiteit ook een vergunning ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren vereist:

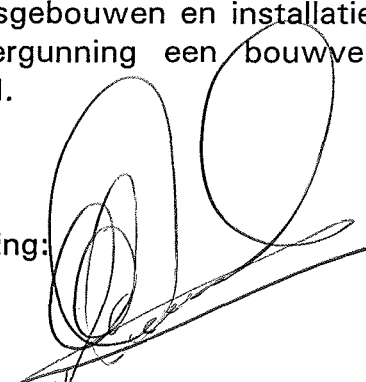
Ja, deze wordt gecombineerd met deze Wm vergunningaanvraag ingediend.

Is voor de hiervoor vermelde activiteit ook een bouwvergunning vereist;

Ja, voor het oprichten van de benodigde bedrijfsgebouwen en installaties zal na verlening van het gevraagde in deze Wm-vergunning een bouwvergunning worden aangevraagd bij de gemeente Roosendaal.

Datum: 19 Juni 2000

Handtekening:

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.

Plaats: Roosendaal

W.N. van Daalen
Directeur
WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V.

Inhoudsopgave

Niet technische samenvatting van de vergunningsaanvraag	1
1. Een opgave van de huidige vergunningen	4
2. Een algemene beschrijving van de inrichting	5
2.1.1 Organisatie	5
2.1.2 Vergunningsaanvraag	7
2.2 Beperkte beschrijving van de activiteiten van WAR	8
2.2.1 huidige activiteiten	8
2.2.2 Activiteiten waarvoor vergunning wordt aangevraagd	9
3. Een beschrijving van de situering en indeling van de inrichting	11
4. Een opgave van de verwerkingscapaciteiten	11
4.1 Afvalverbrandingsinstallatie (AVI)	11
4.2 Bedrijfsafvalverbrandingsinstallatie (BAVI)	12
4.3 Herkomst van het te verbranden afval	13
5. Een beschrijving van de werking van de inrichting en van de in de inrichting aanwezige installaties en hun productieprocessen	15
5.1 Huidige en voort te zetten activiteiten	15
5.1.1 Afvalverbrandingsinstallatie	15
5.1.2 Rookgasreiningsinstallatie t.b.v. AVI [RGRA]	16
5.1.3 Slakkenopwerking en slakkenopslag	17
5.2 Specifieke beschrijving van de nieuwe procesinstallaties m.b.t. het voornemen	19
5.2.1 Wervelbedverbrandingsoven [CFB]	19
5.2.2 Rookgasreiningsinstallatie t.b.v. BAVI [RGRB]	23
5.2.3 Turbinebedrijf [TB]	31
5.2.4 Preparatiebedrijf [PB]	34
6. Doelmatige verwijdering van afvalstoffen	37
6.1 Niet gevaarlijke afvalstoffen	37
6.1.1 Aard van de inkomende niet gevaarlijke afvalstoffen	37
6.1.2 Acceptatieprocedure en acceptatieplan NGA t.b.v. BAVI	37
6.1.3 Kosten verwerking NGA	37
6.1.4 Doelmatigheid verwerking NGA in BAVI	38
6.2 Gevaarlijke afvalstoffen	38
6.2.1 Aard, hoeveelheid en herkomst van de inkomende gevaarlijke afvalstoffen	39
6.2.2 Acceptatie procedure en acceptatieplan GA t.b.v. BAVI	39
6.2.3 Kosten verwerking GA	39
6.2.4 Doelmatigheid van het voornemen verwerking GA in BAVI	39
6.3 Opzet afvalstoffenadministratie	41
6.4 Organisatiestructuur / ondernemingsvorm	41
6.5 Financiering en financiële exploitatie	41
6.6 Investeringsniveau	41
7. Een opgave van de aard, het verbruik dan wel de productie en de ten hoogste aanwezig zijnde hoeveelheid hulpstoffen in de inrichting.	42

8. Een beschrijving van de ontwerpgrondslagen, de gehanteerde keuringsmethodieken, inspecties en controles	43
8.1 Ontwerpgrondslagen	43
8.2 Controle en inspectie	45
8.3 Coderingsfilosofie thermische installatie	45
9. Een aanduiding van de gevarenbronnen op het terrein van de inrichting, een beschrijving van ongewone voorvallen en/of calamiteiten waarbij die gevarenbronnen betrokken kunnen raken.	46
10. Een beschrijving van de maatregelen en voorzieningen ter voorkoming en/of beperking van de gevolgen van ongewone voorvallen en/of calamiteiten.	46
11. Een globale beschrijving van de bestrijdingsplannen in geval van calamiteiten	46
12. Emissies naar lucht	47
13. Geluid en trillingen	53
14. Bodem	54
15. Afvalwater	54
16. Energie	55
17. Reststoffen	60
18. Verkeer van en naar de inrichting	62
19. Stand van zaken m.b.t. interne milieuzorg	63
20. Een opgave van redelijkerwijs door de aanvrager binnen afzienbare tijd te verwachten veranderingen van de inrichting en/of veranderingen van de werking van de inrichting.	64
21. Een opgave van redelijkerwijs door de aanvrager binnen afzienbare te verwachten nevenindustrieën in de nabijheid van de inrichting.	64
22. Begrippenlijst	22
Bijlagen overzicht	66

Niet technische samenvatting van de vergunningsaanvraag

WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. beschikt op haar locatie aan de Potendreef te Roosendaal over een aantal installaties voor het be- en verwerken van afvalstoffen. Dit betreft een afvalverbrandingsinstallatie (AVI), een slibdrooginstallatie (SDI), een sorteercentrum voor afvalstoffen (SRT) en een opwerkingsinstantie voor de bij de verbranding vrijkomende AVI-bodemas. De huidige AVI bestaat uit twee ovenlijnen met een capaciteit van 4 ton/uur per oven. Deze ovens zijn van het roosteroven type.

WATCO Afvalverwerking Roosendaal is voornemens, en vraagt hierbij voor dit voornemen een vergunning aan, om naast de huidige AVI een geheel nieuwe afvalverbrandingsoven ter realiseren op haar terrein aan de Potendreef te Roosendaal. De nieuwe oven richt zich namelijk op de verwerking van specifieke bedrijfsafvalstoffen. De naam van het project is daarom ook BedrijfsAfvalVerbrandingsInstallatie (BAVI)

Deze aanvraag is gezien de omvang van de verandering c.q. uitbreiding in overleg met het bevoegd gezag opgezet als een revisievergunningsaanvraag en niet als een veranderingsaanvraag. Vanwege het feit dat dit een revisievergunningaanvraag is, worden ook alle reeds bestaande en te continueren activiteiten omschreven.

De nieuwe oven zal van een geheel ander type zijn dan de gangbare afvalverbrandingsovens in Nederland. De nieuwe oven zal een oven zijn volgens het circulerend wervelbed type. De keuze op dit type oven gevallen gezien de aard van de te verbranden afvalstoffen.

WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. voorziet als input voor de BAVI drie hoofdstromen aan afvalstoffen afkomstig van bedrijven;

- Sorteeresidu van bedrijfsafval 38 % (m^3/m^3) van de totale input
 - Zuiveringsslib (nat slib, 25% droge stof) 53 % (m^3/m^3) van de totale input
 - Teermastiek 9 % (m^3/m^3) van de totale input
- (gebaseerd op het ontwerp punt van de oven, nominaal bedrijf)

Het afval dat WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. in de BAVI wenst te verbranden kan met uitzondering van het sorteeresidu van bedrijfsafval niet in deze verhouding en hoeveelheden worden verwerkt in gangbare roosterovens. Ook het feit dat met deze oventechniek meer energie uit het verbranden van afval kan worden teruggewonnen is een afweging geweest.

De geplande capaciteit van de BAVI bedraagt 50MW thermisch, wat met de voorziene afvalmix overeenkomt met een te verbranden hoeveelheid van 160.000 ton afval per jaar. Hierbij ontstaat bodemas, dat samen met de huidige bodemas van de AVI kan worden opgewekt en toegepast als bouwstof. Ook komt vlieggas vrij dat als bouwstof of vulstof kan worden toegepast.

De nieuwe oven zal worden voorzien van een eigen rookgasreiniging, die de rookgassen volgens een afvalwatervrij principe reinigt zodat de afgassen zullen voldoen aan de geldende emissienormen voor afvalverbrandinginstallaties. Deze rookgasreiniging zal behalve residu ook gips produceren, dat als bouwstof nuttig kan worden toegepast.

In tegenstelling tot de huidige ovens zal de nieuwe oven worden voorzien van een ketel waarmee stoom kan worden geproduceerd. Deze stoom zal over een te bouwen turbine worden geleid waarmee dan elektrische energie kan worden opgewekt. De keuze voor een circulerend wervelbed leidt ook tot het feit de stoom die wordt geproduceerd kan worden oververhit tot 500 °C. In een roosteroven kan doorgaans een stoomtemperatuur worden bereikt van 400 °C. Met name door het verschil in temperatuur kan een hogere elektriciteitsproductie worden bereikt. Verder zullen de huidige ovens worden aangepast om een maximaal energetisch rendement te behalen. Hierbij wordt gedacht aan het plaatsten van (een) stoomketel(s) op de huidige roosterovens of aan het gebruiken van de restwarmte van de AVI als opwarming van het condenswater van de BAVI. De warmtelevering aan de tuinder blijft bestaan en wordt mogelijk uitgebreid. Ook wordt de mogelijkheid opgehouden om in de toekomst warmte te leveren in diverse kwaliteiten aan nieuw te vestigen industrie op het nabijgelegen industrieterrein Borchwerf 2.

Het afval dat in de BAVI wordt verbrand zal, met uitzondering van het slib, moeten worden verkleind alvorens het kan worden verbrand. Hiervoor zullen preparatiehallen worden gebouwd waarin controle en verkleining van het afval kan plaatsvinden. Ook zal een opslaghal moeten worden gebouwd om een buffervoorraad te hebben van circa 5 dagen.

Ook zullen een aantal activiteiten die nu worden verricht niet meer worden voortgezet. Dit zijn het drogen van slib en het sorteren van afval. Tegenover de toename van 160.000 ton/jaar afval t.b.v. verwerking in de BAVI, staat dan ook een afname van circa 100.000 ton aan in te nemen afval dat niet meer zal worden be- / verwerkt in de SDI en SRT. Het aantal transportbewegingen zal afnemen, ondanks de toename aan aan- en af te voeren afval- en reststoffen. Dit komt omdat het afval voor de BAVI met grootvolume transport zal worden aangevoerd in tegenstelling tot huidige aanvoer voor de SRT wat nu in middelgrote vrachtwagens plaatsvindt.

Het drogen van slib wordt gestopt zodra de BAVI in bedrijf is, omdat gebleken is dat het door WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. gedroogde slib niet als secundaire brandstof kan worden ingezet. Dit heeft met name te maken met samenstellingseisen en met emissie eisen van de installaties die het gedroogde slib bijstoken. Door het verbranden van zuiveringsslib in een installatie als de BAVI wordt het materiaal op een zeer (milieu)verantwoorde wijze eindverwerkt, waarbij de meeste reststoffen kunnen worden hergebruikt.

De sorteerinstallatie zal worden ontmanteld zodra de BAVI in bedrijf is. De activiteiten zullen elders door zusterbedrijven binnen de WATCO groep worden voortgezet. De sorteerhal zal worden ingericht als preparatiehal voor de Teermastiek afvalstroom.

De realisatie van het project zal ook leiden tot een toename van de werkgelegenheid bij WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V.

1. Een opgave van de huidige vergunningen

Wet Milieubeheer vergunning

Vergunningnummer	539137	Geldig tot	9 maart 2009
Datum beschikking	18 januari 1999		
Vergunningverlener	Provincie Noord-Brabant		
Contactpersoon	Ing. S.W. Pullen, bureau P + A. Postbus 90151 5200 MC 's Hertogenbosch Telefoon 076-6808190		

Deze onherroepelijke vergunning behelst het;

- Verbranden van maximaal 67.000 ton afvalstoffen per jaar.
- Drogen van zuiveringsslib, maximale waterverdamping per jaar 26.000 ton.
- Sorteren van 23.500 ton per jaar aan Bouw- en Sloopafval alsmede 41.500 ton per jaar aan bedrijfsafvalstoffen.

Wet verontreiniging Oppervlaktewateren

Vergunningnummer	97/11702	Geldig tot	19 november 2007
Datum beschikking	19 november 1997		
Vergunningverlener	Hoogheemraadschap van West-Brabant		
Contactpersoon	Mw. Ing. P.Y. van der Hulst Postbus 2212 4800 CE Breda Telefoon 076-5641595		

Deze onherroepelijke vergunning sluit aan bij de genoemde Wm vergunning.

Beide vergunningen zijn in 1999 verleend na een door WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. ingediende (gecombineerde) revisievergunningaanvraag. Deze vergunningsaanvraag behelsde het volledig vergunnen van de technische verbrandingscapaciteit van de AVI. Deze vergunningsaanvragen zijn vergezeld gegaan van een milieueffectrapportage.

Meldingen

Sinds het verlenen van deze vergunning zijn de volgende meldingen gedaan;

- Juni en September 1999; melding inname ter vernietiging potentieel met dioxine verontreinigde etenswaren, ook van buiten Zuid-Nederland afkomstig;
- November 1999; melding verplaatsing opslagterrein AVI-bodemassas;
- November 1999; melding plaatsing 2 waterbassins t.b.v. inzet verontreinigd hemelwater als koelwater in rookgasreiniging;

2. Een algemene beschrijving van de inrichting.

2.1.1 Organisatie

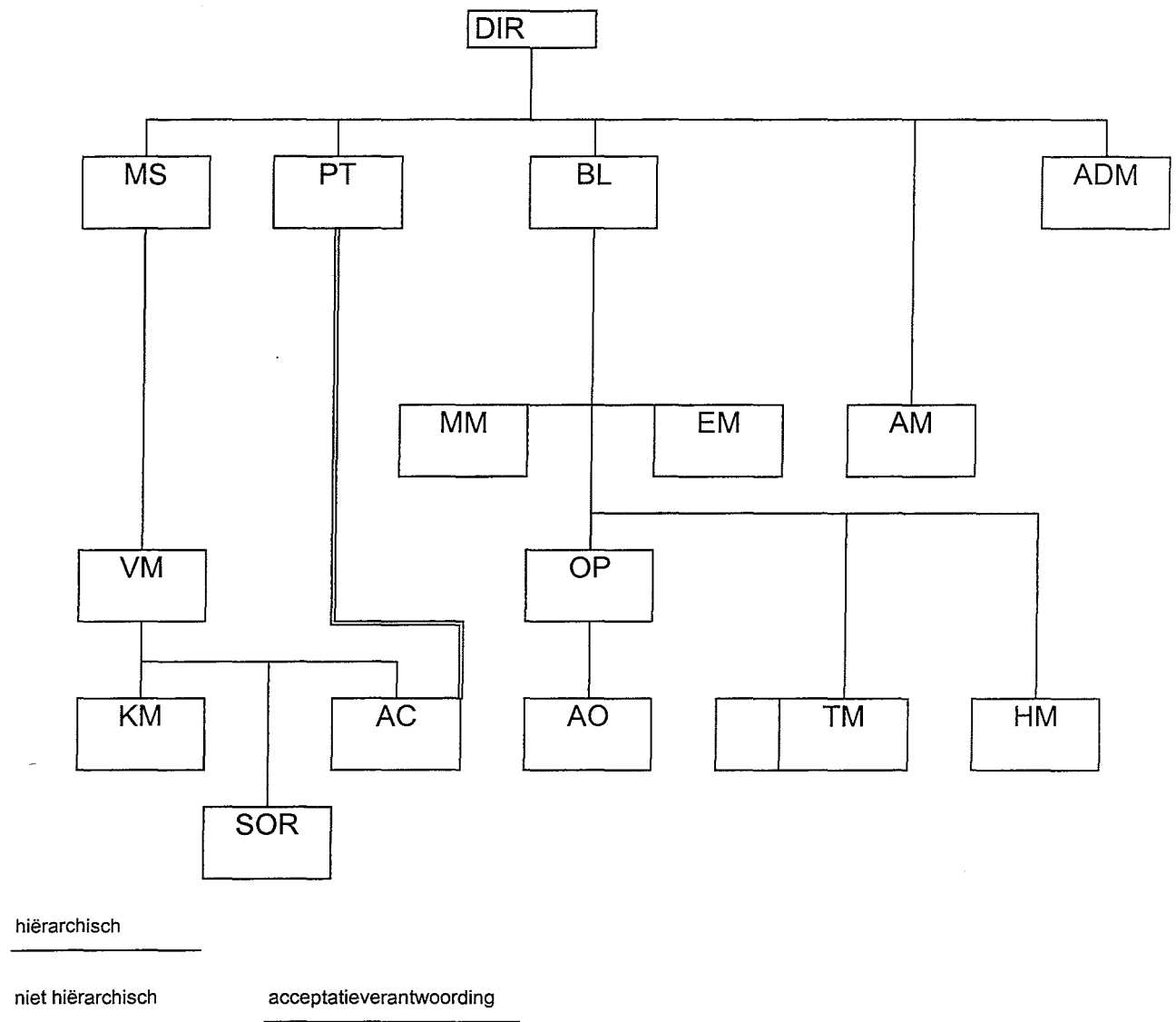
WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. is een zelfstandige B.V. Zij is eigendom van de holding Ve.Ve.We. B.V. De holding Ve.Ve.We. B.V. is voor 100% in handen van WATCO B.V. te Rotterdam. Deze holdingmaatschappij is een volle dochter van WATCO N.V. uit België

WATCO is een internationaal opererende organisatie met haar hoofdkantoor in Brussel. In de totale WATCO organisatie zijn alle sectoren van het afvalbeheer opgenomen zoals inzameling, verwerking en sortering van zowel gevaarlijk als niet gevaarlijk afval. Ook beheert WATCO stortplaatsen en diverse afvalverbrandingsinstallaties

De huidige interne organisatie is als weergegeven in figuur 2.1, het organisatieschema van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V.

In het kader van het voornemen zal voor een aantal personeelsleden een andere functie ontstaan. De personen die nu werkzaam zijn in de sorteerinstallatie zullen worden ingezet als mechanisch operator in de preparatieafdeling t.b.v. de BAVI. Tevens zullen meer personen werkzaam zijn als operator in de volcontinue dienst t.b.v. de bedrijfsvoering van zowel AVI als BAVI

Ook zullen nieuwe functies ontstaan m.b.t. het verladen van hulp- en reststoffen.



Figuur 2.1 Organisationschema WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V.

DIR	Directeur	(1)	AM	Administratief medewerkster	(4)
BL	Bedrijfsleider	(1)	OP	Operator	(7)
ADM	Administrateur	(1)	VM	Voorman	(1)
KM	Kraanmachinist	(1)	AO	Assistent Operator	(7)
PT	Procestechnoloog	(1)	SORT	Sorteerder	(3)
E/MM	Elektrisch/Mechanisch Monteur	(2)	HM	Huishoudelijk Medewerkster	(1)
AC	Acceptant	(1)	TM	Terrein Medewerker	(2)
MS	Manager Stroom	(1)			

Tussen haakjes staat vermeld het aantal personen met deze functie in dienst van WAR

2.1.2 Vergunningsvraag

WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. verzoekt met deze aanvraag om een revisie vergunning (de gehele inrichting omvattende) op haar locatie aan de Potendreef 2 te Roosendaal, van een nieuwe afvalverbrandingsoven inclusief een separate rookgasreiningsinstallatie en een turbine-installatie t.b.v. de opwekking van elektrische energie en het bedrijven haar huidige 2 verbrandingsovens (roosteroven type) met eigen rookgasreiniging en warmteleveringssysteem. De nieuwe installatie bestaat uit een circulerend wervelbedoven (CFB, Circulating Fluidized Bed) waarin specifieke bedrijfsafvalstoffen verbrand zullen worden. De nieuwe installatie heeft als naam gekregen BAVI, **BedrijfsAfvalVerbrandingsInstallatie**. De naam BAVI behelst zowel de oven (CFB) als de separate rookgasreiniging (RGR) alsook het turbinebedrijf en de verdere benodigde randapparatuur en gebouwen (bijvoorbeeld t.b.v. de preparatie van afvalstoffen).

De aan te vragen situatie behelst naast de realisatie van het BAVI-project het feit dat de activiteiten slibdroging en sortering van afvalstoffen zullen worden gestopt.

