Vergunningaanvragen Baggerspecieberging Drempt

Waterschap Rijn en IJssel

Aanvraag Vergunning Wet milieubeheer baggerspecieberging Drempt

+ WVO

initiatiefnemer:
Waterschap Rijn en IJssel
Postbus 148
7000 AC DOETINCHEM

Grontmij Water & Reststoffen bv
De Bilt, 11 december 2000 PV/CdV

Grontmij

Inhoudsopgave

1 Inleiding ... 4

2 Algemene gegevens ... 6
2.1 Gegevens aanvrager ... 6
2.2 Gegevens van de inrichting ... 6
2.3 Verzoek Wm-vergunning ... 7

3 Beschrijving van de TOP (tot april 2003) ... 8
3.1 Activiteiten ... 8
3.2 Voorzieningen ... 8

4 Beschrijving van het werkterrein (na april 2003) ... 10
4.1 Activiteiten ... 10
4.2 Voorzieningen ... 10

5 Beschrijving van de DOP ... 11
5.1 Inleiding ... 11
5.2 Activiteiten ... 11
5.3 Voorzieningen ... 12

6 Te verwerken baggerspecie ... 13
6.1 Kwantiteit ... 13
6.2 Kwaliteit ... 13

7 Installaties en gebouwen ... 15
7.1 Inleiding ... 15
7.2 Gebouwen ... 15
7.3 Energievoorziening ... 15
7.4 Civieltechnische voorzieningen ... 15

8 Milieubelasting ... 16
8.1 Opgave luchtverontreiniging ... 16
8.2 Opgave geluidemissie en verkeer ... 16
8.2.1 Aard en hoogte van geluiden en trillingen; akoestisch onderzoek 16
8.2.2 Tijden waarop geluid- en trillingsbelasting zich zullen voordoen 17
8.2.3 Akoestische aard van de omgeving ... 17
8.2.4 Maatregelen ter voorkoming en beperking van geluidoverlast ... 17
8.3 Afval en reststoffen ... 17
8.4 Bodem- en grondwaterverontreiniging ... 17
8.4.1 Potentiële bodembedreigende activiteiten ... 17
8.4.2 Maatregelen ter voorkoming van bodem- en grondwaterverontreiniging ... 18
8.4.3 Controlevoorzieningen ... 18
8.5 Opgave energieverbruik ... 18
8.5.1 Energieverbruik ... 18
8.5.2 Plannen ter vermindering van het energieverbruik ... 19
8.6 Afvalwater ... 19
8.7 Oppervlaktewaterverontreiniging ... 19
8.8 Opgave overige aspecten: landschap en natuur ... 19

8.9 Opgave overige aspecten: (personen) vervoer 20
8.10 Opgave overige aspecten: licht, straling, externe veiligheid, ongedierte en calamiteiten 20

9 Aspecten van afvalverwerking 21
9.1 Acceptatieprocedure 21
9.2 Rechtspersoon 21
9.3 Financiering 21
9.4 Tarieven 21
9.5 Registratie van aangeboden baggerspecie 21

10 Overige vergunningen en plannen 22
10.1 Aan te vragen vergunningen 22
10.2 Aanvullende plannen 22
Verantwoording 23

Bijlage 1 Topografische kaart
Bijlage 2 Kadastrale kaart
Bijlage 3 Samenvattend overzicht activiteiten en renvooilijst
Bijlage 4 Vergunningaanvraag TOP september 1997
Bijlage 5 Inrichtingstekening
Bijlage 6 Dwarsprofielen
Bijlage 7 Stortplan
Bijlage 8 Acceptatie- en registratieplan
Bijlage 9 Eisen aan de isolatielaag
Bijlage 10 Geotechnisch advies isolatielaag
Bijlage 11 Monitoringsplan
Bijlage 12 Akoestisch onderzoek
Bijlage 13 Stroomschema waterstromen

1 Inleiding

Het Waterschap Rijn en IJssel heeft het initiatief genomen om in de zandwinput nabij de kern Drempt, in de gemeente Hummelo en Keppel een baggerspecieberging te realiseren. Dit initiatief houdt verband met het uitbaggeren van de Oude IJssel. Hierbij komt ongeveer 700.000 m^3 baggerspecie vrij . Na ontzanding blijft hiervan 320.000 m^3 over. Er wordt vanuit gegaan dat deze specie grotendeels in de put zal worden geborgen. Daarnaast zal er ook andere baggerspecie worden geborgen.

Naast deze zandwinput is reeds een tijdelijk tussendepot (verder te noemen: TOP) ingericht voor de bewerking van de te storten specie (zandscheiding en ontwatering). Voor dit tijdelijk tussendepot zijn in 1998 vergunningen verleend op grond van de Wet milieubeheer (nummer MW97.33286-6093003) en op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (kenmerk 97-09895). Deze tijdelijke vergunningen lopen tot april 2003. Omdat het bestemmingsplan het niet toelaat de TOP langer in gebruik te hebben, zal de TOP daarna niet worden gecontinueerd.

De capaciteit van de baggerberging is 900.000 m^3. Hiermee is deze activiteit m.e.r.-plichtig en is een milieu-effectrapport (MER) opgesteld. In het MER zijn voor diverse onderdelen van de voorgenomen activiteit alternatieven en varianten geformuleerd.
De alternatieven zijn verschillende manieren van isolatie van de verontreinigde baggerspecie. Drie alternatieven zijn nader onderzocht in het MER;
1. isolatielaag;
2. interceptie door middel van bronnen;
3. diepe schermwand.

Verder zijn twee varianten onderzocht. De ene variant bestaat uit het tijdstip van aanbrengen van de isolatievoorzieningen. Is het nodig de voorzieningen voorafgaand aan het storten van specie aan te brengen of kan dit wellicht net zo goed achteraf gebeuren? Een andere variant vormt de keuze voor alleen steekvaste specie bergen of voor steekvaste én natte specie bergen.

De alternatieven en varianten zijn onderzocht op milieu-effecten en vergeleken. Op basis van deze vergelijking heeft het Waterschap gekozen voor de volgende combinatie:
- het depot wordt vooraf geïsoleerd met een isolatielaag;
- in het depot wordt zowel droge (steekvaste) als natte specie geborgen.

Het MER is bijgevoegd als bijlage bij deze vergunningaanvraag.

Op grond van de berekeningen in het MER blijkt dat zonder bezwaar klasse 4 specie in het depot kan worden geborgen. Het Waterschap heeft dan ook het voornemen om baggerspecie tot en met klasse 4 te accepteren.

De activiteiten binnen de TOP worden gecontinueerd tot 1 april 2003 (overeenkomstig de verleende vergunningen). Na 1 april 2003 wordt een werkterrein ingericht van ongeveer 4,8 ha voor de overslag van partijen baggerspecie, ten behoeve van storten in de DOP.

In de voorliggende vergunningsaanvraag vraagt het Waterschap Rijn en IJssel vergunning voor:

- het tot 1 april 2003 continueren van de werkzaamheden op de TOP conform de huidige vergunningen, ten behoeve van storten in de DOP;
- het inrichten en gebruiken van een werkterrein voor de overslag van baggerspecie van ongeveer 4,8 ha vanaf 1 april 2003 (na het ontmantelen van de TOP);
- het inrichten en gebruiken van een baggerspecieberging, oftewel een Definitieve Opslag Plaats voor baggerspecie (hierna te noemen: DOP), met een inhoud van ongeveer 900.000 m^3.

Bij het opstellen van deze vergunningaanvraag is zoveel mogelijk het aanvraagformulier van de provincie Gelderland gevolgd.

Voor dit initiatief wordt gelijktijdig een vergunning ingevolge de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren aangevraagd. De aanvraag hiervoor bevindt zich achter dit document.
Bij de Wm-vergunningaanvraag en de WVO-vergunningaanvraag horen de volgende bijlagen:

1. Topografische kaart.
2. Kadastrale kaart.
3. Samenvattend overzicht activiteiten en renvooilijst.
4. Vergunningaanvraag TOP september 1997.
5. a: Inrichtingstekening situatie tot april 2003
   b: Inrichingstekenig situatie na april 2003
6. Dwarsprofielen.
7. Stortplan.
8. Acceptatie- en registratieplan.
9. Eisen aan isolatielaag.
10. Geotechnisch advies isolatielaag.
11. Monitoringplan.
12. Akoestisch onderzoek.
13. Stroomschema waterstromen.

Wij vragen de provincie Gelderland de behandeling van de Wm-aanvraag en de WVO-aanvraag te coördineren.

Waterschap Rijn en IJssel,
directeur afdeling Midden
drs. C. Roos

Handtekening:

Datum: 12 december 2000

2 Algemene gegevens

2.1 Gegevens aanvrager

Naam aanvrager	:	Waterschap Rijn en IJssel
Adres	:	Liemersweg 2
Postadres	:	Postbus 148
Postcode	:	7000 AC
Woonplaats	:	Doetinchem
Telefax	:	0314 369505
Telefoon	:	0314 369369
Contactpersoon	:	dhr. J. van der Plicht
Doorkiesnummer	:	0314 369546

2.2 Gegevens van de inrichting

Vestigingsplaats	:	Drempt
Adres		ter hoogte van Rijksweg 4
Kadastrale gemeente	:	Keppel
Sectie(s)	:	G
Nummers	:	1001, 935, 950, 1013, 1000
Bestemmingsplan		Bestemmingsplan Buitengebied, gemeente Hummelo en Keppel
Bestemming van het terrein		Natuurgebied tevens slibberging. De gronden van de huidige TOP hebben daarnaast deels de bestemming 'agrarisch gebied met landschapswaarden'.

De inrichting is gesitueerd ten oosten van Doesburg, net ten noorden van de Oude IJssel in de gemeente Hummelo en Keppel. Een topografische kaart is opgenomen in **bijlage 1**. In **bijlage 2** is een kadastrale kaart opgenomen. Deze percelen zijn eigendom van het Waterschap Rijn en IJssel.

De inrichting bestaat uit de volgende elementen:

- een TOP, waarin de baggerspecie afkomstig van het uitbaggeren van de Oude IJssel wordt ontzand en /of ontwaterd. De TOP zal tot 1 april 2003 in gebruik zijn;
- een werkterrein voor de overslag van verontreinigde baggerspecie die bestemd is voor het bergen in de DOP. Het werkterrein zal vanaf 1 april 2003 in gebruik zijn;
- een DOP, waarin baggerspecie definitief wordt opgeslagen. De DOP zal gedurende de gehele vergunningperiode in gebruik zijn.

De activiteiten en voorzieningen op deze drie onderdelen van de inrichting wordt in de volgende hoofdstukken ingegaan.
Een overzicht van alle activiteiten en een renvooilijst wordt gegeven **in bijlage 3** bij deze vergunningaanvraag.

2.3 Verzoek Wm-vergunning

Het Waterschap Rijn en IJssel verzoekt een revisievergunning ingevolge de Wet milieubeheer te verlenen voor het oprichten en in werking hebben (art. 8.4, lid 1) van een inrichting als bedoel in categorie 28.4 sub a onder 3^0 en sub c onder 1^0 van bijlage I van het Inrichtingen- en vergunningenbesluit Milieubeheer. Het gaat om een inrichting voor het bergen van baggerspecie.

De vergunning wordt aangevraagd voor een periode van 10 jaar vanaf de datum van het van kracht worden van de gevraagde vergunningen (WVO en Wm). Als op basis van de Europese wetgeving en/of de Wet Milieubeheer de termijn van 10 jaar voor de vergunningverlening vervalt, moet de vergunningaanvraag beschouwd worden als een vergunningaanvraag voor onbepaalde tijd.

3 Beschrijving van de TOP (tot april 2003)

3.1 Activiteiten

In de TOP wordt zandrijke baggerspecie uit de Oude IJssel gescheiden in een zandfractie en een slibfractie. De TOP is weergegeven in **bijlage 5a**.

De baggerspecie uit de Oude IJssel wordt per schip aangevoerd. De specie wordt door middel van kraan op de loswal in een trechter gestort. Vervolgens wordt het met een pomp via een leiding in het zanddepot gespoten. Onder invloed van verschillen in stroomsnelheid vindt een natuurlijke afscheiding van het zand plaats. Dicht in de buurt van de spuitmond, waar de stroomsnelheid van het mengsel het grootst is, bezinken de grove deeltjes: het zand. Het spuitdepot wordt regelmatig geherprofileerd. Het zand is bestemd voor hergebruik en wordt van de locatie afgevoerd.
Verder op, waar de stroomsnelheid van het mengsel is afgenomen bezinken de fijnere deeltjes: het slib. Het slib komt terecht in het slibdepot. Daar blijft het vervolgens liggen en droogt het uit. Het is ook mogelijk dat aangeboden zandarme baggerspecie alleen wordt ontwaterd in een van de slibdepots.
De ontzande en/of ontwaterde specie wordt vervolgens gestort in de DOP. Zie voor nadere informatie hierover in hoofdstuk 5 van deze Wm- ergunningaanvraag.

Het overtollige water (water uit de specie plus neerslag) komt terecht in een verzamelput en wordt door middel van een pomp en een leiding geloosd in de Oude IJssel.

Overige gegevens van de TOP staan vermeld in de in september 1997 ingediende vergunningaanvraag. Deze is als **bijlage 4** bijgevoegd.

Na 1 april 2003 zal geen zandscheiding en slibontwatering meer in de TOP plaatsvinden. De TOP in de huidige vorm wordt dan ontmanteld.

3.2 Voorzieningen

Bodem en grondwater
De TOP bestaat uit een aantal depots die van elkaar gescheiden zijn door kades. De kades zijn voorzien van een folie. Er is geen bodemafdichting aangebracht.

In de vergunningaanvraag uit september 1997 (zie **bijlage 4** bij deze vergunningaanvraag) is aangetoond dat de indringing van verontreinigingen uit de baggerspecie in de TOP beperkt blijft tot een zeer dunne bovenlaag.
In de vergunning is voorgeschreven dat het beïnvloedde laagje van de bovengrond bij de ontmanteling van de TOP moet worden verwijderd, en dat vervolgens een 'opleverings'-bodemonderzoek moet worden uitgevoerd. De bodem moet in de oorspronkelijke staat worden teruggebracht.

Na ontmanteling van de TOP wordt het grootste deel van dit terrein opgeleverd als landbouwgrond (Zie **bijlage 5 b**: Inrichtingstekening situatie na 1 april 2003). Het zanddepot zal onderdeel uit maken van het werkterrein dat na 1 april 2003 in bedrijf zal zijn.

Oppervlaktewater

De loswal is voorzien van een molgoot en een aantal kolken. In deze kolken wordt de eventuele mors, die kan ontstaan bij het lossen van de schepen, af gevangen.

De kolken wateren af op een vijver, die zich tussen de plas en de Oude IJssel bevindt.

Een stroomschema van de waterstromen op de locatie wordt gegeven in **bijlage 13**.

4 Beschrijving van het werkterrein (na april 2003)

4.1 Activiteiten

Na april 2003 zal de overslag van verontreinigde specie plaatsvinden op een werkterrein. Dit is een terrein met een omvang van ongeveer 4,8 ha. Dit terrein omvat het huidige zanddepot, maar is groter dan dat. Zie voor de ligging van het werkterrein de inrichtingstekening voor de situatie na april 2003 (**bijlage 5 b)**

Ook in deze nieuwe situatie worden de schepen met een overslagkraan op de loswal gelost. De specie wordt uit het schip overgeslagen naar het werkterrein. Van daar uit wordt de steekvaste specie met dumpers of vrachtwagens in het depot gebracht. Een klein gedeelte van het transport naar Drempt van de specie vindt plaats per vrachtwagen. Er wordt van uit gegaan dat dit gedurende maximaal 20 dagen per jaar zal gebeuren, en dat in die dagen 130 vrachtwagenbewegingen zullen plaatsvinden.

Er wordt vanuit gegaan dat er in de gehele exploitatieperiode in totaal maximaal 150.000 m^3 hydraulisch specie wordt ingebracht. Bij het hydraulisch inbrengen van de specie wordt de specie via een vaste overslagkraan uit het schip in een verdringerpomp gebracht. Vanuit de verdringerpomp wordt de specie vervolgens via de leiding in de put gestort (Zie voor meer gegevens hierover **bijlage 7:** Stortplan).

Evenals de huidige TOP zal dit terrein tot het einde van de vergunningtermijn danwel zoveel eerder als de DOP is volgestort in gebruik zijn.
Het werkterrein is weergegeven in **bijlage 5b**, de inrichtingstekening van de situatie na april 2003.

4.2 Voorzieningen

Bodem en grondwater
Bij het werkterrein zal wat betreft de oplevering van de bodem dezelfde werkwijze worden gevolgd als bij de TOP. Deze werkwijze houdt het volgende in:

- voorafgaand aan het in gebruik nemen van het werkterrein zal een nulsituatie onderzoek worden uitgevoerd van het deel van het werkterrein dat buiten het huidige zanddepot ligt (de bodem van het huidige zanddepot is al onderzocht voor het in gebruik nemen van de TOP);
- na afloop van de werkzaamheden wordt het bovenste bodemlaagje verwijderd;
- vervolgens wordt een 'opleverings'- bodemonderzoek uitgevoerd.

Oppervlaktewater
Het afstromende regenwater van de loswal wordt geloosd op de vijver. Deze fungeert als slibvang. De overstort van deze vijver loost op de DOP. Overtollig water in de DOP wordt geloosd op de Oude IJssel. Er worden voorzieningen getroffen om het zwevend stofgehalte in het in de Oude IJssel te lozen water te beperken. Zie hiervoor de aanvraag voor de WVO-vergunning.

5 Beschrijving van de DOP

5.1 Inleiding

De DOP is een oude zandwinput die is ontstaan door de winning van zand voor de aanleg van de weg Doesburg - Westervoort. De zandwinput heeft een lengte van circa 400 m en een maximale breedte van circa 230 m. Uitgaande van de waterspiegel van NAP +8,10 m is de inhoud van de zandwinput circa 900.000 m^3. De huidige maximale diepte van de plas is circa 18 m (NAP +8,10 tot - 9,90 m). De verdere belangrijkste basisgegevens staan beschreven in paragraaf 6.2. van het MER.
In **bijlage 6** is een serie dwarsprofielen van de huidige plas opgenomen.
In **bijlage 5** zijn twee Inrichtingstekeningen opgenomen van de situaties vóór en na april 2003.

5.2 Activiteiten

Stortactiviteiten
In de DOP wordt verontreinigde baggerspecie gestort. Het betreft enerzijds materiaal afkomstig uit het uitbaggeren van de Oude IJssel. Dit materiaal is ontzand en/of ontwaterd in de TOP. Het wordt uit de TOP gehaald en vervolgens in de DOP gebracht.
Anderzijds wordt ook andere specie in de DOP geborgen. Deze specie wordt grotendeels per schip aangevoerd, overgeslagen op het werkterrein (na april 2003) en vervolgens in de put gestort. Een klein gedeelte wordt per as aangevoerd. Het gaat dan om maximaal 20 dagen per jaar. De aanvoer betreft op die dagen 1000 m^3 /dag.

In het Stortplan (**bijlage 7**) wordt nader ingegaan op de handelingen die hierbij worden verricht.
In het Acceptatie- en registratieplan (**bijlage 8**) wordt beschreven hoe de acceptatie van de specie in zijn werk gaat.

Aanvoerperiode en werktijden
De werkzaamheden zullen plaatsvinden gedurende het hele jaar.
De werkzaamheden vinden plaats van maandag tot en met vrijdag tussen 7.00 en 19.00 uur. Indien nodig, bijvoorbeeld in verband met reparatie en onderhoud, zullen ook op zaterdagen werkzaamheden in de inrichting plaatsvinden. Dit zal dan gebeuren tussen 8.00 en 15.00.

Exploitatieduur
Het tempo waarin de DOP wordt gevuld hangt nauw samen met het tempo van aanvoer. Gezien het verwachte aanbod aan baggerspecie is de verwachting dat binnen 10 jaar het depot zal zijn volgestort. Het is echter ook mogelijk dat de aanvoer zo vlot verloopt dat de put binnen vijf jaar is volgestort. In de geluidsberekeningen is rekening gehouden met het vullen van het depot in 5 jaar, omdat dit de voor de geluidhinder meest ongunstige situatie is.

5.3 Voorzieningen

Bodem en grondwater: isolatielaag
Het depot wordt aan de onderzijde voorzien van een één meter dikke laag isolatielaag. Het aanbrengen hiervan vindt plaats door middel van een varende bak (al dan niet met een duwbootje) in combinatie met een kraan op een ponton.
Met materiaal dat als isolatielaag wordt gebruikt moet voldoen aan bepaalde kwalificaties. Dit is nader omschreven en onderbouwd in **bijlage 9**.
Op de manier van aanbrengen van de isolatielaag wordt nader ingegaan in het Stortplan (**bijlage 7**). Voor het aanbrengen van de isolatielaag is een geotechnisch advies geschreven. Dit is opgenomen als **bijlage 10**.

Oppervlaktewater: lozing overtollig water
Tijdens het storten zal het niveau van de plas globaal op het oorspronkelijke niveau worden gehandhaafd. Hiervoor zal het nodig zijn om overtollig water te lozen op de Oude IJssel.
De lozing vindt plaats door middel van een zelfstartende pomp. Voor de locatie van de pomp en de leiding wordt verwezen naar de inrichtingstekening (**bijlage 5**). De lozing vindt alleen plaats als het zwevend stofgehalte laag genoeg is. Dit is verder beschreven in de aanvraag voor de WVO-vergunning. Een stroomschema van de waterstromen op de locatie wordt gegeven in **bijlage 13**.

Afdeklaag
Nadat de eindhoogte is bereikt wordt op de gestorte baggerspecie een meter dikke afdeklaag aangebracht. Voor de afdeklaag zal schone grond of categorie I grond worden gebruikt, afhankelijk van de verkrijgbaarheid ten tijde van de eindafwerking.
De afdeklaag zal worden aangebracht zodra de gevulde put met speciaal materieel (voor het begaan van moerassig terrein) kan worden bereden. Wanneer dit precies zal plaatsvinden, is op dit moment nog niet vast te stellen.
In de laatste fase van het vullen van de put zal voldoende geschikt afdekmateriaal worden verzameld op het werkterrein. Er is ongeveer 80.000 m^3 afdekgrond nodig.

Eindinrichting
De locatie, dus zowel de voormalig TOP als het werkterrein en de DOP, zal worden ingericht als stapsteen in de ecologische verbindingszone langs de Oude IJssel. Hiervoor zal ruim voordat dit aan de orde is, een inrichtingsplan worden opgesteld.

Monitoring
Voor de monitoring van grondwater en het te lozen overtollige water in de plas is een monitorinplan opgesteld. Dit is opgenomen als **bijlage 11**.

6 Te verwerken baggerspecie

6.1 Kwantiteit

De bruto capaciteit van de DOP bedraagt ruim 900.000 m^3. Een deel van de capaciteit (ongeveer 100.000 m^3) wordt ingenomen door de aan te brengen isolatielaag aan de onderzijde. In de DOP zal de specie die vrijkomt bij het onderhouden en saneren van de Oude IJssel geheel of gedeeltelijk worden geborgen. Dit betreft in totaal een hoeveelheid na voorbewerking van circa 320.000 ^{m3}. Welk deel hiervan in de DOP kan worden geborgen is op dit moment nog niet duidelijk. Dit hangt er van af hoever het baggerwerk van de Oude IJssel is gevorderd tegen de tijd dat de vergunning voor de TOP in 2003 afloopt.
De resterende capaciteit is uiteraard afhankelijk van de hoeveelheid specie uit de Oude IJssel die er kan worden geborgen. Het betreft in ieder geval maximaal ongeveer 500.000 m^3. Deze capaciteit wordt benut voor specie die van elders wordt aangevoerd.

In de TOP zal maximaal 700.000 m^3 specie uit de Oude IJssel worden bewerkt. De precieze hoeveelheid is ook onder andere afhankelijk van de voortgang van het baggerwerk. De slibfractie wordt, als steekvaste specie, gestort in de DOP.

6.2 Kwaliteit

Specie afkomstig uit de Oude IJssel
In de Oude IJssel is baggerspecie van verschillende kwaliteiten aanwezig. Zowel de specieklasse als de maatgevende verontreinigingen variëren van baggerlocatie tot baggerlocatie. Het gaat om baggerspecie in de klassen 2 tot en met 4. Bij de specie van klasse 2 zijn vaak de stoffen PAK en PCB verantwoordelijk voor de klasse-overgang naar klasse 2. Bij de specie in klasse 4 is over het algemeen het metaal zink verantwoordelijk voor de klasse-overgang naar klasse 4. Voor een uitgebreide beschouwing over de kwaliteit van de specie die in de DOP zal worden geborgen, wordt verwezen naar de hoofdstukken 4 en 5 uit het MER.

De specie uit de Oude IJssel wordt op de TOP bewerkt. De specie uit het eerste deel van de Oude IJssel, dat nu al gebaggerd is, is ontzand en al gedeeltelijk ontwaterd. De nog te baggeren specie zal hetzij worden ontzand én ontwaterd, hetzij alleen worden ontwaterd in de TOP. Door de bewerkingen op de TOP zal de specie enigszins van karakter veranderen. Het organisch stof en de verontreinigingen worden in een kleiner volume specie geconcentreerd. Voor de verspreiding van verontreinigingen maakt dit niet uit. Maatgevend voor de verspreiding van de verontreinigingen is namelijk het organisch stofgehalte. Dit gaat door de bewerkingen (met name de ontzanding) gelijk op met het gehalte aan verontreinigingen.
Voor nadere informatie over de specie in de TOP wordt verwezen naar de vergunningaanvraag voor de TOP uit september 1997. Deze is als **bijlage 4** bijgevoegd.

Specie afkomstig van andere locaties
Op dit moment is nog niet bekend welke andere partijen specie in de put zullen worden gestort. Op basis van de gevoeligheidsanalyse beschreven in het MER in paragraaf 8.7. blijkt dat het accepteren van speciekwaliteit t/m klasse 4 milieuhygiënisch verantwoord is. Daarom zal specie in de klassen tot en met klasse 4 worden geaccepteerd.

7 Installaties en gebouwen

7.1 Inleiding

Vooraf aan het storten van specie in de DOP moet het terrein zodanig worden aangepast dat een optimale bedrijfsvoering mogelijk is. Het gaat hierbij om het aanleggen van de extra infrastructuur, het eventueel aanpassen van gebouwen, civieltechnische voorzieningen, de isolerende kleilaag in de DOP, nutsvoorzieningen en voorzieningen in het kader van veiligheidsaspecten.

7.2 Gebouwen

Op dit moment is op de locatie een bedrijfsgebouw aanwezig. Hierin bevinden zich kantoorruimten, een vergaderruimte, een controleruimte, keuken, toiletten, was / douche gelegenheid en een schaftruimte,
Vóór het bedrijfsgebouw bevindt zich een parkeerplaats.
Deze situatie zal blijven bestaan tot het einde van de exploitatieperiode van de DOP.

7.3 Energievoorziening

De energievoorziening voor het bedrijfsgebouw wordt geleverd via het lokale elektriciteitsnet.

De pompen van de TOP en van de DOP worden aangedreven door middel van een oliegestookte verbrandingsmotor. Ook het overige materieel wordt aandreven met behulp van dieselolie.
Opslag van dieselolie vindt plaats in een mobiele dubbelwandige tank die aan de vigerende milieu- en veiligheidseisen voldoen.

7.4 Civieltechnische voorzieningen

Loswal in de Oude IJssel
Voor de aanvoer van baggerspecie per schip is een loswal gerealiseerd met damwandvoorziening. De loswal heeft een afmeting van circa 120 x 20 m, voorzien van bedrijfsvloerplaten. De loswal is aangebracht op een hoogte van NAP +11,30 m. De afwatering van de loswal vindt plaats via straatkolken die aan de noordzijde worden aangebracht.

Baileybrug / pontons
Ten behoeve van het storten van de specie wordt een baileybrug of een aantal pontons vanaf de oever in de plas gelegd.

Verhardingen rond de plas
Rond de gehele plas zal een (semi) verharde weg of een weg met rijplaten worden aangelegd.

Riolering
Het afvalwater van het bedrijfsgebouw wordt geloosd op de riolering.

8 Milieubelasting

8.1 Opgave luchtverontreiniging

Als gevolg van het rijden met dumpers en vrachtwagens en het gebruiken van materieel vindt uitstoot van uitlaatgassen plaats.

Het ontgraven en afvoeren van het zand dat tot april 2003 op de TOP aanwezig is, kan bij bepaalde weersomstandigheden enige stofhinder veroorzaken. Indien nodig zal het zand worden besproeid met water, en worden de wagens die het zand afvoeren afgezeild. Bij bepaalde weersomstandigheden kan stofhinder ontstaan door het rijden van vrachtwagens op de puinweg. Indien nodig wordt de puinweg met water besproeid. Verder moeten bij deze omstandigheden de vrachtwagens hun snelheid aanpassen.
Door deze maatregel wordt stofhinder buiten de locatie zo veel mogelijk voorkomen.
De aangevoerde en uit de TOP ontgraven specie is (hoewel steekvast) nog vochtig, en zal geen stofhinder veroorzaken.

