

Tabel 9.6: Kwalitatieve vergelijking van de alternatieven

Alternatief	Lucht	Geur	Risico's en gezondheid	Geluid	Water	Verkeer	Rest stoffen	Energie aspecten	M.M.A.	Bedrijfs-zekerheid	Kosten
Voorgenomen Activiteit	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0
D10-alternatief	0	0	0	0	0	0	0	(-)		0	(+)
Nul alternatief	(+)	(+)	0	+	0	+	(+)	(-)		0	-

Tabel 9.7 Kwalitatieve vergelijking van de varianten

Variant	Lucht	Geur	Risico's en gezondheid	Geluid	Water	Verkeer	Rest stoffen	Energie aspecten	M.M.A.	Bedrijfs-zekerheid	Kosten
Wervelbedoven	0	0	0	--	0	0	(-)	(-)		(-)	-
Luchtgekoeld rooster ²⁾	0	0	0	0	0	0	(0/-)	(0)		0	(+/-)
Zuurstofverrijking	(+)	0	-	0	0	(-)	(+)	(-)		-	(-)
hogere stoomcondities	0	0	0	0	0	0	0	+	*	(-)	-
natte rookgasreiniging	0	0	0	0	-	0	+	-		0	--
SNCR-DeNO _x ¹⁾	-	(-)	0	0	-	0	(+)	(-)		0	-
Hoge temperatuur OXY-kat	0	0	0	0	0	0	0	+	*	(-)	+
Rookgasreiniging met LT-katalysator	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
WKK	++	0	0	(+)	0	0	0	++		(+)	-
warmtelevering	+++	0	0	+	0	0	0	+++	*	(+)	+
Hybride koeling	0	0	0	(-)	(-)	0	0	+		0	0
Verhoging kwaliteit AVI-bodemassen	0	0	0	0	0	0	++	-	*	0	--

1) alleen in combinatie met natte rookgasreiniging; in combinatie met semi-droge rookgasreiniging is deze variant niet mogelijk

2) als variant op de voorgenomen activiteit die voorzien is van een watergekoeld rooster

De toelichting bij de tabel luidt als volgt:

- "++" betekent dat een variant een zeer gunstige invloed heeft ten aanzien van het desbetreffende milieucompartiment;
- "+" betekent dat er een positieve invloed op de milieueffecten optreedt;
- "(+)" betekent dat deze gunstige invloed zeer beperkt is;
- "o" betekent dat er qua milieueffecten geen invloed te verwachten is, vanwege de aard van de variant;
- "(-)" betekent, dat de negatieve invloed op de milieueffecten zeer beperkt is;
- "-" betekent dat er een negatieve invloed op de milieueffecten optreedt;
- "- -" betreft een grote negatieve invloed;
- in de kolom M.M.A wordt middels een "*" aangegeven of de variant wordt meegenomen in het meest-milieuvriendelijk alternatief;
- in de laatste twee kolommen wordt een beoordeling van enkele niet milieugerelateerde onderwerpen aangegeven.

9.6 Keuze uitvoering derde lijn

In paragraaf 2.6 is de relatie van het MER met de Wm-vergunningaanvraag gelegd. Daar is gemotiveerd dat Twence kiest voor een brede samenstelling van het afval (D10 en R1). Onderstaand beschreven keuze voor de derde lijn kan beschouwd worden als een basisconcept dat voortvloeit uit deze keuze en uit de beschreven milieueffecten.

Op basis van de resultaten van het MER zal aviTwente B.V. vergunning aanvragen voor een derde verbrandingslijn, waarbij de uitvoering voor een groot deel overeenkomt met het hiervoor geformuleerde meest milieuvriendelijk alternatief. Alleen ten aanzien van de omvang van de warmtelevering is aviTwente afhankelijk van de toekomstige mogelijkheden op dit gebied.

Dit betekent dat de derde verbrandingslijn als volgt kan worden gekenmerkt:

- de verbrandingslijn zal worden uitgelegd voor een doorzet van 27,5 ton bedrijfsafval per uur bij een nominale stookwaarde van 10 tot 12 MJ/kg. Dit resulteert, bij een beschikbaarheid van 7.884 vollasturen op jaarbasis, in een doorzet van 216.000 ton op jaarbasis;
- er wordt een uitbreiding op de bestaande afvalontvangst, opslag en voorbewerking voorzien ten behoeve van de derde lijn;
- de oven wordt uitgevoerd met een lucht- of watergekoeld rooster, afhankelijk van de voor aviTwente optimale variant die ingepast kan worden;
- de ketel zal, indien bedrijfseconomische overwegingen dit toelaten, uitgelegd worden op basis van verhoogde stoomcondities (43 bar en 415°C), in geval van elektriciteitsopwekking zonder WKK of warmtelevering
- de rookgasreiniging wordt uitgerust met achtereenvolgens een E-filter, een statische menger (absorbens), een doekenfilter en een SCR-DeNO_x-reactor gevolgd door een zuigtrekventilator; toepassing van de OXY-katalysator wordt overwogen, maar is gelet op de nieuwigheid ervan (en daarmee niet in de praktijk bewezen) geen zekere optie;
- voor de energiebenutting wordt uitgegaan van toepassing van een nieuwe condensatieturbine (in geval van elektriciteitsopwekking en WKK);
- benutting van (rest)warmte ten behoeve van derden is het uitgangspunt voor de derde lijn; indien dit mogelijk blijkt zal de ketel op basis van gematigde stoomcondities uitgevoerd worden (bijvoorbeeld 28 bar en 325 °C);
- hybride koeling en rookgaszijdige herverhitting zullen niet worden toegepast;
- mogelijkheden tot opwerking van AVI-bodemassen ter verhoging van de kwaliteit zal in overleg met bevoegd gezag worden beoordeeld aan de hand van de proeven die aviTwente hiervoor organiseert. Afwegingen met betrekking tot toepassingsmogelijkheden zullen mede plaatsvinden in Europees kader.

Verwerking van D10 afval is een reële mogelijkheid voor Twence om open te houden. Twence wil flexibel kunnen opereren bij verwerving van passende afvalcontracten waarbij contractcondities en contractduur doorslaggevend kunnen zijn. In vergelijking met R1 afval heeft verwerking van D10-afval geen grote gevolgen voor milieuaspecten (negatief / positief).

10 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

10.1 Inleiding

Ingevolge artikel 7.10, lid 1, punt g van de Wet milieubeheer dient het MER een overzicht te bevatten van leemten in de beschrijvingen van de bestaande milieutoestand (en de autonome ontwikkeling daarvan) en van de leemten in de beschrijvingen van de milieueffecten van de beschouwde alternatieven. Het gaat daarbij om leemten ten gevolge van het ontbreken van de benodigde gegevens.

Dit hoofdstuk geeft derhalve een overzicht van ontbrekende informatie over o.a. relevante milieuaspecten, voorspellingsmethoden en gevolgen voor het milieu. Tevens geeft dit hoofdstuk aan in hoeverre deze leemten een rol spelen in de verdere besluitvorming.

10.2 Leemten/ gevolgen voor besluitvorming

Met betrekking tot de voorgenomen activiteit, de alternatieven en de varianten zijn de leemten in kennis en informatie zeer beperkt. Er zijn immers reeds twee vergelijkbare verbrandingslijnen in bedrijf en er worden momenteel bij enkele andere AVI's soortgelijke uitbreidingen op de verbrandingscapaciteit voorbereid (HVC-Alkmaar, AZN-Moerdijk, GDA-Amsterdam en GAVI-Wijster).

In dit MER zijn de volgende leemten in kennis en informatie geconstateerd ten aanzien van niet-specifiek en specifiek technologische ontwikkelingen:

Niet technologische leemten in kennis en informatie:

- De ontwikkelingen op de afvalmarkt en de onzekerheid rond afvalcontractering;
- De gehanteerde modellen en aannames voor emissies lucht en geur;
- De afzet van reststoffen;
- De mogelijkheden tot het afzetten van stoom en restwarmte bij bedrijven in de omgeving.

Technologische leemten in kennis en informatie:

- De effecten van een watergekoeld rooster;
- Toepassing van een wervelbedoven en toepassing van askoeling;
- Toepassing van zuurstofverrijking;
- Toepassing van hoge temperatuur OXY-katalysator in combinatie met natte rookgasreiniging;
- Rookgaszijdige herverhitting;
- Nabehandeling ter verhoging van de kwaliteit van AVI-bodemas.

De ontwikkelingen op de afvalmarkt

De afvalmarkt ontwikkelt zich richting open grenzen binnen Europa. Afvalexport is de laatste jaren aanzienlijk toegenomen en houdt verband met het afvalbeleid van omliggende landen. 2006 is een belangrijk tijdstip omdat op dat moment de grenzen naar verwachting open gaan voor import / export van alle niet gevaarlijk afval.

Tegen die tijd zullen omringende landen naar verwachting het storten van afval conform Nederlands beleid alleen toestaan voor onbrandbaar afval. Dit zal naar verwachting leiden tot:

- een afnemende druk op export van afval, omdat de buitenlandse AVI-capaciteit en capaciteit in mee-/en bijstook installaties, in toenemende mate benut zal worden door afval secundaire brandstoffen uit eigen land;
- een toenemende economische druk op AVI's in de grensregio, omdat vanuit deze regio's de afstanden tot het buitenland het kleinst zijn en transportkosten relatief het laagst zijn ten opzichte van andere Nederlandse AVI's; aviTweente zal naar verwachting te maken krijgen met een toenemende concurrentiedruk; die noopt tot verlaging van de integrale kostprijs van afvalverwerking.

Uitbreiding met een derde lijn, die een optimale milieuprestatie kan combineren met een economische en efficiënte exploitatie, is derhalve het centrale doel van aviTweente.

De gehanteerde modellen en aannames voor emissies lucht en geur

Bij de modellering van emissies naar lucht en van geur is uitgegaan van worst case situaties. Dit is gedaan omdat de emissies die de toekomstige derde lijn zullen emitteren momenteel niet bekend zijn. De berekende effecten ten aanzien van het milieuaspect lucht en geur betreffen maximale waarden. In de praktijk worden lagere emissies verwacht.

De afzet van reststoffen

Medio januari 2006 houdt de bestaande regeling (tijdelijke bijzondere categorie) voor afzet van AVI-bodemassen op te bestaan. Daarna dienen de AVI-bodemassen te voldoen aan nieuwe normen, gerelateerd aan het Bouwstoffenbesluit. De beschikbaarheid van betrouwbare en marktconforme technologie is momenteel onzeker en daarmee de kosteneffectiviteit van de productie van verhoogde kwaliteit van AVI-bodemassen, evenals de afzetbaarheid ervan.

De mogelijkheden tot het afzetten van stoom en restwarmte in de omgeving

aviTweente heeft momenteel twee onderzoeken in uitvoering naar de haalbaarheid van afzet van stoom / restwarmte bij bedrijven / woningen in de omgeving. Bij toepassing van stoom / restwarmte spelen diverse partijen een rol (collega warmteaanbieders, de warmtenetbeheerder, bevoegd gezag, warmteafnemers, financierders etc.). Momenteel ontbreekt de informatie om aan te geven hoe kansrijk de realisatie van warmteprojecten in waarin aviTweente kan participeren met de derde verbrandingslijn. Mocht realisatie van een of meer warmtenetten haalbaar blijken dan is de stoom/restwarmte zeer aantrekkelijk vanwege de permanente mogelijkheid om warmte te kunnen aanbieden, die anders voor een groot gedeelte weggekoeld zou moeten worden via de condensor.

De effecten van een watergekoeld rooster

aviTweente zal de derde lijn in de voorgenomen activiteit uitrusten met een watergekoeld rooster met name aangezien in de derde lijn bedrijfsafval met een hoge calorische waarde wordt verwerkt. Het is nog niet geheel zeker welk effect het watergekoelde rooster zal hebben op het verbrandingsproces (de regeling en de doorzet) en de rookgasreiniging. Verschillende Nederlandse AVI's zijn inmiddels met het watergekoelde rooster uitgerust. Op grond van deze praktijkervaringen is de verwachting gebaseerd dat de milieurisico's zeer beperkt zijn.

Toepassing van een wervelbedoven en toepassing van askoeling

De toepassing van een wervelbedoven voor het verbranden van bedrijfsafvalstoffen zoals door aviTwente wordt voorzien heeft zich nog slechts in beperkte mate in de praktijk bewezen. Inmiddels is een referentieonderzoek door TNO uitgevoerd, echter met een inventariserend karakter. Om goede inschatting te kunnen maken van de werking en de milieueffecten is nader onderzoek bij referentieinstallaties noodzakelijk. Dit geldt onder andere voor de eisen die worden gesteld aan de brandstof alsmede de hoeveelheid en samenstelling van de reststoffen.

Een mogelijkheid om het rendement van een circulerend wervelbedoven te vergroten is gelegen in de toepassing van askoeling. Tot op dit moment zijn de praktijkervaringen met de toepassing van askoeling onvoldoende bekend; de kans op bedrijfsvoeringsproblemen is een aandachtspunt. Nader onderzoek naar de toekomstige ontwikkelingen is op zijn plaats. Lijnuitbreiding bij Sita Re-energy te Roosendaal is gebaseerd op toepassing van een CFB met askoeling. Momenteel bevindt zich deze installatie in de ontwerpfase.

Toepassing van zuurstofverrijking

De toepassing van zuurstofverrijking bij afvalverbranding lijkt een potentieel goede mogelijkheid om de milieueffecten positief te beïnvloeden, maar heeft voorsnog te veel risico's. Op dit moment zijn er nog onvoldoende referenties om een gedegen oordeel te geven over de technische haalbaarheid. Binnen de avi-sector wordt aandacht besteed aan onderzoek gericht op toepassing. aviTwente volgt deze ontwikkelingen op de voet.

Toepassing van hoge temperatuur OXY-katalysator in combinatie met natte rookgasreiniging

Momenteel bestaan er geen referentieinstallaties die conform deze variant in bedrijf zijn. Het betreft namelijk een nieuwe technologie die nog niet bewezen is in de praktijk. Op grond van het ontbreken van praktijkervaringen is nog geen zekere uitspraak te doen over de verwachting dat de milieurisico's zeer beperkt zullen zijn.

Rookgaszijdige herverhitting

Momenteel bestaan er geen referentieinstallaties die conform deze variant in bedrijf zijn. Op grond van het ontbreken van praktijkervaringen is nog geen zekere uitspraak te doen over de verwachting dat de milieurisico's zeer beperkt zullen zijn.