In het kader van deze revisievergunningaanvraag is er een Milieu Effect Rapportage (MER) opgesteld. In dit MER worden de milieueffecten van zowel het bedrijven van de huidige afvalverbrandingsinstallatie (AVI) als die van het bedrijven van de BedrijfsAfvalVerbrandingsInstallatie (BAVI) beschreven. Het MER is als bijlage toegevoegd bij deze aanvraag. Alle in deze aanvraag genoemde effecten met betrekking tot realisatie van de BAVI zijn beschreven in dit MER. Deze aanvraag dient dan ook samen met het genoemde MER beschouwd te worden en is als zodanig gelijktijdig ingediend bij het Bevoegd Gezag. In deze aanvraag wordt bij verschillende onderdelen verwezen naar relevante hoofdstukken van het MER waar het onderwerp c.q. effect nader wordt beschreven.

Een terreinoverzicht met (toekomstige) bebouwing waarin de diverse activiteiten zijn ondergebracht, is in bijlage 1 toegevoegd

In bijlage 2 zijn schematische tekeningen van de huidige en toekomstige procesinstallaties van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. (WAR) opgenomen.

2.2 Beperkte beschrijving van de activiteiten van WAR

2.2.1 huidige activiteiten

A. Afvalverbranding (AVI):

Bij WAR staan 2 ovenlijnen van elk 4 ton per uur opgesteld, gebaseerd op roosterverbranding van het type "Vorschubrost". De ovens voldoen aan de stand van de techniek en zijn onder meer voorzien van opstart dan wel ondersteuningsbranders. De maximale doorzet aan afvalstoffen in deze installatie bedraagt 67.000 ton per jaar.

B. Slakkenopwerking:

De bij de afvalverbranding vrijkomende bodemassen (slakken) worden magnetisch ontijzerd en van non-ferro en onverbrande delen ontdaan, waarna het produkt wordt gezeefd in fracties van 0-40 mm. De slakken worden, met inachtnaam van de nodige milieuhygiënische randvoorwaarden, in de wegenbouw afgezet.

C. Slibdrooginstallatie (SDI):

Met behulp van de in de afvalverbranding vrijkomende warmte wordt rioolwaterzuiveringsslib gedroogd. Het droogsysteem is direct, het hart van de installatie is een trommeldroger met een technische capaciteit van 3.500 liter waterverdamping per uur.

D. Warmtelevering:

Met behulp van de bij de afvalverbranding vrijkomende warmte wordt middels een warmwaterleidingnet met warmtewisselaars aan een nabij gelegen tuinbouw-kassencomplex van 50.000 m² geleverd.

E. Splitsing en sortering:

Bouw-, sloop- en grof afval wordt op het terrein van WAR in een sorteerhal gesorteerd in voor recycling geschikte deelstromen zoals hout, papier, puin, kunststof, aluminium, e.d. Niet voor nuttig toepassing of hergebruik geschikte reststromen worden in de eigen AVI verbrand of worden op de regionale stortplaats gestort.

F. Milieupark:

Om afvalstoffen (met name Bouw- en Sloopafval) van particulieren en kleine bedrijven in te kunnen nemen is bij WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. een milieupark voorzien. Op dit milieupark kunnen particulieren en kleine bedrijven middels een brengsysteem hun afval ter sortering en verwerking bij WAR aanbieden. Zij kunnen op een separaat gedeelte van het terrein hun afvalstoffen aanbieden. De verzamelcontainers met voorgesorteerde afvalstromen worden in het sorteercentrum van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. uitgesorteerd en/of gecontroleerd op samenstelling.

2.2.2 Activiteiten waarvoor vergunning wordt aangevraagd

A. Afvalverbranding (AVI): (reeds vergunde activiteit)

Bij WAR staan 2 ovenlijnen van elk 4 ton per uur opgesteld, gebaseerd op roosterverbranding van het type "Vorschubrost". De ovens voldoen aan de stand van de techniek en zijn onder meer voorzien zijn van opstart-/ondersteuningsbranders. De maximale doorzet aan afvalstoffen in deze installatie bedraagt 67.000 ton per jaar, N.B. ongewijzigd van huidige situatie. In de toekomstplannen wordt de mogelijkheid meegenomen één of beide roosterovens te voorzien van stoomketels t.b.v.

elektriciteitsproductie of verkoop van warmte aan nabijgelegen industrieën.

B. Slakkenopwerking: (reeds vergunde activiteit)

De bij de afvalverbranding vrijkomende bodemassen (slakken) worden magnetisch ontijzerd en van non ferro en onverbrande delen ontdaan, waarna het product wordt gezeefd in fracties van 0-40 mm. De slakken worden, met inachtnaam van de nodige milieuhygiënische randvoorwaarden, in de wegenbouw afgezet. De bodemas van de nieuw te bouwen oven kan in dezelfde installatie en onder dezelfde condities worden verwerkt.

C. Slibdrooginstallatie (SDI):

In de situatie, waarvoor hierbij vergunning wordt aangevraagd, vervalt deze activiteit.

D. Warmtelevering:

Met behulp van de bij de afvalverbranding vrijkomende warmte wordt middels een warmwaterleidingnet met warmtewisselaars aan een nabij gelegen tuinbouwkassencomplex van 50.000 m² geleverd. In de nieuwe situatie zal deze warmte ook kunnen worden geleverd gebruikmakend van aftapstoom van de BAVI. Tevens zal in de toekomst ook warmte kunnen worden geleverd in de vorm van warm water dan wel stoom aan bedrijven welke zich vestigen op Borchwerf 2

E. Splitsing en sortering:

In de situatie, waarvoor hierbij vergunning wordt aangevraagd, vervalt deze activiteit.

F. Milieupark:

In de situatie, waarvoor hierbij vergunning wordt aangevraagd, vervalt deze activiteit.

G. Afvalverbranding (BAVI)

Er zal een circulerend wervelbed verbrandingsinstallatie (CFB) worden gerealiseerd, waarin specifiek bedrijfsafval zal worden verwerkt. De input zal bestaan uit residu van uitgesorteerd bedrijfsafval, zuiveringsslib en teermastiek. De nominale thermische belasting van de installatie bedraagt 50MW, wat met de verwachte stookwaarde en verdeling van de afvalstromen leidt tot een nominale verwerkingscapaciteit van 160.000 ton per jaar. De CFB wordt voorzien van een stoomketel en een speciaal stoomoververhittingsysteem waardoor er stoom van hoge kwaliteit, circa 500 °C, 70 bar, kan worden geproduceerd. Deze stoom zal worden aangewend om m.b.v. een turbinegenerator elektrische energie op te wekken. De elektriciteitsproductie wordt geraamd maximaal 20MWe te

zijn, mede door de inzet van de restwarmte van de huidige AVI. De BAVI zal een eigen rookgasreiniging hebben, volgens hetzelfde afvalwatervrije systeem als de huidige AVI, met dat verschil dat er een extra kalkwasser tussen het doekfilter en DeNOx zal worden geïnstalleerd. Hierin zal gips worden geproduceerd van een industriële kwaliteit. Dit gips kan als bouwstof worden afgezet, hierdoor wordt de te storten hoeveelheid rookgasreiningsresidu sterk verminderd.

De bodemas van de CFB kan in dezelfde installatie als de bodemas van de AVI worden verwerkt en ook op dezelfde wijze nuttig worden toegepast. De vliegashuis van de BAVI zal tevens als bouw- of vulstof kunnen worden afgezet.

H. Preparatiebedrijf

Het in de CFB te verbranden afval, met uitzondering van zuiveringsslib, dient eerst te worden voorbehandeld alvorens het verbrand kan worden. Deze voorbehandeling bestaat uit het shredderen van de te verbranden afvalstoffen en het vooraf verwijderen van (non)-ferro delen uit het afval. Hiertoe zal een speciale hal gerealiseerd worden. Hierin zullen twee preparatielijnen worden opgesteld die zullen bestaan uit shredderinstallaties een ferro en non ferro verwijdering en een verwijderingsmogelijkheid voor grote delen. Deze preparatie zal in een overdekte, en voorzien vloestofdichte vloer, hal plaatsvinden. De vrijkomende lucht zal worden ontstof en via zo mogelijk worden gebruikt als verbrandingslucht in de CFB. Tevens zal een opslaghal worden gerealiseerd waar 1200 ton voorbewerkt afval in tussenopslag kan worden gehouden. Deze werkvoorraad is voldoende voor een bufferperiode van 5 dagen.

Het Teermastiek zal worden voorbehandeld in een eveneens nieuw te realiseren installatie deze installatie wordt gerealiseerd in het huidige sorteercentrum. De behandeling van Teermastiek bestaat uit knippen en verkleinen middels speciale machines. Ook kan een toeslagstof als dolomiet worden toegepast om verkleefing van het verkleinde materiaal te voorkomen. Op het moment van de vergunning aanvraag is het nog niet definitief bekend of het Teermastiek separaat in opslag wordt gehouden of dat het na verkleining direct in de centrale BAVI opslaghal wordt vermengd met ander verkleind afval.

3. Een beschrijving van de situering en indeling van de inrichting.

Het in het ontwerp-bestemmingsplan "Buitengebied" is de bestemming van het terrein waarop WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. is gelegen, omschreven met de bestemming "Afvalverbranding". (Kadaster nummers 4044/4024/4022/4023 en 4273.) Voor de percelen, kadastraal bekend onder de nummers 3954/ 3955/ 3956/ 3936/ 3958/3957, is in het ontwerp-bestemmingsplan "Buitengebied" de bestemming vastgesteld op "Afvalverwerking".

Voor een plattegrondtekening van de installatie alsmede een topografisch en kadastrale kaart waarop de ligging van de installatie is aangegeven wordt verwezen naar bijlage 1 bij deze aanvraag.

In de nabijheid van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. is een nieuw te ontwikkelen industrieterrein Borchwerf 2 aangewezen. De bestemming welke op het gedeelte van Borchwerf 2 ligt, wat het dichtst bij de installatie van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. is gelegen betreft "zware industrie".

4. Een opgave van de verwerkingscapaciteiten

De milieubeheervergunningsaanvraag is gebaseerd op categorieën 28.4.e. (1^e, en 2^e) alsmede 28.4.c. (1^e) en 28.4 e. (3^e) van bijlage I van het Inrichtingen en vergunningenbesluit.

4.1 Afvalverbrandingsinstallatie (AVI)

De AVI is volcontinu in bedrijf, 8000 uur per jaar per oven bij een beschikbaarheid van ca. 90%.

De maximale mechanische belasting van een oven is 4 ton afval per uur, de maximale thermische belasting bedraagt 9,3 MW. De gemiddelde mechanische belasting van een oven bedraagt 3,8 ton per uur. Uitgaande van een variatie in de stookwaarde van het afval van circa 10 % kan dan de volgende berekening worden gemaakt ter bepaling van de verwachte minimale, gemiddelde en maximale mechanische belasting bij vollast bedrijf van beide ovenlijnen;

$$2 \text{ (ovenlijnen)} * 8000 \text{ [uur/jaar]} * [3,8 \text{ ton /uur}] * 1 \pm 0,1$$

Minimale mechanische belasting bij vollast : 55 [kton/jaar]

Gemiddelde mechanische belasting bij vollast: 61 [kton/jaar]

Maximale mechanische belasting bij vollast : 67 [kton/jaar]

(Puur theoretisch bedraagt bij vollast bedrijf bij 4 ton/uur gedurende 8760 uur per jaar (100% beschikbaar) de jaarcapaciteit 70 [kton/jaar])

De maximale thermische capaciteit wordt berekend uit het stookdiagram, (zie Bijlage 4a, stookdiagram AVI)

Het hoekpunt van het stookdiagram ligt bij 4,0 ton/uur bij een stookwaarde van 8,37 kJ/kg. Dit levert een thermisch vermogen van 33,48 GJ/h. De maximale thermische belasting bij een beschikbaarheid van 95% (8322 uur per jaar) voor de totale installatie bedraagt dan:

$2 \text{ (ovenlijnen)} * 8322 \text{ [uur/jaar]} * 33,48 \text{ [GJ/h]} = 557 \text{ [TJ/jaar]}$. Dit komt overeen met 67 [kton/jaar] aan afval met een stookwaarde van 8,37 [kJ/kg]

(Puur theoretisch bedraagt bij vollast bedrijf bij 4 ton/uur met een stookwaarde van 8,37 kJ/kg gedurende 8760 uur per jaar (100% beschikbaar) de jaarcapaciteit 586 [TJ/jaar], oftewel 70 [kton/jaar] aan afval met een stookwaarde van 8,37 [kJ/kg])

4.2 BedrijfsAfvalVerbrandingsInstallatie (BAVI)

De BAVI is volcontinu in bedrijf, 8000 uur per jaar oven bij een beschikbaarheid van ca. 90%. De maximale thermische belasting is 55 MW. De mechanische belasting is bij de BAVI veel minder van belang gezien de speciale techniek van afvalverbranding. Er bevindt zich onder meer geen rooster (dragende bodem in dit type oven.) Uitgaande van een variatie in de stookwaarde van het afval van circa 10 % kan dan de volgende berekening worden gemaakt ter bepaling van de verwachte minimale, gemiddelde en maximale mechanische belasting bij vollast bedrijf de ovenlijn;

$1 \text{ (ovenlijn)} * 8000 \text{ [uur/jaar]} * [20 \text{ ton /uur}] * 1 \pm 0,1$

Minimale thermische belasting bij vollast	:	144	[kton/jaar]
Gemiddelde thermische belasting bij vollast	:	160	[kton/jaar]
Maximale thermische belasting bij vollast	:	176	[kton/jaar]

De maximale thermische capaciteit wordt berekend uit het stookdiagram, (zie Bijlage 4b, voorbeeld stookdiagram CFB)

Bedrijfstijden van AVI en BAVI bedrijf

De bedrijfstijden van de ovens (2 roosterovens en 1 circulerend wervelbed) zijn volcontinu, de aan- en afvoer van afval zal plaatsvinden op werkdagen tussen 07:00 en 19:00 uur.

De preparatie-installatie voor de BAVI zal circa 8 uur per dag in bedrijf zijn op werkdagen in de dagperiode.

4.3 Herkomst van het te verbranden afval

Algemeen geldt dat het afval dat ter verbranding wordt aangeboden bij WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. voornamelijk afkomstig zal zijn uit Zuid-Nederland. WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. gaat ervan uit dat het te verbranden afval in haar installaties in ieder geval afkomstig zal zijn uit Nederland (zelfvoorzieningen beginsel). Per te verbranden afvalstof zal hieronder worden aangegeven wat de herkomst is van de voornaamste te verwerken (verwachte) stromen.

Afvalverbrandingsinstallatie (AVI)

In de huidige situatie wordt minimaal 36.000 ton per jaar door de rechtsopvolger van het voormalig Streekgewest Westelijk Noord-Brabant [Gemeentelijk Samenwerkings Verband] aangeleverd op de AVI. Deze hoeveelheid is gecontracteerd tot 11 juli 2011 en bestaat uit door de aangesloten gemeenten ingezameld huishoudelijk afval. De restcapaciteit wordt aangevuld met bedrijfsafval dat voornamelijk wordt aangeboden door afvalinzamelaars uit de regio. Dit bedrijfsafval, gelijkend op huishoudelijk afval, heeft een aan huisvuil gelijkende stookwaarde en wordt na menging tezamen met het huisvuil in de roosterovens verbrand. Dit zal ook in het voornemen zo zijn.

Bedrijfsafvalverbrandingsinstallatie (BAVI)

- Residu van uitgesorteerd bedrijfsafval

Deze afvalstroom circa 60.000 ton per jaar, komt vrij na het sorteren van bedrijfsafval. Deze sorteeractiviteiten worden onder meer verricht door diverse collega-bedrijven binnen de WATCO organisatie in Nederland. Er bevinden zich sorteercentra in onder meer Helmond, Maastricht, Waalwijk en Rotterdam. De samenstelling van deze afvalstroom bestaat voornamelijk uit kleinere delen papier hout, karton en restproducten die als sorteer residu overblijven. Op dit moment worden deze afvalstoffen nog voornamelijk gestort.

- Zuiveringsslib

Het te verbranden zuiveringsslib (85.000 ton nat slib, 25% d.s.) zal afkomstig zijn uit aërobe, biologische afvalwaterzuiveringsinstallaties van voornamelijk bedrijven. De samenstelling van dit slib zal gelijk zijn aan de huidige kwaliteit van slib die momenteel in de installatie van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. wordt gedroogd. Het te verwerken zuiveringsslib zal ook met name afkomstig zijn uit het Zuidelijk landsdeel. De acceptatievoorwaarden alsmede het acceptatiereglement zoals dat nu geldt voor de huidige slibdrooginstallatie zal ongewijzigd kunnen worden overgenomen in de bedrijfsvoering voor de BAVI. De huidige acceptatie-eisen zoals die gelden voor de SDI zijn gebaseerd op het inzetten van het te drogen slib als brandstof.

Tevens zal met olie verontreinigd zuiveringsslib worden geaccepteerd. Dit is een afvalstroom die valt onder het Besluit Aanwijzing Gevaarlijk Afval (BAGA). Er zal geen slib worden geaccepteerd dat op basis van andere dan de olieconcentraties valt onder het BAGA. De acceptatieprocedure zal gelijk zijn aan die voor niet gevaarlijk slib, alleen de concentratie-eisen m.b.t. oliehoudende componenten zal worden aangepast voor deze specifieke stromen. Er zal geen separate opslag van dit slib plaatsvinden. Dit slib zal tezamen met het niet gevaarlijk slib in dezelfde ontvangst bunker worden ingenomen en via hetzelfde systeem in de CFB worden gebracht. De installaties hiervoor zullen explosie veilig uitgevoerd worden.

- Teermastiek

Het te verwerken Teermastiek (15.000 ton/jaar) zal voornamelijk afkomstig zijn uit het Zuidelijk Landsdeel. Hiertoe zal in samenwerking met zusterbedrijven en branchevereniging een brengsysteem worden opgezet, waarbij aanbieders op verschillende locaties in het zuidelijk landsdeel hun Teermastiek afval kunnen aanbieden. Vervolgens zal het verzamelde Teermastiek naar de installatie van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. worden afgevoerd

WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. heeft met Heijmans Infrastructuur en milieu B.V. te Rosmalen en Wand en dakproducten B.V. te 's-Hertogenbosch een overeenkomst gesloten betreffende het aangaan van en samenwerking inzake de verwijdering en de be- en verwerking van dakbedekkingmateriaal.

5. Een beschrijving van de werking van de inrichting en van de in de inrichting aanwezige installaties en hun productieprocessen.

Voor processchema's van de installatie en tekeningen van de voornaamste procesonderdelen wordt verwezen naar bijlage 2 bij deze aanvraag.

5.1 Huidige en voort te zetten activiteiten

5.1.1 Afvalverbrandingsinstallatie [AVI] (MER Hoofdstuk 4.2)

In twee identieke ovenlijnen (1995) wordt het aangeboden huishoudelijk en daarop gelijkend bedrijfsafval verbrand.

Het te verbranden afval wordt gestort in de zogenaamde dagbunker, waar het afval wordt gemengd en vervolgens direct in de ovens wordt gebracht of wordt opgeslagen in de reservebunkers. De reservebunkers worden gebruikt als opslag van afval dat wordt verbrand op tijden dat er geen aanvoer plaatsvindt ('s nachts, in het weekend en op feestdagen). Tevens kan met behulp van een speciale voorziening nat afval, via een pomp en nozzles in de zijwand van dagbunker C, op het in de dagbunker aanwezige afval worden gespreid. Het te verwerken nat afval wordt aangeleverd in containers welke staan opgesteld op een speciale opstelplaats onder de overkapping van het stortbordes, welke is voorzien van een vloeistofdichte vloer. Eventueel gemorst nat afval zal als gevolg van het op afschot liggen van het stortbordes vanzelf in de dagbunker terechtkomen. Medio 2000 zal een tweede bunker met eigen bovenloopkraan in gebruik worden genomen. Deze bunker heeft een vrijwel identieke inhoud als de huidige bunkers, echter heeft deze geen scheiding tussen dagvoorraad en reservebunkers.

De sturing van de verbranding gebeurt op basis van de in de oven ontwikkelde warmte, waarbij de continu gemeten componenten zuurstof en koolmonoxide in de afgassen van de oven belangrijke hulpsturingsparameters zijn. De ovens, voorzien van een horizontaal liggend vooruitschuifrooster, zijn voorzien van een naverbrandingskamer waar de rookgassen gedurende minimaal 2 seconden bij 850 °C verblijven. Indien de temperatuur in deze naverbrandingskamer daalt onder de 850 °C, zullen automatisch steunbranders (aardgas) in bedrijf gaan en de rookgassen weer opwarmen. Deze steunbranders worden tevens gebruikt bij het opwarmen en afstoken van de installatie. De ovens hebben een mechanische capaciteit van 4 ton afval per uur en een thermische capaciteit van 9,3 MW per uur.