Ervaringen bij verschillende doorgangsdepots, zoals onder andere 'de Pol' leert dat het graven in en overslaan van baggerspecie geen geurhinder voor de omgeving veroorzaakt.

8.2 Opgave geluidemissie en verkeer

8.2.1 Aard en hoogte van geluiden en trillingen; akoestisch onderzoek

Zowel het aanleggen van de voorzieningen (onder andere het treffen van de isolatiemaatregelen) als het inbrengen van de specie brengt werkzaamheden met materieel en transportbewegingen met zich mee (zie **bijlage 7**: Stortplan en bijlage 6 bij het MER: Transport en handling van de specie).
De geluidbelasting van de exploitatie van de inrichting is in het kader van het MER berekend. Het geluidonderzoek is bijgevoegd als **bijlage 12**.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat in de worst case situatie de volgende geluidbelasting kan optreden:

Tabel 8.1 ***Geluidbelasting volgens huidige vergunning en toekomste geluidbelasting***

imissiepunten	huidige vergunning TOP	alleen steekvaste specie inbrengen	steekvaste en natte specie inbrengen
1	45	50	50
2	43	46	45
3	41	49	47
4	39	38	37
5	38	36	36

In de berekeningen is er vanuit gegaan dat er niet alleen specie per schip wordt aangevoerd, maar dat er ook specie per as wordt aangevoerd. Dit zal gedurende maximaal 20 dagen per jaar het geval zijn.

Verder is er vanuit gegaan dat de put in 5 jaar wordt gevuld. Dit levert een grotere geluidbelasting dan wanneer de put in 10 jaar wordt gevuld. Verder is bij de geluidberekenigen uitgegaan van de situatie dat aan de noordzijde van de plas wordt gestort. Dit zal naar verwachting, bij het vullen van de put in 5 jaar, gemiddeld ongeveer twee maanden per jaar het geval zijn. De hierboven gegeven waarden geven dus een 'worst case' situatie weer.

8.2.2 Tijden waarop geluid- en trillingsbelasting zich zullen voordoen

Geluidbelasting zal alleen optreden tijdens werktijden. De geluidbelasting wordt veroorzaakt door vrachtwagens en materieel (met name kranen).
Er is op de locatie een aantal pompen aanwezig. Deze kunnen ook 's nachts aanslaan. De geluidbelasting door deze pompen is zeer laag en de pompen zullen dan ook bij de woningen in de omgeving niet waarneembaar zijn.

8.2.3 Akoestische aard van de omgeving

Het gebied is landelijk, met aan de noordzijde van de locatie een woonwijk van het Dorp Drempt, en aan de zuidzijde de Oude IJssel.

8.2.4 Maatregelen ter voorkoming en beperking van geluidoverlast

De pompen worden in een geluiddempende omkasting geplaatst. Er wordt gebruik gemaakt van modern, geluidarm materieel. Andere maatregelen om geluidhinder voor omwonenden te beperken zijn niet eenvoudig te treffen.

8.3 Afval en reststoffen

In de baggerspecie die afkomstig is van het baggeren van de Oude IJssel en die via de TOP wordt aangevoerd, kan hout, puin en oud ijzer worden aangetroffen. Dit is in de huidige situatie ook het geval. Dit hout, puin en oud ijzer zal worden afgevoerd naar erkende verwerkers. De precieze omvang van deze stroom is niet van te voren vast te stellen.
Bij de overige specie, die wordt overgeslagen op het werkterrein, wordt niet verwacht dat zich hierin structureel andere materialen bevinden. Dit is over het algemeen specie uit doorgangsdepots. In het acceptatie- en registratieplan (**bijlage 8**) is opgenomen dat de specie die in de DOP wordt gestort niet meer dan 5% ander materiaal mag bevatten. Eventuele stukken hout, puin en oud ijzer zijn op het doorgangsdepot al grotendeels uit de specie verwijderd. Indien er toch afval wordt aangetroffen in de overige specie ook apart afgevoerd.

8.4 Bodem- en grondwaterverontreiniging

8.4.1 Potentiële bodembedreigende activiteiten

De verspreiding van verontreinigde stoffen uit het definitieve depot is in het MER berekend aan de hand van een zogenaamde representatieve gidsstof. Als gidsstof is fenantreen gekozen. Dit is een teerachtige stof uit de familie van de Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK).Fenantreen is een relatief mobiele PAK, die zich relatief snel verspreidt en in relatief hoge concentraties in de specie uit de Oude IJssel aanwezig is.

De berekeningen zijn verder gebaseerd op een gemiddelde fenantreengehalte in de specie die in de put wordt gestort van 2,5 mg/kg ds. De overwegingen hierbij zijn beschreven in paragraaf 4.7. MER II.

Het toetsingskader voor de emissies naar bodem en grondwater is gegeven in het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie. Het toetsingskader spitst zich toe op twee aspecten van de beïnvloeding van bodem en grondwater.

1. de flux uit het depot moet aan een bepaalde norm voldoen. Als aan deze norm niet wordt voldaan geldt de volgende toetsing:
2. de verspreiding van verontreinigingen naar de omgeving moet aan een bepaalde norm voldoen.

De flux is de stroom verontreinigingen die de grens tussen het depot en de omgeving passeert.
Uit de berekeningen in het MER blijkt dat de flux uit een depot dat is voorzien van een isolatielaag, ruimschoots voldoet aan de normflux.
Bij isolatie door middel van een isolatielaag hoeven geen onttrekkingen plaats te vinden. Deze vorm van isolatie heeft dan ook geen gevolgen voor de grondwaterstanden in de omgeving.

8.4.2 Maatregelen ter voorkoming van bodem- en grondwaterverontreiniging

In de put zal een isolatielaag worden aangebracht. De eisen waaraan de laag moet voldoen zijn beschreven in **bijlage 9** bij deze vergunningaanvraag.
De manier waarop de laag wordt aangebracht is beschreven in het stortplan, **bijlage 7** bij deze vergunningaanvraag.

Ter plaatse van de TOP en ter plaatse van het werkterrein wordt, na afloop van de werkzaamheden, een dunne laag bovengrond verwijderd. Voor nadere informatie over hoe dit bij de TOP zal plaatsvinden wordt verwezen naar de Vergunningaanvraag voor de TOP uit 1997 (**bijlage 4**)

Op de inrichting zal een dieseltank worden geplaatst ten behoeve van het materieel. Deze dieseltank zal aan de daarvoor geldende eisen voldoen.

8.4.3 Controlevoorzieningen

Tijdens het aanleggen van de isolatielaag zal door middel van inmetingen en peilingen worden gecontroleerd of deze laag overal een voldoende dikte heeft.
De steekproefsgewijze controle van de te accepteren baggerspecie is beschreven in het acceptatie- en registratieplan (**bijlage 8**)
De ontwikkeling van de kwaliteit van het grondwater en het oppervlaktewater zal worden gemonitord. De wijze waarop dit zal plaatsvinden is uitgewerkt in het monitoringplan (**bijlage 11**).

8.5 Opgave energieverbruik

8.5.1 Energieverbruik

De onderstaande tabel geeft een overzicht van het energieverbruik van het te gebruiken materieel.

Tabel 8.2 Overzicht energieverbruik

apparaat	verbruik	eenheid
aggregaat 100 kVA t.b.v. stroomvoorziening verdringerpomp	20	l/uur
overslagkraan op de loswal	30	l/uur
mobiele kraan in TOP	15	l/uur
dumper Volvo A-25	25	l/uur
tractor met dumpkar (als vervanging van dumper)	20	l/uur
vrachtwagen specieaanvoer	30	l/uur
electrische pomp t.b.v. peilbeheersing, bij 1500 m^3 /dag	2.2	kWh

8.5.2 Plannen ter vermindering van het energieverbruik

Er wordt gebruik gemaakt van modern, zuinig materieel. Dit materieel wordt optimaal afgesteld waardoor het brandstofgebruik minimaal is.

8.6 Afvalwater

Het sanitair afvalwater afkomstig van de gebouwen wordt afgevoerd via de gemeentelijke riolering.
Verder worden er twee afvalwaterstromen geloosd op de Oude IJssel:
- overtollig water uit de TOP (tot april 2003). Dit is al in de huidige WVO-vergunning van de TOP opgenomen;
- overtollig water uit de DOP (zie bij 8.7).

Het water van de kolken van de loswal wordt, via een bezink-vijver, geloosd op de DOP. Hier wordt een slibscherm aangebracht, zodat er geen 'kortsluiting' van slib kan plaatsvinden naar het lozingspunt op de Oude IJssel.
Zie ook de WVO-vergunningaanvraag en het stroomschema in **bijlage 13.**

8.7 Oppervlaktewaterverontreiniging

In het MER is berekend hoeveel overtollig water uit de DOP zal moeten worden geloosd, en wat de kwaliteit ervan zal zijn. Hieruit is naar voren gekomen dat deze lozing zeer weinig bijdraagt aan de vracht aan verontreinigingen die zich in de Oude IJssel bevinden. De bijdrage van het water uit de DOP aan de vracht in de Oude IJssel bedraagt, bij de meest kritische parameter, in de meest kritische periode en bij de meest ongunstige manier van storten (met verdringerpomp) ongeveer 0,5%. Voor meer informatie over de kwaliteit van het te lozen water wordt verwezen naar hoofdstuk 9 uit het MER.
Hierop wordt ook ingegaan in de WVO-vergunningaanvraag.

8.8 Opgave overige aspecten: landschap en natuur

Voor de effecten op landschap en natuur wordt verwezen naar hoofdstuk 6 van het MER.
Belangrijk punt is dat de locatie, na het vullen van de plas, zal worden ingericht als stapsteen in de ecologische verbindingszone langs de Oude IJssel. Hierdoor zal een gevarieerd gebied ontstaan met een afwisseling van tussen nat en droog, en open en gesloten. In ieder geval zal een nieuwe ondiepe plas, of meerdere plassen onderdeel uitmaken van de locatie.

8.9 Opgave overige aspecten: (personen) vervoer

Tijdens de aanlegwerkzaamheden en tijdens de bergingswerkzaamheden zijn op het terrein personen aanwezig die met personenauto's naar en van de locatie zullen rijden. Tijdens de exploitatieperiode zullen ongeveer 10 personen op het terrein aan het werk zijn. Daarnaast zullen er regelmatig bezoekers op de locatie aanwezig zijn.
De aanvoer van specie per as levert een bijdrage aan het verkeer op de N317. Het gaat om ongeveer 10% van het vrachtverkeer op de N317 op de 20 dagen per jaar dat steekvaste specie wordt aangevoerd.

8.10 Opgave overige aspecten: licht, straling, externe veiligheid, ongedierte en calamiteiten

Tijdens de wintermaanden zal in de vroege ochtend (07.00 - ± 09.00 uur) en de late middaguren (± 16.00 - 19.00 uur) **verlichting** worden gebruikt om de werkzaamheden bij te lichten. **Straling** is bij deze inrichting niet aan de orde. Vrachtverkeer van en naar de inrichting (gedurende 20 dagen per jaar) kan de **verkeersveiligheid**, met name ter plaatse van de uitrit naar de N317, negatief beïnvloeden. Met de wegbeheerder zal worden overlegd over een goede bebording. Verder zal er voor worden gezorgd dat de locatie niet door onbevoegden kan worden betreden, onder andere door middel van een deugdelijk hekwerk. De overslag van specie (tot april 2003 op de TOP, en op het werkterrein) kan **ongedierte**, met name ratten, aantrekken. Indien nodig zullen deze worden bestreden.
Een mogelijke **calamiteit** die zou kunnen plaatsvinden is dat een dumper of een kraan in de Oude IJssel of in de DOP valt. In dat geval zou een olieverontreiniging kunnen plaatsvinden. Op de locatie is materiaal aanwezig om een olieverontreiniging direct op te ruimen.
Voor het voorkomen van verontreiniging van de openbare wegen wordt voor de vrachtwagens een bandenwasvoorziening aangebracht. Het afvalwater wat hierbij ontstaat wordt langs een slibvangput geleid alvorens te worden geloosd.

9 Aspecten van afvalverwerking

9.1 Acceptatieprocedure

Bij de vergunningaanvraag is in **bijlage 8** een acceptatie- en registratieplan opgenomen. In dit plan is beschreven hoe de acceptatie van baggerspecie in zijn werk gaat, op welke manier dit wordt geregistreerd. Ook is hierin aangegeven hoe de partijen specie worden gecontroleerd.

9.2 Rechtspersoon

Vergunninghouder wordt het Waterschap Rijn en IJssel.
Ten behoeve van de feitelijke exploitatie van de baggerspecieberging zal Depot Drempt bv worden opgericht. In deze BV participeren, elk voor eenderde deel, Midden Betuwe Milieuwerken, BV Waterstromen (dit is een BV van het Waterschap Rijn en IJssel), en Delgromij bv.

9.3 Financiering

Investeringen geschieden door de deelnemende bedrijven verenigd in Depot Drempt bv. Exploitatie geschiedt uit de inkomsten uit te bergen specie.

9.4 Tarieven

De tarieven worden gebaseerd op financieringslasten (verbandhoudend met IBC-maatregelen en natuurbouw) en exploitatielasten (waaronder onder meer begrepen: toezicht, analysekosten, veiligheid, beheer, calamiteiten), zodanig dat een economisch verantwoorde exploitatie mogelijk is.

9.5 Registratie van aangeboden baggerspecie

Van alle aangeboden partijen baggerspecie worden de volgende gegevens geregistreerd:
- herkomst van de baggerspecie;
- kwaliteit en kwantiteit van de baggerspecie (in de vorm van een saneringsplan of een depotbemonstering);
- aanbieder van de baggerspecie.

De aanbieder van de baggerspecie zal de bovenstaande gegevens moeten overleggen in de vorm van een vooraanmelding, zodat een beslissing kan worden genomen over het al dan niet accepteren van de baggerspecie.
De aangeboden partijen worden steekproefsgewijs gecontroleerd op de bovenstaande gegevens. De wijze waarop deze steekproeven worden genomen, zal worden beschreven in het acceptatie- en registratieplan (**bijlage 8**).

10 Overige vergunningen en plannen

10.1 Aan te vragen vergunningen

Naast een vergunning in het kader van de Wm is tevens een WVO-vergunning vereist voor de oprichting van de DOP. De WVO-vergunningaanvraag bevindt zich hierachter.
Daarnaast zijn de volgende vergunningen vereist:

- een aanlegvergunning;
- een kapvergunning;
- een KEUR ontheffing.

De aanlegvergunningaanvraag en de kapvergunningaanvraag zullen gelijktijdig met de Wm- en WVO-vergunningaanvragen worden ingediend. Bevoegd gezag hiervoor is de gemeente Hummelo en Keppel.

10.2 Aanvullende plannen

De volgende plannen zullen nog na Wm en WVO-vergunning verlening worden ingediend:

- een nazorgplan;
- een afwerkingsplan voor de eindinrichting van het gebied.

Verantwoording

Titel	:	Aanvraag vergunning Wet milieubeheer baggerspecieberging Drempt
Opdrachtgever(s)	:	Waterschap Rijn en Ijssel
Uitgegeven door	:	Grontmij Water & Reststoffen bv
Plaats en datum	:	De Bilt, 11 december 2000
P.N.	:	1293081-2
Doc.nr.	:	W&R-99015238.doc/CdV
Status en versie	:	Definitief
Aantal pagina's	:	23 (exclusief bijlagen)
Opgesteld	:	drs. M.M.J.B.E. Peeman, drs. P.C. van Veen
Goedgekeurd	:	drs. P.C. van Veen
Informatie	:	drs. P.C. van Veen Grontmij Water & Reststoffen bv Postbus 14 3730 AA De Bilt Telefoon: (030) 694 35 13/210 Telefax: (030) 695 63 66 E-mail:pauline.vanveen@grontmij.nl http://www.grontmij.nl

WVO-vergunningaanvraag Baggerspecieberging Drempt

Initiatiefnemer en opdrachtgever:
Waterschap Rijn en IJssel
Postbus 148
7000 AC DOETINCHEM

Grontmij Water & Reststoffen bv
De Bilt, 11 december 2000

Grontmij

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Herkomst en hoeveelheden van te lozen waterstromen 4

3 Kwaliteit van de verschillende afvalwaterstromen 5

4 Formulier WVO vergunningaanvraag depots 7

5 Verzoek lozings-vergunning 13

1 Inleiding

In deze WVO-vergunningaanvraag vraagt de initiatiefnemer het Waterschap Rijn en IJssel vergunning aan voor:

- Het inrichten en gebruiken van het werkterrein voor de overslag van baggerspecie van ongeveer 4,8 ha vanaf 1 april 2003 (na het ontmantelen van de TOP) ten behoeve van storten in de DOP;

- Het inrichten en gebruiken van een baggerspecieberging, oftewel een Definitieve Opslag Plaats voor baggerspecie (hierna te noemen: DOP), met een bruto capaciteit van 900.000 m^3.

Ter ondersteuning van de vergunningaanvraag is een milieu-effectrapportage doorlopen. Waar mogelijk wordt naar het MER verwezen. Het continueren van de werkzaamheden tot 1 april 2003 op de Tijdelijke OpslagPlaats (hierna te noemen: TOP) worden gecontinueerd conform de huidige vergunningen (kenmerk: 97-09895). De lozingen op het oppervlaktewater van de TOP vormen dan ook geen onderdeel van deze vergunningaanvraag. De vergunningaanvraag van de TOP is opgenomen als bijlage 4 in het bijlagenrapport. Voor gedetailleerde gegevens wordt hiernaar verwezen. Een algemene beschrijving van de inrichting wordt gegeven in de Wm-vergunningaanvraag. Waar mogelijk wordt hiernaar verwezen.

In hoofdstuk twee en drie wordt allereerst overzichten gegeven van de herkomst en hoeveelheden van alle te lozen waterstromen. De waterstromen van de TOP zijn voor de volledigheid in deze overzichten vermeld.
Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 nader ingegaan op de waterstromen die als gevolg van het nieuwe deel van de inrichting ontstaan en die nog niet geregeld zijn in de huidige geldende vergunning van de TOP. Het betreft dan in hoofdzaak de lozing uit de DOP op de Oude IJssel. De gedetailleerde gegevens zijn aan de hand van het formulier voor de WVO-vergunningaanvraag voor depots beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 wordt tenslotte het officiële verzoek gedaan voor het verlenen van de WVO-vergunning.

Ondergetekende verklaart als daartoe bevoegd persoon deze WVO-vergunningaanvraag en de daarbij behorende bescheiden, te weten 13 bijlage(n) naar waarheid te hebben ingevuld.

Waterschap Rijn en IJssel
directeur afdeling Midden
drs. C. Roos

Handtekening:

Datum: 12 december 2000

2 Herkomst en hoeveelheden van te lozen waterstromen

Op de locatie Drempt als geheel komen de volgende afvalwaterstromen vrij (zie tabel 2.1):

Tabel 2.1 Overzicht afvalwaterstromen

	Stroom	Herkomst	Hoeveelheid	Waarop geloosd
1	**Overtollig water TOP**	Afstromend regenwater Surpluswater ('aanhangend water plus poriënwater)	900.000 m^3 totaal in vergunningperiode (berekend in TOP vergunningaanvraag) 6400 m^3 / etmaal gedurende enkele maanden per jaar	Oude IJssel
2	**Wateroverschot DOP**	Regenwater Surpluswater ('aanhangend water plus poriënwater) Verdringingswater (water verdrongen uit plas) (via vijver) afstomend regenwater werkterrein en loswal	Gemiddeld 200.000 m^3 per jaar (gewogen gemiddelde steekvast en klein deel hydraulisch storten)	Oude IJssel
3	**Huishoudelijk afvalwater**	Drinkwaterleiding	400 l / etmaal (uitgaande van 10 personen in de keet)	Gemeentelijke riolering
4	**Afstromend regenwater loswal (verhard)**	Regenwater	4,2 m^3 /etmaal (oppervlakte maal neerslagoverschot)	Via molgoot en een aantal kolken wordt dit afgevoerd naar de vijver
5	**Wateroverschot bandenwasinstallatie**	Kwelsloot of DOP	Maximaal 20 m^3 /etmaal	DOP

In het vervolg van de vergunningaanvraag zal ingegaan worden op de stromen 2), 4) en 5). Stroom 1) (overtollig water TOP) is reeds behandeld in de vergunningaanvraag van de TOP en stroom 3) (huishoudelijk afvalwater) is niet WVO vergunningplichtig. Dit wordt geloosd op de gemeentelijke riolering. In de vergunningaanvraag wordt dan ook verder ingegaan op de volgende waterstromen:

1) wateroverschot DOP;
4) afstromend regenwater loswal;
5) wateroverschot bandenwasserinstallatie.

3 Kwaliteit van de verschillende afvalwaterstromen

In de volgende tabel 3.1 wordt een overzicht gegeven van de kwaliteit van de verschillende afvalwaterstromen.

Tabel 3.1 Kwaliteit verschillende afvalwaterstromen

	Stroom	Kwaliteit	bepaald volgens
1	Overtollig water TOP	Vergelijkbaar met kwaliteit oppervlaktewater Oude IJssel (zie huidige vergunning), metingen volgens huidige vergunning	Berekening, rapportage volgens huidige vergunning
2	Wateroverschot DOP	zie tabel 3.2.	Berekening
3	Huishoudelijk afvalwater	Normaal huishoudelijk afvalwater (10 v.e.)	-
4	Afstromend regenwater loswal	Regenwater met slibdeeltjes	-
5	Wateroverschot bandenwasser	Water uit kwelsloot of DOP	-

Aan de kwaliteit van het wateroverschot in de DOP is in het MER uitgebreid aandacht besteed. Zie hiervoor de paragrafen 9.4.2 en 9.4.3. van het MER. In de huidige situatie wordt de kwaliteit van het oppervlaktewater in put Drempt bepaald door het grond- en neerslagwater. Tijdens het vullen van de put wordt de kwaliteit ook beïnvloed door het poriënwater en proceswater dat uit de baggerspecie vrijkomt.

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de vrachten aan verontreinigde stoffen die worden geloosd uit de put Drempt, in vergelijking met de vrachten in de Oude IJssel.

Tabel 3.2 Overzicht van de vrachten in de Oude IJssel ter hoogte van Drempt en de te lozen vrachten vanuit put Drempt (in g/d) in het laatste jaar van de vulfase.

Parameter	Oude IJssel (g/d)	Geloosde vracht uit Drempt (g/d)	
		Steekvast	Hydraulisch
Fenantreen	3	0,01	0,03
Zink	13.824	4	41
Ammonium	130.680	108	464
Nitraat	1.762.560	288	759
Org-N	380.160	147	719

Tot-N	2.280.960	558	1.942
Ortho-P	17.280	11	91

In de bovenstaande tabel is er bij 'hydraulisch' vanuit gegaan dat alle specie die wordt gestort eerst wordt verdund met water en dan met een leiding wordt ingebracht. In de praktijk zal hiervan echter geen sprake zijn. In de praktijk wordt namelijk slechts een klein gedeelte van de specie hydraulisch ingebracht (maximaal 150.000 m^3). Bovendien wordt de specie niet verdund, maar ingebracht met een verdringerpomp. Zie voor meer informatie paragraaf 10.6 en bijlage 8 van het MER. Om deze redenen geeft tabel 3.2 een worst-case scenario weer.

Voor bijna alle parameters is het relatieve aandeel van de geloosde vracht uit put Drempt <1% van de reeds aanwezige vracht in de Oude IJssel. Alleen voor de parameters fenantreen en ortho-P is het relatieve aandeel van de maximaal geloosde vracht bij hydraulisch storten iets hoger (maximaal 4% voor fenantreen en maximaal 1,3% voor ortho-P).

4 Formulier WVO vergunningaanvraag depots

A Algemeen

1 Tenaamstelling

1.1/ 1.3 naam bedrijf of instelling en contactpersoon

Naam bedrijf of instelling:	Waterschap Rijn en IJssel
Postadres:	Postbus 148
Postcode:	7000 AC
Woonplaats:	Doetinchem
Telefax:	0314-343258
Telefoon:	0314-369369
Contactpersoon:	de heer J. van der Plicht
Doorkiesnummer:	0314- 369546

1.2. Vestiging

Naam rivier:	Oude IJssel
Naam vestiging:	Put Drempt
Adres:	Ter hoogte van Rijksweg 4
Kadastrale gemeente:	Keppel
Sectie(s):	G
Nummers:	1001, 935, 950, 1013, 1000
Bestemmingsplan:	Bestemmingsplan Buitengebied, gemeente Hummelo en Keppel
Bestemming van het terrein:	Natuurgebied tevens slibberging

Voor een situatietekening, zie bijlage 5: Inrichtingstekening

1.4. Een kopie van het handelsregister van de Kamer van Koophandel met naam en nummer van inschrijving van de eigenaar van de inrichting is ingeschreven is bij deze aanvraag gevoegd

Niet van toepassing

2 Bestaande, nieuwe of tijdelijke lozing

2.1. Betreft de aanvraag een bestaande, nieuwe of een tijdelijke lozing?

Het betreft een nieuwe lozing

2.2. Met ingang van welke datum of in welke periode zal de lozing gaan plaatsvinden?

Datum: Na verlening van zowel Wm- als WVO- vergunning.

2.3. Waar vindt de lozing plaats of zal deze gaan plaatsvinden?

Op de gemeentelijke riolering en op oppervlaktewater

2.4. Indien het een bestaande lozing betreft, wat is dan de reden van de aanvraag?

Niet van toepassing

2.5. Is voor de bestaande lozing reeds eerder vergunning verleend?

Niet van toepassing

2.6. Wordt/is naast deze aanvraag ook een aanvraag voor deze activiteiten ingediend voor een vergunning krachtens de Wet Milieubeheer?

Tegelijkertijd met deze WVO vergunningaanvraag wordt tevens een Wm-vergunningaanvraag ingediend bij de Provincie Gelderland).

3 Bedrijfsactiviteiten

De bedrijfsactiviteiten staan uitgebreid beschreven in de Wm-vergunningaanvraag en tevens in bijlage 7: Stortplan.

4 Uitbreidingsplannen

4.1. Bestaan er in de nabije toekomst plannen tot wijziging of uitbreiding, die invloed hebben op de hoeveelheid en/of samenstelling van het afvalwater?

Nee, geen andere dan waarvoor nu vergunning wordt aangevraagd.

B Afvalwaterstromen

5 Afvalwater

5.1. Welke soorten afvalwater worden geloosd in de situatie waar vergunning voor wordt aangevraagd?

Zie hoofdstuk 2 en 3 van deze WVO-vergunningaanvraag

5.2. Wat is de herkomst van het te lozen water?

Zie hoofdstuk 2 en 3 van deze WVO-vergunningaanvraag

5.3. Eventueel beschikbare analyseresultaten van het ingenomen of geloosde water dienen te worden toegevoegd.

Niet van toepassing

5.4. De aangegeven waterstromen zijn weergegeven in een stroomschema in bijlage 13 van de vergunningaanvragen.

5.5. Hoeveel bedraagt de vervuilingswaarde van het afvalwater in de situatie waarvoor de vergunning wordt aangevraagd?

Voor huishoudelijk afvalwater bedraagt dit 10 v.e. (zie tabel 3.1 hoofdstuk 3).

5.6. Wat is de gemiddelde verblijftijd van het afvalwater in het depot?

In de DOP is dit gemiddeld 1 maand.

5.7. Hoe vaak en gedurende welk tijdsbestek doen zich situaties voor waarin de gemiddelde afvoerdebieten in ruime mate worden overschreden?

In perioden dat hydraulisch specie wordt ingebracht en in perioden van langdurige regenval.

5.8 Waardoor worden deze pieken veroorzaakt?

Surpluswater van de ingebrachte specie en regen.

5.9 Welke verontreinigende stoffen kunnen in het te lozen perswater en drainagewater voorkomen en hoeveel?

Zie tabel 3.2 van hoofdstuk 3 van deze WVO-vergunningaanvraag.

5.10 Wat is de herkomst van de verontreinigde stoffen welke in de afvalstromen voorkomen?

Het te storten slib.

5.11 Zijn er andere omstandigheden dan hiervoor vermeld, die van invloed kunnen zijn op de hoeveelheid of hoedanigheid van het te lozen afvalwater?

Nee.

6 Huishoudelijk afvalwater

6.1 Is in het bedrijf een kantine of bedrijfsrestaurant aanwezig, waarin warme maaltijden worden bereid?

Nee.

7 Regenwater

7.1 Wilt u onderstaande tabel invullen t.a.v. het geloosde regenwater van daken, terreinen e.d. die buiten het slibveld vallen?

Zie hoofdstuk 2 tabel 2.1.

7.2 Welke verontreinigingen stoffen kunnen (mogelijk) worden aangetroffen?

In het afstromend regenwater van de loswal kan mogelijk slib worden aangetroffen. Bij incidenten kan eventueel olieverontreiniging optreden.