Verhogen AVI-bodemaskwaliteit

Momenteel bestaan er geen referentieinstallaties die conform deze variant in bedrijf zijn. Op grond van het ontbreken van praktijkervaringen is nog geen zekere uitspraak te doen over de verwachting dat de milieurisico's zeer beperkt zullen zijn.

Conclusie

Ten aanzien van de hiervoor besproken leemten in kennis en informatie met een:

- niet technologisch karakter zal aviTwente de ontwikkelingen nauwgezet volgen en actief participeren; op korte termijn kan dit aanleiding geven tot heroverweging van de voorkeur voor de voorgenomen activiteit boven het D10-alternatief.

- technologisch karakter vraagt aviTwerte vooralsnog vergunning aan voor die alternatieven en varianten die een acceptabel risico opleveren voor milieu en de onderneming. Hiervan is sprake in het geval van de bovengenoemde alternatieven en varianten. Dit betekent dat de leemten in kennis geen wezenlijke consequenties voor het te nemen besluit hebben.

11 MONITORING EN EVALUATIE

11.1 Inleiding

Het bevoegd gezag, provincie Overijssel en Waterschap Regge en Dinkel, zal bij het te nemen besluit aangeven op welke wijze en op welke termijn een evaluatieonderzoek verricht zal worden. Dit evaluatieonderzoek heeft tot doel de voorspelde effecten met de daadwerkelijk optredende effecten te kunnen vergelijken en zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen te treffen. In dit hoofdstuk wordt een aanzet tot een dergelijk programma gegeven. Deze aanzet sluit aan bij de onzekerheden in de gebruikte voorspellingsmethoden en de geconstateerde leemten in kennis en informatie.

11.2 Evaluatieonderwerpen

De evaluatie zal naar verwachting de volgende onderdelen omvatten:

- de hoeveelheid te verwerken afval;
- de calorische waarde van het afval;
- de daadwerkelijke emissies naar de lucht;
- de daadwerkelijke emissies naar water;
- de daadwerkelijke emissies naar de bodem (controle grondwaterkwaliteit);
- de daadwerkelijk optredende geluidbelasting;
- het werkelijk behaalde energierendement van de voorgenomen activiteit en de werkelijke emissies per MW energie en per ton afval;
- de ontwikkelingen op de afvalmarkt;
- de kwaliteit en nuttige toepassing van de reststoffen;
- de werkelijke frequentie van start en stops en de gevolgen daarvan.

Bijlage 1

Gegevens initiatiefnemer en bevoegd gezag

Initiatiefnemer

aviTwente B.V.
Boldershoekweg 51
7554 RT Hengelo ov

Contactpersoon: ing. H. Nijkamp
Telefoon (074) 240 45 91
Telefax (074) 240 43 33

Bevoegd gezag Wm

Provincie Overijssel (coördinerend bevoegd gezag)
Postbus 10078
8000 GB Zwolle



Contactpersoon: Dipl. ing. A. Pap-Schwieger
Telefoon (038) 425 15 04
Telefax (038) 425 26 10

Bevoegd gezag Wvo

Waterschap Regge en Dinkel
Postbus 5006
7600 GA Almelo

Contactpersoon: Mevr. Ing. R.G. Rebergen-Brinks
Telefoon (0546) 832 634
Telefax (0546) 821 176





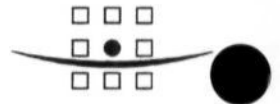
Bijlage 2

Gebruikte symbolen en Verklarende woordenlijst

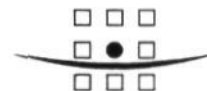


VERKLARENDE WOORDENLIJST

A	- de toevoeging A bij dB(A) of LAeq duidt er op dat een frequentieafhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor
achtergrondconcentratie	- het concentratieniveau van een verontreiniging in een gebied, zonder dat daar de voorgenomen activiteit plaatsvindt
adsorptie	- binding van een stof aan het oppervlak van een andere stof
aëroob	- (bij een biochemisch proces:) met gebruik van zuurstof
amvb	- algemene maatregel van bestuur, Koninklijk besluit met algemene werking
anaëroob	- (bij een biochemisch proces): onder uitsluiting van zuurstof
anorganische stoffen	- stoffen die niet tot de groep van de koolstofverbindingen behoren
arbo	- arbeidsomstandigheden
autonome ontwikkeling	- de ontwikkeling, die plaatsvindt in het geval dat de voorgenomen activiteit niet doorgaat.
bar	- eenheid van druk: $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2$
bestemmingsplan	- plan(ontwerp) betreffende bestemming van een terrein; eveneens de daarmee verband houdende voorschriften
biotisch milieu	- het levende milieu (flora en fauna).
BZV	- Biochemisch Zuurstof Verbruik. Het zuurstofverbruik van een watermonster bij $20 \text{ }^\circ\text{C}$ gedurende vijf dagen in het donker
contour	- lijn die (immissie)punten met elkaar verbindt waarop dezelfde waarde wordt gemeten
cyclische koolwaterstof	- koolstofketen waarbij de koolstofatomen in een ringstructuur met elkaar zijn verbonden
CZV	- Chemisch Zuurstof Verbruik. Hoeveelheid zuurstof die wordt verbruikt door onmiddellijke oxidatie van gereduceerde verbindingen, inclusief organische stoffen
dB	- eenheid waarin het geluidrukniveau L_p wordt uitgedrukt. $L_p = 10 \log p^2/p_o^2$ waarin p de effectieve geluiddruk in Pascal is en p_o de referentiedruk, $2 \cdot 10^{-5}$ Pascal
debiet	- hoeveelheid van een stof die per tijdseenheid passeert
depositie	- hoeveelheid (van een stof) die neerslaat per tijdseenheid en per oppervlakteenheid
droge depositie	- depositie (zie daar) zonder tussenkomst van neerslag
ds of d.s.	- droge stof; droge bestanddelen, die na droging bij $100 \text{ }^\circ\text{C}$ achterblijven



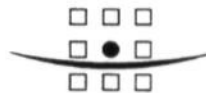
emissie	- uitstoot of uitwerp van stoffen naar bodem, water en lucht
equivalent geluidsniveau	- het geluiddrukkniveau in dB of dB(A), energetisch gemiddeld over een bepaalde periode, ook wel L_{Aeq} of L_{Aeq}
wasser	- een installatie die verontreinigde lucht in een intensief contact brengt met een wasvloeistof waardoor de verontreinigingen in de wasvloeistof worden opgenomen
geluidsbelasting	- de grootte op grond waarvan getoetst wordt aan wettelijke regels betreffende geluidshinder, doorgaans de etmaalwaarde van het equivalent geluidsniveau
geluidsimmissie	- het geluid ter plaatse van een waarneempunt, bijvoorbeeld een woning in de omgeving van een industrieterrein
geurconcentratie	- het aantal geureenheden per kubieke meter van een stof of mengsel (ge/m^3) - ook: het aantal keren dat een luchtmonster moet worden verdund om door 50% van de waarnemers te worden onderscheiden van schone lucht
grenswaarde	- normatieve waarde van milieuaspect die ten minste moet worden bereikt of gehandhaafd
immissie	- concentratie op leefniveau
inert	- niet reactief
L_{Aeq}	- zie equivalent geluidsniveau
L_{max}	- hoogste geluiddrukkniveau dat kan optreden of gemeten wordt. Het aanwijsgedeelte van een meetinstrument dient daarbij de gestandaardiseerde eigenschappen te hebben volgens de omschrijving "fast" van de IEC-regels
L_w	- akoestisch bronvermogen; de totale geluidenergie die door een bron wordt uitgestraald in dB of dB(A). $L_w = 10 \log W/W_0$ waarin W het geluidvermogen van de bron in Watt is en W_0 het referentievermogen, 10^{-12} Watt
organische stof	- stof met de elementen koolstof en waterstof als essentiële bestanddelen (bijvoorbeeld eiwitten, vetten, koolhydraten)



percentiel	- getal, dat in een cumulatieve frequentieverdeling in procenten de kans aangeeft dat een bepaald meetresultaat niet wordt overschreden. Als het 98-percentiel van een reeks meetresultaten 25 is, dan ligt 98% van de meetresultaten onder de 25
pH	- zuurgraad
puntbron	- bron, waarvan de afmetingen verwaarloosbaar zijn ten opzichte van de geografische verspreiding van de verontreiniging die hij voortbrengt
recycling reststoffen	- het hergebruiken van afvalstoffen. - de overblijfselen van afvalstoffen nadat deze stoffen zijn bewerkt dan wel verwerkt
slechtst denkbare situatie	- (= "worst case") die combinatie van omstandigheden waarin de meest ernstige milieueffecten optreden
startnotitie	- korte nota waarin de uitgangspunten en doelstellingen voor het m.e.r.-project geformuleerd staan
toxiciteit	- eigenschap van een stof waardoor een individueel levend organisme dat in aanraking komt met bepaalde hoeveelheden van een stof, in een bepaalde levensfase of tijdens de gehele levensduur in zijn gezondheid wordt geschaad
toxische stof	- een stof die in betrekkelijk kleine hoeveelheden (mg/kg lichaamsgewicht) schade kan toebrengen aan een organisme
vracht	- de belasting (emissie) in hoeveelheid per tijdseenheid
verwerkingsgebied	- een gebied waarbinnen de daar als zodanig vrijkomende afvalstoffen in een of meer verwerkingsinrichting(en) worden verwerkt
verwerkingsinrichting	- locatie en/of installatie waar de verwerking van afval plaats heeft (stortplaats, verbrandingsinstallatie)
"worst case" voorspelling	- voorspelling van milieueffecten in het ergste geval (dat wil zeggen, als de invoergegevens en de methode zo worden gekozen dat ze resulteren in de meest pessimistische voorspelling)

AFKORTINGEN

ALARA	-	as low as reasonably achievable
AVI	-	afvalverbrandingsinstallatie
AWZI	-	afvalwaterzuiveringsinstallatie
BA	-	bedrijfsafval
BZV	-	biologisch zuurstofverbruik
CBS	-	Centraal Bureau voor de Statistiek
CFK('s)	-	chloorfluorkoolwaterstof(fen)
Cmer	-	Commissie voor de milieueffectrapportage
CZV	-	chemisch zuurstofverbruik
DB	-	Dagelijks Bestuur
EG	-	Europese gemeenschap
EOCI	-	extraheerbare organochloor verbindingen
EOX	-	extraheerbare organohalogenen verbindingen
Ge	-	geureenheid
GS	-	het college van Gedeputeerde Staten
KGA	-	klein gevaarlijk afval
LML	-	landelijk meetnet luchtkwaliteit
LMR	-	landelijk meetnet regenwater
MER	-	milieueffectrapport
m.e.r.	-	milieueffectrapportage
MMA	-	meest milieuvriendelijk alternatief
NA	-	nulalternatief
NER	-	Nederlandse Emissie Richtlijnen
NMP	-	Nationaal Milieubeleidsplan
PAK	-	polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PCB's	-	poly-chloor-bifenylen
PCDD	-	poly-chloor-dibenzo-dioxinen
PCDF	-	poly-chloor-dibenzo-furanen
PMV	-	provinciale milieuverordening
RIVM	-	rijksinstituut voor volksgezondheid en milieubeheer
RWZI	-	rioolwaterzuiveringsinrichting
TJP-A	-	tienjarenprogramma afval
VA	-	voorgenomen activiteit
VOS	-	vluchtige organische stoffen
VROM	-	Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
WKC	-	Warmte-Kracht-Centrale
Wm	-	Wet milieubeheer
Wvo	-	Wet verontreiniging oppervlaktewateren



ELEMENTEN, VERBINDINGEN, SYMBOLEN EN EENHEDEN

CHEMISCHE ELEMENTEN				CHEMISCHE VERBINDINGEN			
Au	-	goud		CO	-	koolmonoxide	
As	-	arseen		CO ₂	-	kooldioxide	
Ba	-	barium		HCl	-	zoutzuur	
Cd	-	cadmium		HF	-	waterstoffluoride	
Co	-	cobalt		H ₂ O	-	water	
Cr	-	chroom		H ₂ S	-	zwavelwaterstofsulfide	
Cu	-	koper		NH ₃	-	ammoniak	
Fe	-	ijzer		NO ₂	-	stikstofdioxide	
Hg	-	kwik		O ₂	-	zuurstof	
Mn	-	mangaan		O ₃	-	ozon	
Mo	-	molybdeen		SO ₂	-	zwaveldioxide	
Ni	-	nikkel					
Pb	-	lood					
Sb	-	antimoon					
Se	-	seleen					
Sn	-	tin					
Sr	-	strontium					
V	-	vanadium					
Zn	-	zink					
SYMBOLEN				EENHEDEN			
T	-	tera	10 ¹²	u	-	uur	
G	-	giga	10 ⁹	g	-	gram	
M	-	mega	10 ⁶	t	-	ton (1.000 kg)	
K	-	kilo	10 ³	s	-	seconde	
C	-	centi	10 ⁻²	J	-	Joule	
m	-	milli	10 ⁻³	j	-	jaar	
μ	-	micro	10 ⁻⁶	V	-	Volt	
n	-	nano	10 ⁻⁹	°C	-	graad Celsius	
p	-	pico	10 ⁻¹²	ha	-	hectare	
f	-	femto	10 ⁻¹⁵	m	-	meter	
				W	-	Watt	

Bijlage 3 Literatuur

Afval Overleg Orgaan (AOO), 1995. Tienjarenprogramma Afval 1995-2005.

Afval Overleg Orgaan (AOO), 1998. Initiatieven voor thermische verwerkingsmogelijkheden van hoogcalorische afvalstromen, AOO 98-06, september 1998.

Afval Overleg Orgaan (AOO), 1999. Tweede wijziging Tienjarenprogramma Afval 1995-2005, Afval Overleg Orgaan, mei 1999.

Afval Overleg Orgaan (AOO), 2001. Voorontwerp van het beleidskader van het Landelijk Afvalbeheersplan (LAP), juni 2001.

Cauberg-Huygen (2003). Akoestisch onderzoek behorende bij MER voor een derde verbrandingslijn op het terrein van Twence Afvalverwerking te Hengelo. Rapport nr. 2002.2469-3. Cauberg Huygen, Den Bosch

Commissie voor de milieueffectrapportage (2002). Advies voor de richtlijnen m.e.r. Derde Lijn aviTwente B.V. Cmer, Utrecht.

DGV-TNO (1976). Grondwaterkaart van Nederland. Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft.

Enschede (1994). Bestemmingsplan Boeldershoek 1992, eerste partiële herziening. Gemeente Enschede, januari, 1994.