Nadat de rookgassen in de eerste naverbrandingskamer zijn geweest worden zij naar de tweede naverbrandingskamer geleid. In zowel de eerste als tweede naverbrandingskamer vindt naverbranding plaats van de nog aanwezige koolstof met een overmaat zuurstof. Boven op deze tweede naverbrandingskamer staat een boiler waarin de warmte uit de rookgassen wordt overgedragen op een warmwatersysteem. De in het water opgeslagen warmte wordt uitgewisseld met een nabijgelegen kassencomplex. De restwarmte wordt afgebroken op koelbanken. De procesbesturing van zowel afvalverbrandingsinstallatie en de rookgasreiniging is compleet geautomatiseerd en vindt plaats vanuit de controlekamer waar de operators toezicht houden op de complete processing. De bedrijfsvoering is volcontinu.

Doorsnede: bijlage 2.a.1

Schema: bijlage 2.a.2

5.1.2 Rookgasreinigingsinstallatie t.b.v. AVI [RGRA] (MER Hoofdstuk 4.2)

Nadat de rookgassen in het boilergedeelte ontdaan zijn van het grootste deel van hun warmte-inhoud gaan de rookgassen door naar het electrofilter. Daar worden zij grotendeels ontstoft. De vrijkomende vliegashouding wordt 100% nuttig toegepast als vulstof. Vervolgens passeren de rookgassen een statische menger waarvoor eventueel als extra rookgasreiniging additief natriumbicarbonaat kan worden toegevoegd. Dit gebeurt wanneer de concentratie aan ongereinigde rookgassen een te hoog gehalte aan SO_2 bevat. Vervolgens worden de rookgassen door een venturi geleid waarin gebluste kalk, lucht en water in de rookgasstroom worden geïnjecteerd. In de boven het injectiepunt liggende reactor bevindt zich een luchtstroom met een grote stofbelasting. Dit stof is bedoeld als dragermateriaal voor de kalk welke de zure componenten verwijdt uit de rookgassen. In een na de reactor gelegen cycloon wordt het stof en aanhangend kalk afscheiden. Deze stofstroom wordt teruggebracht naar de reactor. De doorgaande rookgasstroom met daarin kleine kalk- en stofdeeltjes passeert vervolgens een tweede statische menger waarvoor poederkool in de rookgasstroom is geïnjecteerd. Na deze menger komen de rookgassen bij 4 parallel opgestelde doekenfilters. Hier vindt ontstopping van de rookgassen plaats en kunnen vluchtige zware metalen en dioxinen adsorberen aan de kool. Het doekfilter wordt regelmatig gedeeltelijk schoongebazen. De filterkoek wordt via een schroefstelsel afgevoerd in een dubbelwandige Big-Bag. Dit zogenaamde rookgasreinigingsresidu (RGRR) dient op een speciale stortplaats te worden afgezet. De massa van het te storten residu bedraagt circa 1% van de in de oven ingevoerde massa afval. De ontstoft en ontzuurde rookgassen gaan vervolgens door een kruisstroom warmtewisselaar, passeren een in-line aardgasbrander en het ammoniakinjectie punt. Vervolgens gaan de rookgassen met het daarin vermengde ammoniak door een katalyst waar stikstofoxiden en ammoniak reageren tot stikstof en water. Opnieuw passeren zij de kruisstroom warmtewisselaar waarbij de uitgaande rookgasstroom de ingaande rookgasstroom richting DeNOx opwarmt.

Na een geluiddemper gepasseerd te zijn, wordt de dan afgas te noemen luchtstroom vervolgens door de 80m hoge schoorsteen uitgestoten. De afgastemperatuur is 140 °C of hoger. Er vindt juist voor de schoorsteen afname plaats van een gedeelte van de afgasstroom welke door analysers op samenstelling wordt gecontroleerd. Aan de hand van de meetgegevens vindt bijstelling van de procesparameters automatisch plaats. Uit ervaringsgegevens (zowel de continu als discontinu metingen) verricht in de afgelopen vier jaar blijkt dat de emissiecijfers van de installatie ruimschoots voldoen aan de gestelde eisen in het Besluit Luchtemissies Afvalverbranding en aan de aanvullend gestelde eisen in de huidige vergunning.

Doorsnede: bijlage 2.b.1

Schema: bijlage 2.b.2

5.1.3 Slakkenopwerking en slakkenopslag

WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. beschikt over een eigen Slakken Opwerkings Installatie (SOI). In deze installatie worden de slakken (ofwel AVI-bodemas) afkomstig uit de huidige roosterovens bewerkt en geschikt gemaakt voor hergebruik. Dit gebeurt door het verwijderen van niet verbrande delen, deze gaan terug naar de afvalovens, vervolgens vind een eerste ontijzering plaatst. Hierna wordt de resterende as gezeefd in twee fracties; 0-8 mm en 9-40 mm. De grove fractie wordt nogmaals ontijzerd. De delen groter dan 40 mm worden apart afgescheiden en geschikt gemaakt voor hergebruik. De fracties 0-8 en de ontijzerd fractie 9-40 mm worden na bewerking gemengd gestort op een tussen opslag.

In 1999 is een separaat terrein in gebruik genomen, op kadastraal nummer 3955, waar de voorraad bodemas wordt opgeslagen. Afzet vindt plaatst pas nadat er een voldoende buffer voorraad is aangelegd, circa 40.000 ton. Dit betekent dat er een hoeveelheid afval verbrand moet zijn van 160.000 ton, dus tenminste 2,5 jaar productie. In het voornemen zal de SOI installatie die zich nu nog in de noord-oosthoek van het hoofdterrein bevindt worden verplaatst naar het centrale opslagterrein. Ook zal een voorafscheiding van ijzer op de uitgaande stroom op de hoofdtransportband worden gerealiseerd alsmede een non-ferro afscheiding in de SOI. In 1999 is WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. begonnen met een onderzoek in het kader van de WvO-vergunning naar het beperken van de hoeveelheid te lozen afvalwater. Het onderzoek richtte zich zowel op kwantiteit als kwaliteit van het afvalwater. Er is met name gestudeerd naar het nuttig gebruiken van hemelwater en slakkenlekwater in de rookgasreiniging. In de huidige situatie wordt circa 1,5 m³ water per uur verbruikt in de rookgasreiniging van de AVI voor de aanmaak van kalkmelk en als rookgaskoeling. De studie die werd uitgevoerd, had als doel te bepalen of het mogelijk is om het afvalwater op deze manier te herbruiken. De in het met name slakkenlekwater opgeloste verontreinigen zullen in de rookgasreiniging worden afgevangen op met name het doekenfilter en gebonden aan het RGRR worden afgevoerd.

Het terrein, kadastraal bekend onder nummer 3955 is geprepareerd voor de opslag van bewerkte AVI-slak c.q. bodemas. Dit slakkenopslagterrein is voorzien, in nauw overleg met het Hoogheemraadschap, van een afvalwater opvangsysteem. Dit systeem is zo aangelegd dat het vrijkomend lekwater en hemelwater na behandeling kunnen worden gebruikt als koelwater in de RGRA. Nu wordt hiervoor nog drinkwater gebruikt. Door het gebruik van het afvalwater vermindert het verbruik aan drinkwater. De verontreinigingen die in het afvalwater aanwezig zijn, zullen dan worden afgevangen in de rookgasreiningsinstallatie en tezamen als droog rookgasreiningsresidu naar de speciale stortplaats worden afgevoerd. Het inrichten van het nieuwe slakkenopslagterrein is een invulling van de voorschriften zoals die zijn opgenomen in de huidige WvO vergunning waarin is opgenomen dat WAR wordt verplicht te studeren naar maatregelen die de hoeveelheid afvalwater verminderen en de kwaliteit van het op het riool geloosde afvalwater verbeteren.

Het van het nieuwe opslagterrein vrijkomende hemelwater zal samen met het hemelwater wat wordt afgevoerd via VWR 2 worden opgeslagen in twee waterbuffertanks. Deze worden gesitueerd in de Oostpunt van het hoofdterrein en zullen een gezamenlijke inhoud hebben van circa 1000 m³. Het hierin verzamelde hemelwater en ander in aanmerking komende afvalwaterstromen zullen vervolgens naar de RGRA worden verpompt om daar te worden gebruikt als koelwater. De nieuw te realiseren rookgasreiningsinstallatie voor de BAVI (RGRB) heeft overigens een nog groter koelwaterbehoefte, zodat er een veel grotere (circa factor 3 groter) verdampingscapaciteit ontstaat.

5.2 Specifieke beschrijving van de nieuwe procesinstallaties m.b.t. het voornemen (Zie MER Hoofdstuk 5, "Voorgenomen activiteiten")

Voor tekeningen m.b.t. deze procesinstallaties wordt verwezen naar bijlage 3 van deze aanvraag

5.2.1 Wervelbedverbrandingsoven [CFB] (MER Hoofdstuk 5.1.4)

Het hart van de BAVI bestaat uit een circulerend wervelbed reactor, een speciale uitvoeringsvorm van een wervelbedverbrandingsinstallatie. In bijlage 3 zijn schematische overzichten van dergelijke verbrandingsinstallaties opgenomen.

Het principe is gebaseerd op het systeem om het afval te verbranden in een bed van inert materiaal, dat in een gefluidiseerde toestand is. Dit wil zeggen dat het inert materiaal zich gedraagt als een vloeistof, doordat er met een voldoende hoge snelheid verbrandingslucht door het bed geblazen wordt, waardoor het inert materiaal sterk wervelend in de reactor aanwezig is. De snelheid van de verbrandingslucht is bepalend voor deze toestand, bij een te lage snelheid zal het bed niet fluidiseren en zich gedragen als een vast bed, bij te hoge snelheden zal het inert materiaal uit het bed geblazen worden.

In de uitvoeringsvorm van een CFB-verbrandingsinstallatie wordt een hogere gassnelheid in het bed aangehouden dan bij een conventionele wervelbedverbrandingsinstallatie, waardoor een groter deel van het bedmateriaal en vliegashoudende stof uit de reactor geblazen wordt naar een nageschakelde cycloon. In deze cycloon worden het bedmateriaal en de zwaardere asdelen afgescheiden uit het rookgas en teruggevoerd naar de wervelbedreactor. De uitgebrande vliegashoudende stof wordt niet afgescheiden in de cycloon maar wordt samen met het rookgas naar de nageschakelde ketel en rookgasreiniging getransporteerd.

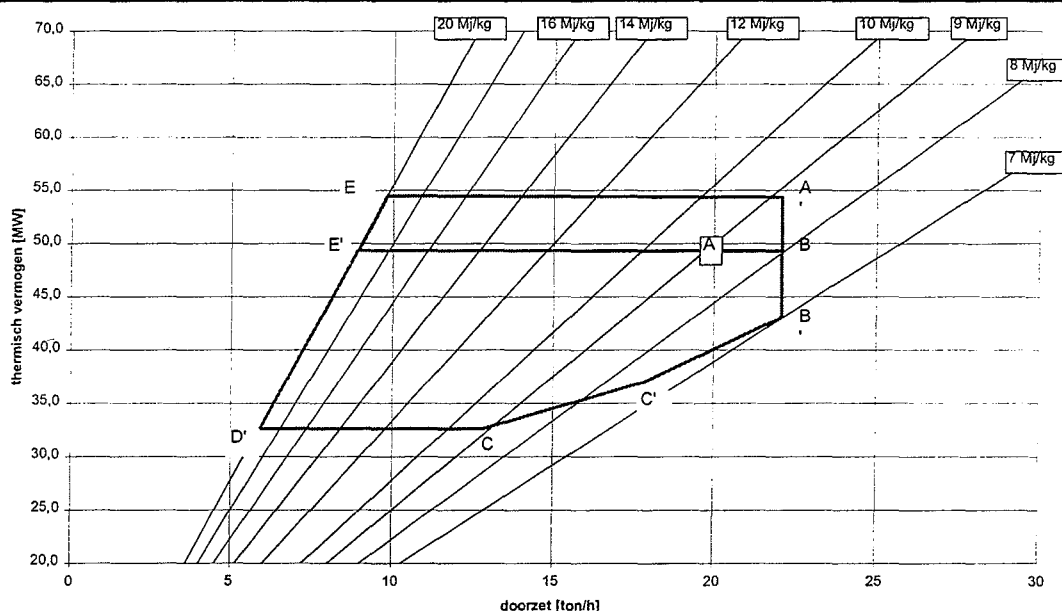
Doordat de gehele massa aan bedmateriaal op temperatuur is, is een dergelijk CFB door de grote warmtecapaciteit in staat om een grote fluctuatie in stookwaarden van het afval te accepteren. Tevens wordt er door de intensieve menging in het bed een goede warmteoverdracht bereikt, waardoor het verbrandingsproces snel verloopt. Hierdoor kan tevens met een lagere overmaat aan verbrandingslucht worden volstaan, zodat ten opzichte van verbranding in een roosteroven een kleiner rookgasdebiet realiseerbaar is.

In figuur 5.1 is het stookdiagram van een CFB weergegeven. Het stookdiagram geeft grafisch de capaciteit van een verbrandingsinstallatie weer als mede het verband tussen de doorzet en stookwaarde van het afval enerzijds en het gegenereerde thermisch vermogen anderzijds.

Op de horizontale as is de doorzet aan afval weergegeven in tonnen/uur, op de verticale as de thermische capaciteit van de oven in MW. De schuine lijnen in de grafiek geven de stookwaarde van het afval weer in MJ/kg afval.

Het werkgebied van een oven wordt weergegeven door het gebied wat is ingesloten tussen de punten B, B', C', C, D', E'. In dit gebied (de combinatie van doorzet aan afval en stookwaarde van het afval) kan de oven langdurig in bedrijf zijn. Gedurende kortstondige piekbelastingen kan de oven meer energie produceren, dit gebied wordt aangegeven door de letters B, E', E, A'.

Figuur 5.1. Stookdiagram CFB



Uit het stookdiagram blijkt dat de mechanische capaciteit van een CFB-verbrandingsinstallatie tussen 7 en 22 ton per uur ligt, de nominale belasting bedraagt 20 ton per uur, bij een stookwaarde van het gemengde afval van 9 MJ/kg. De maximale thermische capaciteit van de oven bedraagt 50 MW thermisch, waarbij gedurende kortdurende pieken maximaal 54 MW geproduceerd kan worden.

Om een dergelijk breed werkgebied te kunnen bestrijken is de CFB-installatie voorzien van een verbrandingsluchtvoorverwarmer (afgekort LUVU), waarmee de primaire lucht voorverwarmd wordt met bijvoorbeeld middendrukstoom uit de stoomturbine. Door de keuze voor stoom is het toegevoerde vermogen aan de primaire en secundaire lucht traploos regelbaar. Deze LUVU is alleen noodzakelijk wanneer de stookwaarde van de afvalmix lager is dan 9 MJ/kg. Bij hogere stookwaarden wordt geen stoom toegevoerd aan de LUVU.

Indien de oventemperatuur daalt onder 860 °C, dan start de stookautomaat automatisch de ondersteuningsbranders, zodat voorkomen wordt dat de rookgastemperatuur in de uitbrandzone onder 850 °C kan komen. Deze ondersteuningsbranders worden ook gebruikt voor het opstarten en het stilleggen van de CFB, zodat ook dan een optimale uitbrand van de rookgassen gewaarborgd is. Bij de opstart wordt pas afval aan de ovens toegevoerd, nadat een oven met behulp van de ondersteuningsbranders op werktemperatuur is gebracht (850 °C). Bij het stilleggen van een oven wordt de toevoer van afval gestaakt, waardoor het verbrandingsproces, en dus de energieopwekking, langzaam afneemt. Hierdoor neemt de rookgastemperatuur in de oven langzaam af tot 860 °C, waarna automatisch de ondersteuningsbranders in bedrijf komen. Nadat het afval in de oven is uitgebrand, zodat er geen rookgassen meer uit vrijkomen, worden de ondersteuningsbranders uit bedrijf genomen

Het vaste afval wordt via een speciaal voedingssysteem toegevoerd aan de CFB om lekluicht tegen te gaan. Kenmerkend voor een CFB (en andere wervelbedverbrandingsinstallaties) is dat het afval een bepaalde maximale stuksgrootte mag hebben (12-15 cm) om een goede uitbrand te bereiken en geen verstoring van het fluidisatieproces te bewerkstelligen. Zware stukken zakken door het bed en worden afgevoerd als bodemas onder uit de reactor.

De lichte uitgebrande deeltjes worden met het rookgas meegevoerd naar de ketel en vervolgens afgevangen in de rookgasreiniging. Ten opzichte van een conventionele roosteroven ontstaat er aanzienlijk meer vliegias in verhouding tot de hoeveelheid bodemas.

Uitbrand afval in relatie tot PAK

Een belangrijke deelstroom zal bestaan uit teerhoudend dakafval waardoor er een hogere PAK-concentratie in het gemengde afval aanwezig zal zijn dan bij huishoudelijk of bedrijfsafval. Teermastiek bevat een groot aantal PAK-verbindingen, in de literatuur wordt aangegeven dat het totale PAK-gehalte in residu van teerdestillatie 350-400 g/kg bedraagt.

In de MER wordt ingegaan op de uitbrand van PAK. Door diverse potentiële leveranciers van CFB-installaties is overigens aangegeven dat ten aanzien van PAK een garantiewaarde voor de uitbrand afgegeven kan worden die op een lager niveau ligt dan zoals die is genoemd in de NeR (In de Bla is geen emissie-eis voor PAK opgenomen)

Procesbesturing

In een CFB-installatie zijn alle drie de parameters (3 T regel) aanwezig voor een goede uitbrand, namelijk:

- Hoge temperatuur (mede beïnvloedt door de warmte inhoud van het bed);
- Voldoende verblijftijd in de uitbrandzone;
- Voldoende turbulentie door het wervelbed, waardoor er geen gebieden ontstaan met afwijkende hoge of lage temperaturen en zuurstofgehalten, waardoor de uitbrand nadelig beïnvloed wordt.

Het gehele verbrandingsproces wordt gecontroleerd door een procescomputer, die de installatie bestuurt. Primair wordt gestuurd op de energieproductie, gebaseerd op de geproduceerde hoeveelheid stoom. Hiermee wordt automatisch de brandstoftoevoer en de brandstofmix gestuurd.

De hoeveelheid te produceren energie wordt handmatig ingesteld op de procescomputer. Op basis van stookwaarden van de afvalstromen zal de computer de stromen berekenen. De slibstroom wordt hierbij vast ingesteld, de fijne sturing wordt door de procescomputer geregeld met behulp van het mengsel teermastiek/ bedrijfsafval. De procescomputer stuurt het automatische onttrekkingssysteem van de opslagbunker onttrekken. De hoeveelheid bedrijfsafval en teermastiek uit het opslaggebouw wordt continu gewogen en via de transportband aan de CFB gevoed.

Met deze parameters is de dosering in tonnen per uur per stroom bekend. De hoeveelheid geproduceerde energie wordt continu gemeten aan de hand van de hoeveelheid geproduceerde stoom, zodat de thermische belasting van het systeem bekend is. Indien de actuele thermische belasting afwijkt van het setpoint zal de hoeveelheid toegevoerde bedrijfsafval dusdanig vermeerderd of verminderd worden, dat de ingestelde thermische belasting bereikt wordt. De thermische belasting wordt dus gecontroleerd met behulp van de hoeveelheid toegevoerde bedrijfsafval.

Naast deze primaire besturing op thermisch vermogen wordt natuurlijk ook gestuurd op de rookgastemperatuur na het bed (minimaal 850 °C), en het zuurstofgehalte in de rookgassen. De betrokken leveranciers geven aan dat het mogelijk is om bij lagere zuurstofwaarden dan 6 vol % een goede uitbrand te realiseren (door de hoge turbulentiegraad en warmte inhoud van het bed). Hierdoor wordt er minder rookgas per kg afval gevormd, waardoor de rookgasverliezen afnemen en het energetisch rendement van de installatie toeneemt.

Dit is echter niet mogelijk binnen de huidige wetgeving zoals vastgelegd in het Bla waar een minimaal zuurstofgehalte van 6 vol % is voorgeschreven voor verbrandingsinstallaties voor huishoudelijk of daar mee gelijk te stellen afval. In de praktijk houdt dit in dat er gestuurd zal worden op 7-8 vol % zuurstof in het rookgas om te kunnen voldoen aan de eisen uit Bla. De achtergrond van deze eis is het zeker stellen van de verbranding van onverbrande koolwaterstoffen, koolmonoxide en persistente koolwaterstofverbindingen zoals dioxinen (ofwel het realiseren van een goede uitbrand van de rookgassen). In hoeverre deze eis correct is bij de huidige stand der techniek staat momenteel ter discussie.