8 Zuiveringstechnische voorzieningen

8.1. Hieronder aangeven welke afvalwaterstromen een zuiveringstechnische voorziening passeren, alvorens ze worden geloosd.

a) *duikschotten:*
In de met folie afgedichte vijver worden een of meerdere duikschotten aangebracht. Hierdoor worden slib en eventuele olie achtergehouden

in de vijver. Het afvalwater dat de duikschotten passeert bestaat uit de eventuele mors die kan ontstaan bij het lossen van de schepen en regenwater van de loswal, dat via de molsgoot en aangebrachte kolken in de vijver terechtkomt.

j) *Slibscherm:* Dit wordt aangebracht voor de 'uitgang' van de DOP om te voorkomen dat er zwevend stof uit de DOP in de uitlaat naar de Oude IJssel komt.

k) *Zo lang mogelijke verblijftijd in de DOP*: Door de verblijftijd in de DOP zo groot mogelijk te maken zal het gehalte aan zwevende stof in het te lozen water afnemen.

l) *Troebelheidsmeter:* Deze meter wordt geplaatst voor de overlaat van de DOP. Hiermee wordt gemonitord of het zwevend stofgehalte laag genoeg is om overtollig water uit de DOP te kunnen lozen.

m) *Slib/oliescheider:* Het afvalwater dat vrijkomt bij het wassen van de auto's wordt via een overloopschot (tegen olie) teruggevoerd in de DOP.

Zie paragraaf 3.2 en 4.2 van de Wm-vergunningaanvraag voor verdere gegevens over de voorzieningen.

9 Bedrijfsriolering

9.1. Rioleringstekening

Zie bijlage 13: Stroomschema waterstromen.

9.2. Zijn er op de bedrijfsriolering ander bedrijven of woningen aangesloten?

Nee

10 Onvoorziene gebeurtenissen

10.1 Zijn er maatregelen getroffen om extra lozingen t.g.v. storingen, dijkdoorbraken proefdraaien, in gebruik stellen, buiten bedrijf nemen, schoonmaken of herstelwerkzaamheden te voorkomen?

Ja, zie vraag 8 en 12 voor de getroffen voorzieningen.

C Activiteiten en maatregelen

11 Categorieën afvalstoffen

11.1 Welke categorieën afvalstoffen zijn of worden er gestort en hoeveel?

Baggerspecie:	Klasse 4, 3, 2, 1, 0 volgens Evaluatie nota Water

Het volume van de DOP bedraagt 900.000 m^3 . Hierin wordt een isolatielaag aangebracht van ongeveer 100.000 m^3 van baggerspecie klasse 0 t/m 2. Voor de samenstelling hiervan zie bijlage 9: Eisen aan de isolatielaag. Het resterende volume zal worden gevuld met verontreinigde baggerspecie tot en met klasse 4. Voor nadere gegevens zie hoofdstuk 4 en 5 van het MER.

11.2 Zijn bepaalde stoffen van storting uitgesloten?

Ja, na het aanbrengen van de isolatielaag mag er uitsluitend baggerspecie in de DOP worden gestort.

11.3 Is er onderzoek verricht naar het uitlooggedrag van bepaalde (categorieën) stoffen of zijn hier anderszins gegevens over bekend?

Ja, in zijn algemeenheid geldt dat er weinig verband bestaat tussen de verschillende categorieën stoffen en het uitlooggedrag (Tauw, 1996, Vaste stofbepalingen en hun geschiktheid voor de beoordeling van lozingen van retourwater, Tauw milieu BV, Deventer, 1996).

11.4 Geef op een aparte bijlage aan op welke wijze de controle op de herkomst van de te storten afvalstoffen is geregeld:

Zie bijlage 8: Acceptatie- en registratieplan.

12 Inrichting van het slibdepot (DOP)

12.1 Met ingang van welke datum wordt het slibdepot in gebruik genomen en wanneer zal deze geheel zijn volgestort?

Datum ingebruikname: als Wm- en WVO-vergunning zijn verleend.
Datum volgestort: Na verwachting zal het 10 jaar in beslag nemen om het depot vol te storten
Zie tevens bijlage 7: Stortplan

12.2 Hoe groot is het totale oppervlak en inhoud van het slibdepot, inclusief eventueel reeds volgestort deel?

Oppervlakte: lengte circa 400 m en maximale breedte 230 m.
Inhoud: 900.000 m^3.

12.3 Welk deel van de totale oppervlakte is thans reeds volgestort?

Niet van toepassing

12.4 Wordt in duidelijk van elkaar gescheiden compartimenten gestort?

Zie bijlage 7: Stortplan

12.5 Is er sprake van een natuurlijke of kunstmatige gecreëerde kwelsituatie?

Een natuurlijke kwelsituatie.

12.6 Hoe is of wordt de bovenkant van het depot afgewerkt?

Met een isolatielaag van een meter dik, bestaande uit baggerspecie of Categorie I grond.

12.7 In hoeverre kunnen deze voorzieningen het indringen van regenwater voorkomen?

De combinatie van baggerspeciepakket en isolatielagen is sterk doorlatend. Opvallend regenwater zal niet in dit pakket infiltreren, maar oppervlakkig afstromen.

12.8 Situatietekening, zie bijlage 5 Inrichtingstekening

13 Lozingssituatie

13.1. Geef in onderstaande tabel aan op welke wijze het perswater, percolatiewater, eventueel kwelwater en oppervlakkig afstromend regenwater en eventuele ander afvalstromen in de riolering of in de oppervlaktewateren worden geloosd.

Zie tabel 2.1 van hoofdstuk 2 van deze WVO-vergunningaanvraag.

13.2 Wat is naar verwachting het gehalte aan onoplosbare bestanddelen in het afvalwater?

Het zal mogelijk zijn te voldoen aan een zwevend stof-eis van 30 mg/l bij het lozen van overtollig water uit de DOP op de Oude IJssel.

13.3 en 13.4 zijn nu nog niet te beantwoorden. Pas tijdens de afwerkingfase van het depot zal hiernaar gekeken worden en zonodig zal dan een WVO-vergunning worden aangevraagd.

14 Maatregelen c.q. voorzieningen

14.1 Zijn er naast de eventueel bij vraag 8 en 12 aangegeven voorzieningen, maatregelen getroffen ter beperking van de hoeveelheden te lozen stoffen en van de debieten.

Zie vraag 8 en 12

14.2 Op welk type oppervlaktewater zullen de diverse afvalstromen worden geloosd.

Ruim ontvangend water

14.3 Op welke wijze wordt er controle en toezicht gehouden op de lozingen?

Zie bijlage 11: Monitoringsplan.

5 Verzoek lozings-vergunning

Op basis van de in hoofdstuk 1 t/m 4 verleende gegevens omtrent de waterstromen en lozingen van put Drempt verzoekt het Waterschap Rijn en IJssel een vergunning te verlenen voor een lozing op het oppervlaktewater vanuit de Definitieve OpslagPlaats Drempt (verder te noemen: DOP). De vergunning wordt aangevraagd voor een periode van 10 jaar vanaf de datum van het van kracht worden van de gevraagde vergunningen (WVO en Wm). Als op basis van de Europese wetgeving en/of de Wet Milieubeheer de termijn van 10 jaar voor de vergunningverlening vervalt, moet de vergunningaanvraag beschouwd worden als een vergunningaanvraag voor onbepaalde tijd.

Voor de aangevraagde activiteiten is de procedure van de milieueffectenrapportage doorlopen. Voor de aangevraagde activiteiten is tegelijkertijd een verzoek tot verlening van een Wm-vergunning ingediend.

De aanvraag en de bijlagen zijn ingediend in 30-voud.

Verantwoording

Titel	:	WVO-vergunningaanvraag baggerspecieberging Drempt
Opdrachtgever(s)	:	Waterschap Rijn en IJssel
Uitgegeven door	:	Grontmij Water & Reststoffen bv
Plaats en datum	:	De Bilt, 11 december 2000
P.N.	:	1293081-2
Doc.nr.	:	W&R-99017128.doc/CdV
Status en versie	:	Definitief
Aantal pagina's	:	14 (exclusief bijlagen)
Opgesteld	:	drs. M.M.J.B.E. Peeman, drs. P.C. van Veen
Gecontroleerd		drs. P.C. van Veen
Goedgekeurd	:	drs. P.C. van Veen
Informatie	:	drs. P.C. van Veen Grontmij Water & Reststoffen bv Postbus 14 3730 AA De Bilt telefoon: (030) 6943513 /210 telefax: (030) 6956366 e-mail: pauline.vanveen@grontmij.nl http://www.grontmij.nl

Bijlagen vergunningaanvragen

Bijlage 1	Topografische kaart.
Bijlage 2	Kadastrale kaart.
Bijlage 3	Samenvattend overzicht activiteiten en renvooilijst.
Bijlage 4	Vergunningaanvraag TOP september 1997.
Bijlage 5a	Inrichtingstekening situatie tot april 2003
Bijlage 5b	Inrichingstekenig situatie na april 2003
Bijlage 6	Dwarsprofielen.
Bijlage 7	Stortplan.
Bijlage 8	Acceptatie- en registratieplan.
Bijlage 9	Eisen aan isolatielaag.
Bijlage 10	Geotechnisch advies isolatielaag.
Bijlage 11	Monitoringplan.
Bijlage 12	Akoestisch onderzoek.
Bijlage 13	Stroomschema waterstromen.

Bijlage 1 Topografische kaart

Koekingsbouwing
De Grind
Het Zwarte
De Drie Koningen
Stadsweide
Stads welde
Doesburg
Fabr
Voorthuizen
Achterdrempt
Sportterrein
Nijhof
Hooge Strengsche Veld
Peerwinkel
Griesstraat
Eekstraat
Watering
Het Griet
De Roskam
Zomer
Vogelenzang
Hooge Veld
Binnenweg
Ziedeveld
Veldweg
Ten Have
Drempt
Stokhoven
Zwembad
Wemmersweerd
Wydorp
Broekhuizerwater
Gemeente
De Peppel
Rechter Uiver
Beinum
Bevermeer
Orde IJssel
Kraaijenhof
IJsselweiden
Usebrug
Hummelo en Keppel
(Gem huis te Hoog-Keppel)
Angerlo
(Gem huis te Bingerden)
Eldrikscha Weiden
Sportterrein
Gr Kell
Oud Kell
De Beemster
Eldrikse Weg
Mietveltje
Ganzepoelweg
De Drie Huizen
Hertsum
Kl Ganzepoel of Gr Holthuizen
Gr Ganzepoel
Pierik
Udengoed

Grontmij

Bijlage 2 Kadastrale kaart

1019
1020
960
1050
1243
1039
1040
1002
964
989
967
968
986
987
2553
1015
930
718
1022
1012
1016
1017
1052
937
986
984
1003
719
1007
1021
931
1013
936
1997
1295
1000
938
2467
1036
1001
1296
950
935
1054
2558
151
339
763
150
149
764
341
waterschap van de oude ijssel
werkdepot drempt
situatie depot drempt met perceelnummers
Schaal
1:2000
heidemij advies
devenlac_0570-690311

Bijlage 3 Samenvattend overzicht activiteiten en renvooilijst

Bijlage 3 Overzicht activiteiten en renvooilijst

1.1 Overzicht activiteiten

De activiteiten die worden uitgevoerd in het kader van de inrichting, de exploitatie en de afwerking zijn:

Activiteiten inrichtingsfase
- aanleg extra verhardingen;
- profileren taluds plas
- aanbrengen isolerende laag op de bodem en de taluds van de DOP;
- aanleg lozingsvoorziening vanuit de DOP naar de Oude IJssel;
- inrichten werkterrein voor overslag;
- monitoren nulsituatie DOP en werkterrein.

Activiteiten exploitatiefase
- aanvoer specie hoofdzakelijk per schip en in mindere mate per as;
- voorbewerken slib uit de Oude IJssel in de TOP tot april 2003;
- overslaan van specie op de TOP (tot 1 april 2003);
- ontmantelen TOP (in 2003);
- overslag van elders aangevoerde specie op het werkterrein;
- inbrengen van droge specie met dumpers of vrachtwagens;
- inbrengen van natte specie door middel van een pomp en een leiding (hydraulisch inbrengen);
- monitoren oppervlakte-, grond- en lozingswater;
- controle van het aangeboden slib;
- registratie van verwerkt slib;
- peilen van de DOP;
- beheren van het oppervlaktewaterpeil.

Activiteiten afwerkfase
- aanbrengen isolerende bovenlaag;
- inrichten van het terrein als stapsteen in de ecologische verbindingszone;
- monitoren grond- en oppervlaktewater.

De genoemde fasen lopen in tijd gezien enigszins door elkaar.

1.2 Renvooilijst

Voor de aanlegwerkzaamheden van de isolatielaag wordt het volgende materieel gebruikt.

materieel	vermogen (kW)	draai-uren per werkdag
overslagkraan (vaste kraan)	100	12
dumpers(2)	105	12
laadkraan (mobiele kraan)	100	12
sleep-duwbootje	102	12
kraan op ponton	102	12

Voor het inbrengen van de steekvaste én hydraulische specie wordt het volgende materieel gebruikt:

materieel	vermogen (kW)	draai-uren per werkdag
overslagkraan (vaste kraan)	100	12
verdringerpomp	100	12
laadkraan (mobiele kraan)	100	12
dumpers (2)	105	12
vrachtwagens specie-aanvoer per as (extern transport: gedurende maximaal 20 dagen per jaar)	105	134 bewegingen/ dag

In de overgangsituatie tussen vergunningverlening en april 2003 zal naast het materieel wat nodig is voor het inbrengen van steekvaste én hydraulische specie ander materieel worden gebruikt. Het volgende materieel wordt dan gebruikt:

materieel	vermogen (kW)	draai-uren per werkdag
TOP		
• Bakkenzuiger	110	12
• Jetwater-pomp	105	12
• Bulldozer	105	12
• Shovel	105	12
inbrengen specie in depot		
• vaste kraan	102	12
• mobiele kraan	102	12
• dumpers (2)	105	12
vrachtwagens specie-aanvoer per as en zandafvoer per as	105	134 bewegingen/ dag

Daarnaast is in de keet een combiketel (Hr-ketel) aanwezig. Er is een electrische pomp aanwezig voor het peilbeheer van de plas (2.2 kWh)

Voor al de vermelde apparatuur geldt dat het vervangen kan worden door vergelijkbare apparatuur/materieel.

Bijlage 4 Vergunningaanvraag TOP september 1997

Grontmij

Vergunningaanvraag tussendepot Drempt

(gemeente Hummelo en Keppel)

Waterschap Rijn en IJssel

september 1997
634/OA97/5943/28318/ak

Goedgekeurd:

heidemij advies

Heidemij Advies BV is ISO 9001 gecertificeerd

Inhoud

1 Inleiding 3

2 Deelaspecten vergunningaanvraag 5
2.1 Hoofdactiviteiten 5
2.2 Grond- en hulpstoffen, tussen- en eindproducten 10
2.3 Beschrijving installaties, gebouwen en wijze van energievoorziening 10
2.4 Maximale productie of verwerkingscapaciteit 11
2.5 Werktijden 11
2.6 Belasting van het milieu 11
2.6.1 Luchtverontreiniging 11
2.6.2 Geluid en trillingbijdrage 12
2.6.3 Afval- en reststoffen 12
2.6.4 Bodem- en grondwaterverontreiniging 12
2.6.5 Energieverbruik 14
2.6.6 Afvalwater 14
2.7 Overige aspecten van gevaar, schade en hinder 16
2.8 Aspecten van afvalverwerking 16
2.9 Toekomstige ontwikkelingen 17
2.10 Wetten of verordeningen krachtens welke eveneens vergunning of ontheffing zal worden aangevraagd 17
2.11 Opgave van reeds eerder voor deze inrichting verleende milieuvergunningen 17
2.12 Stortplaats bedoeld voor het achter laten van afvalstoffen in of op de bodem 17

Bijlage 1 Analyseresultaten scheidingsproef: "Ingaande specie, uitgaande zand en ingedikt slib".

Bijlage 2 Stroomschema

Bijlage 3 Berekening hoeveelheden en grootte tussendepot

Bijlage 4 Aspecten met betrekking tot bodembedreigende activiteiten

Bijlage 5 Analyseresultaten scheidingsproef effluent

Bijlage 6 Algemene handleiding depotscheiding Effecten naar lucht

Bijlage 7 Akoestisch onderzoek

Bijlage 8 Verkennend bodemonderzoek tussendepot Drempt

Bijlage 9 Geohydrologie

Tekening 1-1 Overzicht inrichting tussendepot

1 Inleiding

Uit de Oude IJssel wordt de komende jaren circa 680.000 m^3 grotendeels verontreinigde baggerspecie verwijderd. Daarnaast dient 40.000 m^3 niet verontreinigd zand te worden verwijderd. Uit het nader onderzoek naar de kwaliteit van de waterbodem, uitgevoerd door Heidemij Advies in 1992 tot 1996 is gebleken dat het gaat om circa 300.000 m^3 slibrijk materiaal met weinig zand en om circa 420.000 m^3 zandrijke baggerspecie. Uit het Saneringsonderzoek/-plan uitgevoerd door Heidemij Advies in 1997 komt als meest gunstige saneringsketen naar voren het verwerken van de specie in twee gecombineerde scheidings- en ontwateringsdepots. Verschillende saneringsvarianten zijn geënt op deze depots.

Voordat de depots kunnen worden aangelegd dient een vergunning te worden verkregen in het kader van de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo). In overleg met de opdrachtgever, het waterschap Rijn en IJssel en met de provincie Gelderland, is besloten de aanvraag van deze vergunningen integraal in te dienen bij de provincie Gelderland, als vergunning-verlener. In deze toelichting is het tussendepot Drempt beschreven. In dit tussendepot zal naar schatting 631.000 m^3 baggerspecie verwerkt worden.

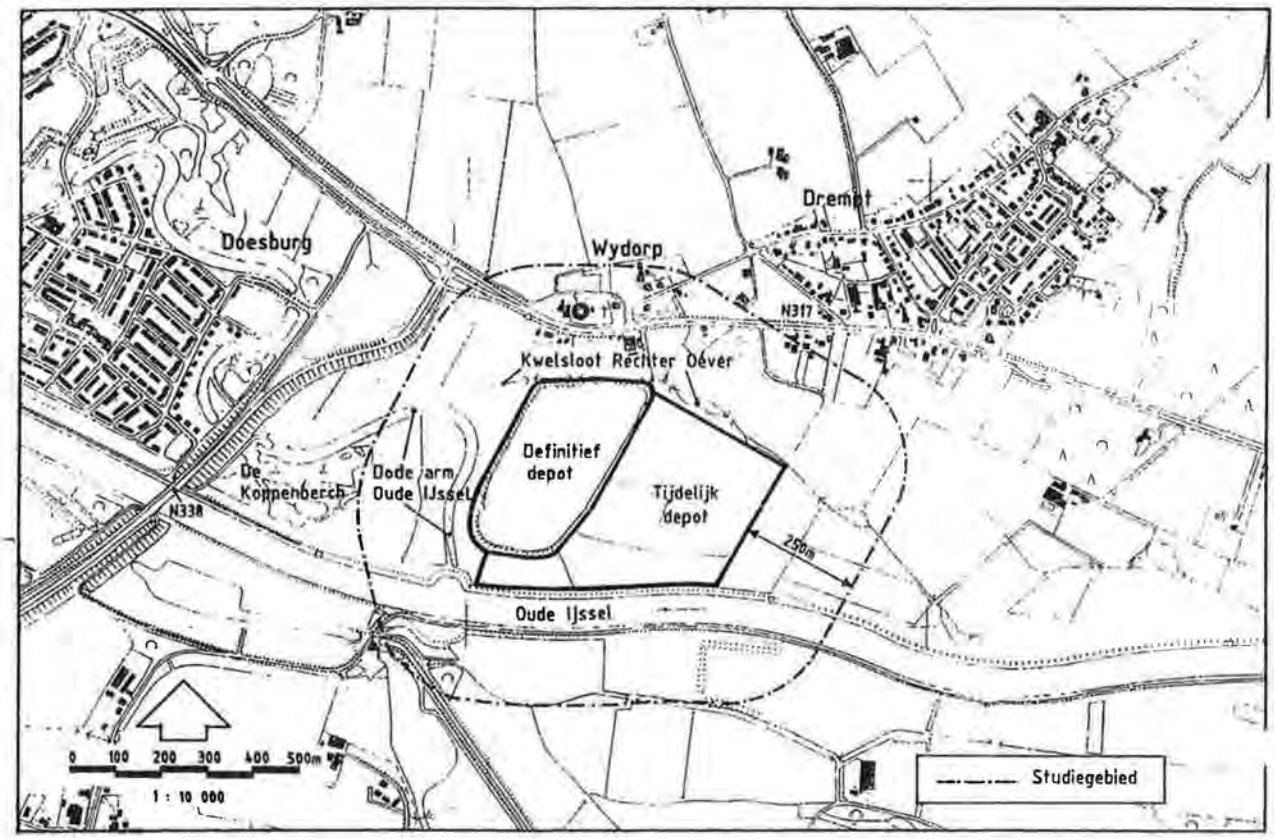
Met het oog op deze plannen heeft het waterschap het initiatief genomen om in de zandwinput nabij Drempt een baggerbergingsput voor de definitieve stort van baggerspecie uit de Oude IJssel te realiseren. Dit definitieve depot zal naast het tijdelijke tussendepot worden ingericht. Voor situatie zie figuur 1. Omdat de potentiële capaciteit van de zandwinput groter is dan 500.000 m^3 is een Milieueffectrapport opgesteld. In dit MER is ook het tussendepot meegenomen.

In voorliggend rapport is na de inleiding het aanvraagformulier van de Wm-vergunning en van de Wvo-vergunning opgenomen (afwijkende paginanummering!). In hoofdstuk 2 vindt u een beschrijving van alle deelaspecten die betrekking hebben op de inrichting van het tussendepot. Daarbij is gevolgd de hoofdstukindeling zoals die is vermeld in de checklist bij de vergunningaanvraag.

In de bijlagen 1 en 5 zijn de resultaten opgenomen van een scheidingsproef van Midden-Betuwe. Bij deze scheidingsproef uitgevoerd op het terrein van het waterschap Rijn en IJssel te Doetinchem is gebruik gemaakt van baggerspecie uit de Oude IJssel. Een stroomschema van het totale proces is opgenomen in bijlage 2. In bijlage 3 is een overzicht gegeven van de verwachte hoeveelheden aan (tussen)producten in het depot en de grootte van het depot. In bijlage 4 zijn de bodembedreigende activiteiten beschreven.

Van het rapport "Zand uit baggerspecie, deel 9: Algemene handleiding depotscheiding" is paragraaf 3.7.3 "Effecten naar lucht" als bijlage 6 opgenomen. In bijlage 7 en 8 zijn de rapporten van het akoestisch onderzoek en het verkennend bodemonderzoek integraal opgenomen. De geohydrologie van het gebied is beschreven in bijlage 9. Op tekening 1-1 is het ontwerp van het tussendepot aangegeven.

Separaat wordt een vergunningaanvraag ingediend voor de definitieve baggerbergingsput nabij Drempt door het waterschap Rijn en IJssel.



Figuur 1: Het studiegebied en directe omgeving

B-formulier *(afval be- en verwerkende inrichting en inrichting voor het op- en overslaan van afvalstoffen)* MW nr: 97.33286

WET MILIEUBEHEER

Aanvraag om vergunning, inclusief bijlagen, in te dienen in tenminste 10-voud bij:
Het College van Gedeputeerde Staten van Gelderland
Dienst Milieu en Water
Postbus 9090
6800 GX ARNHEM

AAN HET COLLEGE VAN GEDEPUTEERDE STATEN VAN GELDERLAND

1 Naam aanvrager : Waterschap Rijn en IJssel
Postadres : Postbus 148, 7000 AC DOETINCHEM
Telefax : 0314-343258
Telefoon : 0314-369369
Contactpersoon : de heer H. Pennekamp
Doorkiesnummer : 0314-369615

2 Verzoekt:
- Vergunning voor het oprichten van en in werking hebben (art. 8.1, lid 1 sub a en c)

Van (aard van de inrichting):
- Tijdelijk tussendepot voor het scheiden en ontwateren van baggerspecie.

3 a Plaats waar de inrichting zal worden gevestigd: Drempt

b Adres: ter hoogte van Rijksweg 4.

c kadastraal bekend gemeente(n) : Keppel
sectie : G
nrs : 1001, 936, 939, 935, 950, 1015, 1017, 1052

d beschrijving van de situering van de inrichting; naam bestemmingsplan; bestemming van het terrein van de (te vestigen) inrichting conform het vigerende bestemmingsplan:
- agrarisch (weiland)
- Gedurende 5 jaar wordt het tijdelijk aan de bestemming onttrokken (ontheffing op basis van artikel 17 WRO) en dan weer in oorspronkelijke staat hersteld.

e Tijdsduur waarvoor de vergunning wordt aangevraagd:
- 5 jaar

f Is voor de aangevraagde activiteiten een Milieu Effecten Rapportage gevolgd:
- De aangevraagde activiteit is niet MER-plichtig , maar is wel betrokken bij de geplande activiteit op het naastliggende terrein waar een definitief depot wordt ingericht. Dit definitieve depot is Mer-plichtig. Hiervoor zal een aparte vergunningaanvraag worden ingediend.

Aanvraag en bijlagen ingediend in 15-voud.

---

datum: 25 september 1997 handtekening aanvrager

GEGEVENS VAN ADVISEUR

Naam	:	Heidemij Advies
Postadres	:	Postbus 6058
Postcode en plaats	:	7401 JB DEVENTER
Telefax	:	0570-627141
Telefoon	:	0570-690311
Contactpersoon+	:	de heer ing. J.U.M. van Langen
Doorkiesnummer	:	0570-690388

Gegevens te verstrekken bij een aanvraag tot verlening van een lozingsvergunning ten behoeve van lozen proceswater tussendepot Drempt. Integrale aanvraag samen met vergunning Wet Milieubeheer registratienummer MW 97.33286.

A. ALGEMEEN

1 TENAAMSTELLING

1.1	naam van het bedrijf of instelling:	Waterschap Rijn en IJssel
	adres:	Postbus 148
	postcode:	7000 AC
	plaats:	Doetinchem
	gemeente:	Doetinchem
	telefoon:	0314-369369

1.2 VESTIGING

naam:	tussendepot Drempt
plaats:	Drempt
gemeente:	Hummelo en Keppel
kadastrale aanduiding	plaats: Keppel sectie: G nrs: 935, 936, 939, 950, 1001, 1015, 1017, 1052

Voor situatie overzicht zie bijgeleverde tekening 1-1.

1.3 CONTACTPERSOON

naam:	de heer H. Pennekamp
functie:	projectmanager
adres:	Hoofdstraat 98
postcode:	7061 CM
plaats:	Terborg
gemeente:	Wisch
telefoon:	0314-369615
telefax:	0314-343258

1.4 n.v.t.
1.5 n.v.t.

2 BESTAANDE, NIEUWE OF TIJDELIJKE LOZING

2.1	Betreft de aanvraag een bestaande, nieuwe of een tijdelijke lozing?	tijdelijke
2.2	Met ingang van welke datum of in welke periode heeft de lozing plaatsgevonden of zal deze gaan plaatsvinden?	datum: 1998 De lozing van afvalwater zal plaatsvinden gedurende enige maanden per cyclus. In totaal zullen circa 3 cycli plaatsvinden.
2.3	Waar vindt de lozing plaats of zal deze gaan plaatsvinden?	Het proceswater afkomstig van het ontwateringsdepot wordt via een pomp en persleiding getransporteerd naar en geloosd op het oppervlaktewater van de

		Oude IJssel, zoals aangegeven op tekening 1-1 van bijgevoegde toelichting.
2.4	Indien het een bestaande lozing betreft, wat is dan de reden van de aanvraag?	n.v.t.
2.5	Is voor de bestaande lozing reeds eerder een vergunning verleend krachtens enige wet of verordening?	nee
2.6	Wordt/is naast deze aanvraag ook een aanvraag voor deze activiteiten ingediend voor een vergunning krachtens de Wet Milieubeheer, of beschikt u reeds over een geldige Wm-vergunning?	ja, registratienummer MW 97.33286
3	AARD BEDRIJF OF INSTELLING	
3.1	Behoort het bedrijf of instelling of het onderdeel daarvan waarvoor de vergunning wordt aangevraagd behoort tot een bepaalde categorie bedrijven?	ja, bedrijven die afvalstoffen opslaan, behandelen of verwerken.
3.2	n.v.t.	
BEDRIJFSACTIVITEITEN		
4.1	Beschrijf op een afzonderlijke bijlage alle bedrijfsactiviteiten, waarop de aanvraag betrekking heeft. Geef hierbij een complete procesbeschrijving. Geef tevens aan hoeveel uur per dag en hoeveel uur per week deze deze activiteiten plaatsvinden.	zie toelichting, vergunningaanvraag
5	PERSONEELSBEZETTING	
5.1	Hoeveel personen zijn er in de verschillende bedrijfsonderdelen werkzaam.	De betrokken werknemers bij het werkdepot zijn: - vrachtwagenchauffeurs - kraanmachinisten - bulldozermachinisten - monteurs algemeen - uitvoerder
6	UITBREIDINGSPLANNEN	
6.1	Bestaan er in de naaste toekomst plannen tot wijziging of uitbreiding, die invloed kunnen hebben op de hoeveelheid en/of samenstelling van het afvalwater?	nee

B. AFVALWATERSTROMEN

7 AFVALWATER

7.1 Welke soorten afvalwater worden geloosd in de situatie waarvoor de vergunning aangevraagd wordt? Hoeveel afvalwater betreft dit en waar zal de lozing plaatsvinden?

