

Milieu-effectrapport
voor het oprichten van een thermische reinigingsinstallatie
voor teerhoudend asfalt granulaat (TAG)
en andere minerale afvalstoffen

Son

A. Jansen B.V.



Projectgegevens

Titel: Milieueffectrapport voor het oprichten van een thermische reinigingsinstallatie voor teerhoudend asfalt granulaat (TAG) en andere minerale afvalstoffen

locatie: Son

opdrachtgever: A. Jansen B.V. / Jansen Recycling B.V.

contactpersoon: B. van Bree

inkoopordernummer: -

interne projectcode: 07055R.004

Projectgroep bevoegd gezag:

Prov. Noord-Brabant – dhr. S. Adelaar, dhr. W. Michels

opstellers: ir. E.C. Doekemeijer

met dank aan ir. P. Vis (Sita Remediation) en B. Kamphuis (Grontmij)

Externe studies:

SPA – R. van den Dungen (lucht/geur/depositie)

SPA – R. Appels (geluid)

SPA – M. Oostvogels (BBT)

Bureau Bakker – D. Heidinga (natuur)

status: definitief

datum: donderdag 30 oktober 2014

INHOUDSOPGAVE

Onderwerp		pag.
Hoofdstuk 1	Inleiding	1
§ 1.1	Achtergrond	1
§ 1.2	Inrichting Son	2
§ 1.3	Voorgenomen activiteit en milieu-effectrapportage	3
1.3.1	Voornemen en benodigde vergunningen	3
1.3.2	Milieu-effectrapportage	4
§ 1.4	Initiatiefnemer en bevoegd gezag	5
§ 1.5	Procedure	6
1.5.1	Mededeling en notitie Reikwijdte & Detail	6
1.5.2	M.e.r.-procedure en Omgevingsvergunning	6
§ 1.6	Technische ontwikkelingen	7
§ 1.7	Leeswijzer	8
Hoofdstuk 2	Probleemstelling, doel en motivering van de voorgenomen activiteit	9
§ 2.1	Probleemstelling	9
2.1.1	Achtergrond	9
2.1.2	Markt en marktpositie	10
§ 2.2	Doel en motivering van de voorgenomen activiteit	14
2.2.1	Doelstelling	14
2.2.2	Beoordelingscriteria	15
§ 2.3	Motivering en uitwerking keuze uitvoering voorgenomen activiteit(en)	15
2.3.1	Locatie	15
2.3.2	Capaciteit	16
2.3.3	Keuze reinigingsinstallatie	17
Hoofdstuk 3	Beleidskader	20
§ 3.1	Inleiding	20
§ 3.2	Afvalstoffen	21
3.2.1	Kaderrichtlijn Afvalstoffen	21
3.2.2	Landelijk AfvalbeheerPlan	21
3.2.3	Provinciaal Milieuplan	22
3.2.4	Europese afvalstoffenlijst (Eural) en EVOA	22
3.2.5	Scheiden en gescheiden houden van afvalstoffen	23
3.2.6	Acceptatie en verantwoorde verwerking	23
§ 3.3	Bodem	24
3.3.1	Bodembescherming	24
3.3.2	Toepassing bouwstoffen	24
§ 3.4	Natuur	26
§ 3.5	Richtlijn industriële emissies en IPPC-richtlijn	29
§ 3.6	Lucht	31
3.6.1	Luchtkwaliteitseisen	31
3.6.2	Eisen ten aanzien van emissie naar lucht	32
3.6.3	NEC-Richtlijn en emissiehandel	34
3.6.4	Geur	35
3.6.5	Water	36
3.6.6	Geluid	36
3.6.7	Externe veiligheid	37
3.6.8	Energie	37
Hoofdstuk 4	Beschrijving van de voorgenomen activiteit	38
§ 4.1	Referentiesituatie	38
§ 4.2	Voorgenomen activiteit	38
4.2.1	Inleiding	38

4.2.2	Aanlegfase	38
4.2.3	Proces- en installatiebeschrijving thermische reiniging	40
4.2.4	Overige veranderingen	57
4.2.5	Aanvoer en transport	57
4.2.6	Acceptatie	57
4.2.7	Ontvangst, op- en overslag	59
4.2.8	Vorbewerking	59
4.2.9	Kwaliteit van eind- en restproducten	60
4.2.10	Op- en afstook van de installatie	62
4.2.11	Storingen en calamiteiten	63
4.2.12	Stand der techniek	64
§ 4.3	Varianten en alternatieven voor de voorgenomen activiteit	65
4.3.1	Inleiding	65
4.3.2	Varianten voor uitvoering en/of benutting van de installatie	66
4.3.3	Varianten voor verbetering kwaliteit van eind- en restproducten	66
4.3.4	Varianten voor rookgasreiniging	68
4.3.5	Varianten voor verbetering energie-opbrengst	72
4.3.6	Aanvullende milieubescherpende voorzieningen	76
4.3.7	Alternatieven voor de voorgenomen activiteit	77
Hoofdstuk 5	Beschrijving van de locatie en van de huidige toestand van het milieu	78
§ 5.1	Ligging van de inrichting	78
§ 5.2	Bestaande toestand van het milieu	82
5.2.1	Flora- en fauna	82
5.2.2	Lucht	84
5.2.3	Geluid	85
5.2.4	Bodem en grondwater	85
5.2.5	Oppervlaktewater	86
5.2.6	Externe veiligheid	86
§ 5.3	Autonome ontwikkelingen	87
Hoofdstuk 6	Beschrijving van de verwachte milieugevolgen	88
§ 6.1	Lucht	90
6.1.1	Nul-alternatief	90
6.1.2	Voorgenomen activiteit	92
6.1.3	Aanvullende, milieubescherpende maatregelen en voorzieningen	102
§ 6.2	Geluid	104
6.2.1	Nul-alternatief	104
6.2.2	Voorgenomen activiteit	105
6.2.3	Aanvullende, milieubescherpende maatregelen en voorzieningen	107
§ 6.3	Energie	108
6.3.1	Voorgenomen activiteit	108
6.3.2	Aanvullende, milieubescherpende maatregelen en voorzieningen	108
6.3.3	CO ₂	110
§ 6.4	Grondstoffen, eind- en restproducten	111
6.4.1	Voorgenomen activiteit	111
6.4.2	Aanvullende, milieubescherpende maatregelen en voorzieningen	111
§ 6.5	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn en Natuurbeschermingswet	112
§ 6.6	Overige aspecten	113
6.6.1	Verkeer en vervoer	113
6.6.2	Landschappelijke inpasbaarheid en/of visuele hinder (incl. licht)	113
6.6.3	Bodem en grondwater	113
6.6.4	Archeologische waarden	113
6.6.5	Oppervlaktewater	114
6.6.6	Externe veiligheid	114
6.6.7	Volksgezondheid	114

Hoofdstuk 7	Vergelijking van de alternatieven	115
§ 7.1	Inleiding	115
§ 7.2	Milieu-compartimenten	115
§ 7.3	Afweging van varianten	117
7.3.1	Variant-1 toepassen E-filter	117
7.3.2	Variant-2 toepassen SCR i.p.v. SNCR	118
7.3.3	Variant-3 Additioneel toepassen van een zure wasser	119
7.3.4	Variant-4 Inpandige opslag ingaande afvalstoffen	119
7.3.5	Variant-5 hergebruik restwarmte	120
7.3.6	Variant-6 Toepassing secundaire brandstoffen (RDF/fluff)	120
7.3.7	Variant-7 Verhoging schoorsteen naar 40 m	121
7.3.8	Variant-8 Vervanging open depots door silo's en bunkers	121
7.3.9	Variant-9 Aanvullende geluidbeperkende voorzieningen	121
§ 7.4	Voorkeursalternatief	122
Hoofdstuk 8	Leemten in kennis en informatie	123
§ 8.1	Leemten in kennis en informatie	123
§ 8.2	Voorstel voor evaluatieprogramma	123
Hoofdstuk 9	Literatuurlijst	124
Hoofdstuk 10	Lijst met afkortingen en begrippen	125

Bijlagen:

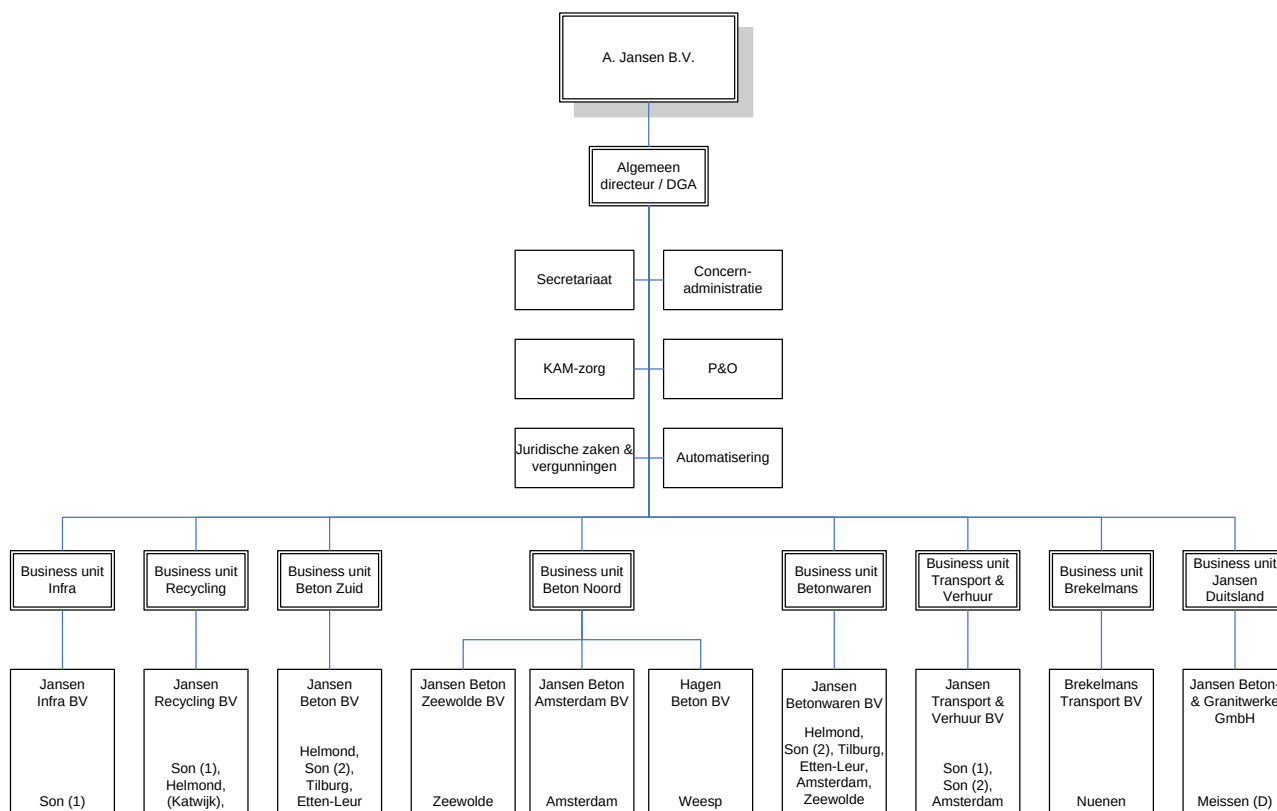
(zie bijlagenrapport)

Bijlage 1.1.-	Transponeringstabel Advies R&D en MER
Bijlage 1.2 -	Overzicht uitgebreide m.e.r.-procedure
Bijlage 4.1 –	Overzicht bestaande activiteiten Jansen (Son)
Bijlage 4.2 –	Bovenaanzicht thermische reinigingsinstallatie
Bijlage 4.3 –	Inrichtingstekening met positie thermische installatie (A3)
Bijlage 4.4 –	Gedetailleerde massa- en energie-balansen (voorgenomen activiteit) voor grond
Bijlage 4.5 –	BREF-Toets thermische installatie
Bijlage 4.6 -	AV/AOIC
Bijlage 6.1 -	Luchtonderzoek
Bijlage 6.2 -	Depositie onderzoek
Bijlage 6.3 -	Geuronderzoek
Bijlage 6.4 -	Akoestisch onderzoek
Bijlage 6.5 –	Gedetailleerde massa- en energie-balansen (alternatieven)
Bijlage 6.6 -	PASSENDE BEOORDELING THERMISCHE CONVERSIE INSTALLATIE SON
Bijlage 6.7 -	Landschappelijke inpasbaarheid

Hoofdstuk 1 Inleiding

§ 1.1 Achtergrond

Met ruim 300 vaste medewerkers, 220 eenheden materieel, verschillende vestigingen in Nederland en Duitsland is A. Jansen B.V. op vele terreinen actief. A. Jansen B.V. wordt door opdrachtgevers zoals overheidsinstellingen, advies- en ingenieursbureau's, projectontwikkelaars, bouwbedrijven en woningbouwverenigingen ingeschakeld bij projecten waar sprake is van weg- en waterbouwkundige werken, sloopwerken, asbest- en bodemsaneringen, transportwerken, recycling van afvalstoffen en leveranties van grondstoffen, betonmortels en betonwaren.

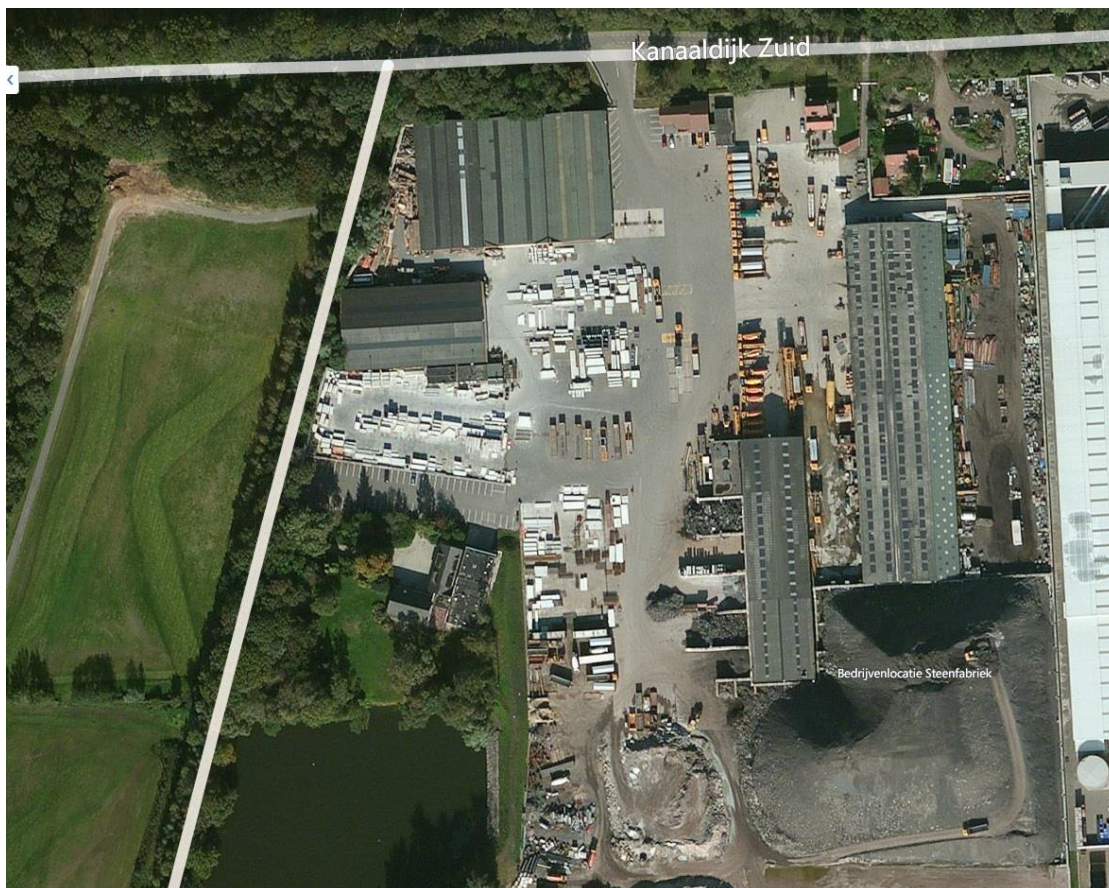


Son (1): Kanaaldijk Zuid 22-24, 5691 NL, Son (hoofdvestiging)
 Son (2): Ekkersrijt 1502, 5692 AM, Son

Jansen Recycling B.V. is actief binnen de afvalsector en richt zich onder meer op bewerking van minerale afvalstoffen. Jansen Recycling B.V. bewerkt en verwerkt jaarlijks circa een 1 miljoen ton afval. Jansen Recycling B.V. beschikt daartoe over installaties voor het breken van puin, het wassen van puin, het sorteren van bouw- en sloopafval en het reinigen van riolen-, kolken- en gemalen- (RKG), slib, veegzand, zeefzand en verontreinigde (asbesthoudende)grond (BRL 7500). De eindproducten bestaan uit hoogwaardige KOMO-gecertificeerde granulaten voor de wegenbouw (BRL 2506), KOMO-gecertificeerde grindvervangende materialen (BRL 2506) en KOMO-gecertificeerd gewassen zand (BRL 2502) voor de betonmortel- en betonwarenindustrie. De activiteiten van Jansen Recycling B.V. worden uitgevoerd onder een ISO 9001 kwaliteitscertificaat, ISO 14001 milieuzorgcertificaat en een VCA** veiligheidscertificaat.

§ 1.2 Inrichting Son

De locatie aan de Kanaaldijk Zuid te Son¹ is verworven in 2005 en is in hoofdzaak bestemd voor onder meer het op- en overslaan en bewerken van diverse afvalstoffen en bouwstoffen, het onderhouden, stallen en verhuren van materieel ten behoeve van de bouw en het opslaan en afleveren van motorbrandstoffen ten behoeve van het eigen wagenpark.



Figuur 1.1 Overzichtsfoto Son

De volgende activiteiten vinden binnen de inrichting plaats:

- Het in werking hebben van een grondbank inclusief grondzeef.
- Het op- en overslaan en bewerken van steenachtig bouw- en slooppafval en soortgelijk procesafval.
- Het op- en overslaan van asbest en sorteren van asbesthoudend puin.
- Het op- en overslaan en (grof) voorsorteren van niet-steenachtig bouw- en slooppafval, soortgelijk procesafval en overeenkomstig stedelijk afval.
- Op- en overslag en bewerking van grof- en fijnkorrelige minerale afvalstoffen (o.a. teerhoudend asfalt).
- Op- en overslag en bewerking van (CRT-) glas.
- Op- en overslag van mineraal slib.
- Op- en overslag en (grof) voorsorteren van metalen.
- Stalling en verhuur van voertuigen, machines en (mobiele) installaties.
- Ondersteunende activiteiten, zoals kantoor, magazijn, werkplaats, wasplaats, tankplaats.
- Het uitvoeren van proefprojecten

Voor een overzicht van bedrijfstijden, de huidige inrichting van het bedrijfsterrein en de doorzetgegevens wordt verwezen naar bijlage 4.1.

¹ voor een situatietekening wordt verwezen naar hoofdstuk 5

Jansen beschikt voor de locatie Son over de volgende (onherroepelijke) milieuvergunningen:

Wet	soort	bevoegd gezag	Datum	nummer
Wet algemene bepalingen omgevingsrecht				
• Milieu	revisie	GS Noord-Brabant	30-10-2014	
Waterwet				
• lozing	n.v.t. ¹⁾			

¹⁾ een lozingsvergunning (thans Waterwet) is niet nodig, omdat geen sprake is van een lozing van eventueel overtollig bedrijfsafvalwater (direct) op oppervlaktewater of rwzi.

§ 1.3 Voorgenomen activiteit en milieu-effectrapportage

1.3.1 Voornemen en benodigde vergunningen

Jansen is voornemens over te gaan tot realisatie van een thermische reinigingsinstallatie voor teerhoudend asfaltgranulaat (TAG) verontreinigde grond en dakafval, binnen haar inrichting te Son.

Het veranderen van een inrichting voor de op- en overslag alsmede verwerking van (gevaarlijke) afvalstoffen, is op grond van de Wabo en het Besluit omgevingsrecht (**BOR**) een vergunningplichtige activiteit. Voor het onderhavige initiatief is met name cat. 28.4, onderdeel c van bijlage I van het BOR in dit verband van belang: “..het thermisch behandelen –anders dan verbranden- van bedrijfsafvalstoffen..” (cat. 28.4 onder c.1) alsmede “..het be- en verwerken (..) van gevaarlijke afvalstoffen..” (cat. 28.4 onder c.2).²

Ten behoeve van de realisatie van de thermische installatie zal een vergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (afgekort Wabo) moeten worden aangevraagd, voor de onderdelen:

- Bouwen
- Milieu.

Zoals aangegeven in § 1.3.2. geldt voor het gebied waar de inrichting is gelegen het bestemmingsplan “Ekkersrijt” De locatie is onder meer aangewezen met als functie: ‘specifieke vorm van bedrijventerrein – afvalverwerkings- en/of recyclingbedrijf’ tot en met categorie 4.2.

Oprichting van de thermische installatie past –afgeleid als cat. 4.2- daarmee binnen het vigerend bestemmingsplan ; er is daarmee geen sprake van het ‘Handelen in strijd met regels op het gebied van ruimtelijke ordening’.

Het Waterschap De Dommel heeft in het verleden al het volgende aangegeven: “Zoals aangegeven, betreft het een inrichting waar geen afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen in het (oppervlakte) water worden gebracht. Aangezien er geen lozing plaatsvindt, is er ook geen Wvo-vergunning nodig. Er is dan ook geen noodzaak om betrokken te worden bij de m.e.r.-procedure” (Van Otterdijk, 2008).

Bij een wijziging of uitbreiding van een activiteit waarbij stikstof vrij komt, kan er sprake zijn van een vergunningplicht in het kader van de **Natuurbeschermingswet** (Nb-wet). GS van de provincie Noord-Brabant hanteren in relatie tot stikstof een vergunningplicht in het kader van de Nb-wet, indien het totale bedrijf in de beoogde situatie een stikstofdepositie heeft van 0,051 mol N/ha/jaar of meer op een Natura 2000-gebied of Beschermde Natuurmonument. Als er een toename van stikstofdepositie is van 0,051 mol N/ha/jr of meer, dan moet er

1) gesaldeerd / gemitigeerd worden en/of

2) een ecologische onderbouwing (passende beoordeling) geleverd worden waaruit volgt dat significant negatieve effecten, geleid op de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied, zijn uit te sluiten.

Berekeningen hebben al aangetoond (zie par. 6.10.3) dat de uitstoot van NO_x, die via de schoorsteen uit de thermische reinigingsinstallatie zal gaan vrijkomen, hoger ligt dan de genoemde drempelwaarde. Dit betekent dat een aanvraag om Nb-wet-vergunning zal moeten worden aangevraagd³ en in dat kader een passende beoordeling⁴ moet worden uitgevoerd.

² aangezien zoals in hoofdstuk 2 is aangegeven, de activiteit in hoofdzaak is gericht op reiniging ten behoeve van nuttige toepassing, worden de Ivb-categorieën 28.4 onder e (gericht op ‘verbranden’) niet van toepassing geacht.

³ Enkele van de beschouwde Natura2000 gebieden liggen in de provincie Limburg. Gebieden die deels in Brabant en deels in Limburg liggen worden meegenomen in een Nb-wet-vergunning die Brabant afgeeft (met instemming van Limburg). Voor gebieden die geheel in Limburg liggen, dient een aparte aanvraag voor Nb-wet-vergunning bij de provincie Limburg gedaan te worden.

⁴ Als uit de oriëntatiefase blijkt dat er kans is op significant negatieve effecten voor het Natura 2000-gebied (dit betekent dat het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar kan komen), dient een passende beoordeling te worden gemaakt

1.3.2 Milieu-effectrapportage

In art. 7.2 van de Wet milieubeheer is aangegeven dat (bij AmvB) ‘activiteiten worden aangewezen, die belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben. Daarbij worden een of meer besluiten (..) aangewezen, bij de voorbereiding waarvan een milieu-effectrapport moet worden gemaakt’.

Ter uitwerking van dit artikel is het Besluit milieu-effectrapportage opgesteld. In onderdeel C. van het Besluit m.e.r. is een lijst van zogenaamd m.e.r.-plichtige activiteiten opgenomen. Blijkens cat. 18.2 is het *oprichten van een installatie voor de verbranding, de chemische behandeling (..) van gevaarlijke afvalstoffen* zonder meer m.e.r.-plichtig. *Oprichting van een installatie voor (..) de chemische behandeling van niet-gevaarlijke afvalstoffen* is m.e.r.-plichtig bij een capaciteit van 100 ton/dag of meer (cat. 18.4).

	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
	Activiteiten	Gevallen	Plannen	Besluiten
C 18.2	De oprichting van een installatie bestemd voor de verbranding, de chemische behandeling, het storten of het in de diepe ondergrond brengen van gevaarlijke afvalstoffen.		Het plan, bedoeld in artikel 10.3 van de wet, de structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en het plan, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	De besluiten waarop afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en een of meer artikelen van afdeling 13.2 van de wet van toepassing zijn.
C 18.3				
C 18.4	De oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie bestemd voor de verbranding of de chemische behandeling van niet-gevaarlijke afvalstoffen.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een capaciteit van meer dan 100 ton per dag.	Het plan, bedoeld in artikel 10.3 van de wet, de structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1 en 2.2 van de Wet ruimtelijke ordening, en het plan, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	De besluiten waarop afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en een of meer artikelen van afdeling 13.2 van de wet van toepassing zijn.

De thermische reiniging van verontreinigde minerale afvalstoffen wordt niet beschouwd als ‘verbranding’: de activiteit is immers gericht op het nuttig toepasbaar maken van afvalstoffen tot secundaire bouwstoffen en niet op de definitieve verwijdering van afvalstoffen. Aangezien m.e.r.-plicht echter ook geldt voor activiteiten op het gebied van ‘chemische behandeling’ van afvalstoffen, kan worden geconcludeerd dat (toch) een m.e.r.-procedure conform het Besluit m.e.r. moet worden doorlopen.

Voor het gebied waar de inrichting is gelegen is door de gemeente Son en Breugel in mei 2011 het bestemmingsplan “Ekkersrijt” vastgesteld. Onderhavige locatie is onder meer aangewezen met als functie: ‘specifieke vorm van bedrijventerrein – afvalverwerkings- en/of recyclingbedrijf’ tot en met categorie 4.2.

Oprichting van de thermische installatie past daarmee binnen het vigerend bestemmingsplan⁵; er is daarmee geen sprake van een zogenaamd plan-MER-plichtige activiteit.

Ten behoeve van de besluitvorming over een aanvraag voor een omgevingsvergunning (onderdeel Milieu) dient deze wel te worden vergezeld van een (Project-)MER, waarin de aard en omvang van de voorgenomen activiteiten alsmede de verwachte milieugevolgen nader in beschouwing dienen te worden genomen.

alvorens een vergunning wordt aangevraagd. De passende beoordeling moet bepalen of de kans op significant negatieve effecten reëel is.

Indien blijkt dat er werkelijk sprake is van mogelijk significant negatieve effecten dan kan alleen toestemming voor de activiteit gegeven worden als er geen alternatieven voor de activiteit zijn, er dwingende redenen van groot openbaar belang mee gediend zijn en de negatieve gevolgen gecompenseerd worden (de ADC-toets).

⁵ Al in 2008 is gebleken dat het initiatief (ook) paste binnen het toentertijd vigerende bestemmingsplan Buitengebied

§ 1.4 Initiatiefnemer en bevoegd gezag

Als initiatiefnemer voor de onderhavige procedure treedt op:

Naam bedrijf: **A. Jansen B.V.** ⁶
Bezoekadres: Kanaaldijk Zuid 24, 5691 NL SON
Postadres: Postbus 60
5690 AB SON
Contactpersoon: de heer B.P.G. van Bree
Telefoon: 040 – 2832946
Telefax: 040 – 2835018
E-mail: bvbree@ajansenbv.com

Het bevoegd gezag voor de verlening van de veranderingsvergunning krachtens de Wabo (art. 2.4 lid 1) zijn in beginsel het college van B&W, in dit geval van de gemeente Son en Breugel. Krachtens art. 2.4 lid 2 van de Wabo en art. 3.3. van het BOR vormen GS echter het bevoegd gezag “...*met betrekking tot een inrichting waartoe een IPPC-installatie behoort...*”. Aangezien daarvan sprake is vormen Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant het bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning als ook voor de m.e.r.

Bevoegd gezag (voor het verlenen van de omgevingsvergunning(en) en de m.e.r.) is:

Naam: College van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant
Postadres: p/a Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant
Postbus 75, 5000 AB Tilburg
Contactpersoon: S. Adelaar
Doorkiesnummer: (013) 206 05 57
E-mail: S.Adelaar@omwb.nl

⁶ In dit verband wordt het volgende opgemerkt.

Jansen Recycling B.V. is feitelijk de initiatiefnemer voor de voorgenomen thermische reinigingsinstallatie. Aangezien alle vergunningen zijn gesteld ten name van A. Jansen B.V. vormt deze juridische entiteit feitelijk de formele initiatiefnemer voor de onderhavige procedure. Zij is immers ook degene die uiteindelijk de aanvraag om veranderingsvergunning zal indienen, ten behoeve waarvan het voorliggende MER is opgesteld.

In het vervolg wordt de term ‘Jansen’ gebruikt ter aanduiding van de initiatiefnemer.

§ 1.5 Procedure

1.5.1 Mededeling en notitie Reikwijdte & Detail

Conform art. 7.27, lid 1 van de Wm dient degene die een aanvraag om vergunning in dit verband zal gaan indienen, het voornemen schriftelijk mede te delen. Op grond van deze mededeling kan door het bevoegd gezag, en indien van toepassing de Commissie m.e.r. en omwonenden en belangstellenden, inzicht worden verkregen in de aard en omvang van de voorgenomen activiteiten.

Dit inzicht kan vervolgens worden gebruikt voor de vaststelling van de gewenste reikwijdte en detail, die in het MER moet worden aangeleverd. Het College van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant vormt in het kader van de m.e.r.-procedure het bevoegd gezag.

Onderhavige mededeling is ingediend op 8 maart 2013 en aansluitend door de provincie Noord-Brabant van 21 maart t/m 4 mei 2013 ter visie gelegd.

Door de Commissie voor de milieueffectrapportage is op 1 juli 2013 een Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport aan bevoegd gezag uitgebracht (met kenmerk 2777-35). Mede aan de hand daarvan is op 8 juli 2013 een definitief Advies reikwijdte en detailniveau, tezamen met een reactienota nav ingekomen zienswijzen door bevoegd gezag vastgesteld.

In bijlage 1.1 is een overzicht gegeven van de uitwerking van het vastgestelde Advies voor Reikwijdte en Detailniveau

1.5.2 M.e.r.-procedure en Omgevingsvergunning

De m.e.r.-procedure is uitgewerkt in hoofdstuk 7 Wm en kent 2 soorten procedures:

- beperkte m.e.r.-procedure
- uitgebreide m.e.r.-procedure

De beperkte procedure is onder meer van toepassing op de (m.e.r.-plichtige) omgevingsvergunning, tenzij voor deze vergunning een passende beoordeling op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 gemaakt moet worden.

Aangezien dat voor de thermische reinigingsinstallatie nodig zal zijn, geldt in dit geval de uitgebreide m.e.r. procedure (zie ook bijlage 1.2).

Ook met de in werking treding van de Wabo per 1-10-2010 geldt voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning de uitgebreide procedure krachtens afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht.

Vooralsnog wordt derhalve uitgegaan van de volgende planning:

Tabel 1.1 - Planning realisatie thermische reinigingsinstallatie Jansen Son

nr	activiteit	datum	door
1	indiening mededeling voornemen	februari 2013	Jansen
2	indiening MER + aanvraag omgevingsvergunningen + Nbwet	oktober 2014	
3	vergunningverlening Wabo	april 2014	GS Noord-Brabant
4	bouw installatie gereed	juni 2015	Jansen
5	in bedrijfstelling	juli 2015	

§ 1.6 Technische ontwikkelingen

Na indiening van de mededeling is Jansen gestart met de gedetailleerde uitwerking van de installatie inclusief procestechnologische berekeningen. Op basis van deze uitwerking hebben zich een aantal wijzigingen voorgedaan ten opzichte van de oorspronkelijke uitgangspunten. De voornaamste wijzigingen worden hier toegelicht.

Oorspronkelijk werd geopteerd voor toepassing van grondwater in een hoeveelheid van 200.000 m³/jaar. De onttrekking is vergunningsplichtig krachtens de **Waterwet**, met GS van de provincie Noord-Brabant als het bevoegd gezag. Na de indiening van de mededeling is echter het volgende gebleken:

- onttrekking is op zich mogelijk, maar wordt ontmoedigd door bevoegd gezag ter voorkoming van verdroging (*“vergunning wordt in beginsel niet verleend, tenzij...”*);
- in het kader van een effectieve brandbestrijding is door de brandweer aangegeven dat ingeval van grondwateronttrekking (ook) een aansluiting voor leidingwater als back-up moet worden gerealiseerd, met voldoende druk en hoeveelheid;
- toepassing van leidingwater⁷ blijkt (nagenoeg) kostenneutraal in vergelijking met onttrekking en gebruik van grondwater.

Gezien het voorgaande vormt onttrekking van grondwater niet langer onderdeel (meer) van de voorgenomen thermische reinigingsinstallatie.

⁷ vanwege het ontbreken van continu beschikbare, andere bronnen die voldoende in de waterbehoefte kunnen voorzien zoals oppervlaktewater, regenwater en/of ‘grijs’ water wordt de waterbehoefte ingevuld met leidingwater .

§ 1.7 Leeswijzer

Voor de indeling van het voorliggend MER is dezelfde indeling gehanteerd zoals in de startnotitie.

Dit brengt met zich mee dat in hoofdstuk 2 (a) *een beschrijving is gegeven van hetgeen met de voorgenomen activiteit wordt beoogd*.

Er wordt aangegeven wat de probleemstelling, doel en motivering van de voorgenomen activiteit betreffen. Daarin wordt onder meer ingegaan op het vigerend beleidskader. Daarnaast wordt expliciet aandacht besteed aan de proces- en installatiekeuze(s) die door de initiatiefnemer zijn gemaakt.

Hoofdstuk 3 geeft *een beschrijving van de voorgenomen activiteit en van de wijze waarop zij zal worden uitgevoerd, alsmede van de alternatieven daarvoor, die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen, en de motivering van de keuze voor de in beschouwing genomen alternatieven (b)*. De aard en omvang van de voorgenomen verwerkingsinstallatie is verder uitgewerkt

In hoofdstuk 4 is een *aanduiding gegeven van het besluit of de besluiten bij de voorbereiding waarvan het milieueffectrapport wordt gemaakt, en een overzicht van de eerder genomen beslissingen van bestuursorganen, die betrekking hebben op de voorgenomen activiteit en de beschreven alternatieven (c)*. Hierbij zijn ook de emissiebeperkende voorzieningen en maatregelen beschouwd i.c. *een beschrijving van de maatregelen om belangrijke nadelige milieueffecten van de activiteit te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk teniet te doen (g)*

Een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu, voor zover de voorgenomen activiteit of de beschreven alternatieven daarvoor gevolgen kunnen hebben, alsmede van de te verwachten ontwikkeling van dat milieu, indien die activiteit noch de alternatieven worden ondernomen (d), is opgenomen in hoofdstuk 5

Hoofdstuk 6 tenslotte geeft een *beschrijving van de gevolgen voor het milieu, die de voorgenomen activiteit, onderscheidenlijk de beschreven alternatieven kunnen hebben, alsmede een motivering van de wijze waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven (e)*.

Aansluitend is in hoofdstuk 7 een afweging gemaakt van de voor- en nadelen van de onderscheiden onderdelen van de alternatieven en is een zogenaamd voorkeursalternatief afgeleid, waarvoor vergunning wordt aangevraagd. Aldus is gemaakt *een vergelijking van de ingevolge onderdeel d beschreven te verwachten ontwikkeling van het milieu met de beschreven mogelijke gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit, alsmede met de beschreven mogelijke gevolgen voor het milieu van elk der in beschouwing genomen alternatieven (f)*

Een overzicht van de leemten in de beschrijvingen, bedoeld in de onderdelen d en e, ten gevolge van het ontbreken van de benodigde gegevens zijn beschreven in hoofdstuk 8.

In de hoofdstukken 9 en 10 tenslotte is een overzicht gegeven van definities en begrippen resp. een referentielijst.

Hoofdstuk 2 Probleemstelling, doel en motivering van de voorgenomen activiteit

§ 2.1 Probleemstelling

2.1.1 Achtergrond

Het Nederlands afvalbeleid kent –ook op grond van de Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen- de volgende afvalhiërarchie:

- a. preventie;
- b. voorbereiding voor hergebruik;
- c. recycling;
- d. andere nuttige toepassing, waaronder energierugwinning;
- e. veilige verwijdering.

In eerste instantie moet het ontstaan van afval zoveel mogelijk worden voorkomen. Als preventie niet mogelijk is, moet het afval zoveel en zo hoogwaardig mogelijk worden hergebruikt. Niet herbruikbare afvalstromen moeten zoveel mogelijk worden verbrand met energierugwinning. Pas in laatste instantie mogen niet-brandbare afvalstoffen worden gestort. Dit beleid is een uitwerking van de Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen.

Het overheidsbeleid is nader uitgewerkt in het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP). Naast beleid voor het beheer van afvalstoffen geeft het LAP ook capaciteits- en sectorplannen. In bijlagen zijn zogenaamde minimumstandaarden opgenomen voor de hoogwaardigheid van be-/verwerking van een bepaalde afvalstof of categorie van afvalstoffen. Het doel is te voorkomen dat afvalstoffen laagwaardiger worden be-/verwerkt dan wenselijk en mogelijk is.

Het overheidsbeleid is ook gericht op milieubewust omgaan met primaire grondstoffen. Duurzaam bouwen en verantwoord materiaalgebruik is o.a. verwoord in het Derde en Vierde Nationaal Milieubeleidsplan (NMP 3 en NMP 4). Voor het milieuhygiënisch verantwoord nuttig toepassen van afval als bouwstoffen is sinds 2007 het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit in werking. Hergebruik en/of nuttige toepassing is mogelijk wanneer aan zekere samenstellings- en emissie-eisen wordt voldaan. Aldus probeert de overheid het beroep op schaarse primaire grondstoffen te verminderen.

Veel granulaire afvalstoffen zijn vanwege de milieuhygiënische kwaliteit niet zonder meer geschikt voor toepassing als secundaire grondstof. Zo bevatten teerhoudend asfalt, verontreinigde grond en dakafval vaak chemische en/of fysische verontreinigingen waardoor niet wordt voldaan aan de vigerende hergebruikseisen. De overheid pleit dan ook voor verdere innovatie en kwaliteitsverbetering van secundaire bouwstoffen door verbetering van de bestaande en de ontwikkeling van nieuwe reinigings-, immobilisatie- en/of andere verwerkingstechnieken. Hierdoor worden de toepassingsmogelijkheden van granulaire afvalstromen als secundaire bouwstoffen vergroot. Zo kan fors worden bespaard op kosten en schaarse voorraden van primaire grondstoffen.

Voor asfalt, dakafval en verontreinigde grond geldt echter het volgende.

Asfalt komt vrij bij (herstel)werkzaamheden aan wegen en onderlagen van wegen en bestaat uit een mengsel van grind, steenslag (incidenteel fosforslag of staalslag), zand, vulstof en bitumen als bindmiddel. Asfalt wordt teerhoudend genoemd als de concentratie aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK -10) gelijk dan wel groter is dan 75 mg/kg, hetgeen direct samenhangt met de toepassing van steenkoolteer als bindmiddel. Vanwege de gezondheidsrisico's bij blootstelling aan hoge gehalten PAK is direct hergebruik van teerhoudend asfalt niet toegestaan.

Ook ingeval van verontreinigde grond kan het voorkomen dat direct hergebruik op grond van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit niet is toegestaan als gevolg van overschrijding van de hierin genoemde maximale concentraties aan verontreinigingen.

Bij dakafval wordt onderscheid gemaakt tussen bitumineus en teerhoudend dakafval, afhankelijk van het toegepaste bindmiddel. Direct hergebruik van dakafval stuit veelal op (technische) bezwaren. Enerzijds vanwege het gehalte PAK in teerhoudend dakafval, anderzijds vanwege de aanhechting van andere materialen (composieten) aan zowel bitumineus als teerhoudend dakafval.

Voor een zo hoogwaardig mogelijk afvalbeheer zijn in een bijlage van het Landelijk Afvalstoffenplan (LAP) zogenaamde minimumstandaarden opgenomen. De minimumstandaard geeft aan wat de minimale hoogwaardigheid van be-/verwerking van een bepaalde afvalstof of categorie van afvalstoffen is en is bedoeld om te voorkomen dat afvalstoffen laagwaardiger worden be-/verwerkt dan wenselijk is.

De minimumstandaard voor teerhoudend asfalt is beschreven in sectorplan 34 en luidt als volgt:

De minimumstandaard voor het be- en verwerken van teerhoudend asfalt is nuttige toepassing binnen de kaders van het beleidskader, voorafgegaan door thermische bewerking waarbij de aanwezige PAK worden vernietigd

Met de verplichte thermische behandeling tot een vernietiging van de toxische PAK worden ook op de langere termijn milieu- en gezondheidsrisico's weggenomen

De minimumstandaard voor het be- en verwerken van teerhoudend dakafval maar ook van composieten van teerhoudend- of bitumineus dakafval is verbranden als vorm van verwijderen (zie sectorplan 33) . Vormen van nuttige toepassing zijn uitsluitend toegestaan wanneer daarbij geen verspreiding van de aanwezige PAK mogelijk is. De minimumstandaard voor het be- en verwerken van dakgrind, verkleefd met teer of bitumen is reinigen en nuttig toepassen van het grind, binnen de kaders van het beleidskader. De restanten teer en bitumen mogen worden verbrand. Uitgangspunt is dat bij geen van de toepassingen van componenten van deze afvalstof verspreiding van PAK mogelijk is.

Sectorplan 39 kent een beschrijving van de minimumstandaard voor (verontreinigde) grond:

De minimumstandaard voor het be- en verwerken van grond is nuttige toepassing volgens de normen die zijn vastgelegd voor het betreffende toepassingsgebied en binnen de kaders van het beleidskader. Reiniging of immobilisatie voorafgaand aan nuttige toepassing is toegestaan, (...). De minimumstandaard voor het be- en verwerken van PCB-houdende grond is thermisch behandelen, waarbij de PCB's worden vernietigd of onomkeerbaar worden omgezet. Na de thermische behandeling moet de grond nuttig worden toegepast volgens de normen die zijn vastgelegd voor het toepassingsgebied.

2.1.2 Markt en marktpositie

Tot 1990 werden teer en teerproducten op grote schaal in de wegenbouw gebruikt als bindmiddel in asfalt, bij oppervlaktebehandeling en reconstructie van wegen. Naar schatting is in het verleden 50 miljoen ton teerhoudend asfalt in wegen toegepast (VROM-Inspectie regio Oost, 2004), waarvan circa 40 miljoen ton TAG in asfalt en 10 miljoen ton TAG in wegfunderingen. De totale productie van teerhoudend asfalt, dat wil zeggen de inname ervan, in de afvalfase in Nederland bedraagt ongeveer 1.400 kton (situatie 2006).

De hoeveelheid (oud) asfalt, vrijkomend bij het opbreken van bestaande wegen, bedroeg in 2003 ca. 4 Mton (Scenariostudie BSA-GRANULATEN, DWW, juli 2006). Van deze hoeveelheid werd 0,9 Mton freesasfalt direct hergebruikt. Binnen de resterende hoeveelheid is onderscheid gemaakt tussen teerhoudend asfalt (1,0 Mton) en niet-teerhoudend asfalt. De groei van het wegennet en de toename in de investeringen in wegonderhoud in ogenschouw genomen, wordt een groei verwacht in de hoeveelheid vrijkomend asfaltpuin tot ca. 5 Mton in 2025. (DWW, juli 2006).

Sinds 2000 wordt de hoeveelheid ingezameld, opgeslagen en thermisch gereinigd TAG bijgehouden door het Monitoringsoverleg TAG, waaraan zowel de reinigingsbedrijven als vertegenwoordigers van het ministerie van I&M deelnemen. In onderstaande tabel is de situatie geschetst tot en met 2012. Op voorhand wordt opgemerkt dat een groot deel van de reiniging van TAG in de periode 2001-2006 is verzorgd door de installatie van Sita Remediation in Utrecht.

Tabel 2.1 - Overzicht gereinigd TAG en voorraad (in kton)

Jaar	Ingenomen ¹⁾	Gereinigd	Export ²⁾	Voorraad
2001	1.100	Proeven		1.100
2002	1.300	100		2.300
2003	1.200	200		3.300
2004	1.100	300		4.100
2005	1.000	500	70 ³⁾	4.600
2006	1.300	700	140 ³⁾	5.200
2007	1.200	1.000	n.b.	5.400
2008	1.100	1.000	500	5.000
2009	1.000	1.000	> 1.000	< 4.000
bron: Antwoord van de Minister van VROM op vragen van het lid Poppe (SP) over verwerking en export van asfalt. (nr. 2009Z19377). (Ingezonden 21 oktober 2009). Tweede Kamer, Vergaderjaar 2009–2010 Aanhangsel van de Handelingen nr. 695.				
2009 ³⁾	1.100	1.100	2.200	2.200
2010 ³⁾	1.100	1.100	1.000	n.b.
2011 ³⁾	900	n.b.	Schatting 300-400	n.b.
2012 ³⁾	Raming 800	ca. 900	Schatting 300-400	n.b.

¹⁾ Neminco, Pouw, ATM en sinds 2008 ook Jansen

²⁾ Er wordt ook nog beperkt TAG geëxporteerd door of namens wegbeheerders. Naar schatting betreft het circa 200 kiloton per jaar.

³⁾ Eigen opgave TAG-Monitoringsoverleg. Voor 2009: verslag 42e vergadering TAG-monitoringsoverleg. 2010: verslag 44e vergadering TAG-monitoringsoverleg (dec 2010). 2011: verslag 47e vergadering TAG-monitoringsoverleg (okt 2011). 2012: verslag 50e vergadering TAG-monitoringsoverleg (mei 2012)

Uit de tabel blijkt dat het aanbod aan TAG aan reinigingsbedrijven relatief constant is en ca. 1-1,2 Mton/jaar bedraagt. Sinds 2008 vormt export een belangrijke verwerkingsroute voor TAG. Volgens de Minister van VROM wordt op dit moment TAG geëxporteerd naar Duitsland, Engeland, Spanje, Letland en Estland, waar –voor zover bekend- het materiaal, zonder voorafgaande thermische reiniging, nuttig wordt toegepast in infrastructurele werken. In 2012 is volgens het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen 660.000 ton TAG uitgevoerd. 49% daarvan is in Letland terecht gekomen, 44% in Estland en 7% in Duitsland. Hierbij gaat het om groene lijst-TAG met maximaal 50 mg/kg benzo(a)pyreen. Vanwege deze export is de voorraad bij (potentiële) reinigingsbedrijven afgenomen.

Ondanks het feit dat de EVOA niet de mogelijkheid biedt om export van asfaltgranulaat voor nuttige toepassing te verhinderen, wordt door I&M vooralsnog aangenomen dat ook voor de komende jaren een voldoende aanbod aan teerhoudend asfaltgranulaat voor thermische reiniging in Nederland is gewaarborgd (Antwoord op kamervragen d.d. 24 maart 2010 met kenmerk 1687).

Het (verwachte) aanbod van teerhoudend asfalt(granulaat) bij Jansen bedraagt ca. 200 kton/jaar; deze stroom wordt momenteel –eventueel na te zijn gebroken- in afwachting van thermische reiniging opgeslagen. Jansen beschikt inmiddels over een nog te verwerken voorraad van ca. 600 kton.

Of Jansen ook in de toekomst deze hoeveelheid TAG krijgt aangeboden is vooral afhankelijk van de vraag of de beschreven export wordt beperkt. De verwachting is dat meer TAG voor verwerking aan reinigingsbedrijven zal worden aangeboden. De Code Milieu Verantwoord Wegbeheer (Code MVW) zal een stimulerende werking hebben op het aanbod voor thermische reiniging. Wegbeherende overheden committeren zich door het ondertekenen van de Code Milieuverantwoord Wegbeheer aan de CROW-richtlijn 210 'Omgaan met vrijkomend asfalt - Aandacht voor de teerproblematiek'. Wegbeheerders moeten dan al hun vrijgekomen teerhoudend materiaal uit wegen aan een vergunde thermische verwerkingsinrichting voor verwerking aanbieden. De Code is onder meer ondertekend door CROW, RWS, 4 provincies (Noord-Brabant, Zuid-Holland, Groningen, Drenthe), 34 gemeenten, 6 waterschappen (stand per 28-01-2014). Andere overheden zijn uitgenodigd om de Code Milieuverantwoord Wegbeheer te ondertekenen.

Verder heeft het ministerie geld ter beschikking gesteld voor herziening van CROW Publicatie 210 „Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt” uit 2007. De herziening is in september/oktober 2013 afgerond. Ten slotte zal de staatssecretaris van I&M expliciet aandacht besteden aan de TAG-problematiek in het bestuurlijk koepeloverleg. Overheden worden erop gewezen dat zij ervoor verantwoordelijk zijn dat vrijkomend TAG ook volgens Nederlands beleid wordt verwerkt. Aldus wordt de praktijk nog beter bediend en kan het bijdragen aan meer thermische verwerking van TAG in Nederland. Gezien deze ontwikkelingen wordt vooralsnog aangenomen dat ook voor de komende jaren een voldoende aanbod aan teerhoudend asfaltgranulaat voor thermische reiniging in Nederland is gewaarborgd.

Zowel de bestaande thermische reinigers als de beleidsmakers bij de verschillende overheden constateren een toenemende mate van belangstelling vanuit het buitenland voor de Nederlandse omgang met teerhoudend asfalt. Binnen relatief korte termijn wordt verwacht dat het koud recycleren van teerhoudend asfalt in de eerste Duitse deelstaten verboden zal worden. In navolging daarvan zullen ook de overige deelstaten volgen. Overeenkomstig de Nederlandse situatie bij in werking treding van het LAP zal ook in Duitsland met name in de beginfase gebrek zijn aan verwerkingscapaciteit. Voor de Nederlandse thermische reinigers wordt dan ook een verhoogd aanbod vanuit Duitsland voorzien. Onduidelijk is op welke wijze de Duitse overheid de eventuele export van teerhoudend asfalt naar bijvoorbeeld Oost-Europese landen zal bemoeilijken.

Dakafval ontstaat bij het bouwen, renoveren, herstellen of slopen van gebouwen en bouwwerken. Dakafval is een afvalstroom die moeilijk te recycleren is. Het wordt grofweg opgedeeld in dakleer en dakgrind. Wanneer het dakafval wordt verwijderd, moeten deze twee stromen worden gescheiden. Dakgrind kan gereinigd worden, het dakleer meestal niet. Dakafval met bitumen of teer mag niet worden gestort. Aangezien er maar weinig mogelijkheden voor scheiding van dakbitumen van het dakafval bestaan, wordt het momenteel nog wel veel gestort.

In Sectorplan 33 Dakafval van het LAP2 wordt onderscheid gemaakt tussen vier substromen:

- teerhoudend dakafval (concentratie PAK10 $\geq$ 75 mg/kg droge stof);
- bitumineus dakafval
- composieten van teerhoudend- of bitumineus dakafval
- dakgrind, verkleefd met teer of bitumen.

De hoeveelheid vrijkomend dakafval in Nederland is niet bekend omdat in de monitoring het onderscheid tussen dakafval en andere bouw- en sloopafvalstoffen vallend onder de sectorplannen 29 'Steenachtig materiaal' en 34 'Teerhoudend asfalt' niet of slechts ten dele te maken is. De totale productie aan afval dat onder sectorplan 33 'Dakafval' kan vallen - maar vermoedelijk overlapt met andere sectorplannen - bedraagt ongeveer 5.200 kton (situatie 2006).

(Bron: Toelichting Sectorplan 33)

Hoewel het LAP voorschrijft dat (teerhoudend) dakleer/composiet verbrand dient te worden, danwel nuttig mag worden hergebruikt mits voorafgegaan door reiniging, blijkt in praktijk dat invulling hiervan op problemen stuit. De hoge calorische waarde van (teerhoudend) dakafval belemmert een structurele verwijdering door middel van verbranding. Het storten van dakafval, gebruik makend van een ontheffing van de Minister, is derhalve een gangbaar alternatief. Het opwaarderen van laagcalorisch afval zoals verontreinigde grond met hoogcalorisch dakafval teneinde thermische behandeling (reiniging) te vergemakkelijken en energie te besparen vormt een tweede alternatief. Ervaringen van andere thermische reinigers op dit gebied zijn positief. Jansen beoogt met haar installatie de bestaande (ontoereikende) verwerkingscapaciteit aan te vullen om zo invulling te kunnen geven aan de minimumstandaard uit het LAP. Verwerken van alle vormen dakafval volgens de minimumstandaard is zowel algemeen aanvaard als haalbaar en kosteneffectief. Uitgangspunt is dat bij geen van de toepassingen van componenten van deze afvalstof verspreiding van PAK mag optreden.

Grond komt vrij bij het ontgraven van bodem bij bodemsanering of grondverzet, maar ook bij de aanleg van infrastructurele werken en herinrichting van gebieden. Afhankelijk van wat er op de locaties aan activiteiten is uitgevoerd, kan de grond in de loop der jaren verontreinigd zijn met bijvoorbeeld (zware)metalen, PAK, minerale olie, PCB's of asbest.

Tabel 2.2 - Overzicht Verwerkte hoeveelheden grond en grondreinigingsresiduen (in kton)

Techniek	Verwerkte hoeveelheid verontreinigde grond (kton)				
	2008	2009	2010	2011	2012
Thermisch	335	635	804	857	546
Nat/Extractief	1.700	1.540	1.598	1.536	1680
Biologisch	135	165	145	106	46
Totaal grondreinigen	2.170	2.340	2.547	2.499	2.272
Totaal storten (inclusief reinigingsresidu)	1.165	1.030	924	622	1.488
Baggerspecie gereinigd	39	58	125	26	5
Immobilisatie	59	89	110	93	76
Invoer van grond	295	260	245	334	268
Uitvoer	101	134	153	140	nmb
Directe toepassing (volgens meldingen)	min. 10.000	17.100	21.100	34.500	38.600

(bron: Afvalverwerking in Nederland, gegevens 2012 | 4 oktober 2013)

Jansen beschikt reeds over een extractieve (grond)reinigingsinstallatie. Extractieve reiniging richt zich in eerste instantie op de afscheiding van 'schoon' zand en concentratie van verontreinigingen in een slibstroom, die, afhankelijk van chemische samenstelling, dient te worden gestort of thermisch of biologisch kan worden nabewerkt. Reinigbare grond met relatief veel klei en/of leem is minder geschikt voor extractieve reiniging, vooral vanwege de grote omvang van de dan vrijkomende residustromen (slib).

Verwijdering van organische componenten uit dergelijke klei- of leemgrond kan geschieden door thermische reiniging, waarbij de verontreinigingen zoals minerale olie, PAK e.d. worden uitgedampt en vernietigd en een schone drager overblijft.

Het huidige aanbod aan extractief reinigbare grond bij Jansen bedraagt ca. 200 kton. Het aanbod bij Jansen aan thermisch reinigbare grond bedraagt 50-100 kton.

De herinvoering van de stortbelasting per 1-1-2014 zal vermoedelijk tot gevolg hebben dat het totaalaanbod aan thermisch reinigbare grond zal stijgen ten koste van het volume extractief te reinigen grond. De afzet van residuen die vrijkomen bij extractieve reiniging wordt immers fors duurder waardoor thermische reiniging eerder concurrerend zal zijn.

§ 2.2 Doel en motivering van de voorgenomen activiteit

2.2.1 Doelstelling

De strategie van Jansen voor de middellange termijn kan als volgt worden omschreven:

- Het voorzetten van de bestaande activiteiten in de GWW- en transportsector en waar mogelijk autonoom groeien;
- Het vergroten van het marktaandeel in de betonmortel- en betonwarenindustrie door uitbreiding van het productassortiment en het vergroten van het afzetgebied;
- Het verstevigen en uitbouwen van de positie in de afvalverwerkende industrie waarbij de verwerking van minerale afvalstoffen tot secundaire grond- en bouwstoffen en koppeling met de betonmortel- en betonwarenindustrie de aandachtsvelden vormen.

De inrichting te Son beschikt over mogelijkheden tot verwerking van minerale afvalstoffen middels scheiden, sorteren en breken. Binnen de inrichting te Helmond zijn eveneens reeds installaties operationeel voor het grootschalig verwerken van minerale afvalstoffen door middel van scheiden, sorteren, breken, wassen en extractief reinigen.

De oprichting van een thermische reinigingsinstallatie voorziet enerzijds in de ambitie van Jansen en anderzijds in de behoefte tot verwerkingsmogelijkheden voor thermisch reinigbare afvalstoffen in Zuid-Oost Nederland.

De behoefte aan verwerkingsmogelijkheden voor thermisch reinigbare afvalstoffen wordt gevoed door de relatief grote afstanden, en daarmee gepaard gaande kosten en milieubelasting, waarover thermisch reinigbare afvalstoffen momenteel vanuit Zuid-Oost en Oost Nederland vervoerd moeten worden alvorens daadwerkelijk thermische gereinigd te worden. In een reactie op de vraag waarom de Code Milieuverantwoord Wegbeheer niet ondertekend wordt hebben verschillende in Zuid Nederland gelegen gemeenten aangegeven dat zij de milieubelasting (lees: CO₂-uitstoot) die gepaard gaat met vervoer over honderden kilometers niet vinden opwegen tegen de milieuwinst die behaald wordt met thermisch reinigen. De privaatrechtelijke oplossing die gevonden is om export van teerhoudend asfalt tegen te gaan (het voorschrijven van rechtstreekse afvoer van TAG naar een vergunde thermische reiniger) stuit in de praktijk, met name bij afvoer van geringe hoeveelheden, op praktische problemen. Afvoer dient afgestemd te worden op openingstijden van thermische reinigers. Belading / afvoer in de (na)middag is niet mogelijk omdat de afvoerbestemming niet tijdig bereikt kan worden en de hoeveelheid in te zetten materieel is groot. Het inzamelen, opbulken en vervolgens in bulk afvoeren van teerhoudend asfalt wordt door de nieuwe besteksbepalingen onmogelijk gemaakt. Voldoende verwerkingscapaciteit binnen afzienbare afstand van een projectlocatie is derhalve zeer gewenst.