5.2.2 Rookgasreinigingsinstallatie t.b.v. BAVI [RGRB] (MER Hoofdstuk 5.1.6)

Tijdens de verbranding van afvalstoffen ontstaan rookgassen die voornamelijk uit N_2 , CO_2 , O_2 en waterdamp bestaan. Daarnaast bevat het rookgas gas- en stofvormige verontreinigingen, welke onder te verdelen zijn in de volgende groepen:

- Stof, bestaande uit vliegashoudend stof met de daaraan gebonden verontreinigingen, waaronder zware metalen;
- Verzurende gassen, met name HCl , HF , SO_x en NO_x ;
- Gasvormige zware metalen, met name Pb , Cd en Hg ;
- Onverbrande koolwaterstoffen als CO en C_xH_y en microverontreinigingen, met name PCDD/PCDF.

De concentratie van de eerste 3 groepen wordt voornamelijk bepaald door de samenstelling van het afval. Het optreden van verhoogde concentraties aan onverbrande koolwaterstoffen is een aanwijzing dat het verbrandingsproces niet goed verlopen is. Enerzijds wordt dit door het afval bepaald (bijvoorbeeld stuksgrootte afval), anderzijds geldt dat het ontwerp van de installatie en de besturing een grote invloed hebben op deze onverbrande componenten. De CFB is voorzien van ondersteuningsbranders, zodat de minimale uitbrandcondities van 850 °C gegarandeerd zijn. Buiten deze procesmaatregelen zijn er geen additionele rookgasreinigingstechnieken binnen de afvalverbrandingssector gangbaar om de emissie van CO of C_xH_y te beperken. Voor het verwijderen van PCDD/PCDF en eventueel restfractie PAK wordt actief kool geïnjecteerd en verder binden een deel van deze componenten zich aan het stof, zodat een optimale stoffiltratie ook bijdraagt aan de beperking van de emissie van deze componenten.

De rookgasreiniging van de BAVI zal vrijwel identiek zijn aan de rookgasreiniging van de twee roosterovens. Deze techniek heeft zich de afgelopen jaren bij WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. uitstekend bewezen, zodat gekozen is voor een vrijwel identieke opbouw, met uitzondering van de natriumbicarbonaatinjectie.

In de rookgasreiniging van de AVI wordt natriumbicarbonaat geïnjecteerd indien de SO_2 concentratie in de ongereinigde rookgassen verhoogd is. Dit is noodzakelijk omdat anders een grote overmaat aan kalkslurry in de semi-droge rookgasreiniging noodzakelijk is om aan de emissie-eisen te kunnen voldoen. Gelet op de grotere rookgasdebiet van de BAVI is gekozen voor een afwijkend systeem om de SO_2 concentratie te reduceren zonder een grote overmaat aan kalkinjectie in het rookgas. Gekozen is om na het doekfilter een natte gaswasser te plaatsen, waarmee SO_2 efficiënt verwijderd kan worden en een gipskwaliteit verkregen wordt die afgezet kan worden als bouwstof.

De rookgasreiniging van de BAVI zal bestaan uit de volgende onderdelen in volgorde vanaf de oven tot aan de schoorsteen:

- E-filter; In dit filter wordt 95 tot 98 % van de vliegashoudende rookgassen verwijderd;
- Semi droge rookgasreiniging; in deze verticaal doorstroomde meestroomreactor wordt kalk geïnjecteerd ter vermindering van de emissie van verzurende componenten, exclusief NO_x ;
- Actief/ poeder koolinjectie met statische menger ter verwijdering van zware metalen en PCDD/PCDF;
- Doekfilter; ontstoffen van het rookgas;
- Natte gaswasser voor de verwijdering van SO_2 ;
- SCR; verwijdering NO_x uit het rookgas.

Met behulp van deze technieken wordt voldaan aan de eisen die in Nederland gelden voor afvalverbrandingsinstallaties, zoals vastgelegd in het Besluit luchtemissies afvalverbranding. In de volgende paragrafen zal per onderdeel een korte beschrijving gegeven worden.

E-Filter

De rookgassen uit de ketel worden in het E-filter ontstof van 5000-10.000 naar $\pm 150 \text{ mg/m}^3$. De vliegashoudende rookgas dat afgevangen wordt, zal via pneumatisch transport verstuurd worden naar een speciale gesloten vliegashoudende silo. De E-filters zijn zodanig geprojecteerd dat de vliegashoudende rookgas separaat afgevangen kan worden in plaats van gezamenlijk met het rookgasreinigingsresidu. Vliegashoudende rookgas kan namelijk afgezet worden als bijvoorbeeld vulstof in de asfaltindustrie, terwijl rookgasreinigingsresidu gestort moet worden.

Semi-droge rookgasreiniging

Een semi-droge rookgasreiniging is opgebouwd uit een verticaal doorstroomde buisreactor, gevolgd door een cycloon en een recirculatiesysteem van het afgevangen residu. Het rookgas stroomt van beneden naar boven door de buisreactor, waarbij onder in de reactor kalkslurry en het gerecirculeerde rookgasreinigingsresidu toegevoerd wordt aan het rookgas. De kalkslurry wordt met behulp van perslucht in het rookgas verneveld, waarbij het een nieuw laagje vormt om het gerecirculeerde rookgasreinigingsresidu. Hierdoor worden er laagsgewijs korrels opgebouwd bestaande uit kalk en een kern van residu (Ca-zouten en ongebruikte kalk) die in de cycloon afgevangen worden en vervolgens voor 99 % gerecirculeerd. Met deze hoge recirculatiegraad wordt een zeer hoge concentratie aan korrels in de reactor verkregen (enkele kg per m³ rookgas).

Het dergelijke sproeidroger is aan te merken als een semi-droog systeem, waarvan vaak het relatief hoge kalkverbruik als groot nadeel werd aangemerkt. Om met name HCl en SO_x effectief te verwijderen moet er meer kalk geïnjecteerd worden dan op basis van de chemische samenstelling noodzakelijk is. Dit leidt enerzijds tot een minder effectieve benutting van de kalk en anderzijds ontstaan er meer reststoffen. Echter, ten gevolge van de zeer hoge recirculatiegraad met de daarbij behorende lange verblijftijden van de kalk in het rookgas, is de overmaat kalk die bij de sproeidroger noodzakelijk is, onder normale bedrijfsomstandigheden vergelijkbaar met een nat rookgasreinigingssysteem

De kalkslurry voor de semi droge rookgasreiniging wordt aangemaakt door ongebluste kalk (CaO) te blussen in een speciale blusbak, waarna de kalkslurry naar een tussen voorraadbak verpompt wordt. Vanuit deze bak wordt de kalk door middel van een regelbare verdringerpomp naar het injectiepunt verpompt. De injectie van de kalkslurry wordt ondersteund met perslucht en water om een goede verdeling van de slurry te verkrijgen en vervuiling van de nozzle tegen te gaan. De sturing van de dosering van de kalk wordt verzorgd door een procescomputer, die gekoppeld is aan het emissieregistratiesysteem in de schoorsteen. Primair zal de kalkdosering gestuurd worden door de uitgaande HCl- concentratie, voor SO₂ is de natte gaswasser gepland. Het doseersysteem voor kalk en water zal dubbel uitgevoerd worden, zodat bij uitval van één pomp binnen enkele seconden de toevoer via de tweede pomp weer gestart wordt. Beide pompen zullen regelmatig gebruikt worden om de goede werking van beide pompen te kunnen borgen.

Een belangrijk setpoint van de semi-droge rookgasreiniging is de uitgangstemperatuur van het rookgas, welke is ingesteld op 150 °C. Deze temperatuur moet enerzijds zo laag mogelijk zijn voor de afvangst van vluchtige zware metalen (met name kwik), PCDD/PCDF en eventuele PAK-verbindingen. Anderzijds moet de temperatuur voldoende hoog zijn om het water uit de kalkslurry te laten verdampen binnen de verblijftijd in de verticaal doorstroomde reactor en om corrosie tegen te gaan. Uit ervaringen in het buitenland met dergelijke installaties en bij WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. is gebleken dat de ingestelde uitgangstemperatuur van 150 °C leidt tot lage emissies, zonder het optreden van corrosie. Ten gevolge van de injectie van water (via de kalkslurry en het reinigingssysteem) moet de rookgastemperatuur bij intrede van de GSA minimaal 200 °C bedragen. Wanneer de rookgastemperatuur hoger is, dan wordt er meer water geïnjecteerd. De maximale ingangstemperatuur van de sproeidroger bedraagt 250 °C.

Koolinjectie en doekfilter

Voor de verwijdering van PCDD/PCDF en vluchtige zware metalen zal er na de cycloon van de semi-droge rookgasreiniging poeder kool in het rookgas geïnjecteerd worden volgens het Flugstrom-principe. De absorptie van de nog aanwezige microverontreinigingen aan de poeder kool vindt eerst plaats in de gasfase, waarna de kool afgevangen wordt door een doekfilter. Op het doekfilter geeft de filterkoek extra contacttijd tussen het rookgas en poeder kool.

In dit doekfilter wordt tevens het rookgas vergaand ontstoft. Het doekfilter bestaat uit meerdere secties, zodat in geval van storing één sectie afgesloten kan worden, terwijl het doekfilter in bedrijf kan blijven. De maximale werktemperatuur van het filterdoek bedraagt 160 °C, zodat de goede werking geborgd is. Hiermee zal zowel worden voldaan aan de emissiegrenswaarde voor stof, als ook wordt de emissie van zware metalen, PCDD/PCDF en eventuele resterende PAK-verbindingen vermindert. Tevens vormt de opgebouwde filterkoek een extra buffer met kalk en poeder kool, om een verdere reductie van de emissies te bewerkstelligen.

De reiniging van de doeken zal op basis van drukverschil over het filter gestuurd worden. Het reinigingsprincipe is gebaseerd op lage druk reiniging, waarbij een rij filterzakken afgedekt wordt en met behulp van een ventilator de richting van de gasstroom omgekeerd wordt. Hierdoor wordt de opgebouwde filterkoek van de doeken geblazen. Een belangrijk voordeel van dit systeem is dat de slijtage en stofdoorslag van de doeken geminimaliseerd wordt.

Rookgasreinigingsresiduen uit het doekfilter zullen in een silo opgeslagen worden. Vanuit deze silo wordt het residu in big bags overgeslagen. De volle big-bags zullen in een overkapte ruimte in een vloestofdichte container opgeslagen worden. Deze container wordt gemiddeld één keer per werkdag afgevoerd en gestort onder C2-condities.

Natte gaswasser

Bij hoge SO_2 concentraties in het ongereinigde rookgas vereist een semi-droog systeem een onevenredige verhoging van de hoeveelheid geïnjecteerde kalkslurry om aan de grenswaarde voor SO_2 te kunnen voldoen. Zoals beschreven in de inleiding over de rookgasreiniging is voor de rookgasreiniging van de AVI gekozen voor een natriumbicarbonaat injectiesysteem, voor de rookgasreiniging van de BAVI is gekozen voor een natte gaswasser na het doekfilter.

In een natte gaswasser wordt waswater in het rookgas versproeid om de SO_2 uit het rookgas te absorberen in een basische wasvloeistof. In deze wasvloeistof wordt SO_2 gebonden tot CaSO_3 wat na beluchting in de recirculatietank omgezet wordt tot gips (CaSO_4). Het vaste gips wordt uit de wasvloeistof verwijderd met behulp van een hydrocycloon. Het gips wordt afgevangen in een aparte tank, waar het gips met behulp van een centrifuge afgescheiden wordt uit het waswater. Hierna wordt het gips opgevangen in een container en kan het afgezet worden. De wasvloeistof wordt volledig gerecirculeerd, of naar de natte gaswasser of naar de koelwaterinjectie van de sproeidroger, zodat ook dit systeem afvalwatervrij functioneert.

- Door het absorberen van SO_2 neemt de pH van de wasvloeistof af. Om een effectieve verwijdering van SO_2 te bewerkstelligen wordt de pH van de wasvloeistof basisch gehouden. De pH van de wasvloeistof wordt gestuurd door middel van het doseren van kalksteen (CaCO_3) of kalk uit de sproeidroger.

Een dergelijke configuratie heeft het voordeel dat in de natte gaswasser vrijwel uitsluitend SO_2 afgevangen wordt, omdat het rookgas reeds vergaand ontstoft en gereinigd is van andere componenten, met uitzondering van NO_x . Het gips is hierdoor van goede kwaliteit (REA-gips), zodat er minder beperkingen zijn ten aanzien van de afzet van deze reststroom.

Het rookgas koelt in de natte gaswasser af tot een temperatuur van ongeveer $75\text{ }^\circ\text{C}$. Om druppelvorming tegen te gaan na de natte gaswasser en om energie te besparen voor het opwarmen van de rookgassen voor de DeNOx is een warmtewisselaar toegepast voor de natte gaswasser. met behulp van deze warmtewisselaar wordt gereinigde rookgas uit de natte gaswasser opgewarmd door de warmere rookgassen uit het doekfilter tot ongeveer $110\text{ }^\circ\text{C}$.

In de voorkomende situatie dat het aanbod aan zwavel in het afval laag is, zodat ook de SO_2 -concentratie in het ruwe afgas laag is, is de semi droge rookgasreiniging in staat om de SO_2 -concentratie te verlagen tot onder de gewenste eis van 40 mg/m^3 betrokken op droog rookgas, 273 K, 101,3 kPa en 11 vol% O_2 . In die gevallen zal de natte gaswasser gebypassed worden, waardoor de rookgasingangstemperatuur voor de DeNO_x-installatie oploopt van 110 °C tot 135 °C. Bypass van de natte gaswasser zal in de praktijk plaatsvinden als de SO_2 -concentratie in de afgassen gedurende langere tijd (30 minuten) lager is dan 75% van het setpoint. Hierdoor is er minder energie benodigd voor het opwarmen van de rookgassen in de DeNO_x-installatie.

DeNO_x installatie

Na het passeren van de natte gaswasser zullen de concentraties in de rookgassen voldoen aan de eisen uit het Bla, met uitzondering van NO_x. Stikstofoxiden (NO_x) komen vrij bij verbrandingsprocessen en bestaat uit NO of NO₂. Bij afvalverbranding bestaan de gevormde stikstofoxiden in het rookgas voornamelijk uit NO. Hoewel NO_x een verzurende component is, wordt deze stof niet afgevangen in de sproeidroger met kalkinjectie. Om aan de eisen uit het Bla te kunnen voldoen is een DeNO_x-installatie opgenomen, gebaseerd op selectieve katalytische reductie van NO_x naar het onschadelijke N₂ en H₂O met behulp van NH₃ en een katalysator.

De DeNO_x-installatie bestaat uit een kruisstroomwarmtewisselaar, een aardgasbrander om de vereiste werktemperaturen te bereiken, een ammonia-verdampersysteem, een injectiesysteem voor ammonia en de reactor met katalysator. De werktemperatuur van de toegepaste katalysator bedraagt 220 - 250 °C, zodat de rookgassen uit het doekenfilter eerst opgewarmd moeten worden. Hiertoe wordt een combinatie gebruikt van een warmtewisselaar en een stoomwarmtewisselaar/ aardgasbrander. De rookgassen uit het doekenfilter worden in de warmtewisselaar globaal van 110 naar 175 °C voorverwarmd met behulp van de warmere rookgassen uit de SCR-reactor. Met behulp van de aardgasbrander worden de voorverwarmde rookgassen verder verhit tot de werktemperatuur van 245 °C en wordt het verdampde ammoniak in het rookgas geïnjecteerd. Het rookgas wordt vervolgens door het katalysatorbed geleid waar de omzetting van NO_x naar N₂ en water plaats vindt. De gereinigde rookgassen verzorgen de benodigde energie voor de verdamping van de ammonia (een oplossing van water en ammoniak, 25% oplossing) en gaan daarna via de warmtewisselaar om de ingaande rookgasstroom voor te verwarmen, waarbij de gereinigde rookgassen zullen afkoelen van 245 ° naar 150 °C.

Het DeNO_x-systeem is gebaseerd op het SCR-principe en werkt zonder dat er een overmaat aan ammoniak nodig is, de zogenaamde stoechiometrische verhouding NH₃/NO_x = 1. De dosering van de hoeveelheid ammoniak zal door middel van verdringerpompen worden gestuurd door een NO_x-monitor in de gereinigde gasstroom. Ook zullen hier de pompen dubbel uitgevoerd worden, zodat onderhoud en storingen opgevangen kunnen worden. Uit ervaring is gebleken dat er zich een buffer aan NH₃ vormt op de katalysator, zodat er vrijwel geen NH₃-slip optreedt.

Ten gevolge van de lage temperatuur is het mogelijk dat er vorming van ammoniumsulfaat optreedt bij de aanwezigheid van SO₃. Ammoniumsulfaten zijn zeer corrosief en kunnen daarnaast neerslaan op de katalysator of op de pijpen van de warmtewisselaar, waardoor de effectiviteit van de installatie afneemt. Hiertegen worden een tweetal maatregelen genomen, enerzijds is de omzettingssnelheid van SO₂ naar SO₃ door de gebruikte katalysator laag, anderzijds zal er een SO₂-monitor geplaatst worden die de ingaande SO₂-concentratie bepaalt. Boven 40 mg/m³ wordt de DeNO_x-installatie gebypassed om schade te voorkomen. Daarnaast is er ook een stofmeetsysteem aan de ingang gemonteerd om te voorkomen dat bij te hoge stofgehalten de katalysator ernstig vervuult. Dit systeem is met name bedoeld voor calamiteiten, zoals schade aan het doekfilter.

De ammonia is opgeslagen in de bestaande gemeenschappelijke kunststoftank (voor AVI en BAVI) met een inhoud van 40 m³, die gelegen is in een vloeistofdichte tankput met een gesloten overkapping. In deze ruimte is een ammoniakdetectiesysteem aanwezig met daaraan gekoppeld een watervernevelingsinstallatie, die in geval van lekkages de emissie van ammoniak naar de buitenlucht tegengaat.

Ventilatoren en schoorsteen

In de procesketen zijn de volgende ventilatoren geplaatst

- De primaire luchtventilator van de CFB-reactor is een zeer belangrijke ventilator. Met deze luchtstroom wordt het bedmateriaal gefluidiseerd
- De rookgasventilator na het doekenfilter om de weerstand van de voorgeschakelde rookgasreiniging te overwinnen
- De rookgasventilator na de DeNO_x-installatie om de weerstand van de DeNO_x-installatie te overwinnen

Na de DeNO_x-installatie is een 80 meter hoge schoorsteen gepland om een goede verspreiding van de rookgassen te bewerkstelligen. De temperatuur van de rookgassen in de schoorsteen bedraagt circa 150 °C, zodat er ook in de winter pluimvorming beperkt blijft en geen risico op uitregenen aanwezig is.

De kwaliteit van de rookgassen zal gemeten worden met behulp van het continue emissieregistratiesysteem. Dit systeem meet de volgende componenten:

- referentieparameters: rookgassnelheid, -temperatuur, -vochtgehalte en druk;
- hoofdcomponenten: CO₂ en O₂;
- Verontreinigende componenten: CO, C_xH_y, HCl, SO₂, NO_x, NH₃ en stof.

De gegevens van dit emissieregistratiesysteem zullen worden opgeslagen in de procescomputer, enerzijds voor het weergeven van de actuele waarde op de beeldschermen van de operators, anderzijds voor het generen en registreren van uurgemiddelde waarden voor de verplichte registratie aan het bevoegd gezag. Daarnaast zullen een aantal keer per jaar onafhankelijk emissiemetingen door een meetdienst uitgevoerd worden naar de componenten uit het Bla.

5.2.3 Turbinebedrijf [TB] **(MER Hoofdstuk 5.1.5)**

De energie die ontstaat bij de verbranding van het afval wordt in de ketel overgedragen van het rookgas naar het stoomsysteem. Een belangrijk aspect van het voornemen is het benutten van de geproduceerde energie met een hoog rendement onder andere door het opwekken van elektriciteit in een stoomturbine. Hiertoe is de CFB-oven voorzien van een stoomketel, in een latere fase zullen de ketels of één ketel van de AVI-ovens aangepast worden, zodat een deel van de energie uit de huidige oven(s) van het AVI-bedrijf ingezet kan worden voor het voorverwarmen van het ketelvoedingswater of voor het produceren van een ander kwaliteit stoom dan de BAVI ketel kan. Deze AVI stoom kan rechtstreeks worden verkocht aan nabij te vestigen bedrijven, dan wel worden ingetapt op de turbine. In het voornemen zal de geproduceerde warmte als volgt ingezet worden:

- Productie van elektriciteit middels een stoomturbine/ generator opstelling;
- Levering van warm water aan het kassencomplex via een warm watercircuit waarvoor de energie door een van de huidige ovens wordt geleverd en/of door het stoomcircuit wordt geleverd;
- Levering van stoom aan de luchtvoorverwarmers van de CFB-installatie;
- Intrinsiek wordt een deel van de energie-inhoud van de rookgassen gebruikt voor de rookgasreiniging en het verbeteren van de pluimstijging van de geëmitteerde rookgassen;
- In de nabije toekomst kan warmte aan het nieuw te ontwikkelen industrieterrein Borchwerf II geleverd worden.