De vergunning wordt aangevraagd voor het lozen van een berekende hoeveelheid van 900.000 m^3 op het oppervlaktewater van de Oude IJssel. De verwachting is dat de kwaliteit van het af te voeren proceswater vergelijkbaar is met de kwaliteit van het oppervlaktewater van de Oude IJssel. De kwaliteit van het te lozen water kan vooraf aan de werkzaamheden afgeleid worden aan de hand van de uitgevoerde scheidingsproef. Deze analyseresultaten zijn als bijlage 5 van de toelichting opgenomen. In paragraaf 2.6.6 wordt nader ingegaan op de samenstelling van het afvalwater.

7.2 Wat is de herkomst van het te lozen water?

Het te lozen water (berekende hoeveelheid van 900.000 m^3) wordt volledig onttrokken aan het oppervlaktewater van de Oude IJssel.

7.3 n.v.t.

7.4 Geef de bij 7.1 en 7.2 aangegeven waterstromen weer in een stroomschema in de bijlage.

Zie bijlage 2 van de toelichting.

7.5 Hoeveel bedraagt de vervuilingswaarde van het afvalwater in i.e. (v.e.) in de situatie waarvoor de vergunning wordt aangevraagd?

Onbekend.

8 HUISHOUDELIJK AFVALWATER
Het afvalwater afkomstig van de keten die geplaatst worden nabij het werk zal worden opgevangen in een tank en per as worden afgevoerd naar de zuiveringsinstallatie van het waterschap Rijn en IJssel.

9 KOELWATER
n.v.t.

10 REGENWATER
n.v.t.

11 KETELSPUIWATER
n.v.t.

12 REGENERATIEWATER ONTHARDINGSINSTALLATIES
n.v.t.

13 SPOELWATER ONTIJZERINGSINSTALLATIES
n.v.t.

14 LABORATORIUM AFVALWATER

n.v.t.

15 OVERIG BEDRIJFSAFVALWATER

15.1 Hoeveel afvalwater wordt er gemiddeld per etmaal en maximaal per uur geloosd, gesplitst in de aard van het afvalwater? (MER blz. 67, oppervlaktewaterverontreiniging)

type afvalwater	gem. afvoer in m^3/etm*	max. afvoer in m^3/h	bepaald volgens
procesafvalwater	6.400	2.400	berekening

* gedurende 1 of 2 maanden per jaar.

15.2	Hoe vaak en gedurende welk tijdsbestek doen zich situaties voor waarin de gemiddelde afvoerdebieten in ruime mate worden overschreden?	afhankelijk van baggercapaciteit
15.3	Waardoor worden deze pieken veroorzaakt?	door de baggercapaciteit
15.4	Welke verontreinigende stoffen kunnen in het afvalwater voorkomen en hoeveel? Zo mogelijk recente analyseresultaten overleggen.	stoffen waarmee de waterbodem van de de Oude IJssel verontreinigd is (zie toelichting).
15.5	Wat is de herkomst van de verontreinigende stoffen welke in de afvalwaterstromen voorkomen?	(zie toelichting) In het algemeen: industriële processen en diffuse bronnen langs de Oude IJssel
15.6	Zijn er andere omstandigheden dan hiervoor vermeld, die van invloed kunnen zijn op de hoeveelheid of hoedanigheid van het te lozen afvalwater.	nee

16 ZUIVERINGSTECHNISCHE VOORZIENINGEN
n.v.t.

17 BEDRIJFSRIOLERING
n.v.t.

18 ONVOORZIENE GEBEURTENISSEN
n.v.t.

19 BEDRIJFSINTERN MILIEUZORGSYSTEEM
n.v.t.

2 Deelaspecten vergunningaanvraag

Alle voor de vergunningaanvraag van belang zijnde aspecten van de inrichting zijn aan de hand van de hierna volgende punten beschreven. De paragraafnummering van dit hoofdstuk komt overeen met de nummering zoals die in de checklist behorende bij het aanvraagformulier is weergegeven.

2.1 Hoofdactiviteiten

De inrichting kan als volgt worden omschreven: "Tijdelijk tussendepot voor het scheiden en/of ontwateren van baggerspecie".

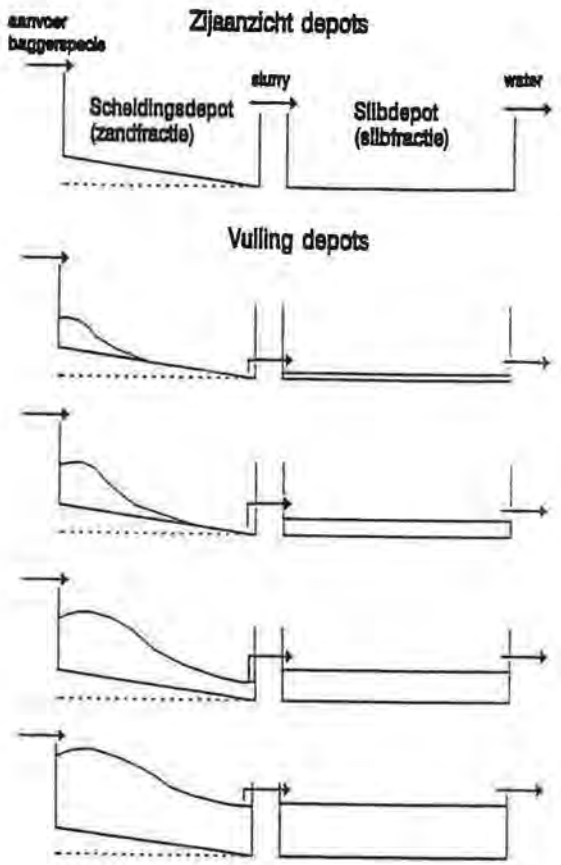
Het tussendepot Drempt dient voor de verwerking van baggerspecie uit de Oude IJssel. Het gaat om 306.000 m^3 in situ slibrijke specie en 325.000 m^3 in situ zandrijke specie, afkomstig uit het rivierpand tussen km 0 en km 14.
De slibrijke specie zal in het tussendepot alleen worden ontwaterd. De zandrijke specie heeft een zandgehalte van circa 87% en wordt eerst gescheiden in een zand- en slibfractie, waarna het slibdeel ervan wordt ontwaterd. De zandfractie zal nuttig worden hergebruikt in de omliggende gemeenten. Het ontwaterde slib van beide partijen zal na ontwatering, worden gestort in de baggerbergingsput te Drempt. Mocht de vergunning van deze definitieve berging niet worden afgegeven dan wordt een andere definitieve bestemming voor het slib gezocht.

Kwaliteit
De gemiddelde samenstelling van de baggerspecie is bepaald op basis van het fingerprintonderzoek dat in het kader van het Nader onderzoek km 0 - 15 is verricht. De in situ slibrijke specie is beoordeeld als klasse 4 baggerspecie op basis van het zinkgehalte. De in situ zandrijke specie is beoordeeld als klasse 2 baggerspecie op basis van het PCB- en PAK-gehalte.

Inbrengen baggerspecie in tussendepot
De baggerspecie wordt hydraulisch aangevoerd via een pijpleiding, dan wel per boot. In beide gevallen wordt via een walstation de met water verdunde baggerspecie (droge stofgehalte van 10 -15%) via een persleiding in het tussendepot gespoten.

Scheiding zand- en slibfractie in het tussendepot
De in situ zandrijke baggerspecie (325.000 m^3) wordt eerst gescheiden in een zand- en slibfractie en wordt daartoe in het zanddepot gespoten. Het gemiddelde inbrengdebiet tijdens werktijden zal circa 750 m^3/uur bedragen. In figuur 2 is het scheidingsproces schematisch weergegeven. De methode van de scheiding is in het navolgende tekstkader nader beschreven.

Methode scheiding slib- en zandfractie in het tussendepot
De aangevoerde specie wordt met behulp van een persleiding in het zanddepot gespoten. Dit zanddepot wordt ingericht als sedimentatiebekken, waar het zand groter dan 63 µm wordt afgescheiden van het slib (<63 µm) via een natuurlijk scheidingsproces (gravitatie). Door op dit zanddepot grote mengselsnelheden te handhaven bezinken grove (zand-)deeltjes sneller dan de fijne slibdeeltjes. Dit slib verzamelt zich met het proceswater aan het einde van het zanddepot. Daar wordt met een ter plaatse opgestelde pomp het slib/watermengsel in een slibdepot gebracht.
De benodigde (grote) mengselsnelheden op het zanddepot worden gerealiseerd door:
- het handhaven van een lage waterstand op dit depot waarbij een droog depot ontstaat (handhaven spuithelling);
- het handhaven van relatief grote specifieke debieten door met een bulldozer de mengselstroom te concentreren in een geul.



Figuur 2: Schematische weergave scheidingsproces tussendepot

In totaal zal ongeveer 200.000 m^3 zand worden afgescheiden. De zandfractie zal nuttig worden hergebruikt in de omliggende gemeenten. De overslag uit het zanddepot naar de vrachtwagens vindt plaats met behulp van een shovel. Het transport verloopt via de met puin verharde weg tussen de baggerbergingsput en het tussendepot in noordelijke richting naar de N317.
Het slib/proceswater-mengsel aan het einde van het zanddepot zal door middel van een pomp in het slibdepot worden gepompt. Het transport naar de baggerbergingsput kan na de ontwatering niet meer hydraulisch plaatsvinden. Overslag zal daarom met een kraan plaats vinden. Het transport zelf kan door middel van een dumper of door middel van een transportband.

Zoals reeds aangegeven in de vorige paragraaf is de verwachting dat de goed aan het slib gebonden verontreinigingen zich zullen concentreren in het slib/proceswater-mengsel en dat het zandproduct relatief schoon zal zijn. In het in het kader van het Nader onderzoek uitgevoerde fingerprint-onderzoek is het grove en fijne zandproduct van de in situ zandrijke specie (na scheiding door middel van hydrocyclonage) getoetst aan het Bouwstoffenbesluit en het Gelders Interimbeleid Bouwstoffen. Hieruit blijkt dat het grove zandproduct naar verwachting multifunctioneel toepasbaar is (geen overschrijding van de streefwaarde) en het fijne zandproduct naar verwachting kan worden hergebruikt als categorie I bouwstof conform het Gelders Interimbeleid voor secundaire bouwstoffen. Aangezien in deze vergunningaanvraag wordt uitgegaan van scheiding door middel van een spuitdepot zal (volledige) scheiding van het grove en fijne zandproduct niet mogelijk zijn. De verwachting is dat het afgescheiden zand geheel of voor een groot deel multifunctioneel toepasbaar zal zijn. Mocht voor een deel van het zand toch de streefwaarde worden overschreden dan kan worden overwogen om het zand samen met een bepaalde hoeveelheid water opnieuw op te spuiten of mogelijkerwijs voor een korte periode een mobiele hydrocycloon toe te passen zodat uiteindelijk een groter aandeel van het zand multifunctioneel toepasbaar zal zijn. Het deel van het afgescheiden zand dat niet multifunctioneel toepasbaar is kan naar verwachting worden hergebruikt als categorie I bouwstof.

Ontwatering in het tussendepot
De in situ slibrijke baggerspecie (306.000 m^3) en de slibfractie van de in situ zandrijke baggerspecie (208.000 m^3) worden in het slibdepot (ontwateringsdepot) gebracht. De methode van ontwatering is in het navolgende tekstkader nader toegelicht.

Aan het einde van het slibdepot wordt het overtollig proceswater verpompt naar de Oude IJssel. Voor de kwaliteit van het te lozen proceswater zal een monitoringssysteem worden opgezet zodat gecontroleerd kan worden of wordt voldaan aan de lozingseisen. Afhankelijk van de wijze van baggeren en transport kan recirculatie van proceswater plaats vinden.

Indien de baggerspecie per persleiding wordt aangevoerd op het tussendepot is recirculatie niet mogelijk. Indien de baggerspecie per schip wordt aangevoerd is (gedeeltelijke) recirculatie in principe mogelijk.

Methode ontwatering in het tussendepot
Het slib wordt in een slibdepot gepompt of gespoten. In dit slibdepot moet het slib zoveel mogelijk tot bezinking komen. Deze bezinking is noodzakelijk in verband met de concentratie aan vaste deeltjes in het lozingswater. Om bezinking in het slibstort zoveel mogelijk te stimuleren zullen de volgende maatregelen worden getroffen:

- het handhaven van een hoge waterstand en lage stroomsnelheden op het slibdepot om het bezinken te bevorderen;
- het realiseren van een lange bezinklengte door het gebruik van grote stortbassins met een labyrint van dammen;
- het indien nodig injecteren van een flocculant in het proceswater ter plaatse van het inlaatpunt van het slibdepot. De samenstelling van de flocculant en dosering daarvan is nog niet bekend. De flocculant kan bestaan uit aluminium- of ijzerchloride (1), polymeren en/of kalkmelk (2) of een combinatie van beiden (3).

Het water in het slibdepot wordt op een bepaald niveau gehandhaafd, totdat geen slib met proceswater meer in het depot wordt ingebracht. Zo gauw het slib is bezonken wordt dit bovenstaande water afgepompt en wordt het ontwateringsproces op gang gebracht. In deze consolidatiefase zal veel water verdampen. Neerslag wordt zoveel mogelijk oppervlakkig afgevoerd door in het depot greppels aan te brengen. Uit ervaring met soortgelijke projecten blijkt dat na circa 6 maanden een steekvast product ontstaat dat door droge ontgraving kan worden afgevoerd. Dit is echter sterk afhankelijk van het seizoen, van neerslag en van verdamping.

Uiteindelijk zal ongeveer 300.000 m^3 ingedroogd slib gestort worden in het definitieve depot.

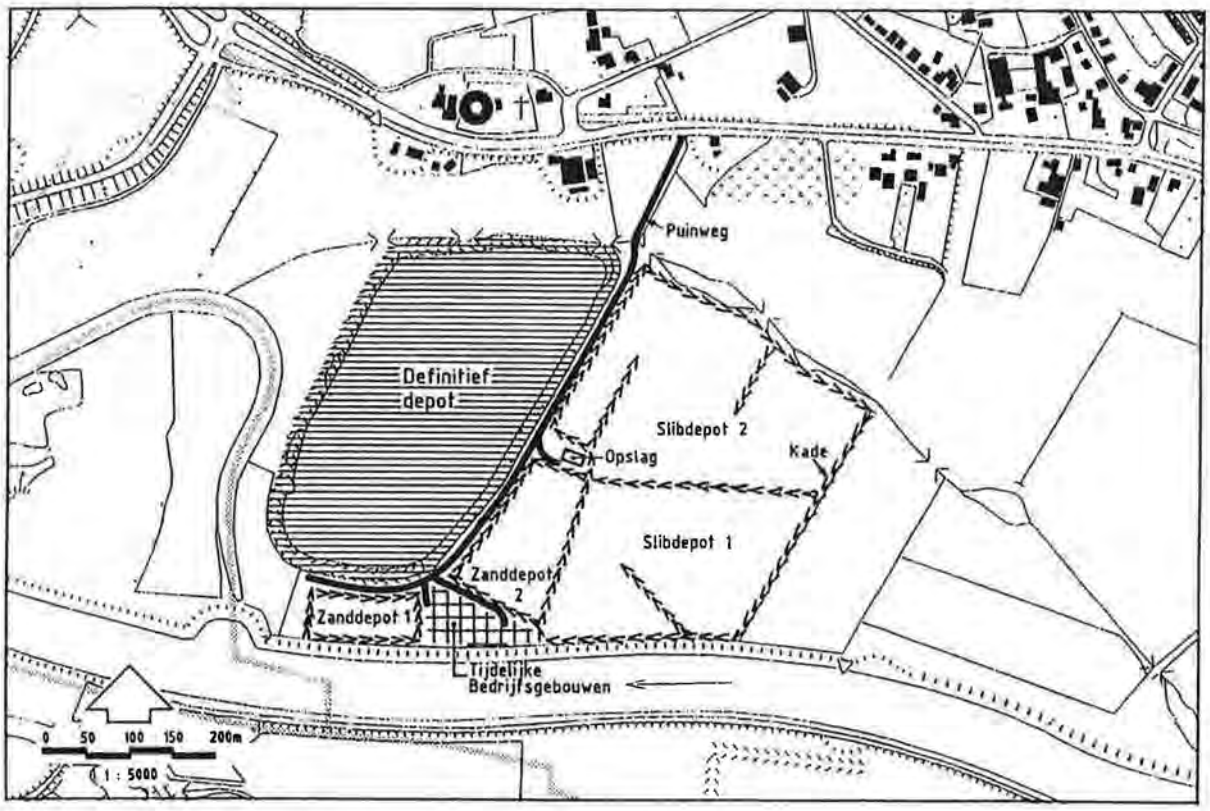
Inrichting
In figuur 3 is de inrichting van het tussendepot schematisch weergegeven. Het totale depot is opgedeeld in vier "subdepots": twee grote slibdepots (ontwatering) en twee kleinere zanddepots (scheiding). De maximale capaciteit van de slibdepots is 120.000 m^3. De zanddepots hebben een maximale inhoud van 80.000 m^3.

De depots zijn van elkaar gescheiden met behulp van kaden. De zanddepots zijn opgezet door middel van 3 m hoge kaden. Rond de slibdepots liggen kaden van 2 m hoog. De totale lengte aan kades bedraagt circa 2700 m waarvoor circa 34.000 m^3 grond nodig is. De kades worden deels opgezet van de oorspronkelijke ondergrond (hiervoor wordt ter plaatse van de zand- en slibdepots een laag bovengrond van circa 10 cm verwijderd) en deels met materiaal van binnen de inrichting (zand na scheiding).

Langs de depots wordt een met puin verharde weg aangelegd ten behoeve van aan- en afvoer. Deze tijdelijke weg is circa 3 meter breed en heeft een totale lengte van circa 900 meter. De weg takt ten oosten van Wijdorp aan op de parallelweg langs de N317 en loopt vervolgens juist ten oosten van het definitieve depot tot vlak tegen de kade langs de Oude IJssel (zie figuur 3 en tekening 1-1). Het tracé loopt ten dele over de route zoals die ook al is gebruikt ten tijde van de zandwinning.

Op het terrein zijn diverse tijdelijke bedrijfsgebouwen aanwezig. Het betreft een aannemersverblijf, een douche en wasruimte, een directieverblijf en een drietal opslagruimtes voor respectievelijk grof vuil, dieselolie en flocculant. Het grof vuil (doorsnede > 40 mm, bijvoorbeeld fietsen en puin) wordt voorafgaand aan de baggerwerkzaamheden in de Oude IJssel afgescheiden van de baggerspecie. Het grof vuil wordt tijdelijk opgeslagen en gesorteerd op het tussendepot Drempt. Enkele malen per jaar zal het puin met behulp van een puinbreker worden verkleind. Het afval zal periodiek worden afgevoerd naar de daarvoor bestemde inrichtingen (per as of per schip).

In het tussendepot zijn meerdere pompen aanwezig die het slib, het afvalwater en het flocculant verpompen. Bij de scheiding in het zanddepot is een bulldozer actief. Zoals in deze paragraaf reeds is aangegeven kan bij de scheiding van de zand- en slibfractie mogelijkerwijs voor een korte periode gebruik worden gemaakt van een mobiele hydrocycloon. Voor de overslag van het afgescheiden zand wordt gebruik gemaakt van een shovel en voor de overslag van het ingedroogde slib van een mobiele grijperkraan. Voor de afvoer van het afgescheiden zand wordt gebruik gemaakt van vrachtwagens.



Figuur 3: Schematische weergave van de inrichting van het tussendepot Drempt

Met betrekking tot het geluidsniveau van de hydrocycloon kan opgemerkt worden dat deze het maximale zoals genoemd in het akoestisch onderzoek van bijlage 7 niet mag overschrijden.

2.2 Grond- en hulpstoffen, tussen- en eindproducten

Als onderdeel van het saneringsonderzoek/-plan Oude IJssel is een scheidingsproef op praktijkschaal uitgevoerd. In een mobiele scheidingsinstallatie is specie afkomstig uit proefvakken uit de Oude IJssel gescheiden in een zand- en slibstroom via hydrocyclonage en een opstroomkolom. De resultaten van de verschillende proefvakken zijn weergegeven in bijlage 1. Van de proefvakken 1, 2 en 3 zijn de analyseresultaten weergegeven van de ingaande specie, het uitgaande zand en het ingedikte slib. De specie van proefvak 1 en 2 is afkomstig van de in situ slibrijke baggerspecie. Proefvak 3 is genomen ter plaatse van de in situ zandrijke baggerspecie. Deze resultaten geven een indicatie van de resultaten zoals die bij scheiding in een sedimentatiebekken verwacht kunnen worden.

Het slib/proceswater-mengsel aan het einde van het zanddepot zal in het slibdepot worden gepompt. Aan het einde van het slibdepot wordt het overtollig proceswater verpompt naar de Oude IJssel. Voor de kwaliteit van het te lozen proceswater zal een monitoringssysteem worden opgezet (conform vergunningvoorwaarden), zie paragraaf 2.6.6.

In het proces wordt zo nodig flocculant toegevoegd bijvoorbeeld bestaande uit ijzer- of aluminiumchloride met polymeren en/of kalkmelk ten behoeve van het bezinken van het slib in de slibdepots. De uiteindelijke keuze van het flocculant is nog niet bekend. Op tekening 1-1 is de opslagplaats van het flocculant aangegeven. In totaal zal circa 10 m^3 flocculant op het terrein in vloeistofdichte containers worden opgeslagen.

Zoals in de vorige paragraaf aangegeven zal het grove zandproduct naar verwachting multifunctioneel toepasbaar zijn en het fijne zandproduct als categorie I bouwstof kunnen worden toegepast. De verdeling van deze twee partijen binnen het zanddepot zal op basis van visuele waarnemingen en chemisch onderzoek vastgesteld worden. Vooraf aan de afvoer van het zand zal bemonstering en analyse plaatsvinden volgens de geldende normen.
Het ingedroogde slib wordt afgevoerd naar de put van Drempt (na het verkrijgen van de vergunningen) dan wel een nader te bepalen locatie.

2.3 Beschrijving installaties, gebouwen en wijze van energievoorziening

In het tussendepot zullen de volgende installaties worden opgesteld:
- pompen die het slib verpompen;
- pompen die het flocculant verpompen;
- pompen die het afvalwater verpompen.

Het vermogen van de pompen is ter keuze van de aannemer. Hierbij dient rekening te worden gehouden dat de aangenomen geluidsniveau's in het akoestisch onderzoek niet worden overschreden. Voor de situering van de pompen zie tekening 1-1. Het bronvermogensniveau van pompen en overig materieel is aangegeven in het akoestisch onderzoek, opgenomen als bijlage 7.
Dieselolie zorgt voor het leveren van energie voor pompen en ander materieel.
In het tussendepot is ruimte gereserveerd voor een bovengrondse opslag (± 500 l) van dieselolie inclusief lekbak, (zie tekening 1-1).
Transport en opslag van dieselolie wordt volgens wettelijke normen uitgevoerd. Dit zal worden voorgeschreven in het bestek.

2.4 Maximale productie of verwerkingscapaciteit

De baggerspecie zal maximaal met een debiet van 3.000 m^3/uur (droge stofgehalte 10-15%) in het zanddepot worden ingebracht. Het gemiddelde inbrengdebiet zal circa 750 m^3/uur bedragen.
De maximale capaciteit van de slibdepots bedraagt 120.000 m^3. De zanddepots hebben een maximale inhoud van 80.000 m^3. In totaal zal ongeveer 200.000 m^3 zand worden afgescheiden.

2.5 Werktijden

Maandag tot en met vrijdag van 7.00 - 19.00 uur.

2.6 Belasting van het milieu

Aangezien het tussendepot circa vijf jaar in gebruik zal zijn is alleen sprake van tijdelijke effecten als gevolg van de aanleg, het gebruik en de afwerking van het depot. Bij het gebruik worden achtereenvolgens de aspecten luchtverontreiniging, geluid, afval en reststoffen, bodem- en grondwaterverontreiniging, energiegebruik, afvalwater en overige aspecten van gevaar, schade en hinder behandeld.

In de onderstaande paragrafen komen deze onderwerpen aan de orde, conform de checklist behorende bij het aanvraagformulier.

2.6.1 Luchtverontreiniging

Bij het scheidings- en ontwateringsproces worden eventuele nadelige effecten minimaal geacht. Er vindt geen verstuiving van stof of aërosolen plaats. Uit de "Algemene handleiding voor depotscheiding" van het Projectbureau Hergebruik Baggerspecie blijkt dat door de snelle oxidatie van het slib in het slibdepot geen geurbelasting als gevolg van anaërobe rottingsprocessen zal optreden. Dit blijkt ook uit de, als onderdeel van het saneringsonderzoek Oude IJssel, op praktijkschaal uitgevoerde scheidingsproef. Het vrijkomende slib is ontwaterd in de slibvelden van een voormalige zuiveringsinstallatie. Daarbij is geen stankoverlast opgetreden.

Hieruit wordt aangenomen dat ook bij het scheidings- en ontwateringsproces in het depot geen geuroverlast is te verwachten (zie bijlage 6).

2.6.2 Geluid en trillingbijdrage

A De geluidsbijdrage is afkomstig van:
- aanvoer van specie per pijpleiding dan wel per boot;
- een bulldozer ter plaatse van het zanddepot;
- pompen die het proceswater afvoeren naar het oppervlaktewater;
- graafmachines voor het laden van vrachtauto's met zand;
- afvoer van afgescheiden zand per as;
- mobiele grijperkraan voor overslag van het gedroogde slib;
- afvoer van ontwaterde specie per as/per band;
- voor deelstromen: hydrocycloon.

Verkeersbewegingen

Het afgescheiden zand wordt afgevoerd per as via de aangelegde weg met puinverharding. Het ingedroogde slib wordt per as of per band getransporteerd. Per as via bestaande verharding. Per band naar de lokale baggerbergingsput.

B Zie werktijden paragraaf 2.5.

C n.v.t.

D De akoestische aard van de omgeving is in twee delen te splitsen. Het noordelijke gedeelte is woongebied waar de provinciale wegen Doesburg-Doetinchem (N317) en Drempt-Westervoort (N338) de belangrijkste akoestische bijdrage heeft. Het zuidelijke gedeelte is landelijk gebied.
In het kader van het Inrichtingen- en Vergunningen Besluit is een akoestisch onderzoek vereist. De geluid- en trillingbijdrage is afzonderlijk gerapporteerd in een akoestisch onderzoek, opgenomen als bijlage 7.

2.6.3 Afval- en reststoffen

Voorafgaand aan het baggeren wordt in de Oude IJssel het grof vuil (doorsnede > 40 mm) van de baggerspecie gescheiden. Het grof vuil wordt opgeslagen en vervolgens gesorteerd op een speciaal daarvoor ingerichte plaats in het tussendepot (zie tekening 1-1). Eventueel verontreinigd puin zal in vloeistofdichte containers worden opgeslagen. Voor hoeveelheden vrijkomend slib en zand zie bijlage 3.

2.6.4 Bodem- en grondwaterverontreiniging

A Potentiële bodembedreigende activiteiten vinden plaats in de ontwateringsdepots.
Van het in situ materiaal zijn veel kwaliteitsgegevens bekend. In het nader onderzoek Oude IJssel (uitgevoerd in opdracht van de provincie Gelderland, februari 1996) zijn van veel waterbodemmonsters de verontreinigingsaard en -concentratie vastgesteld. Ook tijdens de reeds genoemde scheidingsproef is de

kwaliteit van het ingaande slib bepaald. Deze waarden zijn weergegeven in bijlage 1.
Na scheiding wordt in de slibfractie uit proefvak 3 mogelijk de Baga-grenswaarde voor arseen overschreden.
Zoals ook eerder is vastgesteld in het Saneringsonderzoek/-plan van de Oude IJssel, dient opgemerkt te worden dat in het stroomgebied van de Oude IJssel van nature sterk verhoogde arseengehalten kunnen voorkomen. Deze conclusie wordt onderbouwd door het in opdracht van provincie Gelderland uitgevoerde Bijzonder Inventariserend Onderzoek naar het voorkomen van arseen binnen Gelderland en het onderzoek uitgevoerd door de Rijksuniversiteit Utrecht. Uit beide onderzoeken blijkt dat binnen het stroomgebied van de Oude IJssel in de bodem van nature verhoogd arseen kan voorkomen (tot boven de interventiewaarde of BAGA-normering). Veelal komt van nature verhoogd arseen voor in combinatie met een sterk verhoogd gehalte aan ijzer. Aangezien ook in direct nabijgelegen kwelsloten langs de Oude IJssel enkele keren reeds is vastgesteld dat van nature voorkomend arseen gecombineerd met ijzer voorkomt, is het aannemelijk dat het arseen in de Oude IJssel voor een aanzienlijk deel bepaald wordt door een verhoogde natuurlijke achtergrondwaarde. Derhalve dient bij het beoordelen van de verschillende deelstromen hier rekening mee te worden gehouden, dan wel arseen buiten beschouwing te worden gelaten. Bij de afzet van arseenrijke deelstromen dient echter rekening te worden gehouden met de achtergrondwaarde van de betreffende omgeving.