Europees Hof (2003). Uitspraken C-228/00 en C-458/00. Maart 2003. Europees Hof van Justitie, Luxemburg.

EU (2000). Richtlijn betreffende de verbranding van afval (ref. 2000/76/EF), december 2000.

EU (2000). Integrated Pollution and Prevention Control.

EU (2000). Concept-BAT Reference Document Cooling systems.

EU (2002).BAT Reference Document Incineration of Waste

Hengelo (2003). Informatie verkeersstromen omgeving Boeldershoek. Mondelinge informatie gemeente Hengelo.

Informatiecentrum Milieuvergunningen: Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR), september 2000.

KEMA (1995). Vergelijkende studie thermische verwerking van huishoudelijk afval, een evaluatie van 5 technieken. Opdracht van VVAV.

KEMA (1997). Optimalisatie luchthuishouding afvalverbranding. NOVEM programma Energiewinning uit afval en biomassa.

KEMA (2002). Nationaal Model, Stacks 6.0.

Koninklijk Besluit (1992). Zonebesluit Twentekanaal (no. 92.007463).

Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne: Handleiding meten en rekenen Industrielawaai (IL-HR-13-01), maart 1981.

NOVEM (2002). Evaluatie van huidige en toekomstige technologische ontwikkelingen voor de roosteroven voor de verbranding van huishoudelijk afval (AVI-2005). Rapportnr. 2EWAB01.35)

Promonitoring(2000). Geuronderzoek aviTwente

Provincie Overijssel (1994). Vergunning Wet milieubeheer aviTwente B.V.

Provincie Overijssel (1996). Wm vergunning Twente B.V. no. MAB 96/1885.

Provincie Overijssel (2001). Streekplan Overijssel 2000+.

Provincie Overijssel (2001). Milieubeleidsplan 2000+.

Provincie Overijssel (2001). Actieplan voor energiebesparing en duurzame energie

Provincie Overijssel (2001). Waterhuishoudingsplan Overijssel 2000+

Provincie Overijssel (2002). Richtlijnen voor het MER Derde Lijn aviTwente B.V. 18 november 2002, Zwolle.

Provincie Overijssel (2003). Ontwerp-beschikking revisievergunning Wm aviTwente B.V.

Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu (RIVM) (1989). Verspreiding en depositie van dioxines dibenzofuranen en zware metalen geëmitteerd door een afvalverbrandingsinstallatie.

RIVM (1999). Landelijk Meetnet Regenwatersamenstelling.

RIVM (2001). Luchtkwaliteit, Jaaroverzicht 1998 en 1999.

RIVM (2001). Milieubalans 2000.

Staatscourant (2002). Startnotitie m.e.r. Derde Lijn aviTwente B.V. Nr. 165, 29 augustus, 2002.

Symposium Benutting van het energiepotentieel in ons afval, 2002.

TAUW (1991). Aanvullend saneringsonderzoek naar de grondwaterbeheersing p[er]ceel Oude Hengelose Dijk. Deventer, 1991.

TNO (2000). Vergelijking drie wervelbedinstallaties met een Nederlandse AVI. In opdracht van NOVEM.

Vereniging van afvalverwerkers (VVAV), 2000. Hoofdrapportage Voorstel Capaciteitsplan Afvalverbranding, 13 september 2000. VVAV, Utrecht

Vereniging van afvalverwerkers (VVAV), 2001. Jaarverslag 2001. VVAV, Utrecht.

Verkeer en Waterstaat (1970). Wet verontreiniging oppervlaktewateren.

Verkeer en Waterstaat (1998). Vierde Nota Waterhuishouding.

Verkeer en Waterstaat (2002). Regeling lozingen afvalwater van rookgasreiniging. Staatscourant, 23 december 2002).

Verkeer en Waterstaat (2002). Wet op de waterhuishouding.

Verkeer en Waterstaat (2001). Beheersplan Rijkswateren

VROM (1993). Besluit Luchtemissies Afvalverbranding. Staatsblad, 1993.

VROM (1997). Nationaal Milieubeleidsplan 3

VROM (2001). Nationaal Milieubeleidsplan 4

VROM (1999). Bouwstoffenbesluit

VROM en EZ (2002). Convenant kolencentrales en CO₂ reductie.

VROM, EZ, NOVEM (2002). Circulaire Emissiebeleid voor energiewinning uit biomassa en afval.

VROM (2002). Landelijk Afvalbeheersplan (LAP).

VROM (2002). BAT document Afvalverbranding.

VROM (2002). Dutch Notes on BAT (best available technology) for waste incineration

VROM (2003). Brief van 20 maart 2003 over uitspraken van het Europees Hof van Justitie.

Waterschap Regge en Dinkel (1994). Vergunning Wet verontreiniging oppervlaktewateren aviTwente B.V.

Waterschap Regge en Dinkel (2001). Waterbeheerplan 2002-2005.

Waterschap Regge en Dinkel (2002). Richtlijnen voor het MER Derde Lijn aviTwente B.V. 19 november 2002, Almelo.

Bijlage 4

Matrix verwijzing richtlijnen en inhoud MER

Bijlage 4: Inhoud richtlijnen en verwijzing behandeling in MER

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de gevraagde informatie in de richtlijnen en de behandeling van de onderwerpen in het MER. De richtlijnen verwijzen op diverse punten naar de Startnotitie en behandelen verder een beperkt aantal aanvullende vragen. Voor de duidelijkheid zijn daarom in onderstaande tabel alle onderwerpen aangegeven en de bijbehorende hoofdstukken en paragrafen waar deze onderwerpen zijn besproken in het MER.

Hst	Inhoud richtlijnen	MER
1	Inleiding	
2	Hoofdpunten van de richtlijnen - procesmatige samenhang tussen voorgenomen activiteit en bestaande installatie - beschouwde milieuaspecten bij afweging van alternatieve technieken - varianten en criteria voor optimalisatie energetisch rendement	5.2 9.6 6.4.9
3	Besluitvorming - Randvoorwaarden en uitgangspunten in relatie tot het voornemen - Informatie over een verklaring van geen bedenkingen van VROM - Internationaal beleid - Nationaal beleid - Provinciaal beleid - Genomen besluiten - Te nemen besluiten	2.2.2, 2.5 2.5 2.2.1 2.2.2 2.2.3 3.3 3.4
4	Voorgenomen activiteit	Hst 5
4.1	Algemeen - Beschrijving voorgenomen activiteit en alternatieven - Preventieve en mitigerende maatregelen - Doel voorgenomen activiteit	5, 6 4.2.6 (5.2.6) 2.6
4.2	Voorgenomen activiteit - Beschrijving toewijzen afval aan derde lijn of bestaande twee lijnen - Criteria voor toewijzen - Samenstelling en stookwaarde van afvalstromen - Koelsystemen en milieuaspecten daarvan - Rookgasreiniging en motivatie alternatieven - Energieterugwinning - Behandeling reststoffen - Procesbalansen - Emissies per milieuaspect	5.2.2 5.2.2 5.3, bijl. 12 5.3, 5.4 5.5 5.6 5.7 5.10 5.12
4.3	Alternatieven - Motivatie keuze alternatieven - D10 alternatief - Beschouwing terugwinning PPF - Beschouwing bandbreedte in samenstelling afval en gevolgen voor emissies, - Energetisch rendement en kwaliteit reststoffen - Beschrijving energiebenutting , inclusief warmtelevering	Hst 6 6.1 6.3 5.2.1 Bijl. 12, hst 8 6.4 6.4.9
4.4	Nulalternatief	Hst 4
4.5	Meest milieuvriendelijke alternatief	6.6, 9.5
5	Bestaande milieutoestand, autonome ontwikkeling en gevolgen voor het milieu	7, 8

5.1	Bestaande toestand en autonome ontwikkelingen	
	- Bestaande toestand per milieuaspect	7.3-7.10
	- Autonome ontwikkelingen	7.11
5.2	Effecten op het milieu	Hst 8
	- Omvang studiegebied per milieuaspect	8.2
	- Effecten geluid	8.x.3 ¹
	- Effecten luchtkwaliteit	8.x.1 ¹
	- Effecten geur	8.x.2 ¹
	- Effecten energie (incl. Warmtelevering en vermeden CO2-emissie)	8.x.7 ¹
	- Effecten bodem en water	8.x.4 ¹ , 8.x.1 ¹
	- Risico's voor verzakkingen vanwege zoutwinning	7.6.5
	- Effecten natuur en landschap	8.2.9
	- Effecten externe veiligheid	8.2.8
6	Vergelijking van de alternatieven	9
	- Kwantitatieve vergelijking	9.2
	- Kwalitatieve vergelijking	9.3
	- Mitigerende en compenserende maatregelen	9.4
7	Leemten in kennis en informatie	10
8	Evaluatieprogramma	11
9	Vorm en presentatie	
	- verklarende woordenlijst	Bijlage 2
	- lijst van afkortingen	Bijlage 2
	- literatuurlijst	Bijlage 3
10	Samenvatting van het MER	Apart

¹ Besproken in meerdere paragrafen, bijvoorbeeld 8.2.3, 8.3.3, 8.4.3

Bijlage 5

Toelichting m.e.r. procedure en vergunningaanvragen

BIJLAGE V

PROCEDURELE ASPECTEN

M.e.r.-procedure

In de m.e.r.-procedure kunnen enkele rollen worden onderscheiden. Deze rollen zijn de volgende:

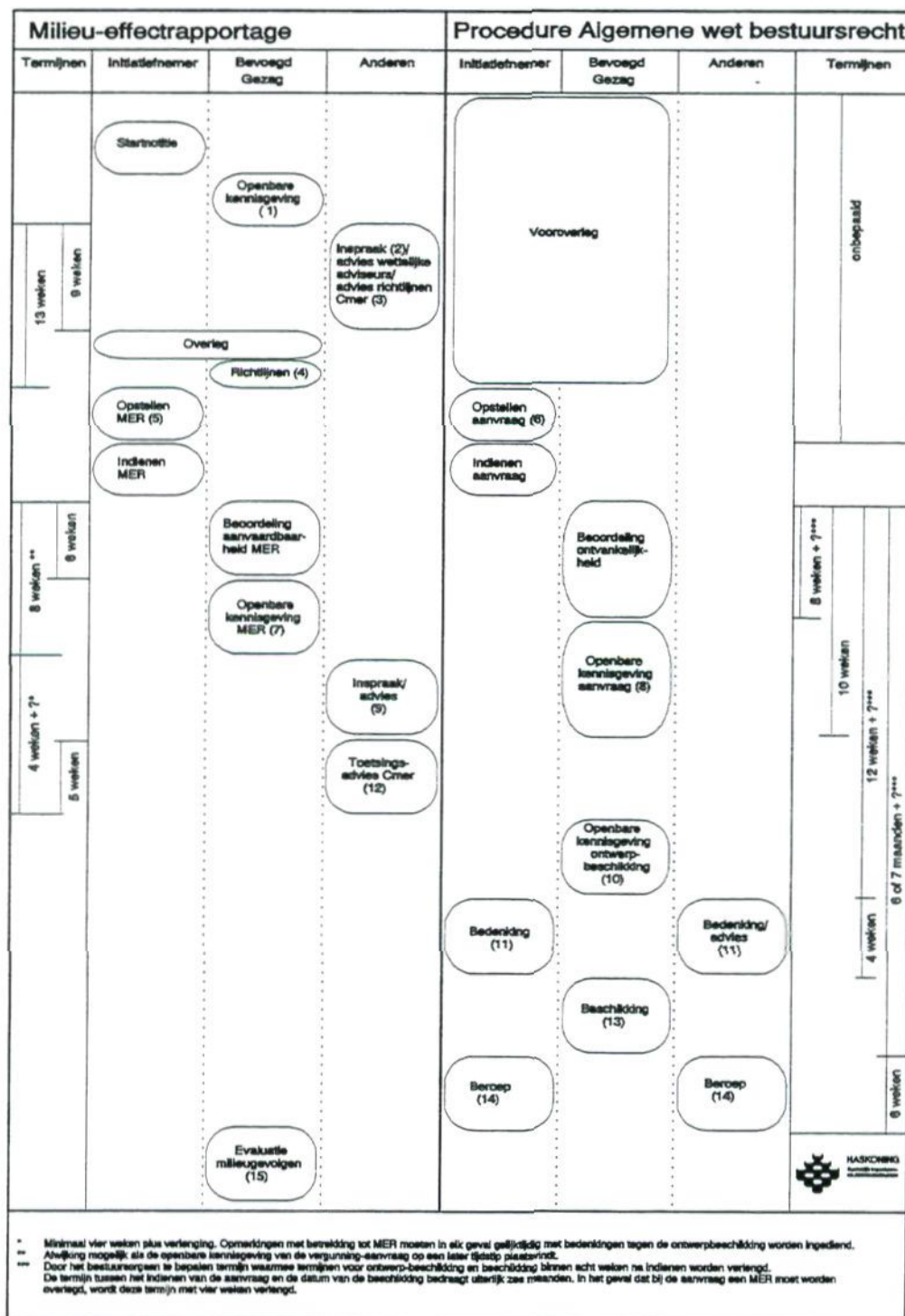
- a. De rol van initiatiefnemer (IN). De initiatiefnemer is degene ten behoeve van wiens activiteit een besluit genomen moet worden waarvoor een MER noodzakelijk is. De initiatiefnemer is in dit geval de Regio Twente.
- b. Het bevoegd gezag (BG). Het bevoegd gezag is dat bestuursorgaan dat bevoegd is om het gevraagde besluit te nemen. Het kan zijn dat er meer dan een bevoegd gezag is om de gevraagde besluiten te nemen. Dit kan het geval zijn als er meer dan een besluit op grond van dezelfde wet moet worden genomen, of als er besluiten op grond van verschillende wettelijke regelingen moeten worden genomen, waarop de m.e.r.-procedure van toepassing is. In dit geval vormen gedeputeerde staten van Overijssel het bevoegde gezag tot verlening van een vergunning ingevolge de Wet milieubeheer.
Het dagelijks bestuur van het Waterschap Regge en Dinkel is bevoegd om voor verschillende deelstromen vergunningen ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren te verlenen. De Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren voorzien in de mogelijkheid van een gecoördineerde behandeling van de diverse vergunningaanvragen.
- c. De wettelijke adviseurs. Dit zijn de adviseurs die op grond van de diverse wettelijke regelingen in het kader van de totstandkoming van de diverse besluiten als zodanig zijn aangewezen, te weten de (regionale) inspecteur milieuhygiëne (van het Ministerie van VROM) en de directeur landbouw, natuur en openluchtrecreatie (van het Ministerie van LNV) in de provincie Overijssel.
- d. De Commissie voor de milieueffectrapportage (Cmer). De Cmer is een onafhankelijke commissie die, aan de hand van de startnotitie en de uit de inspraak naar voren gekomen reacties, aan het bevoegd gezag een advies uitbrengt met betrekking tot de inhoud van de richtlijnen voor het MER. Zodra het MER is ingediend, wordt door de Cmer een zogenaamd toetsingsadvies uitgebracht. Het advies heeft betrekking op de vraag of en in hoeverre aan de richtlijnen is voldaan.
De adviezen van de Cmer worden voorbereid door een werkgroep, die speciaal voor de advisering met betrekking tot een bepaald project wordt ingesteld.