Productie van elektrische energie

Het produceren van elektriciteit met behulp van stoom vereist de volgende procesonderdeel:

- Demiwaterbereiding + voedingspompen;
- Ketel;
- Stoomleidingen;
- Tussen aftapstoomturbine met generator;
- Bypass van de stoomturbine met inspuitskoeler;
- Stoomcondensators;
- Teruglevervoorziening elektriciteit.

In het huidige AVI-bedrijf wordt gebruik gemaakt van warmwaterketels, die niet onder het regime van het Stoomwezen vallen (maximale watertemperatuur lager dan 105 °C). Dit houdt in dat alle voorzieningen voor het produceren van ketelwater en terugleveren van elektriciteit aangelegd zullen worden als onderdeel van het BAVI-project. In de volgende paragrafen zal een korte beschrijving van de diverse onderdelen gegeven worden.

Demiwaterbereiding

Om verliezen in het stoomcircuit en het spuiwater van de ketel aan te kunnen vullen, is het noodzakelijk te kunnen beschikken over suppletiewater van voldoende kwaliteit. Deze installaties bestaan uit wateronthardingsystemen op basis van ionenwisselaars en de-aeratiesystemen met behulp van warmte/ reststoom. Tevens zullen de gebruikelijke chemicaliën toegevoegd worden aan het ketelwater, onder andere chemische rest-zuurstofbinders en voor resthardheidsbinding. De capaciteit van het demiwatersysteem zal $\pm 2 \text{ m}^3$ /uur bedragen op basis van de normale stoomnetverliezen, regeneratiewater voor de ionenwisselaars en de opstart van de ketel. Het voedingswater is normaal leidingwater.

Bij de regeneratie van de ionenwisselaars ontstaat een afvalwaterstroom, deze stroom zal ingezet worden als koelwater in de semi-droge rookgasreiniging. Voor het regenereren zal gebruik gemaakt worden van keukenzout (NaCl).

Ketel/ stoomleidingen

De stoomketel bestaat uit twee delen, namelijk de trekken van de ketel, waarmee de stoom geproduceerd wordt uit de energie van de rookgassen en een oververhitter (een speciale warmtewisselaar in het deel van de terugvoer van bedmateriaal onder aan de oven), waarmee het hete bedmateriaal gekoeld wordt en waar de stoom oververhit wordt tot 485-500 °C bij ongeveer 70 bar. Doordat de rookgaszijdige condities in de oververhitter aanzienlijk minder corrosief zijn dan in de ketel na de CFB-installatie, is het mogelijk deze hoge stoomtemperatuur te bereiken.

In klassieke roosterovens wordt de warmte van het verbrandingsproces vrijwel volledig afgevoerd met het rookgas. Doordat het rookgas corrosieve bestanddelen bevat, met name HCl, SO₂ en HF, is de maximale ketelwandtemperatuur gelimiteerd om hoge temperatuurcorrosie aan de pijpen van de ketel te voorkomen. Hierdoor is het niet mogelijk om in een klassiek roosteroven stoom te produceren met een hogere druk dan 40 bar en temperatuur van 400 °C, waardoor het maximale elektrische rendement beperkt wordt. In eerste instantie zal het condensaat voorverwarmd worden met middendrukstoom die uit de turbine afgetapt wordt. Om met de CFB-installatie een zo hoog mogelijk energetisch rendement te bereiken kunnen na realisatie van de BAVI de ketels van het AVI-bedrijf aangepast worden om hiermee het voedingswater van de ketel voor te verwarmen van 45 °C tot 140 °C, optioneel kan zelfs een hogere temperatuur bereikt worden tot maximaal 295 °C. Afhankelijk van de brandstofmix (met name het rookgasvolume) in de CFB is het mogelijk om met meer dan 30 % rendement elektriciteit op te wekken (bruto).

Stoomturbine

De stoomturbine betreft een tussenaftrapstoomturbine, waarmee stoom tussen twee trappen afgetapt kan worden. Het maximale asvermogen van de stoomturbine is ± 20 MW. Dergelijke turbines worden geleverd met stalen turbinebladen, waardoor de maximale stoomtemperatuur gelimiteerd is tot 525-550 °C, zodat het systeem uitgelegd is op maximale prestaties.

Condensor

Om een hoog rendement te verkrijgen is het noodzakelijk om de stoom uit de turbine te vangen in een ruimte (de condensor) met een zo laag mogelijke druk. De hoogte van de druk is afhankelijk van de temperatuur in de condensor, die bepaald wordt door het koelend medium (koelwater of lucht). Aangezien er geen grote rivieren in de omgeving van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. aanwezig zijn, die de benodigde hoeveelheid koelwater kunnen leveren en opvangen, is gekozen voor een luchtcondensor. Dergelijke typen condensors zijn gebruikelijk bij andere AVI's.

Dit type condensors bestaat uit een aantal luchtkoelers, bestaande uit een stoom/ luchtwarmtewisselaar met een koelluchtventilator. De stoom condenseert aan de binnenzijde van de luchtkoeler, de daarbij vrijkomende warmte wordt weggekoeld met omgevingslucht. Uitgangspunt voor het ontwerp is dat de condenswatertemperatuur ± 45 °C zal zijn bij uittrede van de condensors (zomer en winter).

Voorverwarmen ketelwater

Het condenswater komt bij een lage druk vrij met een temperatuur van ± 45 °C. Om het terug te kunnen voeren naar de stoomketel wordt het water eerst op druk gebracht tot circa 70 bar met de voedingswaterpompen. Hierna wordt het ketelvoedingswater voorverwarmd tot 140 °C met behulp van middendrukstoom uit de turbine en eventueel met warmte afkomstig uit de roosterovens.

Gelet op het feit dat in het AVI bedrijf een overschot aan warmte beschikbaar is, omdat het kassencomplex niet de volledige capaciteit afneemt en de SDI niet meer in bedrijf zal zijn, is het voornemen om de ketels van de AVI aan te passen, zodat hiermee het condensaat voorverwarmd kan worden of één of twee AVI-ovens te voorzien van een stoomketel. Deze keuze voor de uitvoeringsvorm zal economisch bepaald zijn, een mogelijkheid is het plaatsen van nieuwe stoomketels ter vervanging van de huidige warmwaterketels of de inbouw van een extra warmtewisselaar in de naverbrandingskamers van de roosterovens van de AVI.

In de huidige installatie wordt de restwarmte met behulp van luchtkoelers weggekoeld, maar kan in het voornemen nuttig toegepast worden voor het optimaliseren van het elektrisch rendement van de BAVI. Tevens zal door

het lagere overschot aan warmte het opgenomen elektrische vermogen van de luchtkoelers van het AVI-bedrijf afnemen.

Een gevolg van de ombouw van de ketels van de roosterovens is dat de energie voor het verwarmen van het kassencomplex niet meer onttrokken gaat worden aan de roosterovens maar aan het stoomcircuit via een aftap op de stoomturbine. Dit in verband met de regeling van de ketels en ovens, daarnaast kan in de toekomst met deze aftapvoorziening ook warmte geleverd worden aan andere potentiële afnemers op het toekomstige industrieterrein Borchwerf II. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid tot het leveren van warm water of middendruk stoom.

5.2.4 Preparatiebedrijf [PB] **(MER Hoofdstuk 5.1.2 en 5.1.3)**

Teermastiek

Het teermastiek wordt aangevoerd in containers. Deze containers worden geleidigd door deze of te storten of de container te legen met behulp van een kraan met grijper in de verwerkingshal voor teermastiek (het huidige sorteercentrum). Vervolgens kunnen met een kraan en grijper de bitumineuze en teerhoudende fracties gescheiden worden. De gescheiden fracties worden in separate bakken opgeslagen, en vervolgens individueel verkleind, waarbij het bitumineuze deel (circa 10% van de aanvoer) in big-bags wordt opgevangen en afgezet, wellicht als secundaire grondstof voor de wegenbouw of het dakdekkersbedrijf. Deze werkzaamheden vinden plaats gedurende vijf dagen per week gedurende 8 uur per werkdag en zullen plaatsvinden binnen het huidige gebouw van de sorteerhal op het terrein.

Om de werknemers te beschermen tegen potentiële blootstelling aan PAK-houdend materiaal, zijn de werknemers voorzien van beschermende kleding en handschoenen alsmede de overige gangbare persoonlijke beschermingsmiddelen.

De verkleining van teermastiek zal plaats vinden in een traaglopende roterende shredder, die voorzien is van een afzuigsysteem ter voorkoming van diffuse emissies van stof. Deze shredder is speciaal geschikt voor het verwerken van dergelijke taaie en plakkende materialen. Om ongewenste luchtemissies te voorkomen, zullen de afgassen gereinigd worden met behulp van een doekfilter. Omdat er geen significante temperatuursverhoging optreedt tijdens het shredderen zijn er geen gasvormig PAK-emissies te verwachten. Stoffiltratie is aldus voldoende.

Het verkleinde materiaal wordt via een transportband naar de opslagruimte voor het bedrijfsafval gebracht en opgeslagen in een kleine silo. Vanuit de silo wordt het teermastiek op de transportband van het bedrijfsafval gedoseerd en toegevoerd aan de oven. Om verwaaiing van stof vanaf de transportbanden te voorkomen zijn deze van een gesloten type. Dit houdt in dat het de transportbanden het materiaal geheel omsluiten, zodat verwaaiing of nat regenen van de materialen niet mogelijk is.

Er wordt naar gestreefd dat er een minimale hoeveelheid teerhoudend afval aanwezig is op het terrein en dat de levering just in time is. Het teermastiek zal op een andere locaties ingezameld en opgeslagen worden om een voldoende buffercapaciteit te creëren.

Bedrijfsafval

Het uitgesorteerd bedrijfsafval wordt gewogen op het terrein en gestort in een speciale ontvangsthal van het BAVI-bedrijf (aan de achterzijde van het huidige ovengebouw). Het betreft een walking-floor constructie, waarmee het uitgesorteerd afval wordt toegevoerd aan twee shredders, die aan de achterzijde van de AVI-bunkers staan. Tevens is tussen de shredders een kraan geplaatst voor het controleren/ sturen van de toevoer van afval aan de shredders en het voorkomen van verstoppingen.

Het geshredderde afval wordt daarna middels magneetbanden verder ontdaan van de daardoor alsnog vrijkomende ferro-delen. Vervolgens gaat dit materiaal via een transportband in opslag in een nieuw te bouwen opslagbunker. De bunker is gepland aan de achterzijde van het terrein, naast de huidige sorteerhal. Het betreft een volledig gesloten hal, waarin het geshredderde bedrijfsafval wordt opgeslagen. Het afval wordt met behulp van een extractieschroef over de vloer uit de opslag onttrokken, zodat hiermee een verdere homogenisatie van het afval verkregen wordt.

Er wordt een buffervoorraad aangehouden welke voldoende is voor circa 5 dagen. De opslag wordt gelijkmatig geleegd en middels een transportband aan de oven toegevoerd. Voor de dosering aan de oven wordt het nog in geringe mate aanwezige aluminium en ander non-ferro delen afgescheiden. Zoals reeds vermeld wordt gebruik gemaakt van een gesloten transportband, zodat verwaaiing van het verkleinde afval voorkomen wordt.

Slib

De zuiveringsslibben worden middels containers aangevoerd en gestort in de huidige slibontvangstbunker. Vanuit deze opslag wordt het slib met een transportschroef getransporteerd naar twee nat slib silo's, ieder met een capaciteit van 300 m³. Hiervoor wordt de huidige opslagsilo van de slibdrooginstallatie gebruikt en één nieuw te bouwen silo. Vanuit deze silo's wordt het slib gevoed op de bovengenoemde doseerband, direct in de oven ingevoerd of gedoseerd in het retourgaande zand, e.e.a. afhankelijk van de uiteindelijk te kiezen ovenleverancier.

Ter voorkoming van geurhinder is het ontvangst en opslagsysteem vrijwel geheel gesloten. De ontvangstbunker is voorzien van een beweegbare deksel, die openstaat tijdens het lossen van slib. Na het lossen wordt eventueel gemorst slib in de bunker geveegd, waarna de deksel gesloten wordt.

Acceptatie van afvalstoffen

Middels een geautomatiseerd systeem en (een) geijkte weegbrug(en) (weegvermogen 70.000 kg. ± 20 kg.) worden alle vrachten aan te verwerken en af te voeren partijen afval- en reststoffen geregistreerd. Afval- en reststoftransporten dienen voorzien te zijn van de daarvoor wettelijk vereiste transportdocumenten. Indien dit niet het geval is wordt de toelating op dan wel het verlaten van het terrein van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. geweigerd.

Afvalstoffen die niet door WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. mogen worden geaccepteerd, worden in opdracht van WAR door daarvoor vergunde bedrijven verwerkt. Voor de opslag van deze afvalstromen, wat bij controle door WAR is onderschept (onvrijwillig verkregen), is onder meer een speciale chemotainer op het terrein aanwezig.

Met betrekking tot de te verbranden afvalstoffen is in 1996 een acceptatieplan t.b.v. de AVI opgesteld, zie bijlage 8 bij deze aanvraag. Dit acceptatieplan is goedgekeurd door het Bevoegd Gezag. Het huidige acceptatieplan t.b.v. afvalstoffen die ter verbranding worden aangeboden voldoet ook voor de BAVI. Het aantal intensieve controles zal evenredig moeten worden opgevoerd. Tevens is in bijlage 5 bij deze aanvraag toegevoegd een exemplaar van de algemene voorwaarden m.b.t. de bewerking en verwerking van afvalstoffen door WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. Deze zal op een aantal punten worden aangepast voor de acceptatie van Teermastiek en bepaalde slibstromen die op basis van oliehoudende bestanddelen gevaarlijk afval zijn.

6. Doelmatige verwijdering van afvalstoffen

6.1 Niet gevaarlijke afvalstoffen

6.1.1 Aard van de inkomende niet gevaarlijke afvalstoffen

WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. zal in haar BAVI 2 stromen niet gevaarlijk afval verwerken, te weten zuiveringsslib en residue van uitgesorteerd bedrijfsafval.

Zuiveringsslib is een afvalstof waarvoor sinds 1-1-2000 een stortverbod geldt. Tevens is WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. al sinds jaren actief in de verwerking van deze afvalstof. Tot op heden wordt het inkomende zuiveringsslib met een droge stof gehalte van circa 25% door WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. gedroogd tot een product met een droge stof gehalte van 98%. Om problemen m.b.t. verwaaiing (stof) te voorkomen bij het storten van dit gedroogde product, werd het droog slib opgemengd met nat slib tot een mengsel van 65% droge stof. De energie-inhoud van het gedroogde slib, circa 13 MJ/kg bleef hierbij onbenut. In 1999 zijn een aantal proefverwerking uitgevoerd van het gedroogde slib als bijstook materiaal (biomassa) in de kolencentrale te Borselle. Vooral m.b.t. het chloor gehalte in het zuiveringsslib en de kwik emissie als gevolg van deze bijstook zijn discussies ontstaan. WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. meent door het realiseren van de BAVI welke moet voldoen aan de strengste emissie eisen een milieuhygiënisch zeer verantwoorde verwerkingsmogelijkheid te beiden voor de te verwerken zuiveringsslibben.

Residue van uitgesorteerd bedrijfsafval komt vrij bij sortering van bedrijfsafvalstromen in sorteercentra. Dit residu bestaat voornamelijk uit kleine delen aan papier, karton, plastics e.d. De grote van deze restdelen maakt economische recycling hiervan niet mogelijk. Deze stroom aan afval biedt echter wel een energetische waarde. Momenteel wordt een groot gedeelte van deze stroom door zusterbedrijven van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. gestort i.v.m. een tekort aan verbrandingscapaciteit. Door de realisatie van de BAVI biedt WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. de mogelijkheid deze afvalstof op een meer gewenste wijze te verwijderen (verbranden voor storten)

6.1.2 Acceptatieprocedure en acceptatieplan NGA t.b.v. BAVI

Het huidige acceptatieplan en de huidige acceptatieprocedure voor de AVI kunnen integraal worden overgenomen m.b.t. acceptatie van afvalstoffen voor de BAVI. Zie bijlage 5 en 8 bij deze aanvraag.

6.1.3 Kosten verwerking NGA

WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. schat dat de verwerkingskosten voor NGA in de BAVI op een zelfde niveau komen te liggen zoals die nu gelden voor de huidige verwerkingsmogelijkheden (storten en verbranden in roosterovens).

6.1.4 Doelmatigheid verwerking NGA in BAVI

Voor zuiveringsslib geldt een stortverbod per 1-1-2000 terwijl er geen evenredige uitbreiding van de thermische verwerkingscapaciteit voor zuiveringsslib is gerealiseerd. Signalen die WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. uit de markt ontvangen heeft wijzen erop dat slibben die vroeger op andere wijzen werden verwerkt, nu moeten worden verbrand. Met het BAVI project biedt WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. bedrijven de mogelijkheid om op een milieuhygiënisch meest verantwoorde wijze hun slib te kunnen laten verwerken.

Voor residue van bedrijfsafval geldt dat zusterbedrijven binnen de WATCO organisatie momenteel dit afval op stortplaatsen aanbieden als gevolg van een beperkte verbrandingscapaciteit. Door verbrandingscapaciteit volgens de nieuwste technieken en met een hoog elektrische rendement te realiseren biedt WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. deze bedrijven de mogelijkheid om deze residue stromen op de meest optimale wijze te laten eindverwerken, waarbij zoveel mogelijk energie wordt teruggewonnen en zoveel mogelijk reststoffen weer als nuttig materiaal kunnen worden ingezet.

6.2 Gevaarlijke afvalstoffen

WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. zal in haar BAVI twee stromen afval verwerken die vallen onder het Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen (BAGA) Dit zijn teermastiek (TM) en (oliehoudende) zuiveringsslibben.

Teermastiek valt onder BAGA aangezien de concentratie aan Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen hoger is dan de in de BAGA opgenomen concentratie grenswaarden. Oliehoudende zuiveringsslibben zijn op basis van de concentratie aan minerale olie aan te merken als gevaarlijke afvalstof.

Gezien de bewaking van de kwaliteit van de reststoffen en de eisen die daaraan gesteld worden, mag maximaal 15% van de totale input in de BAVI gevaarlijk afval zijn.

Uitgaande van de nominale capaciteit van de BAVI zijnde 20 ton afval per uur, waarvan 1,9 ton TM (= 9,4% van de totale input) kan maximaal 1,1 ton oliehoudend slib worden meeverbrand in de BAVI. Dat is dan 11% van de totale hoeveelheid te verbranden zuiveringsslib.

6.2.1 Aard, hoeveelheid en herkomst van de inkomende gevaarlijke afvalstoffen

Tabel 6.1 Hoeveelheid en aard te verwerken GA in BAVI

Omschrijving	Categorie	Herkomst	Hoeveelheid in opslag [ton]	Jaarcapaciteit [ton]
Teermastiek		Nederland	100	15.000
Oliehoudende zuiveringsslibben	1.7, Bijlage I BAGA	Nederland	100	8.500

6.2.2 Acceptatieprocedure en acceptatieplan GA t.b.v. BAVI

In bijlage 8 is bijgevoegd het acceptatieplan m.b.t. gevaarlijke afvalstoffen. Dit plan is gelijk aan het plan dat ingediend is na overleg met het BG inzake de vergunningaanvraag m.b.t. het meeverbranden van zogenaamd "roosterovegevaarlijk afval" in de huidige AVI. Dit plan is op punten aangepast om de acceptatie van Teermastiek en oliehoudende slibben mogelijk te maken. Het roosterovegevaarlijk afval gedeelte is eruit verwijderd.

6.2.3 Kosten verwerking GA

WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. schat in dat de GA stromen tegen de volgende tarieven kunnen worden verwerkt in de BAVI

tabel 6.2 verwerkingsprijzen, geschatte bandbreedte GA in BAVI

Omschrijving	Geschatte verwerkingsprijs in NLG per 1000 kg
Oliehoudende slibben	150-300 (per ton nat slib 25% droge stof)
Teermastiek	250-400

6.2.4 Doelmatigheid van het voornemen verwerking GA in BAVI (zie ook hoofdstuk 2.4 van het MER)

De verwijdering van **Teermastiek** is gesignaleerd als een knelpunt (actiepunt MJP-GA II 18.1 en 18.2). In het MJP-GA II is aangegeven dat er een stortverbod zal worden ingesteld voor teermastiek indien een geschikte verwerkingstechniek beschikbaar is op de markt. Hierbij wordt opgemerkt dat een monopoliepositie voor één bedrijf niet wenselijk geacht wordt. WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. opteert dan ook voor de verwerking van 15.000 ton Teermastiek (TM) per jaar, circa 40% van het totale landelijke aanbod.