Zoals eerder aangegeven is het materiaal uit de Oude IJssel wat betreft aard en samenstelling te verdelen in slibrijk en zandrijk materiaal. Het eerste slibrijke, weinig zand bevattende, materiaal wordt rechtstreeks ter ontwatering in het slibdepot gebracht. Het tweede, meer zandrijke, materiaal wordt eerst in het zanddepot omgespoten, zodat het zand van het slib wordt afgescheiden. Dit van het zand afgescheiden slib heeft een vergelijkbare verontreinigingsgraad als het slibrijke weinig zand bevattende materiaal. Het ontwateren van deze beide partijen slib in de slibdepots kan als een potentieel bodembedreigende activiteit worden aangemerkt vanwege de binding van verontreinigingen aan het slib.

De pompen zullen in een vloeistofdichte bak worden geplaatst en zijn daarom niet potentieel bodembedreigend.

B In bijlage 4 wordt een uiteenzetting gegeven over verschillende aspecten met betrekking tot de potentieel bodembedreigende activiteit.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat de beïnvloeding van de bodem ter plaatse van de ontwateringsdepots te verwaarlozen is. Uit milieuhygiënische overwegingen zijn dan ook geen isolerende voorzieningen noodzakelijk.

De ontvangende grond ter plaatse van het depot zal vooraf worden gehomogeniseerd en verdicht. De wijze van verdichten is ter keuze van de aannemer. De vereiste verdichtingsgraad is minimaal 97% van de droge dichtheid bij het vochtgehalte in situ, een en ander bepaald met de proctorproef (volgens proef 5 van de standaard RAW), zogenaamde éénpuntsbepaling.

Bij de ontmanteling van het depot zal indien nodig een laag met een nader te bepalen dikte van de oorspronkelijke bodem worden afgegraven en worden afgevoerd. Afhankelijk van de kwaliteit zal het buiten deze inrichting worden verwerkt binnen de geldende regelgeving. Ter controle zal een afsluitend bodemonderzoek worden uitgevoerd, waarbij de resultaten vergeleken worden met het nulonderzoek (zie punt C).

C Ter plaatse van het terrein is een zogenaamd nulonderzoek uitgevoerd. Als bijlage 8 is dit verkennend bodemonderzoek toegevoegd. In het onderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie als "onverdachte locatie" kan worden aangemerkt.

Geohydrologie
De beschrijving van de plaatselijke geohydrologie is opgenomen als bijlage 9.

2.6.5 Energieverbruik

Het energieverbruik bestaat uit het verbruik van dieselolie door materieel en motoren die pompen aandrijven. In het tussendepot is ruimte gereserveerd voor een bovengrondse opslag (circa 500 l) van dieselolie, (zie tekening 1-1).

2.6.6 Afvalwater

Het proceswater afkomstig van het ontwateringsdepot wordt teruggevoerd naar het oppervlaktewater van de Oude IJssel gedurende enkele maanden per jaar. Berekend is dat het in totaal om circa 900.000 m^3 gaat. De gemiddelde afvoer per etmaal zal circa 6.400 m^3 bedragen, de maximale afvoer per uur is circa 2.400 m^3.
De baggercapaciteit staat in directe relatie tot de hoeveelheid water die zal worden geloosd op het oppervlaktewater. De exacte grootte en capaciteit van het in te zetten materieel hangt af van de aannemer die het werk gaat uitvoeren.
Uit ervaring met baggerprojecten blijkt in zijn algemeenheid dat het proceswater (van het slib af te pompen water) niet of slechts in geringe mate wordt beïnvloed door de sterk aan het slib gebonden verontreinigingen.

Dit beeld wordt bevestigd door de als onderdeel van het saneringsonderzoek op praktijkschaal uitgevoerde scheidingsproef. De analyseresultaten van het effluent van de scheidingsproef zijn vermeld in bijlage 5.

Tijdens het proefdraaien van de inrichting kan een beter inzicht worden verkregen in de voorkomende concentraties aan zwevende stoffen in het proceswater. Bij te hoge gehalten aan onopgeloste bestanddelen in het proceswater zullen voorzieningen worden getroffen in overleg met de kwaliteitsbeheerder.
Door het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) worden voor het retourwater de volgende lozingseisen geadviseerd, naar aanleiding van een momenteel lopende CIW/CUWVO studie:

1. bij licht verontreinigde specie (klasse 0 tot en met 2) een gemiddeld gehalte aan onopgeloste bestanddelen van 200 mg/l en maximaal 300 mg/l;
2. bij matig verontreinigde specie (klasse 3) een gemiddeld gehalte aan onopgeloste bestanddelen van 100 mg/l en maximaal 150 mg/l;
3. bij ernstig verontreinigde specie (klasse 4) een gemiddeld gehalte aan onopgeloste bestanddelen van 50 mg/l en maximaal 75 mg/l.

In paragraaf 2.1 is reeds aangegeven dat het aanbod van baggerspecie in twee partijen is op te splitsen: een in situ slibrijke baggerspecie (circa 306.000 m^3 klasse 4) en een in situ zandrijke baggerspecie (circa 325.000 m^3 klasse 2).

Het waterschap Rijn en IJssel is voornemens meerdere slibcompartimenten in het tussendepot aan te leggen, waarin afhankelijk van de kwaliteit van de partij baggerspecie het slib tot bezinking zal worden gebracht. Over de exacte indeling van het tussendepot zal het waterschap het bevoegd gezag voor aanvang van de werkzaamheden op de hoogte stellen.
Het waterschap verzoekt het volgende:

- indien in een bepaald compartiment alleen slib afkomstig van partijen baggerspecie klasse 0 tot en met 2 aanwezig is, de onder a genoemde lozingseisen te laten gelden voor het proceswater afkomstig uit dat compartiment;
- indien in een bepaald compartiment slib afkomstig van partijen baggerspecie klasse 3 aanwezig is, de onder b genoemde lozingseisen te laten gelden voor het proceswater afkomstig uit dat compartiment;
- indien in een bepaald compartiment slib afkomstig van partijen baggerspecie klasse 4 aanwezig is, de onder c genoemde lozingseisen te laten gelden voor het proceswater afkomstig uit dat compartiment.

Er wordt vooralsnog uit gegaan van lozing op het oppervlaktewater zonder zuiveringstechnische maatregelen. Voorafgaande aan de start van de werkzaamheden zal in overleg met het bevoegd gezag c.q. het waterschap Rijn en IJssel een monitoringsprogramma worden afgesproken ter controle van het te lozen proceswater.

In dit overleg zal ook het eventueel door de aannemer toe te passen flocculant en de dosering daarvan worden besproken. Streven is het toepassen van flocculant zoveel mogelijk te beperken.

2.7 Overige aspecten van gevaar, schade en hinder

A Gezien de werktijden en de aard van de werkzaamheden zal geen terreinverlichting toegepast worden.

B Bij de inrichting van het tussendepot worden kades aangelegd van 2 en 3 m hoog (zie tekening 1-1). Bij de exploitatie van de zanddepots zal het zand periodiek tot een hoogte van 5 m boven het maaiveld worden opgezet.

C Rondom het depot wordt een afrastering geplaatst met een afsluitbaar hekwerk bij de in- en uitrit, zodanig dat het betreden van de inrichting door onbevoegden niet mogelijk is. Overige aspecten ten aanzien van externe veiligheid worden meegenomen in het veiligheidsdraaiboek op te stellen door de aannemer die het depot gaat inrichten/beheren.

D n.v.t.

E Registratie van af te voeren hoeveelheden slib en zand uit de depots vindt plaats door meting van hoeveelheden in situ en zo nodig in middelen van vervoer.

F n.v.t.

G Na de ontmanteling van het tussendepot vindt een eindonderzoek van de bodem en het grondwater onder het tussendepot plaats. Bij de eindoplevering dient de kwaliteit van de bodem en het grondwater minimaal gelijk te zijn als bij het nulonderzoek.

2.8 Aspecten van afvalverwerking

Het tussendepot valt onder categorie 28.4 van bijlage 1 van het Inrichtingen- en Vergunningenbesluit Milieubeheer. Het betreft het opslaan van buiten de inrichting afkomstige bedrijfsafvalstoffen.

A n.v.t.

B n.v.t. Het waterschap Rijn en IJssel is een Publiekrechtelijke Bedrijfs Organisatie (PBO).

C n.v.t.

D n.v.t.

E n.v.t.

F n.v.t.

G n.v.t.

2.9 Toekomstige ontwikkelingen

n.v.t.

2.10 Wetten of verordeningen krachtens welke eveneens vergunning of ontheffing zal worden aangevraagd

De aanvraag ingevolge de Wet Milieubeheer en de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren vindt integraal plaats.

2.11 Opgave van reeds eerder voor deze inrichting verleende milieuvergunningen

n.v.t.

2.12 Stortplaats bedoeld voor het achter laten van afvalstoffen in of op de bodem

n.v.t.

Bijlage 1 Analyseresultaten scheidingsproef: "Ingaande specie, uitgaande zand en ingedikt slib".

Verzamelstaat 1.05 overzicht analyses 05.06.1996
Proefvak 1 kilometerraai 2.4

Analyse	Eenheid	ingaande specie 05.06.1996	zand na sep 05.06.1996	uitgaand zand 05.06.1996	ingedikt slib 05.06.1996
Instelling vacuumdruk seperatoren	Bar	0.35	0.25	0.25	0.25
Calciumcarbonaat	% van Ds	3.4	2.1	2.1	2.9
Droge stof	%	27.8	81.4	85.8	16.0
Fractie < 2 um	% van DS	21	1.7	0.8	18
Fractie < 16 um	% van Ds	36	2.8	1.3	37
Gloeirest	% van Ds	82	99	99	39
Organische stof vlgs. IB-methode	% van Ds	11	0.4	0.3	21
Zeefkromme 63 - 2000 um					
x < 63 um	% van Ds	77	8.2	5.2	82
63 < x < 90 um	% van Ds	9.9	8.4	2.7	8.5
90 < x < 125 um	% van Ds	<0.1	16	11	5.7
125 < x < 180 um	% van Ds	<0.1	11	18	1.9
180 < x < 250 um	% van Ds	7.9	19	15	1.1
250 < x < 355 um	% van Ds	2.5	17	19	0.8
355 < x < 500 um	% van Ds	0.9	11	15	0.6
500 < x < 1000 um	% van Ds	0.8	7.2	11	1.7
1000 < x < 2000 um	% van Ds	0.2	1.7	3.7	0.1
Metalen					
Cadmium	mg/kg Ds	7	0.5	0.3	3
Chroom	mg/kg Ds	163	20	14	104
Koper	mg/kg Ds	154	16	10	92
Nikkel	mg/kg Ds	47	22	24	32
Lood	mg/kg Ds	107	9	9	62
Zink	mg/kg Ds	969	124	83	424
Arseen	mg/kg Ds	40	<5	<5	25
Kwik	mg/kg Ds	0.9	<0.1	<0.1	0.8
PAK totaal 10 VROM	mg/kg Ds	6.79	0.9	7.5	3
Olie	mg/kg Ds	407	265	145	243
Som 6 PCB's (STI-tabel)	mg/kg Ds	1,05	0,3	0,200	0,467
klasse indeling bouwstoffen besluit		4	onbep.	cat.1/2 *	cat.1/2 *

* Er dient een uitloogproef uitgevoed te worden om te bepalen of het cat. 1 of cat 2 materiaal is.

bijlage 1

Verzamelstaat 2.05 overzicht alle analyseresultaten van 31.05.1996
Proefvak 2 kilometerraai 5.8

Analyse	Eenheid	ingaande specie 31.05.1996	zand na sep 31.05.1996	uitgaand zand 31.05.1996	ingedikt slib 31.05.1996
Instelling vacuumdruk seperatoren	Bar	0.05	0.05	0.05	0.05
Calciumcarbonaat	% van Ds	2.0	1.6	1.8	3.5
Droge stof	%	44.6	83.1	84.1	12.6
Fractie < 2 um	% van DS	10	0.8	<0.1	26
Fractie < 16 um	% van Ds	17	1.5	<0.1	47
Gloeirest	% van Ds	91	99	99	76
Organische stof vlgs. IB-methode	% van Ds	7.5	0.8	0.4	19
Zeefkromme 63 - 2000 um					
x < 63 um	% van Ds	36	10	2.2	96
63 < x < 90 um	% van Ds	3.6	5.8	0.6	1.8
90 < x < 125 um	% van Ds	5.9	8.8	1.5	1.2
125 < x < 180 um	% van Ds	5.1	6.1	2.4	1.0
180 < x < 250 um	% van Ds	8.0	9.6	8.2	0.4
250 < x < 355 um	% van Ds	13	17	19	0.2
355 < x < 500 um	% van Ds	14	20	29	0.4
500 < x < 1000 um	% van Ds	14	20	32	0.4
1000 < x < 2000 um	% van Ds	2.3	4.0	6.9	<0.1
Metalen					
Cadmium	mg/kg Ds	6	0.68	0.5	9
Chroom	mg/kg Ds	84	23	14	157
Koper	mg/kg Ds	130	20	6	190
Nikkel	mg/kg Ds	39	27	19	47
Lood	mg/kg Ds	59	15	8	113
Zink	mg/kg Ds	660	135	65	873
Arseen	mg/kg Ds	39	<5	<5	47
Kwik	mg/kg Ds	0.5	<0.1	<0.1	1.2
PAK totaal 10 VROM	mg/kg Ds	6	5	4.5	8
Olie	mg/kg Ds	1481	410	165	1759
Som 6 PCB's (STI-tabel)	mg/kg Ds	4.568	1.1	0.235	3.472
klasse indeling		kl. 4	cat 1	cat 1	*

* niet voor hergebruik geschikt gehalte aan PCB's boven interventiewaarde.

bijlage 2

Verzamelstaat 2.07 overzicht alle analyseresultaten van 04.06.1996
Proefvak 2 kilometerraai 5.8

Analyse	Eenheid	ingaande specie 04.06.1996	zand na sep 04.06.1996	uitgaand zand 04.06.1996	ingedikt slib 04.06.1996
Instelling vacuumdruk seperatoren	Bar	0.35	0.35	0.35	0.35
Calciumcarbonaat	% van Ds	3.4	2.0	1.9	3.4
Droge stof	%	47	84.4	85.6	22.5
Fractie < 2 um	% van DS	14	1.5	0.7	16
Fractie < 16 um	% van Ds	22	2.0	1.5	27
Gloeirest	% van Ds	89	99	99	85
Organische stof vlgs. IB-methode	% van Ds	9.0	0.5	0.2	11
Zeefkromme 63 - 2000 um					
x < 63 um	% van Ds	51	4.0	2.8	60
63 < x < 90 um	% van Ds	7.1	1.8	0.9	8.5
90 < x < 125 um	% van Ds	21	11	5.2	19
125 < x < 180 um	% van Ds	11	19	7.0	8.2
180 < x < 250 um	% van Ds	3.8	12	8.0	2.5
250 < x < 355 um	% van Ds	2.5	18	14	0.7
355 < x < 500 um	% van Ds	0.9	18	21	0.5
500 < x < 1000 um	% van Ds	1.0	13	29	0.8
1000 < x < 2000 um	% van Ds	<0.1	1.6	12	<0.1
Metalen					
Cadmium	mg/kg Ds	5.5	0.34	<0.1	7
Chroom	mg/kg Ds	206	20	11	250
Koper	mg/kg Ds	123	10	6	151
Nikkel	mg/kg Ds	40	19	16	51
Lood	mg/kg Ds	80	12	6	100
Zink	mg/kg Ds	605	88	88	808
Arseen	mg/kg Ds	28	<5	<5	36
Kwik	mg/kg Ds	1.9	<0.1	<0.1	2.2
PAK totaal 10 VROM	mg/kg Ds	13	5.5	3	9.6
Olie	mg/kg Ds	1212	300	1250	1037
Som 6 PCB's (STI-tabel)	mg/kg Ds	1.111	0.205	0.090	1.333
klasse indeling		4	cat 1.	cat 1.	*

* niet voor hergebruik geschikt waarde aan PCB's boven de interventiewaarde.

bijlage 2

Verzamelstaat 3.05 overzicht alle analyseresultaten van 28.05.1996
Proefvak 3 kilometerraai 10.9

Analyse	Eenheid	ingaande specie 28.05.1996	zand na sep. 28.05.1996	uitgaand zand 28.05.1996	ingedikt slib 28.05.1996
Instelling vacuumdruk seperatoren		0.05	0.05 bar	0.05 bar	0.05 bar
Calciumcarbonaat	% van Ds	1.2	1.5	1.3	3.8
Droge stof	%	81.3	82.3	84.7	18.3
Fractie < 2 um	% van DS	1.4	0.7	0.6	16
Fractie < 16 um	% van Ds	2.0	0.8	0.7	33
Gloeirest	% van Ds	98	99	99	48
Organische stof vlgs. IB-methode	% van Ds	1.8	0.3	<0.1	16
Zeefkromme 63 - 2000 um					
x < 63 um	% van Ds	5.7	3.3	1.9	71
63 < x < 90 um	% van Ds	0.6	0.5	<0.1	4.4
90 < x < 125 um	% van Ds	1.4	1.7	0.3	3.8
125 < x < 180 um	% van Ds	2.2	4.0	1.2	2.5
180 < x < 250 um	% van Ds	9.0	17	8.3	2.4
250 < x < 355 um	% van Ds	20	26	22	2.0
355 < x < 500 um	% van Ds	26	24	31	2.1
500 < x < 1000 um	% van Ds	28	18	29	12
1000 < x < 2000 um	% van Ds	7.1	3.8	5.5	<0.1
Metalen					
Cadmium	mg/kg Ds	0.5	0.2	<0.1	5
Chroom	mg/kg Ds	16	14	6	120
Koper	mg/kg Ds	16	12	6	110
Nikkel	mg/kg Ds	16	16	12	47
Lood	mg/kg Ds	14	12	8	118
Zink	mg/kg Ds	135	97	59	800
Arseen	mg/kg Ds	10	<5	<5	57
Kwik	mg/kg Ds	<0.1	<0.1	<0.1	0.6
PAK totaal 10 VROM	mg/kg Ds	15	11	5	7
Olie	mg/kg Ds	550	210	<10	700
Som 6 PCB's (STI-tabel)	mg/kg Ds	0.245	0,090	0.030	0,347
Klasse indeling		3	cat. 1	cat. 1	* BAGA

* De waarden van Arseen zitten boven de BAGA waarde.

bijlage 3

Verzamelstaat 3.05 overzicht alle analyseresultaten van 29.05.1996
Proefvak 3 kilometerraai 10.9

Analyse	Eenheid	ingaande specie 29.05.1996	zand na sep 29.05.1996	uitgaand zand 29.05.1996	ingedikt slib 29.05.1996
Instelling vacuumdruk seperatoren		0.3	0.3 bar	0.3 bar	0.3 bar
Calciumcarbonaat	% van Ds	1.3	1.1	0.9	3.4
Droge stof	%	80.3	81.2	84.9	12.4
Fractie < 2 um	% van DS	1.1	0.3	0.1	23
Fractie < 16 um	% van Ds	1.7	0.5	0.3	47
Gloeirest	% van Ds	98	99	99	77
Organische stof vlgs. IB-methode	% van Ds	1.3	0.4	0.2	18
Zeefkromme 63 - 2000 um					
x < 63 um	% van Ds	5.4	3.2	1.8	91
63 < x < 90 um	% van Ds	0.4	0.2	<0.1	2.2
90 < x < 125 um	% van Ds	1.1	0.6	<0.1	0.9
125 < x < 180 um	% van Ds	2.8	1.3	1.4	0.3
180 < x < 250 um	% van Ds	12	7.6	8.5	0.3
250 < x < 355 um	% van Ds	23	20	23	0.5
355 < x < 500 um	% van Ds	25	26	29	0.6
500 < x < 1000 um	% van Ds	24	33	31	2.1
1000 < x < 2000 um	% van Ds	5.0	10	5.5	0.4
Metalen					
Cadmium	mg/kg Ds	0.5	0.2	<0.1	6
Chroom	mg/kg Ds	14	9	6	125
Koper	mg/kg Ds	16	6	4	140
Nikkel	mg/kg Ds	13	13	13	53
Lood	mg/kg Ds	12	12	7	163
Zink	mg/kg Ds	124	63	50	1026
Arseen	mg/kg Ds	15	<5	<5	71
Kwik	mg/kg Ds	<0.1	<0.1	<0.1	0.8
PAK totaal 10 VROM	mg/kg Ds	15	6	4	11
Olie	mg/kg Ds	490	170	<10	917
Som 6 PCB's (STI-tabel)	mg/kg Ds	0.250	0.060	0.015	0.580
Klasse indeling		3	cat. 1	cat. 1	* BAGA

* De waarden van Arseen zitten boven de BAGA waarde.

bijlage 3

Verzamelstaat 3.05 overzicht alle analyseresultaten van 30.05.1996
Proefvak 3 kilometerraai 10.9

Analyse	Eenheid	ingaande specie 30.05.1996	zand na sep 30.05.1996	uitgaand zand 30.05.1996	ingedikt slib 30.05.1996
Instelling vacuumdruk seperatoren		0.4	0.4 bar	0.4 bar	0.4 bar
Calciumcarbonaat	% van Ds	1.6	0.8	1.0	5.0
Droge stof	%	74.4	82.8	83.1	16.0
Fractie < 2 um	% van DS	1.9	<0.1	<0.1	33
Fractie < 16 um	% van Ds	2.9	0.4	<0.1	50
Gloeirest	% van Ds	97	99	99	77
Organische stof vlgs. IB-methode	% van Ds	2.0	0.4	0.2	18
Zeefkromme 63 - 2000 um					
x < 63 um	% van Ds	9.0	3.2	1.7	93
63 < x < 90 um	% van Ds	1.1	0.9	0.2	2.0
90 < x < 125 um	% van Ds	2.6	2.3	1.6	1.8
125 < x < 180 um	% van Ds	4.2	4.3	3.9	1.1
180 < x < 250 um	% van Ds	12	13	13	0.9
250 < x < 355 um	% van Ds	22	25	24	0.3
355 < x < 500 um	% van Ds	23	26	26	0.2
500 < x < 1000 um	% van Ds	22	22	24	0.7
1000 < x < 2000 um	% van Ds	4.4	4.6	4.8	<0.1
Metalen					
Cadmium	mg/kg Ds	1.6	0.2	<0.1	7
Chroom	mg/kg Ds	21	8	8	9
Koper	mg/kg Ds	23	5	5	114
Nikkel	mg/kg Ds	27	16	16	37
Lood	mg/kg Ds	20	7	8	131
Zink	mg/kg Ds	200	58	59	738
Arseen	mg/kg Ds	17	<5	<5	63
Kwik	mg/kg Ds	<0.1	<0.1	<0.1	0.6
PAK totaal 10 VROM	mg/kg Ds	9	9.5	3	11
Olie	mg/kg Ds	741	165	<10	628
Som 6 PCB's (STI-tabel)	mg/kg Ds	0.333	0.075	0.020	0.435
Herbruikbaar		3	cat. 1	cat. 1	* BAGA

* De waarden van Arseen zitten boven de BAGA waarde.

bijlage 3

Verzamelstaat 2.06 overzicht alle analyseresultaten van 03.06.1996
Proefvak 3 kilometerraai 10.9

Analyse	Eenheid	ingaande specie 03.06.1996	zand na sep 03.06.1996	uitgaand zand 03.06.1996	ingedikt slib 03.06.1996
Instelling vacuumdruk seperatoren	Bar	0.25	0.25	0.25	0.25
Calciumcarbonaat	% van Ds	2.4	1.7	2.1	3.2
Droge stof	%	47.5	82.6	82.7	18.5
Fractie < 2 um	% van DS	9.8	1.1	0.5	19
Fractie < 16 um	% van Ds	16	1.9	0.9	34
Gloeirest	% van Ds	91	98	99	71
Organische stof vlgs. IB-methode	% van Ds	7.9	0.6	0.2	14
Zeefkromme 63 - 2000 um					
x < 63 um	% van Ds	39	6.8	5.1	52
63 < x < 90 um	% van Ds	5.1	4.3	3.6	24
90 < x < 125 um	% van Ds	11	18	16	15
125 < x < 180 um	% van Ds	21	13	13	7.4
180 < x < 250 um	% van Ds	5.7	12	13	1.1
250 < x < 355 um	% van Ds	6.5	16	18	0.4
355 < x < 500 um	% van Ds	5.6	15	18	0.5
500 < x < 1000 um	% van Ds	5.2	14	14	<0.1
1000 < x < 2000 um	% van Ds	2.3	2.8	0.6	<0.1
Metalen					
Cadmium	mg/kg Ds	5.5	0.5	0.3	6
Chroom	mg/kg Ds	143	27	14	162
Koper	mg/kg Ds	125	16	10	124
Nikkel	mg/kg Ds	45	24	22	42
Lood	mg/kg Ds	81	19	12	83
Zink	mg/kg Ds	697	135	90	684
Arseen	mg/kg Ds	26	<5	12	29
Kwik	mg/kg Ds	1.6	<0.1	<0.1	1.6
PAK totaal 10 VROM	mg/kg Ds	11	5.5	8	5.36
Olie	mg/kg Ds	1235	380	125	498
Som 6 PCB's (STI-tabel)	mg/kg Ds	3.700	0.700	0.200	1.647
Klasse indeling		4	cat 1.	cat 1.	*

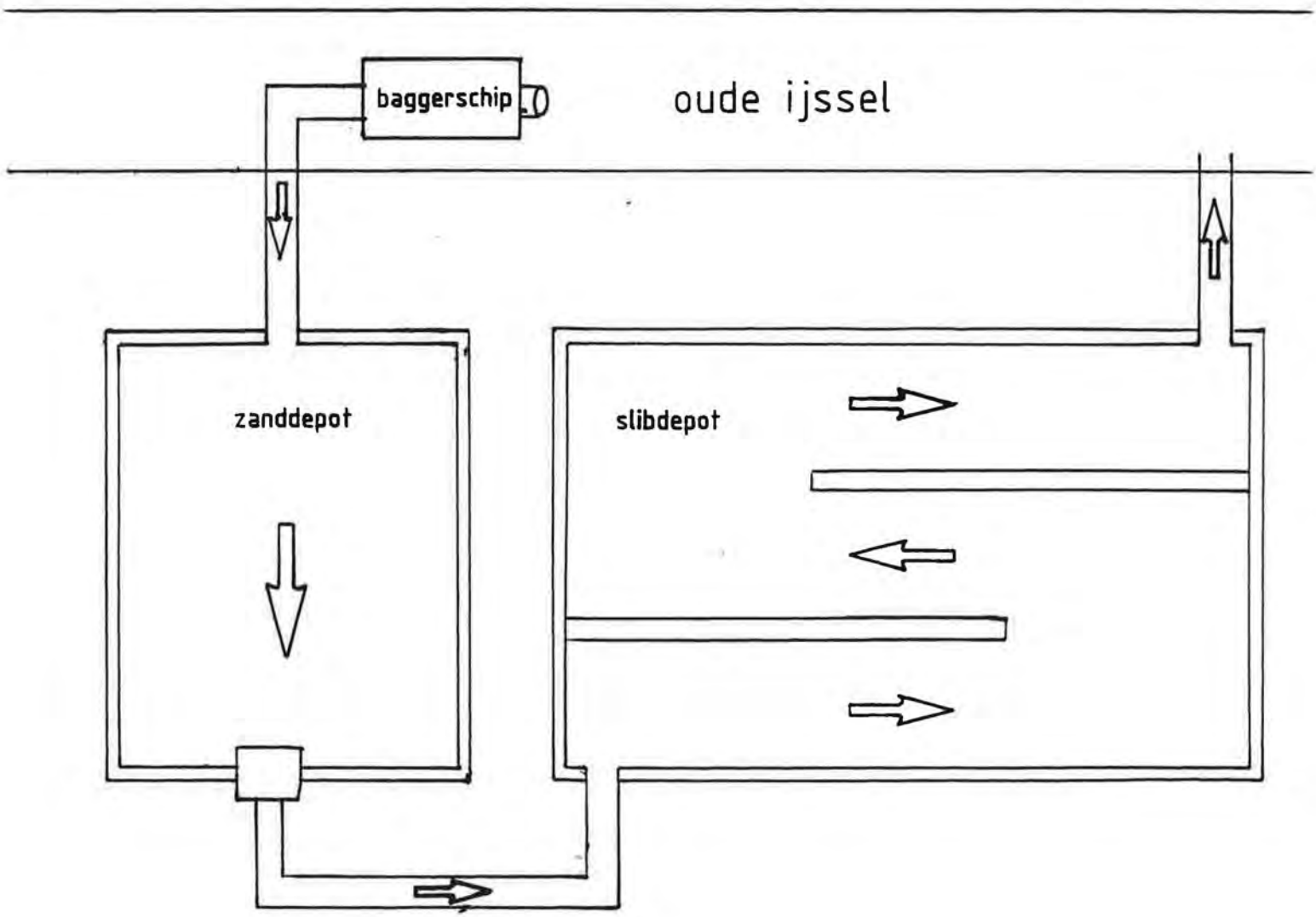
* niet voor hergebruik geschikt waarde PCB's boven interventiewaarde.

bijlage 2

Verzamelstaat 2.07 overzicht alle analyseresultaten van 04.06.1996
Proefvak 2 kilometerraai 5.8

Bijlage 2 Stroomschema

stroomschema



Bijlage 3 Berekening hoeveelheden en grootte tussendepot

Berekening hoeveelheden en grootte tussendepot Drempt

maximale variant B
Slibrijk materiaal ontwateren en storten in lokaal depot
Zandrijk materiaal scheiden, het afgescheiden slib in depot ontwateren en storten in lokaal depot

	hoeveelheden	volumegewicht	droge stofgehalte
slibrijk materiaal			
hoeveelheid slibrijk materiaal in Oude IJssel	300 000 m3		
totaal droge stof in situ	131 250 ton d.s.	1.25 ton/m3	0.35 kg/kg
hoeveelheid na inbrengen in depot	300 000 m3	1.25 ton/m3	0.35 kg/kg
hoeveelheid slib na drogen	208 333 m3	1.4 ton/m3	0.45 kg/kg
hoeveelheid af te hevelen water	575 000 m3		
maximum aanbrenghoogte	1 m		
benodigde oppervlakte	30 ha		
beschikbare ruimte	12 ha		
totaal te verpompen verdund baggermengsel	875 000 m3	1.1 ton/m3	0.12 kg/kg
maximale capaciteit vullen van depot	3 000 m3/uur	[gebaseerd op 10" zuiger]	
gemiddelde capaciteit vullen van depot	750 m3/uur	[gebaseerd op 10" zuiger]	
duur vullen van depot (40 uur/week)	29 weken		
uitvoeringsduur	2 jaar		
zandrijk materiaal			
hoeveelheid zandrijk materiaal tot km 15	380 000 m3		
totaal droge stof in situ	456 000 ton d.s.	1.6 ton/m3	0.75 kg/kg
hoeveelheid zand bij zandfractie van 80%	364 800 ton d.s.		
hoeveelheid zand in m3	213 333 m3	1.8 ton/m3	0.95 kg/kg
hoeveelheid slib in ton d.s.	91 200 ton d.s.		
hoeveelheid slib na inbrengen in slibdepot	208 457 m3	1.25 ton/m3	0.35 kg/kg
hoeveelheid slib na drogen	144 762 m3	1.4 ton/m3	0.45 kg/kg
hoeveelheid af te hevelen water	1 953 210 m3		
maximum aanbrenghoogte	1 m		
benodigde oppervlakte	21 ha		
beschikbare ruimte	12 ha		
totaal te verpompen verdund baggermengsel	2 375 000 m3	1.1 ton/m3	0.12 kg/kg
maximale capaciteit vullen van depot	3 000 m3/uur	[gebaseerd op 10" zuiger]	
gemiddelde capaciteit vullen van depot	750 m3/uur	[gebaseerd op 10" zuiger]	
duur vullen van depot (40 uur/week)	79 weken		
uitvoeringsduur	3 jaar		

Bijlage 4 Aspecten met betrekking tot bodembedreigende activiteiten

Verspreiding verontreiniging tussendepot

In deze bijlage wordt de beïnvloeding van de bodem onder het slibdepot door uit het depot tredend vocht beschreven.