De m.e.r.-procedure vervult een ondersteunende rol bij inspraak- en besluitvormingsprocedures. De m.e.r.-procedure sluit dan ook nauw bij die procedures aan. Dit uit zich onder andere in het volgende:

- Het vooroverleg met betrekking tot vergunningaanvragen en dat in het kader van de m.e.r.-procedure lopen parallel;
 - De vergunningaanvragen worden doorgaans gelijktijdig met het MER ingediend;
 - In het kader van de totstandkoming van het MER kan een gecoördineerde voorbereiding van de diverse te nemen besluiten worden bevorderd, in die
-

- zin dat voor de besluitvorming één MER wordt gemaakt;
- Advies-, inspraak- en bezwarenterminen in het kader van de m.e.r.-procedure en in het kader van de vergunningprocedure(s) vallen in belangrijke mate samen.

Figuur V.1 geeft een overzicht van de procedures en hun samenhang.



Figuur V.1 M.e.r.-procedure en Wet milieubeheer

Termijnen

- De m.e.r.-procedure start met de indiening van een startnotitie.
- Vervolgens wordt van de indiening van de startnotitie openbaar kennisgegeven (1).
- Naar aanleiding van de kennisgeving worden de Cmer en de wettelijke adviseurs in de gelegenheid gesteld om met betrekking tot het geven van richtlijnen een advies uit te brengen (2 + 3). Het advies van de Cmer dient binnen negen weken na de openbare kennisgeving te zijn uitgebracht. Tevens moet het bevoegd gezag over het geven van de richtlijnen met de initiatiefnemer overleg plegen.
- Binnen dertien weken na de openbare kennisgeving van de startnotitie moet het bevoegd gezag richtlijnen inzake de inhoud van het MER geven (4).
- Het MER en de vergunningaanvragen worden zoveel mogelijk gelijktijdig ingediend (5 + 6).

Op de voorbereiding van besluiten op aanvragen voor vergunningen ingevolge hoofdstuk 8 van de Wet milieubeheer, de Wet verontreiniging oppervlaktewateren en de Grondwaterwet, zijn afdeling 3.5 van de Algemene wet bestuursrecht en hoofdstuk 13 van de Wet milieubeheer van toepassing. Gevoegd bij hetgeen in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer omtrent de milieueffectrapportage is vermeld, betekent dat voor het verdere verloop van de procedure het volgende:

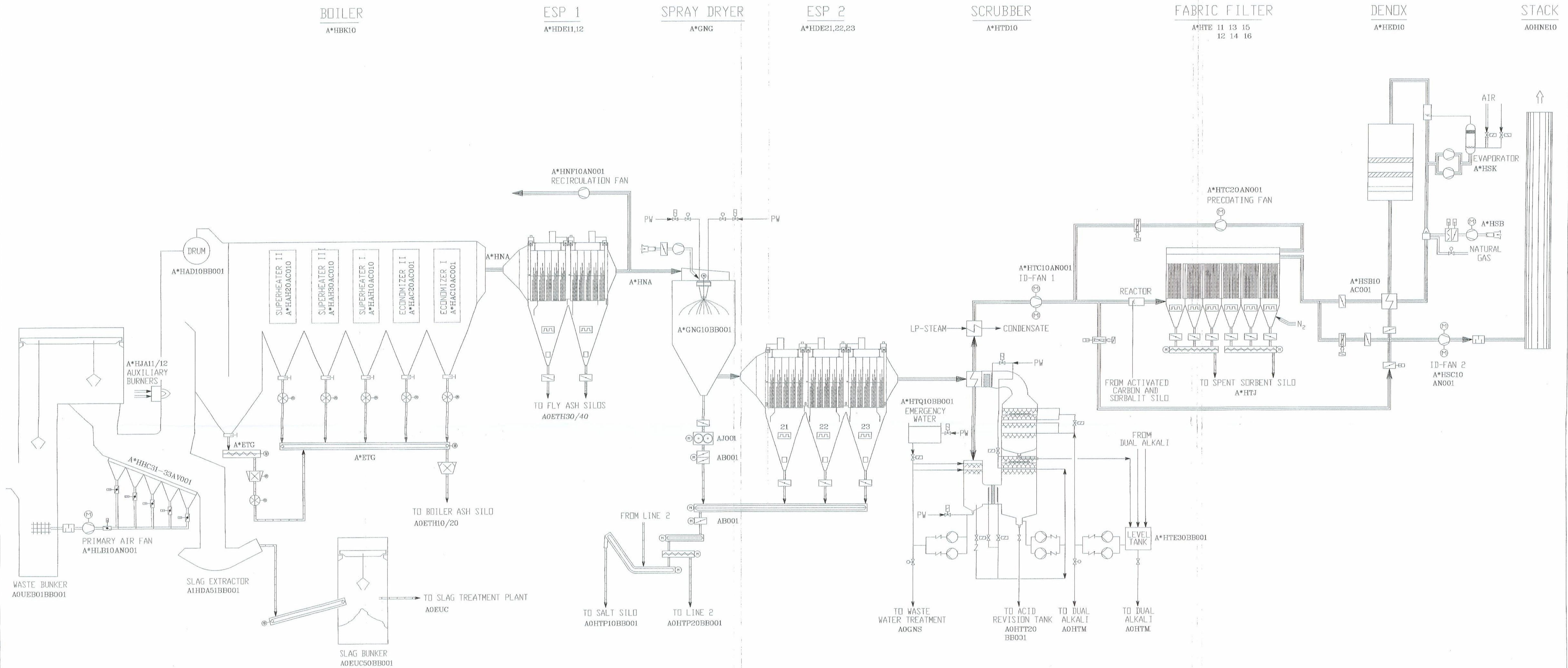
- De aanvrager van de genoemde vergunningen moet, als een of meer van de aanvragen voor deze vergunningen onvolledig zijn, binnen acht weken na de datum van ontvangst, in de gelegenheid worden gesteld om de ontbrekende gegevens, binnen een door het bevoegd gezag te bepalen termijn, alsnog te verstrekken. De aanvraag kan buiten behandeling worden gelaten, als:
 - * de gelegenheid tot aanvulling niet binnen acht weken na ontvangst van de desbetreffende aanvraag is gegeven, of
 - * als die gelegenheid wel tijdig is gegeven, maar de gegevens nog steeds onvolledig zijn.
 - De aanvraag moet buiten behandeling worden gelaten, als:
 - * op het moment van de indiening van de aanvraag geen MER is overgelegd in die gevallen dat een dergelijk rapport verplicht is (hiervoor is in de Wet milieubeheer geen termijn genoemd) en
 - * een MER wel is overgelegd, maar het MER niet voldoet aan de daaraan gestelde eisen, of indien het onjuistheden bevat. Dat het MER naar het oordeel van het bevoegd gezag niet voldoet of onjuistheden bevat, dient binnen zes weken na de datum van ontvangst van het MER aan degene die het MER heeft gemaakt, kenbaar worden gemaakt
 - * als een andere vergunning die benodigd is, niet binnen een termijn zes weken is aangevraagd, bijvoorbeeld een vergunning krachtens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren.
 - Het bevoegd gezag moet uiterlijk tien weken na ontvangst van de aanvraag van die ontvangst kennis geven (8). Van de ontvangst van het MER moet binnen acht weken worden kennisgegeven, tenzij van de aanvraag niet binnen acht weken wordt kennisgegeven (7). In dat geval moet de kennisgeving
-

van de aanvraag en het MER gelijktijdig geschieden.

- Gedurende een door het bevoegd gezag te bepalen termijn van ten minste vier weken vanaf de dag van terinzagelegging, kan iedereen opmerkingen over het MER schriftelijk inbrengen (9). Adviseurs die gebruik willen maken *van de gelegenheid om over het MER advies uit te brengen, moeten dat binnen deze termijn doen*. Tevens dienen de bevoegde instanties voor de verlening van de vergunning ingevolge de Wm en de Wvo elkaar met betrekking tot de verschillende aanvragen van advies. Deze mogelijkheid dient om een optimale afstemming te bereiken van de in beide vergunningen op te nemen voorschriften. Wat de verdere procedure betreft, worden de ontwerpbeschikkingen en de beschikkingen op beide aanvragen zoveel mogelijk gezamenlijk bekendgemaakt.
Ook moet iedereen de gelegenheid worden geboden om mondeling opmerkingen in te brengen tijdens een openbare zitting op een door het bevoegd gezag te bepalen tijdstip.
- De Cmer moet haar toetsingsadvies over het MER uitbrengen, uiterlijk vijf weken na (12):
 - * het einde van de termijn voor het inbrengen van opmerkingen, of
 - * het tijdstip waarop de openbare zitting is gehouden, als die zitting plaatsvindt buiten de termijn voor het inbrengen van opmerkingen.
- Het bevoegd gezag moet vervolgens zo spoedig mogelijk, en indien de termijnen niet zijn verlengd, uiterlijk binnen 12 weken, een ontwerpbesluit opstellen en daarvan openbaar kennis geven (10).
- Binnen vier weken nadat het ontwerpbesluit ter inzage is gelegd, kan iedereen daartegen bedenkingen inbrengen en kunnen de wettelijke adviseurs hun advies toezenden (11). Tegelijkertijd kunnen opmerkingen over het milieueffectrapport worden ingediend. Gedurende deze termijn bestaat, op verzoek, de gelegenheid om over het ontwerpbesluit met het bevoegd gezag van gedachten te wisselen en daartegen mondeling bedenkingen in te brengen. Ook tijdens deze gedachtewisseling kunnen (mondelinge) opmerkingen over het MER worden ingediend.
- Het bevoegd gezag moet binnen zes maanden na ontvangst van de vergunningaanvraag op die aanvraag beslissen (13). In het geval dat een MER is opgesteld, komen daar vier weken bij.
- Als de aanvraag voor een vergunning een zeer ingewikkeld of omstreden onderwerp betreft, kunnen de termijnen voor het opstellen van een ontwerpbesluit en voor het besluit, binnen acht weken na ontvangst van de aanvraag, met een door het bevoegd gezag te bepalen termijn worden verlengd. De procedure kan daardoor langer duren dan zes maanden plus vier weken.
- Tegen het besluit kan, binnen zes weken met ingang van de dag nadat het ter inzage is gelegd, bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State beroep worden ingesteld (14).

Bijlage 6

Processchema van de bestaande installatie

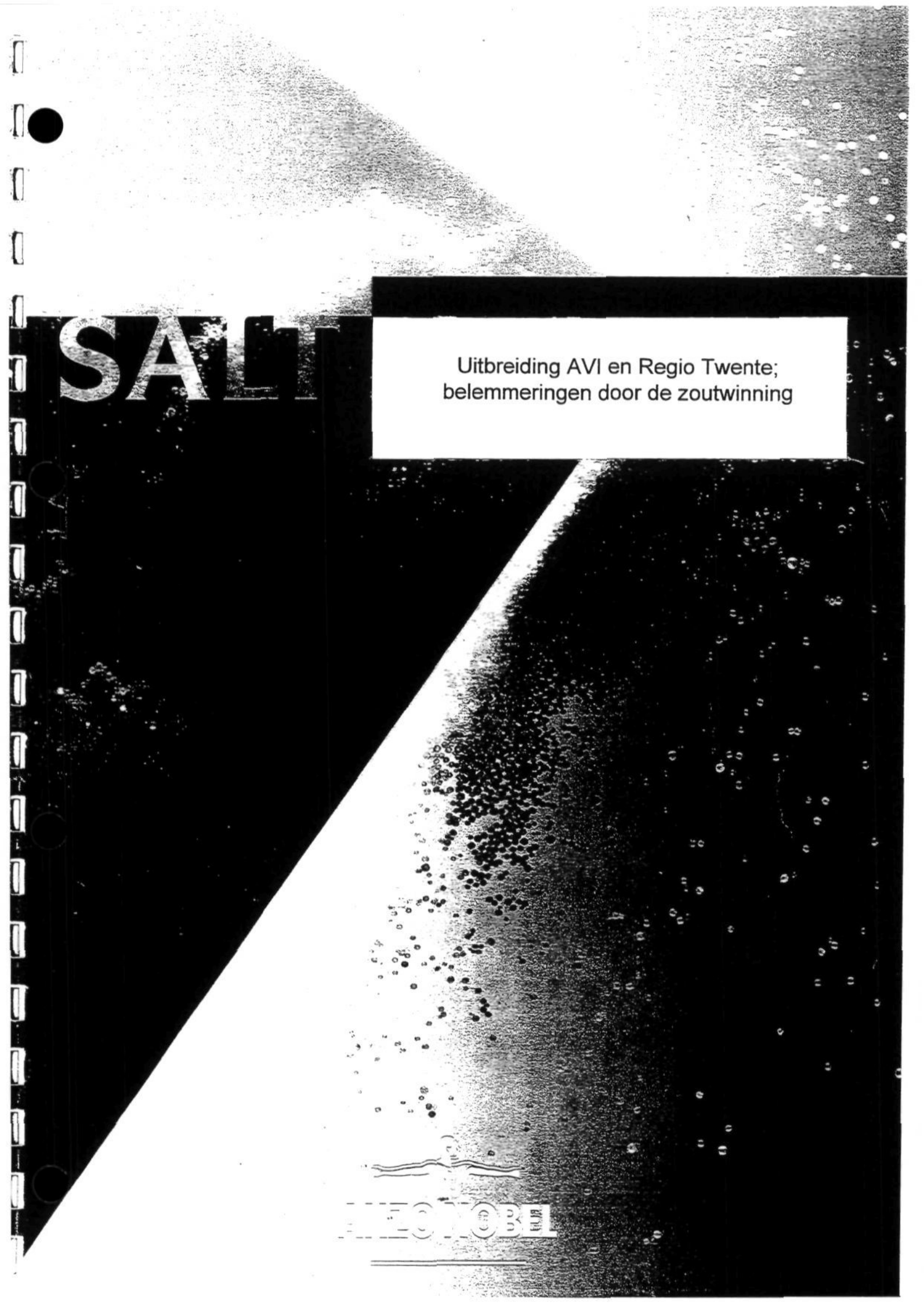


LEGEND :