De doelstelling van het initiatief luidt dan ook:

Oprichting van een installatie voor thermische reiniging van teerhoudend asfalt, dakafval en (ernstig) verontreinigde grond tot nuttig toepasbare producten op een bedrijfseconomisch en milieuhygiënisch verantwoorde wijze.

De voorgenomen activiteit past binnen het vigerende beleidskader voor afvalbeheer voor de genoemde afvalstromen en het streven om deze stromen zo hoogwaardig mogelijk te verwerken ten behoeve van hergebruik en nuttige toepassing. Bovendien draagt het bij aan het sluiten van de stofkringloop, duurzaam bouwen en verantwoord materiaalgebruik

Een thermische reinigingsinstallatie stelt Jansen in staat zand- en grindfracties terug te winnen uit verontreinigde minerale afvalstoffen. De teruggewonnen fracties zullen ingezet worden als secundair toeslagmateriaal bij de productie van betonmortel en betonwaren of toegepast worden als secundaire bouwstof bij het realiseren van GWW-werken. Hergebruik als toeslagmateriaal in de asfaltproductie (extern) behoort eveneens tot de mogelijkheden.

Thermische reiniging van minerale afvalstoffen vormt een passende uitbreiding van het reeds bestaande dienstenpakket van Jansen. Momenteel verwerkt de onderneming reeds minerale afvalstoffen tot recyclinggranulaten voor toepassing als funderingslaag in de wegenbouw en voor toepassing als grof toeslagmateriaal in beton. Daarnaast exploiteert Jansen te Helmond een (grond)reinigingsinstallatie waar zandfracties worden teruggewonnen uit fijnkorrelige minerale afvalstoffen door toepassing van een extractieve reinigingstechniek.

Teruggewonnen zand- en grindfracties voor toepassing als toeslagmateriaal in de beton- en betonwarenindustrie worden zowel afgezet binnen de eigen organisatie (Jansen Beton en Jansen Betonwaren) als bij derden.

2.2.2 Beoordelingscriteria

Door Jansen worden met name de volgende randvoorwaarden voor haar besluitvorming omtrent de voorgenomen activiteit gehanteerd (in willekeurige volgorde):

- bedrijfseconomisch verantwoord c.q. lage investerings- en exploitatiekosten door toepassing van:
 - * bewezen techniek (hoge mate van bedrijfszekerheid);
 - * zo gering mogelijke complexiteit van de bedrijfsvoering en gerealiseerde techniek/installaties.
- milieuhygiënisch verantwoord;
 - * passend binnen wet- en regelgeving (zie ook hoofdstuk 3);
 - * ruimtelijk inpasbaar binnen de inrichting;

In het hiernavolgende wordt hieraan nader aandacht besteed.

§ 2.3 Motivering en uitwerking keuze uitvoering voorgenomen activiteit(en)

2.3.1 Locatie

Voorafgaand aan het bepalen van de locatie voor thermische reiniging heeft Jansen een aantal randvoorwaarden geformuleerd waaraan de toekomstige inrichting moet voldoen teneinde in aanmerking te komen voor thermische reiniging:

- De locatie dient gelegen te zijn in Zuid-Oost Nederland;
- Het bestemmingsplan ter plaatse dient thermische reiniging en grootschalige opslag van afvalstoffen toe te laten;
- De in het bestemmingsplan opgenomen bouwhoogten dienen overeen te komen met de maximale hoogte van de op te richten thermische reinigingsinstallatie;
- De locatie dient voldoende ruimte te bieden voor grootschalige opslag van afvalstoffen en eind- en restproducten van thermische reiniging;
- De locatie dient te beschikken over een goede ontsluiting voor (vracht)verkeer over de weg;
- De locatie dient (potentieel) geschikt te zijn voor vervoer over water;
- De locatie dient bij voorkeur gelegen te zijn binnen een voor geluid gezonde industrieterrein;
- De locatie dient bij voorkeur te beschikken over een (grotendeels) toereikende milieuvergunning.

Voorts is nagegaan of een dergelijke inrichting reeds binnen de eigen organisatie aanwezig is of dat een dergelijke locatie extern in eigendom verworven dient te worden

Jansen beschikt binnen Nederland over vergunde inrichtingen te:

- Son (Kanaaldijk Zuid 24)
- Son (Ekkersrijt 1502)
- Helmond
- Nuenen
- Amsterdam
- Zeewolde
- Tilburg
- Etten-Leur (Zevenbergen)

Gezien de geografische ligging vallen locaties in Zeewolde en Amsterdam (en in mindere mate Etten-Leur en Tilburg) direct af. De inrichting in Amsterdam is bovendien te klein van omvang om een thermische reinigingsinstallatie te exploiteren en beschikt over onvoldoende geluidruimte. De locatie in Zeewolde is reeds volledig in gericht en in gebruik als productielocatie voor betonmortel en betonwaren. Afvalverwerkende activiteiten zijn hier ongewenst.

Gelet op het ruimtebeslag van de installatie incl. de daarmee samenhangende opslag(capaciteit) voor ongereinigde en gereinigde materialen komen de locaties te Son (Ekkersrijt 1502), Nuenen, Tilburg en Etten-Leur niet in aanmerking (te klein).

De vestiging te Helmond is een bestaande inrichting die reeds volledig in gebruik is ten behoeve van andere activiteiten. Hoewel de locatie in Helmond is gelegen (het oude deel van de) Zuid-Willemsvaart is vervoer per schip hier (ook in de toekomst) geen optie in verband met planologische ontwikkelingen in de directe omgeving.

De locatie te Son (Kanaaldijk Zuid 24) is de enige locatie binnen de organisatie die geografisch goed gelegen is en voldoet aan de eisen voor omvang. Voorts voldoet deze inrichting aan nagenoeg alle andere de door Jansen gestelde randvoorwaarden:

- Gelegen in de regio Zuid-Oost Nederland binnen de stedelijke regio Eindhoven-Helmond is de inrichting gelegen binnen het gewenste verzorgingsgebied van Jansen. Het bedrijf beoogt met een inrichting binnen dit gebied een evenwichtiger spreiding van beschikbare thermische verwerkingscapaciteit te realiseren en daarmee het aantal transportkilometers dat gepaard gaat met de afvoer van thermisch reinigbare afvalstromen vanuit Zuid-Oost en Oost-Nederland naar bestaande installaties sterk te reduceren.
- Voor de inrichting geldt het bestemmingsplan Ekkersrijt. Navraag bij de gemeente leert dat thermische reiniging valt binnen de ter plaatse geldende bestemming 'Industrie – afvalverwerking' en derhalve geschikt is voor realisatie van het voornemen.
- In het voor de inrichting vigerende bestemmingsplan is een algemene bouwhoogte opgenomen van 20 meter, een specifieke bouwhoogte voor silo's van 35 meter en een specifieke bouwhoogte voor schoorstenen van 70 meter. Deze hoogtes zijn toereikend voor de realisatie van een thermische reinigingsinstallatie
- De beschikbare ruimte binnen de inrichting is nog niet volledig benut en biedt voldoende ruimte voor inpassing van grootschalige opslag van afvalstoffen en eind- en restproducten van thermische reiniging.
- Ten behoeve van de ontsluiting van vrachtverkeer is beschikt de locatie over een éénzijdige ontsluiting die uitkomt op een hoofduitvalsweg van Eindhoven die vervolgens binnen een straal van enkele honderden meters toegang verschaft tot de snelwegen A2, A50 en A58
- De inrichting is gelegen in de directe nabijheid van het Wilhelminakanaal. Dit biedt op termijn de mogelijkheid om enerzijds afvalstoffen per schip aan te leveren en anderzijds de na reiniging verkregen producten per schip af te voeren. De teruggewonnen zand- en grindfracties die geschikt zijn voor toepassing als secundair toeslagmateriaal in de beton- en betonwarenindustrie zullen mede afgezet worden bij betoncentrales en betonfabrieken die veelal gelegen zijn aan het water.
- De locatie is gelegen binnen het voor geluid gezoneerde industrieterrein Ekkersrijt West.
- De inrichting beschikt nog niet over een geldige milieuvergunning voor thermische reiniging, maar de op de inrichting rustende vergunning voorziet wel in het grootschalig innemen en opslaan van thermisch te reinigen afvalstoffen. Dientengevolge is reeds een aantal voorzieningen aanwezig (vloeiستofdichte vloeren, opslagruimte, weegbrug, etc.)

Uit een quickscan van voor uitgifte beschikbare bedrijfsterreinen in de stadsregio Eindhoven-Helmond komt naar voren dat geen terreinen beschikbaar zijn die aan eerder genoemde randvoorwaarden voldoen.

Nu binnen de eigen organisatie een inrichting aanwezig is die reeds aan de gestelde randvoorwaarden voldoet zullen overige locaties [bovendien](#) op bedrijfseconomische gronden afvallen. Het in eigendom verwerven (en inrichten) van een nieuwe locatie ten behoeve van thermische reiniging brengt hoge (extra) investeringskosten met zich mee en verhoogt de exploitatiekosten van een dergelijke installatie aanmerkelijk.

Er zijn derhalve geen andere specifieke inrichtingen / locaties in ogenschouw genomen.

2.3.2 Capaciteit

Jansen is voornemens een thermische reinigingsinstallatie op te richten met een verwerkingscapaciteit van ca. 300.000 ton/jaar.

Deze capaciteit dekt en past bij het huidige aanbod aan thermisch reinigbare afvalstoffen binnen Jansen (voor de nadere invulling wordt verwezen naar § 2.1.2). De schaalgrootte wordt op grond van ervaringen elders als voldoende technisch bewezen aangemerkt (c.q. met voldoende bedrijfszekerheid).

Realisatie van het voornemen van Jansen draagt ertoe bij dat, geografisch verspreid over het land, voldoende reinigingscapaciteit beschikbaar is.

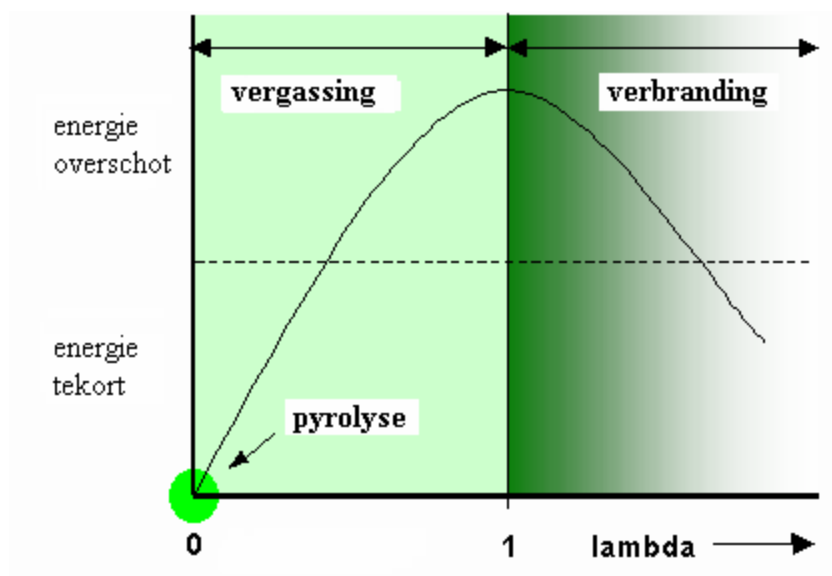
2.3.3 Keuze reinigingsinstallatie

2.3.3.1 Methoden voor reiniging

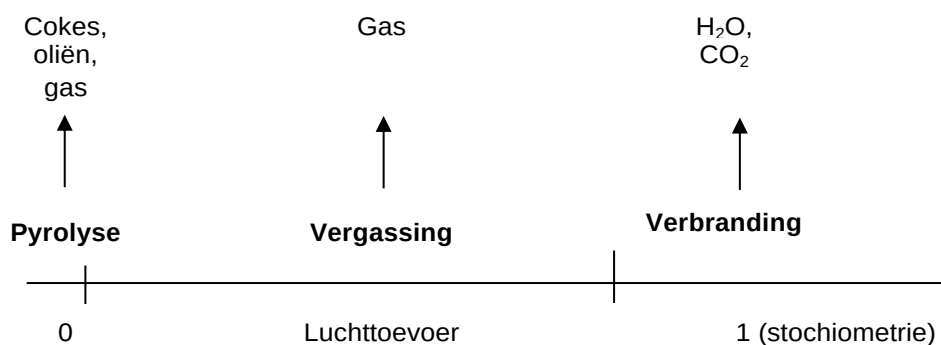
In thermische processen valt het materiaal uiteen als gevolg van de hoge temperatuur. Vanaf 300 °C begint het materiaal uiteen te vallen. Afhankelijk van de aanwezige hoeveelheid zuurstof (luchtverhouding of λ) bij de thermische conversie worden drie processen onderscheiden:

- Verbranding ($\lambda > 1$)
- Vergassing ($\lambda < 1$)
- Pyrolyse ($\lambda = 0$)

De λ waarde wordt gebruikt om het thermisch conversie proces te karakteriseren. λ wordt gedefinieerd als de verhouding tussen de hoeveelheid zuurstof die aan het proces wordt toegevoerd en de hoeveelheid zuurstof die nodig is om al het materiaal volledig om te zetten in de verbrandingsproducten CO_2 (kooldioxide) en H_2O (water). Dit is getoond in de grafiek (bron: ECN, 2009).



of:



Figuur 2.1. Overzicht van de verschillende vormen van thermische conversie

Verbranding van afvalstoffen vindt plaats in een zuurstofrijke omgeving. Zodra ontbranding van de afvalstoffen heeft plaatsgevonden is sprake van een moeilijk te controleren proces. De procesparameters (temperatuur, vrijkomende energie, etc.) zijn slechts in geringe mate te beïnvloeden en afvalstoffen worden doorgaans niet volledig homogeen verbrand. Daardoor raakt het eindproduct verontreinigd met verbrandingsproducten en wordt de kwaliteit van het eindproduct negatief beïnvloed. Verbranding heeft als nadeel dat vooraf niet bepaald kan worden waar tijdens het verbrandingsproces de meeste energie / warmte vrijkomt. Verbranding is derhalve bij uitstek geschikt voor het verwerken van afvalstoffen waarbij verwijdering op zich het hoofddoel is en de kwaliteit van eind- en nevenproducten van ondergeschikt belang is.

Vergassing is in feite zuurstof-arme oxidatie en met name geschikt om koolstof in pure of organische vorm (biomassa zoals bv hout) om te zetten in een gasvormige brandstof. Bij vergassing en onvolledige verbranding (vergassing is in feite onvolledige verbranding) van koolwaterstoffen kunnen roet (koolstof) en zogenaamde aldehyden ($C_xH_yO_z$) ontstaan.

Pyrolyse geschiedt in een semi-inerte atmosfeer (geen zuurstof). Aan een pyrolyse reactor dient warmte toegevoegd te worden. Het voordeel van pyrolyse is dat de te verwijderen componenten (koolwaterstofverbindingen) niet direct in de ovenkamer verbrand worden maar door een temperatuursverhoging van het oorspronkelijke product uitdampen en het te reinigen product ontleedt in de oorspronkelijke bestanddelen (ingeval van TAG: zand, grind en koolwaterstoffen). Kleine koolwaterstoffen zullen vervluchtigen en grote koolwaterstoffen worden gekraakt tot kleinere vluchtige koolwaterstoffen.

Algemeen: Pyrolyse is een thermisch proces waarbij materiaal ontleedt door middel van externe verhitting (bijv. door verwarming in de vorm van een direct gestookte gasverbranding) in een semi-inerte atmosfeer in de afwezigheid van zuurstof teneinde koolwaterstoffen (de vervuiling) om te zetten van de vaste fase naar de gasvormige fase. De producten van pyrolyse zijn een verontreinigd/brandbaar gas en de (gereinigde) drager c.q. vaste inerte materialen. De zuurstof-arme rookgassen verhitten dus het te reinigen materiaal, in tegenstelling tot verbranding waarbij de energetische inhoud van de verontreiniging/te reinigen materiaal zelf door verbranding met zuurstof vrijkomt. Pyrolyse wordt in Nederland toegepast bij de reiniging van machine-onderdelen uit de kunststofproducerende en –verwerkende industrie, van materialen met rubber bevulling resp. met lak/coating/verf en vetten bevulling. Tevens wordt deze techniek toegepast bij de reiniging van thermisch reinigbare grond.

In tegenstelling tot verbranding is het bij pyrolyse mogelijk om gecontroleerd gebruik te maken van de tijdens het proces vrijkomende energie. Daardoor kan vrijkomende energie nuttig worden toegepast. Als gevolg van een homogene verwerking resulteert pyrolyse bovendien in een kwalitatief constanter eindproduct en is het proces beter beheersbaar. Bovendien leidt de gelijkmatiger verbranding van de pyrolysegassen tot vermindering van de CO-emissie. Ook zijn de procescondities zodanig dat nauwelijks tot geen dioxinen worden gevormd.

Bij het pyrolyse systeem worden alle vrijkomende koolwaterstoffen in een aparte naverbrander omgezet in warmte. Bij een oxidatie systeem wordt een gedeelte van de vrijkomende koolwaterstoffen al verbrand in de trommeloven zelf. Dit betekent dat oxidatieve verbranding principieel een lager verbruik aan (fossiele) brandstoffen heeft voor de opwarming van het te reinigen materiaal.

2.3.3.2 Overwegingen

Thermische reiniging, gebaseerd op uitdamping van verontreinigingen, is een techniek die geschikt is om korrelvormige minerale materialen die verontreinigd zijn met organische verontreinigingen te verwerken. Voorwaarde voor deze reinigingsmethode is dat de te verwijderen verontreinigingen vervluchtigen en/of ontleiden bij temperaturen die heersen in het installatieonderdeel waar de uitdamping dient plaats te vinden (veelal een trommel).

Organische verontreinigingen zoals minerale olie, PAK, fenolen, cyanideachtige verbindingen, BTEX en dergelijke kunnen met een efficiency van meer dan 99,5% worden verwijderd. Naast deze verontreinigingen worden ook gechloreerde koolwaterstoffen (EOX) zoals bestrijdingsmiddelen, PCB, dioxinen, en gechloreerde oplosmiddelen met eenzelfde efficiency verwijderd.⁸

De calorische waarde van afvalstoffen die worden verwerkt door middel van verbranding of vergassing bedraagt minimaal 10 MJ/kg. Voor TAG geldt dat het overgrote deel van het materiaal uit inerte stoffen (zand en grind) bestaat en slechts voor 4-6% uit bindmiddel. De calorische waarde voor TAG varieert tussen de 1,5 en 2,5 MJ/kg. Het vochtgehalte van TAG ligt tussen de 5 en 10%.

Verontreinigde grond bevat meestal minder dan 1% (10.000 mg/kg) aan verontreiniging en heeft een calorische waarde van 0,5-1,5 MJ/kg. Daarnaast bevat verontreinigde grond circa 15-25% vocht. De lage calorische waarde van zowel grond als TAG, en het hoge restgehalte aan inert materiaal maakt deze stoffen minder geschikt voor het toepassen van verbrandings- en vergassingstechnieken.

⁸ Thermische reiniging is niet geschikt voor de verwijdering van zware metalen. Metalen, uitgezonderd kwik, gaan niet over in de gasfase bij temperaturen die heersen in de trommel en blijven derhalve achter in het gereinigde product. Kwik wordt wel (gedeeltelijk) verwijderd en moet vervolgens worden afgevangen in de rookgasreiniging.

Het grote verschil met de voorgestelde technologie is dat deze gericht is op het uitdampen van de aanwezige verontreinigingen hetgeen bij veel lagere temperaturen kan plaats vinden. Dit is uit energetisch oogpunt voordeliger omdat het inerte materiaal slechts tot circa 500 °C wordt verwarmd. Het zorgt er tevens voor dat uitvoering van de installatie, een roterende trommel, waarin het materiaal wordt verwarmd veel eenvoudiger kan worden uitgevoerd in vergelijking met verbrandings- of vergassingsinstallaties. Daarnaast veranderen de eigenschappen van het dragermateriaal (grond en/of mengsel van zand en grind) niet bij de aangehouden procestemperaturen en kan het gereinigde materiaal eenvoudig als secundaire bouwstof worden hergebruikt.

Verontreinigde grond kan ook indirect in een trommel worden verwarmd. Hierbij wordt de grond via een dubbele wand en/of pijpenbundel indirect verwarmd. Hierbij wordt geen lucht in het proces gebracht en er vindt derhalve geen oxidatie plaats van verontreinigingen in de trommel. In dergelijke gevallen wordt de grond door middel van een pyrolyse techniek gereinigd. Veelal zijn deze processen er niet op ingericht om chemische producten terug te winnen maar worden de uitgedampte verontreinigen overeenkomstig de voorgestelde techniek in een naverbrander en een nageschakelde rookgasreiniging behandeld.

Indirecte reinigingstechnieken voor verontreinigde grond hebben in vergelijking met de voorgestelde technologie een zeer beperkte verwerkingscapaciteit. Een indirecte installatie met een vergelijkbare omvang heeft slechts een verwerkingscapaciteit van 5-8 ton/uur. Daarnaast is het energetisch gezien minder effectief om grond en/of TAG indirect verwarmen

Omdat het te reinigen materiaal derhalve geen tot weinig koolstof in pure of organische vorm bevat, is gekozen voor een proces waar de nadruk ligt op pyrolyse⁹. Door de verbranding van de uitgedampte verontreinigingen buiten de oven zelf te laten plaatsvinden, wordt een optimale beheersbaarheid van de temperatuur in de oven zelf bereikt hetgeen de beheersbaarheid van het proces sterk ten goede komt.¹⁰ Na het pyrolyseproces worden de afgescheiden gasvormige koolwaterstoffen niet afgekoeld, maar gaan direct de naverbrander in. Hierdoor condenseren geen teren e.d. en worden alle koolwaterstoffen zo schoon mogelijk volledig verbrand.

Al in 2007/2008 is door Jansen het voornemen opgevat om binnen de inrichting in Son een thermische reinigingsinstallatie op te richten. Hiertoe is onder meer contact gezocht met een potentiële leverancier, en zijn opbouw van een nieuwe installatie (met meerdere productielijnen) en ontwerp- en dimensioneringsgrondslagen uitgewerkt. Aan het eind van 2011 is echter gebleken dat dat ontwerp onvoldoende bedrijfseconomisch perspectief bood en is de verdere ontwikkeling van dat traject beëindigd.¹¹

Met die ervaringen is door Jansen aansluitend gezocht naar een installatie waarvan de werking afdoende is bewezen.

Sita Remediation heeft in de periode van 1982 t/m 2006 een tweetal vaste grondreinigings-installaties bedreven. Beide installaties zijn gestart op een verontreinigde locatie, in respectievelijk Haarlem en Den Helder. Na afloop van deze werken zijn de installaties verplaatst naar vaste locaties in Utrecht en Rotterdam-Botlek. In totaal hebben beide installaties meer dan 4.000.000 ton verontreinigde grond gereinigd. In 2001 is de thermische installatie in Utrecht geschikt gemaakt voor de reiniging van TAG. In totaal is circa 800.000 ton TAG gereinigd in de periode van 2001 t/m 2006.

In de periode 2010-2013 heeft Sita Remediation een thermische grondreinigingsinstallatie voor de verwerking van sterk verontreinigde grond en slib bedreven op een voormalige Cokes Works site in Engeland. In het laatste kwartaal van 2013 zijn de reinigingsactiviteiten aldaar beëindigd. In totaal is met de installatie ca. 400.000 ton zwaar verontreinigd materiaal verwerkt.

Bij gebrek aan een inrichting voor grootschalige opslag en reiniging van TAG of verontreinigde grond is Sita met Jansen overeengekomen dat de installatie door Sita zal worden ontmanteld en opnieuw in werking zal worden gesteld binnen de locatie van Jansen te Son. Na in bedrijf stelling zal Jansen de installatie in eigendom overnemen.

⁹ Voor de specifieke procescondities (temperatuurtraject en verblijftijd) wordt verwezen naar hoofdstuk 4

¹⁰ Zuurstof dat eventueel via de roterende sluis of als aanhangend zuurstof in de installatie terecht komt zal al direct (binnen de 1^e meter) zijn omgezet c.q. 'verdwenen'.

¹¹ Ten behoeve van de realisatie van dat voornemen (met een geplande doorzet van 600.000 ton/jaar) is in maart 2008 een zogenaamde startnotitie m.e.r. ingediend. De daarop gebaseerde m.e.r.-procedure is bij brief d.d.29 januari 2013 formeel beëindigd.

Hoofdstuk 3 Beleidskader

§ 3.1 Inleiding

Zoals aangegeven zal de thermische reinigingsinstallatie van Jansen moeten passen binnen vigerende wet- en regelgeving. Hierbij wordt met name gedacht aan het kaderstellend beleid op Europees, nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau (en andere lagere overheden bijv. waterschap). In het hiernavolgende zijn genoemde toetsingskaders nader uitgewerkt.

§ 3.2 Afvalstoffen

3.2.1 Kaderrichtlijn Afvalstoffen

De Europese Kaderrichtlijn Afvalstoffen (2006/12/EG en 2008/98/EG) creëert een Europees kader voor gecoördineerd afvalbeheer dat het ontstaan van afval moet beperken en de verwerking van afval moet optimaliseren. De lidstaten moeten het onbeheerd achterlaten en het ongecontroleerd verwijderen van afvalstoffen verbieden en de preventie, de recycling en het hergebruik van afvalstoffen bevorderen. De lidstaten moeten daarbij samenwerken om een geïntegreerd en toereikend net van verwijderingsinstallaties op te zetten, rekening houdend met de beste beschikbare technologieën. De bedoeling is dat de Europese Unie zelf haar afval kan verwijderen en de individuele lidstaten naar soortgelijke autonomie streven. Bedrijven die handelingen met afvalstoffen uitvoeren (be-/verwerken, opslaan of storten) moeten over een milieuvergunning beschikken waarin technische eisen zijn opgenomen over die handelingen en daarbij te nemen voorzorgsmaatregelen.

3.2.2 Landelijk AfvalbeheerPlan

De Kaderrichtlijn Afvalstoffen moet door lidstaten in nationale wet- en regelgeving worden omgezet. In Nederland is dat gebeurd in de Wet milieubeheer (Wm) en de afvalbeheerplannen. Het eerste Landelijk afvalbeheerplan 2003-2009 (LAP1) verscheen in 2003. Op dit moment geldt het tweede Landelijk afvalbeheerplan 2009-2021 (LAP2, 2010)

Het LAP bestaat uit drie delen: beleidskader, sectorplannen en capaciteitsplannen.

In het *beleidskader* staat onder meer omschreven hoe preventie en nuttige toepassing kunnen worden gestimuleerd en wat het in- en uitvoerbeleid is. Ook is hier het beleid te vinden voor de andere schakels uit de afvalbeheerketen, zoals inzameling, mengen en verwijdering. De algemene beleidslijnen zijn uitgewerkt in de *sectorplannen* voor 83 (categorieën van) afvalstoffen. Dit kan een concretisering zijn, maar ook een specifieke afwijking van een bepaalde algemene beleidslijn wanneer daar reden toe is. Daarnaast zijn de sectorplannen het toetsingskader voor de vergunningverlening aan afvalverwerkende inrichtingen. In de *capaciteitsplannen* wordt ingegaan op thermische verwerking c.q. verbranding als vorm van definitieve verwijdering en storten.

Om een zo hoogwaardig mogelijk afvalbeheer te bereiken, zijn in de sectorplannen van het LAP zogenaamde minimumstandaarden vastgesteld. De minimumstandaard geeft de minimale hoogwaardigheid aan van de be-/verwerking van een bepaalde afvalstof of categorie van afvalstoffen en is bedoeld om te voorkomen dat afvalstoffen laagwaardiger worden be-/verwerkt dan wenselijk is. De minimumstandaarden moeten worden vertaald naar vergunningen voor het be- of verwerken van afvalstoffen.

In onderstaand overzicht is voor de voorgenomen afvalstoffen aangegeven of de voorgenomen thermische reiniging voldoet aan de gestelde minimumstandaard in het LAP2.

Tabel 3.1 - Toetsing sectorplannen LAP2

sectorplan	afvalstoffen	minimumstandaard	thermische reiniging Jansen
33	Dakafval	De minimumstandaard voor het be- en verwerken van teerhoudend dakafval is verbranden als vorm van verwijderen. Vormen van nuttige toepassing zijn uitsluitend toegestaan wanneer daarbij geen verspreiding van de aanwezige PAK mogelijk is. De minimumstandaard voor het be- en verwerken van bitumineus dakafval is verbranden als vorm van verwijderen. De minimumstandaard voor het be- en verwerken van composieten van teerhoudend- of bitumineus dakafval is verbranden als vorm van verwijderen. Vormen van nuttige toepassing zijn uitsluitend toegestaan wanneer daarbij geen verspreiding van de aanwezige PAK mogelijk is. De minimumstandaard voor het be- en verwerken van dakgrind, verkleefd met teer of bitumen is reinigen en nuttig toepassen van het grind, binnen de kaders van het beleidskader. De restanten teer en bitumen mogen worden verbrand. Uitgangspunt is dat bij geen van de toepassingen van componenten van deze afvalstof verspreiding van PAK mogelijk is.	voldoet ¹⁾ voldoet ¹⁾ voldoet voldoet ¹⁾
34	Teerhoudend asfalt	De minimumstandaard voor het be- en verwerken van teerhoudend asfalt is nuttige toepassing binnen de kaders van het beleidskader, voorafgegaan door thermische bewerking waarbij de aanwezige PAK worden vernietigd.	voldoet
39	Grond	De minimumstandaard voor het be- en verwerken van grond is nuttige toepassing, zonodig voorafgegaan door reiniging of immobilisatie, volgens de normen die zijn vastgelegd voor het betreffende toepassingsgebied.	voldoet

¹⁾ met de voorgenomen thermische conversie door middel van pyrolyse wordt geacht te worden voldaan aan de minimumstandaard

3.2.3 Provinciaal Milieuplan

In het Provinciaal Milieuplan 2012-2015 (PMP) staan de ambities van de provincie Noord Brabant voor die periode op het gebied van milieu en de wijze waarop zij dat denkt te gaan waarmaken. Uitgangspunt is de Agenda van Brabant, waarin de provincie zes speerpunten heeft verwoord, zoals het realiseren van een gezonde leefomgeving, verbeteren van de luchtkwaliteit, het verminderen van de fosfaatdruk en adequate monitoring. Deze speerpunten zijn vervolgens thematisch uitgewerkt voor: externe veiligheid, lucht, geur, geluid en trillingen, licht, bodem, afval en stortplaatsen. Het PMP is op 20 januari 2012 vastgesteld en vormt het beleidskader waaraan de provincie bestaande en nieuwe (bedrijfs)activiteiten toetst in het kader van vergunningverlening.

Beleidsvorming rondom afvalbeheer vindt met name op Europese en nationale schaal plaats. Het provinciale beleid richt zich op het uitvoerend niveau. De provincie Noord-Brabant richt zich met name op de inzet van biomassa en/of afval voor energierugwinning en de inzet van secundaire materialen ter vervanging van primaire bouwgrondstoffen als zand en grind. Hiermee wil de provincie bijdragen aan een “concurrerende en groene (energieneutrale) economie en een efficiënt gebruik van niet-hernieuwbare hulpbronnen” (Agenda van Brabant). De provincie zet zich nadrukkelijk in om in eigen werken, die van andere overheidsinstellingen en ook andere grote marktpartijen recyclingbeton te gebruiken. Dit omdat in de huidige situatie secundaire steenachtige materialen nog veel worden ingezet als ophoogmateriaal, terwijl deze ook hoogwaardig gebruikt zou kunnen worden in de beton ter vervanging van zand en grind. In provinciale bestekken wordt in het kader van Duurzaam inkopen sinds 2010 deze hoogwaardigere verwerking voorgeschreven. De provincie hoopt via deze voorbeeldfunctie andere partijen te beïnvloeden om dat ook te doen. Ook probeert de provincie grote marktpartijen met elkaar in contact te brengen om tot afstemming van grondstoffenbehoefte te komen teneinde de transportbewegingen te beperken.

De voorgenomen activiteit van Jansen geeft invulling aan de gewenste terugwinning van secundaire materialen uit afvalstromen en past binnen het provinciale beleidskader.

3.2.4 Europese afvalstoffenlijst (Eural) en EVOA

Afvalstoffen worden sinds 2002 gekwalificeerd met een zogenaamde Euralcode, die voort komt uit de Regeling Europese afvalstoffenlijst (**Eural**). Deze Europese afvalstoffenlijst bevat circa 800 verschillende afvalstoffen, die zijn gerangschikt naar herkomst, namelijk de bedrijfstak of bedrijfsactiviteit waarbij de afvalstof vrijkomt of naar soort afvalstof. Elke afvalstof is voorzien van een zes-cijferige code. Onderscheid wordt gemaakt in:

- bedrijfsafval
- gevaarlijk afval (voorzien van een "*" achter de euralcode);
- complementaire afvalstoffen (aangeduid met "c" en "c"). Voor deze categorie moet worden bepaald of het gehalte aan verontreiniging zodanig is dat deze bepaalde gevaarseigenschappen bezit.

Met de voorgenomen activiteit hangen de volgende Eural-codes samen:

Omschrijving	Eural-code
Teerhoudend asfalt	17.03.01* / 17.03.02 ¹⁾
Dakleer / bitumineus dakafval	17.03.01* / 17.03.02 / 17.03.03*
Verontreinigde grond	17.01.06* / 17.01.07 / 17.05.04 / 17.05.03* / 17.05.05* / 17.05.06 / 17.05.07* / 17.05.08 / 19.02.05* / 19.02.06 / 19.13.01* / 19.13.02 / 19.13.03* / 19.13.04 / 19.13.05* / 19.13.06

1) met de voorgenomen wijziging van het LAP2 zal voor teerhoudend asfalt feitelijk nog alleen Eural-code 17.03.01* (kunnen) worden gebruikt.

Asfalt (en dakleer) is in hoofdstuk 17 (Bouw- en sloopafval) van de Eural als afvalstof opgenomen onder de noemer ‘bitumineuze mengsels, koolteer en met teer behandelde producten. De Eural onderscheidt twee categorieën, namelijk bitumineuze mengsels die koolteer bevatten (code 17 03 01 *) en overige bitumineuze mengsels (code 17 03 02 c). In de Eural is de concentratiegrens voor kankerverwekkende stoffen vastgesteld op 0,1 gewichtsprocent (% m/m).

Dit komt overeen met 1000 mg/kg. Als de concentratie koolteer (of de concentratie van een geclassificeerde individuele PAK-verbinding) in asfalt deze norm overschrijdt, dan wordt de afvalstof asfalt ingedeeld als gevaarlijk afval (code 17 03 01*). In andere gevallen wordt de afvalstof asfalt ingedeeld als niet-gevaarlijk (code 17 03 02).

Bij de norm van 1.000 mg/kg koolteer treedt echter een probleem op. Omdat de samenstelling van koolteer niet gedefinieerd is, is er geen analysetechniek voorhanden. Hierdoor kan niet worden gemeten hoeveel koolteer een product bevat. Door CROW (1997) is onderzoek gedaan naar de relatie tussen het geschatte koolteergehalte en de concentratie

aan PAK. Uit het onderzoek blijkt dat een gehalte van 1.000 mg/kg koolteer overeenkomt met circa 150 mg PAK (10 VROM) per kg droge stof asfalt.¹²

Ingeval van grensoverschrijdend transport van (gevaarlijke) afvalstoffen dient te worden voldaan aan de Europese Verordening Overbrenging Afvalstoffen (EVOA). Voor de overbrenging van afvalstoffen kent EVOA in hoofdzaak twee afvalstoffenlijsten: de Groene lijst (bijlage III van de EVOA) en de Oranje lijst (bijlage IV) van afvalstoffen.

Voor groenelijst-afvalstoffen geldt alleen een informatieplicht, voor oranjelijst-afvalstoffen moet een kennisgeving worden gedaan, terwijl voor andere afvalstoffen geen import of export mogelijk is (rode lijst). In het kader van EVOA wordt TAG als groene lijststof aangemerkt, indien het gehalte aan BaP (benzo-apyreen) kleiner is dan 50 mg/kg d.s.

3.2.5 Scheiden en gescheiden houden van afvalstoffen

De Regeling scheiden en gescheiden houden van gevaarlijke afvalstoffen (Staatscourant 1998, nr. 72) (hierna: Rsgh) verplicht tot het gescheiden houden van de in de bijlage van de Rsgh genoemde categorieën van gevaarlijke afvalstoffen en verplicht (afvalbe- en verwerkende) inrichtingen tot het scheiden van vermengde partijen gevaarlijke afvalstoffen in de genoemde categorieën. In vergunningsvoorschriften kan het bevoegd gezag toestemming verlenen tot het vermengen van categorieën respectievelijk tot vrijstelling van de scheidingsverplichting.

Hoewel binnen de voorgenomen activiteit geen sprake is van verwerking van de aangewezen categorieën, is categorie 36 wel van belang. De onderscheiden afvalstoffen worden immers o.g.v. Eural als complementaire afvalstof aangemerkt, zodat de specifieke gevaarseigenschappen i.c. gehalten aan aanwezige verontreinigingen bepalend zijn voor de vraag of een partij als gevaarlijk afval moet worden aangemerkt of niet.

Jansen zal bij opslag en reiniging van de onderhavige stromen geen onderscheid c.q. scheiding maken tussen gevaarlijke- en niet-gevaarlijke-stromen; het is niet doelmatig om aparte depots aan te houden, nog los van het gegeven dat de precieze indeling juist voor TAG zo moeilijk is. (zie par. 3.2.4) . Dit is op zich ook niet nodig, aangezien alle partijen immers toch thermisch zullen worden gereinigd.

Dit betekent dat ontheffing van de Rsgh zal worden aangevraagd (cat. 36 Rsgh 1998).

3.2.6 Acceptatie en verantwoorde verwerking

Afvalstoffen zijn vaak geen eenduidige homogene stromen. Wijzigingen in aanbod en samenstelling van afvalstoffen kunnen gevolgen hebben voor de verwerking ervan en daarmee gepaard gaande milieueffecten. Een gevolg kan zijn dat afvalstoffen op een laagwaardigere wijze worden verwerkt en/of overschrijding van milieunormen optreedt. Om die risico's te beheersen moet een afvalverwerker aangeven welke afvalstoffen wel en niet worden geaccepteerd (acceptatiebeleid) en welke afvalstoffen op welke wijze binnen het bedrijf worden verwerkt (verwerkingsbeleid). In het LAP2 wordt beschreven waaraan het A&V-beleid moet voldoen (zie paragraaf 16.1. LAP2). Met een dergelijk beleid kan de aanvrager aan de vergunningverlener aantonen dat de risico's van acceptatie en verwerking van afvalstoffen voldoende worden beheerst.

Om een goed toezicht op de bedrijfsactiviteiten mogelijk te maken moeten afvalverwerkers die gevaarlijk afval accepteren ook beschikken over een toereikende beschrijving van de administratieve organisatie en uit te voeren interne controles (afgekort AO&IC).

Uit het oogpunt van uniformering van vergunningaanvragen en –beoordelingen, zijn in de LAP-achtergrondinformatie twee leidraden opgenomen. In deze leidraden is uitgewerkt welke elementen binnen het acceptatie- en verwerkingsbeleid en het AO/IC beleid van belang zijn en moeten worden opgenomen in een vergunningaanvraag. Op die manier heeft het bevoegd gezag de mogelijkheid om te beoordelen in hoeverre sprake is van een doelmatig beheer van afvalstoffen.

Door Jansen is een zogenaamde AV/AO-IC voor de bestaande inrichting opgesteld die als bijlage bij de aanvraag om revisievergunning is gevoegd en door het bevoegd gezag is goedgekeurd.

Ten behoeve van de aanvraag voor een veranderingsvergunning krachtens de Wabo is de AV/AO-IC gescreend op actualiteitswaarde en aangepast. Daarbij is gebruik gemaakt van de leidraad Acceptatie- en verwerkingsbeleid en de leidraad AO/IC die als achtergrondinformatie bij het LAP zijn opgenomen. Een actuele versie is als bijlage opgenomen in bijlage 4.6.

¹² Met de voorgenomen, tussentijdse wijziging van LAP 2 wordt voor het onderscheid tussen GA en niet-GA ervan uitgegaan dat "...meer dan 1000 mg/kg koolteer in de regel overeenkomt met PAK-10 meer dan 75 mg/kg en minder dan 1000 mg/kg koolteer in de regel overeenkomt met PAK-10 minder dan 75 mg/kg"

§ 3.3 Bodem

3.3.1 Bodembescherming

De **Wet bodembescherming** (Wbb) stelt regels om de bodem te beschermen. Het bodembeheer richt zich enerzijds op het saneren van verontreinigde bodem en anderzijds op het voorkomen van nieuwe bodemverontreinigingen. In de wet is een zorgplicht opgenomen waaruit voortvloeit dat nieuwe initiatieven op zodanige wijze moeten worden vormgegeven dat geen verontreiniging van bodem en grondwater kan optreden. Bij milieuvergunningen wordt expliciet aandacht besteed aan te treffen maatregelen en voorzieningen om bodemverontreiniging te voorkomen. Daarbij kan worden gedacht aan het aanbrengen van vloeistofdichte voorzieningen en het opvangen van (verontreinigd) regenwater om infiltratie in bodem te voorkomen bij afvalverwerkende inrichtingen.

Bij bedrijfsmatige activiteiten, waarbij het risico bestaat dat stoffen in de bodem terechtkomen, moet een bedrijf zijn bodem beschermen tegen die stoffen. De **Nederlandse Richtlijn Bodembescherming** (NRB) beschrijft of en zo ja, hoe een bedrijf dit moet doen. Met de publicatie van de nieuwe NRB in april 2012 is invulling gegeven aan de uitkomsten van evaluatie. Met het opnemen van een Stoffenschema in combinatie met de Stoffenlijst is een afwegingssysteem geïntroduceerd. Hiermee kan de bodembedreigendheid van stoffen worden bepaald en daarmee het vereiste voorzieningenniveau. Ook is in de nieuwe NRB een maatwerkroute geïntroduceerd. De Bodemrisicochecklist (BRCL) is in de nieuwe NRB geactualiseerd en vernieuwd. Per categorie zijn in tabelvorm alleen de combinaties van voorzieningen en maatregelen (cmv) opgenomen die leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico.

Ten aanzien van de voorgenomen thermische reinigingsinstallatie wordt opgemerkt dat deze wordt gerealiseerd binnen de bestaande inrichting op gesloten betonverharding. Hierdoor wordt verontreiniging van bodem en grondwater voorkomen.

3.3.2 Toepassing bouwstoffen

Het bodembeheer richt zich ook op hergebruik en nuttige toepassing van grond en allerlei verkregen secundaire grondstoffen als bouwstof

Het **Besluit bodemkwaliteit** (Staatsblad 2007, nr. 469) omvat regels voor de toepassing van grond, baggerspecie en bouwstoffen en stelt kwaliteitseisen aan de uitvoering van bodemwerkzaamheden. Het besluit trad 1 januari 2008 gedeeltelijk in werking en is vanaf 1 juli 2008 volledig in werking getreden, waarmee het ook geldt voor:

- De toepassing van grond, baggerspecie en bouwstoffen op of in de bodem.
- De toepassing van bouwstoffen in het oppervlaktewater.

Toepassing van bouwstoffen is uitsluitend toegestaan indien organische paramaters zekere samenstellingswaarden en anorganische parameters (zoals zouten en zware metalen) zekere emissie- (of uitlogings-) waarden niet overschrijden. Met de invoering van het Besluit bodemkwaliteit gelden voor de zandfractie uit thermisch gereinigd TAG ook samenstellingswaarden voor anorganische parameters, nu dat materiaal als 'grond' wordt aangemerkt. De hoogte van de grenswaarde is afhankelijk gesteld van het beoogde gebruiksdoel. Voor de functie 'Wonen' gelden strengere eisen dan voor de functie 'Industrie'.

Het Besluit bodemkwaliteit kent drie onderdelen :

- De kwaliteit van uitvoering bodembeheer (kortweg 'Kwalibo');
- Bouwstoffen;
- Grond en baggerspecie. Grond of baggerspecie moet voldoen aan samenstellingswaarden. Deze maximale waarden hangen voor landbodems samen met de kwaliteit van de bodem en de functie ervan. Voor oppervlaktewater gelden eigen maximale waarden.

De laatste twee onderdelen vervangen het Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming (Bsb), het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer en regelgeving omtrent het verspreiden van baggerspecie.

Het Besluit bodemkwaliteit is vooral van belang als juridisch kader. De **Regeling bodemkwaliteit** (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247) bevat regels ter uitvoering van het Besluit bodemkwaliteit en biedt meer aanknopingspunten voor de praktische toepassing van ondermeer het stoffenpakket alsmede de tabellen met normwaarden voor bouwstoffen, grond en baggerspecie.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van enkele vigerende samenstellings- en immissiewaarden voor 'bouwstoffen' en voor 'grond'. Voor een compleet overzicht van de vigerende normstelling wordt verwezen naar bijlage A (Bouwstoffen) resp. B (Grond) van de Regeling bodemkwaliteit.

Tabel 3.2-Samenstellings- en immissienormen bouwstoffen

parameter	Besluit/Regeling Bodemkwaliteit					
	Bouwstoffen ¹⁾		Grond ⁴⁾			
	max. samenstelling	max. emissiewaarde	samenstelling (mg/kg d.s.)		max. emissiewaarde	emissie- toetswaarde
	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	'Wonen'	'Industrie'	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
PAK (10 VROM)	50 ²⁾	-	6,8	40	-	-
PCB's	0,5	-	-	-	-	-
min. olie	500 ³⁾	-	190	500	-	-
arseen	-	0,9	27	76	0,61	42
cadmium	-	0,04	1,2	4,3	0,051	4,3
chromium	-	0,63	62	180	0,17	180
koper	-	0,9	54	190	1	113
kwik	-	0,02	0,83	4,8	0,49	4,8
lood	-	2,3	210	530	15	308
molybdeen	-	1	88	190	0,48	105
nikkel	-	0,44	39	100	0,21	100
zink	-	4,5	200	720	2,1	430
bromide	-	20	-	-	-	-
chloride	-	616	-	-	-	-
sulfaat	-	1.730	-	-	-	-

¹⁾ niet-vormgegeven bouwstoffen

²⁾ voor bitumenproducten en asfaltproducten geldt een maximale samenstellingswaarde van 75 mg/kg d.s.voor PAK's (som)

³⁾ deze maximale samenstellingswaarde geldt niet voor (..) bitumenproducten en asfaltproducten. Voor granulaten (..) geldt een maximale waarde van 1.000 mg/kg droge stof.

⁴⁾ waarden voor grond te corrigeren voor o.s. en lutum

Voor wat betreft de eind- en restproducten geldt deze in ieder geval moeten voldoen aan de genoemde samenstellingseisen voor organische parameters. Zo kan worden aangetoond dat het reinigingsproces goed werkt. Daarnaast dient te worden voldaan aan de samenstellings- en immissiewaarden voor anorganische parameters om directe nuttige toepassing in werken mogelijk te maken. Het Bbk is niet direct van toepassing op gereinigde eind- en restproducten die als toeslagmateriaal worden ingezet bijvoorbeeld voor de productie van betonmortel ter vervanging van primaire grondstoffen, maar wel op de daarmee geproduceerde bouwstoffen. Ingeval het product voldoet aan de kwalificatie 'grond' uit Bbk/Rbk dan zal de gereinigde grond met een erkende kwaliteitsverklaring (partijkeuring conform BRL/AS SIKB 1000 dan wel een productcertificaat zoals BRL 9335, protocol 9335-2) worden afgezet.

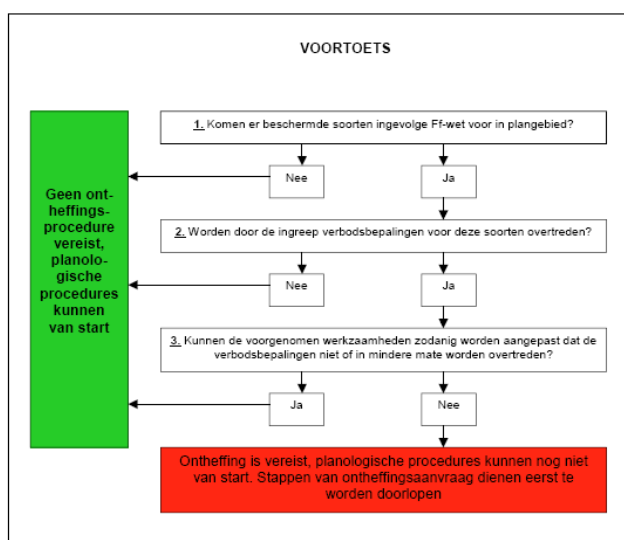
§ 3.4 Natuur

Vanuit Europa is de bescherming van natuur (soorten en gebieden) geregeld in de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. De **Vogelrichtlijn** (1979), bevat een lijst van 187 zeldzame of bedreigde vogelsoorten. Voor deze vogelsoorten en voor belangrijke overwinteringsgebieden van trekvogels moeten Vogelrichtlijngebieden i.c. Speciale BeschermingsZones (SBZ's) worden aangewezen. De **Habitatrichtlijn** is sinds 1992 van kracht en heeft tot doel de "duurzame staat van instandhouding" veilig te stellen van soorten en habitats in Europa. Dat wil zeggen dat populaties (c.q. habitats) voldoende omvang moeten hebben, zich moeten kunnen voortplanten en niet te versnipperd mogen zijn. Achteruitgang in aantallen of omvang moet worden voorkomen. De Habitatrichtlijn heeft zowel een gebiedsbeschermings- als een soortbeschermingsdoel. Ook ten behoeve van de gebiedsbescherming moeten de lidstaten speciale beschermingszones aanwijzen (SBZ's). Dit gebeurt op basis van het voorkomen van beschermde soorten of bijzondere habitats. De hierboven genoemde SBZ's vormen samen het Natura 2000 netwerk van natuurgebieden in Europa.

In Nederland is de natuurwetgeving verankerd de Flora- en faunawet (Ff-wet, 2002) en de Natuurbeschermingswet 1998

De **Flora- en faunawet** richt zich op de bescherming van in het wild levende planten en dieren en verbiedt het doden en verontrusten van beschermde soorten en het vernielen van hun leefgebied. De Flora- en faunawet gaat uit van het "nee, tenzij"-beginsel. Beschermen staat voorop, ingrijpen is een uitzondering. In de praktijk betekent dit dat bepaalde handelingen ten aanzien van dieren en planten slechts onder strikte voorwaarden mogelijk zijn.

Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan ontheffing van deze verbodsbepalingen worden aangevraagd bij het ministerie van LNV. Ontheffing kan alleen worden verleend als onderzoek aantoont dat de ingreep geen afbreuk doet aan de duurzame staat van instandhouding van de getroffen soorten, er een dwingende reden van groot openbaar belang is en compenserende en mitigerende maatregelen worden getroffen.



Figuur 3.1- Schematische weergave beoordeling ikv Flora- en Fauna-wet

In Nederland is de gebiedsbescherming uitgewerkt in de **Natuurbeschermingswet** uit 1998 (vervangen per 1 oktober 2005). Daarbij gaat het om:

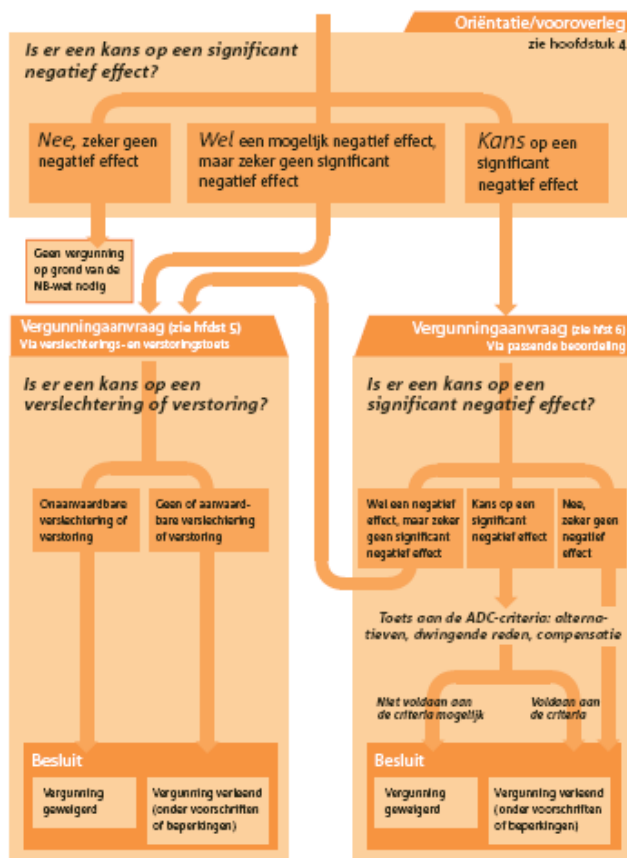
- Natura 2000-gebieden (Vogel- en Habitatrichtlijngebieden)
- Beschermde Natuurmonumenten
- Gebieden die de minister van LNV aanwijst ter uitvoering van verdragen of andere internationale verplichtingen, zoals Wetlands

Bij de afweging over een aanvraag om een vergunning, al dan niet gekoppeld aan een verzoek om vrijstelling, uitwerking, wijziging, herziening in het kader van een bestemmingsplan, wordt in eerste instantie beoordeeld of het plan significante gevolgen zou kunnen hebben voor de natuurlijke kenmerken van het gebied. Indien op grond van deze 'voortoeft' een negatief gevolg redelijkerwijs niet waarschijnlijk is, zal geen toestemming worden onthouden op basis van de Natuurbeschermingswet.

Indien de initiatiefnemer daarentegen een significant gevolg niet kan uitsluiten volgt een verdere passende beoordeling van deze gevolgen: een onderzoek naar de gevolgen van de ingreep op de SBZ. Als er geen schade optreedt, kan vergunning worden verleend. Is dit wel het geval, dan kan vergunning alleen worden verleend als aan verschillende eisen wordt voldaan.

In de handreiking die in dit verband door het Ministerie LNV is opgesteld is het voorgaande als volgt schematisch weergegeven:

Project of handeling



Figuur 3.2 - Schematische weergave beoordeling ikv Natuurbeschermingswet

Gebiedsbescherming vereist dat bij het beoordelen van activiteiten met een kans op een significant negatief effect ook de opeenstapeling (cumulatie) van effecten van andere activiteiten moet worden bekeken. Ook moet rekening worden gehouden met de "externe werking", d.w.z. de effecten van een ingreep op een nabij gelegen beschermd gebied. Dit geldt bijvoorbeeld voor zogenaamde 'beschermde natuurmonumenten'. Indien een gebied is aangewezen als beschermd natuurmonument is het op grond van artikel 16 lid 1 Natuurbeschermingswet 1998 verboden om zonder vergunning handelingen te verrichten, te doen verrichten of te gedogen, die schadelijk kunnen zijn voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied of voor dieren of planten in het gebied of die het gebied ontsieren. Ook is het verboden in strijd met de bij een vergunning gestelde voorschriften of beperkingen handelingen te verrichten, te doen verrichten of te gedogen.

In 1990 is het begrip **Ecologische hoofdstructuur** (afgekort: EHS) geïntroduceerd. Het doel van de EHS is het verbinden van Nederlandse natuurgebieden (zogenaamde 'ontsnippering') en daardoor het behouden van de Nederlandse biodiversiteit. Dit wordt onder andere gedaan door het ontwikkelen van nieuwe natuur, het vergroten van bestaande natuurgebieden en door middel van het aanleggen van verbindingzones tussen natuurgebieden. Hierdoor worden de mogelijkheden voor migratie en uitwisseling tussen populaties vergroot en raken populaties minder geïsoleerd. Samen met de Nationale Landschappen is de EHS onderdeel van de Ruimtelijke Hoofdstructuur. Het droge deel van de EHS is onderdeel van een Europees netwerk van natuurgebieden, Natura 2000. Ook voor de Natura2000-gebieden geldt een vergunningplicht krachtend de Natuurbeschermingswet (art. 19 Nbw). Bijna alle Vogel- en Habitatrichtlijngebieden vallen binnen de EHS.

Provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing van de EHS en het realiseren van de kwantitatieve en kwalitatieve doelstellingen. De oppervlakte-doelstellingen voor de EHS moeten in 2018 zijn gerealiseerd.

Voor ingrepen in en bij EHS-gebieden geldt dat de wezenlijke waarden en kenmerken niet significant mogen worden aangetast. Voor EHS-gebieden geldt echter geen externe werking, behalve als er op dit vlak specifiek iets is opgenomen in de Structuurvisie van de provincie. In de concept-structuurvisie van provincie Noord-Brabant (juli 2010) is niets vastgelegd mbt externe werking en EHS-gebieden, niet mbt geluid noch mbt stikstofdepositie. Dit betekent dat er geen wettelijke of beleidsmatige noodzaak is om een uitgebreid onderzoek te verrichten naar deze aspecten c.q. mitigerende maatregelen uit te werken.

Nederland kent 162 Natura 2000-gebieden, waarvan 21 in de provincie Noord-Brabant. Om achteruitgang van bijzondere planten- en dier-soorten te voorkomen moeten provincies beheerplannen opstellen. De provincie Noord-Brabant heeft dat voor 9 gebieden inmiddels gedaan. De plannen zijn in concept gereed. Een belangrijke ontbrekende schakel in de plannen is de stikstofparagraaf. Voor bijna alle gebieden geldt een overbelasting van stikstof die de Natura-2000-doelen mogelijk in gevaar brengt. Op landelijk niveau wordt gezocht naar een oplossing via de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Uitgangspunt daarbij is dat de belangrijkste emissiebronnen (verkeer, industrie en landbouw) een evenredige bijdrage leveren aan de oplossing. Zolang onduidelijk is wat de stikstofbelasting per Natura-2000-gebied is, wijst de minister van LNV deze gebieden nog niet definitief aan.