TM is een materiaal dat tegenwoordig niet meer geproduceerd wordt maar wat vroeger veelvuldig is toegepast als dakbedekkingmateriaal. Het materiaal wat heden vrijkomt bij sloopwerkzaamheden wordt tezamen met overig niet herbruikbaar Bouw- en Sloopafval gestort op reguliere stortplaatsen en dus niet als gevaarlijk afval behandelt. De energie-inhoud van TM is zodanig dat het storten van dit materiaal niet logisch is. De verbranding van TM in reguliere roosterovens levert fysieke problemen op a.g.v. verkleving (laag smeltpunt) en de hoge stookwaarden. Het materiaal wordt daarom dan mede ook niet geaccepteerd in het huidige AVI-park in Nederland. De verbrandingstechniek van de WAR (wervelbedverbranding) is zodanig dat de fysische bezwaren die gelden bij roosterovens bij de verwerking van TM niet opgaan voor de wervelbedoven. Op basis van proefnemingen heeft WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. bewezen dat het verbranden van TM met de daarin aanwezige PAK's niet leidt tot een (te hoge) uitstoot aan PAK's via de rookgassen. (Zie bijlage 4 bij de MER)

De gekozen CFB techniek biedt optimale procesomstandigheden; temperatuur ($> 850\text{ }^{\circ}\text{C}$) verblijftijd ($> 2\text{ sec}$) en een ongekeerde turbulentie a.g.v. het aanwezig zijn van cyclonen waarin de hete verbrandingsgassen met afvalstoffen naverbranden, dat de in het TM aanwezige PAK's vrijwel volledig verbranden. Doordat in het BAVI project de TM volledig wordt verbrand en ook de energie-inhoud wordt vrijgemaakt t.b.v. de productie van elektrische energie is de eindverwerking van TM in de BAVI als hoogwaardiger aan te merken dan het storten van het materiaal tezamen met niet herbruikbaar bouw en sloopafval op een reguliere stortplaats.

Oliehoudende slibben zijn afvalstromen aan slibben welke afgezien van het minerale oliegehalte nagenoeg identiek zijn aan de huidige door WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. ter droging (en in de toekomst in de BAVI ter verbranding) geaccepteerde slibben. De oliehoudende bestanddelen zullen in de BAVI geheel worden afgebroken in de vuurhaard, ook weer vanwege de reeds genoemde vuurhaardcondities. Zoals in de richtlijnen voor het MER beschreven is voor de te verwerken afvalstromen slechts een vergelijking noodzakelijk met de huidige gebruikelijke wijze van verwerken, te weten in een DTO, AVI of een cementoven. Conform de richtlijnen voor afvalslib kan de vergelijking hier beperkt blijven tot de aspecten energierendement, reststoffen en eventuele verschillen in emissiefactoren. De vergelijking van deze verwerkingstechnieken ten opzichte van de CFB is opgenomen in bijlage 2 van het bijgevoegde MER. Ook is als bijlage bij deze vergunningsaanvraag een stuk opgenomen "Doelmatigheid van de verwerking van als gevaarlijke afvalstof aan te merken zuiveringsslibben door WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V." waarin de verwerking van oliehoudende slibben in een CFB wordt gewaardeerd ten opzichte van andere, huidig gangbare verwerkingsmethoden.

Uit het vergelijk blijkt dat met betrekking tot de aspecten emissiefactoren en reststoffen er geen essentiële verschillen zijn tussen een AVI met roosterovens en de circulerend wervelbedverbrandingsinstallatie. Ten aanzien van de energie-efficiëntie scoort de circulerend wervelbedverbrandingsinstallatie significant beter.

6.3 Opzet afvalstoffenadministratie

WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. beschikt reeds over een volledig geautomatiseerd en gecertificeerd afvalstoffenregistratiesysteem. Afvalstoffen worden niet toegelaten tot de inrichting van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. indien er geen vooraanmelding en / of geen afvalstroomnummer is afgegeven. Het doen van een vooraanmelding is van belang van voor de afvalstoffenplanning van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. Een afvalstroomnummer garandeert dat de te verwerken afvalstof bekend en reeds beoordeeld is door personeel van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V.

6.4 Organisatiestructuur /ondernemingsvorm

In hoofdstuk 2 van deze aanvraag wordt nader ingegaan op de organisatie van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V., en haar moedermaatschappijen WATCO B.V. (Nederland) en WATCO N.V. (België).

6.5 Financiering en financiële exploitatie

WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. is een reguliere B.V. en zal als zodanig opereren in de markt. De financiering van het project is in handen van de moedermaatschappij in België.

6.6 Investeringsniveau

De investeringen m.b.t. het gehele BAVI project wordt geraamd op NLG 140.000.000. Deze investering wordt mede verzorgd door de moedermaatschappij in België.

7. Een opgave van aard, het verbruik dan wel de productie en de ten hoogste aanwezige zijnde hoeveelheid hulpstoffen in de inrichting

Met betrekking tot de AVI en BAVI worden de volgende hulpstoffen opgeslagen;

Tabel 7.1 hulpstoffen en hoeveelheden

Hulpstof (tabel 31 MER)	BAVI jaarverbruik [ton/jaar]	AVI jaarverbruik [ton/jaar]	Maximaal aanwezig op terrein WAR
Dolomiet $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$	1700	---	100 ton
Ongebluste kalk CaO	820	475	145 ton
Calciumcarbonaat CaCO_3	8200	---	200 ton
Poederkool C	35	35	12 ton
Ammonia NH_4OH 25%	656 (730 m ³ /jaar)	140 (155 m ³ /jaar)	40 m ³
Natriumbicarbonaat NaHCO_3	---	70	30 ton

Op ammonia na zijn alle stoffen aanwezig in een vast vorm, ammonia is vloeibaar. De ongebluste kalk, dolomiet, calciumcarbonaat en natriumbicarbonaat wordt opgeslagen in silo's met een opslagcapaciteiten van 30,100 tot 200 m³. Het poederkool wordt opgeslagen in afgesloten transport en doseercontainers met een inhoud van circa 800 kg.

Voor de ammonia is en een aparte tankinstallatie ingericht. De tank, van enkelwandig polyester staat opgesteld een betonnen opvangbak welke de totale inhoud van de tank (42 m³) kan bergen. Per levering wordt er circa 30 ton (27m³) ammonia geleverd. De tankbak is voorzien van een afgedichte overkapping. Tevens is er een sprinklerinstallatie voorzien welke bij een concentratie van 25 ppm aan NH₃ in de tankruimte automatisch in bedrijf komt.

In verband met de aanwezige transportmiddelen is op het terrein een dieseltank aanwezig met een inhoud van 2000 liter. Deze tank is dubbelwandig uitgevoerd en voorzien van een adequate lekbak. Voorts zijn er aanwezig circa 2 à 3 200 liter vaten met hydrauliek olie welke staan opgesteld in een speciaal olievaten depot. Ook zijn aanwezig 4 (2x zuurstof 2x acetyleen) gasflessen t.b.v. las en snijwerkzaamheden, en circa 16 gasflessen t.b.v. het analysemeetsysteem. Hierbij gaat het met name om maximaal 4 flessen waterstofgas (H₂) t.b.v. een Vlam ionisatie detector analyser, 4 gasflessen met stikstof (N₂) en 8 gasflessen met caliibratiemengsels t.b.v. de opgestelde continue emissie meetapparatuur.

8. Een beschrijving van de ontwerpgrondslagen, de gehanteerde keuringsmethodieken, inspecties en controles.

8.1 Ontwerpgrondslagen

De afvalverbrandingsinstallatie is gebaseerd op een maximale afvaldoorzet per oven van 4 ton/uur met een stookwaarde van 8,37 MJ/kg.

De rookgasreiningsinstallatie is brekend op de maximum luchtstroom van de beide ovenlijnen en de slibdrooginstallatie. Bij een aanbod van deze hoeveelheid rookgassen zal de afgaskwaliteit van de totale installatie voldoen aan de eisen gesteld in Bla en aanvullend gestelde eisen. In de volgende tabel staat aangeven de concentraties aan componenten waarop de installatie is ontworpen alsmede de Vergunningseisen.

Tabel 8.1 Ontwerpgrondslagen Rookgasreiniging t.b.v. roosterovens

Component	Na oven (rooster-ovens)	Overname RGR, na E-filter en NaHCO ₃ injectie	Schoorsteen, na kalk, kool en NH ₃ injectie	Eis (vergunning c.q. Bla)
Stof	6000	20-100	< 5	5
Zware metalen	100	5-10	< 1	1
CxHy	10	10	< 10	10
CO	50	50	< 50	50
HCl	420-600	200-600	< 10	10
SO ₂	260-600	max. 350	< 40	40
HF	1-5	1-5	< 1	1
Cd	0.01-0.5	0.01-0.5	< 0.05	0.05
Hg	0.01-0.1	0.01-0.1	< 0.05	0.05
PCDD/F's TEQ	3-6	3-6	< 0.1	0.1
NOx	300-500	100-500	< 70	70
NH ₃	0	0	< 5	5

Alle concentraties in mg/Nm³, 11% O₂, droog rookgas.
M.u.v. PCDD/F's, deze in ng/Nm³.

De bedrijfsafvalverbrandingsinstallatie (BAVI) is gebaseerd op een nominale thermische belasting van 50 MW.

De rookgasreiningsinstallatie is berekend op de maximum luchtstroom van de BAVI. Bij een aanbod van deze hoeveelheid rookgassen zal de afgaskwaliteit van de totale installatie voldoen aan de eisen gesteld in Bla en aanvullend gestelde eisen. In de volgende tabel staat aangeven de concentraties aan componenten waarop de installatie is ontworpen alsmede de Vergunningseisen.

Tabel 8.2 Ontwerpgrondslagen Rookgasreiniging t.b.v. wervelbedoven

Component	Na oven (CFB)	Overname RGR, na E-filter	Schoorsteen, na kalk, calciumcarbonaat, kool en NH ₃ injectie	Eis (vergunning c.q. Bla)
Stof	40000	600	< 5	5
Zware metalen		50	< 1	1
CxHy	10	10	< 10	10
CO	50	50	< 50	50
HCl		1500	< 10	10
SO ₂		5000	< 40	40
HF		15	< 1	1
Cd		0.8	< 0.05	0.05
Hg		1.8	< 0.05	0.05
PCDD/F's TEQ		5	< 0.1	0.1
PAK's NeR			< 0.1	0.1
NOx		300	< 70	70
NH ₃	0	0	< 5	5

Alle concentraties in mg/Nm³, 11% O₂, droog rookgas.
M.u.v. PCDD/F's, deze in ngTEQ/Nm³.

De verschillen tussen de ontwerpgrondslagen van de RGR voor AVI en BAVI (RGRA en RGRB) zijn gelegen in het feit dat de samenstelling van de te verbranden afvalstoffen in zowel AVI als BAVI verschillend is. Met namen de verwachte gehalten aan chloor en zwavel gehalten in het te verwerken afval zijn in de BAVI variant hoger.

8.2 Controle en inspectie

Alle gebruikte apparatuur wordt regelmatig aan de hand van onderhoudslijsten nagelopen op defecten en er wordt preventief onderhoud aan gepleegd. Tevens wordt gedurende de volcontinue dienst door het dienstdoende personeel de gehele thermische installatie regelmatig bekeken op onregelmatigheden.

De gebruikte druktanks in de installaties van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. zijn goedgekeurd door de daarvoor bevoegde instellingen. Met leveranciers zijn veelal onderhoudscontracten afgesloten waarin opgenomen regelmatige inspecties door de leveranciers van de bij WAR gebruikte apparatuur.

Het gehele stoom en condensaatstelsel en alle toebehoren zal in het kader van de Stoomwet onder het Stoomwezen regime vallen. Alle daaruit voortvloeiende controle en onderhoudswerkzaamheden zullen door WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. als minimum standaard worden gezien en stringent worden nageleefd. Alle operationeel als ook sturend personeel zal voldoende worden geschoold om voor zichzelf, collega's de installatie en het milieu veilig en verantwoord te kunnen werken.

8.3 Coderingsfilosofie thermische installatie

De besturing van de thermische installatie c.q. de naamgeving van de gebruikte proces- en meet- en regelapparatuur is gebaseerd op een indeling in 5 hoofdsectoren. Elk apparaat of onderdeel in de thermische installatie heeft een apart nummer dat is opgebouwd uit een aanduiding (eerste twee cijfers) bij welke hoofdsector een bepaald onderdeel behoort;

- 00** Gezamenlijke apparatuur welke wordt gebruikt voor onderdelen uit meer dan 1 hoofdsector (bijvoorbeeld kranen, compressoren, watervoorziening e.d.)
- 11** Alle specifieke apparatuur waaruit roosterovenlijn 1 is opgebouwd (vanaf de vultrechter van de oven tot aan de nood schoorsteen).
- 22** Alle specifieke apparatuur waaruit roosterovenlijn 2 is opgebouwd (vanaf de vultrechter van de oven tot aan de nood schoorsteen).
- 33** Alle onderdelen van de rookgasreiningsinstallatie (vanaf nood schoorsteen tot en met de hoofdschoorsteen AVI
- 44** Alle onderdelen van de slibdrooginstallatie (deze vervallen in het voornemen)
- 55** CFB installatie, van doseerunit tot en met E-filter
- 66** RGRB installatie van E-filter tot schoorsteen
- 77** Turbine bedrijf/ stoom – condensaatcyclus van stoomketel naar stoomketel
- 88** Preparatie t.b.v. BAVI van ontvangt voorziening tot aan doseerunit van de CFB

Na de aanduiding van de hoofdgroep volgt een aanduiding van de aard van de werking het apparaat of onderdeel (P= druk, F= flow, T= temperatuur. etc.) daarna volgt een volgnummer.

De leidingen in de installatie t.b.v. het transport van water, lucht, aardgas en ammonia/ ammoniak zijn voorzien van functionele kleuren. De kleur voor waterleidingen is groen, aardgas geel, ammonia/ ammoniak paars en lucht blauw. Ook zijn er leidingen voorzien van stickers met daarop aangeven de richting van het transport en ook de functionele kleur.

Er kan gaande de engineering ook worden besloten over te gaan tot en codering van de nieuw te bouwen systemen volgens het KKS systeem. Indien dat het geval is zal ter zijner tijd ook de huidige installatie worden omgenummerd.

- 9. Een aanduiding van de gevarenbronnen op het terrein van de inrichting en een beschrijving van ongewone voorvallen en/of calamiteiten waarbij die gevarenbronnen betrokken kunnen raken.**

Zie MER Hoofdstuk 5.1.8 "Storingen en calamiteiten"

- 10. Een beschrijving van de maatregelen en voorzieningen ter voorkoming en/of beperking van de gevolgen van ongewone voorvallen en/of calamiteiten.**

Zie MER Hoofdstuk 5.1.8 "Storingen en calamiteiten"

Tevens wordt vermeld dat bij het verrichtten van werkzaamheden aan de thermische installaties de operator van dienst een werkvergunning afgeeft aan de personen die de werkzaamheden gaan verrichtten. In het Zorgsysteem zijn hierover voorschriften opgenomen.

- 11. Een globale beschrijving van de bestrijdingsplannen in geval van calamiteiten**

WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. beschikt over een bedrijfsnoodplan dat bij deze aanvraag is toegevoegd als bijlage 6. Dit noodplan zal worden aangepast in samenspraak met leveranciers en instanties zoals de plaatselijke brandweer. Het aangepaste plan zal worden en geoefend en voor ingebruikname van de nieuwe installatieonderdelen m.b.t. de BAVI worden overlegd aan het bevoegd gezag. Tevens wordt opgemerkt dat sinds eind 1999 WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. beschikt over een bedrijfsbrandweerploeg welke regelmatig oefent met de beschikbare apparatuur. Tevens is vrijwel elk personeelslid een gediplomeerde bedrijfshulpverlener (BHV'er)

12. Emissies naar lucht

Voor een beschrijving van de milieueffecten m.b.t. lucht wordt eveneens verwezen naar hoofdstuk 5.1.7 van de MER.

Emissies uit overslag en opslag afval

Het teermastiek wordt in containers aangevoerd en blijft in de containers aanwezig, totdat het uitgesorteerd en verkleind wordt. Uit deze vorm van opslag zijn geen emissies naar de lucht of water (bij regen) te verwachten. Door de uitvoeringsvorm van de verkleiningsinstallatie wordt het teermastiek niet verhit, waardoor de emissies van PAK geminimaliseerd wordt. De verkleiningsinstallatie is voorzien van een afzuiginstallatie met doekfilter, om verspreiding van eventueel vrijkomende deeltjes te voorkomen.

De uitgesorteerde reststroom van bedrijfsafval wordt in een ontvangstbunker gestort. Van hieruit wordt het bedrijfsafval verkleind en getransporteerd naar de opslagloods. Emissies vanuit deze bunkers zijn geminimaliseerd:

- Het oppervlak van de stortbunkers is beperkt. De grootte van de losopeningen is afgestemd op de ruimte die nodig is voor het lossen van afval vanuit vrachtauto's;
- De shredders staan opgesteld in een gebouw ter beperking van geluid en stofhinder;
- Het bedrijfsafval wordt in een gesloten hal opgeslagen, de afzogen lucht wordt ingezet als verbrandingslucht voor de CFB.

Het slib wordt in de bestaande afsluitbare stortbunker gestort, van waaruit het middels een gesloten schroevensysteem naar de gesloten opslagsilo's getransporteerd wordt. Hierdoor is er slechts gedurende korte tijd na het storten van slib sprake van een potentiële geurbron. In de huidige situatie wordt reeds een aanzienlijke hoeveelheid slib aangevoerd en op vergelijkbare wijze gestort/ getransporteerd. Op basis van de opgedane ervaringen kan deze bron verwaarloosd worden.

Procesemissies BAVI

In het proces is er slechts één punt waar emissies naar de lucht plaatsvinden, de centrale schoorsteen. Vanaf de CFB staat de gehele installatie onder een lichte onderdruk zodat diffuse emissies via lekkages niet kunnen optreden. De toevoer van afval aan de CBF-reactor vindt plaats via een speciaal voedingssysteem, waarmee lekkage van hete gassen uit de oven voorkomen wordt.

De rookgassen uit de CFB-verbrandingsinstallatie worden in de rookgasreiniging gereinigd. De rookgasreiniging is opgebouwd volgens hetzelfde principe als die van het AVI-bedrijf. De huidige emissies van

het AVI-bedrijf voldoen ruimschoots aan de eisen uit het Bla. De verwachting is dat de emissies uit de rookgasreiniging van de CFB-installatie ook ruimschoots aan de eisen uit Bla zullen voldoen. Om een onderschatting van de emissies en de bijdrage aan de immissieconcentraties te voorkomen is aangenomen dat de emissies na rookgasreiniging maximaal 80 % van het Bla zullen bedragen. Deze waarden zijn gebaseerd op het feit dat de emissie-eisen uit het Bla voor de continu gemeten componenten 97-percentiel waarden zijn. Dit houdt in dat het setpoint van de rookgasreiniging beduidend lager moet liggen dan de normen uit Bla om overschrijdingen tegen te gaan. In tabel 12 zijn deze waarden weergegeven

Kwik

Een belangrijke prioritaire stof in het milieubeleid is kwik. Op basis van de acceptatiecriteria is het mogelijk een inzicht te verkrijgen in de maximale kwikvracht aan de oven en de daarbij behorende kwikconcentraties in het ruwgas. In tabel 12.1 is de maximale ruwgaswaarde berekend aan kwik in de rookgassen van de BAVI en de daarbij behorende minimale verwijderingsrendementen van de rookgasreiniging.

Tabel 12.1 Kwikbalans BAVI

Stroom	Maximaal kwikgehalte [mg/kg ds]	Vochtgehalte [% m/m]	Doorzet		Maximale kwiktoevoer [g/h]
			[ton/h]	[ton ds/h]	
Teermastiek	0.2	7%	1.88	1.7484	0.35
Residu bedrijfsafval	10	14%	7.5	6.45	64.50
Slib	6	78%	10.63	2.3386	14.03
Totaal					78.88

Rookgasdebiet BAVI	76000	[Nm ³ /h]* bij 8 vol % O ₂
Maximale kwikconcentratie ruwgas	1.04	[mg/m ³]* bij 8 vol % O ₂
Emissie-eis	0.05	[mg/m ³]* bij 11 vol % O ₂
Vereist reductierendement	95%	

Uit tabel 12.1 volgt dat het verwijderingsrendement voor kwik van de rookgasreiniging van de BAVI minimaal 95 % moet bedragen. Ter illustratie is in tabel 12.2 het maximale kwikvracht van een oven van het AVI-bedrijf berekend.