- WATER/CONDENSAT
- STEAM
- FLUE GAS
- CHEMICAL
- AIR
- GAS
- ASH

04					
03					
02					
01	13.11.2002	JSE		DRW ME105213 TEKST VERWIJDERD	
	Date	Name		Note	
FICHTNER			Project:		Status: 22.02.96
CONSULTING ENGINEERS			avtTwente		Annex:
Drawn:	Date	Name	Title:		Lot No.:
Checked:	15.02.96	SCHÖBER	PROCESS FLOW DIAGRAM		Scale:
			OVERALL		Size: A1
			Dwg.-No. Contractor:		Sheet: 1 of: 1
			Project-No.: 5831A04		
			Fichtner Dwg.-No.: ME80S008		

Bijlage 7 Zoutwinning



SALT

Uitbreiding AVI en Regio Twente;
belemmeringen door de zoutwinning

NOBEL

**Uitbreiding AVI en Regio Twente;
belemmeringen door de zoutwinning**

Distributie:

AVI Twente / Regio Twente	- 2 x
Manufacturing manager Salt	- 1 x
Site manager Hengelo	- 1 x
Plant manager Zoutbedrijf Hengelo	- 1 x
ALA / G. Niezen	- 1 x
Centraal Archief Hengelo	- 1 x
SETA	- 1 x
Delfstoffen	- 1 x

Hengelo, 24-11-00
W.A. Paar, C.E. Oldenziel
Document : 0010503
Vertrouwelijk

Table of Contents

1. Inleiding	3
2. Conclusies	5
3. Aanbevelingen	7
4. Inventarisatie productieboringen	8
5. Leidingennet	9
6. Stabiliteit van de holruimten	10
6.1 Inleiding	10
6.2 Bodemdaling	10
6.3 Kwalitatieve beschrijving	11
6.3.1 Geomechanisch model	11
6.3.2 Ontwikkeling van de bodemdaling in de tijd	12
6.3.3 Kornvormige bodemdaling of sinkhole	13
6.3.4 Classificatie van cavernes	13
6.4 Inventarisatie van cavernes	14
6.5 Kwantitatieve modellering	14
7. Bijlagen	16
7.1 Brief Milieu Regio Twente	16
7.2 Brief van het Staatstoezicht op de Mijnen	17
7.3 Leidingtracé	18
7.4 'Critical area'	19

1. Inleiding

De AVI Twente en Regio Twente gaan per 1 januari 2001 fuseren onder de naam Twence. In het kader hiervan worden twee investeringsprojecten voorbereid:

- Uitbreiding huidige kantoorpand
- Bouw van een scheidingsinstallatie ter hoogte van de boringen 98/99.

De afdeling Delfstoffen van Akzo Nobel Salt (hierna te noemen Akzo Nobel) is gevraagd advies te geven met betrekking tot mogelijke bodemdaling ter plaatse van de beide voorgenomen projecten¹.

Op 25 september 2000 vond overleg plaats tussen de heer H. Nijkamp, AVI Twente, de heer A.B.P.M. Kuipers en mevrouw M. Gruben, Regio Twente, en de heren W.A. Paar en C.E. Oldenziel, Akzo Nobel. Tijdens dit overleg werden de plannen kenbaar gemaakt. Tevens is door Akzo Nobel op 6 oktober een brief ontvangen betreffende "Advies t.b.v. uitbreidingen Twence" (bijlage 7.1). Bij deze brief was een kaart gevoegd die als grondslag voor dit rapport gebruikt is.

Akzo Nobel heeft voor een dergelijke advisering een rapportagevorm ontwikkeld waarin alle relevante aspecten behandeld worden. Het voorliggende rapport bevat o.m. een inventarisatie van:

- De productieboringen.
- De bergingsboringen.
- De water- en pekeltransportleidingen.

De nadruk ligt echter op gevolgen van de pekelwinningsactiviteiten, m.n. de bodemdaling aan het maaiveld. Achtereenvolgens worden behandeld:

- De stabiliteit van de ondergrond.
- De bestaande bodemdaling.
- De verwachting ten aanzien van de toekomstige bodemdaling.

Er wordt nadrukkelijk op gewezen dat dit gebeurt op basis van de huidige kennis en inzichten.

De opbouw van het rapport is als volgt:

- Conclusies en aanbevelingen zijn in hoofdstuk 2 resp. hoofdstuk 3 verwoord.
- In hoofdstuk 4 wordt de situatie met betrekking tot de productie- en bergingsboringen beschreven.
- De ondergrondse water- en pekeltransportleidingen worden in hoofdstuk 5 besproken.

¹ Opgemerkt dient te worden dat in 1993, voorafgaand aan de bouw van de AVI eveneens door Akzo Nobel advies is uitgebracht: 'Subsidence risks in the Boeldershoek area, concession Twenthe-Rijn, due to the production of rocksalt'. Tevens zijn door IFCO b.v. in 1992 twee adviezen uitgebracht, te weten 'Te verwachten funderingsgedrag van het te bouwen reststoffen verwerkingscomplex Boeldershoek nabij Hengelo' en 'Zakingsrisico, voortvloeiend uit het mogelijk instorten van ondergrondse holle ruimten, ontstaan door zoutwinning in de omgeving van Boeldershoek nabij Hengelo'.

- In hoofdstuk 6 wordt de situatie met betrekking tot de lange termijn stabiliteit van de holruimten en toekomstige bodemdaling aan het maaiveld besproken.
- Tot slot zijn onder hoofdstuk 7 enige bijlagen opgenomen.

Het rapport kan gebruikt worden bij het bepalen van de meest geschikte locatie voor uitbreiding / nieuwbouw.

Akzo Nobel is, indien gewenst, bereid nadere toelichtingen te geven.

2. Conclusies

Akzo Nobel wint sinds meer dan 60 jaar pekkel door middel van oplosmijnbouw. In de loop van de jaren zijn daarvoor meer dan 450 productieboringen afgediept. Daarvan zijn er nog ruim 200 in productie, die tot ca. 80 cavernes (pekkelgevulde holruimten) toegang geven.

In en rondom het beschreven gebied bevinden zich 24 productieboringen (11 cavernes). In totaal is uit deze boringen ca. 5,0 mio ton zout geproduceerd. Op het ogenblik wordt uit geen van deze boringen nog pekkel geproduceerd. De meeste boringen zijn afgecementeerd en afgewerkt.

Het ondergrondse leidingennet vormt de verbinding tussen de fabriek en de productieboringen in de verderaf gelegen delen van het boorterrein. Als zodanig dient dit net gehandhaafd te blijven.

Zakelijk rechten kunnen beëindigd worden zodra een boring afgecementeerd of een leidingtracé verlaten en opgeruimd is.

In 1993 – 1996 is een kwalitatief geomechanisch model van de ondergrond ontwikkeld. Op basis hiervan kan het ontstaan van bodemdaling begrepen worden en kan een verwachting over het optreden van toekomstige bodemdaling opgesteld worden.

In de afgelopen twee jaar is dit model verder verfijnd. Als gevolg daarvan kunnen, wanneer aan bepaalde voorwaarden voldaan is, eveneens kwantitatieve voorspellingen over de ontwikkeling van bestaande bodemdaling gedaan worden. Het tijdstip waarop de migratie in de diepe ondergrond begint kan met het model niet bepaald worden. Men blijft hier aangewezen op de resultaten van boorgat- en sonarmetingen en waterpassingen aan het maaiveld.

Op basis van het kwalitatieve model zijn de holruimten in het plangebied onderzocht met betrekking tot (toekomstige) bodemdaling aan het maaiveld. Holruimten buiten het plangebied zijn eveneens meegenomen, voor zover zij een invloed uitoefenen ('critical area').

Het beeld dat ontstaat is gedifferentieerd. In het plangebied zijn meerdere boringen geïdentificeerd waarboven naar verwachting in de toekomst (ernstige) bodemdaling zal optreden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat op dit moment geen bodemdaling gemeten wordt².

² Jaarlijks worden, in het kader van de 'najaarswaterpassing', differentiëmetingen uitgevoerd. Over de resultaten worden AVI Twente en Regio Twente geïnformeerd. Laatstelijk is dit gebeurd in maart 2000.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de onderzochte holruimten.

Caverne (serie van boringen)	Klasse	Fase van bodemdaling
88 – 89	0	1
90 – 91	2	1
92 – 93	2	1
96 – 97	0	1
98 – 99	1	1
100 – 101	1	1
132 – 133	2	1
134 – 135	2	1
142 – 143	0	1
146 – 147	0	1
159A – 161	onbekend ³	1

De conclusies kunnen als volgt verwoord worden:

- Op dit ogenblik treedt boven geen van de genoemde holruimten bodemdaling op.
- Het optreden van bodemdaling boven de holruimten in klasse 1 en 2 kan in de toekomst niet worden uitgesloten, deze holruimten zijn in grijs weergegeven.
- Boven de overige holruimten wordt in de toekomst geen bodemdaling verwacht.
- Indien bodemdaling optreedt zal zich naar verwachting in het merendeel van de, tot op heden stabiele gevallen een 'sinkhole' ontwikkelen (klasse 2 boringen).
- Bij het optreden van bodemdaling moet ook rekening gehouden worden met het optreden van rotatie (scheefstelling) en van trek- en drukzones (lengteveranderingen aan het maaiveld).

Bovenstaande uitspraken zijn gebaseerd op de huidige kennis en inzichten. Daarbij is uitgegaan van een 'worst-case' benadering.

Alle genoemde series worden met behulp van waterpasmetingen aan het maaiveld gecontroleerd. Aangezien de ontwikkeling van de bodemdaling nauwlettend gevolgd wordt, kan er vanuit gegaan worden dat de ontwikkeling van een 'sinkhole' tijdig gesignaleerd zal worden.

³ Boring dient nog onderzocht te worden m.b.v. echometing.

3. Aanbevelingen

Op grond van de conclusies kan er vanuit gegaan worden dat de ontwikkeling van het plangebied beïnvloed zal worden door de verwachte bodemdaling.

Er wordt op gewezen dat, ondanks de toegenomen kennis, de conclusies het karakter van een verwachting hebben, dat wil zeggen dat geen absolute uitspraken gedaan kunnen worden. Om deze reden en gezien het karakter van het rapport worden in het volgende alleen globale aanbevelingen gegeven.

In dit verband is de brief van het Staatstoezicht op de Mijnen uit 1991 over dit onderwerp van belang. Een kopie van deze brief is in bijlage 7.2. opgenomen.

Bij de aanbevelingen worden de verwachte bewegingen van de ondergrond als uitgangspunt genomen. Beleidsinstrumenten zijn dan:

- Zonering van het plangebied met betrekking tot activiteiten en bebouwing.
- Constructieve aanpassingen aan gebouwen in afhankelijkheid van de verwachte belastingen en vervormingen.
- Monitoring van de bewegingen volgens een vastgelegd protocol.

Door het gebruik van één of een combinatie van instrumenten wordt de optimale ontwikkeling van het gebied mogelijk gemaakt.

Concreet betekent dit:

- Boven de boringen 90/91, 92/93, 98/99, 100/101, 132/133, 134/135 kan niet gebouwd worden. De grootte van de gebieden wordt bepaald door de verticale projectie van dat deel van de holruimte waar het z.g. veiligheidsdak ontbreekt. Gebruik van deze gebieden als groenzone, parkeerterrein, opslagterrein of retentiebekken is mogelijk.
- Rondom ieder geprojecteerd gebied wordt een veiligheidszone van 30 m aangehouden waarbinnen eveneens niet gebouwd kan worden. Gebruik van deze gebieden als groenzone, parkeerterrein, opslagterrein of retentiebekken is mogelijk.
- In de overige gebieden moet, indien tot bouwen wordt besloten, bij de bouwkundige uitvoering en de aard van activiteiten rekening gehouden worden met bewegingen in de ondergrond (bodemdaling, rotatie, trek / druk).

Sluitstuk van de hierboven geschetste methodiek is de systematische monitoring van de bewegingen van de ondergrond. Hierbij wordt gerefereerd aan de jaarlijks uitgevoerde differentiëmetingen. Laseraltimetrie, (differential) GPS en seismiek zijn echter ontwikkelingen die eveneens een bijdrage kunnen leveren.

4. Inventarisatie productieboringen

Sinds 1964 zijn in en rondom de beide plangebieden 24 boringen afgediept. Uit deze boringen is tot op heden in totaal 4,998,500 ton zout geproduceerd.

Op dit moment vindt geen pekelpductie meer plaats. De meeste boringen zijn inmiddels afgecementeerd en ondergronds afgewerkt.

De overige boringen zullen, indien stabiel, binnen afzienbare tijd worden afgesloten. Cavernes uit klasse 1 en 2 blijven toegankelijk ter controle. Tabel 1 geeft de status van de boringen weer.

Tabel 1: Overzicht productieboringen

Serie van boringen	Productie (t)	Status
88 – 89	407,050	Kalkberging, afgecementeerd
90 – 91	291,570	Afgecementeerd
92 – 93	-	Afgecementeerd
96 – 97	1,259,263*	Kalkberging, afgecementeerd
98 – 99	92,845*	Kalkberging, afgecementeerd
100 – 101	410,730	Kalkberging, afgecementeerd
132 – 133	500,535	Uit productie, open
134 – 135	215,250	Uit productie, open
142 – 143	412,965	Uit productie, open
146 – 147	451,080	Afgecementeerd
159A – 161	957,215	Uit productie, open

* Boringen 92 t/m 99 hebben onderlinge verbinding, productie per boring niet bekend.

5. Leidingennet

In het betrokken gebied liggen meerdere leidingtracés, als weergegeven in bijlage 7.3. De tracés zijn schematisch weergegeven.
Gedetailleerde gegevens zijn, indien gewenst, beschikbaar als as-built tekeningen.

Het aanwezige leidingensysteem is noodzakelijk voor de huidige en toekomstige aan- en afvoer van de productieboringen in het verder weg gelegen deel van het boorterrein.

6. Stabiliteit van de holruimten

6.1 Inleiding

Akzo Nobel wint sinds meer dan 60 jaar pekkel door middel van oplosmijnbouw. In totaal zijn hiervoor meer dan 450 boringen afgediept, waarvan er op dit ogenblik nog ruim 200 in productie zijn. De rest is buiten bedrijf en afgecementeerd.