Voor de aanpak van de uitstootproblematiek heeft de provincie Noord-Brabant op 29 maart 2013 een Verordening Stikstof en Natura 2000 vastgesteld. Doel van de verordening is het verminderen van de stikstofuitstoot op Natura-2000-gebieden in Noord-Brabant. Deze verordening en daaraan gekoppelde Regeling en Beleidsregel richt zich op de veehouderijen als belangrijkste bron van stikstofuitstoot. Via vergunningverlening en mitigerende maatregelen volgens BBT wordt vermindering van uitstoot nagestreefd. Vooralsnog is geen specifiek beleid ontwikkeld voor de sector industrie, maar ook deze sector is in voorkomende gevallen vergunningplichtig.

Gelet op de uitkomsten van de Passende beoordeling (zie bijlage 6.6) zal separaat aan de aanvraag om Omgevingsvergunning, tevens een vergunning krachtens de Natuurbeschermingswet worden aangevraagd.

§ 3.5 Richtlijn industriële emissies en IPPC-richtlijn

De Europese Richtlijn Industriële Emissies (RIE) verplicht lidstaten om grote milieuvervuilende bedrijven te reguleren middels een integrale vergunning gebaseerd op de beste beschikbare technieken (BBT). De RIE is de opvolger van de IPPC-richtlijn. Lidstaten moeten de RIE in nationale wet- en regelgeving verankeren. In Nederland is dat gebeurt in het Implementatiebesluit Industriële Emissies (Staatsblad 2012, nummer 552, 13 november 2012) en de Regeling Industriële Emissies (Staatscourant 2012, nummer 21373, 14 november 2012), die met ingang van 1 januari 2013 in werking zijn getreden. Het besluit wijzigt met name het Activiteitenbesluit en het Besluit omgevingsrecht (BOR). De bijbehorende implementatieregeling is gelijktijdig met de Activiteitenregeling en de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) gewijzigd.

In Bijlage I Richtlijn Industriële Emissies: IPPC-installaties zijn als categorieën van inrichtingen aangewezen waarop de RIE van toepassing is. Onder categorie (5) afvalbehandeling zijn genoemd:

- installaties voor verwijdering of nuttige toepassing van gevaarlijk afval met een capaciteit van 10 ton/dag of meer
- installaties voor verbranding van huishoudelijk afval met een capaciteit van 3 ton/uur of meer;
- installaties voor behandeling van niet-gevaarlijk afval, ter voorbereiding van stort of verbranding (definitieve verwijdering) met een capaciteit van 50 ton/dag of meer.

De RIE geeft milieueisen voor de meest milieubelastende installaties in de Europese Unie. In Nederland gaat het om zo'n 4000 installaties, waaronder energiecentrales, chemische bedrijven, grote intensieve veehouderijen en afvalverwerkende bedrijven. Het belangrijkste instrument van de richtlijn is de vergunning. Om een vergunning te krijgen, moeten in een IPPC-installatie de beste beschikbare technieken (BBT) worden toegepast om emissies te voorkomen dan wel om deze emissies zo veel mogelijk te reduceren. Bij het bepalen van wat de beste beschikbare technieken zijn, houden vergunningverleners (gemeenten, provincies, waterschappen en Rijkswaterstaat) rekening met Europese referentiedocumenten voor beste beschikbare technieken (afgekort BREF-documenten). In totaal zullen voor zo'n 30 industriële branches BREF's worden opgesteld. Een aantal is reeds beschikbaar en van kracht.

Deze documenten geven een overzicht van de beschikbare milieutechnieken en wijzen de technieken aan die de beste milieuprestaties leveren en tevens economisch en technisch haalbaar zijn (de zogenaamde BBT-conclusies). Ter ondersteuning van die beoordeling is onder meer de Handleiding bepalen BBT voor IPPC-installaties verschenen (april 2013).

De BBT-conclusies zijn een referentie voor vergunningsvoorwaarden. Daarbij worden emissiegrenswaarden vastgesteld die waarborgen dat emissies onder normale bedrijfsomstandigheden niet hoger zijn dan de met de beste beschikbare technieken geassocieerde emissie-niveaus. Ook de eisen in zake het monitoren van emissies worden gebaseerd op de in de BBT-conclusies beschreven conclusies over monitoring.

Beoordeling voorgenomen activiteit

De voorgenomen thermische reinigingsinstallatie valt onder categorie 5.2 van Bijlage I van de IPPC-Richtlijn. Dit betekent dat de installatie moet voldoen aan BBT. Ten aanzien van de (mogelijk) relevante BREF's wordt het volgende opgemerkt.

BBT op het gebied van **afvalverbranding** is in een BREF (BREF-WI) uitgewerkt, die in augustus 2006 is vastgesteld. De Oplegnotitie Afvalverbranding behorende bij de BREF-WI stelt dat

- *Meeverbranden van afvalstoffen in stookinstallaties;*
 - *Meeverbranden van afvalstoffen in procesinstallaties zoals cementovens;*
 - *Thermische behandeling van materialen ten behoeve van hergebruik (lees: zoals voorgenomen activiteit)*
- niet in deze BREF-WI worden behandeld. Wel is aangegeven dat “..aan BBT gekoppelde emissieniveaus voor de uitstoot van de verbrandingsfase van dergelijke installaties naar de lucht zijn dezelfde als die voor verbrandingsinstallaties”.

Ook voor **afvalverwerking** echter is in augustus 2006 de BREF (BREF-WTr) vastgesteld. Voor **opslag** (BREF-ESB) is sinds juli 2006 een BBT-document beschikbaar. In februari 2009 is een BREF vastgesteld ten aanzien van ‘**Energy efficiency**’ (BREF-ENE). Deze BREF richt zich primair op het zo efficiënt mogelijk benutten van de energie uit een installatie.

De (horizontale) BREF **Monitoring** beschrijft de monitoring aan de bron van emissies van industriële installaties en richt zich in hoofdzaak op vergunningverlenend bevoegd gezag en in mindere mate op de exploitanten van de desbetreffende installatie. De BREF Monitoring schrijft geen specifieke apparatuur voor. Er zijn dan ook geen specifieke BBT uit deze BREF te herleiden.

De (horizontale) BREF **Economie en Cross-Media Effecten** (BREF ECM) is ontwikkeld ter ondersteuning van de beoordeling van de beste beschikbare technieken (BBT). Bij de bepaling van BBT moet naast de kosten & baten ook rekening worden gehouden met het voordeel voor het milieu en de verschillende effecten op de diverse milieucompartimenten. De BREF geeft informatie over crossmedia effecten (effecten op de verschillende milieucompartimenten zoals onder andere energie, water lucht en bodem), methoden om de effecten te bepalen aan de hand van voorbeelden en een methode voor de kosteneffectiviteitsberekening.

Aangezien de voorgenomen thermische reinigingsinstallatie volledig wordt ingericht overeenkomstig BBT zoals beschreven in de hierboven genoemde BREF's, hoeft geen gebruik te worden gemaakt van de BREF ECM¹³

Naast de relevante BBT-conclusies moet bij vergunningverlening ook rekening worden gehouden met *Nederlandse informatiedocumenten over BBT* (bijlage 1 MOR). Het betreft hier bijvoorbeeld onder meer:

- NeR Nederlandse emissierichtlijn lucht (september 2008)
- NRB Nederlandse richtlijn bodembescherming (april 2012);
- PGS-richtlijnen waaronder PGS-15: Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en errata (september 2008)

Voor zover thans relevant zijn voornoemde documenten in hoofdstuk 3 beschreven.

Uit het MER zal (moeten) blijken dat de installatie voldoet aan BBT (zie verder bijlage 4.5 voor een inhoudelijke beoordeling van de installatie).

¹³

Het referentiedocument (REF) 'Economic and cross media issues' is geschreven ter ondersteuning bij de beoordeling van beste beschikbare technieken (BBT). Bij de bepaling van BBT moet men naast de kosten en baten ook rekening houden met het voordeel voor het milieu en de verschillende effecten op de verschillende milieucompartimenten. BBT is bedoeld ter bescherming van het milieu als geheel. Er moet vermeden worden dat er door het oplossen van een bepaald milieuprobleem nieuwe en nog ernstigere problemen ontstaan. Waar de noodzaak bestaat te bepalen welke BBT-optie in bepaalde plaatselijke omstandigheden een hogere mate van milieubescherming biedt, kunnen de in de REF beschreven cross-media-methodieken uitkomst bieden. De methodieken geven een structuur aan de hand waarvan een beslissing gemaakt kan worden bij het afwegen van milieu-effecten en kosten.

In de toetsing (zie bijlage 4.5) aan de BREF Energie Efficiëntie voor A. Jansen B.V., bij BBT 2, is aangegeven dat er rekening gehouden is met cross-media-effects. Het verbruik van energie en water van de TRI is afgewogen ten opzichte van het hergebruik van afvalstoffen. Voor de overige BBT-maatregelen is er geen aanleiding om te toetsen aan de REF Economic and cross media issues. Er is geen discussie of bepaalde BBT-maatregelen in de plaatselijke omstandigheden leiden tot grotere milieugevolgen op andere milieucompartimenten dan die waarop de BBT-maatregel gericht is. Ook het maken van een uitgebreide kostenafweging is niet noodzakelijk gebleken

§ 3.6 Lucht

3.6.1 Luchtkwaliteitseisen

De kaderrichtlijn luchtkwaliteit is in Nederland oorspronkelijk geïmplementeerd in het Besluit luchtkwaliteit (Blk) en thans wettelijk vastgelegd in **het onderdeel luchtkwaliteit (bijlage 2) van de Wet milieubeheer**. Daarmee zijn de volgende beschermingsniveaus voor de algemene luchtkwaliteit van toepassing:

Tabel 3.3-Overzicht relevante luchtkwaliteitseisen

Stof	Norm	Niveau	Status ¹⁾
Zwavedioxide (SO ₂)	daggemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 3 dagen per jaar.	125 µg/m ³	grenswaarde
	uurgemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 24 uur per jaar.	350 µg/m ³	grenswaarde
Stikstofdioxide (NO ₂)	jaargemiddelde	40 µg/m ³	grenswaarde vanaf 2010
	uurgemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 18 uur per jaar.	200 µg/m ³	grenswaarde vanaf 2010
Fijn stof (PM ₁₀)	jaargemiddelde	40 µg/m ³	grenswaarde
	daggemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 35 dagen per jaar.	50 µg/m ³	grenswaarde
Fijn stof (PM _{2,5})	jaargemiddelde	25 µg/m ³	grenswaarde (per 1-1-2015)
	blootstellingsconcentratieverplichting ¹⁾	25 µg/m ³	
Lood (Pb)	jaargemiddelde	0,5 µg/m ³	grenswaarde
Benzeen (C ₆ H ₆)	jaargemiddelde	5 µg/m ³	grenswaarde vanaf 2010
	jaargemiddelde	10 µg/m ³	plandrempel tot 2006
Koolmonoxide (CO)	99,9-percentiel van uurgemiddelden	40.000 µg/m ³	grenswaarde <i>vanaf</i> 2005
	hoogste voortschrijdend 8-uurgemiddelden	10.000 µg/m ³	
Arseen (As)	jaargemiddelde	6 ng/m ³	streefwaarde vanaf 2013
Cadmium (Cd)	jaargemiddelde	5 ng/m ³	streefwaarde vanaf 2013
Nikkel (Ni)	jaargemiddelde	20 ng/m ³	streefwaarde vanaf 2013
Benzo[a]pyreen (B[a]P)	jaargemiddelde	1 ng/m ³	streefwaarde vanaf 2013

¹⁾ gedefinieerd als gemiddelde blootstellingsindex

Op het moment dat de luchtkwaliteitseisen uit Wm worden overschreden, is er in principe geen nieuwe emitterende activiteit toegestaan, tenzij deze activiteit “niet in betekende mate” bijdraagt aan de luchtverontreiniging.

Uit de tabel blijkt dat niet voor alle stoffen luchtkwaliteitseisen wettelijk zijn vastgelegd. Voor dergelijke stoffen zijn in voorkomende gevallen zogenaamde MTR- en/of streefwaarden vastgesteld waaraan moet worden getoetst (bijlage 4.3 van de NeR). MTR staat voor maximaal toelaatbaar niveau i.c. de grens die op basis van wetenschappelijk onderzoek aangeeft bij welke concentratie geen negatief effect kan worden voorspeld. De streefwaarde geeft aan wanneer sprake is van verwaarloosbare effecten op het milieu. Voor MTR- en streefwaarden geldt een inspanningsverplichting.

3.6.2 Eisen ten aanzien van emissie naar lucht

Naast de luchtkwaliteitseisen voor immissies op leefniveau op grond van art. 5.2 Wm, kunnen er ook eisen gelden voor de industriële emissies. Hierna wordt hieraan aandacht besteed.

3.6.2.1 Richtlijn Industriële Emissies en Activiteitenbesluit

De verwerking van teerhoudend asfalt, dakafval en ernstig verontreinigde grond, zijnde gevaarlijk dan wel bedrijfsafval, is op grond van bijlage I van het Besluit omgevingsrecht aangewezen onder categorie 28.4 onder c lid 1 en 2. Aangezien de activiteit ook is aangewezen in de Richtlijn Industrie Emissies (RIE, zie par. 3.6), is sprake van een zogenaamde IPPC-activiteit.

Met de RIE zijn het Besluit verbranden afvalstoffen (Bva), het Besluit emissie-eisen stookinstallaties A (Bees A) en het Oplosmiddelenbesluit opgenomen in het Activiteitenbesluit. Hoofdstuk 5 van het Activiteitenbesluit bevat eisen voor grote stookinstallaties (paragraaf 5.1) en afval(mee)verbrandingsinstallaties (paragraaf 5.2). Paragraaf 5.2 van het Activiteitenbesluit en de daarin opgenomen emissie-eisen is van toepassing op het in werking hebben van een afvalverbrandings- of een afvalmeeverbrandingsinstallatie waar vaste of vloeibare afvalstoffen worden verbrand of meeverbrand. Emissies in de lucht van deze installaties mag de in artikel 5.19 genoemde emissiegrenswaarden niet overschrijden.

Vooruitlopend op par. 3.6.2.3.: bij de voorgenomen activiteit is hier geen sprake van. Paragraaf 5.2 is derhalve niet van toepassing.

3.6.2.2 NeR

De Nederlandse emissierichtlijn lucht (afgekort NeR), is bedoeld om de vergunningverlening voor het compartiment lucht te harmoniseren en geeft algemene eisen aan **emissieconcentraties**, die overeenkomen met de stand van de techniek van emissiebeperking. Daarnaast zijn er uitzonderingsbepalingen voor specifieke activiteiten of bedrijfstakken. Deze worden in de NeR aangeduid als bijzondere regelingen, zoals §3.8 voor stuifgevoelige stoffen i.c. de aanpak van diffuse stofemissie bij op- en overslag. De concentratie-eisen zijn gegeven per (chemische) stof of per klasse van stoffen. De NeR stelt verschillende algemene eisen voor stoffen met een minimalisatieverplichting, voor totaal stof, anorganische stoffen en organische stoffen.

Een groot aantal Bijzondere Regelingen uit de NeR is inmiddels vervallen omdat er een BREF voor de branche is of omdat de beschreven maatregelen geen BBT meer waren (zie § 3.6).

3.6.2.3 Overwegingen en overzicht emissie-eisen

De voorgenomen reinigingsinstallatie is gericht op reiniging van afvalstoffen en niet op verbranding daarvan. De installatie valt m.a.w. niet onder de definitie die in het Activiteitenbesluit voor een afvalverbrandingsinstallatie is gegeven: “...*technische eenheid die specifiek bestemd is voor de thermische behandeling van afvalstoffen, waarin al dan niet de opgewekte warmte wordt teruggewonnen, door de verbranding door oxidatie van afvalstoffen alsmede andere thermische behandelingsprocessen voor zover de producten van de behandeling vervolgens worden verbrand*”.

Wel zullen de emissie-eisen uit de BREF Afvalverbranding (zie § 3.6) in acht worden genomen. In tabel 3.5 is een overzicht gegeven van de emissieniveaus in de BREF-WI en de emissie-eisen in par. 5.2 van het Activiteitenbesluit.

In relatie tot de emissies tengevolge van de voorgenomen activiteit kan worden afgeleid dat de NeR daarmee feitelijk alleen richtinggevend is voor de beperking van diffuse emissies van stof tengevolge van op- en overslag alsmede bewerking van stuifgevoelige materialen (zowel de uitpandige opslag van reinigbare afvalstoffen als van eindproducten).

Tabel 3.5 - Emissieniveaus in de BREF-WI vs. de emissie-eisen par. 5.2 Activiteitenbesluit (in droog rookgas bij 11 vol% O₂)

	NO _x	SO ₂	stof	CO	C _x H _y	HCl	HF	zwarte metalen	Cd+Tl	Hg	dioxinen	NH ₃
concentraties	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	ng TEQ ⁽⁵⁾ /Nm ³	mg/Nm ³
Bandbreedte van de emissieniveaus in de BREF-WI												
24-uursgemiddelde	40-180 ⁽²⁾	1-40	1-5	5-30	1-10	1-8	<1			0,001-0,02		< 10
halfuurgemiddelde	30-350 ⁽³⁾	1-150	1-20	5-100	1-20	1-50	<2			0,001-0,03		1-10
niet-continue metingen								0,005-0,5	0,005-0,05	<0,05	0,01-0,1	< 10
Emissie-eis par. 5.2 Activiteitenbesluit												
100% maandgemiddelde	70											
100% daggemiddelde	200	50	5	50 ⁽⁴⁾	10	10	1					
100% halfuurgemiddelde	400	200	15	100	20	60	4					
97% halfuurgemiddelde	200	50	5		10	10	2					
95% 10-min gemiddelde				150								
alle periodieke metingen								0,5	0,05	0,05	0,1	

(1) -

(2) 40-100 wanneer SCR wordt toegepast en 120-180 bij SNCR

(3) 40-300 wanneer SCR wordt toegepast

(4) als 97-percentiel

(5) TEQ = toxische equivalenten; eenheid waarmee verschillende dioxinen qua giftigheid met elkaar kunnen worden vergeleken

Wanneer de NO_x-emissie wordt gereduceerd door toepassing van SCR (selectieve katalytische reductie) of SNCR (selectieve niet-katalytische reductie) kan **ammoniak** worden geëmitteerd. Bij toepassing van deze NO_x-emissiereductietechnieken is het emissieniveau dat overeenkomt met BBT kleiner dan 10 mg/Nm³, hetgeen aanzienlijk lager is dan de algemene emissiegrenswaarde in de NeR (30 mg/Nm³). In de NeR wordt verder gesteld dat de ammoniakemissie van nieuwe installaties die voor de bestrijding van NO_x-emissies SCR of SNCR toepassen, kan worden beperkt tot onder 5 mg/m³.

Dioxinen resp. PAK en PCB's worden beschouwd als extreem risicovolle stoffen. Dit zijn stoffen waarvoor de emissie in beginsel tot '0' moet worden teruggebracht. Het streven naar nulmissies heet minimalisatieverplichting (MVP). Voor dioxinen en dibenzofurane geldt een emissie-eis van 0,1 ng TEQ/m³.

3.6.3 NEC-Richtlijn en emissiehandel

In de **NEC richtlijn** (2001/81/EC) zijn voor de Europese lidstaten emissieplafonds (National Emission Ceilings) voor 2010 vastgesteld voor de stoffen NO_x, SO₂, NH₃ en VOS (Vluchtige Organische Stoffen). De emissieplafonds uit de NEC-richtlijn zijn verplichtend. Als een lidstaat niet voldoet aan een richtlijn kan de EU sancties opleggen. De richtlijn heeft onder meer tot doel de oppervlakte in Europa die door verzuring is aangetast minimaal met de helft te verminderen.

Op 4 mei 2012 zijn in Geneve afspraken gemaakt over nieuwe emissieplafonds voor luchtverontreinigende stoffen in Europa waardoor vanaf 2020 in Europa aangescherpte emissieplafonds per land zullen gaan gelden voor NO_x, SO₂, VOS, NH₃ en voor fijn stof.

Als onderdeel van het beleid tegen verzuring en grootschalige luchtverontreiniging is in Nederland op 1 juni 2005 de **handel in NO_x-emissierechten** geïntroduceerd. Per 2014 is het systeem van NO_x-emissiehandel echter weer beëindigd. De belangrijkste redenen voor het afschaffen van NO_x-emissiehandel zijn het ontbreken van ambitieuze NO_x-doelstellingen voor de lange termijn in combinatie met te weinig ruimte voor NO_x-emissiehandel naast andere milieu-instrumenten.

Daarnaast is echter ook een systeem van handel in broeikasgasemissierechten (EU-ETS of **CO₂-emissiehandel**) in werking om de uitstoot van de schadelijke broeikasgassen CO₂ (koolstofdioxiden), N₂O (lachgas) en PFK's (perfluorkoolwaterstoffen) kosteneffectief te verminderen en zo de doelstellingen van het Kyoto-protocol te behalen.

Voor de periode 2013-2020 geldt het systeem ook voor:

Verbranden van brandstof in installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW (met uitzondering van installaties voor het verbranden van gevaarlijke afvalstoffen of huishoudelijk afval). Alle installaties waar brandstoffen worden verbrand - ongeacht de wijze waarop de warmte, elektrische of mechanische energie wordt gebruikt - vallen vanaf 2013 daarmee onder emissiehandel indien het gezamenlijk thermisch ingangsvermogen groter is dan 20 MW. Deze brede definitie omvat onder meer: “ *alle soorten stookketels, branders, turbines, verwarmingstoestellen, ovens, verbranders, gloeiovens, draaiovens, droogovens, drogers, motoren, brandstofcellen, chemische looping-verbrandingseenheden, fakkels en thermische of katalytische naverbranders*”.

De thermische capaciteit van de thermische reinigingsinstallatie bedraagt in totaal 18 MW_{th} (trommelbrander en brander op TNV). Hiermee wordt de gestelde grenswaarde niet overschreden. Het Besluit is derhalve niet van toepassing: participatie aan de CO₂-emissiehandel is niet nodig.

3.6.4 Geur

In de NeR is ook het **landelijke geurbeleid** uitgewerkt. Het algemeen uitgangspunt van het geurbeleid is het zoveel mogelijk beperken van geurhinder en het voorkomen van nieuwe hinder. Dit uitgangspunt vormt samen met het toepassen van Beste Beschikbare Technieken (BBT) de kern van het geurbeleid. Voor een aantal bedrijfstakken is een bijzondere regeling geur (verder BR) opgenomen. Voor bedrijven die niet onder een regeling vallen en regelingen die niet toereikend zijn, wordt (aanvullend) gebruik gemaakt van de algemene hindersystematiek. Onderdeel van het geurbeleid is dat de lokale overheden eigen geurbeleid kunnen maken en de uiteindelijke lokale afweging moeten maken zodat zij rekening kunnen houden met alle relevante belangen om tot een duurzame kwaliteit van de leefomgeving te komen.

Het geurbeleid bestaat uit de volgende beleidslijnen:

- als er geen hinder is, zijn maatregelen niet nodig;
- als er wel hinder is, worden maatregelen op basis van BBT afgeleid;
- voor bepaalde branches is het hinderniveau bepaald en in een bijzondere regeling vastgelegd;
- de mate van hinder die nog acceptabel is, wordt vastgesteld door het bevoegd gezag.

In de paragrafen 2.9 en 3.6 van de NeR is een systematiek opgenomen waarmee voor individuele bedrijven het acceptabele hinderniveau kan worden vastgesteld. Daarnaast heeft de Adviesgroep NeR op 28 juni 2012 een Handleiding Geur vastgesteld. De handleiding legt nader uit hoe provincies en gemeenten het aanvaardbaar hinderniveau voor geur van bedrijfsmatige activiteiten kunnen bepalen en handhaven. De handleiding bevat geen nieuw geurbeleid; wel is de tekst van de NeR-paragrafen over geur herschreven en verduidelijkt vanuit het perspectief van vergunningverlening. Tevens is een technisch beleidsmatig document verschenen: Nederlands Technische Afspraak (NTA) 9065 “Metten en rekenen geur”. Het betreft een actualisatie van een eerder verschenen document over dit onderwerp uit 1995. Hierin worden technische aspecten van een geuronderzoek beschreven, zoals het opstellen van een meetplan, de monsternamen en het uitvoeren van berekeningen. Beide beleidsdocumenten moeten concrete handvatten geven om een aanvaardbaar hinderniveau te bepalen.

Het provinciaal geurbeleid is uitgewerkt in de Beleidsregel beoordeling geurhinder omgevingsvergunningen industriële bedrijven Noord-Brabant (Beleidsregel geurhinder NB, 3 november 2011). Doel is het voorkomen van nieuwe geurhinder en het zoveel mogelijk beperken van bestaande hinder.

GS hanteren bij de beoordeling van de hedonisch gewogen geurbelasting bij geurgevoelige objecten in het kader van een aanvraag voor de bestaande resp. nieuwe activiteiten de richt- en grenswaarden van tabel 3.6. Bij het vaststellen ervan is rekening gehouden met wat met inzet van BBT haalbaar is

Tabel 3.6 - Provinciaal beoordelingskader geur

	P98 [ouE(H)/m ³]		P99,99 [ouE(H)/m ³]	
	Richtwaarde	Grenswaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
Bestaande situaties				
Wonen	1,0	2,0	10	20
Gemengd	2,0	4,0	20	40
Overig	10	10	100	100
Nieuwe situatie				
Wonen	0,5	1,0	5,0	10
Gemengd	1,0	2,0	10	20
Overig	10	10	100	100

Uitgangspunt van het beleid is dat niet meer vergund wordt dan op basis van inzet van BBT haalbaar is, ook indien de richtwaarden overschreden worden. Indien na toetsing van inzet van BBT blijkt dat in een specifiek geval de richtwaarden niet haalbaar zijn dan kunnen GS gemotiveerd tot ten hoogste de grenswaarden vergunnen.

3.6.5 Water

3.6.5.1 Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een Europese richtlijn met als doel het oppervlaktewater en grondwater in de EU te beschermen en het duurzaam gebruik van water te bevorderen. De KRW onderscheidt chemie en ecologie voor oppervlaktewater en chemie en kwantiteit voor grondwater. De emissie van 33 prioritaire stoffen, waarvan 13 als prioritair gevaarlijk zijn aangemerkt, moet progressief worden teruggedrongen. Lidstaten moeten de emissies ervan beëindigen maximaal binnen 20 jaar na vaststelling van de emissiebeperkende maatregelen door de Raad en het Europese Parlement. Uitvoering van deze richtlijn vindt in Nederland plaats via vergunningverlening in het kader van de Wet milieubeheer en de Waterwet (Ww).

3.6.5.2 Provinciaal Waterplan

Speciaal voor het onderwerp water heeft de provincie een Provinciaal Waterplan 2010-2015 (PWP) opgesteld (22 december 2009). Dit plan vloeit voort uit de KRW en Ww. De Ww draagt elke provincie op om een regionaal Waterplan op te stellen, rekening houdend met het landelijke waterbeleid zoals verwoord in het Nationaal Waterplan (2009). Het PWP bevat het strategische waterbeleid van de provincie (deel A), maar ook het beheerplan voor grondwateronttrekkingen (deel B). Het plan is afgestemd op de verplichtingen uit de Europese Kaderrichtlijn Water.

Het PWP reserveert de grondwatervoorraden voor menselijke consumptie. De industrie krijgt onder voorwaarden meer ruimte voor uitbreiding van bestaande en voor nieuwe onttrekkingen. Ter versterking van de uitvoering van het waterbeleid zet de provincie het instrumentarium in van regelgeving (provinciale verordening), communicatie en educatie en financiële bijdragen (heffingen) en, sinds de inwerkingtreding van de Ww, ook de vergunningverlening van grondwateronttrekkingen voor industriële doeleinden met een capaciteit van meer dan 150.000 m³. Waterschappen zijn bevoegd gezag voor de overige grondwateronttrekkingen.

Met de voorgenomen activiteit zal zoals aangegeven geen lozing van (afval-)water samenhangen. Ook is geen grondwateronttrekking meer voorzien.

3.6.6 Geluid

De **Wet geluidhinder** richt zich op het voorkomen en beperken van geluidhinder door geluidbestrijding aan de bron, zonering en geluidsisolatie ter bescherming van de ontvanger. Bij de behandeling van een aanvraag om vergunning op grond van de Wet milieubeheer worden ook geluidaspecten beoordeeld. Een aparte vergunning is niet meer nodig.

De normering voor geluid volgt uit de **Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening** (in 1998 vastgesteld ter vervanging van de Circulaire Industrielawaai), behorend bij de Wet geluidhinder. In de beleidsafweging bij het stellen van grenswaarden zijn 3 elementen van belang:

- de streefwaarde (40 dB(A) etmaalwaarde);
- de grenswaarde (50 dB(A));
- ontheffingen.

Overigens wordt onderscheid gemaakt tussen de reguliere geluidbelasting als gevolg van de representatieve bedrijfssituatie, de zogenaamde equivalente geluidbelasting; $L_{A,eq}$, en kortstondige pieken (maximale geluidbelasting; L_{max}).

Grotere inrichtingen i.c. grote 'lawaaimakers' (de voormalige cat. A-inrichtingen Wgh) zijn veelal gevestigd op een industrieterrein, waar in de zin van de Wet geluidhinder **zonevaststelling** heeft plaatsgevonden. Zonevaststelling betekent dat de gecumuleerde geluidscontour vanwege alle, op het industrieterrein gevestigde, bedrijvigheid is vastgesteld en aan een bepaald maximum wordt gebonden. Hiervoor wordt een 'etmaalwaarde' van 50 dB(A) voor nabij gelegen woonbebouwing gebruikt.

Ook de onderhavige locatie van Jansen in Son is gelegen op een dergelijk gezondeerd industrieterrein.

3.6.7 Externe veiligheid

Met het inwerkingtreden van het **Besluit Risico's Zware Ongevallen (Brzo) 1999** heeft Nederland het grootste deel van de Seveso-II-richtlijn in nationale wetgeving vastgelegd. Dit besluit van mei 1999 heeft als doel mens en milieu te beschermen tegen ernstige ongevallen met gevaarlijke stoffen door dergelijke ongevallen zoveel mogelijk te voorkomen en bij ongevallen de gevolgen daarvan zoveel mogelijk te beperken. Het Brzo 1999 doet dit niet door het voorschrijven van technische maatregelen, maar door informatie te verschaffen over het veiligheidsbeleid van bedrijven. Daarnaast stelt het eisen voor een veiligheidsbeheerssysteem (afgekort VBS).

Het **Besluit Externe veiligheid inrichtingen (Bevi)** verplicht gemeenten en provincies wettelijk bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van bestemmingsplannen rekening te houden met externe veiligheid. Het besluit legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het betreft hier bijvoorbeeld:

- Bedrijven die onder het Besluit risico's zware ongevallen 1999 (BRZO) vallen (zie hierboven);
- Lpg-tankstations;
- Opslagplaatsen met meer dan 10.000 kg gevaarlijke stoffen, gevaarlijke afvalstoffen of bestrijdingsmiddelen in emballage. Die bedrijven worden ook wel aangeduid als PGS-15 bedrijven.

PGS-15 vormt een onderdeel van de **Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS)** waarin, op basis van de actuele stand der techniek, een overzicht wordt gegeven van voorschriften, eisen, criteria en voorwaarden, die kunnen worden toegepast bij vergunningverlening, het opstellen van algemene regels en het toezicht op deze bedrijven. In de publicatiereeks wordt zoveel mogelijk op integrale wijze aandacht besteed aan arbeidsveiligheid, milieuveiligheid, de transportveiligheid en de brandveiligheid.

Met de voorgenomen activiteit zal een (beperkte) voorraad aan ijkassen en hulpstoffen voor de rookgasreiniging samenhangen (tanks met ureum/ammoniakoplossing resp. natronloog). De opslag zal moeten voldoen aan de daarvoor geldende eisen. De drempelwaarden uit het Brzo 1999 of Bevi worden niet overschreden. Opslag van smeer- en onderhoudsmiddelen is reeds vergund en zal in omvang niet toenemen.

3.6.8 Energie

Internationaal zijn afspraken op het gebied van energie-verbruik en –besparing onder meer vastgelegd in het Kyoto-protocol (1997). Nederland heeft zich daarmee verplicht om de uitstoot van broeikasgassen verder te verlagen: tussen 2008 en 2012 moet de uitstoot 6 procent lager zijn dan in 1990 (dit komt overeen met een afname van ca. 13 megaton CO₂ per jaar).

Het landelijke energiebeleid is als vervolg op het Kyoto-protocol gericht op de volgende hoofddoelstellingen:

- vermindering van de uitstoot van broeikasgassen, met name CO₂, in 2020 met 30 procent in vergelijking met 1990;
- het tempo van energiebesparing de komende jaren verdubbelen van 1 nu naar 2 procent per jaar;
- het aandeel duurzame energie in 2020 verhogen van ongeveer 2 nu naar 20 procent van het totale energiegebruik.

Deze doelen zijn verder uitgewerkt in het project '*Schoon en Zuinig: Nieuwe energie voor het klimaat*'.

In het provinciale bestuursakkoord 'Vertrouwen in Brabant' is aangegeven dat het gebruik van fossiele brandstoffen omlaag moet en de energievoorziening op termijn klimaatneutraal wordt. GS van de provincie Noord-Brabant hebben aan SER Brabant advies gevraagd over de uitwerking van die ambities vanuit economisch perspectief.

In haar eindadvies: **Energie & Innovatie - Brabant Energieneutraal als economische kans, aanbevelingen voor de regionale agenda** (mei 2008) heeft de SER aangegeven dat het van belang is om als overheden, ondernemers en onderwijsinstellingen de krachten te bundelen. In een speciaal platform zouden dan ideeën kunnen worden uitgewisseld over bijvoorbeeld nieuw in te zetten technologieën.

Tevens is benadrukt dat er grote kansen liggen voor de toepassing van restwarmte uit de procesindustrie. Nu wordt restwarmte nog te vaak geloosd in water of lucht, terwijl deze veel nuttiger kan worden ingezet: zo zou de restwarmte uit het ene bedrijf kunnen worden overgeheveld naar het andere bedrijf, dat daar vervolgens baat bij heeft in zijn productieproces. Als mogelijke pilots/proefprojecten is bijvoorbeeld de ontwikkeling van WKK op bedrijventerrein Moerdijk genoemd.

Het initiatief van Jansen is in dit verband niet genoemd, hetgeen kan worden verklaard uit het ontbreken van evidente mogelijkheden voor koppeling in de directe omgeving (zie ook hoofdstuk 4). Het beschreven energiebeleid stelt daarmee geen nadere voorwaarden voor het initiatief.

Hoofdstuk 4 Beschrijving van de voorgenomen activiteit

§ 4.1 Referentiesituatie

Jansen beschikt over een inrichting, gelegen aan de Kanaaldijk Zuid 22- 24 te Son. De volgende activiteiten vinden binnen de inrichting plaats:

- Het in werking hebben van een grondbank inclusief grondzeef.
- Het op- en overslaan en bewerken van steenachtig bouw- en sloopafval en soortgelijk procesafval.
- Het op- en overslaan van asbest en sorteren van asbesthoudend puin.
- Het op- en overslaan en (grof) voorsorteren van niet-steenachtig bouw- en sloopafval, soortgelijk procesafval en overeenkomstig stedelijk afval.
- Op- en overslag en bewerking van grof- en fijnkorrelige minerale afvalstoffen (o.a. teerhoudend asfalt).
- Op- en overslag en bewerking van (CRT-) glas.
- Op- en overslag van mineraal slib.
- Op- en overslag en (grof) voorsorteren van metalen.
- Stalling en verhuur van voertuigen, machines en (mobiele) installaties.
- Ondersteunende activiteiten, zoals kantoor, magazijn, werkplaats, wasplaats, tankplaats.
- Het uitvoeren van proefprojecten

Voor een overzicht van bedrijfstijden, de huidige inrichting van het bedrijfsterrein en de doorzetgegevens wordt verwezen naar bijlage 4.1.

§ 4.2 Voorgenomen activiteit

4.2.1 Inleiding

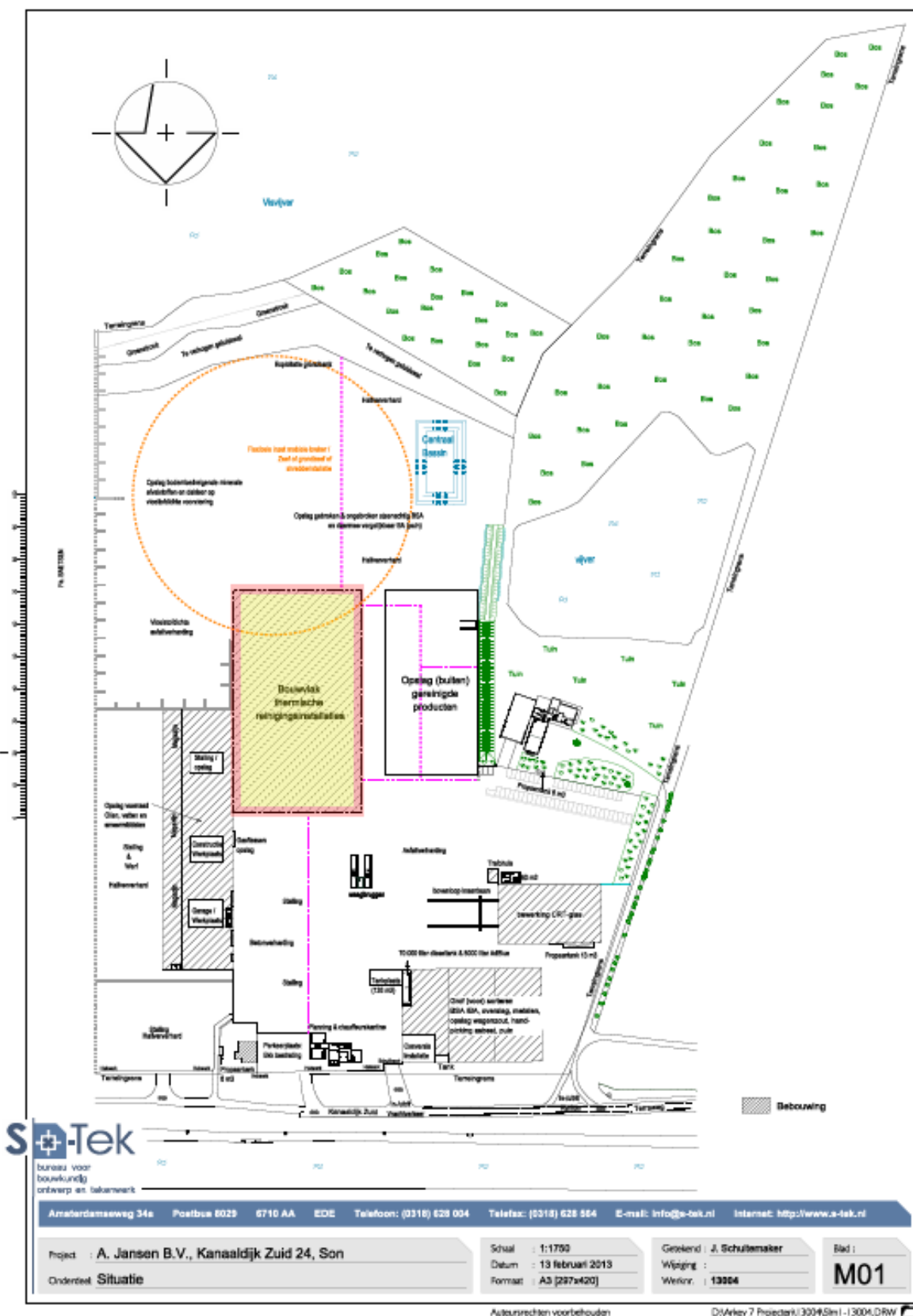
De thermische reinigingsinstallatie zal worden geplaatst binnen de bestaande inrichting van Jansen te Son; van fysieke uitbreiding van de inrichting is geen sprake. De installatie zal worden opgericht op het middenterrein. In de figuur op pagina 39 is de positie van de thermische reinigingsinstallatie binnen de inrichting geschetst (zie ook bijlage 4.2 voor tekening op A-3formaat).

4.2.2 Aanlegfase

De installatie wordt geplaatst op een bestaande betonplaat met een dikte variërend van 30 to 50 cm. Uit berekeningen is gebleken dat de aanwezige wapening en dikte voldoende draagkracht hebben voor de installatie. Extra werkzaamheden in het kader van fundering e.d. (bijv. aanbrengen hei- en/of boorpalen) zijn dan ook niet aan de orde

In de aanlegfase worden daarmee de volgende activiteiten verwacht die mogelijk van invloed kunnen zijn op het milieu:

- Aanvoer installatieonderdelen (*noot: reeds gerealiseerd*);
- Oprichten installatie;
- Proefdraaien (onderdelen van de) installatie;
- Bouwverkeer.



Figuur 4.1 Positie van de thermische reinigingsinstallatie

4.2.3 Proces- en installatiebeschrijving thermische reiniging

Het thermische reinigingsproces bestaat uit een reinigingsgedeelte en een nageschakelde rookgasreiniging. Een plattegrond van de installatie is weergegeven in bijlage 4.3 en het proces-flowdiagram op pagina 48.

4.2.3.1 Procesbeschrijving

De werking van de thermische reinigingsinstallatie berust op de verwijdering van water en vervolgens van de verontreinigende stoffen vanaf/vanuit het dragermateriaal.

Deze verwijdering wordt tot stand gebracht door de temperatuur te verhogen tot boven het kookpunt van de betreffende verbindingen, zodat de dampspanning van de verontreinigende stoffen groter is dan één atmosfeer. In de droogsectie en de verdampingssectie heerst een druk van circa één atmosfeer. In deze situatie zullen alle organische verontreinigende stoffen uit de afvalstoffen verdreven worden onafhankelijk van de concentratie van de verontreinigende stoffen in de gasfase.

DROOGSECTIE

In de droogsectie, het indirecte verwarmde gedeelte van de trommel, wordt de grond of TAG zover opgewarmd dat (vrij en fysisch gebonden) water verdampt.

De waterfractie in het korrelvormige materiaal kan in drie vormen aanwezig zijn:

<i>als 'vrij' water (poriewater)</i>	<i>Wanneer water wordt verhit tot boven het kookpunt van 100 °C, zal de evenwichtsdampspanning van het water in de gasfase groter dan 1 atmosfeer zijn. De snelheid van verdampen van water is dan slechts afhankelijk van de hoeveelheid toegevoegde warmte.</i>
<i>fysisch gebonden water</i>	<i>Het aanwezige water in de ingaande afvalstof is daarnaast ook deels fysisch gebonden. Om die reden zal de temperatuur die benodigd is om het water vrij te maken, iets hoger moeten zijn dan 100 °C, namelijk ca. 104-110 °C. Wanneer wordt verhit tot een temperatuur hoger dan 130 °C, kan met zekerheid worden gesteld dat de afvalstof vrij is van het fysisch gebonden en vrije water.</i>
<i>chemisch gebonden water</i>	<i>Naast genoemde fysische binding kan ook chemisch gebonden water aanwezig zijn. Deze waterfractie is ingebouwd in onder andere kleimineralen. Om dit water te verwijderen is een grotere, aanvullende drijvende kracht noodzakelijk. Chemisch gebonden water zal vanaf een temperatuur vanaf 200-250 °C verdampen, doch dit vindt niet plaats in de droogsectie maar in de verdampingssectie.</i>

VERDAMPINGSSECTIE

In de verdampingssectie wordt de grond of TAG verder verwarmd tot een temperatuur waarbij alle organische verontreinigende stoffen verdampen. De temperatuur wordt afhankelijk van de eigenschappen van de te verwijderen verontreinigende stof verhoogd van 130 °C tot 450-600 °C. De te verwijderen componenten zijn bijvoorbeeld olieachtige verbindingen, cyanide, teerachtige componenten of gechloreerde koolwaterstoffen.

De volgende processen zullen optreden:

- vervluchtiging van chemisch gebonden water;
- pyrolyse/verbranding van organische stof;
- vervluchtiging/pyrolyse van verontreinigende stoffen.

Vervluchtiging van chemisch gebonden water

Het na de droogsectie resterende water (N.B. het chemisch gebonden water) zal vanaf een temperatuur vanaf 200-250 °C in dampfase overgaan.

Pyrolyse/verbranding van organische stof

In elke verontreinigde grond komt een zekere hoeveelheid humus voor. De humus hoeveelheid varieert van 0 tot 30 % (gewichtsfraction) van de grond, die ter verwerking wordt aangeboden. De chemische samenstelling van humus lijkt op die van andere biomassa, zoals hout.

Bij verwarmen van de afvalstof treden bij verhoging van de temperatuur in de verdampingssectie pyrolyseprocessen op. Organische stoffen (zoals humus) vallen tijdens de pyrolyse uiteen in koolstof, water, en een complex mengsel van gassen en dampen. Deze gasvormige fractie C_xH_y bevat een groot aantal (waaronder teerachtige) componenten.

Gemiddeld blijft 30 gewichtsprocent van de ingaande humusfractie in het gereinigde eindproduct achter als C. Afhankelijk van het zuurstofaanbod in de verdampingssectie zal een deel van de gasvormige pyrolyseproducten tot CO, CO₂ en H₂O overgaan. Pas als laatste zal de aanwezige koolstof verbranden. Het zuurstofgehalte is in de praktijk nooit zo hoog. Een (overgroot) deel van de koolstof blijft aanwezig. Dat is de reden dat bijvoorbeeld thermisch gereinigde grond zwart van kleur is.

Vervluchtiging/pyrolyse van verontreinigende stoffen

Of en zo ja, in welke mate een verbinding/verontreinigende stof ook daadwerkelijk tijdens (een van) deze stappen wordt verwijderd is afhankelijk van 3 factoren, te weten:

- het kookpunt van de betreffende verontreinigende stoffen;
- de thermische stabiliteit van de organische stof.
- de binding tussen de betreffende verontreinigende stoffen en het dragermateriaal;

TEMPERATUURNIVEAU

Een verbinding verdampt als de evenwichtsdamppanning van de verbinding hoger is dan de damppanning in de gasfase. In de praktijk is de totaal druk atmosferisch in de verdampingsectie (kleine gecontroleerde onderdruk t.o.v. de buitenlucht). Indien de evenwichtsdamppanning hoger wordt dan de totaal spanning verdampen de verbindingen ongeacht de gassamenstelling. Door de temperatuur in de verdampingsectie te verhogen tot of boven het kookpunt (overgang van vloeistof naar gasfase) dan wel het sublimatiepunt (overgang van vaste stof naar gasfase) wordt dit bereikt.

Sommige stoffen hebben geen kook-/sublimatiepunt maar ontleden bij verhitting en zullen uiteen vallen in andere componenten, die een lager kookpunt hebben. Een voorbeeld hiervan is cyanide dat als Pruisisch blauw ($\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$) kan voorkomen. Voor deze verbindingen wordt gesproken over de ontledingstemperatuur.

In tabel 4.1 zijn de kook-/sublimatie- of ontledingstemperaturen van de (groepen van) mogelijke verontreinigende stoffen weergegeven.

Tabel 4.1 - kook-/ sublimatie-punt resp. ontledingstemperaturen

Component	Kookpunt (°C)	Ontledingstemperatuur (°C)
Aromaten (BTEX)	80-200	
VOX (per/tri)	50-200	
Minerale olie	150-330	
Stookolie	350-370	
Bitumen	400-500	
PAK	200-500	
Cyanide		400
EOX	200-450	
bestrijdingsmiddelen	200-400	
PCB	300-400	

Zoals uit tabel 4.1 blijkt liggen de kookpunten van BTEX en VOX voor een deel binnen het temperatuurtraject dat in de droogsectie reeds wordt bereikt. Dit betekent dat deze verbindingen, voordat het gedroogde materiaal de verdampingsectie bereikt, reeds voor een deel zijn verwijderd en met de waterdamp zijn afgevoerd.

Voor de overige verontreinigingen geldt dat deze bij de bedrijfstemperatuur van de trommel, circa 450-600 °C, in de verdampingsectie zullen uitdampen.

Naast de temperatuur is tevens de bindingsvorm van de verontreiniging aan de grond of TAG van belang.

Afhankelijk van de bindingsvorm, verkleefd aan het oppervlak of opgesloten in poriën, geldt dat voor een volledige uitdamping de in te stellen bedrijfstemperatuur van de afvalstof in de trommel enkele tientallen °C kan toenemen.

Op basis van de jarenlange ervaring die is opgedaan met thermische reiniging van grond en TAG is het bekend dat indien de temperatuur in de uitvoersectie van de trommel wordt ingesteld op 450 °C verontreinigingen als BTEX, fenol, minerale olie en PAK's nagenoeg volledig worden verwijderd en dat het gereinigde materiaal ruimschoots voldoet aan de voorwaarden om nuttig te kunnen worden toegepast. Voor de reiniging van grond verontreinigd met EOX-verbindingen (o.a bestrijdingsmiddelen en PCB) geldt dat een temperatuur in de uitvoersectie van 500-550 °C volstaat om de verontreinigingen nagenoeg volledig te verwijderen waarbij ruimschoots wordt voldaan aan de eisen voor hergebruik.

REINIGING

Verontreinigde grond en/of TAG worden geladen in de invoerhopper. Aan de onderzijde van de invoerhopper bevindt zich een transportband. Via de transportband van de invoerhopper wordt de grond en/of TAG naar de transportband 1 gebracht. De invoerhopper is voorzien van een kluitenbreker voor een gelijkmatige verdeling van het materiaal op transportband 1. De snelheid van de transportband van de invoerhopper is instelbaar en via deze regeling wordt de invoer naar de installatie gecontroleerd. Transportband 1 verplaatst de grond en/of TAG naar de zeef. Aan het eind van de transportband is boven de transportband een magneet geplaatst. Bij de overstort naar de zeef wordt op deze wijze eventueel aanwezig ijzerhoudend materiaal verwijderd. Het verwijderde ijzerhoudende materiaal wordt opgevangen in een container en zal worden afgevoerd als oud ijzer. De schudzeef bevat een zeefdek met gaten van 100x 100 mm. Materiaal dat een grotere diameter heeft wordt via de overloop van de zeef opgevangen en afgevoerd. De onderloop van de zeef valt op transportband 2. Transportband 2 verplaatst het materiaal naar de invoerbunker van de trommel. Boven transportband 2 is een tweede magneet geplaatst voor de verwijdering van nog resterend ijzerhoudend materiaal. Met name bij de reiniging van nattere grond wordt het ijzer minder goed afgevangen voor de zeef. Na de zeef is het materiaal opgebroken en wordt het ijzer beter verwijderd. Op de transportband 2 is een bandweger geplaatst.

Het verwijderde ijzer wordt opgevangen in een container en afgevoerd als oud ijzer. De overloop van de zeef wordt afgevoerd voor opslag/verwerking elders op het terrein.

De invoerbunker van de trommel is aan de onderzijde voorzien van een invoerschroef. Via een invoerschroef wordt de afvalstof in een roterende trommel gebracht. De snelheid van de invoerschroef is instelbaar. De invoer wordt automatisch gestopt indien zich een probleem voordoet in de trommel of de koeler. Daarnaast wordt de invoer automatisch gestopt indien de temperatuur van de naverbrander onder een ingesteld setpoint komt.

Via de invoerschroef van de trommel wordt de verwerkingscapaciteit van de installatie geregeld. De trommel heeft een lengte van circa 21 meter. Het eerste deel (circa 14 meter) van de trommel is voorzien van een dubbele wand waarbij de hete afgassen van de naverbrander de trommelwand opwarmen, het zogenaamde indirecte verwarmingsgedeelte van de trommel. In achterste deel van de trommel, circa 7 meter lang, wordt de afvalstof verhit tot 450-600 °C door middel van een trommelbrander. De trommel is geplaatst onder een lichte hellingshoek, en gedeeltelijk voorzien van schoepen. De trommel is voorzien van twee loopringen die geplaatst zijn op looprollen. De trommel wordt rond gedraaid met behulp van een ketting, waarbij de snelheid van de rotatie van de trommel instelbaar is. De roterende beweging van de trommel, in combinatie met de schoepen en de plaatsing van de trommel onder een hellingshoek zorgen voor het transport van de afvalstof door de trommel. De trommel wordt bedreven volgens het tegenstroomprincipe. Dit houdt in dat het te reinigen materiaal in tegenstroom ten opzichte van de rookgassen door installatie wordt geleid. De afgassen worden afgezogen bij de invoerzijde.

De temperatuur van het gereinigde materiaal wordt gemeten in de uitvoersectie van de trommel. De temperatuur van het gereinigde materiaal dient minimaal 400 °C te bedragen en maximaal 600 °C. Onder normale omstandigheden wordt de uitvoer temperatuur ingesteld tussen de 450 en 500 °C, bij deze temperatuur worden de aanwezige verontreinigingen nagenoeg volledig verwijderd en voldoet de concentratie van de organische verontreinigingen (o.a. PAK, olie, EOX, en BTEX) in het gereinigde materiaal ruimschoots aan de eisen voor hergebruik.

De temperatuur kan worden ingesteld met behulp van de aanwezige trommelbrander. De sturing van de trommelbrander vindt handmatig plaats door de operator. Daarnaast kan de temperatuur in de trommel worden beïnvloed door het aanpassen van de hoeveelheid materiaal die wordt ingevoerd in de trommel. De invoercapaciteit wordt geregeld met behulp van de snelheid van de invoerschroef.

Verder is het toerental van de trommel instelbaar. Het toerental wordt ingesteld op 1-2 rotaties per minuut.

In de trommel wordt een onderdruk ingesteld van minimaal 0,1 mbar. De onderdruk wordt geregeld door het afzuigen van de rookgassen uit de trommel door ventilator 1.

Het principe van thermische reiniging van grond en/of TAG is gebaseerd op het verwarmen van het materiaal waarbij de verontreinigen die aanwezig zijn in het materiaal via verhitting van het materiaal van de vaste fase overgaan naar de gas fase. De verhitting van het materiaal in de trommel vindt plaats door direct vlamcontact met het materiaal. Daarnaast wordt het materiaal in het eerste gedeelte opgewarmd door de hete afgassen die in tegenstroom door de trommel worden geleid. Tevens vindt er een indirecte verwarming plaats van materiaal in het eerste gedeelte van de trommel door de dubbelzijdige trommelwand. De trommelwand wordt opgewarmd door de hete afgassen uit de naverbrander.

Alvorens het materiaal in de trommel op een hoge temperatuur kan worden gebracht dient eerst het aanwezige water te worden verdampt. Het verwarmen en het verdampen van water vraagt relatief veel energie in vergelijking met het opwarmen van steenachtige mineralen. De verdamping van het water vindt plaats in het indirecte gedeelte van de trommel. In dit gedeelte vindt er ook reeds een uitdamping plaats van de vluchtige verontreinigingen zoals de lichte oliefractie en de enkelvoudige aromaten. De minder vluchtige verbindingen zoals PAK en de zwaardere oliefractie verdampen grotendeels in het directe gedeelte van de trommel. In de trommel heersen zuurstofarme condities, dit houdt in dat de uitgedampte materialen slechts voor een klein gedeelte verbranden in de trommel. Het merendeel van de uitgedampte verontreinigingen wordt met de rookgassen uit de trommel gezogen. Naast de uitgedampte verontreinigingen bestaan de rookgassen verder uit het uitgedampte water.

De verontreinigingen gaan over naar de gasfase in de trommel en worden tezamen met het uitgedampte vocht met de rookgassen afgevoerd naar de rookgasreiniging. De gassen worden in tegenstroom ten opzichte van de materiaalstroom uit de installatie verwijderd.

Aan het einde van de trommel verlaat het gereinigde materiaal de trommel door een sluis en wordt afgevoerd naar een koeler. Hierin wordt het gereinigd product gekoeld met (proces)water. De vrijkomende waterdamp wordt via een stoffilter naar de omgeving afgevoerd. Het gekoelde product wordt via een transportband afgevoerd naar een tijdelijk opslagvak.

ROOKGASREINIGING

De rookgassen worden uit de trommel verwijderd door middel van een ventilator. De afgezogen rookgassen worden bij het verlaten van de trommel eerst opgewarmd door een steunbrander om condensatie van vocht tegen te gaan en vervolgens door **cyclonen** geleid.

Een cycloon is een centrifugaalafscheider waarin deeltjes, stof, als gevolg van hun gewicht door centrifugaalkracht worden afgescheiden uit de luchtstroom. In de cyclonen wordt het grootste gedeelte van het aanwezige stof uit de rookgassen verwijderd. Het afgevangen stof verlaat de cycloon aan de onderzijde. Het afgevangen stof wordt door middel van schroeven teruggevoerd naar de achterzijde van de trommel. Hier wordt het afgevangen stof door middel van een schroef in het directe gedeelte van de trommel gebracht, waarbij het stof wordt opgewarmd tot de ingestelde materiaalt temperatuur aan de uitvoerzijde van de trommel. De rookgassen verlaten de cyclonen aan de bovenzijde en worden door de ventilator verplaatst naar de naverbrander.

Na de cyclonen gaan de afgassen naar een **naverbrander** (TNV). Hierin worden de aanwezige organische verontreinigingen met behulp van een gasbrander en het toevoegen van verbrandingslucht volledig geoxideerd. Tevens wordt eventueel aanwezig zwavel omgezet in SO_2 en komt HCl vrij bij de verbranding van gechlorideerde verbindingen.

De temperatuur van de naverbrander wordt ingesteld door middel van een brander. De gastoevoer naar de naverbrander kan zowel handmatig als automatisch worden ingesteld. Het is tevens mogelijk extra lucht toe te voegen voor een volledige oxidatie van de aanwezige verontreinigingen in de afgassen. De toevoer van extra lucht wordt geregeld aan de hand van de zuurstofconcentratie die wordt gemeten in de afgassen na de naverbrander. De naverbrander wordt op onderdruk bedreven door ventilator 2. De capaciteit van ventilator 2 wordt (automatisch) bepaald door de ingestelde onderdruk in de naverbrander (1-3 mbar).