Tabel 12.2 Kwikbalans oven van AVI-bedrijf

Stroom	Maximaal kwikgehalte [mg/kg ds]	Vochtgehalte [% m/m]	Doorzet		Maximale kwiktoevoer [g/h]
			[ton/h]	[ton ds/h]	
Huishoudelijk afval	5	20	3.8	3.04	15.2
Totaal					15.2
Rookgasdebiet AVI-oven	20.000		[Nm ³ /h] * bij 11 vol % O ₂		
Maximale kwikconcentratie ruwgas	0,76		[mg/m ³] * bij 11 vol % O ₂		
Emissie-eis	0.05		[mg/m ³] * bij 11 vol % O ₂		
Vereist reductierendement	93%				

In de huidige rookgasreiniging is bewezen dat de emissie van kwik ruim onder de norm uit het Bla ligt. In de praktijk blijkt deze in de orde grootte van 0,002 mg/m³ te liggen. Het rookgasreinigingssysteem zoals in bedrijf bij het AVI-bedrijf voldoet dus ruimschoots.

PAK

Ten aanzien van PAK zal de emissie laag zijn omdat de installatie ontworpen is voor het verbranden van afval en daardoor ook moet voldoen aan de eisen voor uitbrand van de rookgassen (2 seconden bij 850°). Omdat deze eis met name is geformuleerd voor het beperken van de emissies van PCDD/F door een optimale uitbrand zal dit ook bijdragen aan het minimaliseren van de PAK-emissie. Door betrokken leveranciers is reeds te kennen gegeven dat omtrent de emissies van PAK ook garanties afgegeven zullen worden.

Een tweede belangrijk aspect is het feit dat PAK verbindingen bij lagere rookgastemperaturen voornamelijk stofgebonden zijn. In de rookgasreiniging wordt op twee locaties ontstopping toegepast (E-filter voor vliegast, doekfilter voor definitieve ontstopping), daarnaast wordt actief kool geïnjecteerd om PCDD/PCDF en kwik te verwijderen, ook voor PAK-verbindingen is dit een effectief absorptiemateriaal. Samenvattend zijn de volgende waarborgen ingebouwd voor het minimaliseren van de PAK-emissie:

- Goede verbrandingscondities in CFB, dit wordt ondersteund door garantietoezeggingen potentiële leveranciers;
- Goede ontstopping rookgassen in rookgasreiniging, zodat de voornamelijk stofgebonden PAK deeltjes met een hoog rendement afgevangen worden;
- Injectie actief kool voor de absorptie van eventuele gasvormige PAK-verbindingen.

Hoewel formeel geen emissie-eisen voor PAK opgenomen zijn in het Bla is gekozen voor de eisen uit de Nederlandse Emissie Richtlijnen (NER). Deze eis is opgebouwd uit twee delen, namelijk een grensmassastroom en indien deze grensmassastroom overschreden wordt een concentratie-eis. Omdat Bla alleen uitgaat van concentratie-eisen is gekozen om voor PAK ook alleen de concentratie-eis te hanteren, zie tabel 5.

PAK is ingedeeld in de klasse C1, waarbij in de NER alleen de volgende PAK-verbindingen zijn opgenomen:

benzo(a)anthraceen;
benzo(a)pyreen;
benzo(b)fluorantheen;
benzo(j)fluorantheen;
benzo(k)fluorantheen;
dibenzo(a,h)anthraceen.

Deze reeks wordt de PAK-NER reeks genoemd.

Tabel 12.3 Grenswaarde en gehanteerde maximale emissies schoorsteen BAVI

Component	Vergunningseis [mg/m ³]*	Gehanteerde maximale emissies	
		Concentratie [mg/m ³]*	Vracht*** [kg/h]
Stof	5	4	0,4
Zware metalen (Sb, Pb, Cr, Cu, Mn, V, Sn, As, Co, Ni, Se, Te)	1	0,8	0,08
C _x H _y	10	8	0,8
CO	50	40	4,0
HCl	10	8	0,8
SO ₂	40	32	3,2
HF	1	0,8	0,08
Cd	0,05	0,04	0,004
Hg	0,05	0,04	0,004
PCDD/PCDF**	0,1**	0,08**	8*10 ⁻⁹
NO _x	70	56	5,6
PAK NER	0,1	0,08	0,008

* betrokken op 273 K, 101,3 kPa droog rookgas en 11 vol% O₂
 ** in ng TEQ/m³, betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog rookgas en 11 vol % O₂
 *** berekend op basis van 76.000 Nm³/h droog rookgas bij 8 vol % O₂.

Gebaseerd op de ervaring met de rookgasreiniging van het AVI-bedrijf, is de verwachting dat de emissies van de meeste componenten in de praktijk aanzienlijk lager zullen zijn.

Regeling verbranden gevaarlijk afval en het Besluit luchtemissies afvalverbranding.

Aangezien WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. in de BAVI ook gevaarlijk afval gaat meeverbranden moet de installatie voldoen aan de emissie eisen zoals die gelden voor het verbranden van gevaarlijk afval. Aangezien in het besluit luchtemissies afvalverbranding de emissie eisen strenger zijn vastgelegd dan in de regeling verbranding gevaarlijk afval, heeft WATCO Afvalverwerking Roosendaal besloten haar gehele installatie volgens de strengste regelgeving (Bla) te ontwerpen. De installatie kan derhalve zowel voldoen aan de emissie-eisen gesteld in de regeling verbranding gevaarlijke afvalstoffen als aan het Bla. In tegenstelling tot het de regeling verbranden gevaarlijke afvalstoffen worden in het Bla een aantal middelvoorschriften genoemd die het zeker moeten stellen dat er volledige verbranding van rookgassen plaatsvindt. Dit is met name het geval met de 6% O₂ eis die wordt gesteld in het Bla. Door het zuurstofgetal te verlagen wordt de transporteren hoeveelheid ballastlucht significant kleiner, waardoor het netto energetisch rendement significant toeneemt. Dit wordt onder anderen voorgerekend in het KEMA-rapport wat als bijlage bij de mer is gevoegd. Ook moet worden vastgesteld dat de eisen opgenomen in Bla m.b.t. volledige verbranding van rookgassen gebaseerd zijn op roosterovens en niet primair voor verbrandingstechnieken zoals het circulerend wervelbed. Door de grote werveling en mixing van zowel lucht als afvalstoffen vind er een intensieve verbranding plaats. Gezien de onderzoeken m.b.t. het energetisch netto rendement, de specifieke technische verschillen van een circulerend wervelbed verbrandingsoven t.o.v. een roosteroveninstallatie en de garanties dat de CO en C_{tot} emissie eisen worden gehaald volgens Bla ook bij lagere zuurstofgehalten dan 6%, is het mogelijk de zuurstof overmaat terug te brengen tot 3 %. WATCO Afvalverwerking Roosendaal vraagt, overwegende het voorgaande dan ook aan, dat de emissie-eisen uit het Bla aan haar installatie worden opgelegd met uitzondering van de 6% O₂ regeling. In plaatst van een minimum van 6% O₂ wordt gevraagd het technisch minimum van 3% O₂ te vergunnen. Een dergelijk zuurstof getal leidt tot een kleinere installatie met een hoger energetisch (elektrisch) rendement met behoud van de milieukwaliteitseisen.

Emissies opslag slakken en residuen

Zoals beschreven worden zowel de vliegashoudende als de residuen van de rookgasreiniging opgeslagen in gesloten systemen. Hierdoor treden bij beide systemen geen emissies naar de lucht op, noch bij de opslag noch bij overslag en transport.

De slakken van de BAVI worden samen met de slakken van de ovens van de AVI opgeslagen en bewerkt op het daarvoor bestemde terrein. De slakken van het AVI-bedrijf en de BAVI worden via een gemeenschappelijke transportband naar het terrein vervoerd, waar de slakken op een vloeiend dichte vloer in de buitenlucht opgeslagen worden.

In geval dat er bijvoorbeeld tijdens transportwerkzaamheden toch visueel stofvorming geconstateerd wordt, zal dit tegengegaan worden door het bevochtigen van de slak. Geuroverlast treedt niet op omdat de slak vrijwel geen organisch materiaal bevat door de goede uitbrand.

Emissies AVI

Door het voornemen komt de SDI te vervallen. Dit heeft tot gevolg dat het rookgasdebiet van het AVI bedrijf afneemt van 57.000 Nm³/h nat rookgas naar 48.000 Nm³/h nat rookgas (40.400 Nm³/h droog rookgas). Hierdoor zal de emissievracht in de schoorsteen afnemen, zie tabel 12.4

Tabel 12.4. Emissies AVI bedrijf in voornemen

Component	Vergunningseis [mg/m ³]*	Gemiddelde hoogste resultaten	
		Concentratie [mg/m ³]*	Vracht*** [kg/h]
Stof	5	< 1	< 0,04
Zware metalen (Sb, Pb, Cr, Cu, Mn, V, Sn, As, Co, Ni, Se, Te)	1	0,12	0,005
C _x H _y	10	3	0,12
CO	50	20	0,81
HCl	10	5	0,20
SO ₂	40	7	0,28
HF	1	0,14	0,006
Cd	0,05	0,0004	0,000016
Hg	0,05	0,0016	0,0006
PCDD/PCDF**	0,1	0,02	0,8*10 ⁻⁹
NO _x	70	46	1,9

* betrokken op 273 K, 101,3 kPa droog rookgas en 11 vol% O₂
 ** in ngTEQ/m³, betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog rookgas en 11 vol % O₂
 *** berekend op basis van 40.400 Nm³/h droog rookgas

13. Geluid en trillingen (Zie MER Hoofdstuk 7.2.5.)

Na de gerealiseerde bouwprojecten in 1995 en 1996 is door TAUW te Deventer een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek bleken een aantal overschrijdingen, waarvan in overleg met de Provincie Noord-Brabant een 4-tal ventilatoren en de waterkoelers in geluidsproductie werden gereduceerd. Deze maatregelen dienden te worden gezien als ALARA.

In het kader van het voornemen is een akoestisch prognose onderzoek uitgevoerd ten behoeve van een nieuw te realiseren CFB-installatie bij WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. Dit onderzoek is opgesteld in nauw overleg met het bevoegd gezag en is aan deze vergunningsaanvraag toegevoegd als bijlage 5 bij de MER.

Bij de selectie van de definitieve apparatuur is het geluidsproducerende vermogen van de apparatuur een belangrijke parameter. In het bestek voor de BAVI worden duidelijke bepalingen opgenomen m.b.t. geluidsisolatiewaarden en bronvermogens om de geluidsbelasting van de installatie zo minimaal mogelijk te krijgen, zowel voor de omgeving als m.b.t. de arbeidsomstandigheden voor het eigen personeel.

De bronsterkte van de immissie relevante geluidsbronnen van de inrichting welke ten opzichte van het eerder uitgevoerde onderzoek zijn toegevoegd, zijn vastgesteld op basis van aangeleverde informatie en literatuurgegevens.

WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. verzoekt om in het kader van deze revisievergunningaanvraag ter plaatse van de beoordelingspunten uit te gaan van de berekende geluidsbelasting zoals opgenomen in tabel 4.1 uit het geluidsrapport welke als bijlage 5 is toegevoegd aan de MER.

Trillingen zullen worden voorkomen door gebruik te maken van goede fundatie en demping van met name het turbinegedeelte en de rookgasventilatoren.

14. Bodem

Voor wat betreft het effect van de activiteiten van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. op de bodem wordt verwezen naar het MER, hoofdstukken 5.1.7.2. "Emissies naar bodem/ grondwater". De gehele installatie van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. is voorzien van een vloeistofdichte bodem, ook de BAVI procesonderdelen zullen worden voorzien van een vloeistofdichte vloer. De processen zoals preparatie verbranding en rookgasreiniging zijn afvalwatervrij. De bewerking en opslag van afvalstoffen gebeuren in overdekte ruimten dan wel gebouwen.

In bijlage 11 bij deze aanvraag wordt de huidige situatie van de bodem van WATCO Afvalverwerking Roosendaal beschreven. Dit is gedaan naar aanleiding van bodemonderzoeken die hebben plaatsgevonden bij de overname van de installatie in 1986, bij de bouw van rookgasreiniging en de sorteerinstallatie en aan de hand van de grondwatermonitoring de jaarlijks plaatsvindt. Ook is voor drie items, te weten slakkenopslag, ammoniakopslag en dieselopslag, aan de hand van de richtlijnen een risico inschatting gemaakt m.b.t. bodem. Deze drie items zijn geselecteerd in onderling overleg met het bevoegd gezag.

15. Afvalwater

WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. beschikt over een afvalwatervrij proces m.b.t. de rookgasreiniging (RGRA) en afvalverbranding (AVI). Ook het nieuw te realiseren verbrandingsproces (CFB) en de nieuwe rookgasreiniging (RGRB) zullen afvalwatervrij zijn. Ook bij de geplande preparatie van de afvalstoffen t.b.v. de BAVI zullen geen afvalwaterstromen vrij komen. De bij het turbinebedrijf vrijkomende spuistromen m.b.t. de ketelwater behandeling zullen worden gebufferd in de waterbuffertanks. In deze waterbuffertanks zal met name het afvalwater dat vrijkomt als aanhangend water aan de bodemas en water wat vrijkomt als vervuild hemelwater van de bodemasopslag en bodemasbewerkingsterreinen. Het gaat hier om de afvalwaterstroom die nu wordt geloosd via vuilwaterriool 2 (VWR2) Dit afvalwater zal worden ingezet in de huidige rookgasreiniging (RGRA). Ook zal afvalwater kunnen worden ingezet in de nieuwe rookgasreiniging (RGRB). Op het moment van de aanvraag van deze revisievergunning worden deze waterbuffertanks gerealiseerd.

De nieuw te bouwen gebouwen zullen hun hemelwater niet meer afvoeren op het riool maar dit zal op het oppervlaktewater worden geloosd. Hierdoor vermindert de kwantitatieve belasting op het riool.

Door het realiseren van het BAVI project zal dus een grotere waterverdampingscapaciteit worden gerealiseerd waardoor meer potentieel vervuild hemelwater en terreinwater kan worden ingedampt en zal er meer niet vervuild hemelwater kunnen worden geloosd op het oppervlaktewater.

Tabel 15.1, totaal jaarlijkse afvalwaterstromen

Afvalwaterstroom		Aangevraagde situatie m ³ /jaar
HHA water		497
Regenwater	Lozen riool	813
	Lozen opp. water	5573
	verdampen	8628*
Overig bedrijfsafvalwater		1170
totale lozing naar HvWB/ opp. water		2480/5573

*wordt niet geloosd maar verdampt in RGRA.

De piekbelastingen a.g.v. lozing van spoel en schrobwater zijn als volgt;

Tabel 15.2, piekbelastingen

Soort afvalwater	Gemiddelde afvoer m ³ /24h	Max. afvoer in m ³ /uur	Bepaald volgens
Spoel- en schrobwater			
van AVI	1.06	1	Berekening
van BAVI	2.5	1	Berekening
van RGR	0.36	0.5	Berekening

De kwaliteit van het afvalwater zal als gevolg van het aangevraagde niet verslechteren, eerder verbeteren a.g.v. de inzet van afvalwater dan koelwater. De huidige vergunde concentraties m.b.t. temperatuur pH, chloride en sulfata gehalte worden derhalve voor de nieuwe situatie aangevraagd. Deze zijn vastgelegd in de huidige WvO vergunning. In de vingerende Wm vergunning zijn hierover geen waarden vastgelegd.

16. Energie

(Zie MER hoofdstuk 5.1.7.5)

Door het realiseren van het voornemen zal WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. in staat zijn door het verbranden van afval elektrische energie te produceren. Door gebruik te maken van de technische mogelijkheden van het principe van de circulerend wervelbedverbrandingstechniek, kan stoom worden geproduceerd met een hogere temperatuur (circa 500 °C t.o.v. 400 °C) dan in conventionele roosterovens. Uit dezelfde thermische belasting van een oven kan daardoor een hoger elektrisch rendement worden behaald. De stoomdruk zal ca. 70 bar bedragen.

Aan de MER is als bijlage 3 toegevoegd een rapportage van KEMA, waarin het elektrisch rendement van circulerend wervelbedverbranding wordt vergeleken met dat van een moderne roosteroven. Daaruit blijkt dat als gevolg van de bij het circulerend wervelbede hogere stoomtemperatuur de elektriciteitsproductie hoger is dan die bij een moderne roosteroven. Tevens wordt in dit rapport een berekening gemaakt indien er wordt gewerkt met een zuurstofgehalte in de rookgassen van 4% i.p.v. 7%. Daarnaast is er een berekening gemaakt van de complete plant waarbij de beide huidige roosterovens (na aanpassing) eveneens stoom leveren aan het turbinebedrijf.

De levering van warmte door de roosterovens aan de slibdroging zal vervallen bij realisatie van het in deze vergunning aangevraagde. Ter optimalisatie van de energiehuishouding van de gehele plant (3 ovens) worden twee opties m.b.t. energie bestudeerd. Uitgangspunt is dat in de eindsituatie zowel de CFB-installatie als de roosterovens van de AVI energie aan het stoomcircuit leveren.

De eerst optie is het bereiken van een maximaal elektrisch rendement met het wervelbed in combinatie met de twee huidige roosterovens. Dit kan worden gerealiseerd door de twee huidige roosterovens aan te passen d.m.v. het plaatsen van de stoomketels. De huidige roosterovens kunnen dan stoom gaan produceren met een druk van 70 bar, 400 °C. Deze stoom kan worden oververhit in de superheater van de BAVI tot 500 °C dan wel kan deze stoom van 400 °C direct op een geschikte plaats in de turbine worden gebracht.

De tweede optie is het optimaliseren op basis van energie (elektriciteit en warmte). Hierbij blijven de roosterovens ongewijzigd en zal met behulp van het huidige warm watersysteem de warmte uit de roosterovens worden gebruikt voor opwarming van het condenswater van het BAVI stoomsysteem. Ook zal in deze situatie m.b.v. de bestaande luchtkoelers van de roosterovens de verbrandingslucht t.b.v. de BAVI kunnen worden voorverwarmd. Realisatie van deze koppeling leidt tot een optimale toepassing van de bij de verbranding van afval in de roosterovens vrijkomende energie. In situaties waarbij de warm waterlevering aan het kassencomplex terug loopt (zomerperiode) zal meer warmte kunnen worden geleverd aan het BAVI stoomsysteem wat leidt tot een hogere elektriciteitsproductie. In deze situatie kan een zeer groot deel van de vrijkomende energie bij de roosterovens nuttig worden toegepast (>80%). In bijlage 13 bij deze vergunningsaanvraag is opgenomen een energetisch schema waarbij deze situatie in schema staat weergegeven.

De bestaande levering van warmte aan het kassencomplex blijft overigens in alle varianten bestaan.

De installatie zal waar mogelijk, gezien bedrijfseconomische belangen en de eis om te komen tot een maximaal mogelijk nuttige opbrengst aan elektrische energie, worden uitgerust met frequentie gestuurde aandrijvingen.

Ook bij definitieve keuze van leveranciers is energieproductie en eigen verbruik een zeer belangrijk aandachtspunt. Door bijvoorbeeld de keuze voor een semi-droog rookgasreinigingssysteem wordt hieraan mede invulling gegeven.

In de hierna volgende paragrafen zal een toelichting van de energiegebruikers gegeven worden, waarbij onderscheid is gemaakt tussen ingaande energiestromen en uitgaande energiestromen.

Ingaande energiestromen

De ingaande energiestromen voor WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. bestaan uit drie stromen:

- Afval (brandstof voor de ovens);
- Aardgas;
- Elektriciteit.

Vanuit het oogpunt van energie is afval de brandstof voor de verwerking. Met deze brandstof wordt enerzijds bereikt dat de temperaturen in de ovens dusdanig hoog zijn dat de verwerking van het afval minimale milieugevolgen heeft, anderzijds wordt er energie geproduceerd, die nuttig toegepast kan worden.

Het aardgas en de elektriciteit zijn noodzakelijk voor het goede verloop van het Afvalverwerkingsproces, zowel voor de BAVI alsook voor de ovens en rookgasreiniging van het AVI-bedrijf.

Het eigenverbruik aan elektriciteit van de BAVI bedraagt 3,1 MW, het eigenverbruik van het AVI-bedrijf 0,9 MW.

Uitgaande energiestromen

De uitgaande energiestromen van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. zijn:

- Netto teruglevering elektriciteit aan net.
- Warm waterlevering aan kassencomplex;
- Mogelijk levering van stoom (warmte) aan naburige industrie
- Koeling condensor. De stoom condenseert in de luchtcondensators, waarbij de warmte naar de lucht wordt weggekoeld;

Warmte-inhoud rookgassen; de warmte-inhoud van de rookgassen wordt gebruikt voor twee doeleinden, namelijk de verdamping van de kalkslurry in de sproeidroger (minimaal 200°C vereist) en voor de pluimstijging van de rookgassen in de centrale schoorsteen voor de verspreiding van de rookgassen;

Verlies; als verlies wordt aangemerkt stralings en convectieverliezen, de energie-inhoud van de slak, verliezen in de turbine en generator etc.