De winning van pekkel vindt plaats volgens de z.g. 'gecontroleerde methode' in series van (in de regel) drie boringen die onderling met elkaar in verbinding staan. De gevormde, met pekkel gevulde, holruimte in de zoutlaag wordt ook wel caveerne genoemd.

De mijnbouwactiviteiten staan onder toezicht van het Staatstoezicht op de Mijnen en worden o.m. gereguleerd door het Mijnreglement 1964 (MR'64) en de daarbij behorende Nadere Regelen Mijnreglement 1964 (NRMR'64).

In het boorterrein worden jaarlijks deformatiemetingen (lengtemeting en nauwkeurigheidswaterpassing) uitgevoerd.

In de loop van de jaren is de winningmethode geëvolueerd tot de huidige standaard. De opeenvolging van de stappen 'Plan – Do – Check – React' garandeert dat holruimtes die volgens de huidige methodiek ontwikkeld worden stabiel zijn en ook op lange termijn geen bodemdaling zullen veroorzaken.

Oude holruimtes kunnen echter, wanneer aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan, op termijn bodemdaling en lengteveranderingen aan het maaiveld veroorzaken.

De bodemdaling treedt op als komvormige depressie (diepte van de kom maximaal 2 – 3 m) aan het maaiveld.

In uitzonderingsgevallen kan een 'sinkhole' (trechtersvormige instorting) aan het maaiveld ontstaan (diameter 20 – 30 m, diepte tot 5 m). In de concessie Twenthe-Rijn is in 1991 een sinkhole opgetreden.

Bij beide vormen van bodemdaling is sprake van een 'critical area', het theoretische gebied waar bodemdaling meetbaar is (diameter 'critical area' ca. 250 m).

6.2 Bodemdaling

Volgens de huidige inzichten hangt de vraag of zich bodemdaling zal voordoen en zo ja, of zich een komvormige depressie of een 'sinkhole' zal ontwikkelen, uitsluitend af van een aantal criteria met betrekking tot de hoogte van de holruimte en de diepte ten opzichte van het maaiveld (eigenlijk Basis Tertiair).

Komvormige bodemdaling ontwikkelt zich gelijkmatig (enkele mm tot enkele cm per jaar). Een sinkhole kan zich echter, na een periode van relatief geringe en gelijkmatige, daarna toenemende bodemdaling gedurende enkele jaren, plotseling binnen korte tijd (uren tot dagen) manifesteren.

Voor beide soorten bodemdaling geldt dat er lange tijd verstrijkt (in de regel 20 tot 30 jaar) tussen het begin van het proces van bodemdaling in de diepe ondergrond (meestal tegen het einde van de productie wanneer de holruimte zijn maximale afmetingen bereikt heeft) en het optreden van zakkingen aan het maaiveld. Tevens geldt dat, nadat een maximale jaarlijkse waarde is bereikt (of een 'sinkhole' gevormd), de bodemdaling afgesloten wordt door een fase van afnemende jaarlijkse zakking (consolidatiefase). Deze laatste fase, met zakkingen van enkele mm per jaar, duurt enkel tientallen jaren⁴.

6.3 Kwalitatieve beschrijving

6.3.1 Geomechanisch model

Gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek, op analyse van sinds tientallen jaren verzamelde deformatiegegevens en op kennis van het gedrag van holruimtes is in de jaren 1993 – 1996 een kwalitatief geomechanisch model voor de ondergrond van het boorterrein ontwikkeld.

Dit analytische model legt een relatie tussen de pekelproductie enerzijds en de reactie van de boven de zoutlaag liggende formaties (het dekterrein) anderzijds. Op grond daarvan kan een kwalitatieve uitspraak gedaan worden over de te verwachten bodemdaling aan het maaiveld.

Onderdelen van dit geomechanisch model zijn:

- Criteria met betrekking tot de integriteit en lange termijn stabiliteit van een holruimte.
- Modelleren van het gedrag van het dekterrein, resulterend in waarden voor de verticale migratiesnelheid van de holruimte in de ondergrond (afhankelijk van de gesteenteformatie).
- Bepaling van de resthoogte van een holruimte met behulp van de bulkfactor (verhouding tussen los gestort en vast volume) bij nadering van de Basis Tertiair.
- Expressie van de gemigreerde holruimte in de vorm van bodemdaling aan het maaiveld.

⁴ In dit verband wordt er op gewezen dat er, naast door mijnbouw veroorzaakte bodemdaling, tal van andere oorzaken van bodemdaling bestaan. Te noemen zijn:

- tijdelijke of blijvende verandering van de grondwaterspiegel door puntvormige of grootschalige wateronttrekking ten behoeve van bemaling of drinkwatervoorziening
- weersinvloeden (nat of droog seizoen)
- inklink van de bodem (compactie)
- volumeverandering (bijv. door oxidatie van veenlagen)
- externe belasting (bijv. door gebouwen)
- verandering van het isostatisch evenwicht (delen van Nederland dalen als gevolg van geologische invloeden)

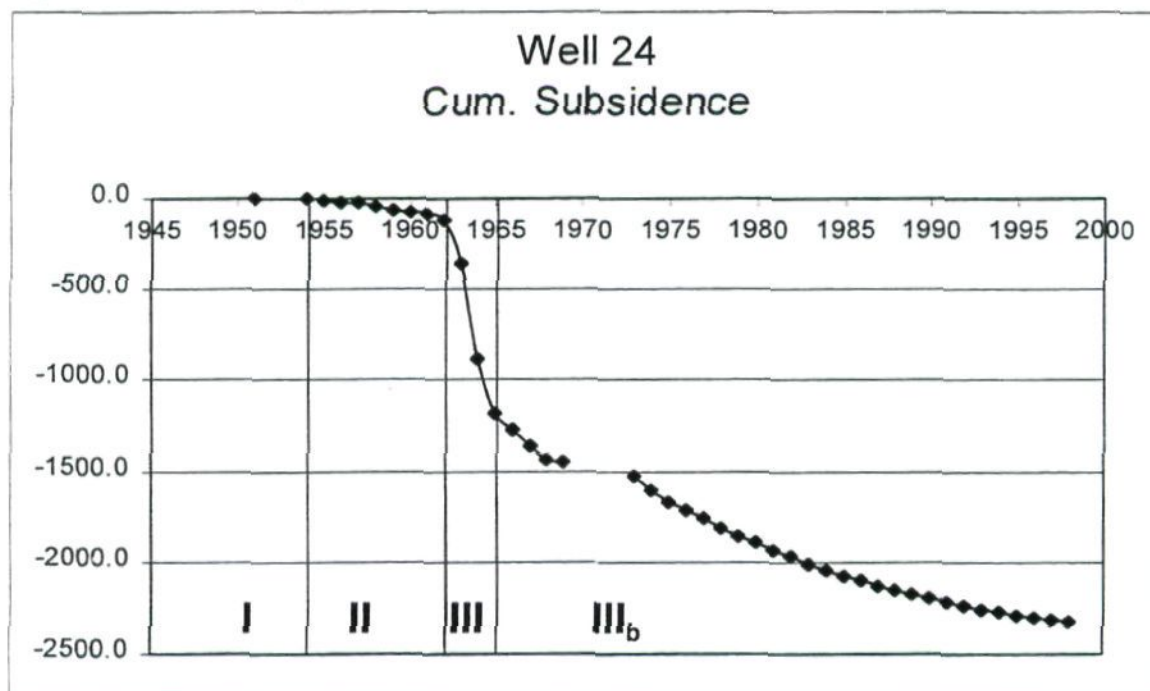
De genoemde deformatiemeting wordt zodanig uitgevoerd dat alleen de bodemdaling als gevolg van pekelwinning gemeten wordt.

6.3.2 Ontwikkeling van de bodemdaling in de tijd

Bij bodemdaling ten gevolge van een migrerende holruimte, kunnen drie fases onderscheiden worden (figuur 1).

- Fase I Holruimte bevindt zich in het zout en migreert (nog) niet.
Er treedt geen bodemdaling aan het maaiveld op.
- Fase II Holruimte migreert door de Dak-Anhydriet, het Boven-Bontzandsteen en de *Muschelkalk*.
Er treedt lineaire bodemdaling aan het maaiveld op. Eventueel gevolgd door asymptotische afname van de jaarlijkse zakking bij lage cavernes (fase II_b).
- Fase III Holruimte bereikt de Basis Tertiair.
Er treedt versnelde bodemdaling aan het maaiveld op met mogelijke vorming van een sinkhole (fase III).
Aansluitend optreden van fase III_b bodemdaling met asymptotische afname van de jaarlijkse zakking.

Figuur 1: Bodemdalingkarakteristiek



6.3.3 Komvormige bodemdaling of sinkhole

De effectieve hoogte van een holruimte bepaald het soort bodemdaling. Gebroken gesteente heeft een groter volume dan compact gesteente, het quotiënt van de twee volumina wordt bulkfactor genoemd. Voor het boorterrein in Hengelo bedraagt deze gemiddeld 1,07. Elke meter compact gesteente zorgt dus voor opvulling van 1,07 meter holruimte (hoogte).

De bulkfactor bepaalt of een holruimte de Basis Tertiair zal bereiken en of fase III_a bodemdaling zal optreden. Indien een holruimte een beperkte hoogte heeft, in relatie tot zijn diepte, zal fase II bodemdaling direct overgaan in fase III_b bodemdaling.

Bepaling van de effectieve hoogte van een holruimte is dus van essentieel belang bij de voorspelling van de aard van de bodemdaling.

6.3.4 Classificatie van cavernes

Op basis van het in 6.3.1 - 6.3.3 gestelde zijn alle cavernes in en om het plangebied geanalyseerd met het doel die holruimten te identificeren, die in de toekomst bodemdaling aan het maaiveld kunnen veroorzaken.

Daarbij is een onderverdeling in drie klassen gehanteerd:

- Klasse 0 Veiligheidsdak is aanwezig.
Holruimte is stabiel en zal geen bodemdaling veroorzaken.
- Klasse 1 Veiligheidsdak is niet aanwezig.
Holruimte heeft een geringe hoogte en zal als gevolg van de bulkfactor de Basis Tertiair niet bereiken.
Optreden van komvormige bodemdaling (fase II), die overgaat in fase II_b bodemdaling.
- Klasse 2 Veiligheidsdak is niet aanwezig.
Holruimte zal als gevolg van de grote effectieve hoogte de Basis Tertiair bereiken.
Optreden van sinkhole (fase III), overgang naar fase III_b bodemdaling.

6.4 Inventarisatie van cavernes

Het resultaat van de inventarisatie van alle in en om het plangebied aanwezige holruimten op basis van de beschreven analyse is in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2: Inventarisatie van cavernes (series van boringen) in en om het plangebied

Caverne (serie van boringen)	Klasse	Fase van bodemdaling
88 – 89	0	1
90 – 91	2	1
92 – 93	2	1
96 – 97	0	1
98 – 99	1	1
100 – 101	1	1
132 – 133	2	1
134 – 135	2	1
142 – 143	0	1
146 – 147	0	1
159A – 161	onbekend	1

Bij geen van de cavernes in de klassen 1 en 2 treedt op dit ogenblik bodemdaling aan het maaiveld op, dat wil zeggen dat de bodemdaling zich nog in fase 1 bevindt. In de toekomst dient echter, met name bij cavernes van de klasse 2, terdege rekening gehouden te worden met ernstige bodemdaling. In bijlage 7.4 zijn de boringen van de klassen 0, 1 en 2 weergegeven alsmede de instortkrater en 'critical area' van de cavernes van de klassen 1 en 2.

6.5 Kwantitatieve modellering

Zoals gesteld is in de laatste twee jaar het geomechanisch model verder verfijnd zodat nu onder bepaalde voorwaarden ook kwantitatieve uitspraken over toekomstige bodemdaling gedaan kunnen worden.

Hierbij worden, nadat fase III_b bodemdaling (consolidatie) is opgetreden, uitspraken gedaan over:

- De verwachte jaarlijkse bodemdaling.
- De totale verwachte bodemdaling.
- De verwachte scheefstelling van een (toekomstig) object.
- De grootte en plaats van rek- en drukzones.

Om praktische redenen worden de berekeningen voor bepaalde periodes, bijvoorbeeld 10, 25, 50 en 100 jaar na dato, uitgevoerd.

Het tijdstip waarop de bodemdaling aan het maaiveld begint kan met het model niet voorspeld worden.

De oorzaak van de bodemdaling ligt in de diepe ondergrond. Het is dus van belang te weten of, en wanneer, het proces van migratie van de holruimte daar begint.

Het voornaamste criterium voor integriteit en lange termijn stabiliteit van een holruimte is de aanwezigheid van een 'veiligheidsdak', bestaande uit zout, boven de holruimte (aan de top van de zoutlaag, de holruimte bevindt zich dan 'in het zout'). Wanneer de holruimte toegankelijk is (via de boring) is de aanwezigheid van het veiligheidsdak met behulp van 'wire line logging' (gamma of sonar) vast te stellen. Bij afwezigheid van dit dak kan het tijdstip van het begin van de desintegratie van de kleisteen boven de holruimte, en dus het begin van de migratie, vastgesteld worden. Wanneer de migratiesnelheid bekend is kan tevens bepaald worden wanneer zich de eerste zakkingen aan het maaiveld zullen manifesteren.

Wanneer een holruimte niet meer toegankelijk is (het boorgat is afgecementeerd) kan het tijdstip, waarop de desintegratie van het dakgesteente begint, alleen indirect vastgesteld worden. Men is dan aangewezen op de resultaten van waterpassing aan het maaiveld. In de regel verloopt er een lange periode tussen het eerste optreden van bodemdaling en de grote (fase III) bodemdaling.

Samenvattend kan gesteld worden dat op basis van het geomechanisch model:

- Een uitspraak gedaan kan worden over het al dan niet optreden van *bodemdaling aan het maaiveld boven een holruimte*.
- Een uitspraak gedaan kan worden over de vraag of er komvormige bodemdaling of 'sinkhole' vorming zal optreden.
- Voorspelling van het tijdstip waarop de migratie van de holruimte in de ondergrond begint niet mogelijk is.
- Nadat fase II_b of III_b bodemdaling (consolidatiefase) is opgetreden, de grootte van de bodemdaling kwantitatief beschreven kan worden.