Indien de temperatuur in de naverbrander te hoog is, $> 1100^\circ\text{C}$, dan kan de temperatuur worden verlaagd door de injectie van water. Daarnaast kan de invoercapaciteit worden verlaagd.

Een volledige verbranding en vernietiging van de verontreinigende stoffen wordt gerealiseerd indien aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

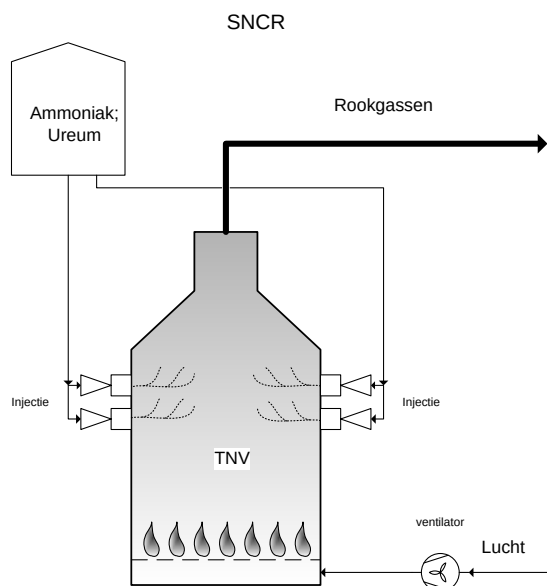
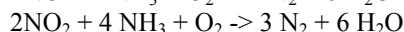
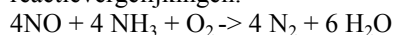
- goede menging van de gassen;
- voldoende overmaat zuurstof;
- voldoende verblijftijd in combinatie met de temperatuur.

Gangbaar is dat de verblijftijd van de gassen in de naverbrander minimaal 1 seconde is, de temperatuur 850 tot 1100 °C en het zuurstofgehalte aan het einde van de naverbrander minimaal 2 % v/v betrokken op de natte totaalstroom. Het verbrandingsrendement van verontreinigende stoffen is bij deze procescondities groter dan 99,9 % en het vernietigingsrendement 99,99%.

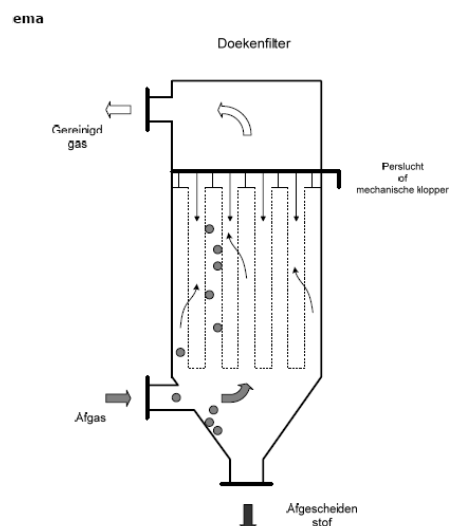
De naverbrander wordt bedreven met een minimale temperatuur van 850 °C¹⁴ en een maximale temperatuur van 1100 °C. De verblijftijd van de afgassen in de naverbrander bedraagt minimaal 2 seconden bij 850 °C en de afgassen worden tangentiaal ingebracht voor een goede menging. Het zuurstofgehalte wordt geregeld op minimaal 2% aan het einde van de naverbrander

Bij verbrandingsprocessen wordt NO_x gevormd. De gevormde NO_x is het gevolg van een reactie van stikstof (N₂) dat in overmaat aanwezig is in lucht, met de nog aanwezige zuurstof. Het gevormde NO_x bestaat voornamelijk uit NO. De hoeveelheid NO is sterk afhankelijk van de temperatuur in de naverbrander, de vorming neemt toe bij een hogere verbrandingstemperatuur.

Gelet op de vorming van NO_x worden aan het eind van de naverbrander de afgassen, door middel van injectie van water, in een quench gekoeld tot circa 850 °C en wordt tevens NH₃-oplossing en/of ureum geïnjecteerd voor de omzetting van NO_x naar stikstofgas (zogenaamde **SNCR-DeNO_x**), volgens de onderstaande reactievergelijkingen:



Figuur 4.2 Schematische weergave TNV met SNCR-DeNO_x



Figuur 4.3 Schematische weergave doekenfilter

Aan het eind van de naverbrander worden de afgassen gekoeld door middel van injectie van water ("quench").

De injectie wordt automatisch geregeld op basis van temperatuur.

Na de quench worden de afgassen geleid naar de dubbele wand van de trommel. De afgassen worden nadat deze door de dubbele wand van de trommel zijn geleid, gekoeld door middel van luchtzijdige warmtewisselaars. De capaciteit van de benodigde koellucht, geleverd door een tweetal koelventilatoren, wordt automatisch geregeld aan de hand van de, instelbare, gewenste temperaturen tussen en na de warmtewisselaars.

Via de warmtewisselaar, die bestaat uit twee secties, worden de procesgassen gekoeld. In de eerste sectie worden de afgassen gekoeld tot circa 500 °C. De opgewarmde lucht die hierbij vrijkomt wordt in het proces aangewend als branderlucht voor de trommelbrander. In de tweede sectie worden de afgassen verder gekoeld tot circa 200 °C. De hete lucht die vrijkomt in de tweede sectie wordt gebruikt voor de opwarming van de afgassen na de gaswasser ter voorkoming van condensvorming.

¹⁴ 1050 °C bij meer dan 1% chloorhoudende grond

De met stof verontreinigde lucht wordt door de **doekenfilter** geleid en van stofdeeltjes ontdaan. Aldus wordt minstens 99% van de vliegassen afgescheiden. Doekfilters worden primair gebruikt voor de verwijdering van stof en deeltjes tot $<PM_{2,5}$.

De doekenfilters die in de installatie worden toegepast bestaan uit een behuizing waarin een groot aantal filterslangen zijn opgehangen. Op deze manier ontstaat een groot filteroppervlak. De te reinigen gassen stromen door de filterdoeken, waarbij het stof op de doeken neerslaat. Op den duur ontstaat een laag stof op de slangen waardoor het drukverschil over het filter toeneemt. Wanneer het drukverschil te hoog wordt, moet het filterdoek gereinigd worden. Dat gebeurt (automatisch/zelfreinigend systeem) door een kortdurende stoot perslucht in tegengestelde richting in de filterslangen te pulsen (perslucht voorziening met compressoren; geen motoren). Hierdoor laat de laag stof los. Deze valt naar beneden in een silo, waaruit het stof met transportschroeven wordt verwijderd.

De filterwerking van een doekfilter berust voor een deel op het materiaal van de filterdoeken, maar ook de op de doeken opgebouwde stoflaag draagt bij aan de filterwerking. In de praktijk is de stofdoorlaat van een doekfilter vrijwel onafhankelijk van de stofbelasting in de inkomende gasstroom. Wanneer de stofbelasting hoog is, zullen de doeken vaker worden schoongepulst, maar het stofgehalte van de gassen na een doekfilter is vrijwel constant.

Het doekenfilter bevat in totaal 1056 filterdoeken met een gezamenlijk oppervlak van circa 2200 m². Het gebruikte materiaal voor de filterdoeken is BWF filter 100% PTFE + MPS, en is bestendig tegen hoge temperaturen, verzurende en oxiderende componenten. Het doekenfilter wordt op basis van drukval automatisch gepulst waarbij het afgevangen stof op de doeken wordt verwijderd.

Bij de in deze installaties toegepaste doeken ligt de stofdoorlaat op of onder 5 mg/Nm³.

Er is gekozen voor een doekfilter in plaats van een elektrostatisch filter omdat het afscheidingsrendement van een doekfilter hoger is en meer gegarandeerd dan bij een elektrostatisch filter.

Het doekenfilter wordt bedreven bij een temperatuur van circa 200 °C. De temperatuur wordt geregeld door middel van de voorgeschakelde warmtewisselaars. Bij een te hoge bedrijfstemperatuur kan extra koellucht worden ingenomen, en indien noodzakelijke kan er extra water worden geïnjecteerd in de afgassen voor koeling.

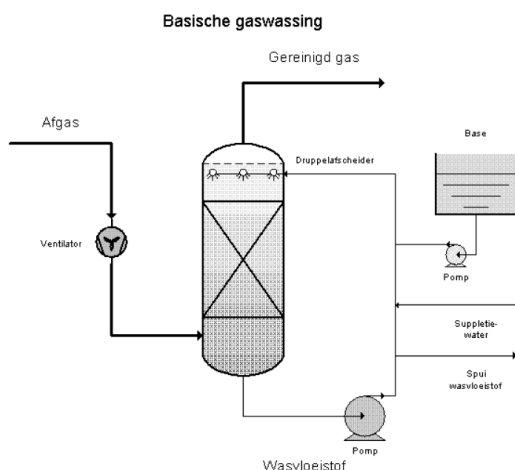
De frequentie van het afpulsen kan worden geregeld aan de hand van de drukval over de doeken, de tegendruk waarbij de doeken worden gepulst wordt en de pulstijd.

De drukval voor het pulsen van de doekenfilters is instelbaar. Het doekenfilter kan ook handmatig worden afgepulst. De werking van het doekenfilter wordt continu bewaakt door een stofdetectiemeter die na het doekenfilter is geplaatst.

Het afgevangen stof wordt opgevangen in een bunker onder het doekenfilter en via een drietal schroeven afgevoerd naar de koeler. In de koeler wordt het afgevangen stof opgemengd met het gereinigde materiaal uit de trommel. Het afgevangen stof uit het doekenfilter is in de naverbrander in contact geweest met zeer hoge temperaturen en bevat derhalve geen organische verontreinigingen meer.

Na het doekenfilter worden de rookgassen verder gekoeld in een quench tot 70-75 °C door middel van injectie van een overmaat aan water uit de **gaswasser**. Bij deze injectie wordt een overmaat aan water toegevoegd, het overtollige water stroomt terug naar de gaswasser. De injectie vindt plaats door middel van een pomp en sproeiers. De pomp is dubbel uitgevoerd. Bij een verstopping van de sproeiers kan worden overgeschakeld op waterinjectie vanuit het leidingnet.

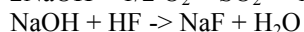
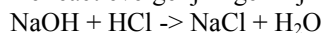
De (natte) gaswasser is een verticale unit waar de gassen in tegenstroom doorheen gevoerd worden. Het waswater wordt gedurende het gehele traject vanaf de bovenzijde middels meerdere nozzles verstoven en valt daarna terug in de, in de onderzijde geïntegreerde buffertank. De gaswasser is voorzien van pakingsmateriaal voor verhoging van contact of uitwisselingsoppervlak.



Figuur 4.4 - Principe schema alkalische gaswassing
(bron: Infomil, Factsheet Alkalische gaswasser).

Om de zure componenten af te vangen wordt in een natte gaswasser natronloog (33% natriumhydroxide-oplossing) toegevoegd. De pH van het water wordt op 7 gehouden.

De reactievergelijkingen zijn als volgt:



Het spoelwater wordt middels een pH sensor continu gemeten. Dit meet- en regelapparaat stuurt een doseerpomp aan voor toevoeging van de benodigde chemicaliën ter neutralisatie van het waswater. Verwacht wordt 0,3 ton/uur NaOH (bij TAG) te gebruiken.

SO₂ gehalten in het behandelde gas van minder dan 20 mg/m³ zijn dan goed haalbaar. Bij een verhoogde emissie van SO₂ kan de pH waarde van in de gaswasser worden aangepast. Een hogere pH leidt tot een hoger verwijderingsrendement.

Het proceswater van de gaswassers wordt gebruikt in de koeler om het gereinigd product te koelen.

Na de gaswasser worden de rookgassen geleid naar een drietal parallel geschakelde **aktiefkoolfilters**.

Hierin wordt het eventueel resterende kwik uit de afgassen verwijderd. De aktiefkoolfilters functioneren tevens als polishing filters voor de verwijdering van eventueel aanwezige dioxinen. Beide stoffen zullen niet aanwezig zijn in de afgassen bij de verwerking van TAG.

Condensatie van water in het AK-filter verlaagt de effectiviteit van het aktiefkool. Om condensatie tegen te gaan, worden de afgassen uit de gaswasser door een warmte-wisselaar geleid waarbij de gassen circa 10-15 °C worden opgewarmd (van 65 °C naar circa 80 °C).

Actief kool is een microporeuze inerte koolstofmatrix, met een zeer groot intern oppervlak (700 tot 1.500 m²/g) dat zich ideaal leent voor adsorptie. De werkingsgraad is afhankelijk van het type verontreiniging, het type actieve kool dat wordt gebruikt en de temperatuur en vochtigheid van de afgassen. Bij een goed werkende installatie kan een rendement van 95 – 98 % worden verwacht.

Overigens wordt een vast-bed gebruikt, hetgeen beter werkt i.c. met een hoger rendement dan injectiesystemen, waarbij de actieve kool in de rookgasstroom wordt geïnjecteerd en aansluitend –bijv. met een doekenfilter- met (fijn) stof weer wordt afgevangen.

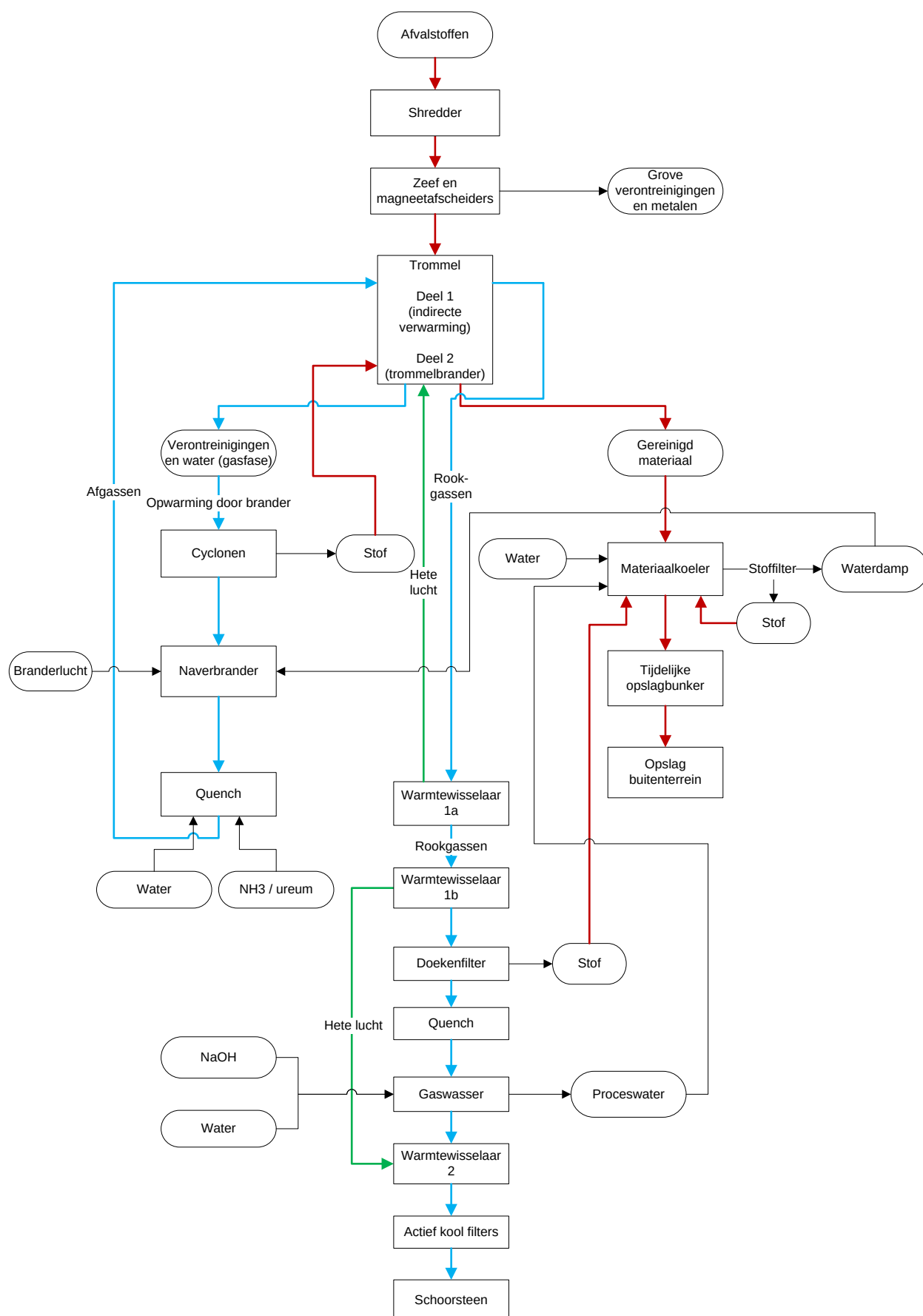
Periodiek wordt het filtermateriaal vervangen. Het (opgeladen) actief kool wordt afgevoerd voor regeneratie dan wel voor definitieve verwijdering (verbranden of storten).

Na de actiefkoolfilters worden deze afgassen via een schoorsteen (30 meter hoogte) naar de buitenlucht afgevoerd. In de schoorsteen worden continu de emissies van CO, NO_x, C_xH_y en SO₂ gemeten om zodoende een volledige verbranding van de verontreinigingen, en een volledige verwijdering van de verbrandingsproducten, te controleren. Daarnaast wordt het vochtgehalte, de zuurstofconcentratie, de temperatuur en de druk gemeten voor de omrekening van bovengenoemde emissies naar standaardwaarden. Het afgasdebiet wordt eveneens in de schoorsteen gemeten.

Aan de hand van de gemeten waarden van de emissies wordt de procesvoering bijgesteld. In eerste instantie worden de procescondities in de rookgasreiniging aangepast. Mocht dit niet leiden tot de gewenste verlaging van de emissies dan wordt de productie van de verwerking aangepast. Dit zal in eerste instantie plaats vinden door verlaging van de productie en vervolgens door het aanpassen van de mix van het ingevoerde materiaal.

De proceslucht ventilatoren zorgen voor het totale afgas transport door de installatie. Alle toegevoerde aardgas, het gevormde pyrolyse gas en de benodigde koel- en verbrandingslucht dient te worden afgevoerd. De proceslucht ventilatoren, aangestuurd door een procesdrukregeling in het afgassen systeem zorgen voor een constante lichte onderdruk in de toestellen.

In bijgaande figuur 4.5 is een(vereenvoudigd) blokschema gegeven.



4.2.3.3 Energieterugwinning

De in de uitdamptrommel ontstane afgassen bevatten een zekere hoeveelheid energie, die zeker door de extra verhitte in de naverbrander nog toeneemt. In de installatie wordt de energie, die vrijkomt bij de procesvoering, op een aantal manieren nuttig toegepast:

- De warmte van de rookgassen uit de naverbrander worden gebruikt om de ingaande materialen in de trommel op te warmen via een dubbele wand (het indirecte verwarmingsgedeelte van de trommel).
- De warmte die vrijkomt bij de eerste trap van warmtewisselaar 1 wordt gebruikt als branderlucht voor de trommelbrander.
- De warmte die vrijkomt bij de tweede trap van warmtewisselaar 1 wordt gebruikt om de rookgassen tussen de gaswasser en het actiefkoolfilter op te warmen.
- De energie die vrijkomt in de trommel wordt deels aangewend voor het verwarmen van de trommel ter besparing van aardgas. Daarnaast wordt de energie in de vorm van uitgedampte verontreinigingen, die wordt afgevoerd uit de trommel, in de naverbrander met extra lucht geoxideerd. De naverbrander moet op een minimale temperatuur van 850 °C worden bedreven.

In het proces wordt warmte afgevoerd via hete lucht uit de warmtewisselaars. Deze potentiële energie, in de vorm van (schone) warme lucht, kan mogelijk worden aangewend bijvoorbeeld als directe bron van verwarming.

4.2.3.4 Hulpstoffen

Bij de reiniging worden de volgende (grond)stoffen verbruikt:

Tabel 4.2 - Kentallen grond- en hulpstoffen

Hulpstof	Verbruik	Opmerking
Aardgas (afgerond)	20-50 Nm ³ /ton	Afhankelijk van materiaal
Electra	1.300 kWh/uur	Alle apparatuur met grote vermogens is voorzien van frequentieregelaars. Totaal geïnstalleerde vermogen is circa 1,75 kVA. Voor e-voorziening worden 2 trafo's van 1750 kVA geïnstalleerd
Water	0,3 m ³ /ton	O.m. voor gaswasser en koeling. Watervoorziening via leidingnet (leidingwater)
Natronloog (NH ₄ OH) (33%)	0-10 kg/ton	Voor controle SO ₂ /HCl emissie, sterk afhankelijk van oxideerbaar zwavelgehalte in het ingaande materiaal
Ureum/ (40%)	beperkt	Voor controle NO _x emissie
NH ₃ -oplossing (25%)		

Zoals aangegeven wordt op (3) plaatsen water verbruikt voor koeling:

1) De koeling van de gereinigde stenen en zand.

Doordat dit materiaal in de trommel op hoge temperatuur gebracht is dient het daarna in de productkoeler naar een werkbare temperatuur teruggebracht te worden.

De redenen hiervoor zijn:

- Bescherming van de achter de installatie opgestelde transportbanden
- Het koelen en bevochtigen van het zand/grind waardoor het "handelbaar" wordt.

Hiervoor wordt de bleed van de gaswasser gebruikt, aangevuld met leidingwater.

2) De koeling van de afgassen

Voor de goede werking van rookgasreiniging dient de temperatuur van de afgassen op enkele plaatsen te worden verlaagd (quench 1; terugkoeling tot 850 °C resp. vóór gaswasser, tot ca. 70 °C). Door watervernevelling wordt de benodigde temperatuurverlaging verkregen. Aldus wordt water verbruikt.

In totaal zal bij een doorzet van 40 ton TAG/uur ca. 11 m³/uur aan water benodigd zijn. Het totale waterverbruik bij de reiniging van (alleen) verontreinigde grond is iets lager en bedraagt 8,6 m³/uur.

De waterbehoefte zal worden gedekt met leidingwater.

4.2.3.5 Chemicaliën

In de RGR i.c. de gaswasser vindt een automatische pH-sturing (op pH 7) plaats door dosering van natronloog. Hiertoe is een tweetal tanks voorzien, ieder van 18 m³.

Ten behoeve van de DeNO_x wordt ureum- of ammoniak-oplossing gebruikt. In de praktijk is gebleken dat de effectiviteit van die hulpstoffen in de DeNO_x afhankelijk is van de specifieke input op dat moment alsmede de ingestelde temperatuur in de TNV; om die reden is gelijktijdige aanwezigheid van beide hulpstoffen gewenst (teneinde snel te kunnen omschakelen).

In totaal zullen drie opslagtanks worden geplaatst met een totale inhoud van 35 m³.

De genoemde tanks zijn dubbelwandig uitgevoerd (met minimaal 110% opslag capaciteit) en voorzien van lekdetectiesysteem. De tank voor ammoniak-oplossing is tevens voorzien van gaswasser (ivm wassen van gassen die vrijkomen bij vullen van tank).

Bedrijfsvoering

De procesvoering van de thermische reinigingsinstallatie kan afhankelijk zijn van het type materiaal dat wordt verwerkt en de verontreiniging die aanwezig is in het verontreinigde materiaal en verwijderd moet worden. In principe is er geen verschil tussen de reiniging van TAG of verontreinigde grond. De belangrijkste matrix van de diverse deelstromen bestaat uit minerale delen zoals, grind, zand, klei, stenen en puin.

Thermische reiniging is gebaseerd op de uitdamping van verontreinigingen door middel van verwarming van de matrix waaraan de verontreinigingen zijn gehecht. Minerale delen gedragen zich als een inert materiaal bij de temperaturen die worden ingesteld in de sectie van de installatie waarin deze worden verwarmd (400-600 °C).

Hierbij blijft de structuur van de oorspronkelijke matrix in tact, en daar door is deze techniek geschikt om korrelvormige minerale materialen die verontreinigd zijn met organische verontreinigingen te verwerken.

De afvalstromen TAG en verontreinigde grond kunnen zowel afzonderlijk als gemengd verwerkt worden in een thermische reinigingsinstallatie. Voor verontreinigde grond geldt dat metaalconcentraties verhoogd kunnen zijn; in dat geval is gezamenlijke reiniging niet mogelijk, aangezien dan potentieel verschillende kwaliteiten van het gereinigde product met elkaar zouden worden vermengd.

Dakleer, zal, gezien de relatief hoge energie-inhoud daarvan, alleen in combinatie met laagcalorische afvalstromen (lees: grond) worden gereinigd.

Sturing

Het proces is grotendeels PLC gestuurd en voorzien van een groot aantal meetpunten. De belangrijkste procesdata, temperaturen, (onder)drukken, zuurstofconcentraties en emissies worden continu¹⁵ gemeten en geregistreerd.

Zoals bovenstaand vermeld heeft de matrix van het te reinigen materiaal, inerte mineralen delen die 70-90% uitmaken van de samenstelling van het ingangsmateriaal, nagenoeg geen invloed op de procesvoering en processturing. Het zijn vooral het vochtgehalte en de verontreinigingen, zowel het type verontreiniging als de concentratie van de verontreiniging, die een invloed hebben op de procesvoering en de processturing.

Vochtgehalte

Na het aandeel minerale delen is het aandeel water de grootste fractie die aanwezig is in de te reinigen materialen. Het vochtgehalte kan vooral in grond sterk variëren, afhankelijk van het type grond. Veen en klei houden veel meer vocht vast dan zand. Het vochtgehalte van de diverse deelstromen is hieronder weergegeven.

deelstroom	vochtgehalte
TAG	5 - 10 %
Verontreinigde grond	10 - 45 %
* zand	10 - 20 %
* klei	15 - 35 %
* veen	20 - 45 %

Het gezamenlijk aandeel van minerale delen en vocht bedraagt meestal tussen de 90-95% van het ingangsmateriaal. Uitzondering hierop is bijvoorbeeld veengrond die beide een aanzienlijk aandeel organische stof kunnen bevatten. De organische stof is aanwezig in de vorm van humus en gedraagt zich anders dan organische verontreinigingen. De organische stof die in de vorm van humus aanwezig is blijft grotendeels achter in het gereinigde materiaal.

Het vochtgehalte is van grote invloed op de procesvoering en processturing van de installatie. Het aanwezige vocht moet eerst worden uitgedampt voordat het materiaal kan worden verwarmd tot temperaturen waarbij de verontreinigingen verdampen.

Het vochtgehalte is van invloed op de hoeveelheden rookgassen die vrijkomen bij de procesvoering en gereinigd moeten worden in de nageschakelde rookgasreiniging. Daarnaast is het vochtgehalte van invloed op de hoeveelheid brandstof die aan de installatie moet worden toegevoegd.

¹⁵ CO, SO₂, NO_x en C_xH_y. Voor de overige componenten worden periodieke metingen verricht.

Een kg vocht resulteert in circa $1,25 \text{ Nm}^3$ waterdamp. Bij hogere vochtgehaltes moeten er dus meer m^3 waterdamp worden verwijderd uit de trommel die vervolgens in de rookgasreiniging verder worden verwerkt. Daarnaast vraagt het opwarmen van 1 kilogram water circa 4-5 maal meer energie dan het opwarmen van 1 kg inert materiaal, en is er energie nodig voor het verdampen van water. Voor het opwarmen en verdampen van 1000 kg water is circa 60 m^3 aardgas nodig. Bij de verbranding van aardgas is branderlucht noodzakelijk. Bij de opwarming en verdamping van 1 kg water komt hierdoor circa $0,6 \text{ Nm}^3$ rookgas vrij. De aanwezigheid van water heeft dus een effect op de hoeveelheid rookgassen die worden geproduceerd. De capaciteit van de rookgasreiniging is ontworpen op maximaal afgasdebiet uit de schoorsteen van 66.800 Nm^3 per uur. De hoeveelheid water in het te reinigen materiaal is dus van invloed op verwerkingscapaciteit en de procesvoering.

Type verontreiniging en concentratie verontreiniging

Naast het vochtgehalte heeft het type verontreiniging en met name de concentratie aan verontreiniging een invloed op de procesvoering en processturing.

Type verontreiniging

Omdat elke verontreiniging een ander kookpunt en dampspanning heeft is de benodigde eindtemperatuur in de trommel per type verontreiniging verschillend. Gelet echter op het feit dat in veel deelstromen PAK aanwezig is, een verontreiniging die een relatief hoog kookpunt heeft ten opzichte van andere verontreinigingen, zal het effect op de bedrijfsvoering beperkt zijn.

Het merendeel van de bekende verontreinigingen heeft daarom geen invloed op de procesvoering en processturing. Hierop zijn een tweetal uitzonderingen, de aanwezigheid van kwik en gechloreerde koolwaterstoffen (EOX).

Zowel bij de aanwezigheid van kwik als verhoogde concentraties EOX in het te reinigen materiaal is het noodzakelijk dat de afgassen door middel van een actiefkool worden gereinigd. Voor kwik als laatste verwijderingstap uit de afgassen voor EOX om eventueel gevormde dioxinen af te vangen.

TAG bevat zeer lage concentraties aan kwik en EOX, voor deze afvalstof is het toepassen van actiefkool als reinigungsstap niet noodzakelijk. Dit geldt eveneens voor een groot gedeelte van de deelstroom verontreinigde grond. Voor deze laatste deelstroom is het echter noodzakelijk om te beschikken over analyses van het ingangsmateriaal.

Voor grond verontreinigd met kwik en EOX is het toepassen van het actiefkool in de rookgasreiniging wel noodzakelijk.

Concentratie verontreiniging

De concentratie van de verontreiniging heeft vooral een effect op het brandstofverbruik, in het bijzonder voor het verbruik van brandstof in de naverbrander. Bij de aanwezigheid van hoge concentraties aan verontreinigingen van organische verontreinigingen als olie en PAK vormen de uitgedampte verontreinigingen een groot deel van de brandstof die noodzakelijk is voor een volledige oxidatie van deze verontreinigingen in de naverbrander. TAG bevat een hoog gehalte (4-6%) aan brandbare organische verbindingen in de vorm van de aanwezige teer en/of bitumen.

Voor verontreinigde grond kan de verontreinigingsconcentratie sterk fluctueren. Vooral bij de aanwezigheid van EOX of een hoog kleigehalte en/of veengehalte in de grond kunnen de concentraties laag zijn. Voor zowel grond verontreinigd met EOX (alle typen grond) als verontreinigde grond met een hoog afslibbare fractie (klei- en veengronden) geldt dat deze slechts beperkt met andere reinigingstechnieken gereinigd kunnen worden. Deze type verontreinigde grond worden dus al bij een beperkte overschrijding van de interventie en/of hergebruiksvoorwaarden als thermisch te reinigen gekwalificeerd.

Voor deelstromen met lage concentratie aan verontreiniging verdient het daarom de voorkeur om deze gezamenlijk met TAG te reinigen. Hierbij wordt de energie die vrijkomt bij de verbranding van het teer in het TAG nuttig aangewend in de naverbrander. Tevens wordt het gemiddelde gasverbruik verlaagd doordat het gemiddelde vochtgehalte wordt verlaagd.

Verschillen bij verwerking van verschillende deelstromen

Verschillen in de procesvoering en processturing tijdens de reiniging van afzonderlijke deelstromen of mengsels van deze deelstromen zullen zich voornamelijk uiten in de verwerkingscapaciteit en het brandstofverbruik.

TAG is een relatief constante stroom qua samenstelling. Bij de verwerking van TAG is procesvoering en processturing relatief constant.

De samenstelling van verontreinigde grond kan zowel sterk fluctueren voor het vochtgehalte als de concentratie aan verontreiniging. Voor een stabiel reinigingsproces verdient het de voorkeur om verontreinigde partijen grond op te mengen tot partijen ter grote van enkele dagproducties, en deze goed te homogeniseren.

Bij het gezamenlijk verwerken van verschillende deelstromen is het van belang dat deze verschillende deelstromen goed worden gemengd voor een stabiele procesvoering. Een gezamenlijk verwerking van verontreinigde grond en TAG heeft als voordeel dat de energie-inhoud van TAG nuttig kan worden aangewend voor de verwerking van grond. Omdat TAG daarnaast een laag vochtgehalte bevat wordt ook het gemiddelde vochtgehalte gunstig beïnvloed. Dit resulteert in een hogere verwerkingscapaciteit. De mengverhouding zal hierbij mede worden bepaald door de samenstelling van de verontreinigde grond. Bij het opmengen wordt er gestreefd naar een mengsel met een vochtgehalte tussen de 10-15% en een energie-inhoud van circa 1,5-2 MJ/kg ds.

Bedrijfstijden

De installatie is 24 uur per dag en 7 dagen per week operationeel. De gemiddelde operationele bedrijfstijd van een installatie bedraagt 7.500 uur per jaar. De niet-productieve uren worden veroorzaakt door regulier onderhoud en het oplossen van mechanische en/of procestechnische storingen.

Doorzet en capaciteit

De capaciteit van de installatie wordt voornamelijk bepaald door het vochtgehalte en de calorische waarde van het te verwerken materiaal. Op basis van de ontwerpgegevens voor de installatie van Chesterfield en de praktijkgegevens van de voormalige installaties van Sita Remediation zal de verwerkingscapaciteit bij verwerking van eerdergenoemde afvalstromen 40 ton/uur bedragen

De totale doorzet aan TAG en/of verontreinigde grond bedraagt daarmee ca. 300 kton/jaar, uitgaande van 7.500 effectieve in-bedrijfsuren per jaar; de hoeveelheid dakafval/dakleer hiervan zal maximaal 20.000 ton/jaar bedragen.

De capaciteit van de (bestaande en vergunde) mobiele zeef (90 kW), die voor nascheiding van de gereinigde producten zal worden ingezet, bedraagt 500 ton/uur. De zeef is voorzien van een eigen aggregaat.

4.2.3.7 Massa- en energiebalansen

Massabalans

Met de thermische reiniging zullen de verontreinigingen, het aanhangend water en (gedeeltelijk) de organische componenten verdwijnen. Aangezien na de verhitting echter weer water wordt gebruikt ter afkoeling zal de reiniging van TAG leiden tot een nagenoeg zelfde hoeveelheid zand/grind: reiniging van 40 ton TAG leidt tot 38,5 ton gereinigd materiaal.

Bij grond is het verlies iets groter: reiniging van 40 ton verontreinigde grond leidt tot afgerond 34,8 ton gereinigde grond.

Energiebalans

Bij de reiniging van TAG en/of verontreinigde grond wordt energie verbruikt. Er wordt aardgas verbruikt in de trommel voor het opwarmen van TAG/grond in de trommel, en in de naverbrander voor de volledige vernietiging van de uitgedampte verontreinigingen.

De hoeveelheid aardgas die dient te worden ingezet voor de reiniging varieert en is afhankelijk van de calorische waarde van het ingaande materiaal, de hoeveelheid materiaal die tijdens de pyrolyse dient te worden verwarmd én het vochtgehalte. Deze hoeveelheid bedraagt tussen 722 m³/uur (bij TAG) en 1994 m³/uur (bij grond).

Ingeval in een kalenderjaar uitsluitend TAG wordt gereinigd, bedraagt het totaal verbruik aan aardgas daarmee ruim $5 \cdot 10^6$ m³/jaar.

De energiebalans heeft betrekking op de energie die wordt aangewend in de vorm van aardgas en de energie die vrijkomt bij de omzetting van de verontreinigingen. Onderstaande balansen zijn gebaseerd op de verwerking van 40 ton aan TAG resp. verontreinigde grond. De energiestromen zijn weergegeven in kW_{th} per uur.

Tabel 4.3 - Energie-balans bij reiniging van TAG resp. grond

	TAG	Verontreinigde grond
IN		
Aardgas trommel	6.541	10.162
Aardgas RGR (TNV + steunbrander)	501	9.280
Energie uit verontreiniging	16.125	8.889
UIT		
Afvoer koellucht	7.270	8.988
Afvoer schoorsteen	10.862	13.304
Afvoer koeler	654	599
verlies installatieonderdelen	3.452	4.433
verlies leidingen	696	825
overig	233	182

De E-balans die in de praktijk zal optreden is sterk afhankelijk van het % vocht en de calorische waarde van de ingaande afvalstoffen (energie-inhoud/verontreinigingsgraad). Met name voor verontreinigde grond kan dit sterk fluctueren.

In bijlage 4.4 zijn uitgebreide en gedetailleerde massa- en energiebalansen opgenomen, zowel voor verontreinigde grond als voor TAG i.c. bij verschillende vochtgehalten resp. calorische waarde van het ingangsmateriaal.



Foto 1: luchtfoto installatie locatie Chesterfield (april 2012)



Foto 2: thermische reinigingsinstallatie locatie Chesterfield (UK)

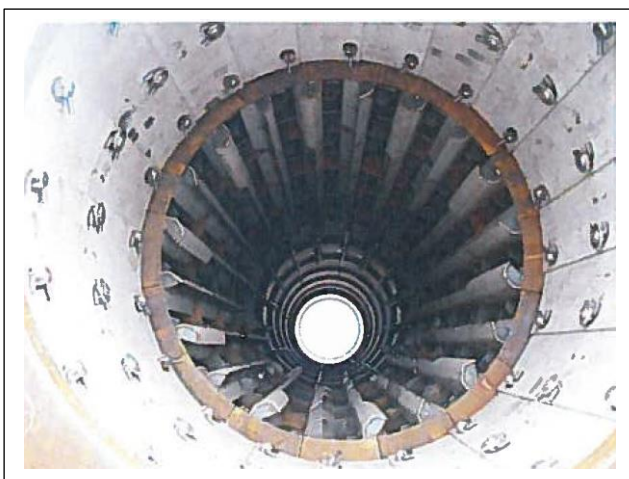


Foto 3a. overzicht binnenste deel trommel



Foto 3b: transport trommel naar locatie



Foto 4: overzicht uitvoerzijde gereinigd materiaal, doekfilter, ventilator 2 en gaswasser

4.2.4 Overige veranderingen

De thermische reinigingsinstallatie zal worden geplaatst binnen de bestaande inrichting van Jansen te Son; van fysieke uitbreiding van de inrichting is geen sprake.

Eventuele voorbehandeling van het ingaande materiaal (zoals het breken van teerhoudend asfalt of het verkleinen van dakleer e.d. met een shredder) is reeds vergund en binnen de inrichting gerealiseerd. Hierin wordt ook in relatie tot doorzet of bedrijfstijden van die installaties geen verandering voorzien. Dit geldt eveneens voor het na de thermische reiniging klasseren van het gereinigd product met behulp van een mobiele zeef.

De aanvoer van thermisch reinigbare afvalstoffen is reeds volledig vergund; de oprichting van de thermische reinigingsinstallatie en daarmee gepaard gaande aanvoer van hulpstoffen per as, wordt volledig gecompenseerd door de (kleinere) hoeveelheid product die uiteindelijk de inrichting zal verlaten.

De omvang van de opslagcapaciteit (maximale opslaghoogten, maximale voorraden) van de inrichting resp. de aanwezige voorraden zullen met de reinigingsinstallatie ook niet worden uitgebreid noch is sprake van andere/nieuwe afvalstoffen.

Wel zal een aantal nieuwe extra depots worden ingericht voor de opslag van het gereinigd product.

4.2.5 Aanvoer en transport

De aanvoer van thermisch reinigbare afvalstoffen geschiedt uitsluitend per as en is reeds vergund; met de oprichting van de thermische reinigingsinstallatie zal geen sprake zijn van extra verkeersbewegingen.

4.2.6 Acceptatie

Conform het LAP is voor de huidige inrichting een separate rapportage opgesteld omtrent het Acceptatie- en Verwerkingsbeleid, de Administratieve Organisatie en de Interne Controle (afgekort: AV/AO-IC). Deze is daar waar nodig geactualiseerd en bijgevoegd (bijlage 4.6).

Voor alle thermisch reinigbare afvalstoffen geldt dat deze:

- een dragermateriaal moeten hebben in vaste (inerte) vorm;
- thermisch reinigbaar moeten zijn, d.w.z. de aanwezige verontreinigingen waarop de reiniging is gericht, dienen in een verwijderbare vorm aanwezig te zijn én
- –ingeval de thermisch gereinigde producten als gereinigde grond dan wel een niet-vormgegeven bouwstof op grond van het Besluit bodemkwaliteit worden toegepast, na reiniging de maximale gehalten voor toepassing binnen de kaders van het Besluit bodemkwaliteit niet overschrijden.

Voor grond (dat als één van de voorgenomen te reinigen afvalstoffen wordt aangemerkt) worden overeenkomstig BRL 7500 en protocol 7510 (SIKB, 2009 a/b) de aldaar genoemde acceptatiegrenswaarden aangehouden (zie tabel 4.4).

Zoals uit de tabel blijkt gelden voor de organische parameters (afgezien van PCB's) geen acceptatiegrenswaarden. Dit geldt niet alleen voor grond maar feitelijk voor alle thermisch reinigbare afvalstoffen.

Voor anorganische parameters c.q. stoffen die in het product achterblijven (noot: alle zouten en zware metalen, m.u.v. kwik¹⁶, die in voorkomende gevallen alle in meer of mindere mate in vooral 'verontreinigde grond' aanwezig zullen kunnen zijn), gelden alleen dan de samenstellingswaarden uit het Bbk, indien toepassing als grond zal gaan plaatsvinden. Voor de voorgenomen toepassing van het gereinigd product als toeslagstof in beton gelden deze eisen in beginsel niet: veel meer wordt hier bepalend of het samengesteld product zal voldoen aan de emissie-eisen voor (niet-) vormgegeven bouwstoffen overeenkomstig Bbk. Op voorhand worden hier geen knelpunten verwacht.

¹⁶ kwik dat uit de ingaande materialen verdwijnt wordt effectief afgevangen in de actief kool-filters.

Voor de andere afvalstoffen TAG en dakafval zullen dezelfde acceptatievoorwaarden op organische parameters worden aangehouden als voor grond. Voor anorganische parameters geldt een analoog traject: indien afzet als 'grond' cf het Bbk plaatsvindt, gelden dezelfde acceptatiewaarden als in tabel 4.4. omschreven. Is daarvan geen sprake, dan gelden in beginsel geen samenstellingsgrenswaarden voor anorganische verbindingen voor de ingaande stromen.

Tabel 4.4 - Reguliere acceptatie-eisen voor grond tbv thermische reiniging (in mg/kg)

	Thermisch
minerale olie	geen maximum
som-PAK	
aromaten	
som PCB's	1.500
overige org. verbindingen	geen maximum
CN (vrij)	10.000
barium	< max. waarden Bbk klasse Industrie ⁽¹⁾
cadmium	
chromium	
kobalt	
koper	
kwik	
lood	
molybdeen	
nikkel	
tin	
zink	
asbest	100 ⁽²⁾
fluoride	mogelijk proceskritische parameter, afh. van beoogde toepassing ⁴⁾
bromide	
chloride	
sulfaat	< max. waarden Bbk klasse Industrie ⁽¹⁾
overige anorg. verbindingen	

1 Te corrigeren naar gehalten aan organische stof en lutum in het gereinigd product als volgt:

- a organische stof : gehalte na reiniging: 50% van ingangswaarde
- b. lutum : afhankelijk van installatie i.c. terugvoer fijne fractie bij gereinigde grond:
- b1. geen terugvoer:
 - *indien het lutumgehalte vóór reiniging < 5%: actueel gehalte vóór reiniging;
 - *indien lutum voor reiniging tussen 5-15%: gehalte na reiniging wordt gelijk gesteld aan 5%;
 - *indien lutum voor reiniging > 15%: gehalte na reiniging wordt gelijk gesteld aan 10%;
- b2. wel terugvoer: actueel gehalte vóór reiniging.

2 Gewogen concentratie: "serpentijnconcentratie, vermeerderd met 10 maal de amfiboolconcentratie".

Opgemerkt wordt dat EOX, zoals aanwezig in het reinigbare materiaal, door pyrolyse ontwijkt en tijdens de verbranding in de TNV tot dioxinevorming kan leiden (PCDD en PCDF). Bekend is dat deze verbindingen (EOX of PCDD/F) feitelijk afwezig zijn in TAG en dakleer, maar dat ze wel in verhoogde concentraties aanwezig kunnen zijn in verontreinigde grond. Tijdens de reiniging van EOX-houdende stromen zal altijd voldoende verwijdering van resterende EOX of dioxinen middels het AK-filter worden gehaald.

Naast de voornoemde acceptatie-criteria tav de chemische samenstelling gelden nog de volgende algemene uitgangspunten:

- er mag geen sprake van sterk geurende afvalstoffen;
- er mag geen sprake zijn van explosieve afvalstoffen;
- er mag geen sprake zijn van sterk stuifgevoelige, niet-bevochtigbare afvalstoffen (stuifklasse S1-S3 NeR).

4.2.7 Ontvangst, op- en overslag

De inrichting van Jansen aan de Kanaaldijk Zuid te Son is bij het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen bekend onder inrichtingsnummer 10969.

De aangevoerde reststoffen worden bij aankomst binnen de inrichting ingewogen via een geijkte 60-tons weegbrug. Alle gegevens m.b.t. de vracht worden digitaal geregistreerd met behulp van het softwarepakket CLEAR. In de weegruimte is een controleur aanwezig om de aangevoerde reststoffen administratief en zo nodig fysiek te controleren op een juiste omschrijving en samenstelling.

Zodra is vastgesteld dat de gegevens op het vrachtdocument overeenkomen met de bij aanmelding verstrekte gegevens en in orde bevonden zijn worden de afvalstoffen voorlopig geaccepteerd. Op aanwijzing van de weegbrugmedewerker en eventueel aanwezig bedrijfseigen personeel op het opslagterrein wordt de vracht gelost. Afhankelijk van de aard en eigenschappen van het materiaal wordt tijdens het lossen een steek-/controlemonster genomen ter verificatie van de vooraf verstrekte gegevens. Indien tijdens het lossen geen onregelmatigheden worden geconstateerd wordt de vracht definitief geaccepteerd en door de eigen machines bij de reeds aanwezige voorraad te verwerken afvalstoffen geschoven. Indien bij het lossen twijfel ontstaat over de kwaliteit / eigenschappen van het geloste afval dan wordt de vracht apart gehouden en afgehandeld overeenkomstig de procedures uit het AV-beleid.

Het aanleverend voertuig verlaat de inrichting via een geijkte 60-tons weegbrug. Door de ingewogen massa te verminderen het gewicht van het ledig voertuig wordt bepaald hoeveel afval netto is aangeleverd. Deze hoeveelheid wordt in CLEAR digitaal geregistreerd en vanuit dit softwarepakket automatisch gemeld aan het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen. (noot: voor een nadere beschrijving van het acceptatie- (en verwerkings-) beleid wordt verwezen naar bijlage 4.6).

Afvalstoffen worden binnen de inrichting naar soort en aard gescheiden opgeslagen in open depots die van elkaar gescheiden worden door toepassing van keerwanden uit stapelbare betonblokken (Legioblocks®). Depots voor thermische te reinigen afvalstoffen zijn gesitueerd op een bodembeschermende voorziening.

Door toepassing van sproei- / nevelinstallaties die water betrekken uit het op het terrein aanwezige centrale waterbassin worden de afvalstoffen aardvochtig gehouden en wordt stofoverlast tot een minimum beperkt¹⁷.

Vanuit de opslagdepots wordt het thermisch te reinigen materiaal met behulp van een laadschop in de invoerbunker(s) van de thermische reinigingsinstallatie gedoseerd.

De omvang van de totale opslagcapaciteit van de inrichting zal door de realisatie van de thermische reinigingsinstallatie niet worden uitgebreid noch is sprake van nieuwe of andere afvalstoffen dan vergund.

4.2.8 Voorbewerking

Hoewel ook freesasfalt zal worden gereinigd, zal teerhoudend asfalt (alsmede andere grove steenachtige materialen) voor reiniging voldoende moeten worden verkleind.

Hiertoe zal de bestaande/vergunde (mobiele) breker worden ingezet die ter plaatse van de verschillende depots tot de gewenste verkleining kan overgaan. Deze mobiele breker met een capaciteit van 250 ton/uur (ca.360 kW) is voorzien van een eigen aggregaat en is uitsluitend in de dagperiode in bedrijf.

Verontreinigde grond wordt 'opgebroken' door middel van een (nieuwe/extra) (mobiele) shredder en vervolgens ontdaan van afval (plastic/hout en puin) en oud ijzer door middel van een zeef en een magneetband. Deze mobiele shredder-/zeef-installatie is alleen in de dagperiode in bedrijf en maakt integraal onderdeel uit van de thermische reinigingsinstallatie.

¹⁷

Toelichting:

overeenkomstig de vergunde situatie worden goodhouse keeping maatregelen getroffen om eventuele diffuse stofemissies tengevolg van op- en overslag zoveel mogelijk te beperken. Hierbij kan worden gedacht aan:

1. staken overslag bij windsnelheden > 20 m/s;
2. opstelling mobiele installatie zoveel mogelijk op windluwe terreingedeelten
3. gebruik keerwanden bij opslag;
4. periodiek vegen en - bij droge weersomstandigheden - vochtig houden transportroutes (alle zijn voorzien van asfalt- of betonverharding)
5. sproei-/nevelvoorzieningen voor voldoende bevochtiging tijdens op- en overslag
6. technische voorzieningen aan transportbanden e.d.

4.2.9 Kwaliteit van eind- en restproducten

Uit de uitgebreide praktijkervaringen met deze en soortgelijke installaties, zowel in Nederland als daarbuiten, is gebleken dat verwijdering van organische verontreinigingen zoals PAK uit TAG en grond middels de voorgenomen thermische reiniging prima mogelijk is. Dit betekent dat na afloop van het reinigingsproces sprake is van gereinigd zand en grind, waarin alleen nog niet-vluchtige verbindingen zoals zware metalen en zouten zoals sulfaat aanwezig kunnen zijn.

Door Jansen zal ernaar worden gestreefd de gereinigde producten (gereinigd zand en gereinigd grind) zo hoogwaardig mogelijk te benutten. Vooralsnog wordt verwacht dat beide stromen in de betonindustrie zullen kunnen worden afgezet.

Naast gereinigd zand en grind ontstaan binnen de voorgenomen activiteit de volgende eind- / restproducten¹⁸:

- Rookgasreinigingsresidu (gebruikt actief kool).

Gereinigd zand/grind

Jansen streeft ernaar de gereinigde producten toe te passen als hoogwaardig alternatief voor toeslagmaterialen uit natuurlijke winning bij de productie van betonmortel en/of betonwaren.

De gereinigde producten zullen, eventueel na nabewerking door bijvoorbeeld zeven, voldoen aan: NEN-EN 12620 (Toeslagmaterialen voor beton) en NEN 5905 (Nederlandse aanvulling). Controle op de kwaliteit van de eindproducten zal plaatsvinden overeenkomstig de bepalingen in deze normen en de bepalingen in de certificatie-richtlijnen voor betonmortel en betonwaren (BRL 1801, BRL 5070, Criteria 73/06). Ten behoeve van de controle op kwaliteit beschikt de organisatie over verschillende daartoe opgeleide betontechnologen, betonlaboranten en eigen kwaliteitscontroleruimten (betonlabs).

Voorts dient de chemische samenstelling van het gereinigd eindproduct zodanig te zijn dat de milieuhygiënische kwaliteit van de hieruit vervaardigde betonmortel / betonwaren niet negatief beïnvloed wordt en gegarandeerd voldoet aan de criteria voor vormgegeven bouwstoffen die voortvloeien uit het Besluit Bodemkwaliteit.

Vooralsnog gaat Jansen er vanuit dat de jaarlijks vrijkomende hoeveelheid gereinigd eindproducten volledig kan worden afgezet. Indien de vraag uit de betonmortel-/betonwarenindustrie onverhoopt achterblijft vormt de toepassing van de gereinigde producten als ophoog- / funderingsmateriaal in GWW-werken een goed alternatief. Naast technische eisen uit de Standaard RAW Bepalingen hebben in dat geval de criteria voor niet-vormgegeven bouwstoffen uit het Besluit Bodemkwaliteit een directe werking.

Tot slot wordt de toepassing van de gereinigde eindproducten als hoogwaardig toeslagmateriaal in de asfaltindustrie in theorie als potentiële afzetmogelijkheid gezien. Bij gebrek aan synergie met de overige activiteiten van Jansen wordt deze toepassing echter vooralsnog niet nader onderzocht.

Aan de civieltechnische eisen die gelden voor toepassing als toeslagmateriaal in de betonindustrie en/of toepassing als ophoog-/funderingsmateriaal in GWW-werken kan worden voldaan door toepassing van de juiste nabewerkingen op het gereinigde materiaal. De gereinigde materiaalstroom zal na afloop van het reinigingsproces aanvullend bewerkt worden op een classificeerinstallatie. Met behulp van deze installatie wordt de materiaalstroom onderverdeeld in twee of meerdere fracties. Door toepassing van de juiste classificeerdekken wordt een korrelverdeling bewerkstelligd die valt binnen de voor de beoogde toepassing vallende specificatie.

Ten aanzien van de toepassing van gereinigd eindproduct als toeslagmateriaal bij de productie van betonmortel / betonwaren gelden directe eisen ten aanzien van het gehalte aan zouten (sulfaten, sulfiden, chloriden) en ijzer- en vanadiumverbindingen. IJzer- en vanadiumverbindingen worden in de te verwerken ingaande stroom niet of nauwelijks verwacht en zullen evenmin gevormd worden tijdens het reinigingsproces. Beide parameters vormen derhalve geen obstakel voor toepassing. De aanwezigheid van een beperkte hoeveelheid zouten kan niet worden uitgesloten.

Bij toepassing van gereinigd eindproduct als toeslagmateriaal heeft het Besluit Bodemkwaliteit uitsluitend een indirecte werking. Immers de met behulp van de gereinigde toeslagmaterialen vervaardigde bouwstoffen dienen aan het Besluit getoetst te worden. Toetsing van de afzonderlijke componenten waaruit de bouwstof is samengesteld (in dit geval o.a. thermisch gereinigd zand c.q. grind) is niet noodzakelijk. Dat neemt niet weg dat de milieuhygiënische eigenschappen van het gereinigd eindproduct van invloed kunnen zijn op de milieuhygiënische kwaliteit van de hieruit vervaardigde bouwstoffen (beton).

¹⁸ afgezien van beperkte hoeveelheden oud ijzer, en KGA (tengevolge van onderhoud)

Derhalve zal de milieuhygiënische kwaliteit van de thermisch gereinigde eindproducten gemonitord worden in relatie tot de kwaliteit van de hieruit vervaardigde betonmortel en/of betonwaren.

Het Besluit Bodemkwaliteit is rechtstreeks van toepassing bij gebruik van het eindproduct als grond / bouwstof in GWW-werken. Zoals eerder gesteld zal de aanwezigheid van organische parameters deze toepassing niet belemmeren. Organische parameters zijn tijdens het reinigingsproces immers geheel verwijderd. De kwaliteit van het gereinigd eindproduct zal de normen uit het Besluit Bodemkwaliteit voor deze parameters dan ook te allen tijde zeer ruim onderschrijven.

Met uitzondering van relatief vluchtige zware metalen als kwik, en in mindere mate cadmium, zullen tijdens het reinigingsproces geen zware metalen en/of zouten uit het te reinigen materiaal verwijderd worden. De toepassings-mogelijkheden van het eindproduct zijn daarmee direct afhankelijk van de samenstelling van de ingaande afvalstroom. Door de kwaliteit van de ingaande afvalstroom inzichtelijk te maken middels chemische analyses voorafgaand aan reiniging kan gestuurd worden op de chemische kwaliteit van het eindproduct en gewaarborgd worden dat voldaan wordt aan de milieuhygiënische criteria.

Rookgasreinigingsresidu

Het rookgasreinigingsresidu vormt een procesafvalstroom die bestaat uit:

- gebruikt actief kool

Periodiek wordt het bedmateriaal in de actief koolfilters vervangen. De precieze hoeveelheid en samenstelling van het rookgasreinigingsresidu hangt af van de aard en eigenschappen van het te reinigen materiaal i.c. de verontreinigingen die uit de rookgassen zijn verwijderd; gezien de uitvoering van de rookgasreiniging zal vooral sprake zijn van belading met kwik en organische micro-verontreinigingen.

4.2.10 Op- en afstook van de installatie

4.2.10.1 Gecontroleerde start

Indien de gehele installatie uit een nul fase in bedrijf moet komen dan worden achtereenvolgens opgestart:

- De gaswasser;
- De proceslucht ventilatoren (de onderdruk regeling zorgt voor het juiste toerental van deze ventilatoren);
- De sproeikoeler (om de gassen voldoende te koelen voor intrede in de gaswasser);
- De naverbrander (De opwarming geschiedt door toevoer van aardgas aan gasbrander in de naverbrander. De naverbrander en de nageschakelde secties dienen eerst op temperatuur te komen);
- Invoer- en uitvoersectie trommel (bij opstart zal schoon/gereinigd materiaal in de trommel gedoseerd worden);
- Trommelbrander;

Vervolgens wordt de naverbrander verder opgewarmd tot minimaal 850 °C. Nadat de naverbrander op 850 °C¹⁹ is gebracht, wordt overgeschakeld van invoer van schoon naar verontreinigd materiaal en is de feitelijke reiniging begonnen.

De naverbrander zal de gassen met de uitgedampte verontreinigingen ontvangen en verbranden. De temperatuur in de naverbrander van 850 °C wordt gegarandeerd door automatische regeling van de gastoevoer. Met behulp van extra branderlucht regeling wordt het zuurstof percentage in de naverbrander ingesteld op minimaal 2%. De gastoevoer naar de trommelbrander wordt ingesteld op de gewenste reinigingstemperatuur (450-600 °C) in het directe gedeelte van de trommel.

De rookgassen welke uit de trommel worden afgevoerd hebben een zeer laag percentage zuurstof. Door dit lage zuurstof percentage kunnen de vrijkomende gassen niet ontbranden. Alle gassen worden afgezogen naar de naverbrander en op een temperatuurniveau van 850 tot 1100 °C, onder toevoeging van de benodigde verbrandingslucht, verbrand.