Bodemopbouw
Het depot ligt in het rivierkleigebied van het vroegere brede dal van de Oude IJssel. De gronden zijn opgebouwd uit verplaatste, kalkloze, oude rivierklei die verder stroomopwaarts is geërodeerd. Deze gronden hebben een 30 à 40 cm dikke, donker grijsbruine tot donkergrijze, soms roestige, matig humusarme (2 à 3% humus) bovengrond en bevat 20 à 28% lutum. Onder de bovenlaag gaat een zware zavel tot lichte klei op een diepte van 80 à 100 cm over matig grof tot matig fijn zand.
Het gebied heeft grondwatertrap VI. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand ligt tussen 40 tot 80 cm minus maaiveld. De gemiddelde laagste grondwaterstand is dieper dan 120 cm minus maaiveld.

Ter plaatse van de zand- en slibdepots wordt een laag bovengrond van circa 10 cm verwijderd, welke wordt gebruikt voor het opzetten van de kaden. De bodemlaag die als bodem van de depots gaat fungeren kan als volgt worden beschreven:
kalkloze lichtbruine zware zavel tot lichte klei met een humusgehalte van circa 1% en een lutumgehalte van 15 - 20%. De pH-KCl is 4,4. De doorlatendheid wordt geschat op 0,21 m/etm. Op een diepte van 80 à 100 cm gaat deze over in matig grof tot matig fijn zand [1].

Heidemij Advies BV heeft in opdracht van het Waterschap Rijn en IJssel in november 1996 een verkennend bodemonderzoek verricht op de plaats van het toekomstige tussendepot Drempt [34]. Bij het onderzoek zijn geen verontreinigingen aangetroffen met uitzondering van stoffen afkomstig van de landbouw of stoffen die van nature in verhoogde concentraties in het gebied aanwezig zijn. De conclusie van het onderzoek is dat de locatie kan worden aangemerkt als "onverdacht".

Transportprocessen
Transport van verontreinigende stoffen vanuit het depot vindt via het bodemvocht volgens de volgende twee mechanismen plaats:
- advectief; dat wil zeggen in opgeloste vorm met de stroming van het bodemvocht mee;
- diffusief; eveneens in opgeloste vorm, maar de verontreinigde stoffen verplaatsen zich onder invloed van concentratieverschillen, bijvoorbeeld tussen het poriewater in de specie en het grondwater in het aangrenzende pakket.

[1] Bodemkaart van Nederland; blad 40 Oost; Stiboka 1975.

De mate waarin verspreiding kan optreden is, behalve van deze twee transportmechanismen, ook afhankelijk van de eigenschappen van de (groepen van) verontreinigende stoffen.

Advectief transport
Advectief transport treedt in eerste instantie op in de rijpingsfase, dat wil zeggen de fase tijdens en direct na het vullen waarin samendrukking van de specie plaatsvindt door het eigen gewicht van de korrels. Rijping van het slib is het belangrijkste doel van het tussendepot. Daarbij wordt water 'uitgedreven', zowel naar boven als naar beneden. De verdeling "naar boven" en "naar beneden" is afhankelijk van de lokale geohydrologische situatie en de snelheid van vullen.

De lengte van de rijpingsperiode is afhankelijk van de laagdikte, van de hiervoor genoemde verdeling en van de doorlatendheid van de specie. Naar schatting duurt de rijping een half jaar tot een jaar. In de berekeningen is zekerheidshalve uitgegaan van een periode van één jaar. Ook na de rijping kan stroming van water door het depot (en dus advectief transport van verontreinigingen) optreden.

Behalve in verticale richting kan er ook stroming in horizontale richting plaatsvinden, waardoor verontreinigingstransport vanuit de zijden van een depot optreedt. Echter, over het algemeen is de verhouding oppervlakte/ laagdikte van een depot zo groot dat het horizontale transport zeer gering is ten opzichte van het verticale.

De mate waarin de advectieve transportprocessen optreden is afhankelijk van de lokale geohydrologische situatie. Wanneer het verontreinigde poriewater eenmaal het depot heeft verlaten, is de verdere verspreiding eveneens afhankelijk van de lokale geohydrologische situatie.
Onder het depot is sprake van een onverzadigde zone van circa 40 cm en wordt in stand gehouden door de plaatselijke ontwateringsmiddelen. De mate van advectief transport is in deze bodemlaag klein.
In de verzadigde zone ter plaatse van het tussendepot, is de grondwaterstroming naar boven gericht, als gevolg van kwel vanaf de Oude IJssel. Ten zuiden van het tussendepot ligt de Oude IJssel met een waterpeil van circa 10,0 m +NAP. De gemiddelde maaiveldhoogte is circa 9,1 m +NAP. Dit hoogteverschil zorgt voor een kwelsituatie ter plaatse van het tussendepot. Via plaatselijke ontwateringsmiddelen wordt het grondwater als oppervlaktewater afgevoerd.

Diffusief transport
Diffusief transport treedt in feite altijd op wanneer er sprake is van concentratieverschillen. Het is een uiterst langzaam proces, zodat reeds bij een zeer geringe stroming van het bodemvocht het advectief transport overheerst.

Stofeigenschappen
Organische microverontreinigingen (zoals PCB's en PAK's) adsorberen aan de kleifractie en vooral aan de organische stof, waarbij de gehalten in het

poriewater evenredig zijn met de totaal aanwezige hoeveelheid. Hogere totaalgehalten gaan dan ook gepaard met hogere gehalten in het poriewater. Wel zijn er grote verschillen in de verhouding "totaalgehalte": "concentratie poriewater (verdelingscoëfficiënt"). Verder kunnen organische verbindingen worden afgebroken. De snelheid hangt sterk af van de aard van de verbinding en de redox- omstandigheden. In verband met deze (zeer) lage afbraaksnelheid van PCB's en PAK's en de korte depotopslag (circa ½ jaar) kan in dit geval afbraak worden verwaarloosd. PCB's zijn net als PAK's weinig mobiel.
Zware metalen zijn in ongerijpt slib voornamelijk als immobiele sulfiden geprecipiteerd, en komen daarnaast voor als organometaal complexen en in geadsorbeerde vorm aan organische stof en lutum. Tijdens het rijpings-proces worden via oxidatie de metaalsulfiden deels gemobiliseerd. Hierbij stijgen de gehalten in het poriewater en dalen de verdelingscoëfficiënten (Kd waarden).

Samenstelling van het baggerslib
Het baggerslib bestaat uit kalkrijke venige uiterst siltige zavel met gemiddeld 4,9% $CaCO_3$, 10% organische stof en 15 - 20% lutum (zie ook bijlage 1). Uit de gemiddelde samenstelling van de verontreinigende componenten (significant boven de streefwaarden in de vaste stof) is via een partitieberekening vastgesteld welke componenten in het poriewater boven de streef- en interventiewaarden voor grondwater aanwezig zijn (zie tabel 5.1).

Voor organische microverontreinigingen geldt:
Kd = Koc * foc en Kd = C_s/C_l met C_s als het gehalte in de vaste stof (mg/kg d.s.) en C_l als het gehalte in het poriewater (mg/dm3). De totale adsorptiebijdrage (foc) bedraagt:
0,58 * 0.10 + 0,1 * 0,20 = 0,078. Voor zware metalen worden empirische waarden van Kd voor dit type baggerslib gehanteerd en wel in half gerijpte vorm (gezien de incubatie en rijpingsduur van circa 1 jaar).

Conclusies
- Voor PCB's wordt de interventiewaarde bij de vaste stof (1,6 mg/kg d.s.) overschreden.
- Bij de zware metalen (met name cadmium) en PCB 28 kunnen de gehalten in het poriewater reiken tot boven de interventiewaarde. Bij cadmium wordt dit veroorzaakt door een relatief hogere mobiliteit, bij PCB 28 is dit zowel het gevolg van een hoog initieel gehalte in het slib als van strenge normstelling.

Verontreiniging van de oorspronkelijke bodem
Het depot wordt aangelegd op een ondergrond waarvan de toplaag bestaat uit humushoudende zavel met 20% lutum, 1% organische stof en een pH-KCl van 4,4. De totale adsorptieve bijdragen (foc) bedraagt
0,58 * 0,01 + 0,1 * 0,20 = 0,026.

Tabel 5.1: Berekende gehalte in het poriewater in vergelijking tot de streefwaarden.

component	C_s (mg/kg)	K_{oc} (dm^3/kg)	Kd (dm^3/kg)	C_l (ug/l)	$C_{streefwaarde}$ ug/l	$C_{interventiewaarde}$ ug/l
Cd	6,5	-	150	43+	0,4	6
Cu	130	-	1.200	108+	15	75
Zn	660	-	800	825+	65	800
Hg	0,9	-	2.000	0,45+	0,05	0,3
Fluorantheen*	3,0	67 E + 3	5,2 E + 3	0,6	0,005	1
Naftaleen*	0,4	2,8 E + 3	0,218 E + 3	1,8	0,1	70
Benzo(a)pyreen*	1,5	1,35 E + 6	105 E + 3	0,01	0,001	0,05
Fenantreen*	0,52	39,8 E + 3	3,10 E + 3	0,16	0,02	5
PCB28*	2,05	144 E + 3	11,2 E + 3	0,18+	0,01	0,01
PCB52*	0,35	422 E + 3	32,9 E + 3	0,01	0,01	0,01

*: Het PAK-10 gehalte bedraagt 12 en het PCB-6 gehalte 2,65 mg/kg d.s.
+: gehalten in poriewater boven de interventiewaarden

Voor organische microverontreinigingen geldt dezelfde berekeningsmethode als bij baggerslib. Voor zware metalen gelden empirische Kd waarden van een kalkloze zavel. Bij de berekening van het uitlogingseffect op de ontvangende bodem is uitgegaan van de gemiddelde droge dichtheid en porositeit gedurende het eerste depotjaar.

In tabel 5.2 zijn behalve de fysische karakteristiek van baggerslib en ontvangende ondergrond de resultaten van de uitloogberekeningen weergegeven op basis van advectief transport, adsorptie en gemiddeld aangetroffen gehalten in het slib. Voor een eerste indruk van de mate en indringingsdiepte van verontreinigingen is op basis van de gehalten in het poriewater van het baggerslib (tabel 5.1) gekozen voor het relatief mobiele cadmium, koper en het chronisch sterk toxische PCB 28 als voorbeeld.

Uit de berekeningen blijkt dat over 1 jaar de berekende indringingsdiepte slechts 4,3 mm voor de meest mobiele component (cadmium) bedraagt en 0,11 voor de meest toxische PCB, die in relatief hoge gehalten in het slib voorkomt (PCB 28). Deze indringingsdiepte gaat alleen op in het geval van een gehomogeniseerde en gewalste ondergrond. Anders kan de indringingsdiepte plaatselijk aanzienlijk groter zijn.

Zowel voor zware metalen als voor organische microverontreinigingen is de uitloging gering. Door de sterke binding aan het slib is de cumulatieve uitloging voor Cd, Cu en PCB28, resp. 0,37, 0,046 en ruim 0,003%.

De beïnvloedingsdiepte is gering door de nog sterke sorptie in de ondergrond. Minder dan 5 millimeter van de toplaag wordt onder lage flux door de uitloging beïnvloed.

Tabel 5.2: Berekening uitloging uit een tussendepot.

variabele	eenheid		koper	cadmium	PCB28
depotdikte	m	1			
porositeit slib	m^3/m^3	0,78			
porositeit ondergrond (totaal)	m^3/m^3	0,4			
porositeit ondergrond (effectief)	m^3/m^3	0,2			
stoofdrooggewicht slib	kg/m^3	550			
stoofdrooggewicht ondergrond	kg/m^3	1.500			
soortelijke massa slib	kg/m^3	2.480			
soortelijke massa ondergrond	kg/m^3	2.620			
infiltratie	m/jaar	0,3			
organische stof slib	%	16			
lutum slib	%	20			
organische stof ondergrond	%	1			
lutum ondergrond	%	20			
foc slib (totaal)	kg OC/kg	0,012			
foc ondergrond (totaal)	kg OC/kg	0,026			
L/S	l/kg	0,55			
initieel gehalte	mg/kg		130	6,5	2,05
streefwaarde ondergrond	mg/kg		28,2	0,56	0,004
interventiewaarde ondergrond	mg/kg		149	8,4	0,2
log Koc	log(l/kg OC)		-	-	5,16
Kd slib	l/kg		1.200	150	16.100
Kd ondergrond	l/kg		500	100	3.744
retardatie slib	-		841	106	11.271
retardatie ondergrond	-		1.751	351	13.105
Uitloging					
gem gehalte	mg/kg		130	6,5	2,05
cum. uitloging in 1,0 jaar	%		0,046	0,37	0,0034
verontreinigingsdiepte	mm		0,85	4,27	0,11
gem. gehalte in waterfase	mg/m^2 (ug/l)		108	43	0,13
uitloogflux in 1,0 jaar	mg/m^3		32	12,9	0,04

Bijlage 5 Analyseresultaten scheidingsproef effluent

Verzameltabel gemeten analyseresultaten effluent
Proefvak 10.6, 9, 5.8 en 14.5

vakindeling		vak km 2.4	vak km 5.8	vak km 10.9
			Datum:	
Analyse	Eenheid	05.06.1996	04.06.1996	30.05.1996
Instelling vacuumdruk separatoren	Bar	0.25	0.35	0.4
Gloeirest van de zwevende stof	%	ai	ai	ai
Zwevende stof	mg/l	15	10	10
Metalen				
Chroom	µg/l	2.0	15	< 1
Koper	µg/l	7	32	41
Nikkel	µg/l	3.0	4.5	3.0
Lood	µg/l	< 10	< 10	<5
Zink	µg/l	36	90	9
Kwik	µg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.03
Arseen	µg/l	18	11	11
Cadmium	µg/l	< 0.2	< 0.3	< 0.1
PAK totaal 10 VROM	µg/l	0.04	0.1	0.03
Olie	µg/l	2400	550	100
Som 6 PBC's (STI-tabel)	µg/l	0.09	0.08	n.a.
Ingaande specie	Klasse	4	4	3
Massa % toegevoegd	PE	0.17	0.1	0.02

ai Het is niet mogelijk om een gloeirest te bepalen omdat het monster minder dan 100 mg zwevende stof bevat.

Tijdens de proeven is een vloeibaar polyelectroliet (PE) toegevoegd ter verbetering van de sedimentatie. Het polymeer Nalco 71400 (licht kationisch) is toegepast. Hoofdbestanddeel is een polycrylamide, parafine olie, een emulgator en winter. Bij overdosering bevinden zich vrije polymeren in het lozingswater, deze geven een verhoging van enkele parameters met name minerale olie (parafine olie), BZV en CZV. De op 05.06.1996 en 04.06.1996 gemeten oliegehalten zijn het gevolg van een overdosering PE.

Bijlage 6 Algemene handleiding depotscheiding Effecten naar lucht

Eventueel noodzakelijke reiniging van dit effluent kan plaatsvinden door verwijdering van zwevende delen middels zandfiltratie. Hierbij worden zowel de zwevende delen alsook de hieraan geadsorbeerde verontreinigingen verwijderd. Het te lozen surplus kan worden geminimaliseerd door recirculatie van water. Vooral indien baggerspecie relatief droog per als of schip wordt aangevoerd kan dit een zinvolle optie zijn.

3.7.3 Effecten naar lucht

Eventueel nadelige effecten naar de lucht worden minimaal geacht. Er vindt geen verstuiving van stof of aërosolen plaats. Effecten die mogelijk periodiek kunnen optreden zijn stank- en geluidhinder.

Het optreden van stankhinder wordt niet waarschijnlijk geacht. Bij het baggeren, transport en opspuiten van de baggerspecie wordt deze belucht. Hierdoor treedt oxydatie van mogelijke stankstoffen op. Bij de opslag en ontwatering van het slib vindt eveneens oxydatie van het slib plaats, waardoor ook hierbij de kans op stank nihil wordt geacht. Geluidhinder kan optreden door het inzetten van diverse apparatuur.

3.8 De financiële aspecten

De kosten voor scheiding in depot kunnen worden verdeeld in vaste en variabele kosten. Hierin kan weer verschil worden gemaakt tussen de eenmalige (aanleg)kosten en de kosten welke voortkomen uit exploitatie van de depots. In deze paragraaf zal worden aangegeven welke de vaste en welke de variabele kosten zijn. In bijlage 2 is ter illustratie voor 2 cases en 3 hiervan afgeleide varianten een kostenraming uitgewerkt. Hieruit blijkt het effect van de hoeveelheid en textuur van de baggerspecie, verschillende ontwerpcriteria, de procesvoering, en het gebruik van de depots op de kosten.

Bijlage 7 Akoestisch onderzoek

AKOESTISCH ADVIESBURO VAN DER BOOM BV
Laarstraat 24, 7201 CE Zutphen Tel. 0575 - 544756 Fax 0575 - 545648

GELUIDBELASTING OP DE OMGEVING VAN EEN TUSSENDEPOT VOOR SLIBVERWERKING TE DREMPT (HUMMELO EN KEPPEL)

Rapportnummer : 96.260.2

Datum : 1 juni 1997

Opdrachtgever : Waterschap van de Oude IJssel
Postbus 28
7060 AA TERBORG

Inhoud :

1. Inleiding
2. Metingen
3. Geluidbelasting bestaande situatie
4. Geluidbelasting nieuwe situatie
5. Conclusies en maatregelen
Bijlagen

Auteur : ir. P. van der Boom.

Auteursrechten voorbehouden

1. INLEIDING

In opdracht van het Waterschap van de Oude IJssel is onderzocht welke geluidbelasting te verwachten is t.g.v. aktiviteiten in en rond een nieuw in te richten tussendepot + stortput te Drempt t.b.v. slibverwerking uit de Oude IJssel. Het depot wordt ingericht voor de verwerking van verontreinigd slib uit onder meer de Oude IJssel; daartoe wordt gebruik gemaakt van de bestaande zandput.

Omdat de potentiële capaciteit van de zandwinput te Drempt de 500,000 m^3 overstijgt is voor de vergunningaanvraag een milieu-effect-rapportage (MER) nodig. Dit akoestisch onderzoek maakt deel uit van het MER-onderzoek.

Tekening 1 in bijlage I geeft een overzicht van het tussendepot en de omgeving.
Binnen 100 m van het depot bevinden zich woningen (langs de Rijksweg N317); bovendien ligt op ca 400 m westwaarts een aantal woonschepen in de Oude IJssel.

Tussendepot Drempt
De baggerspecie wordt via een persleiding of per schip over de Oude IJssel aangevoerd. Vervolgens zorgt een persleidingsysteem voor het vervoer van de Oude IJssel naar twee zanddepots, waar het zand bezinkt terwijl het slib doorstroomt naar twee slibdepots en uiteindelijk via kraan en transportbanden in de bestaande stortput wordt gebracht. Het storten van slib in de zandput geschiedt overigens sporadisch.
Bij aanvoer van het gemengde materiaal per schip wordt een bakkenzuiger ingezet die het materiaal in de persleiding brengt.

Naast de aanvoer uit de Oude IJssel zal ook (reeds ingedikt) slib per schip bij het ontvangststation worden aangevoerd; daar wordt het met een kraan overgeladen op een transportband of per as naar de stortput gebracht. Het is denkbaar dat ingedikt slib van elders per as wordt aangevoerd; deze transporten zijn echter vergelijkbaar met de (dan stilgelegde) zandtransporten (ook ca 25 vrachten per dag over dezelfde aanvoerroute), zodat de akoestische consequenties daarvan niet zijn onderzocht.

Pompen zorgen voor druk op de persleidingen; overtollig water wordt aan de oostzijde weer in de Oude IJssel gepompt.

Het zand wordt met een bulldozer op hoogte gebracht en tenslotte met een shovel of kraan verladen in vrachtwagens, af te voeren met ca 25 vrachten per dag over een nieuw aan te leggen route naar de Rijksweg Doesburg -

Voor de geluidemissie van de belangrijke geluidbronnen is uitgegaan van gegevens uit eigen archief en de vakliteratuur. Met een rekenmodel is de geluidbelasting op de omgeving bepaald. Hoofdstuk 4 geeft daarvan een overzicht.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (ICG-rapport IL-HR-13-01).

2. METINGEN

De geluidmetingen op 11 september zijn verricht en uitgewerkt m.b.v. de volgende apparatuur:
- de precisie-geluidnivometer, type 2230,
- de mikrofoons, type 4155,
- de calibrator, type 4230,
- het filter type 1625
- de real time analyser type 2131

alle van het fabrikaat Bruel en Kjær, en
- de bandrecorder, fabr. Kudelski, type Nagra IVD
- de computer HP, type 9816 S, met randapparatuur
- een 5 m statief

Vastgesteld zijn de L_{95}-nivo's, d.w.z. de geluidnivo's die 95% van de tijd worden overschreden. De meetpunten zijn aangegeven op tekening 1 in bijlage I. De meetresultaten zijn gegeven in onderstaande tabel II en in bijlage II.

Tijdens de metingen was het nagenoeg windstil, geheel bewolkt en droog.

TABEL II overzicht meetresultaten		L_{95}
meetpunt	meetdatum	in dBA
1 (achtergevel woningnr. 8)	11 september	38
5 (bij woonboot nr. 20)	11 september	42

3. GELUIDBELASTING BESTAANDE SITUATIE

De geluidbelasting in de bestaande situatie wordt bepaald door het wegverkeer op de wegen Doetinchem - Doesburg (N317), aslmede de weg Drempt - Westervoort (N338).

Uitgangspunten
De invallende geluidbelasting t.g.v. wegverkeer op de gevels van woningen rond het in te richten tussendepot is bepaald conform het Meet- en rekenvoorschrift Verkeerslawaai, volgens de specialistische methode II. Daarbij is uitgegaan van de door de Provincie Gelderland verstrekte informatie met betrekking tot de wegen en de verkeersintensiteiten (tellingen 1995) en een verkeerstoename per jaar van ca 2.5%. Onderzocht is de dagperiode aangezien deze periode maatgevend is voor d ebeoordeling van de geluidbelasting t.g.v. het tussendepot. Tabel III geeft een overzicht van de resultaten.

TABEL III: overzicht	weg- en verkeersgegevens	
informatie	N317	N338
etmaalintensiteit (mvt/etmaal) 1996	13540	6610
daguurintensiteit (%)	7	7
aantal lichte motorvoertuigen (mvt/uur)	825	426
aantal middelzw. vrachtwagens (mvt/uur)	62	19
aantal zware vrachtwagens (mvt/uur)	62	19
maximum rijsnelheid (km/uur)	80	80
wegdek	glad asfaltb.	glad afaltb.
verkeerslichten binnen 150 m.	nee	nee

Rekening is gehouden met een hellingspercentage van gemiddel ca 1% voor het trajekt van de N338 naar de brug over de Oude IJssel.

4. GELUIDBELASTING NIEUWE SITUATIE

Rekenmodel
De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:
- de grondwallen, bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflekterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensnivo's L_W
- 5 immissiepunten bij de meest nabijgelegen woningen op 1.5 of 5 m boven maaiveld.

Uitgangspunten
Voor de bulldozer, shovel en kranen is uitgegaan van een werktijd van 8 uren per dag, tussen 07:00 en 19:00 uur; de pompen kunnen in principe continu in bedrijf zijn tussen 07:00 en 19:00 uur. De bulldozer en shovel werken in beide zanddepots, de kraan wordt ingezet in de slibdepots. Ook de eventuele puinbreker wordt continu tusen 07:00 en 19:00 ingezet.
Voor de zandtransporten over de nieuwe aan- en afvoerroute is uitgegaan van 25 vrachten per dag, overeenkomend met ca 50 rijbewegingen per dag tussen 07:00 en 19:00 uur.

Het transport van slib naar de zandput geschiedt sporadisch; de daarvoor benodigde kraan is echter wel opgenomen in het rekenmodel. De geluidemissie van de transportbanden is gering en daarom buiten beschouwing gelaten.

Bronvermogensnivo's
De bronvermogensnivo's van het ontvangststation, de bulldozer, shovel, kranen, pompen en vrachtwagens zijn geschat uit eigen archiefgegevens en de vakliteratuur. Onderstaande tabel VI geeft een overzicht van de gehanteerde bronvermogensnivo's L_W. De oktaafbandspektra zijn opgenomen in bijlage II en in bijlage IV.

TABEL VI	bronvermogensnivo
geluidbron	L_W in dBA
ontvangststation/bakkenzuiger (max 3000 m^3/uur)	110
bulldozer	105
shovel	105
vrachtwagen (gemiddeld)	105
kraan (mobiel)	105
pomp (geluidgedempt, max 2400 m^3/uur)	100
puinbreker	111

Gevelreflecties
Zoals gebruikelijk zijn de gevelreflekties in de woningen niet in de berekende geluidbelasting verwerkt; berekend zijn derhalve de invallende geluidnivo's.

Geluidbelasting
De invallende geluidbelasting is berekend voor de vrachtwagenbewegingen en de overige (min of meer stationaire) bronnen afzonderlijk en gezamenlijk. Tabel VII geeft een overzicht van de resultaten op 5 m hoogte en een vergelijking daarvan met de referentienivo's (uit tabel V).
De puinbreker is niet meegenomen.

TABEL VII	L_{Aeq} in dBA dagperiode			B_i	L_{ref}
imm.punten	t.g.v. vracht-wagens	t.g.v. overige bronnen	totaal	etmaal in dBA	in dBA
1	42.0	42.8	45.4	**45**	40
2	40.9	40.3	43.7	**44**	55
3	32.9	42.9	43.3	**43**	46
4	25.6	39.2	39.3	**39**	49
5	23.3	40.1	40.2	**40**	42

De geluidcontouren op 5 m boven maaiveld zijn opgenomen in tekening 3 in bijlage I.