7. Bijlagen

7.1 Brief Milieu Regio Twente

-6 OKT. 2000

MILIEU regio twente

AKZO NOBEL
T.a.v Dhr. W. Paar
Boortorenweg 27
Postbus 25
7550 GC Hengelo(o)

Handwritten note:
Okt: ten tijde
van de afvalverwerking

Uw kenmerk :
Ons kenmerk : 041000/mil.mg
Behandeld door : M. Gruben
Doorkiesnr : 074 - 2551015
Bijlage(n) : geen
Onderwerp : Advies t.b.v. uitbreidingen Twence

Hengelo, 5 oktober 2000
Verz.:

Geachte heer Paar,

Per januari 2001 zullen de Avi-Twente en Regio Twente gefuseerd zijn.
De nieuwe bedrijfsnaam zal worden Twence afvalverwerking.
In het kader hiervan vragen wij U om advisering in de volgende twee uitbreidingsprojecten.

1. Het huidige kantoorgebouw van AVI-Twente zal uitgebreid worden.
De volgende twee opties worden in overweging genomen:
 - a) Een tweede verdieping op het huidige bestaande kantoorpand met een gang naar de controle kamer.
 - b) Een uitbreiding van het kantoorpand aan beide zijden van het huidige kantoorpand.
2. Bouw van een scheidingsinstallatie op de locatie Boeldershoek ten hoogte van de meetpunten 98/99

Ik hoop U hiermee voldoende geïnformeerd te hebben over de nieuwbouw locaties en zie uw rapport met belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groet,
Mariët Gruben



Het onderdeel Afvalverwerking van de sector Milieu is gecertificeerd volgens EN-ISO-14001-1996 middels certificaat 61246

Postadres Postbus 870 Bezoekadres Boldershoekweg 51 Telefoon (074) 2551010
7550 AW Hengelo 7554 RT Hengelo Telefax (074) 2551020

De sector Milieu van de Regio Twente is bereikbaar via de A-35 afrit Industrieterrein Twentekanaal; bij de stoplichten links, volgende stoplichten rechts, 6^e straat rechts.

7.2 Brief van het Staatstoezicht op de Mijnen

Staatstoezicht op de Mijnen

Aan

AKZO Zout en Basis Chemie
Afdeling delfstoffen
T.a.v. de heer Th.H. Wassmann
Postbus 25
7550 GC HENGELO

AKZO - Hengelo		
ontv: 18 OCT. 1991		
dat.	aan	pg.
rij	<i>Wassmann</i>	
<i>fr</i>	CENTRAAL ARCHIEF	2

Datum
17 oktober 1991

Uw kenmerk

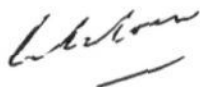
Ons kenmerk
7157/
-1.823.383.7

Bijlage(n)
1

Onderwerp

Geachte heer Wassmann,

Ter informatie stuur ik u een kopie toe van een brief over toekomstige mijnschade die wij heden verzonden hebben naar de gemeentebesturen van Enschede, Hengelo en Haaksbergen en naar Gedeputeerde Staten van Overijssel te Zwolle.



ir. G. Ockelo
Inspecteur-Generaal der Mijnen

Contactpersoon

dr. ir. A.J.H.M. Duquesnoy

J.C. van Markenlaan 5

2285 VL Rijswijk

Postbus 90

2280 AB Rijswijk

Telefoon (070) 395 65 00

Doorkiesnummer

070-3956548

Telex 31662 igm nl

Telefax (070) 395 65 55

Postrekening 1051198



Ministerie van Economische Zaken

Staatstoezicht op de Mijnen

Aan

!a!Aan geadresseerde
!b!
!c!
!d!

Datum
14 oktober 1991

Uw kenmerk

Ons kenmerk
6747/
-1.823.383.7

Bijlage(n)

Onderwerp

In mijn functie als wettelijke toezichthouder met betrekking tot de verantwoorde en veilige opsporing en winning van delfstoffen uit de ondergrond wil ik de volgende punten onder uw aandacht brengen.

Bij wet van 18 juni 1918 werd aan Akzo Salt and Basic Chemicals Nederland BV (voorheen NV Koninklijke Nederlandsche Zoutindustrie (K.N.Z.)) het recht tot exploitatie van de zoutlagen onder de concessie "Buurse" verleend. Tevens werd bij koninklijk besluit van 20 oktober 1933 de steenzoutconcessie "Twenthe-Rijn" aan de K.N.Z. verleend. De zoutwinning van circa 2 miljoen ton per jaar vindt plaats door oplosmijnbouw vanuit boorgaten. Tengevolge hiervan zijn in de loop der jaren in de concessie "Twenthe-Rijn" holruimten (cavernes) in de ondergrond gevormd op dieptes variërend van 300 tot 500 m beneden maaiveld. Dit proces van holruimte-ontwikkeling verplaatst zich langzaam vanaf het Twentekanaal in zuidelijke richting naar Boekelo. In de concessie "Buurse" werd vanuit acht boorgaten tot 1952 zout gewonnen. Toen is de produktie gestaakt en is de vorming van nieuwe holruimten aldaar tot stilstand gekomen.

Een groot aantal holruimten is niet stabiel, dat wil zeggen dat zij ondergronds (kunnen) instorten. Door de flexibiliteit van bovenliggende kleilagen worden deze instortingen in de diepe ondergrond deels te niet gedaan, maar desondanks kunnen er aan het maaiveld geleidelijk zakkings-kommen ontstaan. De grootste tot nu toe waargenomen zakking bedraagt in het diepste punt 3,5 m.

Contactpersoon
dr. ir. A.J.H.M. Duquesnoy

J.C. van Markenlaan 5
2285 VL Rijswijk

Postbus 90
2280 AB Rijswijk
Telefoon (070) 395 65 00

Doorkiesnummer
070-3956548

Telex 31662 igm nl
Telefax (070) 395 65 55
Postrekening 1051198

Ministerie van Economische Zaken

In verband hiermee wil ik u wijzen op de noodzaak van tijdig overleg met de Akzo als concessionaris en mijn dienst, het Staatstoezicht op de Mijnen, bij de voorbereiding en uitvoering van uitbreidingsplannen en infrastructurele ingrepen in de genoemde concessiegebieden. Uit dit overleg kan dan blijken of de stabiliteit van de ondergrond in overeenstemming is met de eisen, die men hieraan moet stellen in het kader van de geplande bebouwing.

Voor de volledigheid maak ik u erop attent, dat de Mijnwetgeving weliswaar géén consultatieverplichting kent en dat tengevolge van jurisprudentie de vergoeding van mijnschade door artikel 1401 Burgelijk Wetboek (onrechtmatige daad) beheerst wordt. Maar volgens het Nederlands recht speelt bij iedere onrechtmatige daad, dus ook bij mijnschade, het vraagstuk van de medeschuld van de getroffene een belangrijke rol. Dit resulteert bij mijnschade in de beperkingsplicht van de benadeelde. Voor de concessies "Twenthe-Rijn" en "Buurse" betekent dit in concreto, dat hij, die gaat bouwen op een terrein dat gestoord is door zoutwinning en die door waarschuwing of anderszins weet, dat het goed door (toekomstige) ontginning zeer aanzienlijke schade zal oplopen, in veel gevallen verplicht kan worden zijn plan op te geven of bij doorzetting daarvan het risico van schade zelf zal moeten dragen.

Indien gewenst is mijn dienst beschikbaar voor een verdere toelichting.

ir. G. Ockeloën
de Inspecteur-Generaal der Mijnen

cc. Gemeente Hengelo
Gemeente Enschede
Gemeente Haaksbergen
Gedeputeerde Staten van Overijssel

N

7.3 Leidingtracé

7.4 'Critical area'



Akzo Nobel Chemicals bv

Verklaring

Transportleidingen

— aanvoering water

— afvoerleiding productiepekel

— aanvoering slurry

— afvoerleiding retourpekel

Topografie

--- gemeentegrens

— concessiegrens

— bladgrens 1 : 2500 bladen

— spoorweg

123 plaats boring met nummer

123 bladnummer

— R.D.-coördinaat

Gebieden

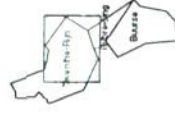
woongebied

industriegebied

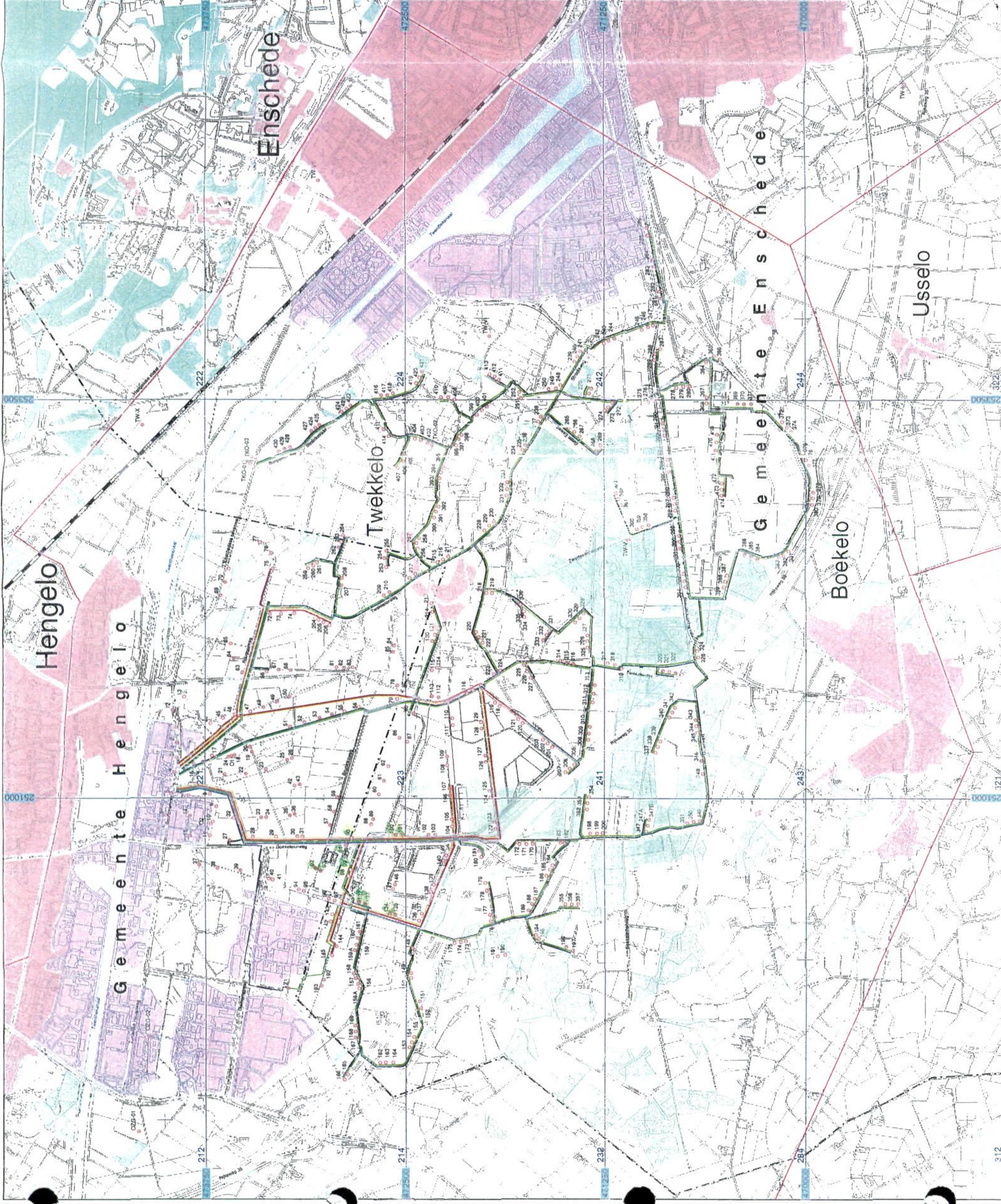
bos / natuurgebied

water

wegen



0 0.5 km



Boringen niet weergegeven op onderstaande kaart zijn niet meegenomen in de evaluatie. Deze boringen oefenen geen invloed uit op de betrokken gebieden als beschreven in de rapportage.

Legenda:

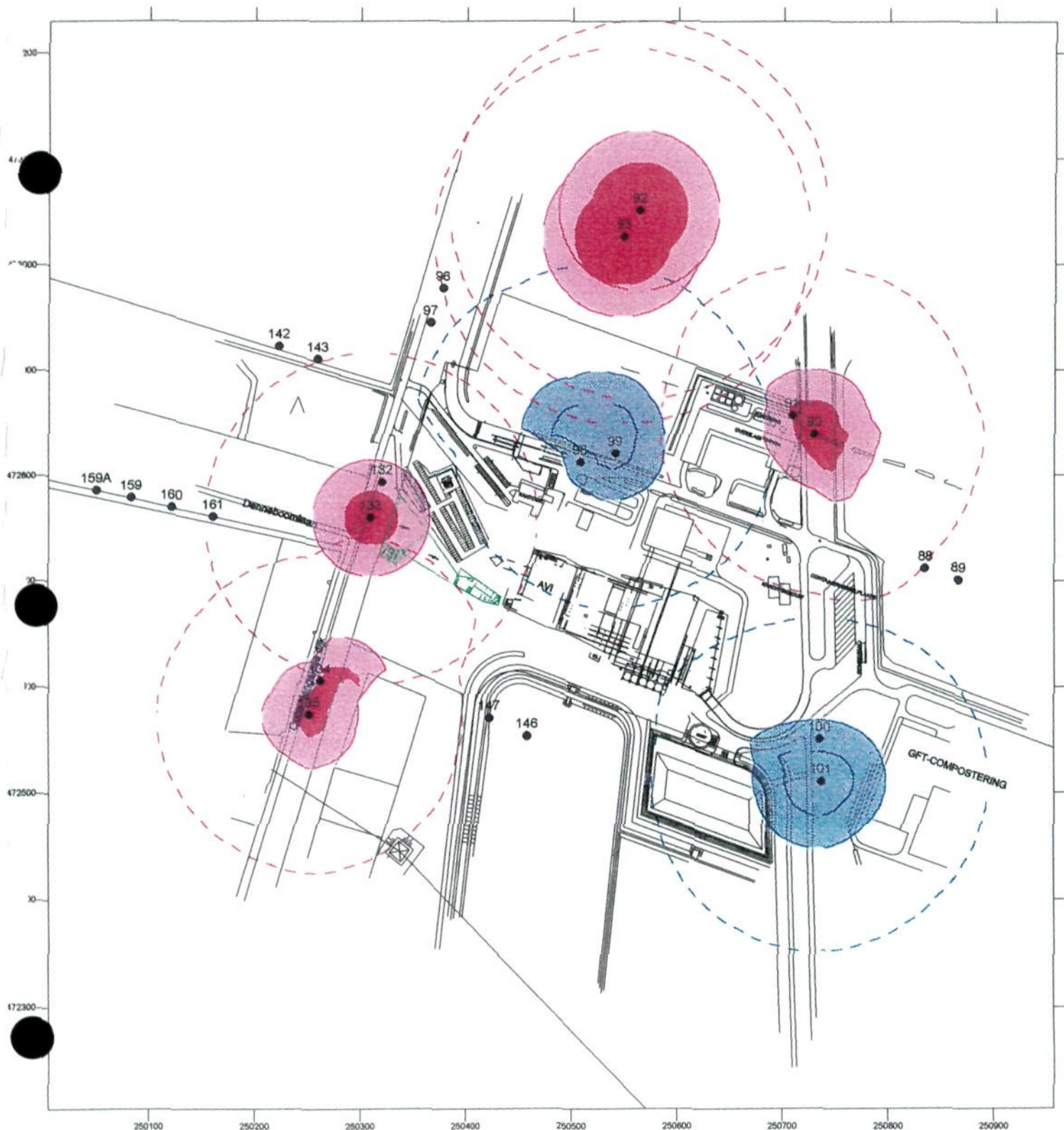
----- = nullijn, binnen deze cirkel bouwen met voorzorgsmaatregelen.