Er zal tijdens de gecontroleerde opstartfase geen verhoogde emissie vanuit de te reinigen afvalstoffen optreden.

4.2.10.2 Gecontroleerde stop

Het gepland stoppen van de installatie gaat in principe in omgekeerde volgorde van de start procedure.

- De toevoer van verontreinigd materiaal in de trommel wordt gestopt, de voorraad bunkers worden leeggemaakt en er wordt overgeschakeld op schone/gereinigd product;
- Na circa een uur draaien met schone grond wordt de installatie afgebouwd;
- De trommelbrander wordt uitgeschakeld;
- De trommel wordt leeg gedraaid.

Nadat de trommel geheel is leeg gedraaid worden achtereenvolgens uitgeschakeld

- de gasbranders van de naverbrander;
- de productkoeler;
- de afvoer transportband;
- de sproeikoeler;
- de gaswasser;
- de proceslucht ventilator .

Het uitschakelen van de laatst genoemde componenten gaat in fasen om de installatie de gelegenheid te geven om voldoende af te koelen.

Er zal tijdens de gecontroleerde stopfase geen verhoogde emissie vanuit de te reinigen afvalstoffen optreden.

¹⁹ Verbranding van de pyrolysegassen geschiedt bij 850 °C tenzij in de input sprake is van een Cl-concentratie > 1%. Dan wordt de naverbrander op 1050 °C bedreven

4.2.11 Storingen en calamiteiten

4.2.11.1 Inleiding

Voor de thermische reinigingsinstallatie zal, waar nodig, worden gezorgd voor explosieveilige apparatuur en zullen specifieke gedragsregels of organisatorische aanpassingen worden doorgevoerd.

Storingen / calamiteiten worden (zoveel mogelijk) voorkomen door:

- Gepland onderhoud zoals omschreven in het bedieningsvoorschrift van de installatie. Deze werkzaamheden dienen te worden gecoördineerd door de bedrijfsleider
- Storingen / calamiteiten worden verder (zoveel mogelijk) voorkomen door preventief onderhoud. Dit wil zeggen een systematische controle van alle componenten door zowel analyse van alle, uit het automatiseringssysteem vrijkomende, gegevens (stroomsterktes motoren etc.) als wel door een visuele inspectie in het veld. Dit preventieve onderhoud is een van de hoofdtaken van de dienstdoende operator. Elke shift dient een logboek bij te houden.

De mogelijke storingen zijn als volgt in hoofdgroepen uit te splitsen:

- Storing door falen van hoofdennergie voorzieningen:
- Storing door mechanische defect
- Storing door falen van het besturingssysteem
- Storing veroorzaakt door bedieningsfouten
- Storing door van buiten komend onheil.

Afhankelijk van de aard van de storing dient de installatie naar een zogenaamde stand-by c.q. complete stilstand geschakeld te worden om een reset en/of reparatie mogelijk te maken.

In beide situaties dient een veilige processtand gewaarborgd te zijn.

Voor storingen en te volgen acties zie bijgevoegde tabel.

De meest gevoelige componenten worden in duplo uitgevoerd met automatische overnameregeling:

- Waterpompen ringleiding
- Koelwater naverbrander/quench 1
- Circulatiepomp quench 2/gaswasser
- Water toevoerpomp materiaalkoeler
- Voor de procesventilatoren, 3 stuks in totaal, geldt dat bij uitval van één van de ventilatoren de andere ventilatoren de afvoer van proceslucht overnemen.

De installatie is tevens voorzien van noodstroom generator die bij een algehele energiestoring automatisch wordt ingeschakeld voor een gecontroleerde afbouw van het proces.

Tabel 4.5 - Storingen en gevolgen TRI Son

STORING/CALAMITEIT	GEVOLG	ACTIES
Uitval electriciteit openbare net	Verstoring procesvoering	Noodstroomgenerator wordt automatisch ingeschakeld voor gecontroleerde afbouw installatie.
Spannings uitval op het besturingssysteem	Verstoring besturing/beveiliging	Besturingssysteem is direct gekoppeld aan het openbare net en voorzien van een UPS systeem voor spanningslevering gedurende minimaal 60 minuten na uitval netspanning
Uitval water voorraad	Kans op oververhitting installatie delen	Voldoende watervoorraad in bassin(s) Bij langdurige storing installatie gecontroleerd uitschakelen.
Defect proceswater pompen	Geen watertoevoer naar gaswasser, quench en productkoeler. Thermische overbelasting van transportbanden, doekfilter en gaswasser	Elementairewaterpompen in duplo uitvoeren met automatische overname regeling
Uitval aardgas toevoer	Gasbranders trommel en naverbrander vallen uit. Temperaturen zullen dalen, verhoogde emissie van CO en CxHy.	Invoer te verwerken materiaal wordt gestopt. Trommel automatisch in backward positie geschakeld. De installatie wordt leeg gedraaid. Materiaal moet opnieuw bewerkt worden.
Storing aardgasbranders van de trommel	Temperatuur in trommel zal dalen, onvolledige reiniging materiaal.	Invoer te verwerken materiaal wordt automatisch gestopt. Trommel automatisch in backward positie geschakeld. Minder afgassen naar de naverbrander.
Storing gasbrander naverbrander	Geen pilotbrander aanwezig, kans op verhoogde emissie CO en CxHy.	Naverbrander is uitgevoerd met hulpbrander tbv opwarmen. Bij storing overname door hulpbrander.
Uitval DeNox	Kans op te hoge emissie Nox	Signalering op emissie analyse apparatuur. Geen directe gevolgen - storing direct verhelpen
Defect doekfilter (afgaszijdig)	Stof wordt grotendeels verwijderd door gaswasser.	Signalering door stofdetectiemeter na doekenfilter. Installatie gecontroleerd uitschakelen, lektesten uitvoeren en beschadigde filterdoeken vervangen.
Defect doekfilter (werking)	Geen reiniging door hiaat in perslucht voorziening. Verhoogde drukval over het filter.	De perslucht voorziening wordt door twee compressoren uitgevoerd (duplo met automatische overname regeling). Doekenfilter kan ook handmatig worden gepulsd.
Uitval koel ventilator	Te hete afgassen naar doekenfilter	Bij uitval van koelventilator wordt koeling overgenomen door 2e koelventilator. Tevens kan er aanvullend koude buitenlucht worden ingenomen via noodluchtklep en als laatste kan er gekoeld worden met waterinjectie.
Defect circulatiepomp van de gaswasser	Verhoogde emissie van SO2	Water toevoer in quench 2 verhogen voor afvang van SO2. Inschakelen noodspoeier gaswasser. Afbouwen procesvoering.
Defect procesventilator	Verstoring procesvoering	Afzuiging wordt overgenomen door andere procesventilatoren zodat onderdruk in installatie blijft gehandhaafd. Procesvoering afbouwen.
Defect aan materiaal in invoersectie.	Geen materiaal naar trommel.	Voorgeschakelde installaties worden automatisch uitgeschakeld. Trommel in backward positie. Storing oplossen, overschakelen op tweede invoerbunker.
Defect aan materiaal in afvoer sectie (grondsluis, grondkoeler, transportband)	Geen afvoer materiaal uit trommel.	Materiaal invoer wordt gestopt, trommel in backward positie, gasbrander op minimumstand. Storing verhelpen en/of proces afbouwen.
Onheil van buiten c.q. onvoorzien	Niet voorspelbaar	Direct materiaal invoer stoppen, gasbranders uit. Alle ventilatoren en pompen laten draaien Bedrijfs noodplan volgen - personeel naar veilige locatie - autoriteit(en) waarschuwen

Gezien de aard van de te be- / verwerken afvalstoffen en hulpstoffen en voornoemde, preventieve en mitigerende maatregelen worden geen specifieke risico's op het gebied van externe veiligheid verwacht. Dientengevolge zijn voor de m.e.r. geen (externe) veiligheidsstudies verricht.

4.2.12 Stand der techniek

Overeenkomstig de Wm moet de installatie alsmede de manier waarop deze wordt bedreven, voldoen aan de stand der techniek. In bijlage 4.5 is een uitgebreide beoordeling gegeven van de voorgenomen activiteit in vergelijking met de stand-der-techniek die in vergelijkbare situaties (voor zover aanwezig) wordt toegepast (BBT-toets aan de hand van IPPC en BREF's alsmede de Regeling aanwijzing BBT-documenten).

§ 4.3 Varianten en alternatieven voor de voorgenomen activiteit

4.3.1 Inleiding

Conform hoofdstuk 7.4 van de Wet milieubeheer dient in het MER een beschrijving te worden gegeven van de voorgenomen activiteit alsmede van de milieu-effecten daarvan.

De thermische reinigingsinstallatie zoals omschreven in § 4.2 vormt de **voorgenomen activiteit** (VA). In het MER zullen de emissies voor zover mogelijk in kwantitatieve zin worden beschouwd. Aansluitend zullen op basis daarvan de te verwachten milieugevolgen van de voorgenomen activiteit in kaart worden gebracht.

Krachtens art. 7.23 lid b dienen daarnaast alternatieven voor de voorgenomen activiteit, die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen, te worden uitgewerkt en moeten de milieu-effecten daarvan inzichtelijk worden gemaakt. Op voorhand wordt het volgende opgemerkt:

- de installatie zal (moeten) voldoen aan de stand-der-techniek, die op grond van de verschillende BBT-documenten en BREF-documenten voor de thermische reiniging van TAG, verontreinigde grond en dakafval kan worden afgeleid. Overeenkomstig de Wm zal in het MER een uitgebreide beoordeling plaatsvinden van de voorgenomen activiteit in vergelijking met de stand-der-techniek die in vergelijkbare situaties (voor zover aanwezig) wordt toegepast (BBT-toets aan de hand van Richtlijn industriële emissies en BREF's);
- zoals aangegeven zal Jansen thans overgaan tot plaatsing en opbouw van een bestaande installatie, die niet alleen in het recente verleden langjarig in Nederland, maar ook daarbuiten in gebruik is geweest;
- gelet daarop is de mogelijkheid om wezenlijk andere technieken of voorzieningen in te bouwen relatief beperkt.

In dit verband worden in het MER de volgende varianten en alternatieven aan de orde worden gesteld.

4.3.2 Varianten voor uitvoering en/of benutting van de installatie

Binnen de thermische reinigingsinstallatie worden ‘standaard gasbranders’ toegepast. Varianten zijn:

1. pulserende **gasbranders**;
2. standaard industriële gasbranders;
3. regeneratieve gasbranders.

Pulserende gasbranders worden voornamelijk toegepast in hoge temperatuur ovenkamers, waarin een batch proces wordt gevoerd. Deze ovenkamers zijn dan in het algemeen ook voorzien van meerdere (kleine) gasbranders.

Regeneratieve branders worden toegepast op hoge temperatuur ovenkamers voor het bereiken van energiebesparingen door gebruik te maken van de nog aanwezige warmte in de rookgassen. Deze branders zijn voorzien van een dubbele (vaak keramische) buffer welke door de afgassen opgewarmd worden c.q. door de “verse” verbrandingslucht weer afgekoeld worden. Dit zijn zware gasbranders met een beperkt regelbereik en vergen een hoge investering (10- tot 20-voudig van een normale uitvoering).

Normale industriële gasbranders zijn goed toepasbaar maar hebben een hoog gasgebruik. Pulserende en regeneratieve branders kunnen niet worden toegepast voor specifieke toepassing noch ingebouwd worden in de bestaande installatie.

De toegepaste branders kenmerken zich door hoog rendement en hebben een lage CO en NO_x uitstoot ten opzichte van conventionele branders. Daarnaast kan het gasverbruik relatief eenvoudig worden aangepast aan de energiebehoefte die sterk kan fluctueren op basis van de samenstelling van het te reinigen materiaal. Dit type brander wordt al enige jaren succesvol toegepast in thermische (grondreinigings-)installaties.

Het toepassen van een ander brandertype heeft geen meerwaarde voor het verkrijgen van een hoger verbrandingsrendement en/of het verlagen van de NO_x-uitstoot. Daarnaast is van andere type branders niet bekend hoe deze zich gedragen in een (zeer) stoffige omgeving die zal optreden in met name de trommel en in mindere mate in de naverbrander.

Andere brandertypen worden derhalve niet in het voorliggend MER uitgewerkt.

4.3.3 Varianten voor verbetering kwaliteit van eind- en restproducten

4.3.3.1 Sturen O₂ in trommel

Zoals in hoofdstuk 2 en 4 reeds is beschreven, is het reinigingsproces in de trommel gebaseerd op uitdamping van de verontreiniging van de vast fase naar de gasfase. Dit proces speelt zich af in een zuurstofarm milieu dat heerst in de trommel, waarbij de temperatuur in de trommel wordt ingesteld tussen de 450 en 550 °C. De vernietiging/verbranding van de verontreiniging vindt plaats in de naverbrander.

Afhankelijk van de gebruikte grondstoffen echter kan er in de trommel meer of minder kool (char) worden gevormd dat niet uitdampt maar achterblijft in het product en een zwarte kleur veroorzaakt. Door te variëren in de hoeveelheid toegevoegde lucht i.c. het zuurstofgehalte in de trommel te verhogen, kan deze charvorming worden beperkt.

Benadrukt wordt echter dat de gereinigde eind- en restproducten –voor wat betreft de organische verbindingen– schoon zijn; tengevolge van het gekozen tijd-/temperatuurtraject zullen geen PAK, minerale olie e.d. meer worden aangetroffen. Sturing van h.et zuurstofgehalte leidt dan ook niet tot een verbetering van de milieuhygiënische productkwaliteit en ook niet tot verbetering van de energie-efficiëntie.

Het verhogen van de zuurstofconcentratie in de trommel kan bovendien leiden tot een ongecontroleerde verbranding waarbij de temperatuur in de trommel lokaal te hoog kan oplopen. Dit kan leiden tot schade aan de trommelwand en een te hoge afgassentemperatuur.

Hoge(re) zuurstof concentraties in de trommel zijn derhalve niet wenselijk. Daarnaast heeft een hoger zuurstofpercentage ook geen direct effect op de milieuhygiënische kwaliteit van het gereinigde product. Deze variant wordt thans in het voorliggend MER dan ook niet verder uitgewerkt.

4.3.3.2 Toepassing kalk ipv natronloog

In de RGR c.q. basische gaswasser zal natronloog worden toegepast. Kalk heeft als voordeel dat het een goedkope grondstof is en dat er gips als product wordt gevormd. Natronloog is weliswaar een duurdere grondstof maar het voordeel is dat het gebruikte waswater gebruikt kan worden in de koeler. Hierdoor wordt water bespaard en komt geen extra reststof vrij.

Natronloog is eenvoudig gecontroleerd toe te voegen aan de gaswassers. Daarnaast werkt natronloog effectief en snel in vergelijking met kalkmelk voor het corrigeren van de pH in het gaswaswater. Fluctuaties in de bedrijfsvoering en/of samenstelling van het materiaal met een effect op de hoeveelheid SO_2 in de afgassen, en derhalve een effect op pH in het waswater, worden daarom sneller opgevangen.

Een tweede belangrijk nadeel van het gebruik van kalkmelk is de gevoeligheid van scaling hetgeen een gevolg is van de vorming van CaCO_3 . Afgassen bevatten een relatief hoog CO_2 gehalte dat in water bij verhoogde pH wordt omgezet in carbonaat (CO_3^{2-}) wat reageert met het aanwezige calcium in kalk(melk). Bij een pH hoger dan 7 kan dit al snel leiden tot vorming en ernstige afzetting van CaCO_3 in de leidingen, sproeiers en het pakkingsmateriaal. Omdat kalkmelk minder snel reageert op pH-veranderingen als gevolg van fluctuaties in het SO_2 -aanbod zullen er zich tijdens de bedrijfsvoering situaties voordoen waarbij de pH van het waswater aanzienlijk hoger wordt dan 7 (er is altijd een na-ijl effect van dosering). Hierbij neemt de scaling meer dan evenredig toe. Natronloog is, ook bij tijdelijke pH verhogingen van het waswater in de gaswasser veel minder gevoelig voor scaling.

Tot slot is het bedienen van een installatie met een kalkmelksuspensie, en/of een kalkmelk aanmaakunit, veel complexer en gevoeliger voor storingen in vergelijking met het bedienen van een installatie voor het toevoegen van natronloog.

Toepassing ervan is reeds beproefd in Engeland, maar technisch niet bedrijfszeker gebleken: de aanwezigheid van $\text{Ca} + \text{CO}_2$ in de afgassen leidt tot aanhechting van kalksteen in pompen en leidingen. Daarmee is ook sprake van toename van de complexiteit van de installatie c.q. afname van de bedrijfszekerheid.

Gelet op het bovenstaande, in combinatie met de ervaring dat kalkmelk niet bedrijfszeker kan worden toegepast in de huidige installatie, is besloten geen gebruik te maken van kalkmelk in plaats van natronloog.

Deze variant wordt daarom niet verder uitgewerkt in het voorliggend MER.

4.3.4 Varianten voor rookgasreiniging

Door middel van een goede rookgasreiniging wordt voorkomen dat emissies naar de lucht plaatsvinden. Een rookgasreiniging, zoals die bijvoorbeeld veelal bij AVI's wordt toegepast, bestaat achtereenvolgens uit de volgende onderdelen:

- Naverbranding van de rookgassen,
- Stoffiltratie, in het geval van een AVI vaak een elektrostatisch filter,
- Katalytische of niet-katalytische NO_x verwijdering,
- Zure water, waarin voornamelijk ammoniak wordt afgescheiden,
- Basische water, waarin zure componenten worden afgescheiden,
- Aanvullende maatregelen voor het verwijderen van dioxinen, zoals een actief-koolfilter.

De voorgenomen rookgasreiniging bevat –afgezien van de zure water- dezelfde onderdelen als die van een AVI. In het hiernavolgende worden enkele varianten besproken.

4.3.4.1 Droge en semi-droge RGR

Droge rookgasreiniging

In droge rookgasreinigingsinstallaties worden de gasvormige, zuurvormende verontreinigingen gebonden aan in de rookgasstroom ingeblazen kalk (kalk, calciumoxide of soda), om daarna in stofvorm uit de rookgasstroom verwijderd te worden. Voordeel van de droge rookgasreiniging is geen waterverbruik en grote flexibiliteit in sturing en gebruik van andere chemicaliën.

Semi-droge rookgasreiniging

Een subvariant is de “semi-droge” rookgasreiniging. Hierbij worden geen droge chemicaliën ingeblazen, maar wordt in water opgeloste kalk (of andere chemicaliën) ingespoten. Het water verdampt in de hete rookgassen. Voordeel van toepassing van semi-droge rookgasreiniging is, dat het chemicaliënverbruik lager is dan bij droge rookgasreiniging, bij vaak betere prestaties.

Het injecteren van kalk (droge RGR) of kalkmelk (semi droge RGR) is een techniek die kan worden toegepast voor de verwijdering van zwaveldioxide uit afgassen. Het absorbens wordt hierbij in de afgassen geïnjecteerd en het reactieproduct wordt afgevangen in een doekenfilter. Bij de droge variant is het verwijderingsrendement aanzienlijk lager in vergelijking met een natte afgasreiniging door middel van een gaswasser. Gelet op de mogelijk hoge SO₂-concentraties is een nageschakelde natte gasreiniging daarom vereist. Bovendien is ook het reactie-rendement beperkt waardoor een deel van het ingebrachte adsorbens niet reageert met de aanwezige zwaveldioxide. Hierdoor moet veel meer adsorbens worden toegevoegd bij een droge toepassing in vergelijking met een natte gaswassing.

Bij een semi-droge toepassing is het verwijderingsrendement weliswaar hoger in vergelijking met een droge toepassing, maar nog aanzienlijk lager in vergelijking met een natte gaswasser. Bij semi-droge toepassing kunnen tevens als gevolg van het ingebrachte water verstoppingsproblemen voordoen in het doekenfilter.

Gelet op bovenstaande nadelen, lager verwijderingsrendement, hoger verbruik van adsorbens en de lagere bedrijfszekerheid van het doekenfilter dat tevens wordt toegepast voor de verwijdering van stof, wordt afgezien van het toepassen van deze techniek(en).

Natte rookgasreiniging

Bij natte rookgasreiniging worden zuurvormende gassen opgelost in water dat intensief met de rookgasstroom in contact wordt gebracht. De oplosbaarheid van de gassen kan worden verhoogd door het toevoegen van basische stoffen aan het waswater (natronloog, kalk, soda). Het gebruikte waswater kan vervolgens worden gereinigd of ingedampt (afvalwatervrij).

Natte rookgasreiniging heeft als voordeel dat het chemicaliënverbruik lager is dan bij droge of semi-droge rookgasreiniging en dat zeer goede reinigingsrendementen verkregen kunnen worden. Nadeel van natte rookgasreiniging is het optreden van een afvalwaterstroom. Reiniging van dit afvalwater is weliswaar mogelijk, maar de oplosbare zouten (chloriden en sulfaten) blijven ook dan grotendeels aanwezig.

Natte afvalwatervrije rookgasreiniging, waarbij het afvalwater wordt ingedampt met restwarmte heeft dan ook de voorkeur. Aangezien de (semi-)droge rookgasreiniging niet tot lagere emissie-concentraties leidt, wordt deze techniek niet verder uitgewerkt.

Zoals beschreven is een zogenaamde niet-katalytische DeNO_x in het basisscenario opgenomen (SNCR).

Niet Selectieve Katalytische Reductie (**NSCR**) zet de stoffen CO, NO_x en KWS om in resp. CO₂, N₂ en H₂O met behulp van een katalysator en is vooral bekend vanwege de toepassing als de driewegkatalysator in auto's. Omdat onverbrande KWS als reagens wordt gebruikt hoeft deze techniek geen injectie van extra reagens. Het is hiervoor echter wel vereist dat de gasen niet meer dan 0,5 % zuurstof bevatten. Omdat de rookgassen in het onderhavige geval wel meer dan 0,5 % zuurstof zullen bevatten zal het NSCR proces verder niet meer worden meegenomen in deze vergelijking.

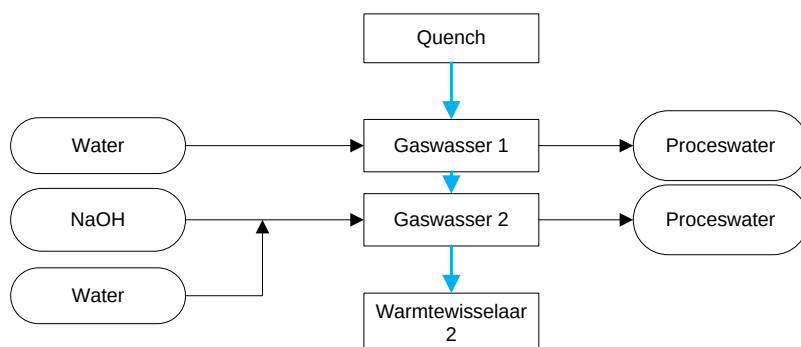
SCR (selectieve katalytisch reductie) is een andere methodiek ter verwijdering van NO_x. Bij deze wijze van NO_x-verwijdering treden dezelfde reacties op als bij SNCR. De reacties verlopen spontaan bij SNCR in het temperatuurgebied tussen de 800 en 950 °C, bij SCR is dat niet het geval. Door gebruik te maken van een katalysator vindt de reactie plaats bij een lagere temperatuur welke ligt tussen de 160 en 400 °C. SCR wordt normaal gesproken als "end of tail" techniek toegepast. Dat wil zeggen als de rookgassen al gereinigd zijn van alle overige schadelijke emissies, dit ter voorkoming van "vergiftiging" van de katalysator. In de praktijk betekent dit dat de SCR in de onderhavige TRI wordt ingebouwd na het bestaande actief koolfilter, waarbij de rookgassen dan wel weer opgewarmd moeten worden (tot 240 °C (via aardgas)) alvorens ze toegevoerd kunnen worden aan de SCR-installatie. Aansluitend moeten de rookgassen worden gekoeld en moet –ter verwijdering van eventuele NH₃-slip- een gaswasser worden geplaatst, vlak voor afvoer via de schoorsteen. Zowel met SNCR als met SCR is het mogelijk om de NO_x-concentratie in de rookgassen te reduceren tot onder 70 mg/Nm³ (als maandgemiddelde). Met SCR kunnen in de praktijk iets lagere restemissies worden behaald dan met SNCR (50 mg/m³ als maandgemiddelde). Ook is het ammoniak- of ureumverbruik lager dan bij een SNCR en is de ammoniakemissie beter te beheersen.

Gezien de mogelijke beperking van de emissie aan stikstof, wordt deze variant thans in het voorliggend MER wel verder uitgewerkt.

Met de bestaande gaswasser wordt in hoofdzaak de gevormde SO₂ uit de rookgassen verwijderd alsmede de eventuele slip (overmaat) van NH₃ die in de DeNO_x is ingezet. De aanwezigheid van overvloedige NH₃ gaat echter ten koste van de effectiviteit van de verwijdering van SO₂ in één (basische) gaswasser. Dit kan worden verbeterd door plaatsing van een extra zure gaswasser.

Een zure wasser werkt bij relatief lage pH waardoor basische componenten, zoals NH₃, worden afgevangen. Hierbij worden zouten gevormd. Op basis van densiteit en/of geleidbaarheid wordt een gedeelte van het waswater gespuid. Door hun basisch karakter kunnen ook amines en esters (geurcomponenten) worden afgevangen in een zure wasser.

Deze variant wordt wel verder uitgewerkt. De eerste gaswasser wordt dan onder licht zure condities bedreven bij een pH van 5-6 waarbij zowel SO₂ als NH₃ worden afgevangen. De tweede gaswasser wordt bij een neutrale pH (pH van 7) bedreven waarbij het resterende SO₂ wordt afgevangen. Eventuele andere zure componenten zoals HCl en HF worden eveneens in beide gaswasser afgevangen. Aangezien in de DeNO_x ammoniak-oplossing of ureum wordt gedoseerd, kan een zure wasser daarmee vooral zinvol zijn en (indirect) bijdragen aan de verwijdering van SO₂ uit de rookgassen.



Figuur 4.6 - Flowschema met 2e gaswasser

4.3.4.4 Toepassing van E-filter

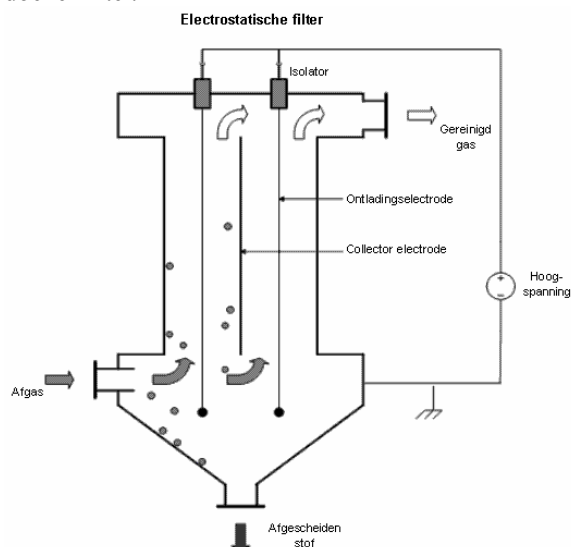
Een elektrostatische filter is opgebouwd uit een aantal onafhankelijk van elkaar werkende, in serie geplaatste elektroden. Door middel van elektrische velden wordt (stof-)deeltjes geladen (ionisatie) en uit een gasstroom onttrokken naar verzamelelektroden. De afgescheiden deeltjes vallen door de zwaartekracht of, zoals bij vaste stoffen door periodiek kloppen of trillen van de verzamelelektroden.

Het E-filter kent twee typen uitvoeringen

- Natte E-filter, operationeel bij temperatuur van circa 80-90 °C
- Droge E-filter, operationeel bij temperatuur tot 700 °C

Een Nat Elektrostatisch Filter werkt hetzelfde als de droge variant, echter de verzamelelektroden worden niet geklopt, maar de afgevangen stof wordt door middel van een spoelvroestof verwijderd.

De natte uitvoering van het E-filter kan op beide posities niet worden toegepast. Op een locatie tussen de trommel en de naverbrander bevatten de afgassen nog relatief hoge concentraties aan verontreinigingen. Bij operationele bedrijfstemperaturen van een nat E-filter zal een groot deel van de uitgedampte verontreinigingen worden afgevangen. Deze situatie is ongewenst omdat de verontreinigen op deze wijze niet vernietigd worden. Indien het natte E-filter wordt toegepast in plaats van een doekenfilter dan zal er tevens bij de operationele bedrijfstemperaturen een sterke verzuring optreden als gevolg van de aanwezige SO₂ in de afgassen. Een droog E-filter voor de verwijdering van stof kan op een tweetal posities worden geïnstalleerd. Het E-filter kan in de thermische reinigingsinstallatie worden geïnstalleerd in plaats van de cyclonen of in plaats van het doekenfilter.



Figuur 4.7 - Principe schema (droog) E-filter

De rookgassen uit de trommel bevatten aanzienlijke hoeveelheden stof. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat het materiaal in de trommel geheel ontdaan wordt van water. In de trommel wordt het materiaal in het directe gedeelte door middel van schoepen in de trommel door de gasvlam en de hete lucht gestrooid. Dit is noodzakelijk voor een goede warmte-overdracht van de lucht/vlam naar het materiaal dat wordt gereinigd.

Afhankelijk van het type materiaal dat wordt gereinigd kan tot circa 10% van de inkomende massa overgaan in de stof fase. Het debiet van de rookgassen uit de trommel is sterk afhankelijk van het vochtgehalte van het ingangsmateriaal, dit kan fluctueren tussen de 10.000 en 30.000 Nm³/h. Op basis van dit debiet moet worden gekozen voor een pijpfilter als uitvoeringsvariant van een E-filter. De maximale stofbelasting voor dit type filter bedraagt 10 g/Nm³.

De hoeveelheid stof in de rookgassen, op de locatie waar de cyclonen zijn gesitueerd bedraagt 100 tot 300 g/Nm³. Gelet op de hoeveelheid stof die maximaal aanwezig kan zijn in de afgassen uit de trommel is het toepassen van een E-filter op deze positie geen geschikt alternatief ten opzichte van het toepassen van cyclonen. Daarnaast zal de hoeveelheid en de samenstelling van de afgasstroom sterk afhangen van het type materiaal dat wordt gereinigd. Grote variaties in het debiet en de samenstelling hebben een negatief effect op de werking van het E-filter.

Het enige alternatief is dus een E-filter op de plaats van het doekenfilter of aanvullend net na de TNV. Het afscheidingsrendement van een doekenfilter is minstens gelijkwaardig aan het afscheidingsrendement van een E-filter. Het gebruikte filtermateriaal in het doekenfilter, BWF filter 100% PTFE + MPS, heeft een lagere restemissie van stof dan een E-filter. Op basis van het debiet moet ook op deze positie worden gekozen voor een pijpfilter, als uitvoeringsvariant van het E-filter. Gelet op de maximale stofbelasting kan dit leiden tot problemen voor het goed functioneren van het E-filter. Ook op deze positie geldt dat zowel het debiet als de samenstelling (in het bijzonder vocht en stof) kan fluctueren, afhankelijk van het materiaal dat wordt gereinigd.

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het toepassen van een E-filter voor de verwijdering van stof uit de afgassen geen goed alternatief is ten opzichte van de gekozen uitvoeringsvariant.

De mogelijke toepassingen van een droog E-filter zullen desalniettemin wel worden meegenomen, aangezien daar in het Advies over de reikwijdte & detail van het voorliggend MER expliciet naar is gevraagd.

4.3.5 Varianten voor verbetering energie-opbrengst

4.3.5.1 Inpandige opslag ingaande afvalstoffen

Voor beperking van het brandstofverbruik is het gewenst om het vochtgehalte van het ingaande materiaal zo laag mogelijk te houden. In de basis-scenario's is gerekend met een ingaand d.s.-gehalte van de verontreinigde grond van 80% (en een energie-inhoud van 1 MJ/kg).

Met een overdekte vooropslagvoorziening, voorafgaand aan de invoerzijde van de thermische reinigingsinstallatie, zou een zekere winst met natuurlijke indroging kunnen worden bereikt. De omvang van deze opslagvoorziening is afgestemd op de doorzet van de installatie en biedt ruimte aan totaal ca. 4.000 m³ materiaal. Door, voorafgaand aan verwerking in de thermische reinigingsinstallatie, het te reinigen materiaal voor korte tijd (7-10 dagen) droog op te slaan wordt een relatief constant vochtgehalte gewaarborgd; gerekend is met een stijging van het d.s.-gehalte van grond tot 85%. Deze variant wordt wel verder uitgewerkt.

4.3.5.2 Toepassing van pyrolysegas als primaire energiedrager

De pyrolysegassen worden in de voorgenomen activiteit verbrand in de TNV, terwijl de opwarming van de pyrolysekamers zelf plaatsvindt met fossiele brandstof in de vorm van aardgas. Aangezien sprake is van een aanzienlijke energetische inhoud is overwogen of directe toepassing van het pyrolysegas –ter (gedeeltelijke) vervanging van het aardgas- mogelijk is. Uit de beoordeling is het volgende gebleken.

- Doordat de gassen pas beschikbaar zijn ná het stofcycloon bevinden zij zich in een onderdruk gebied. De gassen zullen met heetgas ventilatoren afgezogen moeten worden en op druk worden gebracht voor inbreng in de trommel. De gassen mogen niet afkoelen anders kan condensatie (vervuiling) ontstaan in de heetgas ventilator en leidingen.
- Aangezien de vrijkomende gassen uit de pyrolysekamer(s) zullen bestaan uit een menggas bestaande uit:
 - rookgassen van de reeds verbrande pyrolysegassen (kooldioxide, stikstofdioxide en waterdamp),
 - nieuwe gevormde pyrolysegassen,is dit moeilijk te hergebruiken voor de verbranding.

Om een redelijke warmte hoeveelheid te ontwikkelen zal er een groot volume gassen teruggevoerd moeten worden naar de pyrolysekamers. De basislast van de verwarming zal moeten worden geleverd door de aardgasbranders aangevuld met een gedeelte menggassen. De regeling van de (schone) verbrandingslucht dient te reageren op zowel de hoeveelheid aardgas als op de hoeveelheid menggassen.

Het afvangen van de verontreinigingen uit het afgas en deze terug te voeren naar de trommel is complex. Mede door de schommelingen in samenstelling van afgassen wordt de temperatuur in de trommel hierdoor moeilijk te beheersen. Omdat deze slechte beheersbaarheid het effect op de wisselende samenstelling van de afgassen zal versterken heeft dit een extra negatief effect op de beheersbaarheid van de bedrijfsvoering. Daarnaast kan als gevolg van te lage temperaturen in de recirculatiestroom condensatie van verontreinigen optreden.

Gelet op complexiteit van bedrijfsvoering is er voor gekozen om deze optie niet nader uit te werken. Hieraan kan nog worden toegevoegd dat deze variant in het verleden in praktijk is onderzocht op Lage Weide. In de praktijk bleek dit inderdaad te complex. Deze variant wordt derhalve niet verder uitgewerkt.

4.3.5.3 Koeling gereinigd product met lucht ipv water

De stenen welke uit de pyrolyse/vergassingsruimte komen hebben nog een hoge energie inhoud. Door de bevochtiging met water vindt afdoende koeling plaats, waarbij de ontstane 'stoom' (waterdamp) wordt opgevangen en verder wordt verwerkt met de afgasstroom in de TNV.

Ingeval de stenen zouden worden gekoeld met lucht, zou de gebruikte lucht gebruikt kunnen worden als voorverwarmde verbrandingslucht. In dit verband wordt het volgende overwogen. Aan de grote hoeveelheden warme lucht die bij productkoeling met lucht zouden vrijkomen (door de lage soortelijke warmte van het medium), bestaat in de installatie echter geen behoefte. De temperatuur is te laag voor hergebruik als voorverwarmde verbrandingslucht voor de gasbranders.

Luchtkoeling zou ook leiden tot veel groter gedimensioneerde productkoelers (waarvoor eigenlijk geen ruimte beschikbaar is) en een verhoogd eigen elektraverbruik voor de koelluchtventilatoren.

Door grote luchthoeveelheden en bijbehorende hoge lichtsnelheden ontstaat veel stofvorming, speciaal van de gereinigde kleine deeltjes (bv zand). De extra benodigde afscheidingstechnieken (cycloon c.q. filterinstallaties) leiden tot een toename van de complexiteit van de installatie. Met name bij reiniging van kleihoudende gronden, welke een belangrijk deel uitmaken van het aanbod van de te reinigen grond, is er kans op een extreem grote stofvorming, waardoor een uitgebreide nabehandeling van de koellucht noodzakelijk is.

Deze variant wordt derhalve niet verder uitgewerkt.

4.3.5.4 Opwekken stoom elektriciteit

Een stoomcyclus bestaat in hoofdzaak uit een stoomboiler, een stoomturbine (waarin elektriciteit wordt opgewekt) en een condensor. Variaties in het ontwerp hebben invloed op het energetisch rendement van de installatie van Jansen. Er kan gevarieerd worden met de stoomparameters (druk en temperatuur), het type stoomturbine (robuust of met zeer hoog rendement).

Vervanging van de quench door een afgassenketel is helaas niet mogelijk: doordat het voedingsmateriaal varieert in structuur, dichtheid en calorische waarde, levert de naverbrander verbrandingsgassen die kunnen variëren tussen 850°C en 1200°C. De warmte in deze verbrandingsgassen wordt teruggewonnen door de verbrandingsgassen in warmtewisselend contact te brengen met het voedingsmateriaal: daarmee wordt het voedingsmateriaal verwarmd en wordt dus aardgas bespaard. Indien het voedingsmateriaal voorverwarmd wordt met een verbrandingsgassen stroom die varieert tussen 850°C en 1200°C dan zal de eindtemperatuur van het voedingsmateriaal gaan variëren en daarmee ook weer de resulterende verbrandingsgassen temperatuur: er ontstaat een feedback-loop die tegengestuurd zou moeten worden met de brander, doch de voorverwarming van het voedingsmateriaal zou blijven variëren met als gevolg een onwenselijk niet constant proces. Verder is 850°C de maximum temperatuur van bewezen techniek stalen constructies, zoals ook van de warmte-uitwisselende constructie die het voedingsmateriaal voorverwarmt.

Verbrandingsgassen met een temperatuur die varieert tussen 850°C en 1200°C zouden leiden tot falen van de constructie. Het constant houden van de temperatuur van de verbrandingsgassen op 850 °C voordat deze in warmte-uitwisselend contact gebracht worden met het voedingsmateriaal is dus essentieel voor de continuïteit van het proces en voor het behoud van de constructie. Direct na de naverbrander kan geen afgassenketel geplaatst worden deels dan wel volledig ter vervanging van de quench, omdat met een afgassenketel weliswaar de temperatuur van de verbrandingsgassen naar beneden gebracht kan worden, maar niet geregeld kan worden: een afgassenketel zou de variërende verbrandingsgastemperatuur met een nagenoeg constante waarde naar beneden brengen, met als gevolg dat de trommel en voedingsmateriaal in warmteuitwisselend contact komen met een variërende uitlaatgas temperatuur: dit is voor de continuïteit van het proces en/of behoud van de constructie onwenselijk.

Na de quench zou technisch gezien wel een afgassenketel toegepast kunnen worden, omdat een constante verbrandingsgassentemperatuur dan reeds gegarandeerd is. Echter, in de huidige installatie wordt de warmte in de verbrandingsgassen reeds terug gewonnen door enerzijds het voedingsmateriaal en anderzijds de verbrandingslucht van de aardgasbrander voor te verwarmen. Dit is efficiënter dan met de warmte in de verbrandingsgassen stoom te produceren en elektriciteit op te wekken: immers het elektrisch rendement van een kleinschalige stoomturbine installatie zal slechts 15% bedragen, terwijl voorverwarming leidt tot aardgas besparing met een efficiency van circa 80% (bewezen technologie warmtewisselaar rendement). Hieruit volgt dat met iedere kW thermische warmte die uit de verbrandingsgassen wordt gewonnen met een stoomboiler & stoomturbine $1\text{ kW}_{\text{th}} \cdot 0,15 = 0,15\text{ kW}_e$ elektrisch vermogen wordt gegenereerd. Het gemiddeld elektrisch rendement waarmee in Nederland elektriciteit wordt opgewekt is ca 40%. Daarmee wordt dus met $0,15\text{ kW}_e$ uit de installatie van Jansen $0,15\text{ kW} / 0,4 = 0,375\text{ kW}_{\text{th}}$ (brandstof) bespaard. Indien deze kW_{th} niet wordt teruggewonnen met een stoomboiler en stoomturbine, maar direct met voorverwarming van voedingsmateriaal en verbrandingslucht wordt teruggewonnen, dan is de brandstofbesparing: $1\text{ kW} \cdot 0,8 = 0,8\text{ kW}_{\text{th}}$ (brandstof).

Samengevat: recuperatie van energie in de verbrandingsgassen middels voorverwarming van voedingsmateriaal en verbrandingslucht is meer dan twee maal zo efficiënt als recuperatie middels een stoomboiler en stoomturbine. Het opwekken van stoom en aansluitend elektriciteit is ook niet mogelijk met de bestaande installatie.

Deze variant wordt derhalve niet verder uitgewerkt.

4.3.5.5 (Efficiënt) Hergebruik restwarmte

De energetische efficiency van de voorgenomen installatie zou aanzienlijk verbeterd kunnen worden, indien de grote hoeveelheid laagwaardige warmte die vrij komt in de vorm van warme lucht, benut zou kunnen worden. Een goede toepassing zou zijn stadsverwarming.

Echter, op dit moment is er geen warmte-behoevende bebouwing in de nabijheid van de geplande installatie. Dit zal de eerstkomende 10 jaar ook zo blijven. Wel is er nabijgelegen industrie, aan de overzijde van het Wilhelminakanaal, waar stoom gebruikt wordt voor bedrijfsprocessen: Rendac te Son en Breugel. Bekend is dat dit bedrijf een netto-warmtebehoefte heeft. Anderzijds is bekend dat dit bedrijf bezig is met het genereren van (secundaire) brandstoffen uit o.a. dierlijke vetten. Bovendien is uit oriënterende besprekingen gebleken dat Jansen geen leveringsgarantie kan afgeven en Rendac geen afnamegarantie. Om die reden is warmtelevering naar derden niet verder onderzocht.

Koppeling van warmte-koude opslag aan de geplande installatie van Jansen is interessant indien zich één of enkele gebouwen met grote warmte koude behoefte op korte afstand bevinden: denk aan grote kantorenflats, kassen of een tropisch zwemparaadijs. Dit is echter niet het geval. Het kantoor van Jansen zelf is niet groot genoeg om een warmte-koude installatie haalbaar te laten zijn.

Ook gebruik van de beschikbare restwarmte bijvoorbeeld voor het drogen van slib o.i.d. is op voorhand niet uitgewerkt, vooral gelet op risico's van stank voor en emissies van vluchtige componenten naar de (directe) omgeving.

Wel kan worden overwogen om de opgewarmde koellucht uit de TRI te gebruiken voor ruimteverwarming van de productieloodsen op het terrein. Gezien de mogelijke synergie zal deze variant wel in hoofdstuk 6 worden uitgewerkt.

4.3.5.6 Toepassing rookgasrecirculatie

Door interne of externe rookgasrecirculatie kan de hoeveelheid verbrandingslucht worden verminderd. De temperatuur in de verbrandingsruimte zal lager zijn. Door de lagere temperatuur en kleinere hoeveelheid verbrandingslucht zal minder NO_x worden gevormd. Bij interne recirculatie wordt in het begin van de vuurhaard een onderdruk gecreëerd, waardoor een deel van de rookgassen wordt teruggevoerd naar de voet van de vlam. Bij externe recirculatie wordt 5 tot 15% van de rookgassen opnieuw in de verbrandingskamer van de ketel gebracht. Dit kan alleen door aanzuiging via de verbrandingsluchtventilator of door een separate rookgasrecirculatieventilator.

Deze variant is reeds beproefd met de installatie op Lage Weide, maar technisch niet bedrijfszeker gebleken en zal om die reden in hoofdstuk 6 dan ook niet verder worden uitgewerkt. Interne rookgascirculatie over de naverbrander is ineffectief: de uitgaande stroom van de TNV bevat een laag gehalte aan zuurstof en kan dus niet dienst doen als branderlucht. Bovendien is in het geval van TAG extra warmte-input voor de naverbrander ongewenst. Interne circulatie van uitgaande lucht uit de naverbrander naar de ingangszijde van de trommel heeft geen effect op NO_x, maar mogelijk wel op het energie-verbruik in de trommel. Dit moet dan gescheiden gebeuren van de trommelbrander, en resulteert in een veel groter afgasvolume, en daarmee (uiteindelijk) ook in een hogere stofbelasting van de rookgasreiniging. Ook hiervoor geldt dat het de complexiteit van installatie en bedrijfsvoering sterk wordt vergroot, hetgeen een stabiele procesvoering in de weg staat.

4.3.5.7 Toepassing secundaire brandstoffen

Zoals aangegeven wordt zowel in de trommelbrander als in de TNV aardgas gebruikt voor verwarming. Deze fossiele brandstof kan worden vervangen door secundaire brandstoffen, zoals RDF of biomassa.

Veel bestanddelen in afval (huishoudelijk- grijs- en bedrijfsafval) hebben een hoge calorische waarde waardoor ze zeer geschikt zijn als brandstof. Brandstof uit afval (Refuse Derived Fuel (RDF)) kan worden ingezet als (vervangende) brandstof voor energiecentrales en diverse industriële processen.

RDF komt voor als gedroogd en relatief lichtig materiaal (fluff) en als pellets en is afkomstig van vuil sorteert installaties. Het heeft een hoge verbrandingswaarde (ca. 25 MJ/kg) maar ook een aantal verontreinigingen.

Tabel 4.6 - Overzicht samenstelling fluff

parameter	eenheid	Fluff (Jansen)
d.s.	%	93
asgehalte	%	15
cal. Waarde	MJ/kg	25,39
bovenste verbranding	MJ/kg	26,53
onderste verbranding	MJ/kg	24,24
PAK 10 (VROM)	mg/kg d.s.	
EOX	mg/kg d.s.	0
PCB	mg/kg d.s.	
minerale olie	mg/kg d.s.	0
arsen	mg/kg d.s.	0,5
cadmium	mg/kg d.s.	0,79
chrom	mg/kg d.s.	60,1
koper	mg/kg d.s.	184
kwik	mg/kg d.s.	0,05
lood	mg/kg d.s.	83,1
nikkel	mg/kg d.s.	13,2
zink	mg/kg d.s.	0
chloride		10000
fluor		228
sulfaat	mg/kg d.s.	
zwavel	%	0,13
koolstof	mg/kg d.s.	74,87
waterstof	mg/kg d.s.	10
stikstof	mg/kg d.s.	0

Inzet van de benoemde secundaire brandstoffen kan in beginsel op twee manier binnen de voorgenomen thermische reinigingsinstallatie plaatsvinden:

Door de brandstof (zoals fluff) mee te verhitten (i.c. in te zetten als toeslagmateriaal bij de ingaande grond) wordt de calorische waarde van het ingaande materiaal verhoogd, hetgeen (alleen) in de TNV zal leiden tot een besparing op aardgas. Zeker bij reiniging van TAG is deze hoeveelheid echter zeer gering. De niet-vluchtige (anorganische) verbindingen uit de secundaire brandstof zullen in het gereinigd product achterblijven en aldus de de toepassingsmogelijkheden van het gereinigd product belemmeren.

Een andere mogelijke toepassing is het apart verstoken van de secundaire brandstof (zoals vast RDF of biomassa, waarmee niet alleen het aardgasverbruik van de TNV maar ook van de trommel zou kunnen worden ingevuld. Aangezien de branders van trommel en TNV niet geschikt zijn voor vaste brandstoffen, zou om die reden een aparte voorverbrandingskamer moeten worden ingericht.

Teneinde de belasting van de nageschakelde rookgasreinigingsinstallaties niet teveel te laten oplopen, moet in dit kader wel (alleen) relatief schone secundaire brandstof worden ingezet.

Gezien de te verwachten besparing aan fossiele brandstoffen wordt deze variant verder uitgewerkt.

4.3.6 Aanvullende milieubescherkende voorzieningen

4.3.6.1 Lucht

De methode van RGR ingevolge de voorgenomen activiteit wordt beschouwd als stand der techniek. Met andere woorden, er zijn geen luchtzuiveringstechnieken ter aanvulling op de voorgenomen configuratie beschikbaar.

In dit verband wordt nog het volgende overwogen

Zware metalen

Zware metalen zijn voor het grootste deel aan het stof gebonden en worden bij een goede stofverwijdering tot beneden de norm uit de rookgassen verwijderd. Een uitzondering hierbij is kwik (Hg). Bij de temperatuur van de rookgassen is dit nog voor een groot gedeelte in gasvormige toestand.

Deze metalen worden veelal verwijderd door verlaging van de rookgastemperatuur (natte wassers) en/of door toepassing van specifieke middelen (sulfiden, actieve kool).

Aangezien beide technieken reeds in de VA zijn voorzien, wordt voor deze parameters voldaan aan BBT.

Zuurvormende gassen

De gassen HCl, SO₂ en HF worden in een rookgasreinigingsinstallatie met een hoog rendement verwijderd. Stikstofoxiden (NO_x) worden in droge of natte rookgasreinigingsinstallatie niet verwijderd. De vorming van NO_x kan worden beperkt door een optimaal ontwerp van het verbrandingsproces. Voor een verdere vermindering van NO_x in de rookgassen is een DeNO_x-stap nodig. De meest gebruikte technieken zijn de selectieve katalytisch reductieproces (SCR) en het selectieve niet katalytische reductieproces (SNCR).

Aangezien verwijdering van HCl, SO₂, HF én NO_x reeds in de VA is voorzien, worden geen varianten uitgewerkt.

Dioxinen

Voor de beperking van de uitstoot van PCDD's en PCDF's die zich aan fijne vliegias hechten, worden procesgeïntegreerde maatregelen en emissiebeperkende maatregelen toegepast.

Procesgeïntegreerde maatregelen zijn:

- een goed beheerst verbrandingsproces
- een snelle afkoeling van de rookgassen door het temperatuurtraject van 200 tot 400 °C
- beperking van de gevormde hoeveelheden vliegias

Emissiebeperking kan worden verkregen door toepassing van filtratie met actieve kool. De werking hiervan berust op het gegeven dat dioxinen zeer goed door actieve kool worden geadsorbeerd.

Aangezien alle genoemde maatregelen reeds in de VA zijn voorzien, worden in dit verband geen nadere varianten uitgewerkt.

Met de voorgenomen RGR worden aldus zeer lage immissieconcentraties gehaald en wordt voldaan aan BBT. De effecten van de uiteindelijke emissies in de omgeving worden echter niet alleen bepaald door het emissiepatroon maar ook door de wijze waarop deze in de atmosfeer worden gebracht.

Zo kan door verhoging van de schoorsteen echter wel een betere opmenging van de afgassen in de atmosfeer worden bereikt. Alsdan zullen lagere immissieconcentraties (waarbij vooral geur van belang kan worden geacht) in de (directe) omgeving worden bereikt.

In eerste instantie kan worden gedacht aan verhoging tot 40 meter; dit is de maximale hoogte waarnaartoe de bestaande schoorsteen kan worden uitgebreid (constructief). Deze waarde past ruimschoots binnen de voorwaarden uit het vigerende bestemmingsplan (i.c. 70 meter).

Vervanging open depots door silo's en bunkers

Bij de overslag van verontreinigd ingaand materiaal alsmede van het gereinigd product kan tengevolg van verwaaiing een zekere diffuse stofemissie ontstaan. Analoot aan het voordeel van inpanidige opslag (par. 4.3.5.1) kan door gesloten opslag in silo's en bunkers deze stofverwaaiing worden voorkomen. Deze variant wordt in hoofdstuk 6 nader onderzocht.

4.3.6.2 Geluid

Zoals aangegeven zal de thermische reinigingsinstallatie continu worden bedreven. Naast bronmaatregelen zijn enkele maatregelen mogelijk die betrekking hebben op het overdrachtsgebied.

Deze variant zal nader worden beschouwd.

4.3.7 Alternatieven voor de voorgenomen activiteit

Gelet op de aard van de te verwachten emissies van de voorgenomen activiteit (VA) zullen in het MER de volgende aanvullende milieubescherpende voorzieningen worden uitgewerkt:

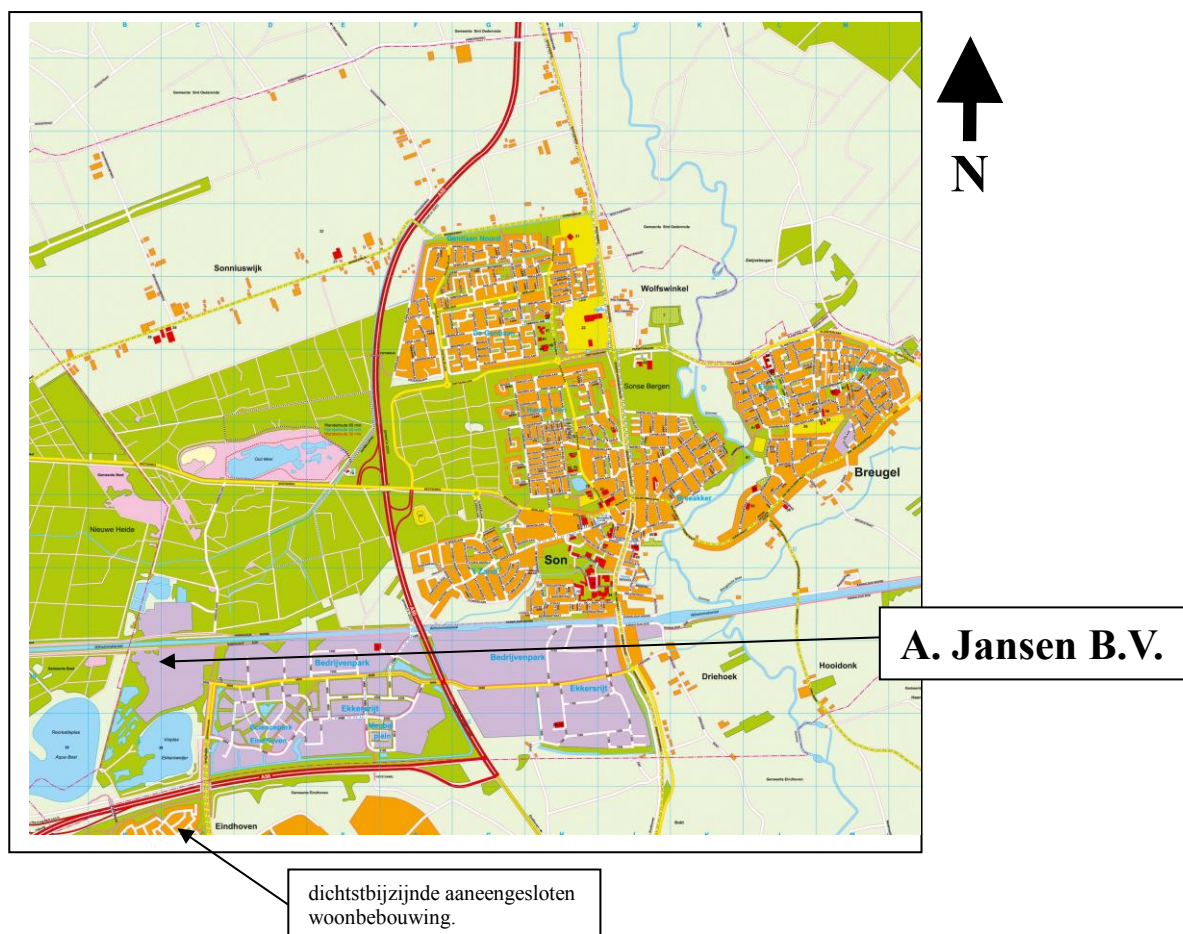
Tabel 4.7 - Overzicht varianten

Variant / alternatief	Overwegingen	uitwerking ?
Varianten voor uitvoering en/of benutting van de installatie		
1. Gebruik ander brandertype	Normale industriële gasbranders zijn goed toepasbaar maar hebben een hoog gasgebruik. Pulserende en regeneratieve branders kunnen niet worden toegepast voor specifieke toepassing noch ingebouwd worden in bestaande installatie	nee
2 Verbetering van de kwaliteit van eind- en restproducten		
a. Wijziging van het zuurstofgehalte (bij VA ca. 2-4%) in de trommel	Geen verdere verbetering van de productkwaliteit verwacht; ook geen verbetering energie-efficiëntie	nee
b. Toepassing van kalkmelk i.p.v. NaOH	Reeds beproefd in Engeland; technisch niet bedrijfszeker (Ca + CO ₂ in afgassen geeft aanhechting kalksteen) + toename complexiteit installatie	nee
3 Varianten voor rookgasreiniging		
a. Toepassing droge RGR i.p.v. natte RGR	Natte afvalwatervrije rookgasreiniging, waarbij het afvalwater wordt ingedampt met restwarmte heeft de voorkeur vanwege lagere emissiewaarden. (Semi-)Droge rookgasreiniging leidt niet tot lagere emissie-concentraties. Niet mogelijk bij bestaande installatie	nee
	Toepassen E-filter	ja
b. Toepassen SCR/NSCR i.p.v. SNCR	Iets lagere NO _x -emissie mogelijk. Door mogelijke aanwezigheid van zware metalen kan "vergiftiging" van de katalysator echter niet worden uitgesloten.	ja
c. Additioneel toepassen van een zure wasser	Met DeNO _x wordt NH ₃ gedoseerd; zure wasser wellicht zinvol ter voorkoming slip via afgassen.	ja
4 Verbetering energiehuishouding		
a. Inpandige opslag ingaande afvalstoffen	Verlaging vochtgehalte zorgt voor beperking brandstofverbruik	ja
b. Afvang gas met verontreinigingen uit trommel bij uitdamping, voor opwarming i.p.v. aardgas	Niet mogelijk bij bestaande installatie Geen stabiele bedrijfsvoering mogelijk bij verbranding menggas. Bovendien moet vanwege de aanwezigheid van condensables de temperatuur van het gas boven de condensatie-T liggen	nee
c. Toepassing van luchtkoeling (product) i.p.v. waterkoeling	Extra stofvorming en groot ruimtebeslag	nee
d. Opwekken stoom en elektriciteit	Niet mogelijk bij bestaande installatie	nee
e. Efficient hergebruik restwarmte (bijv. voor verwarming of warmte-koude opslag)	Wellicht mogelijk voor ruimteverwarming productieloodsen op het terrein	ja
f. Toepassing van rookgasrecirculatie	reeds beproefd -> niet bewezen techniek	nee
g. Toepassen extra hoogcalorische afvalstoffen (RDF/fluff, biomassa)	Aardgasbesparing mogelijk afh. van het ingaand materiaal. Mogelijk extra emissies en verslechtering productkwaliteit	ja
5 Aanvullende milieubescherpende voorzieningen		
a Lucht		
1. Verhoging schoorsteen	Lagere immissies door betere verspreiding; verhoging tot 40 meter	ja
2. Vervanging open depots door silo's en bunkers	Beperking uitwisselend oppervlak leidt tot beperking van diffuse stofemissies	ja
b. Aanvullende geluidbeperkende maatregelen	Beperking geluidbelasting omgeving	ja

Hoofdstuk 5 Beschrijving van de locatie en van de huidige toestand van het milieu

§ 5.1 Ligging van de inrichting

De inrichting van Jansen is gelegen in het zuidoosten van de provincie Noord-Brabant en gevestigd aan de Kanaaldijk Zuid te Son²⁰. In onderstaande figuur is de ligging van de inrichting geschetst.