Maximale geluidnivo's
Tabel VIII geeft een overzicht van de maximale geluidnivo's in alle immissiepunten, overeenkomend met de L_i-waarden uit de rekenresultaten.

TABEL VIII	L_{Amax}
immissiepunt	in dBA
1	59
2	61
3	48
4	45
5	41

L_{Amax} wordt in alle punten (m.u.v. punt 5) bepaald door vrachtwagenpassages.

5. CONCLUSIES EN MAATREGELEN

Equivalente geluidnivo's.
In de bestaande situatie (zonder tussendepot) bedraagt het achtergrondgeluidnivo L_{ref} 40 - 55 dBA, met name t.g.v. wegverkeer van de provinciale wegen.
Ten gevolge van aktiviteiten in en rond het nieuw aan te leggen tussendepot bedraagt de invallende geluidbelasting in de onderzochte immissiepunten 41 - 45 dBA, waarbij alleen in immissiepunt 1 het referentienivo met 5 dBA wordt overschreden. Daarbij dragen de vrachtwagenbewegingen en de overige geluidbronnen ongeveer in gelijke mate bij.

Maximale geluidnivo's
De maximale geluidnivo's blijven beperkt tot hooguit 61 dBA (immissiepunt 2) t.g.v. vrachtwagenpassages. Aan de conform de Circulaire industrielawaai maximaal te hanteren grenswaarde voor L_{Amax} van 70 dBA (dagperiode) kan ruimschoots worden voldaan.

Conclusies en maatregelen
Alleen in immissiepunt 1 zal door de aanleg van het tussendepot de geluidbelasting toenemen van 40 tot ca 45 dBA. In de overige onderzochte immissiepunten neemt de geluidbelasting vrijwel niet toe t.g.v. het tussendepot.

Om in immissiepunt 1 de geluidbelasting te beperken kan in principe worden overwogen:
- een hogere (bijv 4 i.p.v. 2 m) afscherming langs de af- en aanvoerroute te plaatsen (bijvoorbeeld 3 m hoge grondwal + 1 m scherm),
- werktuigen als de kraan, de shovel en bulldozer zo kort mogelijk in te zetten (praktisch niet mogelijk).

De geluidbelasting in de immissiepunten 1 en 2 daalt bijvoorbeeld - naar berekening - met hooguit 3 dBA wanneer de werktijden worden gehalveerd. De maximale geluidnivo's in deze immissiepunten t.g.v. de vrachtwagenpassages nemen door meer afscherming echter wel sterk (minstens 5 dBA) af.

Om in immissiepunt 1 het referentienivo niet te overschrijden is de inzet van mobiele werktuigen met een maximaal bronvermogensnivo van 100 dBA noodzakelijk. Dit is met de huidige stand van de techniek vermoedelijk niet mogelijk. Ook afscherming van het terrein is weinig zinvol omdat de werktuigen in een groot gebied werkzaam zijn waardoor de afschermende werking van (zelfs een hoog) scherm gering is.

Inzet van een kraan i.p.v. een bakkenzuiger geeft een reduktie van de geluidbelasting met ca 0.5 - 2 dBA.

Slibtransport
Op de meeste dagen wordt geen slib getransporteert van de slibdepots naar de stortput. De kranen in de slibdepots zijn dan buiten bedrijf waarmee de geluidbelasting in de 5 immissiepunten met 0 - 1 dBA daalt.

De mogelijke aanvoer van ingedikt slib van elders per as zal niet tot een verhoging van de geluidbelasting leiden mits de zandtransporten dan worden stilgelegd.

Bronvermogensnivo's
Uitgegaan is van de bronvermogensnivo's als gegeven in tabel VII. Uiteraard zijn dit geen constante waarden en hangen deze bijvoorbeeld af van de belasting en rijsnelheid van de werktuigen. Aangehouden zijn de momenteel gebruikelijk gemiddelde waarden voor modern materieel.
De pompen moeten (en kunnen) zodanig worden uitgevoerd dat hun bronvermogensnivo's beperkt blijven tot 100 dBA (voorschrift bestek). Voor het ontvangststation is uitgegaan van een L_w van hooguit 110 dBA.

Slotopmerkingen en grenswaarden
De afvoer van zand (en eventuele aanvoer van ingedikt slib) over de N317 moet bij voorkeur geschieden over de hoofdweg. Het vrachtverkeer is dan opgenomen in de hoofdstroom (met een veelvoud aan vrachtwagenpassages) en zal niet leiden tot (onnodig) hoge geluidnivo's op de woningen langs de parallelweg.

Grenswaarden
Het lijkt zinvol t.b.v. de vergunningverlening de grenswaarden aan de zuidzijde van de de woningen langs de N317 te stellen op 45 dBA overdag, hetgeen conform de Circulaire industrielawaai gebruikelijk is voor een dergelijke omgeving (landelijk met veel verkeer). Aan deze norm kan in alle immissiepunten worden voldaan.

Ook de mogelijkheid van geluidwerende voorzieningen aan de woning bij immissiepunt 1 kan worden bezien, waarbij het met name zal gaan om geluidgedempte ventilatievoorzieningen aangezien de achtergevel van deze woning reeds is voorzien van goede dubbele beglazingen en kierdichting.

Voor de maximale geluidnivo's geeft een dagnorm van 70 dBA bij de woninggevels voldoende geluidruimte.

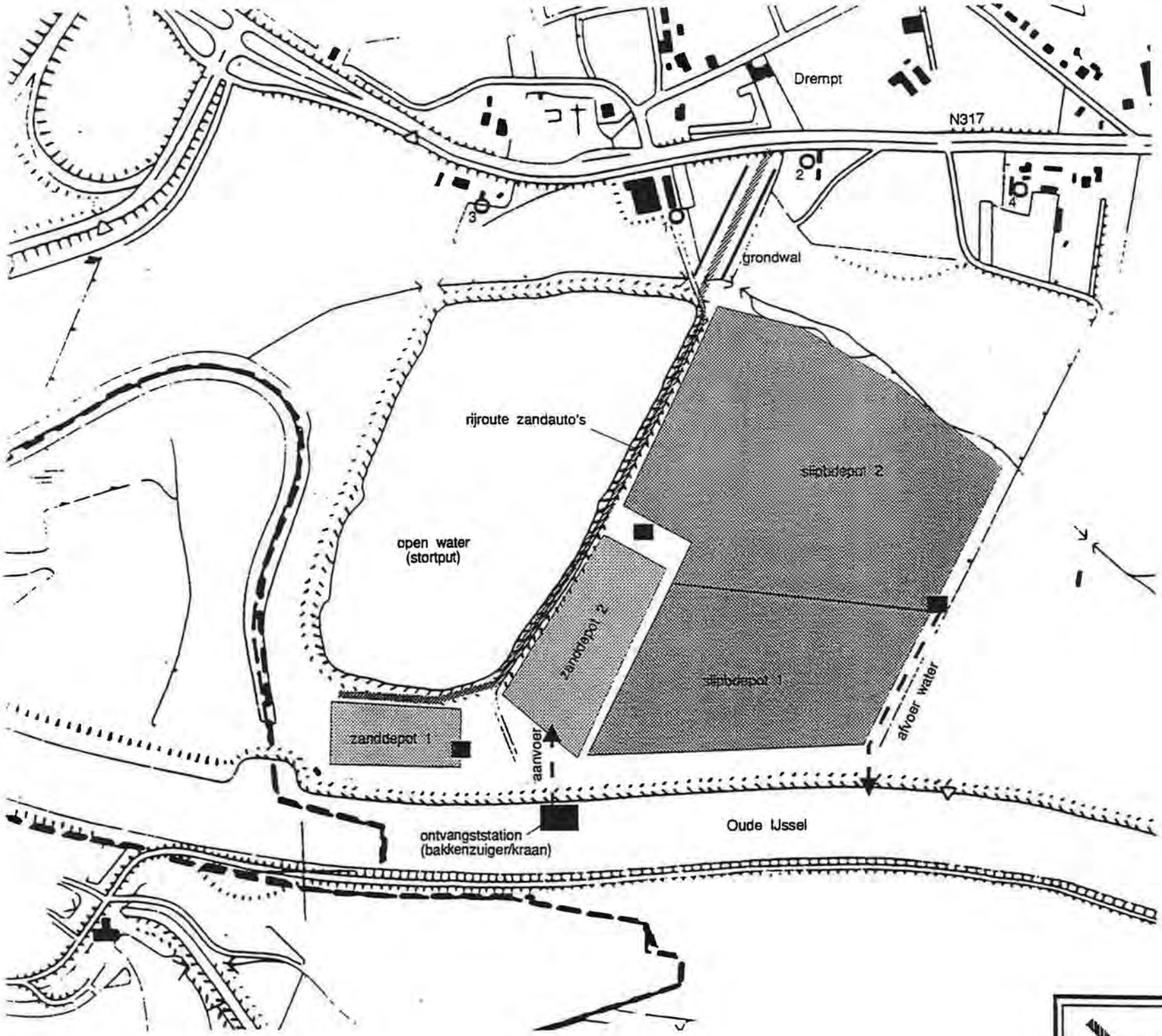
ir. P. van der Boom.

AKOESTISCH ADVIESBURO VAN DER BOOM BV
Laarstraat 24, 7201 CE Zutphen Tel. 0575 - 544756 Fax 0575 - 545648

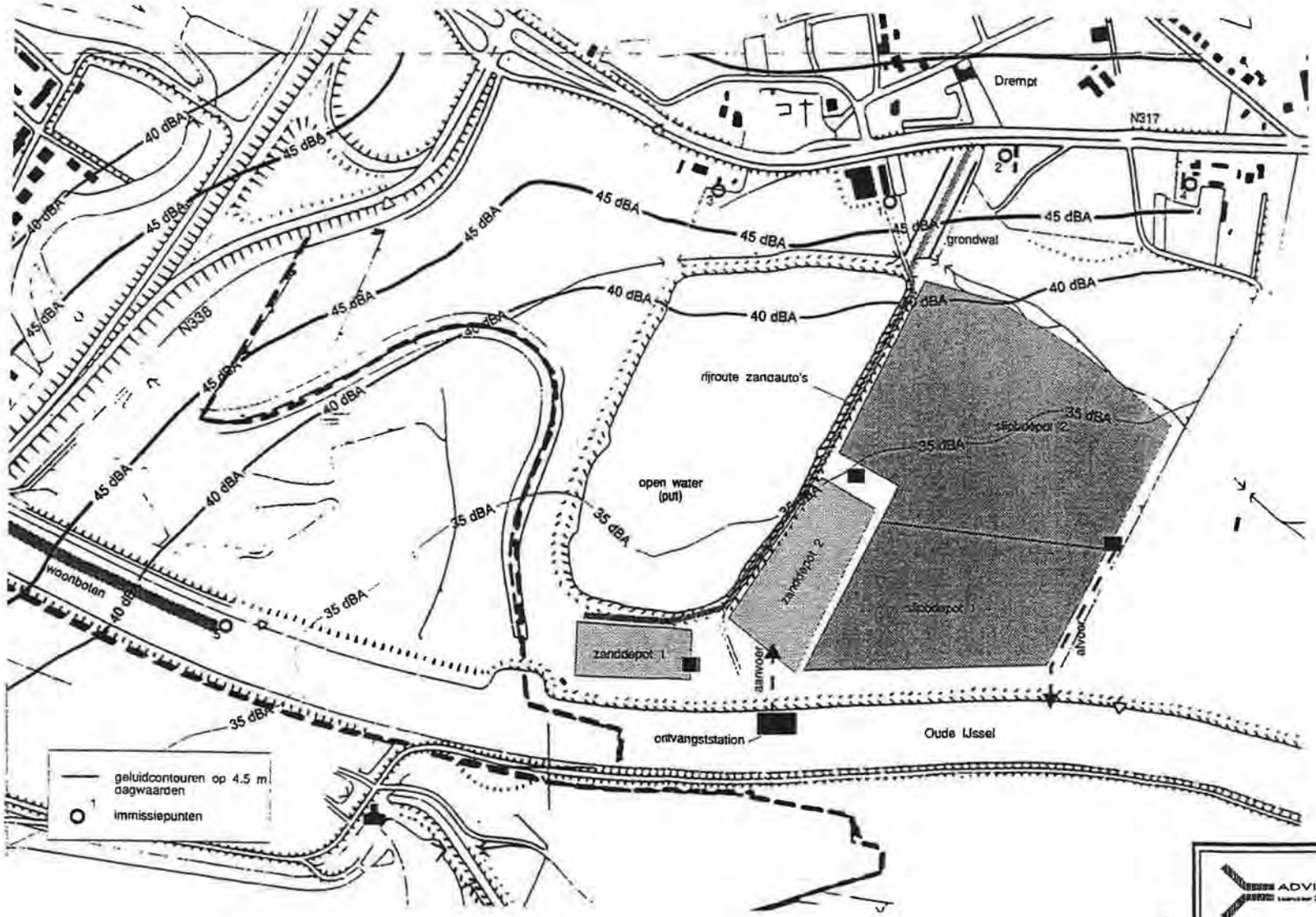
BIJLAGE I

TEKENINGEN

Auteursrechten voorbehouden



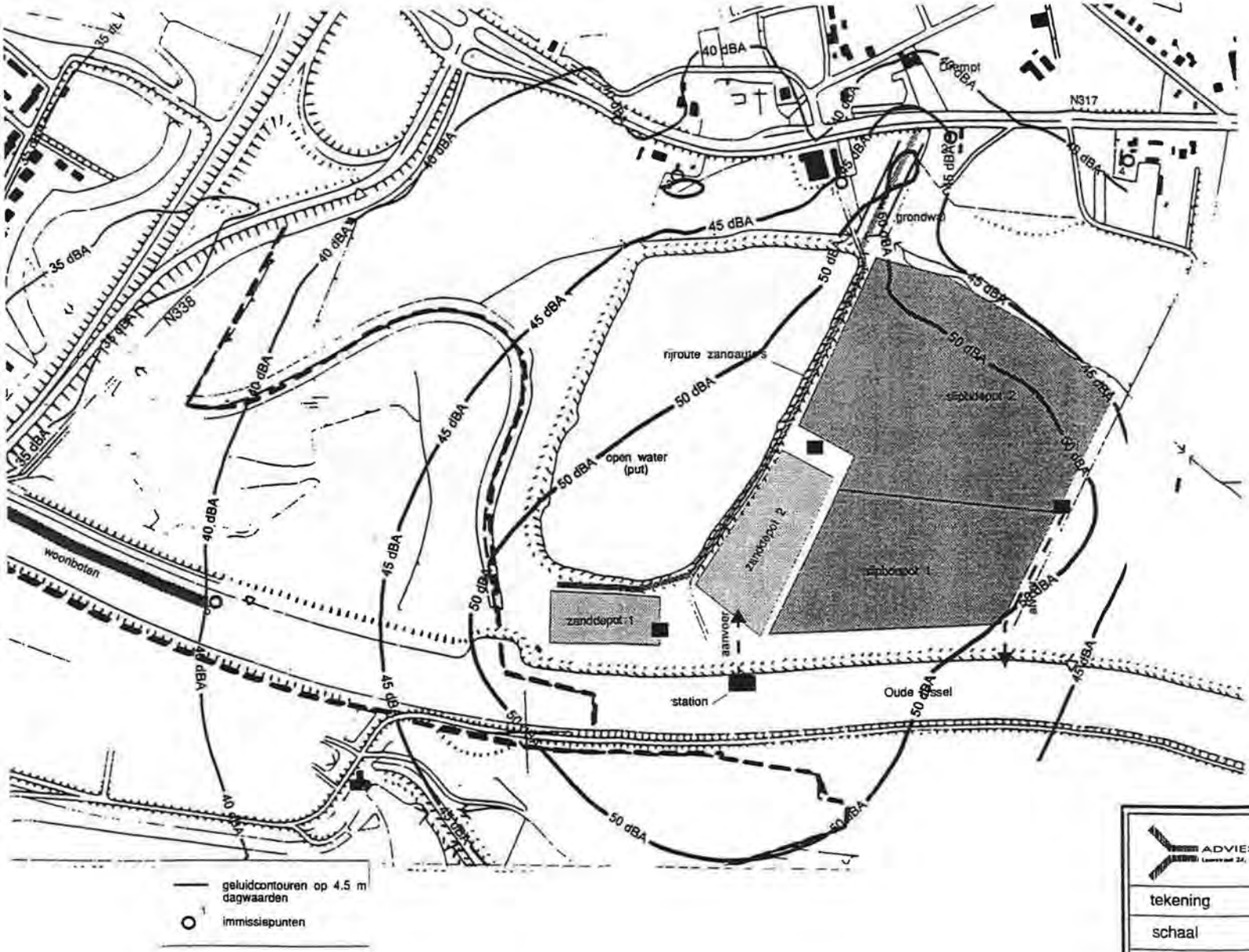
ADVIESBURO VAN DER BOOM
Laanstraat 24, 7201 CE, Zutphen, tel 0575-544756, fax 0575-545648



ADVIESBURO VAN DER BOOM

tekening	2
schaal	1:5000

situatie-overzicht geluidcontouren referentie-nivo's t.g.v. wegverkeer



ADVIESBURO VAN DER BOOM

tekening	3
schaal	1:5000

situatie-overzicht geluidcontouren geluidbelasting t.g.v. aktiviteiten in en rond werkdepot

ADVIESBURO VAN DER BOOM
Loenersmat 24, 7201 CE, Zutphen, tel 0575-544756, fax 0575-545648

tekening	4
schaal	1:5000

situatie-overzicht vanaf brug over Oude IJssel

AKOESTISCH ADVIESBURO VAN DER BOOM BV
Laarstraat 24, 7201 CE Zutphen Tel. 0575 - 544756 Fax 0575 - 545648

BIJLAGE II

MEETRESULTATEN EN

BRONVERMOGENSNIVO'S

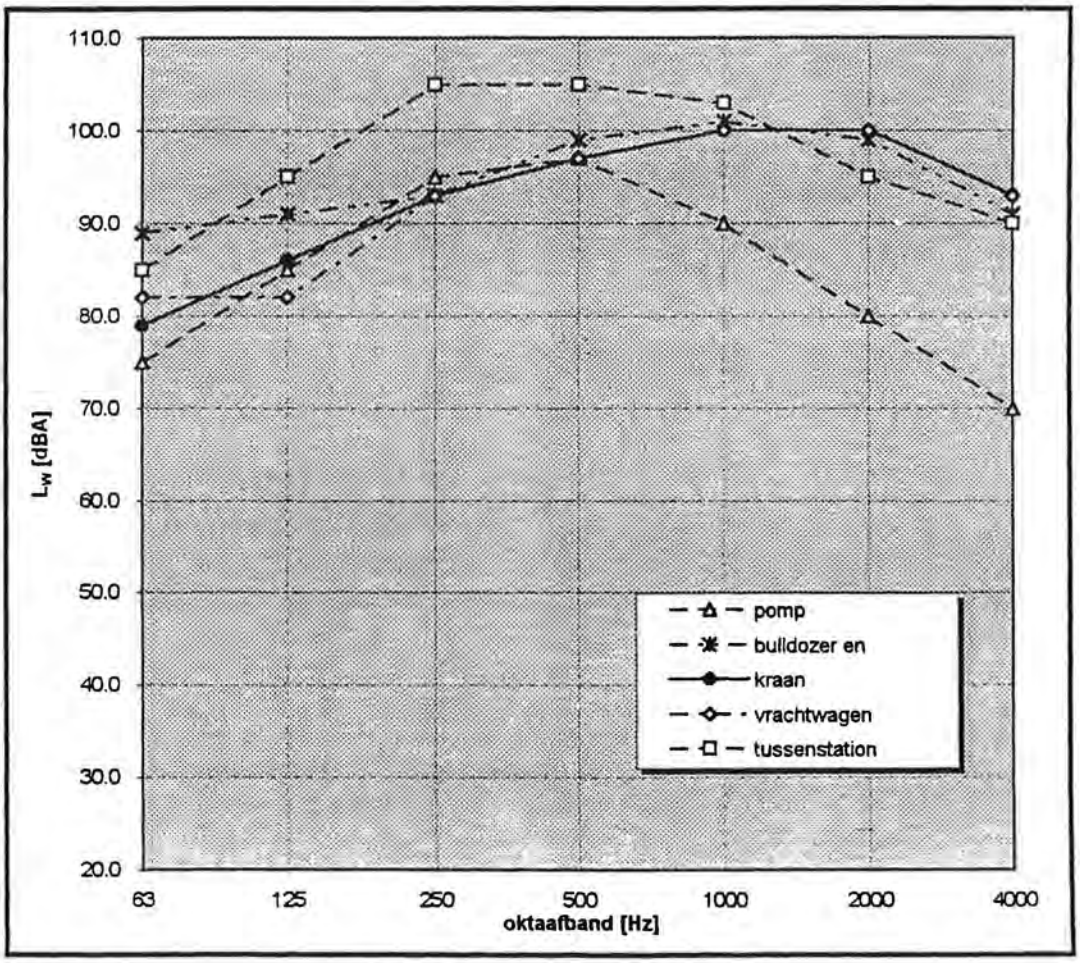
Auteursrechten voorbehouden

Rapportnr.
Vervolgblad

Overzicht bronvermogens					
Projekt :	Baggerdepot Drempt				
Projektnr:	96-260	dat	11-9-96	blad	1

Bron & positie	op terrein depot
Meetpositie	
opmerkingen	uit eigen archief/ meetgegevens

Oktaafbanden (Hz.)	63	125	250	500	1000	2000	4000	dBA
pomp	75.0	85.0	95.0	97.0	90.0	80.0	70.0	99.8
tussenstation	85.0	95.0	105.0	105.0	103.0	95.0	90.0	109.6
bulldozer en shovel	89.0	91.0	93.0	99.0	101.0	99.0	91.0	105.3
kraan	79.0	86.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	104.7
vrachtwagen	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	104.7



Figuur Overzicht meetresultaten

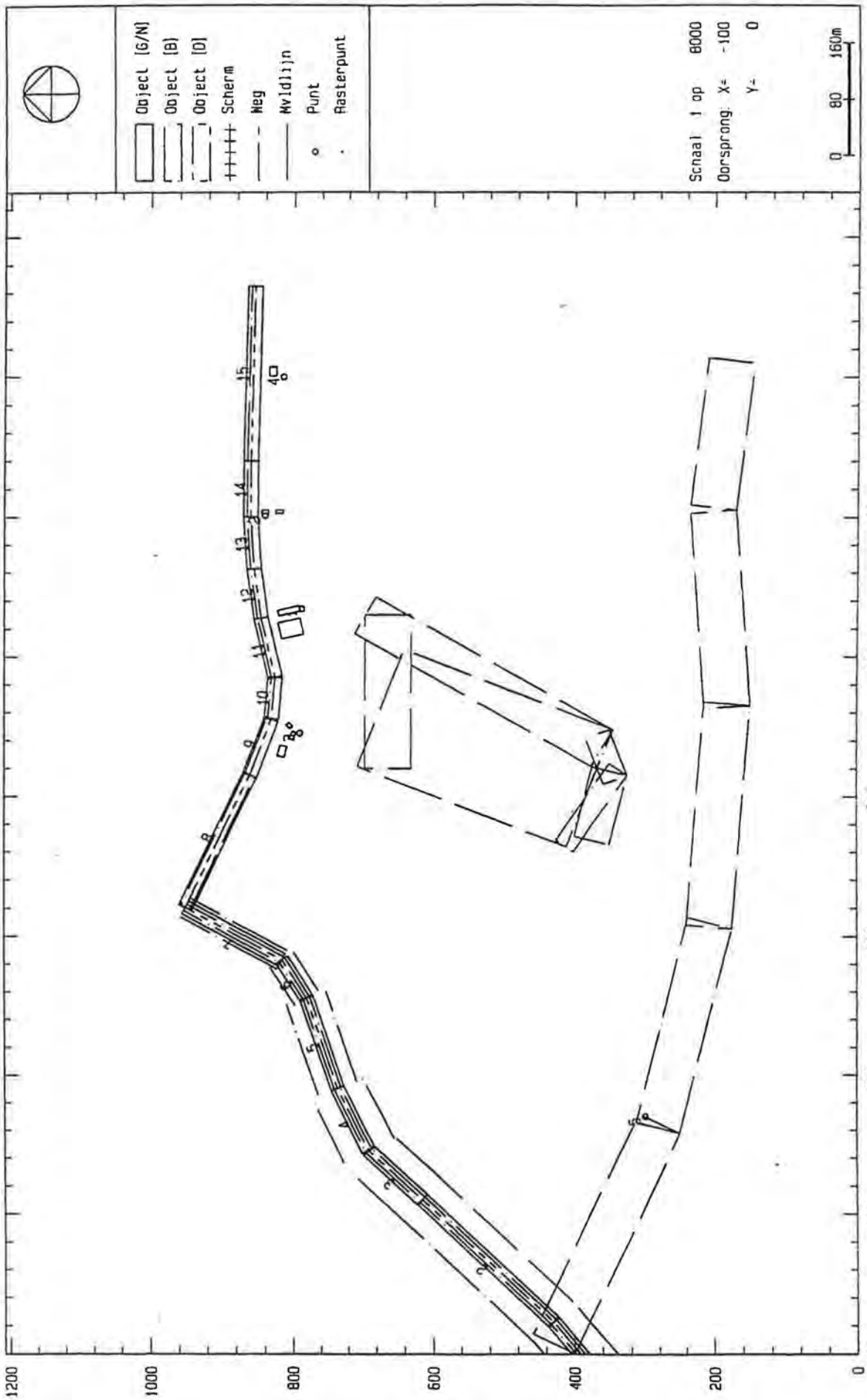
AKOESTISCH ADVIESBURO VAN DER BOOM BV
Laarstraat 24, 7201 CE Zutphen Tel. 0575 - 544756 Fax 0575 - 545648

BIJLAGE III

INVOERGEGEVENS REKENMODEL VERKEERSLAWAAI

EN REKENRESULTATEN

Auteursrechten voorbehouden



Overzicht wegen, objekten en punten

N317 + N338

Overzicht objecten (gebouwen, taluds, schermen, bodemgebieden, dempingsgebieden)

Object nr	Hoekpunt 1 X1	Hoekpunt 1 Y1	Hmvld [m]	Hobj [m]	Hoekpunt 2 X2	Hoekpunt 2 Y2	Hmvld [m]	Hobj [m]	Breedte [m]	Status object	Reflectie factoren	Profiel [dB]	Weg nr
1	-321.76	196.19	-	-	-51.76	426.19	-	-	10.00	B	-	-	-
2	-318.52	192.39	0.00	4.00	-48.52	422.39	0.00	8.00	20.00	G	0.00	2	0
3	-51.37	426.56	-	-	123.63	611.56	-	-	10.00	B	-	-	-
4	-47.74	423.13	0.00	8.00	127.26	608.13	0.00	6.00	20.00	G	0.00	2	0
5	123.66	611.59	-	-	193.66	686.59	-	-	10.00	B	-	-	-
6	127.31	608.18	0.00	6.00	197.31	683.18	0.00	5.30	20.00	G	0.00	2	0
7	192.24	685.53	-	-	282.24	730.53	-	-	10.00	B	-	-	-
8	194.47	681.06	0.00	5.30	284.47	726.06	0.00	4.60	20.00	G	0.00	2	0
9	281.64	730.28	-	-	411.64	775.28	-	-	10.00	B	-	-	-
10	283.27	725.55	0.00	4.60	413.27	770.55	0.00	3.00	20.00	G	0.00	2	0
11	412.68	775.78	-	-	467.68	810.78	-	-	10.00	B	-	-	-
12	415.37	771.56	0.00	3.00	470.37	806.56	0.00	2.00	20.00	G	0.00	2	0
13	469.37	812.57	-	-	544.37	947.57	-	-	10.00	B	-	-	-
14	473.74	810.14	0.00	2.00	548.74	945.14	0.00	0.00	20.00	G	0.00	2	0
15	537.00	943.67	-	-	727.00	853.67	-	-	14.00	B	-	-	-
16	535.72	940.96	0.00	0.00	725.72	850.96	0.00	0.00	20.00	G	0.00	2	0
17	726.49	850.64	-	-	806.49	820.64	-	-	17.00	B	-	-	-
18	726.49	850.64	0.00	0.00	806.49	820.64	0.00	0.00	20.00	G	0.00	2	0
19	809.17	820.03	-	-	869.17	815.03	-	-	15.00	B	-	-	-
20	809.17	820.03	0.00	0.00	869.17	815.03	0.00	0.00	20.00	G	0.00	2	0
21	956.41	835.10	-	-	1026.41	845.10	-	-	15.00	B	-	-	-
22	956.41	835.10	0.00	0.00	1026.41	845.10	0.00	0.00	20.00	G	0.00	2	0
23	1025.67	845.02	-	-	1100.67	850.02	-	-	15.00	B	-	-	-
24	1025.67	845.02	0.00	0.00	1100.67	850.02	0.00	0.00	20.00	G	0.00	2	0
25	1100.00	850.00	-	-	1180.00	850.00	-	-	15.00	B	-	-	-
26	1100.00	850.00	0.00	0.00	1180.00	850.00	0.00	0.00	20.00	G	0.00	2	0
27	1179.80	850.00	-	-	1429.80	845.00	-	-	15.00	B	-	-	-
28	1179.80	850.00	0.00	0.00	1429.80	845.00	0.00	0.00	20.00	G	0.00	2	0
29	872.29	815.27	-	-	957.29	835.27	-	-	15.00	B	-	-	-
30	872.29	815.27	0.00	0.00	957.29	835.27	0.00	0.00	20.00	G	0.00	2	0
31	755.00	812.00	0.00	9.00	770.00	808.00	0.00	9.00	10.00	G	0.80	0	0
32	780.00	800.00	0.00	7.00	790.00	795.00	0.00	7.00	6.00	G	0.80	0	0
33	800.00	800.00	0.00	7.00	805.00	805.00	0.00	7.00	6.00	G	0.80	0	0
34	932.00	785.00	0.00	10.00	955.00	790.00	0.00	10.00	32.00	G	0.80	0	0
35	958.00	820.00	0.00	9.00	965.00	790.00	0.00	10.00	8.00	G	0.80	0	0