CFB met stoomketel

De CFB zal het thermische vermogen leveren, benodigd voor het opwekken van stoom (circa 500 °C, 70 bar) en het reinigen van de rookgassen in de rookgasreiniging.

Er wordt gedurende de engineering ook aandacht besteed aan de mogelijkheid de huidige AVI te voorzien van een stoomketel. De hierin ontstane stoom kan dan worden ingetapt in de turbine, worden gebruikt als verwarmingsmedium voor DeNOx(en) en verbrandingslucht BAVI, of aan naburige industrie. Deze ombouw zal behalve op energetische opbrengst ook moeten worden getoetst aan bedrijfseconomische randvoorwaarden.

Warmwatercircuit AVI

Ten aanzien van de energiebenutting van de AVI treden de volgende wijzigingen op:

- Energie voor SDI wordt niet meer onttrokken aan ovens (91 TJ/jaar);
- Deel van de AVI energie zal ingezet worden voor het voorverwarmen van het ketelvoedingswater (200 TJ/jaar) van de BAVI. Afhankelijk van de economische rentabiliteit zal er op één of beide bestaande ovens een nieuwe stoomketel (voor productie stoom t.b.v. verwarming en turbinebedrijf) dan wel warmtewisselaars (t.b.v. voorverwarming condenswater stoomcircuit) in de cyclonische naverbrandingskamers geplaatst worden.

Dit leidt er toe dat in het voornemen energie uit de AVI wordt gebruikt voor een aantal doelen:

- Voorverwarmen ketelvoedingswater;
- Energie voor rookgasreiniging;
- Voorverwarmen verbrandingslucht BAVI
- Energielevering (warmte) kassencomplex
- Energielevering (warmte) naburige industrie

Ketelvoedingswater BAVI

In het de aangevraagde situatie komt de SDI te vervallen, waardoor er een groter aanbod aan warm water zal ontstaan. Omdat de warmtevraag van de kassen seizoensafhankelijk is zal in de zomerperiode meer warmte uit de AVI aan het opwarmen van het ketelvoedingswater kunnen worden besteed.

Rookgassen

De rookgassen uit de CFB worden gereinigd in de rookgasreiniging. De eerste stap van de rookgasreiniging bestaat uit een sproeitoren waarin een mengsel van kalk/ water gedoseerd wordt ter reductie van de emissie van zure componenten (HF, HCl, SO_x). Voor het goed functioneren van het systeem is het noodzakelijk dat het water volledig verdampt wordt in de sproeidroger. Hiertoe is een minimale rookgas ingangstemperatuur van 200 °C noodzakelijk. Deze temperatuur wordt geleverd door de temperatuur van de rookgassen uit de ovens. De uitgangstemperatuur van de rookgassen uit de sproeidroger is ingesteld op 150 °C om corrosie te voorkomen.

Na de sproeidroger wordt actief kool geïnjecteerd ter beperking van de emissie van vluchtige zware metalen en dioxinen en furanen, waarna de rookgassen ontstoft worden in een doekfilter en vervolgens in een natte gaswasser en een DeNO_x-installatie (gebaseerd op het SCR-principe) behandeld. De werktemperatuur van de katalysator bedraagt 245°C, zodat de rookgassen uit het doekfilter verhit moeten worden middels een stoomwarmtewisselaar. De rookgassen uit het doekfilter worden eerst voorverwarmd in een kruisstroom gas/ gas warmtewisselaar met de rookgassen uit de DeNO_x-installatie. De rookgastemperatuur in de schoorsteen zal ± 150°C bedragen, zodat een aanzienlijke pluimstijging aanwezig is.

In tabel 16.1 wordt een overzicht geven van de aangevraagde situatie inzake de energiehuishouding. Hierbij wordt opgemerkt dat er bij de berekening van de gegevens in deze tabel niet is gewerkt met het feit dat de roosterovens energie leveren aan het BAVI stoomsysteem. Hierdoor zal de productie(en levering aan het net) van elektriciteit groter zijn dan opgenomen in de tabel.

Tabel 16.1 Overzicht energieverbruik aangevraagde situatie

Locatie	Huidige situatie				Voornemen			
	Aardgas		Elektriciteit		Aardgas		Elektriciteit	
	[1000 m ³ /y]	[m ³ /ton afval]	[Mwh/y]	[Kwh/ton afval]	[1000 m ³ /y]	[m ³ /ton afval]	[Mwh/y]	[Kwh/ton afval]
Roosterovens + rookgasreiniging	1.228		8.600		1.100	19,2	7.500	129
CFB + rookgasreiniging	-	-	-	-	2.900	18,1	24.800	155
Turbinebedrijf	-	-	-	-	-	-	-144.000	-1.111*
Totaal	1.228		8.600		4.000		-111.700	

* berekend op basis input BAVI, geen levering van energie van roosterovens aan het stoomsysteem (een negatief getal betekent teruglevering van elektriciteit aan het net)

17. Reststoffen

Bij een doorzet aan afval van 67.000 ton per jaar op de AVI en 160.000 ton op de BAVI bedragen de geschatte hoeveelheden reststoffen

Tabel 17.1 Reststoffen overzicht aangevraagde situatie

Reststof	Hoeveelheid [ton/jaar] AVI	Hoeveelheid [ton/jaar] BAVI
Bodemas	17.080 (ruw) 15.250 (na ontijzering)	3.000
Vliegas	290	23.000
Gips		10.000
RGR-residu	932	3.850

De opslag aan bodemas vindt plaats op een speciaal daarvoor ingericht gedeelte van de terreinen van WATCO Afvalverwerking Roosendaal. De totale opslagcapaciteit voor bewerkte slak bedraagt circa 50.000 ton. Dit terrein is voorzien van een opvangsysteem voor percolaatwater en hemelwater dat gebruikt zal gaan worden als koelwater in de rookgasreiningsinstallatie(s). Verontreinigen aanwezig in dat water zullen dan in het rookgasreiningsresidu worden gebonden en afgevoerd. AVI en BAVI bodemas kunnen worden ingezet als ophoogmateriaal in o.a. de wegenbouw. WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. is op het moment van aanvraag van deze revisievergunning bezig met het verkrijgen van het KOMO-certificaat op haar bodemas. Ook de bodemas van de BAVI zal ter zijner tijd onder dit certificaat worden gebracht. Uit de bodemas worden (non)-Ferro metalen afgescheiden die naar hergebruikers worden gebracht. Uit de preparatie van afval voor de BAVI wordt van tevoren (non)-ferro afgescheiden wat eveneens in de recycling wordt gebracht.

De vliegas van zowel de AVI als BAVI worden tezamen, beschermd tegen weersinvloeden, opgeslagen in silo's. De silo's hebben een opslagcapaciteit die groot genoeg is om de vliegasproductie van 5 dagen in op te kunnen slaan. Per keer wordt er circa 25 ton afgevoerd. In totaal zullen er van de AVI en BAVI per week 14 vrachten vliegas worden afgevoerd, circa 3 per dag. De vliegas kan op diverse wijzen afgezet worden. De vliegas zal naar verwachting afgezet worden in de vulstofindustrie en als bouwstof.

Het rookgasreiningsresidu van de AVI (RGRRA) wordt opgeslagen in dubbelwandig uitgevoerde Big-Bags met een opslagcapaciteit van circa 900 kg aan RGRRA. Afvoer naar een C3-deponie vindt circa 1 tot 2 keer per week plaats. In een transportcontainer worden 10 Big-Bags vervoerd.

Het rookgasreiningsresidu van de BAVI (RGRRB) wordt opgeslagen in een silo. De silo heeft een opslagcapaciteit die groot genoeg is om de residuproductie van 5 dagen in op te kunnen slaan. In dagdienst wordt de inhoud van de silo afgevuld in dubbelwandig uitgevoerde Big-Bags met een opslagcapaciteit van circa 900 kg of in een dubbelwandige container Big Bag met een capaciteit van 10 ton aan RGRRB. Afvoer naar een C3-deponie vindt circa 2 tot 3 keer per week plaats. In een transportcontainer worden 10 Big-Bags vervoerd of 1 container Big Bag.

Tevens vindt er in de BAVI productie plaats van gips van industriële kwaliteit (REA-gips) Dit gips zal nuttig kunnen worden afgezet als bouwstof. Doordat de gipsproductie plaatsvindt na dat de rookgassen al grotendeels gereinigd zijn, is de kwaliteit van het te produceren gips gegarandeerd. Er zullen 1 tot 2 vrachten per dag aan gips worden afgevoerd. Dit zal gebeuren in (container) Big Bags, dan wel in gesloten containervrachtwagens.

De reststromen met hun bestemming zijn in de volgende tabel opgenomen;

Tabel 17.2 Reststoffen en hun bestemming

Reststof	Bestemming
Slakken	Nuttige toepassing in wegebouw
Ferro metalen	Hergebruik
Non – Ferro metalen	Hergebruik
Onverbrand	Stortplaats (Kragge 2)
Vliegas	Nuttige toepassing in vulstofindustrie/ Bouwstofindustrie
Gips	Bouwstofindustrie
RGR-residu RGRRA & RGRRB	Stortplaats (VBM) (C3-deponie)

Het te verbranden afval wordt voor verbranding opgeslagen in de afvalbunkers. Deze zijn voorzien van vloeistofdichte vloeren. Met de toekomstige tweede bunker zal de opslagcapaciteit worden uitgebreid van 1725 m³ tot 3600 m³ voor de AVI. De BAVI zal beschikken over een opslagcapaciteit van 1200 ton vast afval en 600 ton zuiveringsslib. De bunkers waarin het afval zal worden opgeslagen is voorzien van een vloeistofdichte bodem en van een brandblussysteem. Bluswater zal in de bunker blijven en zal na een eventuele brandcalamiteit tezamen met afval worden verbrand in de afvalverbrandingsovens. Op deze bunkers is 24 uur per dag continu toezicht door de dienstdoende operators middel videoschermen.

18. Verkeer van en naar de inrichting

(Zie MER hoofdstuk 5.1.2. "Logistiek en acceptatie")

De aanvoer van afvalstoffen vindt plaats over de weg. Het doen laten aanvoeren van afvalstoffen via spoor en met name via waterwegen is een optie die momenteel verder wordt uitgewerkt. Ook de afvoer van reststoffen kan dan eventueel over water plaatsvinden. In samenwerking met organisaties waarin binnenvaartschippers zijn verenigd worden op dit moment de mogelijkheden hiertoe nader onderzocht.

Het industrieterrein Borchwerf is via een aparte aansluiting aangesloten op de rijksweg 17 (Moerdijk - Breda/ Vlissingen). Hierdoor wordt het transport van afval-, rest-, en hulpstoffen door de nabijgelegen woonwijken voorkomen. Tevens streeft WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. na het doen aanleveren van afvalstoffen in vrachtwagens met een zo groot mogelijk laadvermogen zodat de hoeveelheid transporten beperkt blijft.

De capaciteit van de CFB-installatie is 160.000 ton afval per jaar. Het totale aanbod zal voorlopig in zijn geheel per as aangevoerd worden. De totale hoeveelheid aangevoerd afval naar de installatie neemt t.o.v. huidige situatie met $\pm 29\%$ toe. Dit mede vanwege het feit dat de aanvoer van nat slib t.b.v. de slibdrooginstallatie en de aanvoer van afval t.b.v. de sorteerinstallatie komt te vervallen in het voornemen. Het aantal vrachtbewegingen neemt echter niet toe in het voornemen, doordat in het voornemen vrijwel uitsluitend zware vrachtauto's (tussen 25 tot 30 ton laadvermogen) ingezet zullen gaan worden in plaats van middelzware vrachtauto's (10-20 ton laadvermogen). Dit is mogelijk doordat de het afval voor de BAVI eerst verzameld wordt op andere (sorteer) locaties, van waaruit het overgeslagen wordt in zware vrachtauto's.

De transportbewegingen blijven plaatsvinden gedurende 5 dagen per week tussen 7:00 en 19:00 uur. In het weekend en in de avonden vinden in beginsel geen transportactiviteiten plaats.

In tabel 18.1 is een overzicht met het aantal vrachtbewegingen per dag voor het voornemen weergegeven. Ter illustratie is ook het aantal vrachtbewegingen van de huidige situatie opgenomen.

Tabel 18.1 Transportbewegingen voorgenomen activiteit per werkdag (maandag t/m vrijdag)

Onderdeel	Doel		Gemiddeld aantal/ type transportbeweging per dag	
	Aanvoer	Afvoer	Voornemen	Huidige situatie
AVI	Afval		17 zware	17 middelzware
	Hulpstoffen	Slaken/ vliegas/ residu	< 1 *	< 1 *
Sorteercentrum	Afval		-	25 middelzware
		Gesorteerde stromen	-	25 middelzware
SDI	Ontwaterd slib		-	6 zware
		Gedroogd slib	-	6 middelzware
CFB	Teermastiek		3 zware	
	Residu		10 zware	
	bedrijfsafval		11 zware	
	Slib		1 zware	
	Hulpstoffen	Slakken/ vliegas/ residu	4 zware	
Totaal			46 transportbewegingen	79 transportbewegingen

- Slakken worden afgevoerd als er meer dan 40.000 ton opgeslagen ligt (gemiddeld 1 keer per 2 jaar) in een periode van 2-3 weken. Het aantal transportbewegingen bedraagt in die periode dan meer dan 1.000.

19. Stand van zaken met betrekking tot bedrijfsinterne milieuzorg

Zie ook Bijlage 7, milieubeleidsverklaring WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V.

Na het in gebruik nemen van de vernieuwde installatie in januari 1996 heeft WAR een zorgsysteem opgezet. Dit zorgsysteem bestaat uit 3 onderdelen, te weten;

- Kwaliteit
- Milieu
- Arbeidsomstandigheden

Dit zorgsysteem omschrijft de activiteiten van WAR en geeft de dwarsverbanden aan tussen Kwaliteit, Milieu en Arbeidsomstandigheden. Het zorgsysteem is CERTIVA gecertificeerd op 25 maart 1997. Deze certificatie heeft betrekking op Algemene eisen zoals die worden gesteld aan de milieu- en kwaliteitszorgsystemen en op sectorspecifieke eisen voor sorteerbedrijven van bouw- en slooafval. Dit zorgsysteem is in een eerder stadium reeds met vertegenwoordigers van het Provinciaal Bureau Procesindustrie en Afvalverwerking besproken en als zodanig overlegd.

In 2001 zal de stichting CERTIVA ophouden te bestaan, ook de certificatie zal daardoor vervallen. WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. is nu reeds bezig met de voorbereiding om het ISO 14001 certificaat te behalen om haar milieuzorgsysteem gecertificeerd te houden. Ook alle activiteiten m.b.t. de BAVI zullen op deze wijze gecertificeerd worden. Op dit moment wordt ook de reeds door WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. geproduceerde AVI-bodemas onder KOMO-certificaat gebracht. De BAVI-bodemas met de AVI-bodemas worden behandeld, opgeslagen en gecertificeerd worden.

20. Een opgave van redelijkerwijs door de aanvrager binnen afzienbare tijd te verwachten veranderingen van de inrichting en/of veranderingen van de werking van de inrichting.

Naast het aangevraagde in deze vergunning voorziet WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. geen andere, significante wijzigingen aan haar installaties en processen binnen afzienbare tijd.

21. Een opgave van redelijkerwijs door de aanvrager binnen afzienbare te verwachten nevenindustrieën in de nabijheid van de inrichting.

(Zie MER hoofdstuk 7.2.4)

Door de geplande stedenbouwkundige uitbreidingen en de ontwikkeling van het recreatiepark De Stok neemt de stedelijke invloed in de directe omgeving van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. sterk toe. Dit leidt onder meer tot markante veranderingen in het landschap. Nu nog open, grootschalig en agrarisch, straks meer gesloten, kleinschalig en stedelijk.

Het masterplan voor het nieuw te ontwikkelen bedrijventerrein Borchwerf II (Nieuwsbrief Borchwerf II, nummer 1 gemeente Halderberge en gemeente Roosendaal, juli 1999) geeft aan dat er in een relatieve korte periode (2002 tot 2005) een groot deel van het areaal zal worden uitgegeven. Hierdoor zal het karakter van de directe omgeving van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. veranderen van een agrarisch gebied naar een bedrijventerrein.

Met name op het dichtbijgelegen gebied van het nieuw te ontwikkelen Borchwerf 2 zal zich industrie gaan ontwikkelen. Dit gedeelte aan de overzijde van de Roosendaalse Vliet heeft ook als bestemming zware industrie. Hierdoor kan onder de levering van energie (warmte en kracht) door WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V. aan haar industriële burens worden geoptimaliseerd.

22. Begrippenlijst

AMvB	:	algemene maatregel van bestuur
AOO	:	afval overleg orgaan
AVI	:	afvalverbrandingsinstallatie
Aw	:	afvalstoffenwet
AZN	:	afvalverbranding Zuid Nederland te Moerdijk
BA	:	bedrijfsafval
BAGA	:	besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen
BAVI	:	bedrijfsafvalstoffenverbrandingsinstallatie
BG	:	bevoegd gezag
BHV	:	bedrijfshulpverlener
Bla	:	besluit luchtemissies afvalverbranding
BSA	:	bouw- en sloopafval
C2 /C3	:	categorie chemisch (gevaarlijk) afval
CFB	:	circulating fluidised bed
CTOA	:	commissie toekomstige organisatie afvalverwijdering
EG	:	Europese gemeenschap
E-filter	:	elektrostatisch filter
Gww	:	grondwaterwet
HCl	:	zoutzuur
HF	:	waterstoffluoride
HVR	:	Heeren Vuilverbrandingsinstallatie Roosendaal
MER	:	milieueffect rapport
m.e.r.	:	milieueffect rapportage procedure
MJP-GA-II:	:	meerjarenprogramma gevaarlijk afval II
NeR	:	Nederlandse emissie richtlijn
NMP	:	nationaal milieubeleidsplan
NOx	:	stikstofoxiden
PB	:	preparatiebedrijf
PCDD	:	polychloordibenzo-p-dioxinen
PCDF	:	polychloordibenzofuranen
PMP	:	provinciaal milieubeleidsplan
PS	:	provinciale staten
RGR	:	rookgasreiningsinstallatie
RGRA	:	rookgasreiningsinstallatie AVI
RGRB	:	rookgasreiningsinstallatie BAVI
RGRRA	:	rookgasreinigingsresidu AVI
RGRRB	:	rookgasreinigingsresidu BAVI
ROAZ	:	regionaal afvaloverlegorgaan Zuid-Nederland
SDI	:	slibdrooginstallatie
SOI	:	slakkenopwerkinginstallatie
SOx	:	zwaveloxiden
TB	:	turbinebedrijf
TJP.A	:	tienjarenprogramma afval
VVAV	:	vereniging van afvalverwerkers
WAR	:	WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V.
Wm	:	wet milieubeheer
WvO	:	wet verontreiniging oppervlaktewateren

Bijlagen

- 1. Terreinoverzicht, topografische en kadastrale kaart**
- 2. Installatie tekeningen/ schema's bestaande procesonderdelen**
 - a. Afvalverbrandingsinstallatie**
 - 1. Doorsnede**
 - 2. Schema**
 - c. Rookgasreinigingssinstallatie**
 - 1. Doorsnede**
 - 2. Schema**
- 3. Installatie tekeningen/ schema's nieuwe procesonderdelen**
 - a. Wervelbedoven**
 - 1. Doorsneden**
 - 2. Schema**
 - b. Rookgasreinigingssinstallatie BAVI**
 - 1. Doorsneden**
 - 2. Schema**
 - c. Turbinebedrijf**
 - 1. Tekening**
 - 2. Schema**
 - d. Preparatiebedrijf**
 - 1. Schema**
- 4. Stookdiagram AVI & BAVI**
- 5. a. Acceptatie eisen AVI & BAVI**
 - b. Algemene voorwaarden voor het bewerken /verwerken van afvalstoffen van WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V.**
- 6. Noodplan**
- 7. Milieubeleidsverklaring WATCO Afvalverwerking**
- 8. a. Acceptatie plan niet gevaarlijk afval (B)AVI**
 - b. Acceptatieplan GA BAVI**
- 9.MER**
- 10. Doelmatigheid van de verwerking van als gevaarlijke afvalstof aan te merken zuiveringsslibben door WATCO Afvalverwerking Roosendaal B.V.**
- 11. Bodemrapportage en risico analyse**
- 12. Saftey data sheets ongebluste kalk en ammonia**
- 13. Energieschema bij optimalisatie tussen warmte en krachtlevering**