Figuur 5.1- Ligging inrichting

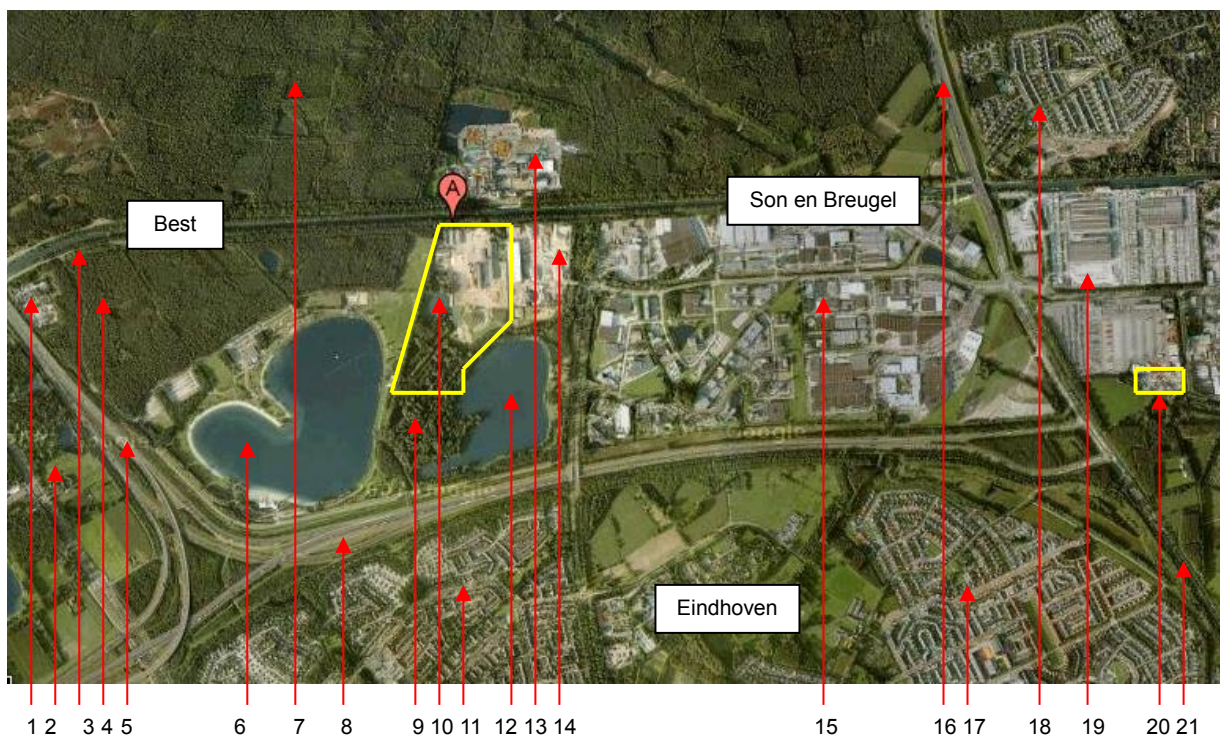
De inrichting wordt begrensd door de Kanaaldijk Zuid en het Wilhelminakanaal (ten noorden), de westzijde van Bedrijvenpark Ekkersrijt en Sciencepark Eindhoven (ten oosten), de visvijver Ekkersweijer (ten zuiden) en het bos tussen de visvijver en het recreatiegebied Aquabest (ten westen).

De inrichting is ontsloten via de Terraweg (Best; in westelijke richting in de richting van de A2).

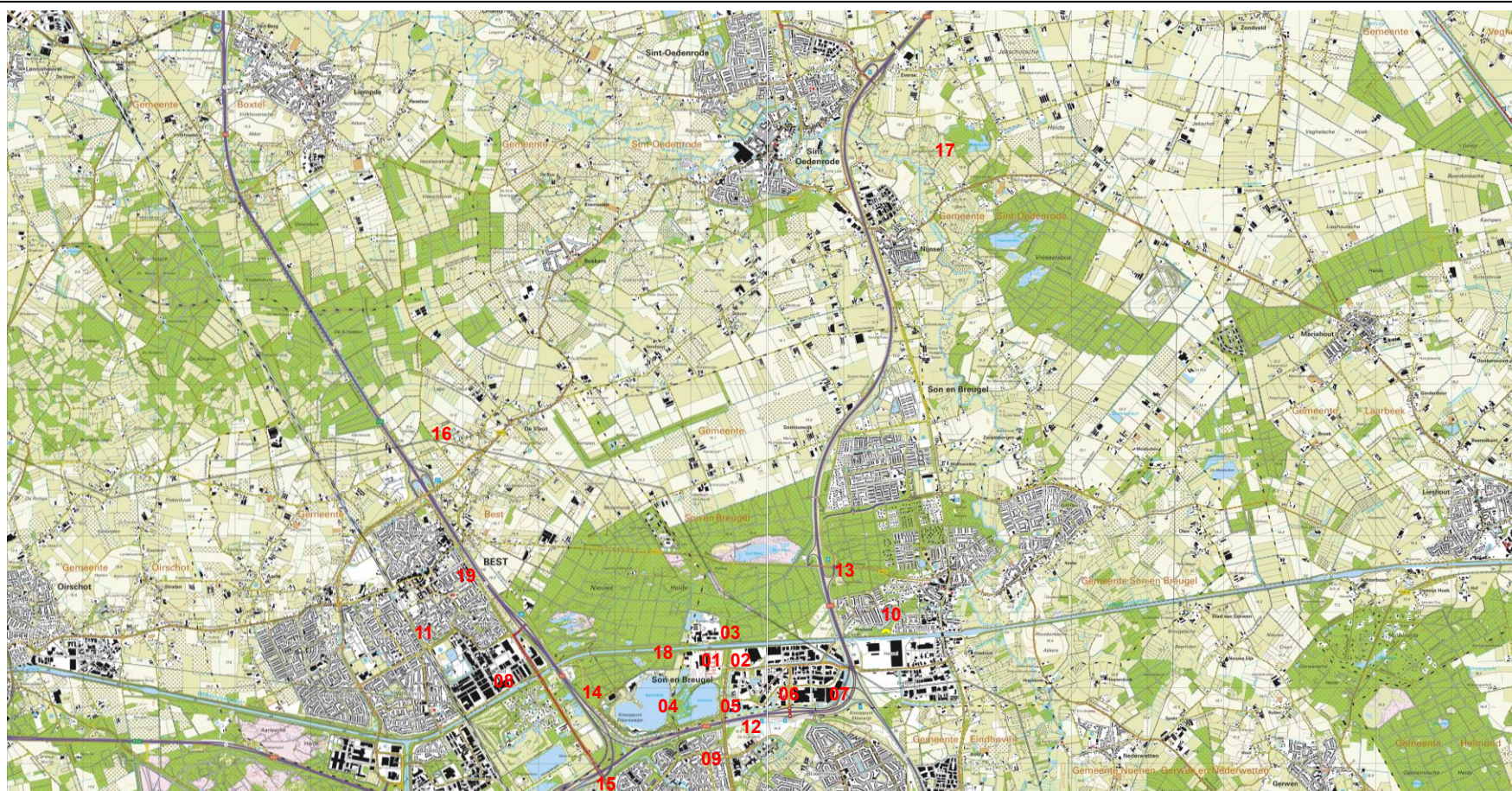
De dichtstbijzijnde aaneengesloten woonbebouwing is de Eindhovense woonwijk “Achtse Barrier” die ten zuiden van voornoemde visvijver en de A58 ligt.

Ten oosten van de inrichting bevindt zich eveneens een afvalverwerkend bedrijf. Verwerking van bouw- en sloopafval, puin en afvalhout vormen de kernactiviteiten van dit bedrijf dat opslagmethoden en opslaghoogtes hanteert die vergelijkbaar zijn met de door Jansen voorgenomen activiteiten.

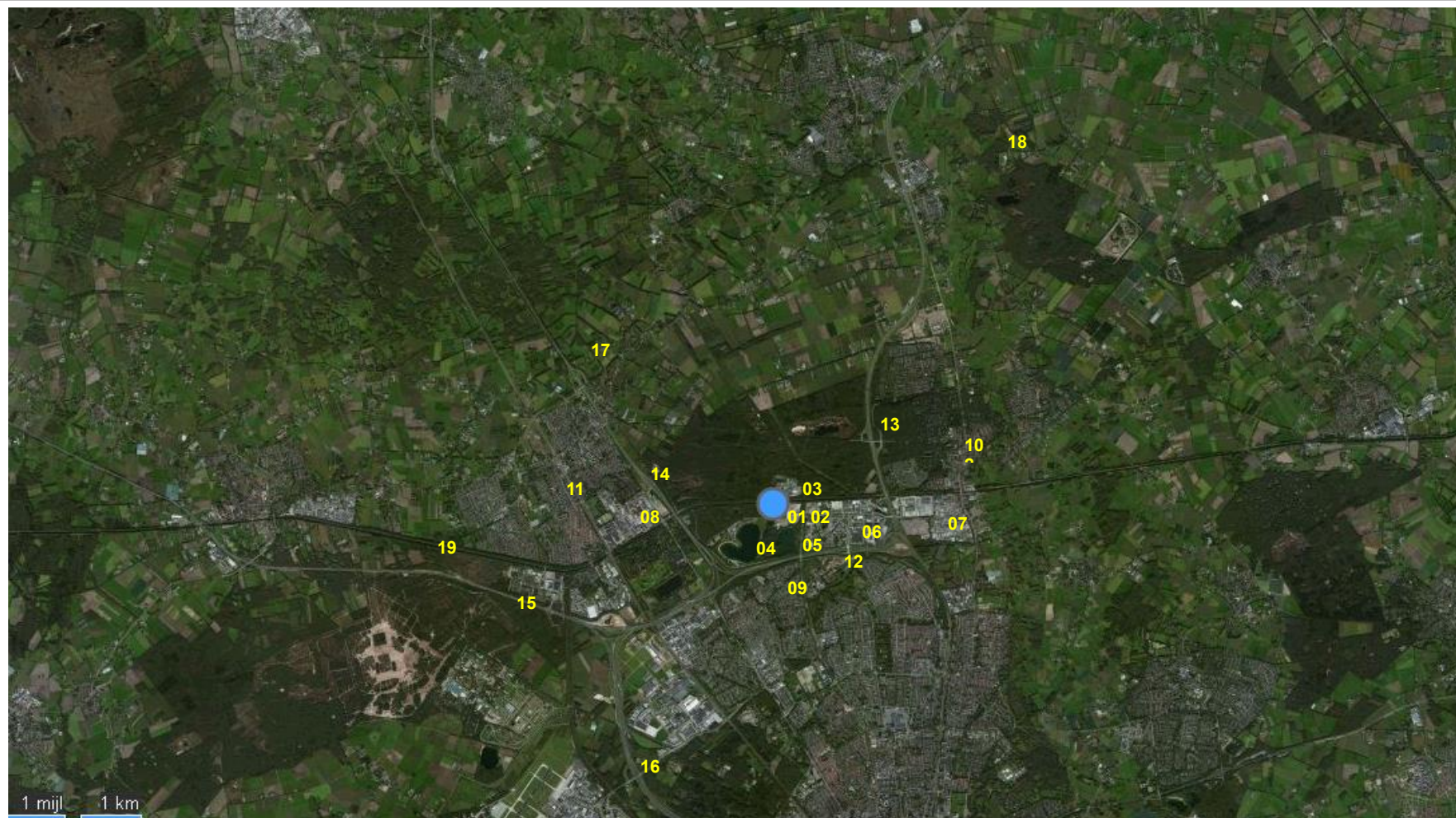
²⁰ Volgens de gegevens van het kadaster vormt de A58 de gemeentegrens tussen Son en Breugel en Eindhoven. De A58 zelf is echter gelegen in Eindhoven.



- 1 : Woonwagenlocatie Terraweg, gemeente Best
- 2 : Toekomstig bedrijventerrein gemeente Best (reeds bestemd)
- 3 : Wilhelminakanaal, traject Son en Breugel – Tilburg
- 4 : Natuur voor recreatieve doeleinden, gemeente Best
- 5 : Rijksweg A2, traject Eindhoven – 's-Hertogenbosch v.v.
- 6 : Recreatieplas Aquabest incl. bijbehorende bebouwing (horeca, binnenspeeltuin, e.d.), gemeente Best
- 7 : Natuur, gemeente Best
- 8 : Rijksweg A58, traject Eindhoven – Tilburg v.v.
- 9 : Natuur, gemeente Son en Breugel
- 10 : Inrichting Jansen** (westelijke inrichtingsgrens = gemeente grens Best – Son en Breugel)
- 11 : Woonbebouwing gemeente Eindhoven
- 12 : Visvijver voor recreatieve doeleinden
- 13 : Inrichting Rendac B.V. Son; destructie dierlijke resten
- 14 : Inrichting Baetsen Recycling B.V.; sorteren bouw- en sloopafval, puinbreken, houtshredder, afvalstoffenoverslag, containerstalling en ondersteunende activiteiten.
- 15 : Bedrijventerrein Ekkersrijt (West), gemeente Son en Breugel, niet gezoneerd
- 16 : Rijksweg A50, traject Eindhoven – Oss
- 17 : Woonbebouwing gemeente Eindhoven
- 18 : Woonbebouwing gemeente Son en Breugel
- 19 : Bedrijventerrein Ekkersrijt (Oost), gemeente Son en Breugel, gezoneerd
- 20 : Bestaande inrichting Jansen Beton (betoncentrale)
- 21 : Kennedylaan, noordelijke ontsluitingsweg gemeente Eindhoven



- | | | | |
|----|---|----|---|
| 01 | Oprichtingslocatie thermische reinigingslocatie Jansen | 11 | Woonbebouwing gemeente Best |
| 02 | Bedrijfslocatie Baetsen Recycling Son | 12 | Rijksweg A2/A58 (Eindhoven – Tilburg / Den Bosch) |
| 03 | Bedrijfslocatie Rendac | 13 | Rijksweg A50 (Eindhoven – Oss) |
| 04 | Recreatieplas Aquabest / Ekkersweijer Recreatie | 14 | Rijksweg A2 (Eindhoven – Den Bosch) |
| 05 | Visplas Ekkersweijer | 15 | Rijksweg A58 (Eindhoven – Tilburg) |
| 06 | Industrieterrein Ekkersrijt West | 16 | Beschermd Natuurmonument Kavelen |
| 07 | Industrieterrein Ekkersrijt Oost | 17 | Beschermd Natuurmonument Dommelbeemden |
| 08 | Industrieterrein Best | 18 | Wilhelminakanaal (Son – Tilburg) |
| 09 | Dichtstbijzijnde woonbebouwing Achtse Barrier (Eindhoven) | | |
| 10 | Woonbebouwing gemeente Son en Breugel | | |



11	Oprichtingslocatie thermische reinigingslocatie Jansen	11	Woonbebouwing gemeente Best
12	Bedrijfslocatie Baetsen Recycling Son	12	Rijksweg A2/A58 (Eindhoven – Tilburg / Den Bosch)
13	Bedrijfslocatie Rendac	13	Rijksweg A50 (Eindhoven – Oss)
14	Recreatieplas Aquabest / Ekkersweijer Recreatie	14	Rijksweg A2 (Eindhoven – Den Bosch)
15	Visplas Ekkersweijer	15	Rijksweg A58 (Eindhoven – Tilburg)
16	Industrieterrein Ekkersrijt West	16	Rijksweg A2/A67 (Eindhoven – Venlo)
17	Industrieterrein Ekkersrijt Oost	17	Beschermd Natuurmonument Kavelen
18	Industrieterrein Best	18	Beschermd Natuurmonument Dommelbeemden
19	Dichtstbijzijnde woonbebouwing Achtse Barrier (Eindhoven)	19	Wilhelminakanaal (Son – Tilburg)
20	Woonbebouwing gemeente Son en Breugel		

§ 5.2 Bestaande toestand van het milieu

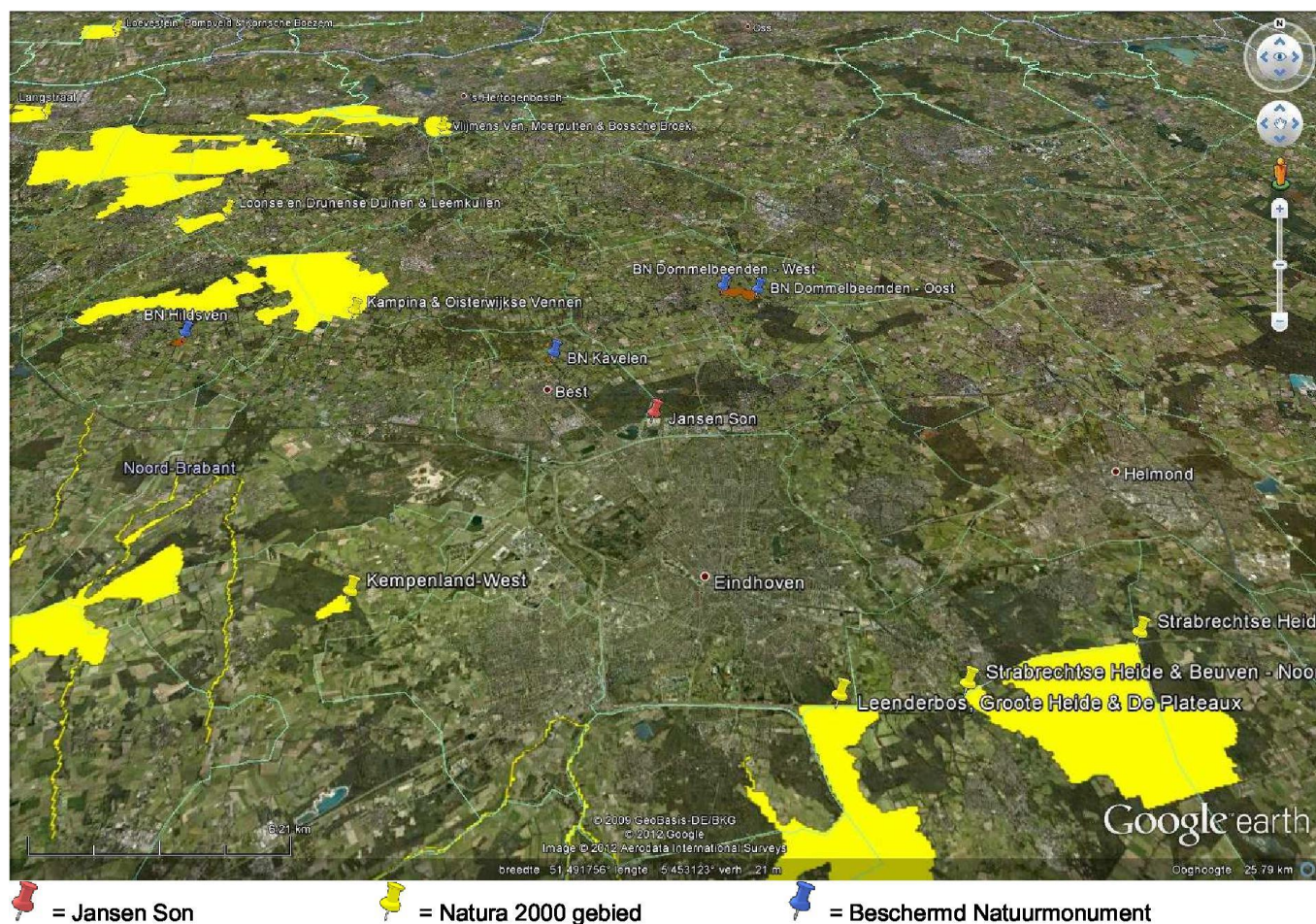
Teneinde de gevolgen voor het milieu vanwege de voorgenomen activiteit te kunnen bepalen is het noodzakelijk om een referentiesituatie te definiëren. In dit hoofdstuk wordt derhalve een beschrijving gegeven van de verwachte toestand van het milieu alsmede van de te verwachten autonome ontwikkeling i.c. de na de verlening van de revisievergunning aan Jansen (2014) verwachte milieukwaliteit én de (gevolgen van) redelijkerwijs voorziene ontwikkelingen binnen de inrichting en daarbuiten (zie par. 5.3).

5.2.1 Flora- en fauna

De inrichting bevindt zich niet binnen of in de onmiddellijke nabijheid van een gebied zoals aangewezen krachtens de Vogel- en/of Habitatrichtlijn noch de Natuurbeschermingswet 1998.

Het dichtstbijzijnde beschermde natuurmonument is **De Kavelen Best** (aanwijzing d.d. 26 juni 1973 NBOR 8810). Het gebied met een omvang van ca. 2 ha ligt op ongeveer 4,5 km ten noorden van Best en vormt een fragment van de oorspronkelijke loofhoutbossen in oostelijk Noord-Brabant. De **Dommelbeemden** is eveneens aangewezen als beschermd natuurmonument. Het ligt ten oosten van St. Oedenrode, niet ver van de snelweg A50. De beemden zijn de laaggelegen graslanden direct langs de Dommel. Het gebied meet ruim 100 ha en bestaat uit een gebied met soortenrijke schrale hooilanden, een oude dichtgroeïende meander van de Dommel en kleinschalige weilandjes met knotwilgen. Grenzend aan de Dommelbeemden ten noordoosten van Nijnsel liggen de **Moerkuilen**, een veenplas door vroegere turfwinning ontstaan. Dit reservaatgebied wordt omgeven door een broekbos.

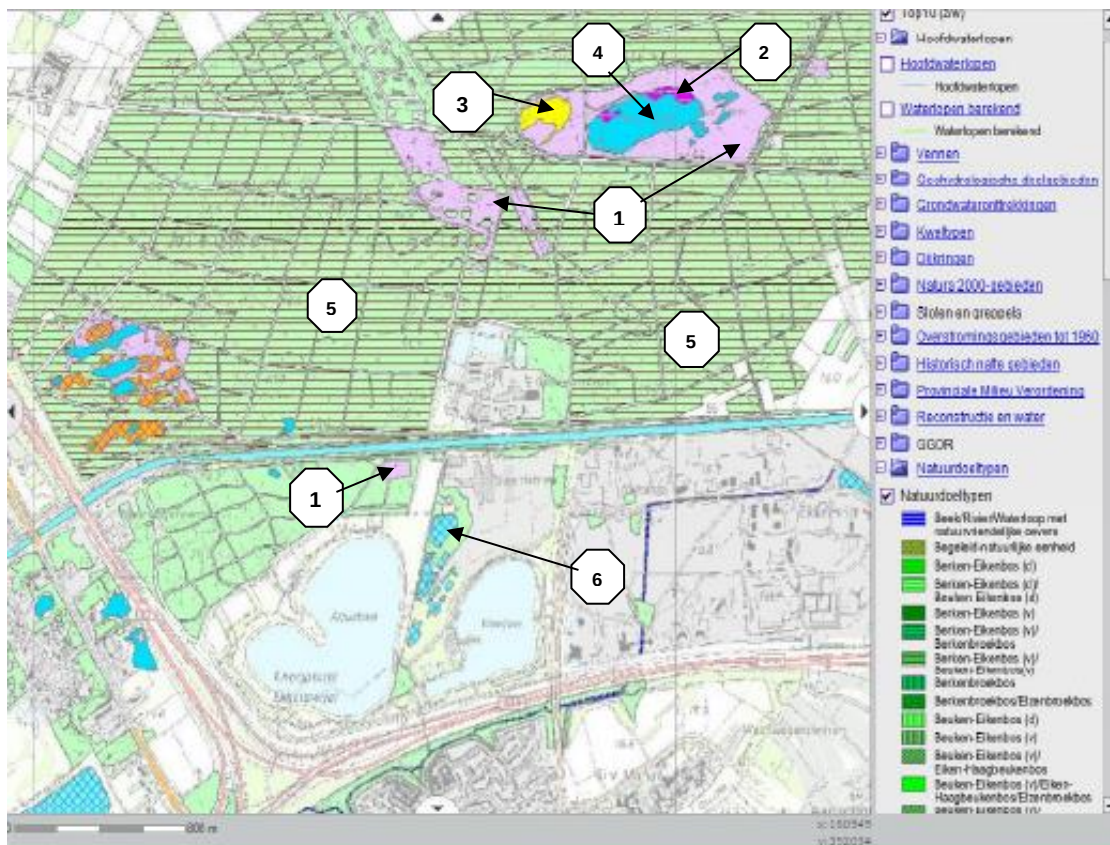
Gebieden die zijn aangewezen als Natura 2000-gebieden zijn onder meer (1) Oisterwijkse vennen & Kampina, (2) Kempenland –West, (3) Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux resp. (4) Strabrechtse heide & Beuven. Deze gebieden liggen op ca. 12 tot 15 km afstand van de inrichting.



Figuur 5.3- Overzicht beschermde natuurgebieden

Eveneens ten (noord-)westen van de inrichting is een nationaal landschap gelegen, het **Groene Woud**. Dit is kleinschalig landschap tussen Tilburg, Eindhoven en Den Bosch, bestaande uit bos, heide, zandverstuivingen, graslanden en populierenbossen. In de dalen stromen beken langs karakteristieke beemden en bolvormige akkers, met hier en daar landelijk erfgoed, zoals Vlaamse schuren.

Ten zuidwesten van de inrichting bevinden zich 'bos' en 'soortenrijke plassen'. Ten noorden van het Wilhelminakanaal heeft het bos een verhoogde natuurwaarde (PNB, 2008a). Hierbij wordt aangetekend dat het gebied ook (juist) voor paddenstoelen als belangrijke biotoop wordt aangemerkt.



Figuur 5.4- Overzicht omliggende natuurgebieden

Legenda:

	Natuurobjecttype:	Status EHS:
1	Droge heide	Bestaand bos- of natuurgebied
2	Natte heide	Bestaand bos- of natuurgebied
3	Zandverstuiving	Bestaand bos- of natuurgebied
4	Ven (ongebufferd)	Bestaand bos- of natuurgebied
5	Bos met verhoogde natuurwaarde	Bestaand bos- of natuurgebied
6	Soortenrijk water	Bestaand bos- of natuurgebied

noot: [6] is gelegen binnen de inrichting van Jansen. Het betreft de vijver ten zuiden van het kantoor dat eigendom is van Jansen. Deze vijver maakt in ieder geval geen deel uit van de EHS

Bovenstaande gebieden vormen inmiddels onderdeel van de zogenaamde ecologische hoofdstructuur (EHS)

5.2.2 Lucht

5.2.2.1 Luchtkwaliteit

Het RIVM levert jaarlijks kaarten met grootschalige concentratie- (afgekort: GCN-kaarten) en depositieniveau 's voor Nederland van diverse luchtverontreinigende stoffen waarvoor Europese regelgeving bestaat. De concentratiekaarten zijn gebaseerd op een combinatie van modelberekeningen en metingen en zijn bedoeld voor het geven van een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit in Nederland zowel voor jaren in het verleden als in de toekomst. In onderstaande tabel zijn de gegevens voor de directe omgeving van de onderhavige locatie geschetst.

Tabel 5.1. Overzicht luchtkwaliteit (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Son en omgeving

Parameter	2013	2015
fijn stof (PM_{10})	22,8	24,0
fijn stof ($\text{PM}_{2,5}$)	15,6	15,3
CO (98-p)	283	na
NO_x (NO_2)	22,9	21,7
SO_2	1,1	2,1

Binnen de bestaande inrichting worden stoffen op- en overgeslagen, bewerkt, verladen en getransporteerd waarbij stofvorming kan ontstaan en als gevolg daarvan verspreiding buiten de grenzen van de inrichting kan plaatsvinden indien geen maatregelen worden getroffen. Deze ongewenste stofverspreiding is eveneens mogelijk door opwaaiing als gevolg van verkeersbewegingen binnen de inrichting. Specifieke vormen van bewerking zijn, het zeven van grond en zandige stoffen en het breken van puin. Hierbij kan tevens fijn stof vrijkomen, ook wel PM_{10} genoemd. Met maatregelen overeenkomstig § 3.8. van de NeR alsmede een (gebruiksklare) sproei-installatie worden emissies effectief beperkt.

SPA Ingenieurs heeft in 2012 een rapport inzake de luchtkwaliteit opgesteld ten behoeve van de revisievergunning. Uit de berekeningen is gebleken dat de maximale jaargemiddelde concentratie aan PM_{10} op de terreingrens van de inrichting $28,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt bij een achtergrondconcentratie van $22,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2011). De berekende immissie aan NO_x ten gevolge van stationaire en mobiele puntbronnen binnen de inrichting en het inrichtingsgebonden verkeer bedraagt $27,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bij een achtergrondconcentratie van $27,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2011).

Hiermee voldoet de inrichting ruimschoots aan de grenswaarden uit de Wet Luchtkwaliteit.

5.2.2.2 Depositie

Tabel 5.2. Overzicht atmosferische depositie (in $\text{mol}/\text{ha}/\text{jaar}$) Son en omgeving

Parameter	2015	2030
totaal-N	2230	2020
potentieel zuur	2960	2570

De depositie van stikstofverbindingen laat in Nederland sinds de jaren negentig een dalende trend zien. Ook voor de korte termijn (periode 2010-2015) tot middellange termijn (periode 2010-2030) wordt een daling van de stikstofdepositie voorzien. Op de korte termijn bedraagt deze daling in het onderzoeksgebied gemiddeld tussen de 150 tot $250 \text{ mol N}/\text{ha}/\text{j}$.

Als gevolg van maatregelen die in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS; in het kader van de bescherming van Natura 2000-gebieden) worden getroffen, zou mogelijk een nog sterkere afname van de stikstofdepositie kunnen worden gerealiseerd dan waar mee rekening mee is gehouden. Toch zal ook de komende decennia de achtergronddepositie op veel plekken nog te hoog zijn voor gevoelige tot zeer gevoelige natuur. Dit geldt voornamelijk voor de regio's waar de stikstofdepositie nu het hoogst is, zoals Brabant. In de kustgebieden of midden in heel grote natuurgebieden, waar weinig stikstof emitterende bronnen zijn, zou de depositie op de middellange termijn of lange termijn wel tot $400 \text{ mol N}/\text{ha}/\text{j}$ (gelijk aan KDW^{21} voor 'zure vennen en hoogveen') kunnen dalen.

²¹ KDW = kritische depositie waarde

5.2.2.3 Geur

In de directe omgeving van de inrichting is het destructiebedrijf van Rendac gelegen. De inrichting is gelegen in de stankcirkel van Rendac (strekt zich uit tot de A58).

Binnen de inrichting van Jansen worden met name droge niet-organische en niet-geurende (afval)stoffen, zoals bouw- en sloopafval, grond, zand en grind op- en overgeslagen en be- en verwerkt. De sortering van bouw- en sloopafval en daarmee overeenkomstig stedelijk afval vindt in pandig plaats.

Binnen de inrichting vindt opslag plaats van ingedikt, steekvast slib. Van de handling met deze (noch met de andere vergunde) (afval) stoffen is geen geuremissie te verwachten. Gelet op de activiteiten binnen de inrichting is geen geuroverlast buiten de inrichting te verwachten.

5.2.3 Geluid

De inrichting is gelegen op een gezoneerd deel van industrieterrein Ekkersrijt te Son.

De geluidbelasting als gevolg van alle bedrijven op Ekkersrijt mag volgens de Wet geluidhinder samen niet meer bedragen dan 50 dB(A) etmaalwaarde. Dit betekent dat de geluidproductie van alle bedrijven op het terrein 'op maat' begrensd is. De ervaring leert dat de meeste bedrijven (ruimschoots) meer geluidruimte hebben dan zij daadwerkelijk voor hun bedrijfsactiviteiten nodig hebben. Daarom heeft de gemeenteraad van Son en Breugel op 26 mei 2011 een Geluid Reductie Plan (GRP) vastgesteld. Hierin is van een groot aantal bedrijven op Ekkersrijt gegeven welke geluidruimte zij mogen maken.

De dagelijkse geluiduitstraling die vanuit de huidige inrichting optreedt, wordt vooral veroorzaakt door:

- het in werking zijn van de puinbreker;
- het in werking zijn van de (glas)zeef;
- het in werking zijn van de shredder;
- interne transportbewegingen;
- laad- en loswerkzaamheden.

In het akoestisch onderzoek dat ten behoeve van de aanvraag om revisievergunning in augustus 2012 voor de inrichting is opgesteld (SPA, 2012a), is een overzicht gegeven van de equivalente geluidsbelasting ten gevolge van de inrichting in de omgeving. Deze waarden zijn opgenomen in tabel 6.8.

Daarnaast blijkt dat in de vergunde situatie wordt voldaan aan de gestelde eisen voor de maximale geluidniveaus. Gezien het feit dat de inrichting is gelegen op een gezoneerd industrieterrein behoeft indirecte hinder niet nader te worden onderzocht.

5.2.4 Bodem en grondwater

In 2005 is door Tritium Advies BV zowel een nulsituatie- als een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het destijds tot industrie bestemde deel van de inrichting. In 2009 is in verband met bestemmingswijziging door Milon BV een nulsituatie-onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het zuidelijk terreindeel.

De actuele kwaliteit van de bodem van het terrein van de inrichting is bepaald en vastgelegd in Globis c.q. de nationale bodemkaart. Op basis van het uitgevoerde onderzoek is de locatie van Jansen (NB084800550) aangemerkt als voldoende onderzocht zonder saneringsbeschikking. De huidige bodemkwaliteit geeft geen belemmering voor de voorgestane ontwikkeling.

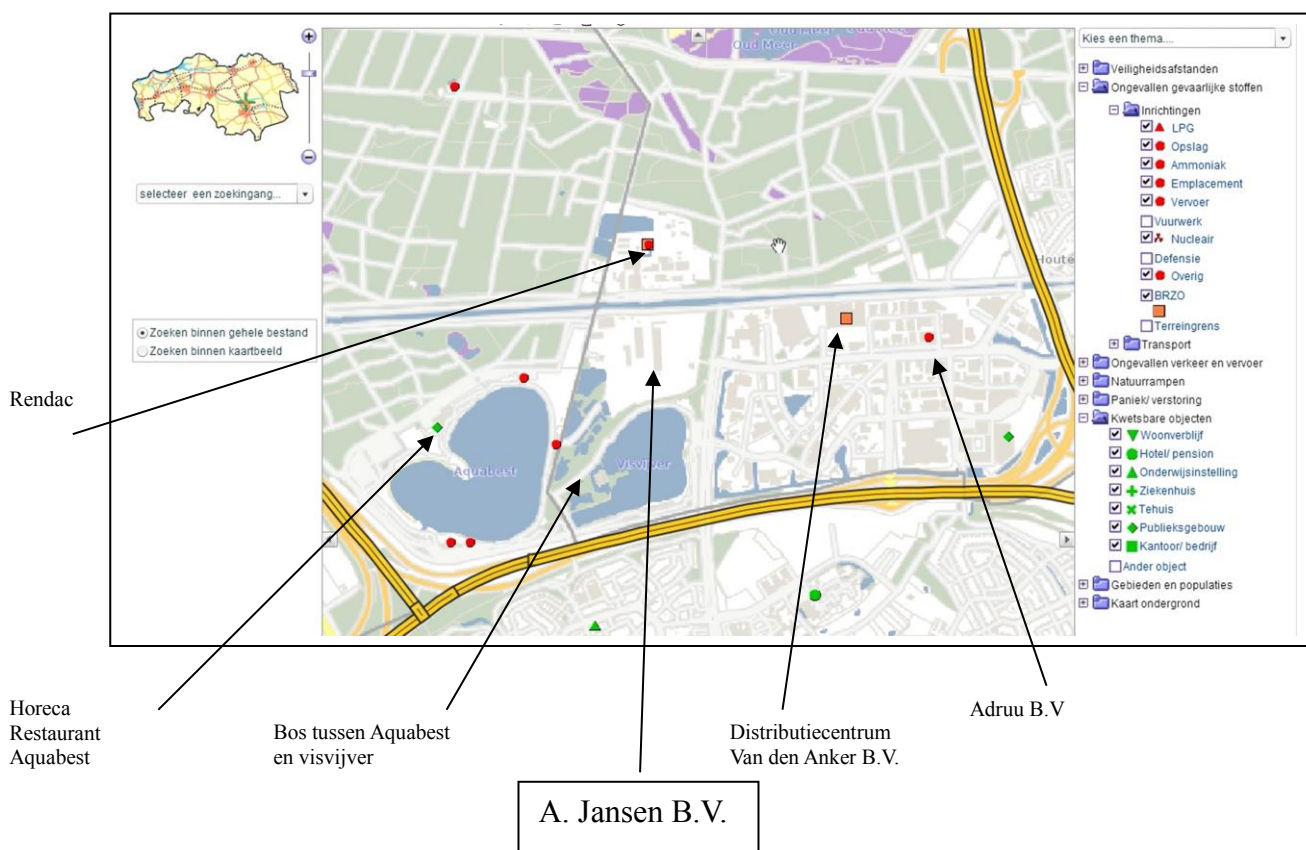
5.2.5 Oppervlaktewater

Jansen heeft ervoor gekozen om voor de bedrijfsafvalwaterstroom vanuit de bestaande inrichting geen aansluiting op het gemeentelijk riool te realiseren, anders dan voor het huishoudelijk afvalwater en afvalwater van de wasplaats. Al het terreinwater, afkomstig van de vloeiستofdichte voorzieningen, wordt via de bedrijfsriolering afgevoerd naar een bassin. Het in het bassin opgevangen afvalwater wordt hergebruikt voor besproeiingsdoeleinden om stofverspreiding te voorkomen dan wel te beperken. Indien de hoeveelheid afvalwater in het bassin het toegestaan maximum dreigt te overschrijden, vindt afvoer (per as) van het overtollige afvalwater naar een erkend verwerker plaats. De omvang van het bassin is echter relatief groot (ruim 3.000 m³, hetgeen voldoende is om een bui (+10%) die eens in de 10 jaar voorkomt (1.738 m³), te kunnen bergen). Tot op heden heeft dan ook nimmer afvoer van overtollig water hoeven plaats te vinden.

5.2.6 Externe veiligheid

De huidige inrichting valt niet onder de specifieke categorieën van inrichtingen waarop het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen van toepassing is. Tevens vindt geen opslag van gevaarlijke stoffen in emballage plaats in een hoeveelheid van meer dan 10.000 kg.

Een actueel overzicht van de risico's in de directe omgeving van de vestigingslocatie is beschikbaar in de vorm van de risicokaart (www.risicokaart.nl). Op de risicokaart worden naast risicobronnen ook kwetsbare objecten weergegeven. De op de risicokaart getoonde kwetsbare objecten zijn woningen en gebouwen waarin zich veel mensen kunnen bevinden e.d.



Figuur 5.5 Overzicht omliggende risico-bronnen en kwetsbare objecten

Afgezien van de inrichting van Distributiecentrum Van den Anker B.V. (op- en overslag) bevinden zich in de directe omgeving van de inrichting geen risicovolle activiteiten.

Het bos tussen Aquabest en de visvijver wordt als gevoelig voor natuurbranden beschouwd.

§ 5.3 Autonome ontwikkelingen

Onderscheid wordt gemaakt in ontwikkelingen binnen dan wel in de directe nabijheid van de inrichting.

Het industriegebied Ekkersrijt is inmiddels volledig vergeven; additionele milieurelevante bedrijvigheid ter plaatse is dan ook niet voorzien. Bij de bedrijven in de omgeving zijn geen ontwikkelingen voorzien, althans is geen –irt de voorgenomen thermische reinigingsinstallatie- relevante oprichting of verandering in procedure. Ook zijn er geen ontwikkelingen in de directe omgeving op het gebied van woningbouw of andere ruimtelijke ontwikkelingen.

Wel wordt al enkele jaren gesproken over een regionale overslagterminal in het Wilhelminakanaal ter plaatse van het industrieterrein Ekkersrijt. Hiervoor is in 2011 een intentieovereenkomst getekend door vertegenwoordigers van de gemeente Son en Breugel, het Industrieschap Ekkersrijt en de bedrijven Jansen en Baetsen. Realisatie van deze overslagterminal wordt echter niet binnen enkele jaren verwacht.

Ook binnen de inrichting zijn geen relevante ontwikkelingen voorzien .

Hoofdstuk 6 Beschrijving van de verwachte milieugevolgen

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de verwachte emissies en van de daarmee samenhangende milieugevolgen tengevolge van de voorgenomen activiteiten i.c. de gehele inrichting na realisatie daarvan, mede in relatie tot de vergunde situatie (nul-alternatief).

Hieronder wordt een overzicht gegeven van mogelijke gevolgen die in het MER zijn beschreven en beoordeeld. Daar waar mogelijk zijn de effectbeschrijvingen gekwantificeerd.

Naast blijvende effecten is ook aandacht gegeven aan tijdelijke effecten en/of omkeerbare effecten, bijvoorbeeld effecten als gevolg van de aanlegwerkzaamheden.

aspect	zie par.:	omschrijving	Uitwerking in MER ?
Energie	4.2.3. 6.3	Verbruik + e-balans	ja, kwantitatief
Lucht	6.1.2	Gevolgen voor luchtkwaliteit	ja, kwantitatief met Nieuw nationaal model
		Geurhinder	ja, kwantitatief met Nieuw nationaal model
		Depositie	ja, kwantitatief met OPS- model
Geluid	6.2.2	Geluidbelasting ter plaatse van geluidzone	ja, kwantitatief
		<i>Tijdens aanleg:</i> Geluidshinder als gevolg van aanleg- en transportwerkzaamheden	ja, kwalitatief
Verkeer en vervoer	6.6.1	minder transportbewegingen	nee
Bodem en grondwater	6.6.3	plaatsing op gesloten betonverharding (vloeistofkerend); geen bodemrisico	nee
Oppervlaktewater	6.6.5	geen onttrekking of lozing	nee
(Ext.) Veiligheid	6.6.6	geen (grote) opslag gevaarlijke stoffen	nee
Eind- en restproducten	6.4	productie secundaire bouwstoffen	ja, kwalitatief
Landschap	6.6.2	gezien terreininrichting en grote afstand tot gevoelige objecten, geen knelpunt verwacht	ja, kwalitatief (visualities)
Archeologische waarden	6.6.4	geen grootschalige graafwerkzaamheden voor aanleg	nee
Natuur	6.5	Invloed op Vogel- en Habitatrichtlijngebieden (passende beoordeling), Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en overige beschermde gebieden Invloed op beschermde soorten (flora en fauna)	Kwalitatief en kwantitatief, ikv Passende beoordeling
Volksgezondheid	6.6.7		ja, kwalitatief

In het **nulalternatief** (referentie-situatie) wordt geen additionele thermische reinigingsinstallatie met een doorzet van 300 kton/jaar aan TAG en andere granulaire afvalstoffen binnen de inrichting van Jansen in Son gerealiseerd. In dat geval zal behoefte (blijven) bestaan aan bestaande en/of in ontwikkeling zijnde verwerkingsmogelijkheden elders. Aangezien de milieugevolgen van deze alternatieve afzetmogelijkheden sterk worden bepaald door de wijze van uitvoering ter plaatse en locatiespecifieke omstandigheden, is een nadere kwantitatieve invulling niet goed mogelijk. Derhalve wordt in het MER in het kader van het nul-alternatief uitsluitend aandacht besteed aan de milieukwaliteit in de directe omgeving. Deze wordt bepaald door de huidige activiteiten in het gebied alsmede de autonome ontwikkeling daarvan (zie hoofdstuk 5).

De thermische reinigingsinstallatie zoals omschreven in § 4.2 vormt de **voorgenomen activiteit** (VA). In het MER zijn de emissies voor zover mogelijk in kwantitatieve zin beschouwd. Aansluitend zijn op basis daarvan de te verwachten milieugevolgen van de voorgenomen activiteit in kaart worden gebracht, waarbij ook de hiermee samenhangende veranderingen van de bestaande inrichting zullen worden beschouwd (zie § 4.2.4).

Het voornemen kan worden gecombineerd en aangevuld met een of meerdere varianten voor onderdelen van het proces en de installatie, gericht op een optimale bescherming van het milieu.

Gelet op de aard van de verwachte emissies van de VA worden in het MER de volgende aanvullende milieubescherpende voorzieningen uitgewerkt:

Tabel 6.1: Overzicht varianten

Nr.	Omschrijving	Variant
3b.	toepassen E-filter	1
3c	Toepassen SCR/NSCR i.p.v. SNCR	2
3d	Additioneel toepassen van een zure wasser	3
4a	Inpandige opslag ingaande afvalstoffen	4
4e	hergebruik restwarmte	5
4g	Toepassen secundaire brandstoffen	6
5a.	1. Verhoging schoorsteen tot 40 meter	7
	2. Vervanging open depots door silo's en bunkers	8
5b.	Aanvullende geluidbeperkende maatregelen	9

Conform het Advies R&D wordt in het hiernavolgende met name aandacht besteed aan de milieuaspecten (1) lucht, (2) energie en (3) geluid. In onderstaande tabel is aangegeven of de verschillende varianten al dan niet van invloed zijn op de (omvang van de) verwachte milieugevolgen van de voorgenomen activiteit; indien een '*' is aangegeven zal deze variant in de onderscheiden subparagrafen in dit hoofdstuk nader aan de orde worden gesteld.

Tabel 6.2: Overzicht varianten en milieuaspecten

variant	omschrijving	lucht	geluid	energie	eind- en restprod.
1	toepassen E-filter	*	-	-	-
2	Toepassen SCR/NSCR i.p.v. SNCR	*	-	*	-
3	Additioneel toepassen van een zure wasser	*	*	-	-
4	Inpandige opslag ingaande afvalstoffen	*	*	*	-
5	hergebruik restwarmte	-	*	*	-
6	Toepassen secundaire brandstoffen	*	-	*	*
7	1. Verhoging schoorsteen tot 40 meter	*	*	-	-
8	2. Vervanging open depots door silo's en bunkers	*	*	-	-
9	Aanvullende geluidbeperkende maatregelen	-	*	-	-

noot: * (in directe zin) relevant ten aanzien van het beschouwde compartiment
 - 'neutraal' c.q. nauwelijks/niet relevant voor het beschouwde compartiment

§ 6.1 Lucht

6.1.1 Nul-alternatief

De luchtemissies tengevolge van de huidige inrichting zijn gerelateerd aan:

- verbrandingsemissies van (rijdend en stationair) materieel;
- diffuse emissies aan fijn stof tengevolge van op- en overslag en verwerking van stuifgevoelige materialen.

Ten behoeve van de aanvraag om revisievergunning (2012) is een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd.

In afbeelding 6.1 is de jaargemiddelde concentratie gepresenteerd voor NO_2 . De contouren voor fijn stof PM_{10} ²² zijn weergegeven in figuur 6.2.



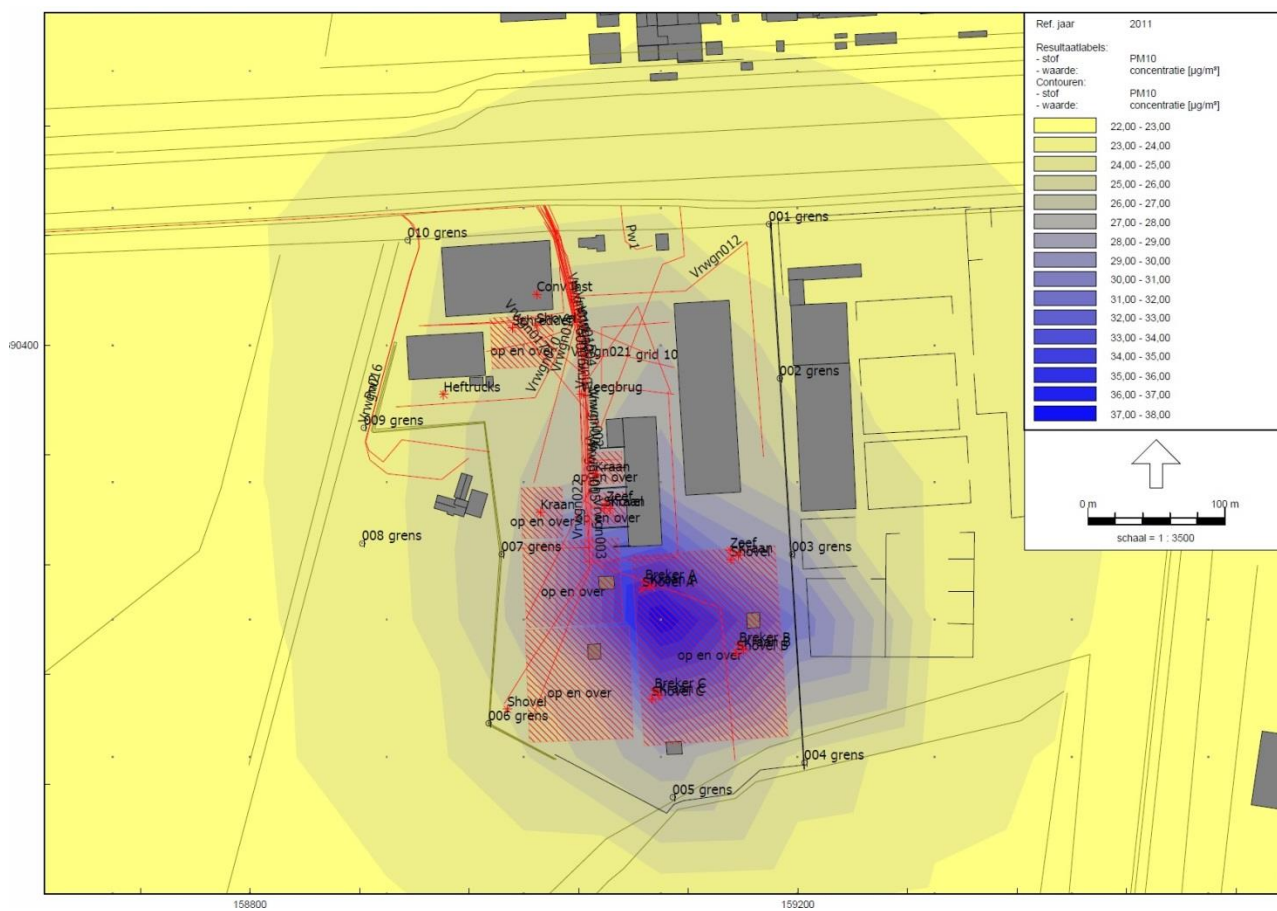
Figuur 6.1 - Jaargemiddelde NO_2 -concentraties bestaand

In onderstaande tabel zijn de hoogst gevonden jaargemiddelde concentraties van stikstofdioxide en fijn stof (PM_{10}) weergegeven.

Tabel 6.3 – Overzicht luchtkwaliteit vergunde inrichting

Toetspunt	jaargemiddelde concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	overschrijdingsdagen dagnorm
Stikstofoxide		
Hoogste waarde op toetsingspunt (jan007)	27,2	0
Bijbehorende achtergrondconcentratie	27,0	0
Fijn stof		
Hoogste waarde op toetsingspunt (003 grens)	28,1	30
Bijbehorende achtergrondconcentratie	22,4	11

²² er is geen sprake van (relevante) emissie van andere Wlk-componenten



Figuur 6.2 - Jaargemiddelde PM₁₀ concentraties Bestand

Voor stikstofdioxide geldt dat in 2015 aan de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³ (jaarnorm) moet worden voldaan en dat de uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m³ maximaal 18 keer per jaar (uurnorm) overschreden mag worden. Op grond van afrondingsregels wordt aan de jaarnorm voldaan als de totale (reken)concentratie niet hoger is dan 40,5 µg/m³.

Uit de berekeningen volgt dat de vergunde bedrijfssituatie op de beoordelingspunten in het zichtjaar 2011 aan de jaarnorm voldoet en dat het aantal overschrijdingsuren binnen de toelaatbare waarde blijft. Vanwege een geleidelijke daling van de achtergrondconcentraties door landelijke maatregelen, kan gesteld worden dat zeker in het toetsjaar 2015 aan de jaarnorm wordt voldaan.

Voor fijn stof geldt dat in 2014 aan de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³ (jaarnorm) moet worden voldaan en dat de 24-uurgemiddelde grenswaarde van 50 µg/m³ maximaal 35 keer per jaar (dagnorm) overschreden mag worden. Op grond van afrondingsregels wordt aan de jaarnorm voldaan als de totale (reken)concentratie niet hoger is dan 40,5 µg/m³.

Uit de berekeningen volgt dat de vergunde bedrijfssituatie op de beoordelingspunten in het zichtjaar 2011 aan de jaarnorm voldoet en dat het aantal overschrijdingsdagen binnen de toelaatbare waarde blijft.

noot: in het kader van het Wlk-onderzoek ten behoeve van het voorliggend MER zijn op basis van de in 2012 aangevraagde (en in 2014 vergunde) brongegevens, ook de gevolgen van de huidige inrichting zonder de TRI berekend. In bijlage 6.1. zijn hiervan de rekenresultaten gepresenteerd, zowel getalsmatig als in figuren.

6.1.2 Voorgenomen activiteit

6.1.2.1 Emissies

De thermische reinigingsinstallatie zal leiden tot schoorsteenemissies, die door toepassing van rookgasreiniging (RGR) zullen worden beperkt. Ten aanzien van de voorkomende verbindingen wordt –mede op grond van de jarenlange ervaringen van Sita met de(ze) installatie- het volgende opgemerkt.

Stof

Het aanwezige stof in de afgassen wordt in de RGR op twee plaatsen afgevangen. Als eerste stap wordt het merendeel van het vrijkomende stof afgevangen door middel van cyclonen. Het stof dat hierbij wordt afgescheiden wordt teruggevoerd naar de trommel. Het rendement van cyclonen bedraagt 80-95%, afhankelijk van de samenstelling (deeltjesgrootte) van het stof.

Vervolgens wordt het nog resterende stof afgevangen in een doekenfilter, voorzien van PTFE doeken. Het verwijderingsrendement van een doekenfilter met dit type doeken is $> 99\%$, de resterende emissie aan stof bedraagt $< 5 \text{ mg/Nm}^3$.

Er vindt geen continue stofmeting plaats in de schoorsteen. Er vindt wel een continue meting plaats van stof direct achter het doekenfilter, een eventuele doorslag van stof als gevolg van een defect doek wordt hiermee direct opgemerkt.

CO

Koolmonoxide (CO) wordt gevormd bij een onvolledige verbranding van koolwaterstoffen. Koolwaterstoffen komen vrij als verontreiniging uit het te reinigen materiaal en worden tevens toegevoegd in de vorm van aardgas. De emissie van CO wordt beperkt door het toepassen van een optimaal verbrandingsproces in de naverbrander. Een volledige verbranding wordt gerealiseerd door instelling van de minimale temperatuur in de naverbrander, een minimale verblijftijd en minimale concentratie zuurstof aan het eind van de naverbrander. De naverbrander in de RGR wordt bedreven bij minimaal 850°C en een minimaal zuurstofpercentage van 2% aan het eind van de naverbrander. De minimale verblijftijd bedraagt hierbij 2 seconden. De instellingen waarborgen een lage CO-emissie. Bij een verhoogde CO-emissie kunnen zowel de temperatuur als het zuurstofpercentage verhoogd worden. De temperatuur kan worden geregeld door de extra toevoer van aardgas. De zuurstofconcentratie kan onafhankelijk van de instellingen van de gasbrander worden ingesteld door extra luchttoevoer. Beide instellingen verhogen de effectiviteit van de verbranding en verlagen hierbij de CO-emissie.

De gemiddelde dagconcentratie is lager dan 20 mg/Nm^3 voor CO^{23} , hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de emissiegrenswaarde.

C_xH_y

Voor C_xH_y (koolwaterstoffen) geldt hetzelfde als voor CO. C_xH_y is aanwezig als verontreiniging in het te reinigen materiaal en wordt toegevoegd als brandstof. Koolwaterstoffen worden volledig verbrand in een thermische naverbrander. Een volledige verbranding wordt gerealiseerd door instelling van de minimale temperatuur in de naverbrander, een minimale verblijftijd en minimale concentratie zuurstof aan het eind van de naverbrander. De naverbrander in de RGR wordt bedreven bij minimaal 850°C en een minimaal zuurstofpercentage van 2% aan het eind van de naverbrander. De minimale verblijftijd bedraagt hierbij 2 seconden. De instellingen waarborgen een lage C_xH_y -emissie. Bij een verhoogde C_xH_y -emissie kunnen zowel de temperatuur als het zuurstofpercentage verhoogd worden. De temperatuur kan worden geregeld door extra toevoer van aardgas. De zuurstofconcentratie kan onafhankelijk van de instellingen van de gasbrander worden ingesteld door extra luchttoevoer. Beide instellingen verhogen de effectiviteit van de verbranding en verlagen hierbij de C_xH_y -emissie.