Gearceerd = niet bebouwen, gebied sterk beïnvloed door zakkings.

Volledig ingevuld = aangetast dakcontour, niet bebouwen.

Rood: Gevaar voor ernstige bodemdaling a.g.v. grote cavernehoogte.

Blauw: Gevaar voor bodemdaling a.g.v. beperkte cavernehoogte.



Bijlage 8

Analyse resultaten grondwaterkwaliteit

Grondwater monitoring bij slakkendepot aviTwente BV

De grondwater stroming onder de aviTwente BV locatie is overwegend noordwestelijk gericht. Bovenstrooms van het slakkendepot is een referentie monstername put gesitueerd met 2 peilbuizen. Een ondiep met code BPR0401 en een diep met code BPR0402. Beneden strooms van het slakkendepot is een monstername controle put met eveneens 2 peilbuizen op verschillende diepten geplaatst. De codes hiervoor zijn BPM1301 en BPM1302. De overige vermelde analyses zijn niet van toepassing voor de aviTwente locatie.



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Twence B.V. afvalverwerking
Aanvrager : Dhr. M.Achtereekte
Adres : Postbus 870
Postcode en plaats : 7550 AW Hengelo (O)

Pagina: 1 van 1

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : T02i2112W1
Rapportnummer : EA21201482
Opdracht omschr. : Najaars bem. 2002
Bemonsterd door : ACMAA

Datum opdracht : 9-12-02
Datum inkling : 9-12-02
Datum rapportage : 18-12-02

Monstergegevens:

Nr	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	SA21201079	<u>BPM1301</u>	WATER	5-12-02
2	SA21201080	<u>BPR1302</u>	WATER	5-12-02
3	SA21201081	<u>BPM1401</u>	WATER	5-12-02
4	SA21201082	BPM1402	WATER	5-12-02

Resultaten:

Sterlab	Parameter	Eenheid	1	2	3	4
	METALEN					
S	Nikkel	µg/l	<5	<5	30	<5
	VOCL NVN-5740					
S	Dichloormethaan	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
S	Trichloormethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,2,-Dichloorethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1,1-Trichlooretha.	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1,2-Trichlooretha.	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Totaal VOCL	µg/l	<1.7 (1)	<1.7 (1)	<1.7 (1)	<1.7 (1)
S	cis-1,2 dichl.etheen	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
S	trans-1,2 dichl.ethe	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
S	Tot.cis-trans-etheen	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
S	Chloride	mg/l	91	26	33	18

S = door Sterlab geaccrediteerd

Opmerkingen:

1 = Methode vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen: GC-MS

Hoofd lab. ing. J.T. Klein Elhorst

Handtekening: 

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Twence B.V. afvalverwerking
Aanvrager : Dhr. M. Achtereekte
Adres : Postbus 870
Postcode en plaats : 7550 AW Hengelo (O)

Pagina: 1 van 1

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : T0206068TW
Rapportnummer : EA20700593
Opdracht omschr. : Bemonst. Boldershoek
Bemonsterd door : ACMAA

Datum opdracht : 24-06-2002
Datum inkling : 25-06-2002
Datum rapportage : 09-07-2002

Monstergegevens:

Nr	Labnr.	Monsterschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	SA20602864	BPR1302	WATER	21-06-2002
2	SA20602865	BPR1302	WATER	21-06-2002
3	SA20602866	BPR1302	WATER	21-06-2002

Resultaten:

Sterlab	Parameter	Eenheid	1	2	3
	METALEN				
S	Nikkel	µg/l	<5	<5	<5
	VOC NVN-5740				
S	Dichloormethaan	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50
S	Trichloormethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1,1-Trichlooretha.	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
S	Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1,2-Trichlooretha.	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
S	Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
S	Totaal VOC	µg/l	<1.7	<1.7	<1.7
S	cis-1,2 dichl.etheen	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50
S	trans-1,2 dichl.ethe	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50
S	Tot.cis-trans-etheen	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0
S	Chloride	mg/l	72	28	109

S = door Sterlab geaccrediteerd

Opmerkingen:

Hoofd lab. ing. J.T. Klein Elhorst

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET STERLAB REGISTER VOOR LABORATORIA
ONDER NLR L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING

Banknr. RABO Hengelo nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de "regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieur" (r.v.o.i.) gedeponeerd bij de arrondissementsrechtbank te 's-gravenhage.



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Twence B.V. afvalverwerking
Aanvrager : Dhr. M.Achtereekte
Adres : Postbus 870
Postcode en plaats : 7550 AW Hengelo (O)

Pagina: 1 van 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : T0207073W6
Rapportnummer : EA20700944
Opdracht omschr. : Voorjaarsbem.2002
Bemonsterd door : ACMAA

Datum opdracht : 04-07-2002
Datum inkling : 05-07-2002
Datum rapportage : 12-07-2002

Monstergegevens:

Nr	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	SA20700765	BPR0301	WATER	04-07-2002
2	SA20700766	BPR0302	WATER	04-07-2002
3	SA20700767	BPR0301	WATER	04-07-2002
4	SA20700768	BPR0302	WATER	04-07-2002

Resultaten:

Steriab	Parameter	Eenheid	1	2	3	4
METALEN						
S	Nikkel	µg/l	35	<5	<5	<5
AROMATEN						
S	Benzeen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Tolueen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	P-m-xyleen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	O-xyleen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Totaal aromaten	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
S	Totaal xyleneen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
VOCI NVN-5740						
S	Dichloormethaan	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
S	Trichloormethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,2,-Dichloorethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1,1-Trichlooretha.	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	1,1,2-Trichlooretha.	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Totaal VOCI	µg/l	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7
S	cis-1,2 dichl.etheen	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
S	trans-1,2 dichl.ethe	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
S	Tot.cis-trans-etheen	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
S	Chloride	mg/l	30	25	154	35
S	Kjeldahl-stikstof	mg N/l	1.7	<1.0	3.0	<1.0

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET STERILAB REGISTER VOOR LABORATORIA
ONDER NR. L109 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING

Banknr. RABO Hengelo nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de "regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieur" (r.v.o.i.) gedeponeerd bij de arrondissementsrechtbank te 's-gravenhage.

Bijlage 9 Luchtberekeningen

Twence, huidige situatie: CO
KEMA-STACKS VERSIE 2002
Release oktober

datum/tijd journaal bestand: 26-May-2003 10:12:10
BEREKENINGRESULTATEN

Stof-identificatie : CO

Meteobestand: C:\Stacks60\input\ eindhoven19952001.bin
opgegeven emissie-bestand C:\Stacks60\input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!
Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt
versie-identificatie van GCN-DLL: 1.1.0.3 van 28 maart 2002
identificatie van GCN-data voor het jaar 1997 versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het jaar 1998 versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het jaar 1999 versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het jaar 2000 versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het jaar 2001 versie 22-03-02 van 1.0
opgegeven referentiejaar: 2004

Doorgererekende periode

Start datum/tijd : 1- 1-1997 1:00 h
Eind datum/tijd : 31-12-2001 24:00 h

Uren valide meteo-uren : 43824

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op meteolokatie
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	CO
1 (-15- 15):	2031.0	4.6	2.9	101.25	298.5
2 (15- 45):	2684.0	5.9	3.5	113.25	309.4
3 (45- 75):	2799.0	6.7	3.8	120.50	333.7
4 (75-105):	1681.0	3.8	3.0	104.05	369.8
5 (105-135):	2611.0	5.5	3.1	240.60	451.2
6 (135-165):	3007.0	6.9	3.1	332.60	431.8
7 (165-195):	4939.0	11.3	4.1	553.45	352.2
8 (195-225):	8415.0	19.3	4.9	996.40	324.3
9 (225-255):	6811.0	14.9	4.8	845.75	293.8
10 (255-285):	4400.0	10.0	4.0	484.25	265.1
11 (285-315):	2668.0	6.1	3.5	255.60	262.2
12 (315-345):	2186.0	5.0	3.4	195.40	281.5
gemiddeld/som:	43824.0		4.0	4343.10	325.7

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0
Bodemvochtigheidsindex : 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoëfficiënt): 0.20

Percentielen voor 8-uurgemiddelde concentraties
Percentielen glijdend gemiddeld

In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen daardoor onnauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten 441
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie: 0.2500
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 325.72915
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 325.74736
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 2216.60571
Coördinaten (X, Y : 249500, 472000
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1997 1 16 20

Aantal bronnen 1

***** Brongegevens van bron 1
** PUNTBRON ** CO

X-positie van de bron [m]: 250450
Y-positie van de bron [m]: 472750
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 80.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 2.55
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.65
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 66.66
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.75
Temperatuur rookgassen (K) : 413.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 10.95
Aantal bedrijfsuren : 39383
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: 0.000948

RAPPORTAGE BESLUIT LUCHTKWALITEIT

GEEN overschrijdingen van de 99,9-p (uur gem.) grenswaarde
grenswaarde voor 99,9-p (uur gem.) : 40000
GEEN overschrijdingen van de 98-p (8-uur gem.) grenswaarde
grenswaarde voor 98-p (8-uur gem.): 6000

opmerking: jaarlijkse overschrijdingen worden gegeven voor receptorpunten x (keer)
jaren

(voor een overzicht van overschrijdingen per receptorpunt; zie het BLK bestand)

Twence, huidige situatie: NO_x

KEMA-STACKS VERSIE 2002

Release oktober

datum/tijd journaal bestand: 26-May-2003 09:20:23

GASDEPOSITIE- EN CONCENTRATIE-BEREKENING

BEREKENINGRESULTATEN

Stof-identificatie : NO₂

Meteobestand: C:\Stacks60\input\ eindhoven19952001.bin

opgegeven emissie-bestand C:\Stacks60\input\emis.dat

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

O₃ - concentraties voor trend gecorrigeerd. Trendfactor is: 1.08

Achtergrondconcentraties (GCN) voor trend gecorrigeerd. Trendfactor is: 0.90

Trendfactoren zijn gelezen uit bestand trend_factoren.dat

correctie voor landelijk gelegen lokaties toegepast

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt

versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.3 van 28 maart 2002

identificatie van GCN-data voor het jaar 1997 versie 22-03-02 van 1.0

identificatie van GCN-data voor het jaar 1998 versie 22-03-02 van 1.0

identificatie van GCN-data voor het jaar 1999 versie 22-03-02 van 1.0

identificatie van GCN-data voor het jaar 2000 versie 22-03-02 van 1.0

identificatie van GCN-data voor het jaar 2001 versie 22-03-02 van 1.0

opgegeven referentiejaar: 2004

Doorgerekende periode

Start datum/tijd : 1- 1-1997 1:00 h

Eind datum/tijd : 31-12-2001 24:00 h

Uren valide meteo-uren : 43824

Totaal aantal uren NO₂ vorming berekend 43824

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op meteolokatie
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m³)

sector (van-tot)	uren	%	ws	neerslag (mm)	NO ₂	O ₃
1 (-15- 15):	2031.0	4.6	2.9	101.25	15.5	41.8
2 (15- 45):	2606.0	5.9	3.5	113.25	16.3	41.7
3 (45- 75):	2936.0	6.7	3.8	120.50	17.8	40.3
4 (75-105):	1667.0	3.8	3.0	104.05	20.5	42.2
5 (105-135):	2422.0	5.5	3.1	240.60	28.0	31.7
6 (135-165):	3007.0	6.9	3.1	332.60	31.7	24.4
7 (165-195):	4938.0	11.3	4.1	553.45	26.9	28.8
8 (195-225):	8455.0	19.3	4.9	996.40	23.5	32.0
9 (225-255):	6508.0	14.9	4.8	845.75	19.8	36.2
10 (255-285):	4400.0	10.0	4.0	484.25	15.1	43.2
11 (285-315):	2668.0	6.1	3.5	255.60	12.7	47.9
12 (315-345):	2180.0	5.0	3.4	195.40	13.6	45.1
gemiddeld/som:	43824.0		4.0	4343.10	20.8	36.4

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0
Bodemvochtigheid-index : 1.00
Albedo (bodemweerskaatsingscoëfficiënt): 0.20
neerslaghoeveelheid in mm (voor depositie): 4343.1

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen daardoor onnauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten 441
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie: 0.2500
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 20.89834
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 20.97565
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 108.60806
Coördinaten (x,y) : 249500, 472000
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1997 1 16 18

Aantal bronnen 1

***** Brongegevens van bron 1
** PUNTBON ** NOx

X-positie van de bron [m]: 250450
Y-positie van de bron [m]: 472750
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 80.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 2.55
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.65
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 66.67
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.75
Temperatuur rookgassen (K) : 413.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 10.96
Aantal bedrijfsuren : 39383
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: 0.004390

RAPPORTAGE BESLUIT LUCHTKWALITEIT

GEEN overschrijdingen van de uurgem. grenswaarde
grenswaarde voor uurgemiddelden is: 200
GEEN overschrijdingen van de jaargem. grenswaarde
grenswaarde voor jaargemiddelden is: 40
GEEN overschrijdingen van de jaargem. plandrempel
plandrempelwaarde voor jaargemiddelden voor 2004 is: 52
opmerking: jaarlijkse overschrijdingen worden gegeven voor receptorpunten x (keer)
jaren
(voor een overzicht van overschrijdingen per receptorpunt; zie het BLK bestand)