De gemiddelde $\frac{1}{2}$ uurs- en dagwaarden liggen lager dan 6 mg/Nm^3 ²³.

SO_2

Zwavedioxide (SO_2) wordt gevormd in de thermische naverbrander bij de oxidatie van zwavelverbindingen die aanwezig zijn in de afgassen van de trommel, en die vrijkomen bij het reinigen van het verontreinigde materiaal in de trommel. Daarnaast kan SO_2 worden gevormd bij de aanwezigheid van zwavelcomponenten in de gebruikte brandstoffen. Aardgas bevat overigens een relatief laag gehalte aan zwavelachtige verbindingen. SO_2 wordt verwijderd uit de afgassen door middel van een gaswasser. Gaswassers hebben een verwijderingsrendement van 95-99%. Het verwijderingsrendement kan worden verhoogd door het instellen van de pH van de wasvloeistof. De pH wordt geregeld door de toevoer van natronloog. De gemiddelde SO_2 emissie is lager dan 20 mg/Nm^3 ²³.

²³ gebaseerd op metingen in het verleden aan deze en een soortgelijke installatie

HCl en HF

Zoutzuur (HCl) en waterstoffluoride (HF) zijn evenals SO_2 zure componenten. HCl en HF worden effectief verwijderd met behulp van een gaswasser.

HCl wordt gevormd in de naverbrander bij de oxidatie van chloorkoolwaterstoffen. Chloorkoolwaterstoffen zijn niet aanwezig in TAG, deze stoffen kunnen wel als verontreiniging in te reinigen verontreinigde grond aanwezig zijn. Indien gechloreerde koolwaterstoffen aanwezig zijn als verontreiniging zijn de aanwezige concentraties over het algemeen zeer gering (100-1000 mg/kg) en blijven daarbij ruimschoots onder de 1%. De verwijdering van HCl in een gaswasser is effectiever ten opzichte van de verwijdering van SO_2 . Lage, gemiddelde emissies van SO_2 , $< 20 \text{ mg/Nm}^3$, garanderen dan tevens een lage emissie van HCl.

HF wordt gevormd indien er in de grond fluorkoolwaterstoffen aanwezig zijn. Deze verontreinigingen zijn echter zowel in TAG als in verontreinigde grond niet aanwezig. Bij een adequate verwijdering van SO_2 vindt er tevens een effectieve verwijdering plaats van HF.

Continue metingen voor beide componenten kunnen derhalve achterwege blijven.

NO_x

Stikstofoxiden (NO_x) kunnen bestaan uit NO en NO_2 . Bij thermische reinigingstechnieken bestaat de NO_x voornamelijk uit NO. NO_x wordt voornamelijk gevormd in de thermische naverbrander, waarbij het stikstof (N_2) uit de lucht reageert met de overmaat zuurstof (O_2) in de naverbrander. De vorming van NO_x is daarnaast sterk afhankelijk van de temperatuur in de naverbrander, de vorming van NO_x neemt toe bij hogere temperatuur. In specifieke gevallen kan NO_x ook gevormd worden door de aanwezigheid van stikstof verbindingen in het te reinigen materiaal. TAG bevat nagenoeg geen stikstof componenten. De meest gangbare verontreinigingen in de grond (PAK, minerale olie, BTEX en EOX) bevatten ook geen stikstofverbindingen.

Het gevormde NO_x wordt verwijderd door het toepassen van de SNCR technologie (Selectieve Niet Catalytische Reductie). Bij deze techniek wordt ureum of ammoniakoplossing toegevoegd aan de afgassen. Hierbij wordt de aanwezig NO_x omgezet in stikstofgas. De injectie vindt plaats aan het eind van de naverbrander. Met behulp van het toepassen van deze techniek worden emissies gerealiseerd die lager zijn dan 70 mg/Nm^3 (als maandgemiddelde). In de installatie wordt gebruikt gemaakt van LN (Low NO_x) branders. Verder kan de vorming van NO_x worden beïnvloed door een regeling van de temperatuur en het zuurstofgehalte in de naverbrander.

Zware metalen

Zware metalen zijn, uitgezonderd kwik (Hg), niet vluchtig²⁴ en blijven achter in het gereinigde materiaal. De zware metalen die aanwezig zijn in de afgassen zijn voornamelijk gebonden aan de stofdeeltjes die wel in de afgassen aanwezig kunnen zijn. Door gebruik te maken van een adequate stofverwijdering uit de afgassen worden ook de aanwezige zware metalen verwijderd. De toegepaste doekenfilters hebben een hoog verwijderingsrendement voor het aanwezige stof en dus ook voor de eventueel aanwezige zware metalen. Daarnaast fungeert de gaswasser en het aanwezige actief koolfilter ook nog als extra polishing voor de verwijdering van zware metalen.

Kwik (Hg)

Kwik is relatief vluchtig en kan daarom in de afgassen aanwezig zijn. De mate waarin het aanwezige kwik vrijkomt is mede afhankelijk van de chemische vorm waarin kwik aanwezig is in het verontreinigde materiaal.

Kwik wordt op een drietal plaatsen verwijderd in de RGR. Het kwik dat gebonden zit aan het stof zal tezamen met de andere zware metalen in het doekenfilter worden afgevangen. Daarnaast wordt er kwik afgevangen in de gaswasser. Na de gaswassers passeren de afgassen nog een actief koolfilter. Actiefkool adsorbeert het nog resterende kwik dat aanwezig is in de afgassen.

De verwijdering van kwik uit de afgassen is mede afhankelijk van de chemische vorm waarin kwik aanwezig is in de afgassen. Kwik kan als ionogene verbinding voorkomen, hierbij is kwik als ion aanwezig in de vorm van Hg^+ of Hg^{2+} , veelal in de vorm van kwikchloride of kwikoxide.

Ionogene kwikverbindingen worden goed verwijderd in de gaswasser. Het rendement van een gaswasser voor anorganische stoffen, waaronder kwik, kan oplopen tot 95-98%. Het rendement is onder meer afhankelijk van de ingangconcentratie, verblijftijd, pH en temperatuur.

Kwik kan ook als metallisch kwik aanwezig zijn in de afgassen, hierbij is het kwik niet geladen (Hg^0). Metallisch kwik wordt effectief verwijderd uit de afgassen met behulp van actiefkool filtratie waarbij het kwik chemisch wordt vastgelegd op het actiefkool. Het verwijderingsrendement voor kwik met behulp van actiefkool bedraagt meer dan 98%. Indien gebruik wordt gemaakt van actiefkool als vastbed installatie bedraagt het verwijderingsrendement meer dan 99,5%. Bij ingangconcentraties tussen de 1 en 10 mg/Nm^3 bedraagt de emissie $< 0,05 \text{ mg/Nm}^3$.

²⁴ bij afvalverbranding (temperaturen van 800°C of hoger) kunnen ook cadmium en thallium in gasvorm aanwezig raken. Dergelijke temperaturen worden in de thermische reinigingsinstallatie echter –voor wat betreft het ingangsmateriaal- nimmer gehaald.

De beladingsgraad van actief kool voor kwik is afhankelijk van diverse procescondities en het type actief kool. Actief kool dat geïmpregneerd is met zwavel en/of jood heeft een hogere beladingsgraad dan niet geïmpregneerd actief kool. Ook actief kool dat is voorbehandeld met zwavelzuur heeft een verhoogde beladingsgraad ten opzichte van niet voorbehandeld actief kool. De beladingsgraad voor kwik op actief kool kan variëren tussen de 1 en 10 %.

TAG bevat overigens nagenoeg geen kwik, voor de reiniging van TAG is de aanwezigheid van actief koolfilters niet noodzakelijk om aan de emissie eisen te voldoen. Bestaande reinigingsinstallaties voor TAG beschikken dan ook niet over een kwikverwijderingsstap in de rookgasreiniging.

Bij de reiniging van grond is dit afhankelijk van de eventuele aanwezigheid van kwik. Indien hierin verhoogde concentraties kwik voorkomen kan de efficiëntie van verwijdering worden verhoogd door gebruik te maken van geïmpregneerd actiefkool. Actief kool geïmpregneerd met jodide, elementair zwavel of zwavelzuur verhoogt de verwijdering van kwik uit de afgassen.

De combinatie van boven genoemde technieken, doekenfilter, gaswasser en actiefkoolfiltratie garanderen een lage emissie van kwik.

De standtijd van het actiefkool is sterk afhankelijk van o.a. de hoeveelheid kwik in het te reinigen materiaal, de verwijdering van kwik in de voorgeschakelde reinigingsstappen en het type kool dat wordt toegepast. De standtijd kan worden gemonitord door gemiddelde kwikconcentraties in het ongereinigde en gereinigde materiaal te bepalen en/of door het periodiek meten van de beladingsgraad van het actiefkool in combinatie met periode metingen in de schoorsteen.

Rekenvoorbeeld:

Indien de kwikconcentratie in het gereinigde materiaal afneemt met 1 mg/kg en er wordt uitgegaan van een adsorptie van 1,5% dan bedraagt het actiefkool verbruik 67 gram/ton. De koolfilters, 3 stuks, bevatten circa 14 ton per filter. De standtijd van het actiefkool bedraagt dan, bij een verwerkingscapaciteit van 300.000 ton/jaar, meer dan 2 jaar.

Dioxinen & Furanen

Dioxinen en furanen kunnen in thermische reinigingsinstallaties worden gevormd bij de reiniging van chloorhoudende verontreinigingen. Bij een onvolledige omzetting in de naverbrander van de chloorhoudende organische verbindingen kunnen in het traject na de naverbrander dioxinen en furanen worden gevormd.

De vorming van dioxinen en furanen wordt geminimaliseerd door het realiseren van een volledige verbranding van chloorkoolwaterstoffen, indien aanwezig, in de thermische naverbrander. Daarnaast worden de afgassen relatief snel gekoeld van 600 naar 200 °C, in dit temperatuurstraject vindt de vorming van dioxine plaats. Indien er in de afgassen dioxinen worden gevormd dan zullen deze met het stof in het doekenfilter worden afgevangen. Daarnaast worden de afgassen behandeld door deze afgassen door een actiefkool filter te laten gaan. Dioxinen en furanen absorberen goed op kool en worden hiermee effectief verwijderd.

Voor verbindingen die goed op actief kool adsorberen kunnen beladingsgraden worden bereikt van 20-25%. Voor dioxine worden geen specifieke beladingsgraden genoemd maar uitgaande van de relatief geringe belading, vanwege de verwachte geringe ingangconcentraties (maximaal enkele ng/Nm³) bedraagt de standtijd enkele jaren.

Bij een concentratie van 10 ng/Nm³ in de afgassen voor het actiefkoolfilter, een debiet van 66.800 Nm³/h en een bedrijfstijd van 7500 uur bedraagt de belading van het gehele actiefkoolbed 4,95 gram/jaar.

TAG bevat geen gechloreerde koolwaterstoffen. De kans op vorming van dioxinen is daarom erg klein. Bij grond verontreinigd met chloorkoolwaterstoffen is de kans op dioxine vorming wel aanwezig. In een vergelijkbare installatie bedreven door SITA Remediation BV in de Botlek is aangetoond dat eventueel gevormde dioxinen, bij de verwerking van grond verontreinigd met enkele duizenden mg/kg aan EOX, effectief werden verwijderd met behulp van de injectie van actiefkool voor het doekenfilter. In de onderhavige installatie is gekozen voor een vast actief kool filter. Een vast actief kool filter werkt effectiever dan een injectie van actiefkool in de afgassen.

Door middel van het toepassen van een actiefkool filter wordt de effectieve verwijdering van dioxinen gewaarborgd.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de gehanteerde emissiegrenswaarden ten aanzien van de reguliere schoorsteenemissies en van de praktijkemissies, zowel voor de voormalige stationaire installatie in Utrecht (LW) als in Chesterfield (CH).

Tabel 6.4. – Overzicht schoorsteenemissies thermische reinigingsinstallatie (in mg/Nm³) bij 11% O₂ droog

Stof		Emissiegrenswaarden	Gemiddelde emissie	
			LW	CH
CO	½ uur - dag	5	< 3,5	3
CO	Dag	50	< 20	< 20
CO	10 minuten	150		
C _x H _y	½ uur - dag	10	< 5	< 6
SO ₂	½ uur - dag	50	< 20	< 10 ³⁾
NO _x	½ uur	180	140 *	n.v.t. ²⁾
	maand	70		
HCl	½ uur - dag	10	< 2	< 2
HF	½ uur - dag	1	< 0,5	< 0,5
			Gemiddelde van periodieke metingen	
NH ₃	periodiek		< 10	< 10
Zware metalen ¹⁾	periodiek	0,5	< 0,1	< 0,1
Hg	periodiek	0,05	< 0,03	< 0,05
Som van Cadmium en Thallium	periodiek	0,05	< 0,03	< 0,03
Som van dioxine en furanen (ng TEQ/Nm ³)	periodiek	0,1 ng TEQ/Nm ³	< 0,05	0,05

¹⁾ som van antimoon, arseen, chroom, kobalt, koper, lood, mangaan, nikkel en vanadium

²⁾ Bij de productie van alleen grond bedroeg de emissie van NO_x minder dan 70 mg/Nm³ zonder dat er sprake was van het toepassen van DeNO_x

³⁾ voorzien van tweede gaswasser

Emissie tijdens opstarten van de installatie

Gezien de procedure voor het opstarten van de installatie (par. 4.2.10) zullen in dergelijke perioden geen verhoogde emissiewaarden optreden, behoudens voor CO. Tijdens het opwarmen van de installatie kan zich een verhoogde emissie van CO voordoen (tot 100 mg/m³), als gevolg van een onvolledige verbranding in de naverbrander van aardgas omdat de bemetselde wanden van de naverbrander nog koud zijn. Deze wanden dienen eerst opgewarmd te worden. Het opwarmen van de installatie neemt een aantal uren in beslag (max. 12 uur).

Emissie tijdens afbouwen van de installatie

Ter aansluiting op het voorgaande, bevindt er zich ook tijdens het regulier afbouwen van de installatie geen verontreinigd product meer in de installatie. Eventuele emissies (CO en wellicht C_xH_y) zijn dan ook beperkt en uitsluitend het gevolg van een onvolledige oxidatie van het ingevoerde aardgas.

Emissie tijdens storingen en noodstops

Tijdens noodstoppen van de installatie kunnen er verhoogde emissies optreden. Dit is het gevolg van een abrupte wijziging in de procesvoering, waarbij de instellingen voor de verschillende onderdelen van de rookgasreiniging aangepast moeten worden. De mate en tijdsduur waarin zich de emissie voordoet is afhankelijk van reden voor de noodstop. Hierbij kan dan sprake zijn van een verhoogde emissie van CO en C_xH_y, de overige emissies zullen niet toenemen als gevolg van een abrupte wijziging in de procesvoering. Noodstoppen worden nagenoeg altijd veroorzaakt doordat er storing is opgetreden in de grondreinigingsectie, in de invoer of bij de uitvoer. Hierbij wordt de invoer van grond automatisch gestopt. Bij een noodstop die het gevolg is van een storing bij de in- of uitvoer blijft de volledige rookgasreiniging operationeel. Hierbij blijft de oxidatie van de verontreinigingen gewaarborgd en blijven ook de nageschakelde installaties zoals het doekenfilter en de gaswasser operationeel.

De hoogste emissie zal zich voordoen in het geval van een branderstoring van de gasbrander in de naverbrander. In dit geval is de oxidatie van de verontreinigingen onvolledig en ongecontroleerd. Ook hierbij geldt dat de invoer zal worden stopgezet zodat er geen verontreinigd materiaal meer wordt ingevoerd tijdens een noodstop. Uitgaande van een verblijftijd van circa 30 minuten van materiaal in de trommel, 40 ton per uur, een C_xH_y concentratie van 40.000 mg/kg in het ingangsmateriaal, is op enig moment maximaal 800 kg C_xH_y aanwezig. Op het moment van de storing zal een groot deel van de verontreiniging al grotendeels zijn verwijderd, en vindt er geen nieuwe aanvoer van verontreiniging meer plaats. Ervan uitgaande dat nog 25% aan verontreiniging aanwezig is, kan er maximaal 200 kg verontreiniging vrijkomen. Hiervan wordt nog steeds circa 90%, omgezet in de nageschakelde TNV als gevolg van de heersende wandtemperatuur en de aanwezigheid van zuurstof. Daarnaast geldt dat ook in de gaswasser en het nageschakeld AK-filter nog eventueel onverbrande organische stoffen worden verwijderd. De verwachting is dat de emissie gedurende een periode van circa een uur verhoogd zal zijn, en circa 100-200 mg/m³ zal bedragen.

(exacte hoogte wordt niet gemeten door de emissiemeter omdat dergelijke waarden buiten het meetbereik liggen)

Het wegvallen van de gastoevoer en/of het uitvallen van de stroom heeft veelal een externe oorzaak. Voor het uitvallen van de stroom is een noodgenerator aanwezig in de installatie.

De vracht aan verontreinigingen die via de schoorsteen naar de omgeving wordt geëmitteerd is afhankelijk van de concentratie en het debiet aan afgassen. Het debiet kan op een 4-tal manieren worden omschreven:

1. Actueel debiet (werkelijk debiet bij heersende druk, temperatuur, vochtgehalte en zuurstofgehalte)
2. Normaal debiet nat (debiet gecorrigeerd naar druk en temperatuur)
3. Normaal debiet droog (debiet gecorrigeerd voor aandeel waterdamp)
4. Normaal standaard debiet (normaal debiet droog bij 11% O₂)

De emissiewaarden van de gemeten componenten moeten worden omgerekend naar een normaal standaard debiet (droog bij 11% O₂), aangezien de gehanteerde emissiegrenswaarden gelden voor een normaal standaard debiet. Dit wordt gedaan om verdunningen door het toevoegen van extra lucht of water uit te sluiten.

De emissievracht wordt berekend aan de hand van het normaal standaard debiet en de emissieconcentratie van een component.

Voor de TRI gelden de volgende afgasparameters/-condities:

Normaaldebiet nat:	66.800 Nm ³ /h (noot: dit is debiet dat hoort bij actueel debiet van circa 83400 m ³ /h bij 80 °C)
Percentage vocht:	27%
Percentage zuurstof:	10,2%

Hieruit volgt een normaal standaarddebiet van circa 52.900 m³/h. Voor de TRI geldt dat de temperatuur en het normaal debiet nat redelijk vast liggen, het vocht- en zuurstofpercentage is echter afhankelijk van de procesinstellingen en het ingevoerde materiaal.

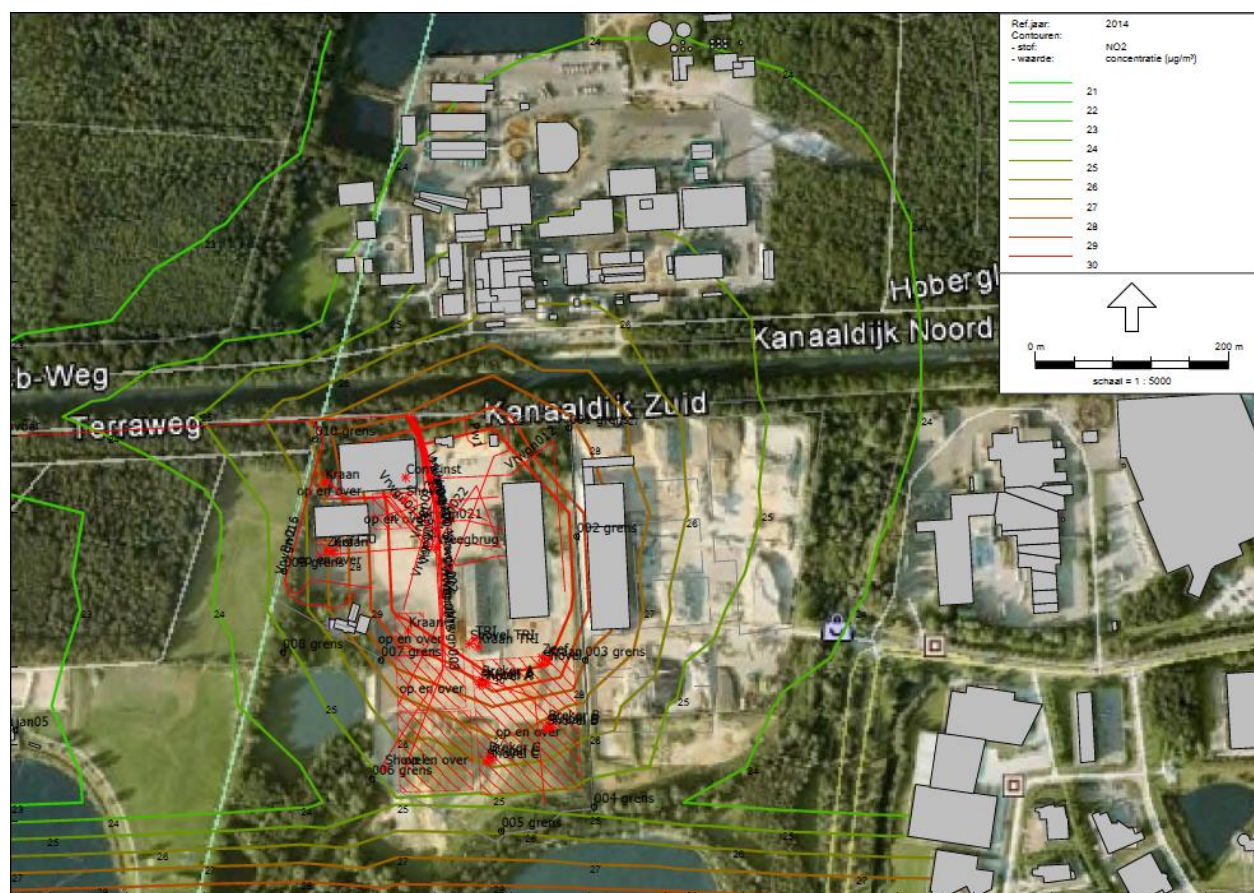
6.1.2.2 Immissieberekeningen

UITGANGSPUNTEN

Aan de hand van de geschetste afgassensamenstelling alsmede de configuratie van de schoorsteen is aansluitend onderzoek verricht naar de gevolgen van deze schoorsteenemissies naar/voor de omgeving met het Geomilieu.²⁵ Het gaat hier overigens niet alleen om de gevolgen ten gevolge van de TRI, maar van de gehele inrichting ná oprichting cq inclusief de TRI

RESULTATEN

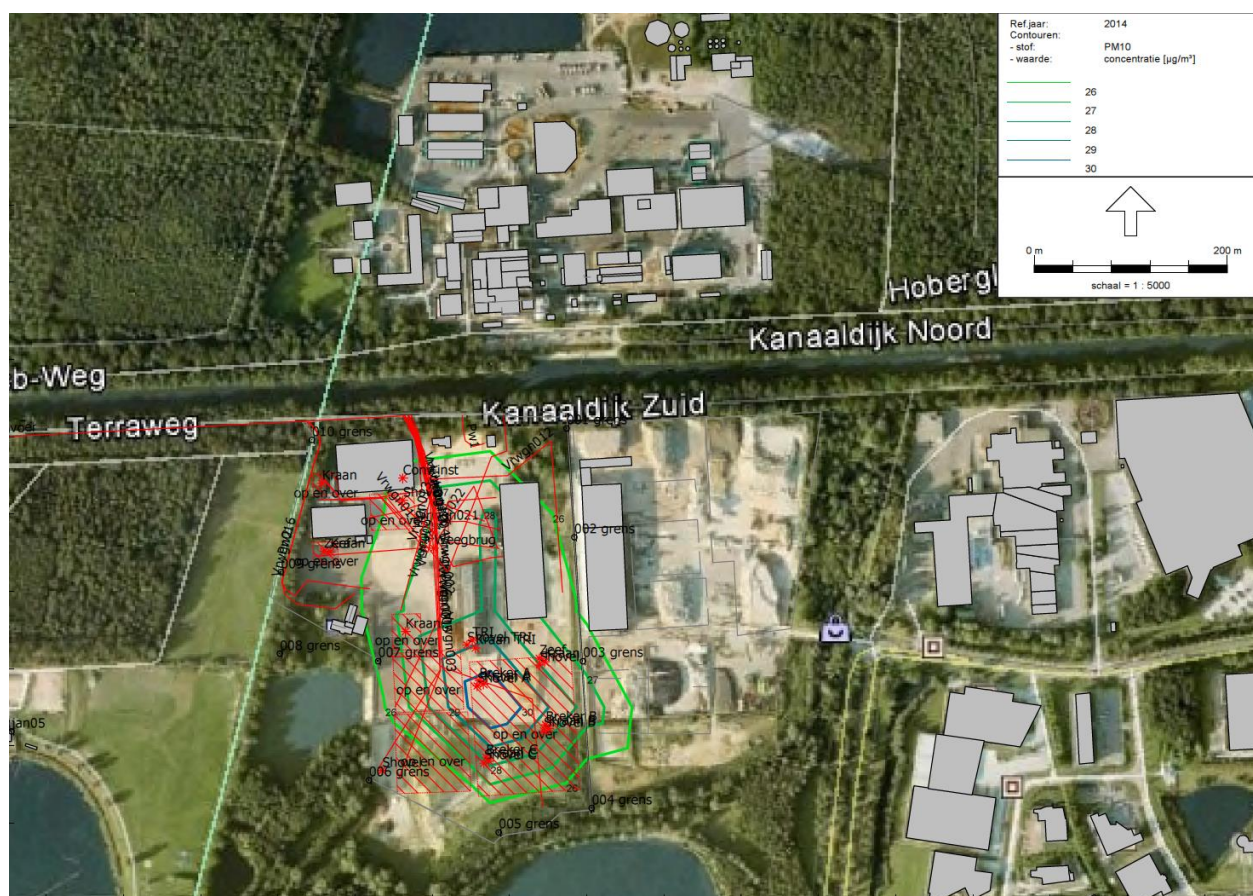
In afbeelding 6.3 zijn de contouren geschetst van de jaargemiddelde concentratie voor NO_x . De hoogst berekende jaargemiddelde concentratie is $30,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en ligt binnen de inrichtingsgrens. Geconcludeerd wordt dat om die reden in ieder geval aan de jaargemiddelde grenswaarde wordt voldaan.



Figuur 6.3 - jaargemiddelde NO_2 -concentraties en overschrijdingsuren (bestand + TRI)

In afbeelding 6.4 zijn aansluitend de jaargemiddelde concentraties voor **fijn stof** (PM_{10}) gepresenteerd. De maximale contour bedraagt $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ligt binnen de inrichtingsgrens.

²⁵ Programmapakket Nieuw Nationaal Model voor de verspreiding van luchtverontreiniging, met als rekenhart Kema Stacks+.



Figuur 6.4 jaargemiddelde PM₁₀ concentraties (bestand + TRI)

In tabel 6.5 is een overzicht gegeven van de maximale bronbijdrages voor NO₂ en PM₁₀ op de verschillende toetspunten. Voor de bijdrage van PM_{2,5} en de andere Wlk-verbindingen wordt verwezen naar bijlage 6.1. De bijdrage aan SO₂ is dermate gering, dat deze concentraties achterwege zijn gelaten in het overzicht

Tabel 6.5. –Immissieconcentraties Jansen incl. TRI (in µg/m³)

Toetspunt	Omschrijving	NO ₂ Vergund 2012	NO ₂ incl. VA	Verschil	PM ₁₀ vergund 2012	PM ₁₀ incl. VA	Verschil
003 grens	grens inrichting	6,4	6,8	0,4	3,9	4,0	0,1
jan-03	woningen Rouen laan	0,3	0,3	-	0,1	0,1	=
jan-05	Gebouw Aquabest	0,9	1,0	0,1	0,1	0,1	-

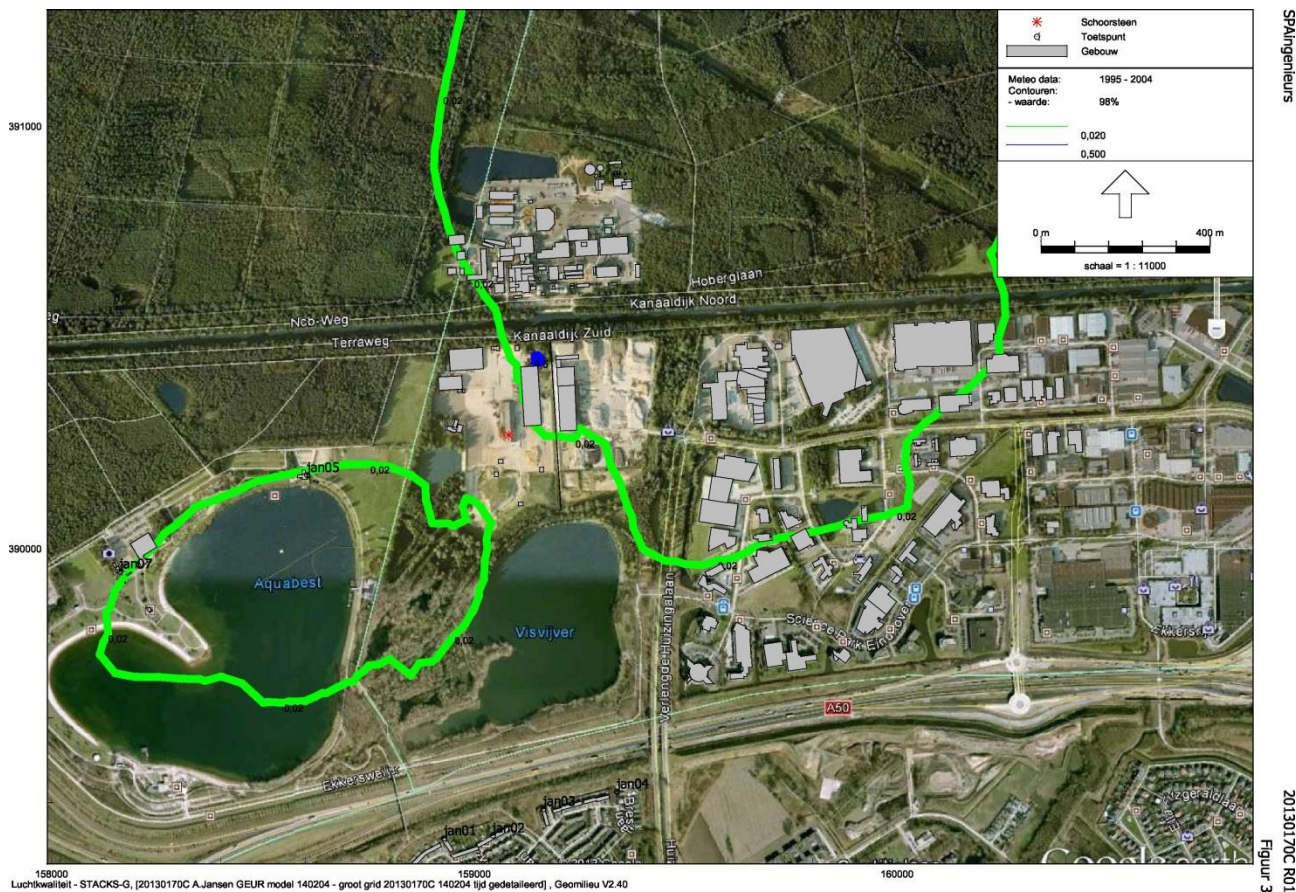
Op basis van de gegevens in bovenstaande tabel kan het effect van de TRI als niet in betekenende mate voor de luchtkwaliteit worden aangemerkt. De toename van de bronbijdrage in de voorgenomen situatie ten opzichte van de vergunde situatie komt namelijk in geen van de gevallen boven de 1,2 µg/m³ (3% van de grenswaarden) uit. Verder blijkt uit bijlage 6.1:

- dat op het terrein ten westen (o.a. Aquabest) van Jansen geen hogere concentraties zeer fijn stof (PM_{2,5}) voorkomen dan 15 µg/m³. Voor zeer fijn stof geldt dat in 2015 aan de jaargemiddelde grenswaarde van 25 µg/m³ (jaarnorm) moet worden voldaan. Uit het voorgaande blijkt dat in de voorgenomen bedrijfssituatie aan de jaarnorm wordt voldaan;
- dat er geen verschil is tussen de twee bedrijfssituaties en dat de concentratie zwaveldioxide gelijk is aan het achtergrondniveau. Ten westen van Jansen (o.a. Aquabest) komen geen hogere concentraties zwaveldioxide voor dan de achtergrondwaarde

6.1.2.3 Geur

Met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM) is ook de geurbelasting ten gevolge van de reinigingsinstallatie in kaart gebracht (bijlage 6.3). Hiervoor is gebruik gemaakt van eerdere geurmetingen met de installatie van Sita Remediation in Utrecht, tijdens de verwerking van TAG.

De geurcontouren voor een concentratie van 0,02 resp. 0,5 ouE/m³ als 98-percentiel zijn in onderstaande figuur opgenomen. De geurcontouren voor het 99,99-percentiel zijn opgenomen in bijlage 6.3.



Uit de figuur blijkt dat de contour voor de desbetreffende richtwaarde 'wonen' respectievelijk binnen het terrein van de inrichting valt en niet gepresenteerd kan worden. De hoogst berekende geurconcentratie als 99,99- percentielwaarde bedraagt 0,9 ouE(H)/m³ en wordt eveneens binnen de inrichtingsgrens gevonden.

Uit de gepresenteerde rekenresultaten blijkt dat de door de TRI in de woonomgeving veroorzaakte geurconcentratie nihil is. Aan de richtwaarden voor zowel het 98- als het 99,99- percentiel wordt ruim voldaan.

6.1.2.4 Depositie

Met behulp van het zogenaamde OPS-model is de verzurende én vermistende depositie ten gevolge van de thermische reinigingsinstallatie in kaart gebracht (zie bijlage 6.2).

In figuur 6.6. is de bijdrage van Jansen aan de stikstofdepositie getoond voor de voorgenomen ontwikkeling als gevolg van NO_x en NH_3 . Deze afbeelding geeft de ligging van Natura 2000-gebieden weer en een globaal beeld van de depositiebijdragen in de ruimere omgeving.



Figuur 6.6 - Stikstofdepositie (mol/ha.jaar, NO_x en NH_3)

Uit figuur 6.6 blijkt dat in de directe omgeving bijdragen vanwege de emissie aan NO_x en NH_3 , te verwachten zijn tot maximaal ca. 0,7 mol/ha/ jr.

Aansluitend is voor alle natuurgebieden in Noord-Brabant berekend welke totale stikstofdepositie resp. verzurende depositie optreedt. In onderstaande tabellen zijn de waarden voor de dichtstbijgelegen gebieden (Beschermende natuurmonumenten De Kavelen en Dommelbeemden resp. Natura-2000 gebied Kempenland West) weergegeven.

Tabel 6.6- Overzicht stikstofdepositie door realisatie thermische reinigingsinstallatie op natuurgebieden (in mol/ha/jr).

	Afstand km	Vergund 2012	na TRI	toename
BN Kavelen	4,6	0,129	0,589	0,46
BN Dommelbeemden	7,4	0,115	0,658	0,54
Kempenland-West	11,3	0,032	0,304	0,27

Uit de tabel blijkt dat de totale stikstofdepositie tengevolge van de gehele inrichting maximaal 0,66 mol/ha/jr zal gaan bedragen bij het beschermd natuurgebied Dommelbeemden. Bij het hoogst belaste Natura 2000-gebied, Kempenland-West, is de totale belasting maximaal 0,3 mol/ha/jr. Voor vermestende depositie bedraagt de doelstelling 1.650 mol per hectare in het jaar 2010. De bijdrage tengevolge van de TRI is daarmee 0,04% van de doelstelling.

Tabel 6.7- Overzicht verzurende depositie na realisatie thermische reinigingsinstallatie op natuurgebieden (in mol/ha/jr).

	Afstand km	Vergund 2012	na TRI	toename
BN Kavelen	4,6	0,13	1,24	1,1
BN Dommelbeemden	7,4	0,12	1,5	1,4
Kempenland-West	11,3	0,03	0,7	0,67

De totale verzurende depositie tengevolge van de gehele inrichting zal dus maximaal 1,5 mol/ha/jr gaan bedragen bij het beschermd natuurgebied Dommelbeemden, bij Kempenland-West maximaal 0,7 mol/ha/jr. De toename tengevolge van de TRI bedraagt derhalve afgerond 1,4 resp. 0,67 mol/ha/jaar.

Voor verzurende depositie ligt de doelstelling in Nederland op 2.300 mol per hectare; de toename bedraagt daarmee 0,07% van de doelstelling.

6.1.3 Aanvullende, milieubeschermdende maatregelen en voorzieningen

Ten aanzien van de onderzochte varianten wordt het volgende opgemerkt:

1 toepassen E-filter

Zoals aangegeven in hoofdstuk 4 zal het afscheidingsrendement van een doekenfilter minstens gelijkwaardig zijn aan het afscheidingsrendement van een E-filter. M.a.w. een E-filter zal niet leiden tot lagere schoorsteenemissies dan bij de voorgenomen activiteit. Daarom is dit alternatief niet meer kwantitatief beoordeeld.

2 Toepassen SCR/NSCR i.p.v. SNCR

Bij het toepassen van SCR/NSCR in plaats van een SNCR zal naar verwachting de emissie van NO_x beperkt lager zijn. In het algemeen wordt aangenomen dat met SCR een iets betere omzetting van NO_x is te realiseren. Voor dit alternatief is een aanvullende berekening uitgevoerd met een NO_x emissie van 50 mg/m^3 waarbij de emissie van overige stoffen ongewijzigd blijft.

Uit de berekening (zie bijlage 6.1.) blijkt dat de impact van een SCR voor de luchtkwaliteit in dit geval erg beperkt is. De maximale winst bedraagt $0,1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ op de inrichtingsgrens. Op grotere afstand tot de bron, daar waar woningen liggen, is er zelfs geen effect.

In relatie tot de stikstofdepositie geldt het volgende:

Tabel 6.6b- Overzicht stikstofdepositie door realisatie thermische reinigingsinstallatie op natuurgebieden (in mol/ha/jr).

	VA (huidig + TRI)	2. SCR	3. Zure water	6. Sec. bs	7. Schoor- steen
BN Kavelen	0,589	0,552	0,589	0,586	0,576
BN Dommelbeenden	0,658	0,615	0,658	0,656	0,65
Kempenland-West	0,304	0,285	0,304	0,304	0,304

Uit de tabel blijkt dat door toepassing van de SCR iets lagere stikstofdepositiewaarden optreden dan bij de voorgenomen activiteit het geval. is. Deze winst is echter minder dan $0,1 \text{ mol/ha.jaar}$ en daarmee relatief beperkt. De effecten van de andere alternatieven zijn gering.

3 Additioneel toepassen van een zure water

Het bijplaatsen van een zure water zal leiden tot lagere emissie-concentraties aan SO_2 en daarmee aan een lagere potentieel verzurende depositie in de omgeving. Deze variant zal een relatief beperkt effect hebben op de luchtkwaliteit (t.o.v. de VA met alleen een alkalische water); in bijlage 6.1. zijn berekeningen weergegeven. Hieruit blijkt dat de winst relatief beperkt is: de afname van de berekende immissieconcentraties zwaveldioxide ter plaatse van de woningen aan de Rouenlaan e.d. bedraagt $0,01 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.

Uit de berekeningen rond de verzurende depositie (zie bijlage 6.2) blijkt dat deze variant leidt tot een afname van de extra potentieel verzurende depositie tot max. $1,3 \text{ mol/ha.jaar}$ ter plaatse van De Dommelbeenden; dit komt overeen met een verbetering van gemiddeld 14%.

4 Inpandige opslag ingaande afvalstoffen / Vervanging open depots door silo's en bunkers

Het terugdringen van diffuse stofemissie bij op- en overslag kan worden gerealiseerd door het **vervangen van open depots door silo's en (gesloten) bunkers (variant 8)**. Hierdoor zal de emissie van stof als gevolg van deze activiteit tot een minimum beperkt worden.

Doordat de stoffen bij inpandige of gesloten opslag droger zijn, kunnen ze bij het intern transport (bijv. naar de TRI) ook meer stofemissie veroorzaken. Een overkapping bijvoorbeeld geeft modelmatig dusdanig kleine verschillen ten opzichte van de open opslag, dat hiervoor geen aanvullende berekening is uitgevoerd. De effecten op de toetspunten, zeker de verder weg gelegen beoordelingspunten bij woningen, zullen marginaal zijn en wegvallen in de (wettelijke) afronding.

6 Toepassen secundaire brandstoffen

Vervanging van een relatief schone brandstof (aardgas) door secundaire brandstoffen (uit afval) leidt tot een toename van de verbrandingsemissies, zowel kwantitatief als kwalitatief.

De kwalitatieve toename hangt samen met de (rest-)verontreinigingen die in de secundaire brandstoffen aanwezig zijn. Het effect op de concentraties en deposities op leefniveau is afhankelijk van de samenstelling van de toegepaste secundaire brandstoffen.

Tevens heeft de inzet van secundaire brandstoffen een effect op het uitworpdebiet, dat toeneemt door een lagere calorische waarde van secundaire brandstoffen in het algemeen.

Uit de rekenresultaten (zie bijlage 6.1) blijkt dat het effect van het gebruik van een secundaire brandstof in dit geval niet erg groot is. Op relatief korte afstand bedraagt de toename op enkele rekenpunten maximaal $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, terwijl op andere punten een lichte afname van de immissieconcentratie wordt waargenomen. Op grotere afstand tot de bron, daar waar woningen liggen, is er zelfs geen effect ten opzichte van het voornemen.

Voor het effect op de stikstofdepositie wordt verwezen naar tabel 6.6b.

7 Verhoging schoorsteen tot 40 meter

Een fysieke verhoging van de schoorsteenhoogte tot 40 meter boven maaiveld is gunstig voor de verspreiding van de stoffen die geëmitteerd worden en leidt tot lagere concentraties en deposities op leefniveau.

De verhoging van de schoorsteen tot 40 m is doorgerekend (zie bijlage 6.2). Uit de berekening blijkt dat de verhoging een relatief beperkt gunstig effect hebben op de luchtkwaliteit (t.o.v. een schoorsteen van 30 m) ter plaatse. Op zeer korte afstand wordt een afname (voor NO_x) met $0,1\text{-}0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ berekend. Op grotere afstand tot de bron, daar waar woningen liggen, en voor de andere verbindingen is er zelfs geen effect.

Voor het effect op de stikstofdepositie wordt verwezen naar tabel 6.6b. Uit de cijfers blijkt dat het verschil in optredende depositiewaarden bij een grotere schoorsteenhoogte (10 meter) voor de TRI eveneens zeer gering is. De stikstofdepositie ter plaatse van De Dommelbeemden resp. Kempenland-West neemt –t.o.v. de VA- met max. 0,01 resp. $\ll 0,01 \text{ mol/ha.jaar af}$. Er is daarmee geen sprake van een significante verbetering t.o.v. de VA.

De overige varianten hebben geen invloed op de luchtkwaliteit.

§ 6.2 Geluid

6.2.1 Nul-alternatief

In opdracht van Jansen is in 2012 en 2013 een geluidsonderzoek verricht in het kader van de aanvraag om revisievergunning. Onderzocht zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus, de maximale geluidniveaus en de geluidniveaus ten gevolge van de indirecte hinder, bij de woningen van derden. De resultaten zijn getoetst aan de geluidvoorschriften, zoals opgenomen in de vigerende vergunning, en aan de heersende achtergrondniveaus.

Uit het onderzoek blijkt dat om te kunnen voldoen aan de eisen op basis van de "Handreiking industrielawaai en vergunningverlening" de wal aan de zuidzijde van het terrein dient te worden verhoogd. In de tabel zijn ook de waarden uit de vigerende vergunning weergegeven en de eisen gebaseerd op de "Handreiking industrielawaai en vergunningverlening".

Tabel 6.8 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus(LArLT) in dB(A) bij de woningen huidige situatie

Ontvangerpunt	Vergund								
	Dagperiode			Avondperiode			Nachtperiode		
jan01 Evreuxlaan	39		[45]	31		[40]	28		[35]
jan02 Dieppelaan	40		[45]	31		[40]	28		[35]
jan03 Rouenlaan	41		[45]	32		[40]	29		[35]
jan04 Brestlaan	42		[45]	32		[40]	30		[35]
jan07 bedrijfswoning Aquabest	35		[48]	31		[47]	28		[41]
Vergunde waarden (cf vs. 6.2.1. vigerende vergunning)									
Z08 Zonebewakingspunt		39	[39]		25	[25]		22	[22]
Z13 Zonebewakingspunt		45	[45]		34	[34]		31	[31]
Z15 Zonebewakingspunt		44	[44]		32	[33]		30	[30]
Z16 Zonebewakingspunt		42	[42]		33	[33]		30	[30]

noot: gedurende de aanvoer van minerale afvalstoffen op het terrein van de inrichting in de nachtperiode gelden hogere vergunde waarden

Voor de ligging van de genoemde immissiepunten alsmede de huidige/vergunde maximale geluidniveaus wordt verwezen naar bijlage 6.4.

6.2.2 Voorgenomen activiteit

Met de thermische reinigingsinstallatie zal een aantal additionele geluidbronnen samenhangen, zoals de installatie zelf en de schoorsteen.

In opdracht van Jansen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de effecten van de thermische reinigingsinstallatie en daarmee samenhangende aanpassingen binnen de bestaande/vergunde inrichting. Bedoeld onderzoeksrapport is bijgevoegd in bijlage 6.4.

In onderstaande tabel is voor de voorgenomen activiteit geschetst welke equivalente geluidbelasting optreedt en of sprake is van een toename ten opzichte van de vergunde situatie. Tussen [...] zijn de eisen uit de "Handreiking industrielawaai en vergunningverlening" opgegeven.

Tabel 6.9a Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus(L_{ArLT}) in dB(A) bij de woningen na uitbreiding met de TRI

Ontvangerpunt	Huidige situatie		
	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
jan01 Evreuxlaan	39 [45]	34 +3 [40]	33 +5 [35]
jan02 Dieppelaan	40 [45]	35 +4 [40]	34 +6 [35]
jan03 Rouenlaan	42 +1 [45]	36 +4 [40]	34 +5 [35]
jan04 Brestlaan	42 +1 [45]	36 +4 [40]	34 +4 [35]
jan07 bedrijfswoning Aquabest	36 +1 [48]	36 +5 [47]	35 +7 [41]

Uit de tabel blijkt dat de equivalente geluidbelasting ter plaatse van aaneengesloten bebouwing 39-42 dB(A) bedraagt gedurende de dagperiode. Dit komt overeen met een toename t.o.v. de huidige situatie met ca. 1 dB(A). Ook in de avond- en nachtperiodes neemt de geluidsbelasting toe met ca. 3-5 resp. 4-7 dB(A).

Aangezien de installatie continu wordt bedreven en ook 's avonds en 's nachts in werking is, is de nachtperiode maatgevend voor de etmaalwaarde (afgerond max. 45 dB(A)).

Voor de onderzochte periodes is sprake van een toename, maar er wordt nog steeds (ruimschoots) voldaan aan de eisen uit de "Handreiking industrielawaai en vergunningverlening".

In relatie tot de bestaande vergunningspunten (zonbewakingspunten) worden de volgende waarden berekend:

Tabel 6.9b Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus(L_{ArLT}) in dB(A) op vergunningspunten na uitbreiding met de TRI

	Dagperiode		Avondperiode		Nachtperiode	
	L_{ArLT}	verschil tov vergunning	L_{ArLT}	verschil tov vergunning	L_{ArLT}	verschil tov vergunning
Z08	39	-	27	+2	26	+4
Z13	45	-	36	+2	35	+4
Z15	44	-	36	+3	35	+5
Z16	42	-	36	+3	34	+4

Maximale geluidniveaus

Uit de berekeningen blijkt dat de maximale geluidniveaus in de dagperiode op alle ontvangerpunten beperkt blijven tot maximaal 57 dB(A) en 52 dB(A) in de avond- en nachtperiode.

Trillingen en laagfrequent geluid

Met de TRI hangen branders samen, die laagfrequent geluid kunnen produceren. Gezien de grote afstand tot aan de dichtstbijzijnde woningen zal er geen sprake zijn van laagfrequent geluid bij de woningen; trillingshinder zal niet optreden.

Indirecte hinder

Door de realisatie van de TRI komen geen extra vrachtwagens en personenwagens op het terrein van de inrichting. Het aantal voertuigen dat van en naar het terrein rijdt blijft gelijk aan de vergunde situatie. Met andere woorden door de TRI verandert de indirecte hinder niet.

Verstoring vogels

Om de mogelijke verstoring van vogels door Industrielawaai in kaart te brengen zijn, zoals gebruikelijk in de Nederlandse ecologische toetsingspraktijk, de 24 uren equivalente geluid-niveaus ($L_{Aeq,24\text{ uur}}$) in de vorm van geluidcontouren rond de inrichting bepaald op een waarneemhoogte van 1,5 m. Het betreft de 43 dB(A) en de 47 dB(A) contouren.

Hieruit blijkt dat de verstoring van vogels kan plaatsvinden in een straal van circa 700 m rond de inrichting. In noordelijke en oostelijke richting omvat de 42 dB(A) contour voornamelijk industrieterreinen. In zuidwestelijke en zuidoostelijke richting betreft het voor een belangrijk deel de visvijver, de recreatieplas en het terrein van Aquabest, de snelweg en in beperkte mate de woonwijk (gemeente Eindhoven). Gelet op de activiteiten die in deze gebieden plaatsvinden zal er maar een beperkte mate van extra verstoring van de vogels plaatsvinden ten gevolge van de activiteiten van A. Jansen BV.

Ook is afgeleid dat geluid tengevolge van de bouwwerkzaamheden niet zal leiden tot een (extra) verstoring van de broedvogels in de omgeving van de inrichting.

6.2.3 Aanvullende, milieubeschermende maatregelen en voorzieningen

Ter aansluiting op de in tabel 6.2 benoemde alternatieven, die (mogelijk) van invloed zijn voor 'geluid' is in het akoestisch onderzoek (zie bijlage 6.4) puntsgewijs aangegeven of en zo ja, in welke mate een verandering van de berekende geluidsbelasting is te verwachten bij toepassing van één of meer van de alternatieven. In onderstaande tabel is e.e.a. samengevat.

Tabel 6.10a Uitwerking alternatieven irt aspect 'geluid'

variant	omschrijving	geluid (zie bijlage 6.4)
3	Additioneel toepassen van een zure wasser	akoestisch niet relevant
4	Inpandige opslag ingaande afvalstoffen	zie hierna
5	hergebruik restwarmte	akoestisch niet relevant
7	1. Verhoging schoorsteen tot 40 meter	geen relevante impact; toename geluidniveaus met maximaal 0,1 dB(A)
8	2. Vervanging open depots door silo's en bunkers	akoestisch niet relevant
9	Aanvullende geluidbeperkende maatregelen	zie hierna

4 Inpandige opslag ingaande afvalstoffen

Er wordt in deze situatie gewerkt met een overkapping (hoogte 12 m) van de open opslag van de invoer van de TRI. De overkapping is gemodelleerd middels geluidschermen langs de open opslagen.

Tabel 6.10b Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus(LArLT) in dB(A) bij de woningen na uitbreiding met de TRI en Variant 4

Ontvangerpunt	Gewenste situatie na maatregelen + overkapping		
	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
jan01 Evreuxlaan	39 [-]	34 [-]	32 [-1]
jan02 Dieppelaan	40 [-]	34 [-1]	32 [-2]
jan03 Rouenlaan	41 [-1]	35 [-1]	33 [-1]
jan04 Brestlaan	41 [-1]	34 [-2]	33 [-1]
jan07 bedrijfswoning Aquabest	36 [-]	36 [-]	35 [-]

In deze situatie nemen de geluidniveaus in de dagperiode in noord/westelijke richting af met circa 0,5 dB(A). In de overige richtingen nemen de geluidniveaus in de dagperiode af met gemiddeld 1 dB(A). Deze toename wordt veroorzaakt door reflecties in de gevels van het gebouw.

In de avond- en nachtperiode nemen de geluidniveaus in zuidelijke richting (richting woningen) af met circa 1 dB(A). Dit wordt veroorzaakt door de afscherming van de TRI door het gebouw. In de overige richtingen veranderen de geluidniveaus niet of nauwelijks.

9 Aanvullende geluidbeperkende maatregelen

In dit verband zijn mogelijke, aanvullende geluidbeperkende voorzieningen onderzocht. Het betreft de volgende geluidbronnen, die samenhangen met het gebruik van de TRI:

1. nog stillere wiellaadschop, maximale bronsterkte 100 dB(A);
2. nog stillere kraan, maximale bronsterkte 98 dB(A);
3. extra isolatie heat exchanger (bron TRI014), hierdoor kan de geluidemissie van deze bron circa 5 dB(A) worden gereduceerd;
4. plaatsing demper in de uitlaat van fan 3 (bron TRI004_uit). Hierdoor kan de geluidemissie van de uitlaat met 10 dB(A) worden gereduceerd.

Het treffen van nog meer maatregelen bij de geluidbronnen van de TRI is niet zinvol omdat de geluidemissie van de inrichting daarna voornamelijk nog wordt bepaald door bestaande reeds vergunde activiteiten.

Door SPA Ingenieurs is een beschouwing gegeven van de effecten van de verschillende varianten voor de geluidbelasting in de omgeving. In deze situatie nemen de geluidniveaus in zuidelijke richting (richting woningen) in de dagperiode af met circa 0,2 dB(A) in de avondperiode met circa 1,4 dB(A) en in de nachtperiode met 2 dB(A).

§ 6.3 Energie

6.3.1 Nulalternatief

Binnen de inrichting worden momenteel de volgende energiebronnen toegepast:

- Elektriciteit : Verlichting, apparatuur
- Propaan : Ruimteverwarming
- Diesel : Transport, aandrijving installaties

Het huidig gebruik aan elektriciteit bedraagt ca. 360.000 kWh (2013), aan propaan ca. 50 m³ per jaar en aan diesel ruim 1500 m³, hoofdzakelijk gerelateerd aan transportactiviteiten.

6.3.2 Voorgenomen activiteit

Voor de thermische reiniging zal voor de initiële verhitting van het materiaal in de trommel en in de naverbrander aardgas nodig zijn.

In bijlage 4.4. is voor het basis-scenario een massa- en energiebalans gegeven, waarin ook de aardgasbehoefte is geschat, zowel voor TAG als voor grond.

Tabel 6.11 Verbruik aan aardgas (in m³/uur en kW) (bij 40 ton/uur)

	TAG		Grond	
	vocht%	10	vocht%	20
	c.v. (MJ/kg)	2	c.v. (MJ/kg)	1
	m ³ /uur	kW	m ³ /uur	kW
trommelbrander	671	6.451	1.042	10.162
brander TNV	20	195	905	8.823
aux. brander	31	306	47	457
totaal	722		1.994	

Het aardgasverbruik varieert daarmee tussen 722 Nm³/uur en 1.994 Nm³/uur. Het jaarverbruik bedraagt daarmee 5-15 * 10⁶ m³/jaar aan aardgas.

Naast aardgas is ook elektriciteit nodig (onder meer voor pompen, motoren en ventilatoren). Het e-verbruik bedraagt naar schatting 1.300 kWh/uur, hetgeen overeenkomt met 32,5 kWh/ton. Het benodigde vermogen wordt aan het openbaar net onttrokken.

6.3.3 Aanvullende, milieubeschermende maatregelen en voorzieningen

In bijlage 6.5 zijn gedetailleerde massa- en energiebalansen gegeven voor de onderscheiden alternatieven.

4 Inpandige opslag ingaande afvalstoffen

Met een overdekte vooropslagvoorziening, voorafgaand aan de invoerzijde van de thermische reinigingsinstallatie, wordt rekening gehouden met een stijging van het ingaand d.s.-gehalte (bij grond) van 80% naar 85%.

Uit bijlage 6.5 blijkt dat bij de trommel maar ook bij de TNV een besparing aan aardgas wordt bereikt: er hoeft immers (veel) minder water te worden verdampt en aansluitend te worden verhit (in de TNV tot 850 °C).

Het netto-gebruik aan aardgas daalt dan tot 1.552 Nm³/uur, hetgeen overeenkomt met een afname t.o.v. het basis-scenario met ca. 22%.

Tabel 6.12 Vergelijking in- en uitgaande energiestromen bij reiniging van grond door toepassing van inpandige opslag

		VA	Met inpandige voorslag	
IN				
Aardgas trommel	10.162	8.737	-22%	
Aardgas naverbrander+ steunbr.	9.280	6.392		
Energie uit verontreiniging	8.889	9.445		
UIT				
Afvoer koellucht	8.988	7.632		
Afvoer schoorsteen	13.304	11.551		
Afvoer koeler	599	636		
verlies installatieonderdelen	4.433	3.699		
verlies leidingen	825	729		
overig	182	327		

5 Hergebruik restwarmte

Overwogen kan worden om de opgewarmde koellucht uit de TRI te gebruiken voor ruimteverwarming van de productieloodsen op het terrein. Gezien de mogelijke synergie is deze variant uitgewerkt.

Binnen de inrichting wordt ca. 50 m³/jaar aan propaan verbruikt voor de ruimteverwarming, in het verleden onder meer voor de prefabhal.

De calorische waarde van propaan is ca. 95 MJ per m³. Dit is ca. een factor 3 hoger dan de calorische waarde van aardgas. Het volledig overschakelen van propaan op restwarmte van de TRI leidt daarmee tot een besparing van ca. 150 m³/jaar aan aardgasequivalenten. De totale besparing is daarmee nauwelijks relevant en bedraagt minder dan 0,01% van het totaal verbruik aan aardgas in de TRI.

2 Toepassen SCR/NSCR i.p.v. SNCR

Zoals beschreven in par. 4.3.4.2. kan SCR in de onderhavige TRI worden ingebouwd ná het bestaande actief koolfilter, waarbij de rookgassen dan wel weer vóóraf opgewarmd moeten worden (tot 240 °C (via aardgas)).

Uit bijlage 6.5 blijkt dat voor deze extra opwarming ca. 470 Nm³/uur aan aardgas nodig is (bij TAG). Dit is een toename van meer dan 65% t.o.v. het basisscenario.

6 Toepassen secundaire brandstoffen

Door secundaire brandstof mee te verhitten (i.c. te zetten als toeslagmateriaal bij de ingaande grond) wordt de calorische waarde van het ingaande materiaal verhoogd. In bijlage 6.5. is een balans gegeven, op grond waarvan kan worden afgeleid welke besparing aan aardgas kan worden bereikt ingeval de energie-inhoud (c.v) van de ingaande grond stijgt van 1 MJ/kg naar 1,5 MJ/kg.

Uit bijlage 6.5. blijkt dat dan aardgas wordt bespaard, vooral in de naverbrander. Het totaal-verbruik (bij grond) bedraagt dan 1.552 Nm³/uur, hetgeen overeenkomt met een afname t.o.v. het basis-scenario met meer dan 20%.

Anders dan bij 'lichte' RDF (fluff) dat al bij de relatief lage temperaturen in de trommel energie oplevert, geldt dat bij 'zware/vaste' RDF of biomassa pas bij hogere temperaturen, waarbij feitelijke ont- en verbranding van de aanwezige organische stof optreedt. M.a.w. RDF of biomassa zal pas ontbranden bij 800 °C en kan dus niet worden toegepast zonder voorverbrandingskamer.

Uit bijlage 6.5. blijkt dat bij een gebruik van ca. 750 kg/uur aan RDF / biomassa (bij) TAG geen aardgas meer nodig is in de trommel(-brander).

RDF/biomassa heeft -vanwege de samenstelling van het materiaal en lagere energie-inhoud in vergelijking met aardgas- tot gevolg dat de hoeveelheid lucht die noodzakelijk is voor de verbranding van RDF/biomassa, aanzienlijk hoger is in vergelijking met aardgas. Deze grotere hoeveelheid lucht dient in de naverbrander eveneens op temperatuur te worden gebracht. Om die reden neemt het verbruik op die plaats toe (tot 325 Nm³/uur, bij TAG). Er is daarmee overall sprake van ongeveer een halvering van het gebruik aan fossiele brandstof.

Tabel 6.13 Vergelijking in- en uitgaande energiestromen bij reiniging van TAG door toepassing van SCR resp. RDF

	VA	met RDF/biomassa via voorverbrandingskamer		met SCR	
IN					
			verschil tov VA		verschil tov VA
Aardgas trommel	6.541	0	-50%	6.542	+65%
Aardgas RGR ¹⁾	501	3.591		5.091	
Energie uit verontreiniging	16.125	16.143		16.125	
UIT					
Afvoer koellucht	7.270	8.753		7.261	
Afvoer schoorsteen	10.862	11.978		15.392	
Afvoer koeler	654	666		664	
verlies installatieonderdelen	3.452	3.738		3.452	
verlies leidingen	696	820		695	
overig	233	-152		294	

¹⁾ bij TNV en steunbrander; bij SCR ook brander na AK-filter (voor her-opwarming)

6.3.4 CO₂

De verbranding van (fossiele) brandstoffen leidt tot de vorming van CO₂. CO₂ is een broeikasgas, waarvoor –boven een bepaalde drempelwaarde- dient te worden deelgenomen aan emissiehandel (zie verder hoofdstuk 3).

Het aardgasverbruik voor de voorgenomen activiteit varieert tussen 722 Nm³/uur en 1.994 Nm³/uur. Uitgaande van een emissiefactor van ca. 1,8 kg fossiele CO₂/m³ aardgas bedraagt de totale uitstoot aan fossiele CO₂ dan 9,7- 26,9 kton/jaar.

De Commissie voor de m.e.r. heeft geadviseerd om “..bij de bepaling van het economisch rendement ook de meerkosten per eenheid verminderde (fossiele) CO₂ uitstoot voor de diverse varianten mee te nemen en deze te koppelen aan de marktprijs van emissierechten”. In onderstaande vergelijking is e.e.a. weergegeven.

Tabel 6.14 Berekening CO₂-kosten

CO ₂ emissie bij verbranding aardgas	1,8	kg CO ₂ /m ³	Bron: Wikipedia
Bedrijfsuren TRI	7500	uur	
Waarde CO ₂ emissierechten	€ 7,50	per ton CO ₂	Bron: 'Veiling emissierechten 2013', Nederlandse EmissieAutoriteit (NEA), 26-02-2014
Berekening fictieve economische waarde alternatieven			
<u>Verontreinigde grond</u>			
Variant	Basis (V.A.)	Inpandige opslag	sec. brandstof (bijmenging input)
Aardgasgebruik (m ³ /uur)	1994	1552	1477
Extra aardgas (m ³ /uur)	n.v.t.	0	0
Besparing aardgas (m ³ /uur)	n.v.t.	442	517
Extra CO ₂ -emissie (kg/uur)	n.v.t.	0	0
Besparing CO ₂ -emissie (kg/uur)	n.v.t.	796	931
Fictieve kosten/jaar	€ 201.893		
Fictieve meerkosten/jaar		-	-
Fictieve besparing/jaar		€ 44.753	€ 52.346
<u>TAG</u>			
Variant	Basis (V.A.)	SCR i.p.v. SNCR	sec. brandstof via voorverbranding
Aardgasgebruik (m ³ /uur)	722	1193	369
Extra aardgas (m ³ /uur)	n.v.t.	471	0
Besparing aardgas (m ³ /uur)	n.v.t.	0	353
Extra CO ₂ -emissie (kg/uur)	n.v.t.	847,8	0
Besparing CO ₂ -emissie (kg/uur)	n.v.t.	0	635
Fictieve kosten/jaar	€ 73.103		
Fictieve meerkosten/jaar		€ 47.689	
Fictieve besparing/jaar			€ 35.741

Hierbij wordt nog het volgende opgemerkt.

- De genoemde waarde voor CO₂ is fictief, mede gebaseerd op de gemiddelde prijs over de periode vanaf 2010. Uitgaande van de laatst bekende veilingprijs van 4,39 Euro/ton (Bron: 'Veiling emissierechten 2013', Nederlandse EmissieAutoriteit (NEA), 26-02-2014) worden veel lagere meer- en minderkosten berekend.
- Wellicht ten overvloede wordt benadrukt dat de VA is gericht op verwerking van afvalstoffen, waarvoor in het LAP2 thermische reiniging als minimumstandaard is benoemd. Binnen de VA zijn al vele energie- en daarmee CO₂-besparende maatregelen doorgevoerd, met het hierboven geschetste verbruik van 722-1.994 m³/uur tot gevolg. Indien de in par. 4.2.3.3. beschreven maatregelen achterwege zouden zijn gebleven zou met de thermische reiniging van TAG (dus zonder e-terugwinning) een verbruik samenhangen van ca. 1.366 m³/uur aardgas met een navenant hogere uitstoot aan fossiele CO₂. In de VA is m.a.w. dus al een reductie van het verbruik aan fossiele brandstof met ca. 47% bereikt.

§ 6.4 Grondstoffen, eind- en restproducten

6.4.1 Voorgenomen activiteit

6.4.1.1 Grondstoffen

In de productkoeler en de rookgasreiniger (quench en gaswasser) is sprake van een zekere watervraag; deze bedraagt zoals aangegeven ca. 0,3 m³/ton, hetgeen overeenkomt met een jaarlijkse behoefte van ca. 90.000 m³. Deze waterbehoefte zal worden gedekt met leidingwater.

In de rookgasreiniger i.c. de gaswasser vindt een automatische pH-sturing (op pH 7) plaats door dosering van natronloog (of -oplossing) (ca. 2.000 m³/jaar). Daarnaast worden ureum en een ammoniak-oplossing gebruikt (totaal 150 m³ per jaar).

6.4.1.2 Eind- en restproducten

Als eind- en restproducten worden -afgezien van zeer beperkte hoeveelheden schroot/ferrometaal en zeefresidu (zie par. 4.2.9)- onderscheiden:

- gereinigd zand en grind
- eventueel verbruikt actief kool.

De overige intern vrijkomende stromen zoals vrijkomend stof, bleed uit de gaswasser(s) in de rookgasreiniger e.d. worden alle binnen het proces hergebruikt/verwerkt en komen derhalve niet als separate residustroom vrij.

Zoals in paragraaf 2.3. reeds is beschreven, zullen met de thermische reiniging, alle aanwezige organische verontreinigingen –ongeacht de ingangconcentratie- uit het ingaande materiaal zijn verwijderd. Het gereinigd product zal (op organische parameters) altijd ten minste voldoen aan de eisen uit het Besluit en Regeling bodemkwaliteit.

Zware metalen zullen, uitgezonderd kwik, wel in het gereinigd product achterblijven. De aansluitende afzetmogelijkheden zullen dan ook in hoofdzaak afhangen van de ingaande concentraties aan die verbindingen.

Door Jansen zal ernaar worden gestreefd de gereinigde producten (gereinigd zand en gereinigd grind) zo hoogwaardig mogelijk te benutten. Vooralsnog wordt verwacht dat beide stromen in de betonindustrie zullen kunnen worden afgezet. Indien de vraag uit de betonmortel-/betonwarenindustrie onverhoopt achterblijft vormt de toepassing van gereinigde producten als ophoog- / funderingsmateriaal in GWW-werken een goed alternatief. Ook toepassing als toeslagmateriaal bij de productie van nieuw asfalt behoort tot de mogelijkheden.

Periodiek zullen de actiefkoolfilters moeten worden gewisseld. Het verontreinigd/verbruikt actief kool wordt afgevoerd naar een daartoe erkende stortplaats. Afgezien van die stroom zullen met het proces geen afvalstoffen als residustroom samenhangen.

6.4.2 Aanvullende, milieubeschermende maatregelen en voorzieningen

6 Toepassen secundaire brandstoffen

In tegenstelling tot aardgas heeft een **secundaire brandstof** een chemische samenstelling waarin (verontreinigende) componenten voorkomen die niet ontleden, maar bij verhitting in de asrest achterblijven.

Het betreft hier vooral zware metalen en zouten waarmee de productkwaliteit van het eindproduct negatief wordt beïnvloed.

Of en zo ja, welke gevolgen dat zal hebben voor de uiteindelijke afzetbaarheid is niet bekend. Wellicht zal door het stellen van (aanvullende) acceptatiegrenswaarden –ook voor de secundaire brandstoffen- een negatief effect kunnen worden vermeden dan wel beperkt. Verdere kwantitatieve invulling is op dit moment niet mogelijk.

De eindkwaliteit zal altijd ruimschoots aan de Bbk-eisen resp. eisen van de afnemer moeten blijven voldoen voldaan.

§ 6.5 Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn en Natuurbeschermingswet

Ter plaatse van de voorgenomen positie voor de thermische reinigingsinstallatie vinden reeds bedrijfsmatige activiteiten plaats (stalling van (rollend) materieel). Aanwezigheid van beschermde flora en fauna (FF) wordt niet verwacht. Een quick scan in het kader van de FF-wet is dan ook niet uitgevoerd. Een ontheffing op grond van de Flora- en faunawet is niet nodig.

In par. 6.1.2 is aangegeven dat de ingebruikname van de thermische reinigingsinstallatie leidt tot een toename van de stikstofemissie van het bedrijf, welke in de ruime omgeving zal neerslaan als droge of natte depositie.

In de ruimere omgeving van de inrichting liggen natuurgebieden die beschermd zijn krachtens de Natuurbeschermingswet 1998. Ter plaatse kan met de voorgenomen activiteit sprake zijn van een, weliswaar zeer geringe, toename van de stikstofdepositie. In veel van deze beschermde natuurgebieden komen voor stikstofdepositie gevoelige habitats en leefgebieden voor. Daarnaast heersen in de provincie Noord-Brabant hoge achtergronddepositieniveaus van stikstof, waardoor in veel natuurgebieden de grenswaarden (kritische depositiewaarden) voor gevoelige natuur worden overschreden. Deze combinatie maakt dat op voorhand niet kan worden uitgesloten dat een toename van de stikstofdepositie, hoe klein ook, leidt tot het optreden van significante effecten op de krachtens de Natuurbeschermingswet beschermde gebieden. Daarom is voor dit project een toetsing (Passende Beoordeling) in het kader van de Natuurbeschermingswet uitgevoerd (zie bijlage 6.6).

Uit de analyse blijkt het volgende:

NATURA 2000-GEBIEDEN

De instandhoudingsdoelstellingen in de Noord-Brabantse Natura 2000-gebieden worden in meer of mindere mate gehaald. Uit de analyse blijkt dat voor die beschermde waarden waarvoor de kwaliteit of omvang van de habitat of het leefgebied op dit moment nog onvoldoende zijn, er maatregelen kunnen worden uitgevoerd die realisatie van de instandhoudingsdoelen dichterbij brengen.

De bijdrage van de voorgenomen activiteit zal op zichzelf en in cumulatie met andere relevante plannen en projecten niet tot negatieve effecten op de Natura 2000-waarden leiden. Ook hebben deze geen effect op de omvang, aard en effectiviteit van de maatregelen die nodig zijn om de instandhoudingsdoelstellingen te behalen. De voorgenomen activiteit brengt, ook in cumulatie met de andere relevante plannen en projecten, realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen dan ook niet in gevaar.

BESCHERMDE NATUURMONUMENTEN

Er is gekeken naar de waarden die genoemd zijn in de aanwijzingsbesluiten van de Beschermde Natuurmonumenten, de actuele waarden en de potenties. In veel gevallen wijken de waarden die genoemd zijn in het aanwijzingsbesluit af van de actuele waarden, als gevolg van een veelvoud aan factoren. Voor de beoordeling is uitgegaan van behoud en ontwikkeling van de actuele waarden en potenties. Dit blijkt in alle gevallen te realiseren door middel van passend beheer en herstelmaatregelen.

De bijdrage van de voorgenomen activiteit zal op zichzelf niet tot negatieve effecten op de beschermde waarden in de Beschermde Natuurmonumenten leiden. Ook heeft deze geen effect op de omvang, aard en effectiviteit van de maatregelen die nodig zijn om de waarden te behouden of te herstellen. De bijdrage van de voorgenomen activiteit leidt dus niet tot aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van de Beschermde Natuurmonumenten. Er zijn geen andere relevante plannen of projecten die in cumulatie met de voorgenomen activiteit effecten kunnen hebben op de Beschermde Natuurmonumenten.

§ 6.6 Overige aspecten

6.6.1 Verkeer en vervoer

De aan- en afvoer van thermisch reinigbare afvalstoffen is reeds vergund. Met de realisatie van een thermische verwerkingsinstallatie vervallen de afvoerbewegingen voor afvoer van thermisch reinigbare afvalstoffen. Daarentegen zal nu afvoer plaatsvinden van gereinigde eindproducten, echter in een mindere hoeveelheid. De af te voeren hoeveelheid is gelijk aan de oorspronkelijk af te voeren hoeveelheid thermisch reinigbare afvalstoffen onder aftrek van vochtverlies, vergaste massa en ter plaatse toegepast eindproduct. Eventuele extra transportbewegingen die het gevolg zijn van aanlevering van hulpstoffen (natronloog, ureum, NH_3 , actief kool, etc.) worden dan ook ruimschoots gecompenseerd. Feitelijk is sprake van minder transportbewegingen.

6.6.2 Landschappelijke inpasbaarheid en/of visuele hinder (incl. licht)

De nieuwe thermische reinigingsinstallatie zal worden opgericht op een bestaand bedrijfsterrein. De inrichting wordt in westelijke richting begrensd door bosgebied en in zuidelijke richting begrensd door een elzenbroekbos en een visvijver. Aan de noordzijde bevinden zich achtereenvolgens een openbare weg (Kanaaldijk-Zuid), het Wilhelminakanaal en Rendac. De opslag van afval- en bouwstoffen is gesitueerd op het zuidoostelijk deel van het terrein en wordt grotendeels aan het zicht vanaf de openbare weg onttrokken door de op het terrein aanwezige bedrijfsbebouwing. Aantasting van de landschappelijke waarden –voor zover aanwezig– wordt dan ook niet verwacht. Ter invulling is in bijlage 6.7 overigens een aantal foto's opgenomen, waarbij de voorgenomen thermische reinigingsinstallatie is geprojecteerd binnen de inrichting.

Ten (noord-)westen van de inrichting is een nationaal landschap gelegen, het Groene Woud. Dit is kleinschalig landschap tussen Tilburg, Eindhoven en Den Bosch, bestaande uit bos, heide, zandverstuivingen, graslanden en populierenbossen.

Gezien de afstand (ca. 1,8 km ten westen) tot de inrichting worden effecten ten gevolge van de inrichting uitgesloten.

6.6.3 Bodem en grondwater

6.6.3.1 Bodem

Ten behoeve van de aanleg van de installatie zullen ter plaatse aan de oppervlakte grondwerkzaamheden plaatsvinden. Uit uitgevoerd geotechnisch onderzoek is gebleken dat ten behoeve van de fundering geen hei- of boorwerkzaamheden nodig zijn. Volstaan kan worden met de (bestaande) plaatfundering.

De thermische reinigingsinstallatie zal worden geplaatst op een bestaande gesloten verharding (beton). Het risico op verontreiniging van bodem en grondwater tijdens de *gebruiksfase* is daarmee afwezig.

6.6.3.2 Grondwater

Zoals aangegeven zal ten behoeve van de thermische reinigingsinstallatie geen grondwateronttrekking worden gerealiseerd. Er is dan geen sprake van (negatieve) effecten voor het grondwater.

6.6.4 Archeologische waarden

Voor zover bekend bevinden zich op de locatie geen archeologische waarden (PNB, 2008b). Hierbij wordt aangetekend dat oprichting van de installatie zal plaatsvinden binnen een bestaande, reeds vergunde inrichting, die reeds grotendeels van bodembeschermende verhardingen is voorzien. Nader archeologisch onderzoek in het kader van het MER is dan ook niet verricht ook al omdat grondwerkzaamheden t.b.v. fundering niet dieper in de ondergrond reiken dan 0,5 m (bestemmingsplanbepaling).

6.6.5 Oppervlaktewater

De thermische reiniging is een droog proces, waaruit geen procesafvalwater vrijkomt. Voor koeling van de gereinigde producten alsmede voor de rookgasreiniging is zoveel water nodig, dat sprake is van een netto-waterbehoefte (zie § 6.4.1). Daarmee zal met de thermische installatie geen (wijziging van de) lozing op oppervlaktewater (direct dan wel indirect) samenhangen. Aangezien de activiteiten ook niet in de directe omgeving van oppervlaktewater plaatsvinden, wordt het milieucompartiment 'oppervlaktewater' derhalve als niet relevant aangemerkt.

Vanuit de gaswasser zal een zeer beperkte hoeveelheid 'bleed' optreden. Deze bleed kenmerkt zich door een verhoogd sulfaat-gehalte. De bleed wordt ingeval van de voorgenomen activiteit verwerkt in de productkoeler en komt derhalve niet vrij als af te voeren stroom afvalwater.

6.6.6 Externe veiligheid

Voor de thermische reinigingsinstallatie is, waar nodig, gekozen voor explosieveilige apparatuur en zullen specifieke instructies worden opgesteld of organisatorische aanpassingen worden doorgevoerd. De installatie zal worden voorzien van bliksembeveiliging en verschillende onderdelen zijn afzonderlijk geaard.

Tijdens de reiniging van sterk verontreinigde materialen komen de hoogste concentratie aan verontreinigde gassen voor in het installatiegedeelte tussen de trommel en de naverbrander. Explosieve mengsels kunnen zich voordoen indien de concentraties aan verontreiniging in de gasfase zich bevinden tussen de onderste en de bovenste explosiegrenswaarde, en in aanwezigheid van voldoende zuurstof. De maximale concentraties aan verontreiniging die in de afgassen kunnen voorkomen liggen echter lager dan de onderste explosiegrenzen. Daarnaast is er sprake van een sterk verlaagde zuurstofconcentratie in dit gedeelte van de installatie.

Tijdens processtoringen zullen de concentraties niet toenemen, maar afnemen door menging met buitenlucht. De gastoevoer van de branders, een andere mogelijke oorzaak van explosieve gasmengsels, wordt gecontroleerd door een vlamindicator. Bij afwezigheid van een vlam, of niet functioneren van vlamindicator, wordt de gastoevoer automatisch afgesloten.

Het stof dat voorkomt in zowel de cyclonen als het doekenfilter is voornamelijk afkomstig van kleine minerale delen (o.a. klei). Deze minerale delen bevatten geen energie en kunnen dus niet leiden tot een stofexplosie.

Ondanks het feit dat zich geen explosieve gasmengsels kunnen voordoen is de installatie uit oogpunt van veiligheid voorzien van explosieluiken (breekplaten) aan de bovenzijde van de steunbrander en de eerste cyclonen.

Daarnaast zullen voldoende blusmiddelen of –installaties worden geplaatst die jaarlijks zullen worden gekeurd conform wettelijke voorschriften. In verband met mogelijk optredende ongewone voorvallen zal het bedrijfsnoodplan (voor zover noodzakelijk) in overleg met de plaatselijke/regionale brandweer worden aangevuld. Onderdeel van dit plan vormt een BedrijfsHulpVerleningsorganisatie (BHV).

Gezien de aard van de te be-/verwerken afvalstoffen en hulpstoffen en voornoemde, preventieve en mitigerende maatregelen worden geen specifieke risico's op het gebied van externe veiligheid verwacht. Dientengevolge zullen voor de m.e.r. geen (externe) veiligheidsstudies worden verricht.

6.6.7 Volksgezondheid

Zoals beschreven in voorgaande paragrafen leidt de voorgenomen installatie tot emissies naar lucht en tot extra geluid.

In het luchtonderzoek (bijlage 6.1) is nader ingegaan op de gevolgen voor de volksgezondheid in relatie tot de bijdrage van de thermische reinigingsinstallatie aan de luchtkwaliteit in de (directe) omgeving. Geconcludeerd is dat als gevolg van de realisatie van de TRI geen verschuivingen optreden van aantallen mensen in leefzones waarmee het voornemen dus geen direct meetbaar effect heeft op de gezondheid.

Blijkens het akoestisch onderzoek hangen met de thermische reinigingsinstallatie enkele branders samen, die laagfrequent geluid produceren. Gezien de afstand tot aan de dichtstbijzijnde woningen zal er geen sprake zijn van laagfrequent geluid bij de woningen. In relatie tot indirecte hinder tengevolge van verkeer blijft het aantal voertuigen dat van en naar de inrichting rijdt, gelijk aan de vergunde situatie. M.a.w. de VA leidt niet tot (een toename van de) indirecte hinder.

Hoofdstuk 7 Vergelijking van de alternatieven

§ 7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een vergelijking gemaakt tussen de verschillende alternatieven, zoals die in paragraaf 4.3.8 zijn geformuleerd en waarvan de milieugevolgen in hoofdstuk 6 zijn beschreven. Het betreft hier achtereenvolgens:

- nulalternatief;
- voorgenomen activiteit;
- voorgenomen activiteit i.c.m. aanvullende milieubeschermdende voorzieningen.

Voor een nadere beschrijving wordt verwezen naar § 4.3.8 en de inleiding bij hoofdstuk 6.

In paragraaf 7.3 wordt aandacht besteed aan de mate waarin met de onderscheiden alternatieven aan de in hoofdstuk 2 geformuleerde beoordelingscriteria wordt voldaan. Hierbij wordt onderbouwd of een variant in aanmerking komt voor opname in het zogenaamde ‘voorkeursalternatief’ c.q. de procesinstallaties en bedrijfsvoering waarvoor uiteindelijk vergunning wordt aangevraagd.

Opgemerkt wordt dat het nul-alternatief in dit verband achterwege wordt gelaten, omdat daarmee de doelstelling van het initiatief door de initiatiefnemer niet wordt bereikt.

§ 7.2 Milieu-compartimenten

Teneinde inzichtelijk te kunnen beschrijven in welke mate invulling kan worden gegeven aan het aspect ‘milieuhygiënisch verantwoorde verwerking’, wordt in de volgende matrix eerst een vergelijkende beschrijving van de milieugevolgen van de alternatieven gegeven. Hierbij is, gelet op (het ontbreken van) de verschillen tussen de alternatieven, aandacht gegeven aan de milieuaspecten lucht, geluid en energie en natuur.

Voor een nadere beschrijving van de overige milieu-aspecten wordt in dit verband verwezen naar hoofdstuk 6.

Tabel 7.1 – Overzicht milieugevolgen voorgenomen activiteit en alternatieven

aspect	Nul-alternatief	Voorgenomen activiteit	Varianten
Lucht	luchtemissies gerelateerd aan: verbrandingsemissies van (rijdend en stationair) materieel alsmede diffuse emissies aan fijn stof tengevolge van op- en overslag en verwerking van stuifgevoelige materialen Grenswaarde NO_x resp. PM₁₀ wordt ruimschoots onderschreden	met TRI schoorsteenemissies, die door toepassing van rookgasreiniging (RGR) zullen worden beperkt. Aan jaargemiddelde grenswaarde voor NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} en SO₂ wordt ruimschoots voldaan. In de woonomgeving veroorzaakte geurconcentratie is nihil. Stikstofdepositie gehele inrichting incl. TRI 0,66 mol/ha.jaar of lager bij natuurgebieden. Totaal verzurende depositie aldaar 1,5 mol/ha.jaar of lager	Additionele zure wasser geeft een verlaging van de SO₂ emissie (van 20 naar 10 mg/Nm³); Toepassen van SCR geeft verlaging NO_x (maandgemiddeld) van 70 naar 50 mg/Nm³ Geen winst E-filter tov VA (met doekenfilter); Met sec. brandstof mogelijk andere verhoogde stoffen én hoger uitworpdebiet aanvullende emissiereducerende maatregelen hebben in het algemeen geen of een beperkte verbetering in bijdrage aan de luchtkwaliteit
Geluid	Ligging op gezondeerd terrein. Werkzaamheden vooral overdag. Met maatregelen max. 45 dB(A) in dag op zonebewakingspunt Z13, 34 dB(AS) in avond- en 31 dB(A) in nacht-periode. Ter plaatse van woonbebouwing max. 42, 31 resp. 28 dB(A)	Toename vooral in avond- en nachtperiodes vanwege volcontinue werking van de TRI. Max. 45, 36 en 35 dB(A) op Z13, toename max. 4 in de nacht. Bij woningen tot max. 42 (+1), 36 (+5) en 34 (+6 dB(A)) in dag-, avond en nacht. Er wordt nog steeds (ruimschoots) voldaan aan de eisen uit de "Handreiking industrielaai en vergunningverlening"	Extra vooropslaghal: geluidniveaus in de dagperiode in noordwestelijke richting circa 0,5 dB(A) lager. In de overige richtingen iets hoger (1 dB(A)); Aanvullende geluidbeperkende maatregelen (o.m. vervangen materieel door geluidarm materieel, extra isolatie en plaatsing demper): afname met ca. 0,2 dB(A) in de dag-, 1,4 dB(A) in de avond en 2 dB(A) in de nacht richting woningen
Energie	huidig gebruik aan elektriciteit (verlichting, apparatuur) ca. 360.000 kWh/jaar (2013). Ook propaan ca. 50 m³ per jaar (voor ruimteverwarming) en ruim 1500 m³/jaar diesel, hoofdzakelijk gerelateerd aan transportactiviteiten	Extra verbruik aan elektriciteit en aardgas. VA voorzien van E-beperkende maatregelen (warmtewisselaars e.d.). Verbruik ca. 722-1.994 Nm³/uur + ca. 1.300 kWh/uur	bij SCR ná het bestaande actief koolfilter, ca. 470 Nm³/uur extra aan aardgas nodig (bij TAG); in pandige opslag: minder vocht in TRI. Netto-gebruik aan aardgas daalt tot 1.552 Nm³/uur (bij grond); De totale besparing bij hergebruik restwarmte voor ruimteverwarming: is niet relevant (< dan 0,01% van het totaal verbruik aan aardgas in de TRI); door bijmengen sec. brandstof aan input, vergelijkbare besparing (bij grond) als bij in pandige opslag. Bij aparte voorverbrandingskamer ca. 50% besparing aardgas (bij TAG)
Natuur	ter plaatse inrichting huidige stikstofdepositie 2230 mol/ha.jaar. Totaal potentieel zuur 2960 mol/ha.jaar	Geen negatieve effecten op Natura 2000-waarden noch Beschermde Natuurmonumenten, ook niet in cumulatieve realisatie van de in-standhoudingsdoelstellingen niet bedreigd	Geen verschil met VA, ondanks (voor zover van toepassing)- lagere emissies aan NO_x (bij SCR) en/of aan SO₂ (bij zure wasser)

§ 7.3 Afweging van varianten

7.3.1 Variant-1 toepassen E-filter

Toepassing van E-filter i.p.v. cyclonen

De rookgassen uit de trommel bevatten aanzienlijke hoeveelheden stof. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat het materiaal in de trommel geheel ontdaan wordt van water. In de trommel wordt het materiaal in het directe gedeelte door middel van schoepen in de trommel door de gasvlam en de hete lucht gestrooid. Dit is noodzakelijk voor een goede warmte-overdracht van de lucht/vlam naar het materiaal dat wordt gereinigd.

Afhankelijk van het type materiaal dat wordt gereinigd kan tot circa 10% van de inkomende massa overgaan in de stof fase. Het debiet van de rookgassen uit de trommel is sterk afhankelijk van het vochtgehalte van het ingangsmateriaal, dit kan fluctueren tussen de 10.000 en 30.000 Nm³/h. Op basis van dit debiet moet worden gekozen voor een pijpfiler als uitvoeringvariant van een E-filter. De maximale stofbelasting voor dit type filter bedraagt 10 g/Nm³.

De hoeveelheid stof in de rookgassen, op de locatie waar de cyclonen zijn gesitueerd kan ca. 100 tot 300 g/Nm³ bedragen.

Gelet op de hoeveelheid stof die maximaal aanwezig kan zijn in de afgassen uit de trommel is het toepassen van een E-filter op deze positie geen geschikt alternatief ten opzichte van het toepassen van cyclonen. Daarnaast zal de hoeveelheid en de samenstelling van de afgasstroom sterk afhangen van het type materiaal dat wordt gereinigd. Grote variaties in het debiet en de samenstelling hebben een negatief effect op de werking van het E-filter.

Toepassen van E-filter in plaats van doekenfilter

Het afscheidingsrendement van een doekenfilter is minstens gelijkwaardig aan het afscheidingsrendement van een E-filter. Het gebruikte filtermateriaal in het doekenfilter, BWF filter 100% PTFE + MPS, heeft een lagere restemissie van stof dan een E-filter. Op basis van het debiet moet ook op deze positie worden gekozen voor een pijpfiler, als uitvoeringsvariant van het E-filter. Gelet op de maximale stofbelasting kan dit leiden tot problemen voor het goed functioneren van het E-filter. Ook op deze positie geldt dat zowel het debiet als de samenstelling (in het bijzonder vocht en stof) kan fluctueren, afhankelijk van het materiaal dat wordt gereinigd.

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het toepassen van een E-filter voor de verwijdering van stof uit de afgassen geen goed alternatief is ten opzichte van de gekozen uitvoeringsvariant. Bovendien heeft deze variant geen milieuvoordelen: de prestaties van een E-filter ten aanzien van de restemissies via de schoorsteen (vooral irt stof) zijn maximaal gelijkwaardig aan die van het doekenfilter. Ook het toepassen van een E-filter als extra filter naast de cyclonen en het doekenfilter heeft geen toegevoegde waarde.

Daarmee komt deze variant niet in aanmerking voor opname in het voorkeursalternatief.

7.3.2 Variant-2 toepassen SCR i.p.v. SNCR

Het toepassen van de SCR-technologie is aan een aantal randvoorwaarden gebonden. Eén daarvan is het stofgehalte in de afgasstroom: dat moet beperkt zijn tot enkele grammen per m³. Een te hoog stofgehalte veroorzaakt verstopping van het katalysatorbed, dit vermindert de effectiviteit van het omzettingsproces. Een tweede limiterende voorwaarde is de weliswaar beperkte aanwezigheid van SO_x. Het geïnjecteerde NH₃ reageert met SO_x tot NH₄SO₄ (ammoniumsulfaat). De vorming van ammoniumsulfaat heeft een negatieve invloed op de werking van de katalysator omdat dit evenals stof neerslaat op de katalysator.

In de huidige procesvoering van de RGR kan op basis van de heersende procestemperaturen, het SCR-proces worden toegepast tussen de warmtewisselaars en het doekenfilter. De afgassen in dit traject van de RGR kunnen echter enkele tientallen grammen aan stof bevatten per m³. Daarnaast is er, zeker bij de verwerking van TAG, een relatief hoge concentratie aan SO_x aanwezig. Stof wordt pas verwijderd in het doekenfilter, en de verwijdering van SO_x vindt plaats in de gaswassers.

Gelet op bovenstaande kan de SCR technologie alleen na de gaswasser effectief worden toegepast. Na de gaswasser zijn de afgassen verzadigd met water en bedraagt de temperatuur circa 70 °C. Voor het toepassen van het SCR proces dienen de verzadigde afgassen opgewarmd te worden tot minimaal 240 °C. Vervolgens moeten deze afgassen weer gekoeld worden voor het afvangen van de overmaat aan NH₃ in de gaswasser.

Uitgaande van 60.000 Nm³ afgas met een vochtgehalte van circa 250 gram/m³ en gewenste temperatuur stijging van minimaal 165 °C is circa 7500 MJ aan energie nodig. Daarmee stijgt het gasverbruik ten opzichte van de voorgenomen configuratie van afgerond 20 naar 34 Nm³/ton (bij TAG). (noot: *mogelijk kan een deel van de benodigde energie worden verkregen door gebruik te maken van een warmtewisselingsproces waarbij de warmte die vrijkomt bij het koelen van de afgassen uit het SCR-proces wordt aangewend voor het opwarmen van de ingaande afgassen. Gelet echter op de lage energie-inhoud van de afgassen na de SCR is dit een complex proces*).

Bovenstaande toepassing houdt het volgende in:

- Investering in SCR-reactor van minimaal 1.000.000 euro
- Investering in extra gaswasser voor het afvangen van overmaat aan NH₃

Verbruik van extra aardgas en/of een extra investering in warmtewisselaar

Het rendement van de NO_x omzetting van het SCR proces ligt hoger ten opzichte van een SNCR-technologie. Met het SCR proces kunnen restconcentraties worden behaald van 40-50 mg/Nm³. Daarmee wordt ten opzichte van de voorgenomen activiteit een winst geboekt van 20 mg/Nm³ (van 70 naar 50 mg/Nm³; als maandgemiddelde). Deze verlaging leidt echter niet tot een merkbare verlaging van de immissieconcentraties aan NO_x in de omgeving; er is daarmee geen sprake van een relevante verbetering in de bijdrage van de inrichting na de realisatie van TRI aan de luchtkwaliteit.

Uit berekeningen is gebleken dat door toepassing van de SCR iets lagere stikstofdepositiewaarden optreden dan bij de voorgenomen activiteit het geval is. Deze winst is echter minder dan 0,1 mol/ha.jaar en daarmee relatief beperkt. Uit de Passende Beoordeling is gebleken dat ook ingeval van de voorgenomen activiteit i.c. bij toepassing van SNCR, geen negatieve effecten op Natura 2000-waarden noch Beschermde Natuurmonumenten zijn te verwachten, ook niet in cumulatie. Realisatie van de in-standhoudingsdoelstellingen wordt niet bedreigd. Alsdan is er ook vanuit het oogpunt van natuurbescherming geen aanleiding om tot vervanging van de toegepaste SNCR-techniek door een SCR over te gaan.

Met deze investering wordt uitgaande van een vermindering van 20 mg NO_x/m³ een totale emissiereductie bereikt van 1,2 kg/uur of 9 ton per jaar. Gelet op genoemde investeringen en het extra energieverbruik is het toepassen van een SCR technologie als alternatief voor de gekozen SNCR technologie bedrijfseconomisch niet verantwoord en staat tegenover de behaalde milieuwinst op het gebied van een verlaagde uitstoot van NO_x een negatief milieueffect doordat er meer energie wordt verbruikt.

Daarmee komt deze variant niet in aanmerking voor opname in het voorkeursalternatief.

Gebruikte bronnen:

Factsheets Infomil voor SCR en SNCR technologie.

7.3.3 Variant-3 Additioneel toepassen van een zure wasser

Bij de toepassing van een DeNO_x in de voorgenomen activiteit, nml. in de vorm van SNCR, wordt NH_3 gedoseerd waarbij een deel als slip in de afgassen na de DeNO_x aanwezig is. Dit vormt in de voorgenomen activiteit een extra belasting van de gaswasser, die primair –met de dosering van natronloog, gericht is op de verwijdering van SO_2 . Juist door de aanwezigheid van NH_3 wordt een restemissie aan SO_2 verwacht van 20 mg/Nm^3 .

Het plaatsen van een extra gaswasser, leidt overall tot verlaging van de SO_2 -emissie van 20 naar 10 mg/Nm^3 . De gevolgen daarvan voor de luchtkwaliteit in de omgeving zijn beperkt. Wel wordt een –weliswaar beperkte- reductie bereikt in de verzurende depositie tengevolge van de inrichting na realisatie van de TRI, in de (wijdere) omgeving.

NH_3 wordt effectief verwijderd uit de afgassen door het toepassen van een natte gaswasser, bij een $\text{pH} < 6$. De verwijdering van SO_2 geeft een hogere bedrijfszekerheid juist bij een hogere pH.

Gelet op de wisselende samenstelling van SO_2 in de afgassen heeft het de voorkeur om de gaswasser op een hogere pH te kunnen bedrijven. Het toepassen van een 2^e gaswasser heeft geen negatieve invloed op de complexiteit van de bedrijfsvoering. Het tegengestelde is eerder het geval, de bedrijfsvoering wordt hiermee vereenvoudigd omdat de aansturing van twee afzonderlijke gaswassers eenvoudiger is in vergelijking met een enkele gaswasser voor de verwijdering van zowel NH_3 als SO_2 . De meerkosten van een extra gaswasser zijn beperkt, ca. € 150.000, en verdienen zich zelf terug omdat er efficiënter hulpstoffen kunnen worden gedoseerd.

Er is daarom gekozen voor een tweetal gaswassers in serie waarbij de tweede gaswasser wordt ingezet om een lagere emissie van SO_2 te waarborgen. Deze variant wordt wel opgenomen in het voorkeursalternatief.

7.3.4 Variant-4 Inpandige opslag ingaande afvalstoffen

Het verbruik aan aardgas is afhankelijk van de aard van het te reinigen materiaal i c wordt vooral bepaald door het vochtgehalte (en de calorische waarde) ervan. Hoewel het verbruik bij reiniging van TAG nog relatief beperkt is ($722 \text{ m}^3/\text{uur}$), bedraagt het berekende aardgasverbruik bij reiniging van verontreinigde grond (met een veel hoger vochtgehalte, vanwege de buitenopslag en een lagere calorische waarde) $1.994 \text{ Nm}^3/\text{uur}$.

Inpandige opslag kan leiden tot een lager vochtgehalte in het te reinigen materiaal. Met name voor grond dat een hoger absorberend vermogen heeft voor vocht in vergelijking met TAG is dit het geval.

Een lager vochtgehalte in het te reinigen materiaal resulteert in een lager gasverbruik. Netto daalt het gebruik aan aardgas dan tot $1.552 \text{ Nm}^3/\text{uur}$, uitgaande van een d.s. gehalte van 85% ipv 80%.

Een gesloten vooropslag zal leiden tot wijzigingen in de geluidbelasting die samenhangt met de TRI, vooral tengevolge van reflectie. Deze effecten zijn echter gering en bedragen 0,5-1 dB(A), afhankelijk van de richting.

Landschappelijk gezien heeft de vooropslaghal geen effect, vooral niet gelet op de positionering ervan t.o.v. de openbare ruimte én het gegeven dat hier tot voor kort, (al) een (andere) hal (voor inpandig puinbreken) aanwezig was.

Met de verlaging van het aardgasverbruik zal de uitstoot aan fossiele CO_2 navenant afnemen (met 15%). Aangetekend wordt dat de installatie, gelet op het geïnstalleerd vermogen ($< 20 \text{ MW}_{\text{th}}$) echter niet zal deelnemen aan het systeem van emissiehandel. Bovendien zijn de minderkosten, gelet op de huidige marktprijs voor CO_2 , gering.

De kosten van de vooropslaghal bedragen naar schatting ca. € 250.000. Gelet op het berekend minderverbruik aan energie, bedraagt de terugverdientijd daarmee 0,5 jaar, uitgaande van een aardgasprijs van ca. € $0,25/\text{Nm}^3$.

Gezien de verwachte besparing aan benodigd aardgas is besloten deze variant wel op te nemen in het voorkeursalternatief.

7.3.5 Variant-5 hergebruik restwarmte

Al bij de start van het project is aangegeven veel aandacht te schenken aan verbetering van het energetisch rendement van de thermische reiniging, niet alleen in relatie tot de inzet van secundaire brandstoffen in plaats van aardgas, maar ook aan eventuele levering van restwarmte. Er bestaat echter geen warmte-behoevende bebouwing of industrie in de nabijheid van de geplande installatie. Intern hergebruik is in beginsel mogelijk, voor ruimteverwarming van de productieloodsen op het terrein. Het actueel verbruik bedraagt op dit moment 50 m³/jaar aan propaan. Het volledig overschakelen van propaan op restwarmte van de TRI leidt daarmee tot een besparing van ca. 150 m³/jaar aan aardgasequivalenten. De totale besparing is daarmee nauwelijks relevant en bedraagt minder dan 0,01% van het totaal verbruik aan aardgas in de TRI.

Ook gezien de verwachte toename van de complexiteit van de aanleg van een koppeling tussen de TRI en de productiehal, is van intern hergebruik van restwarmte, althans voor dit moment, afgezien. Wel verdient het aanbeveling om –na vergunningverlening en afhankelijk van marktomstandigheden- proefnemingen mogelijk te maken, bijvoorbeeld gericht op realisatie van eventueel aanvullende, warmtevragende processen binnen de inrichting.

7.3.6 Variant-6 Toepassing secundaire brandstoffen

Binnen de TRI wordt aardgas gebruikt als primaire energiedrager voor verwarming (in de trommel) en verbranding (in de TNV). Inzet van de secundaire brandstoffen kan in beginsel op twee manier binnen de voorgenumen thermische reinigingsinstallatie plaatsvinden

Door secundaire brandstof zoals fluff mee te verhitten (i.c. in te zetten als toeslagmateriaal bij de ingaande grond) wordt de calorische waarde van het ingaande materiaal verhoogd, hetgeen (alleen) in de TNV zal leiden tot een besparing op aardgas, vooral bij de verwerking van grond (-20%). Bij reiniging van TAG is deze besparing veel kleiner.

De niet-vluchtige (anorganische) verbindingen uit de secundaire brandstof zullen in het gereinigd product achterblijven: voorkomen moet worden dat hiermee de toepassingsmogelijkheden van het gereinigd product worden belemmerend.

Gezien het voorgaande is bijmenging van een secundaire brandstof aan de input niet nader overwogen. Overigens voorziet het voornemen reeds in het bijvoegen van dakleer aan grond teneinde de calorische waarde te verhogen en aardgas te besparen. Omdat daarmee het risico op verontreiniging van het eindproduct nihil is en ook geen verhoogde emissiewaarden optreden, heeft dat vooralsnog sterk de voorkeur boven het bijvoegen van een (andere) secundaire brandstof.

Een andere mogelijke toepassing is het apart verstoken van de secundaire brandstof, waarmee niet alleen het aardgasverbruik van de TNV maar ook van de trommel zou kunnen worden ingevuld. Aangezien de branders van trommel en TNV niet geschikt zijn voor vaste brandstoffen, zou om die reden dan wel een aparte voorverbrandingskamer moeten worden ingericht.

Hoewel met deze variant de volledige input aan energie voor de trommel kan worden gerealiseerd en daarmee een volledige besparing op aardgas aldaar tot stand wordt gebracht, is de totale besparing minder dan gehoopt: de reductie die wordt bereikt op het verbruik op aardgas in de trommel wordt hierbij voor een deel teniet gedaan omdat er nu extra aardgas in de naverbrander, hetgeen in eerste instantie minimaal was, moet worden verbruikt. In totaal bedraagt de besparing dan netto ca. 50% (bij TAG).

Toepassing van secundaire brandstof op deze wijze leidt tot een toename van de verbrandingsemissies, zowel kwantitatief als kwalitatief. De kwalitatieve toename hangt samen met de restverontreinigingen die in de secundaire brandstoffen aanwezig zijn. Het effect op de concentraties en deposities op leefniveau is afhankelijk van de samenstelling van de toegepaste secundaire brandstoffen. Teneinde de belasting van de nageschakelde rookgasreinigingsinstallaties niet teveel te laten oplopen, moet in dit kader in elk geval relatief schone secundaire brandstof worden ingezet. Een mogelijk ander nadeel kan extra verontreiniging in het gereed product zijn, als de verbrandingsrest bij de gereinigde grond/TAG wordt gevoegd.

Het bedrijven van een aparte voorgeschakelde eenheid is op zich zelf al complex. De complexiteit als geïntegreerd onderdeel van thermische reinigingsinstallatie zal nog hoger zijn. Het toepassen van secundaire brandstoffen als vervanging van aardgas wordt niet technisch inpasbaar geacht in de huidige opzet van de thermische reinigingsinstallatie voor grond en/of TAG.

De kosten van een dergelijke eenheid zijn niet exact bekend maar zullen naar verwachting grofweg enkele miljoenen euro's zijn

Gezien het bovenstaande wordt toepassing van secundaire brandstof –aanvullend op het gezamenlijk reinigen met grond met dakleer en/of TAG- vooralsnog niet opgenomen in het voorkeursalternatief. Wel is het zinvol om op termijn nader onderzoek, bijvoorbeeld aan de hand van proefnemingen, te doen, gericht op potentiële vervanging door aardgas door andere, niet-fossiele brandstoffen.

7.3.7 Variant-7 Verhoging schoorsteen naar 40 m

In de TRI is een schoorsteen voorzien met een hoogte van 30 meter. Een verhoging van de schoorsteen van 30 meter naar 40 meter leidt in beginsel tot een lagere immissie door een betere verspreiding. Deze hoogte past nog binnen het vigerende bestemmingsplan.

Aanvullend immissieonderzoek heeft echter aangetoond dat de effecten van de verhoging van de schoorsteen op de luchtkwaliteit en optredende depositiewaarden minimaal zijn. Bovendien wordt rekening gehouden met een additionele investering van € 100.000,-. Landschappelijk gezien is vanuit het oogpunt van eventuele visuele hinder is een hogere schoorsteen eveneens ongewenst.

Deze variant komt derhalve niet in aanmerking voor het voorkeursalternatief.

7.3.8 Variant-8 Vervanging open depots door silo's en bunkers

In de voorgenomen activiteit wordt zowel het ingaande materiaal als het gereinigd product uitpandig opgeslagen (noot: in het MER is een aparte vooropslag wel onderzocht; zie § 7.3.4).

Deze variant richt zich op het terugdringen van diffuse stofemissie bij op- en overslag van het gereed product van de TRI. In deze situatie wordt het gereed product opgeslagen in gesloten silo's. Dit geeft een verlaging van de stofemissie, omdat diffuse emissies en emissie van overslag, via doekfilters op de silo's, beperkt wordt. Ten opzichte van de overig vergunde activiteiten en de daarmee samenhangende emissies, is het effect van deze maatregel echter verwaarloosbaar klein. De grootste bijdrage aan de diffuse emissie aan (grof) stof (ongeveer 75%) wordt immers veroorzaakt door de (al vergunde) puinbrekers.

Bovendien is inpandige opslag een kostbare zaak, die –gezien het voorgaande– ook niet zal leiden tot een merkbare verbetering van de milieukwaliteit in de omgeving. Deze variant komt dus niet in aanmerking voor het voorkeursalternatief.

7.3.9 Variant-9 Aanvullende geluidbeperkende voorzieningen

De installatie is voorzien van diverse geluidbeperkende maatregelen, de gekozen ventilatoren hebben een lage geluidsbron, en diverse uitlaten zijn voorzien van dempers.

Uit akoestisch onderzoek blijkt dat op de punten op de zonegrens in de dagperiode wordt voldaan aan de in de vergunning opgenomen eisen. In de avond- en nachtperiode worden de eisen overschreden. Deze overschrijding wordt geheel veroorzaakt door de nieuwe activiteiten ten behoeve van de TRI, die immers volcontinu in bedrijf is. .

Op de zonegrens van het industrieterrein treden langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op tot maximaal 46 dB(A) etmaalwaarde en bij de bedrijfswoningen op het industrieterrein Ekkersrijt tot maximaal 41 dB(A).

In dit verband zijn mogelijke, aanvullende geluidbeperkende voorzieningen onderzocht. Het betreft (1) nog stillere wiellaadschop, (2) nog stillere kraan, (3) extra isolatie warmtewisselaar en (4) plaatsing demper ventilator.

Het treffen van nog meer maatregelen bij de geluidbronnen van de TRI is in ieder geval niet zinvol omdat de geluidemissie van de inrichting daarna voornamelijk nog wordt bepaald door bestaande reeds vergunde activiteiten.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat in deze situatie de geluidniveaus in zuidelijke richting (richting woningen) in de dagperiode met circa 0,2 dB(A), in de avondperiode met circa 1,4 dB(A) en in de nachtperiode met 2 dB(A) afnemen.

Vastgesteld wordt dat ook zonder de aanvullende geluidbeperkende maatregelen wordt voldaan aan de in de "Handreiking industrielaawaai en vergunningverlening" gehanteerde richtwaarden voor woningen. Op basis hiervan wordt gesteld dat de bij de woningen optredende geluidniveaus acceptabel zijn. Door de nieuwe activiteiten wordt ook geen extra hinder veroorzaakt.

Gezien de verwachte extra kosten van de (4) maatregelen en de verwachte inpasbaarheid van de TRI zonder de extra maatregelen, wordt deze variant niet opgenomen in het voorkeursalternatief.

§ 7.4 Voorkeursalternatief

Op grond van de vergelijking en overwegingen van Jansen bestaat het voorkeursalternatief uit de voorgenomen activiteit, aangevuld met de volgende preventieve en mitigerende maatregelen:

- Variant 3 Additioneel toepassen van een zure wasser
- Variant 4 Inpandige opslag ingaande afvalstoffen (vooropslaghal)

Dit betekent dat voor deze configuratie een veranderingsvergunning op grond van de Wabo zal worden aangevraagd.

Hoofdstuk 8 Leemten in kennis en informatie

§ 8.1 Leemten in kennis en informatie

Bij het opstellen van het voorliggend MER is de grootste zorgvuldigheid betracht ten aanzien van gehanteerde uitgangspunten, aannames en veronderstellingen. Voor de kwantificering van de lucht- en geluidemissies is gebruik gemaakt van onderzoeken en prognoses op grond van ervaringscijfers en kentallen, met een installatie die reeds vele jaren lang zowel in Nederland als daarbuiten is bedreven.

Ten aanzien van de emissies naar de lucht via de schoorsteen geldt dat de algemene luchtemissie-eisen uit de BREF Waste Incineration (zie hoofdstuk 3) als (hard) uitgangspunt c.q. als randvoorwaarde zijn aangehouden.

Praktijkervaringen van Sita Remediation bieden voldoende zekerheid dat aldus aan BBT kan worden voldaan.

Voor de beschrijving van effecten van emissies naar de omgeving is gebruik gemaakt van voorgeschreven dan wel algemeen aanvaarde voorspellingsmethoden voor verspreiding en immissie.

In beginsel zijn daarmee geen leemten in kennis en onzekerheden aanwijsbaar die de besluitvorming over de aanvraag om omgevingsvergunning, waarvoor het voorliggend MER is opgesteld, zullen belemmeren. In het voorliggend MER is veelal uitgegaan van een 'worst-case' waarvoor de daarbij behorende emissieprognoses en –effecten zijn uitgewerkt. Wel bestaan –in dit stadium van vergunningverlening en marktwerking- nog enkele onzekerheden die mogelijk aan de hand van een evaluatieprogramma zouden kunnen worden opgeheven. Het betreft hier:

- aard en samenstelling van voor reiniging aangeboden afvalstoffen. In dit verband wordt opgemerkt dat vooral voor TAG zal moeten worden geconcentreerd met export (zeker in de grensstreek). Verwacht wordt echter dat de tariefstelling voor reiniging marktconform zal zijn, aan de hand waarvan voldoende aanbod, ook voor TAG, mag worden verwacht. Voor het geval het aanbod voor TAG toch zou tegenvallen, kan de installatie zowel bedrijfseconomisch als milieu-verantwoord, worden bedreven voor de reiniging van verontreinigde grond (en dakleer);
- het rendement van de gesloten vooropslag. In het MER is verondersteld dat door in pandig opslag het ingaand vochtgehalte (in verontreinigde grond) wordt beperkt van 20% tot 15%. Aldus wordt een aanzienlijke besparing aan aardgas verwacht. Of en zo ja, in welke mate, deze winst in de praktijk kan worden gerealiseerd, moet worden afgewacht.

Bovengenoemde leemten in kennis zijn –zoals aangegeven- niet van belang voor de besluitvorming.

§ 8.2 Voorstel voor evaluatieprogramma

Ter verbetering van het inzicht in de werkelijk optredende gevolgen voor het milieu zal een evaluatieprogramma metingen kunnen bevatten op basis waarvan de in dit MER gedane schattingen indien gewenst kunnen worden geverifieerd. Tevens dient het evaluatieprogramma de genoemde leemten in kennis op te vullen.

In dit verband zou nader onderzoek naar –voor zover aanwezig- de relatie tussen acceptatiebeleid, bedrijfsvoering en energiegebruik, wenselijk kunnen zijn ten behoeve van een goede beoordeling van de installatie alsmede van de mogelijkheden om –op termijn- een verdere verbetering van de energieprestaties te realiseren. Verdere aandachtspunten zijn:

aspect	effect	evaluatie
Lucht	- lokale luchtkwaliteit	continue en periodieke monitoring schoorsteenemissies
Eindproducten	- eventuele beperking afzetbaarheid	periodieke monstername/analyse
Geluid	- verandering industrielawaai	opleveringscontrole/-metingen
Energie	- emissie fossiele CO ₂	monitoring + proefnemingen gericht op beperking verbruik (bijv. hergebruik of inzet sec. brandstof)

Hoofdstuk 9 Literatuurlijst

- <http://www.infomil.nl>. Factsheets Luchtemissie beperkende technieken.
- Landelijk afvalbeheerplan 2009-2012, incl. daarbij behorende sectorplannen
- Provincie Noord-Brabant, 2008a. <http://atlas.brabant.nl/ehs/>.
- Provincie Noord-Brabant, 2008b. <http://atlas.brabant.nl/vondstcomplexen/>
- Provincie Noord-Brabant, 2008c. <http://nederland.risicokaart invoer.nl/risicokaart.html?PRV=Noord-Brabant>
- SPA, 2012a, Akoestisch onderzoek, Aanvraag revisievergunning Son, akoestisch onderzoek , 22 juni 2012, Ede
- SPA, 2012b, Aanvraag revisievergunning Son — luchtkwaliteitonderzoek, 29 juni 2012, Ede
- SPA, 2012c, Onderzoek vermestende depositie 2012 locatie Son, 14 november 2012, Ede.
- Tauw, 2009. Onderzoek maatregelen fijn stof op- en overslag, projectnummer 4625503, 10 september 2009, 60 pag. + bijlagen.
- Tritium Advies BV, 2005. Nulsituatie-bodemonderzoek Kanaaldijk Zuid 23 Son, kenmerk 0504/043/HL, d.d. 16 augustus 2005
- Tritium Advies BV, 2005b. Nader bodemonderzoek Kanaaldijk Zuid 23 Son, kenmerk 0508/045/HL, d.d. 5 oktober 2005.
- VROM Inspectie, 2004. Weg met TAG, 21 december 2004, 72 pag.

Hoofdstuk 10 Lijst met afkortingen en begrippen

B	BRL	Beoordelingsrichtlijn
	Bor	Besluit omgevingsrecht
	BVA	Besluit Verbranden Afvalstoffen
C	CO	Koolmonoxide
	CO ₂	Kooldioxide
	C _x H _y	koolwaterstoffen
	CUR/PBV	Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving (CUR) / Plan Bodembeschermende Voorzieningen (PBV)
D	dB(A)	Gewogen waarde geluid uitgedrukt in decibel
E	Emissie	Het vrijkomen van een stof, geluid of energie
	Eural	Europese Afvalstoffenlijst
	Evoa	Europese Verordening Overbrenging afvalstoffen
G	GS	Gedeputeerde Staten
	gww	Grond- , weg- en waterbouw
I	IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
K	kton	kiloton (= 1000 ton)
L	LAP	Landelijk Afvalbeheerplan
	L _{Aeq}	Equivalent geluidniveau (d.i. het gemiddelde van afwisselende niveaus van het –in een bepaalde periode optredende- geluid)
M	m.e.r.	Milieu-effectrapportage (procedure)
	MER	Milieu Effect Rapport (document)
N	NeR	Nederlandse Emissierichtlijnen
	NH ₃	Ammoniak
	NNM	Nieuw Nationaal Model
	NO _x	stikstof(di)oxide(n)
O	OPS	Operationele Prioritaire Stoffen model; rekenprogramma voor simulatie van verspreiding van verontreinigende stoffen in de lucht en depositie
P	PAK	polycyclische aromatische koolwaterstoffen
	PM _{2,5}	zie PM10, diameter van 2,5 µm of kleiner)
	PM ₁₀	fijn stof (zwevende deeltjes (Particulate Matter) in de atmosfeer met een (aerodynamische) diameter van 10 µm of kleiner)
	PNB	Provincie Noord-Brabant

Q	quench	(snelle) afkoeling d.m.v. water of lucht
R	R&D RGR RIE	Reikwijdte & Detailniveau rookgasreiniging Richtlijn industriële emissies
S	SCR SNCR SO ₂ Stb Stc	Selectieve Catalytische Reductie (DeNO _x) Selectieve Non-Catalytische Reductie (DeNO _x) zxwavedioxide Staatsblad Staatscourant
T	TAG	Teerhoudend asfalt granulaat
V	VA VKA	Voorgenomen activiteit Voorkeursalternatief
W	Wabo Wm Wro Wtr	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht Wet milieubeheer Wet op de ruimtelijke ordening Waterwet