# = non-actief
G = gewoon object
S = scherm met reflectiefactoren links en rechts
B = bodemgebied
D = dempingsgebied

N317 + N338

Overzicht weggegevens - geometrie

Wegnr	Straatnaam	Uiteinde 1 X-coord	Uiteinde 1 Y-coord	Uiteinde 1 Hmvld	Uiteinde 1 Hweg	Uiteinde 2 X-coord	Uiteinde 2 Y-coord	Uiteinde 2 Hmvld	Uiteinde 2 Hweg
1	N338	-325.00	200.00	0.00	4.00	-55.00	430.00	0.00	8.00
2	N338	-55.00	430.00	0.00	8.00	120.00	615.00	0.00	6.00
3	N338	120.00	615.00	0.00	6.00	190.00	690.00	0.00	5.30
4	N338	190.00	690.00	0.00	5.30	280.00	735.00	0.00	4.60
5	N338	280.00	735.00	0.00	4.60	410.00	780.00	0.00	3.00
6	N338	410.00	780.00	0.00	3.00	465.00	815.00	0.00	2.00
7	N338	465.00	815.00	0.00	2.00	540.00	950.00	0.00	0.00
8	N317	540.00	950.00	0.00	0.00	730.00	860.00	0.00	0.00
9	N317	730.00	860.00	0.00	0.00	810.00	830.00	0.00	0.00
10	N317	810.00	830.00	0.00	0.00	870.00	825.00	0.00	0.00
11	N317	870.00	825.00	0.00	0.00	955.00	845.00	0.00	0.00
12	N317	955.00	845.00	0.00	0.00	1025.00	855.00	0.00	0.00
13	N317	1025.00	855.00	0.00	0.00	1100.00	860.00	0.00	0.00
14	N317	1100.00	860.00	0.00	0.00	1180.00	860.00	0.00	0.00
15	N317	1180.00	860.00	0.00	0.00	1430.00	855.00	0.00	0.00

Overzicht weggegevens - vermogen (dagperiode)

Wegnr	Hbron [m]	Chelling [dB]	Wegdektype	Qmr aantal/h	Vmr km/h	Qlv aantal/h	Vlv km/h	Qmv aantal/h	Vmv km/h	Qzv aantal/h	Vzv km/h
1	0.75	1.00	F-Fijn	0.0	0	426.0	80	19.0	80	19.0	80
2	0.75	1.00	F-Fijn	0.0	0	426.0	80	19.0	80	19.0	80
3	0.75	1.00	F-Fijn	0.0	0	426.0	80	19.0	80	19.0	80
4	0.75	1.00	F-Fijn	0.0	0	426.0	80	19.0	80	19.0	80
5	0.75	1.00	F-Fijn	0.0	0	426.0	80	19.0	80	19.0	80
6	0.75	1.00	F-Fijn	0.0	0	426.0	80	19.0	80	19.0	80
7	0.75	1.00	F-Fijn	0.0	0	426.0	80	19.0	80	19.0	80
8	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	825.0	80	62.0	80	62.0	80
9	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	825.0	80	62.0	80	62.0	80
10	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	825.0	80	62.0	80	62.0	80
11	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	825.0	80	62.0	80	62.0	80
12	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	825.0	80	62.0	80	62.0	80
13	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	825.0	80	62.0	80	62.0	80
14	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	825.0	80	62.0	80	62.0	80
15	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	825.0	80	62.0	80	62.0	80

= non-actieve weg

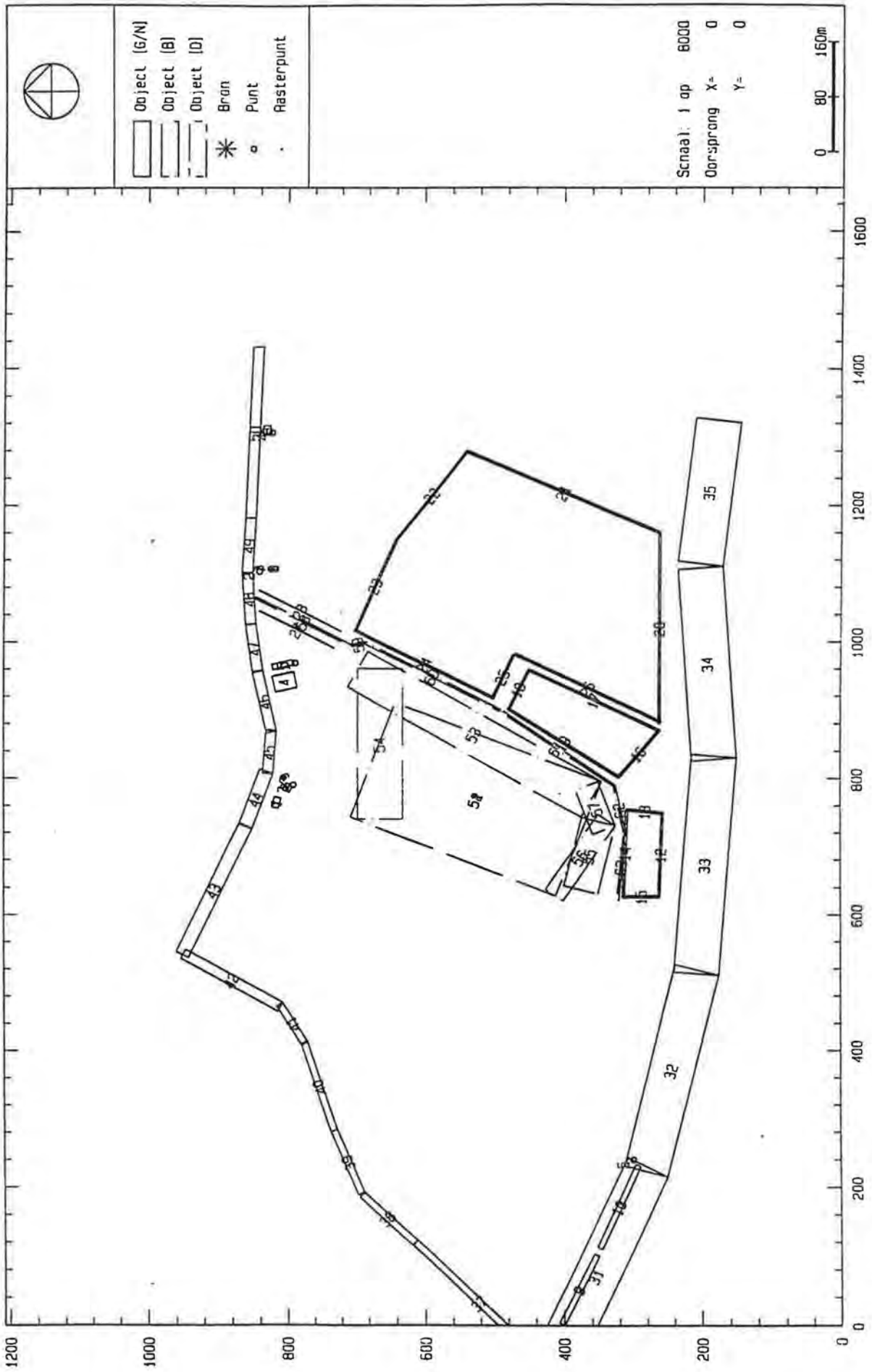
AKOESTISCH ADVIESBURO VAN DER BOOM BV
Laarstraat 24, 7201 CE Zutphen Tel. 0575 - 544756 Fax 0575 - 545648

BIJLAGE IV

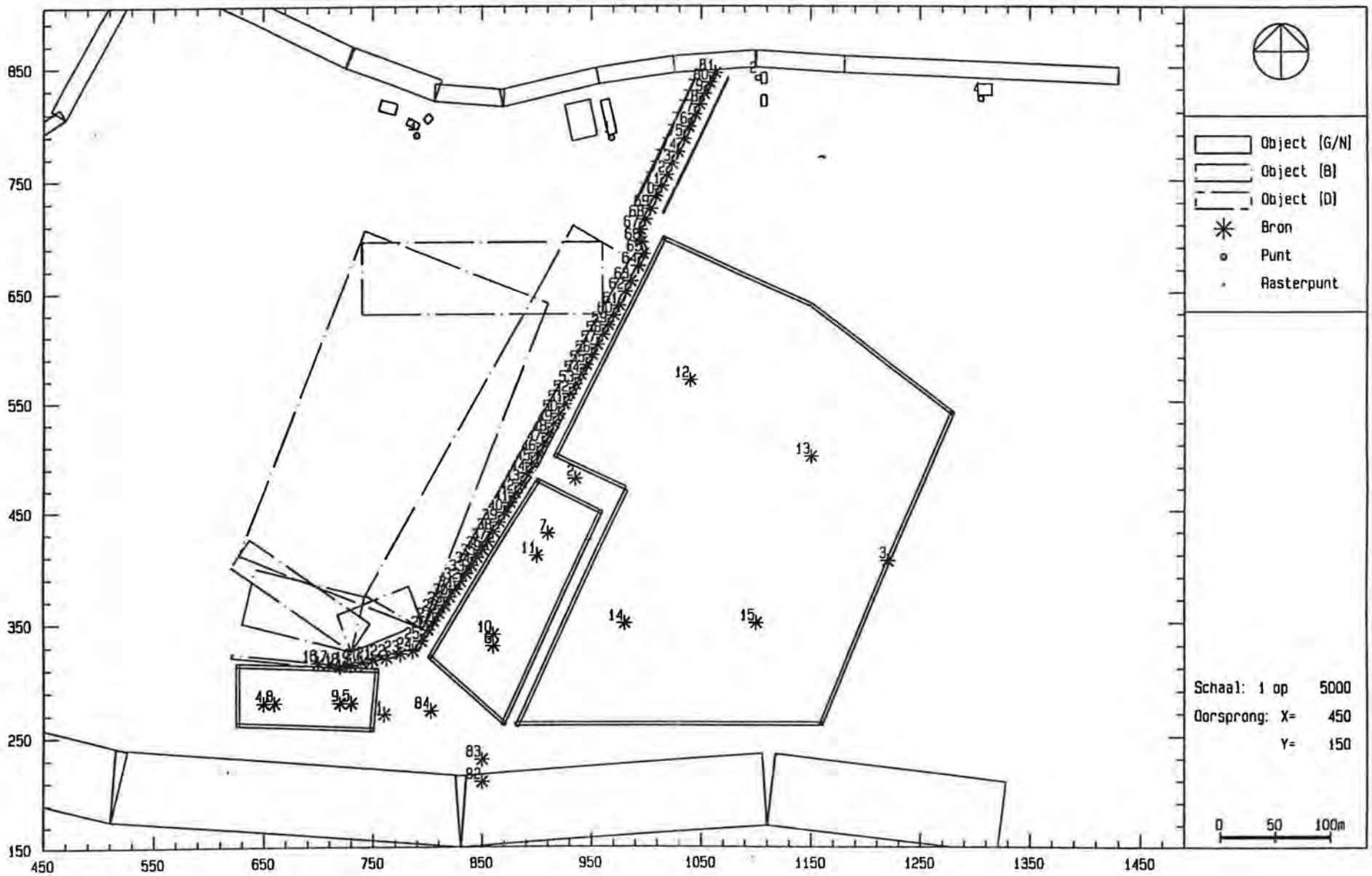
INVOERGEGEVENS REKENMODEL DEPOT

EN REKENRESULTATEN

Auteursrechten voorbehouden



Overzicht objekten en immissiepunten



Overzicht objekten en immissiepunten

Depot Drempt

96-260

Overzicht objecten (schermen,wallen,bodem- en demping-gebieden)

Obj nr	S	Omschrijving	Hoekpunt 1 X	Hoekpunt 1 Y	Hoekpunt 2 X	Hoekpunt 2 Y	Hoekpunt 3 X	Hoekpunt 3 Y	Hoogte mvld	Hoogte Obj	Rf	Cp	Bf	S1 & S2
1	G	woning	755.0	812.0	770.0	808.0	757.6	821.7	2.5	9.0	0.8	0.0	-	-&-
2	G	woning	780.0	800.0	790.0	795.0	782.7	805.4	2.5	7.0	0.8	0.0	-	-&-
3	G	woning	800.0	800.0	805.0	805.0	795.8	804.2	2.5	7.0	0.8	0.0	-	-&-
4	G	woning	932.0	785.0	955.0	790.0	925.2	816.3	2.5	10.0	0.8	0.0	-	-&-
5	G	woning	958.0	820.0	965.0	790.0	965.8	821.8	2.5	10.0	0.8	0.0	-	-&-
6	G	woning	1105.0	815.0	1110.0	815.0	1105.0	825.0	2.5	8.0	0.8	0.0	-	-&-
7	G	woning	1105.0	835.0	1110.0	835.0	1105.0	845.0	2.5	8.0	0.8	0.0	-	-&-
8	G	woning	1302.0	825.0	1315.0	825.0	1302.0	835.0	2.5	8.0	0.8	0.0	-	-&-
9	G	woonschepen	0.0	400.0	100.0	350.0	3.6	407.2	2.0	2.0	0.8	0.0	-	-&-
10	G	woonschepen	110.0	345.0	230.0	290.0	113.3	352.3	2.0	2.0	0.8	0.0	-	-&-
11	G	woonschepen	110.0	345.0	230.0	290.0	113.3	352.3	2.0	2.0	0.8	0.0	-	-&-
12	G	grondwal zanddepot 1	625.0	260.0	750.0	255.0	625.1	263.0	0.0	3.0	0.8	2.0	-	13&15
13	G	grondwal zanddepot 1	750.0	255.0	755.0	310.0	747.0	255.3	0.0	3.0	0.8	2.0	-	12&14
14	G	grondwal zanddepot 1	755.0	310.0	625.0	315.0	754.9	307.0	0.0	3.0	0.8	2.0	-	13&15
15	G	grondwal zanddepot 1	625.0	315.0	625.0	260.0	628.0	315.0	0.0	3.0	0.8	2.0	-	14&12
16	G	grondwal zanddepot 2	800.0	320.0	870.0	260.0	802.0	322.3	0.0	2.0	0.8	2.0	-	17&19
17	G	grondwal zanddepot 2	870.0	260.0	960.0	450.0	867.3	261.3	0.0	2.0	0.8	2.0	-	16&18
18	G	grondwal zanddepot 2	960.0	450.0	900.0	480.0	958.7	447.3	0.0	2.0	0.8	2.0	-	17&19
19	G	grondwal zanddepot 2	900.0	480.0	800.0	320.0	902.5	478.4	0.0	2.0	0.8	2.0	-	18&16
20	G	grondwal slibdepot 1+2	880.0	260.0	1160.0	260.0	880.0	263.0	0.0	3.0	0.8	2.0	-	21&-
21	G	grondwal slibdepot 1+2	1160.0	260.0	1280.0	540.0	1157.2	261.2	0.0	3.0	0.8	2.0	-	20&22
22	G	grondwal slibdepot 1+2	1280.0	540.0	1150.0	640.0	1278.2	537.6	0.0	3.0	0.8	2.0	-	21&23
23	G	grondwal slibdepot 1+2	1150.0	640.0	1015.0	700.0	1148.8	637.3	0.0	3.0	0.8	2.0	-	22&24
24	G	grondwal slibdepot 1+2	1015.0	700.0	915.0	500.0	1017.7	698.7	0.0	3.0	0.8	2.0	-	23&25
25	G	grondwal slibdepot 1+2	915.0	500.0	980.0	470.0	916.3	502.7	0.0	3.0	0.8	2.0	-	24&26
26	G	grondwal slibdepot 1+2	980.0	470.0	880.0	260.0	982.7	468.7	0.0	3.0	0.8	2.0	-	25&-
27	G	grondwal rijroute vr.wagens	990.0	730.0	1045.0	840.0	989.1	730.4	0.0	2.0	0.8	2.0	-	-&-
28	G	grondwal rijroute vr.wagens	1015.0	720.0	1075.0	840.0	1014.1	720.4	0.0	2.0	0.8	2.0	-	-&-
31	G	Oude IJssel	-100.0	400.0	215.0	250.0	-72.1	458.7	0.0	2.0	0.0	0.0	-	32&-
32	G	Oude IJssel	215.0	250.0	510.0	175.0	231.0	313.0	0.0	2.0	0.0	0.0	-	31&33
33	G	Oude IJssel	510.0	175.0	830.0	150.0	515.1	239.8	0.0	2.0	0.0	0.0	-	32&34
34	G	Oude IJssel	830.0	150.0	1110.0	170.0	825.4	214.8	0.0	2.0	0.0	0.0	-	33&35
35	G	Oude IJssel	1110.0	170.0	1320.0	145.0	1117.7	234.6	0.0	2.0	0.0	0.0	-	34&-
36	G	weg N338	-321.0	196.0	-52.0	426.0	-327.5	203.6	2.0	8.0	0.0	2.0	-	37&-
37	G	weg N338	-52.0	426.0	123.0	611.0	-59.3	432.9	2.5	6.0	0.0	2.0	-	36&38
38	G	weg N338	123.0	611.0	193.0	686.0	115.7	617.8	2.5	5.3	0.0	2.0	-	37&39

N = Non-actief G = Gewoon B = Bodemgebied
Db= Bebouwings-demping Dv= Vegetatie-demping Dt= Terrein-demping

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coordinaten X	Coordinaten Y	Hoogte mvld	Hoogte bron	R/D Gevel	Uitstraling Richting	Uitstraling Open
1	G		pomp 1	760.0	270.0	0.0	2.0	-/-	*	*
2	G		pomp 2	935.0	480.0	0.0	2.0	-/-	*	*
3	G		pomp 3	1220.0	405.0	0.0	2.0	-/-	*	*
4	G		bulldozer	650.0	280.0	0.0	2.0	-/-	*	*
5	G		bulldozer	730.0	280.0	0.0	2.0	-/-	*	*
6	G		bulldozer	860.0	330.0	0.0	2.0	-/-	*	*
7	G		bulldozer	910.0	430.0	0.0	2.0	-/-	*	*
8	G		shovel	660.0	280.0	0.0	2.0	-/-	*	*
9	G		shovel	720.0	280.0	0.0	2.0	-/-	*	*
10	G		shovel	860.0	340.0	0.0	2.0	-/-	*	*
11	G		shovel	900.0	410.0	0.0	2.0	-/-	*	*
12	G		kraan	1040.0	570.0	0.0	2.0	-/-	*	*
13	G		kraan	1150.0	500.0	0.0	2.0	-/-	*	*
14	G		kraan	980.0	350.0	0.0	2.0	-/-	*	*
15	G		kraan	1100.0	350.0	0.0	2.0	-/-	*	*
16	G		vrachtwagen zand	700.0	315.0	0.0	1.2	-/-	*	*
17	G		vrachtwagen zand	709.7	314.5	0.0	1.2	-/-	*	*
18	G		vrachtwagen zand	719.9	312.2	0.0	1.2	-/-	*	*
19	G		vrachtwagen zand	729.7	313.7	0.0	1.2	-/-	*	*
20	G		vrachtwagen zand	739.5	315.7	0.0	1.2	-/-	*	*
21	G		vrachtwagen zand	749.4	317.8	0.0	1.2	-/-	*	*
22	G		vrachtwagen zand	762.2	319.6	0.0	1.2	-/-	*	*
23	G		vrachtwagen zand	775.0	322.9	0.0	1.2	-/-	*	*
24	G		vrachtwagen zand	786.4	325.6	0.0	1.2	-/-	*	*
25	G		vrachtwagen zand	793.8	334.3	0.0	1.2	-/-	*	*
26	G		vrachtwagen zand	799.8	344.4	0.0	1.2	-/-	*	*
27	G		vrachtwagen zand	805.0	352.0	0.0	1.2	-/-	*	*
28	G		vrachtwagen zand	810.0	359.0	0.0	1.2	-/-	*	*
29	G		vrachtwagen zand	815.0	366.0	0.0	1.2	-/-	*	*
30	G		vrachtwagen zand	820.0	373.0	0.0	1.2	-/-	*	*
31	G		vrachtwagen zand	825.0	380.0	0.0	1.2	-/-	*	*
32	G		vrachtwagen zand	830.0	387.0	0.0	1.2	-/-	*	*
33	G		vrachtwagen zand	835.0	394.0	0.0	1.2	-/-	*	*
34	G		vrachtwagen zand	840.0	401.0	0.0	1.2	-/-	*	*
35	G		vrachtwagen zand	845.0	408.0	0.0	1.2	-/-	*	*

N = non-actief G = Gewoon
* = alzijdige uitstraling

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coordinaten X	Y	Hoogte mvld	bron	R/D Gevel	Uitstraling Richting	Open
71	G		vrachtwagen zand	1013.6	745.0	0.0	1.2	-/-	*	*
72	G		vrachtwagen zand	1018.3	755.0	0.0	1.2	-/-	*	*
73	G		vrachtwagen zand	1023.0	765.0	0.0	1.2	-/-	*	*
74	G		vrachtwagen zand	1028.4	775.5	0.0	1.2	-/-	*	*
75	G		vrachtwagen zand	1034.1	787.0	0.0	1.2	-/-	*	*
76	G		vrachtwagen zand	1038.4	797.7	0.0	1.2	-/-	*	*
77	G		vrachtwagen zand	1044.1	808.4	0.0	1.2	-/-	*	*
78	G		vrachtwagen zand	1048.4	817.0	0.0	1.2	-/-	*	*
79	G		vrachtwagen zand	1052.7	826.4	0.0	1.2	-/-	*	*
80	G		vrachtwagen zand	1057.7	836.4	0.0	1.2	-/-	*	*
81	G		vrachtwagen zand	1062.9	845.0	0.0	1.2	-/-	*	*
82	G		ontvangst/tussenstation	850.0	210.0	0.0	5.0	-/-	*	*
83	G		hydocycloon (optioneel)	850.0	230.0	0.0	2.0	-/-	*	*
84	G		puinbreker	803.0	273.2	0.0	3.0	-/-	*	*

N = non-actief G = Gewoon
* = alzijdige uitstraling

Overzicht brongegevens - vermogen

Bron nr	S	A-gewogen bronspectrum 31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	Tijdscorrecties [dB] Cb(Dag)	Cb(Avond)	Cb(Nacht
36	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
37	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
38	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
39	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
40	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
41	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
42	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
43	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
44	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
45	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
46	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
47	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
48	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
49	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
50	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
51	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
52	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
53	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
54	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
55	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
56	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
57	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
58	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
59	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
60	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
61	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
62	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
63	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
64	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
65	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
66	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
67	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
68	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
69	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
70	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-

N = non-actief G = Gewoon
bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

alle bronnen - 12 sep 1996

Variant 1 : alleen vrachtwagens

PUNT NR	OMSCHRIJVING	COORDINATEN X	COORDINATEN Y	HOOGTES Hm	HOOGTES Ho	LAeq (Cm) DAG	LAeq (Cm) AVOND	LAeq (Cm) NACHT	Etmaal waarde	Bepalende periode
1		968.1	787.6	0.0	4.5	42.0(1.3)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	42.0	(Dag)
2		1102.0	840.0	0.0	4.5	40.9(0.8)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	40.9	(Dag)
3		790.0	790.0	0.0	4.5	32.9(4.0)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	32.9	(Dag)
4		1305.0	822.0	0.0	4.5	25.6(4.2)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	25.6	(Dag)
5		240.0	300.0	0.0	4.5	23.3(4.6)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	23.3	(Dag)

Variant 2 : alleen 'stationaire' bronnen

PUNT NR	OMSCHRIJVING	COORDINATEN X	COORDINATEN Y	HOOGTES Hm	HOOGTES Ho	LAeq (Cm) DAG	LAeq (Cm) AVOND	LAeq (Cm) NACHT	Etmaal waarde	Bepalende periode
1		968.1	787.6	0.0	4.5	42.8(4.1)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	42.8	(Dag)
2		1102.0	840.0	0.0	4.5	40.3(4.3)	-99.0(0 0)	-99.0(0.0)	40.3	(Dag)
3		790.0	790.0	0.0	4.5	42.9(4.2)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	42.9	(Dag)
4		1305.0	822.0	0.0	4.5	39.2(4.4)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	39.2	(Dag)
5		240.0	300.0	0.0	4.5	40.1(4.3)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	40.1	(Dag)

Variant 3 : alle bronnen

PUNT NR	OMSCHRIJVING	COORDINATEN X	COORDINATEN Y	HOOGTES Hm	HOOGTES Ho	LAeq (Cm) DAG	LAeq (Cm) AVOND	LAeq (Cm) NACHT	Etmaal waarde	Bepalende periode
1		968.1	787.6	0.0	4.5	45.4(3.1)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	45.4	(Dag)
2		1102.0	840.0	0.0	4.5	43.7(2.8)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	43.7	(Dag)
3		790.0	790.0	0.0	4.5	43.3(4.2)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	43.3	(Dag)
4		1305.0	822.0	0.0	4.5	39.3(4.4)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	39.3	(Dag)
5		240.0	300.0	0.0	4.5	40.2(4.3)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	40.2	(Dag)

alle bronnen - 12 sep 1996

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 1 : 968.1 . 787.6 Hm = 0.0 Ho = 4.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
82		ontvangst/tussenstation	42.8	0.0	----	----	4.2	-	-	38.6	----	----	
12		kraan	45.3	7.8	----	----	3.6	-	-	33.9	----	----	
73		vrachtwagen zand	58.8	26.4	----	----	0.2	-	-	32.2	----	----	
72		vrachtwagen zand	58.7	26.4	----	----	0.2	-	-	32.1	----	----	
74		vrachtwagen zand	58.5	26.4	----	----	0.4	-	-	31.7	----	----	
71		vrachtwagen zand	58.4	26.4	----	----	0.4	-	-	31.6	----	----	
7		bulldozer	42.8	7.8	----	----	4.1	-	-	30.9	----	----	
70		vrachtwagen zand	58.0	26.4	----	----	0.7	-	-	30.9	----	----	
75		vrachtwagen zand	58.0	26.4	----	----	0.7	-	-	30.9	----	----	
11		shovel	42.3	7.8	----	----	4.2	-	-	30.4	----	----	
2		pomp 2	33.8	0.0	----	----	4.0	-	-	29.9	----	----	
69		vrachtwagen zand	57.3	26.4	----	----	1.1	-	-	29.8	----	----	
13		kraan	41.6	7.8	----	----	4.1	-	-	29.7	----	----	
1		pomp 1	33.1	0.0	----	----	4.4	-	-	28.7	----	----	
10		shovel	40.7	7.8	----	----	4.3	-	-	28.6	----	----	
6		bulldozer	40.5	7.8	----	----	4.3	-	-	28.3	----	----	
76		vrachtwagen zand	55.6	26.4	----	----	1.0	-	-	28.2	----	----	
5		bulldozer	39.4	7.8	----	----	4.4	-	-	27.2	----	----	
9		shovel	39.4	7.8	----	----	4.4	-	-	27.2	----	----	
14		kraan	39.2	7.8	----	----	4.3	-	-	27.2	----	----	
68		vrachtwagen zand	54.8	26.4	----	----	1.4	-	-	27.0	----	----	
66		vrachtwagen zand	55.4	26.4	----	----	2.1	-	-	26.9	----	----	
77		vrachtwagen zand	54.6	26.4	----	----	1.4	-	-	26.9	----	----	
15		kraan	38.7	7.8	----	----	4.3	-	-	26.6	----	----	
8		shovel	38.8	7.8	----	----	4.5	-	-	26.6	----	----	
4		bulldozer	38.7	7.8	----	----	4.5	-	-	26.5	----	----	
67		vrachtwagen zand	54.0	26.4	----	----	1.7	-	-	26.0	----	----	
78		vrachtwagen zand	53.9	26.4	----	----	1.7	-	-	25.8	----	----	
79		vrachtwagen zand	53.7	26.4	----	----	1.9	-	-	25.4	----	----	
65		vrachtwagen zand	54.0	26.4	----	----	2.3	-	-	25.2	----	----	
Overige bronnen :			63.7						-	34.2	----	----	
Totaal :			69.8						-	45.4	----	----	incl. Cm
										48.5	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 45.4 dB(A) (Dag)

alle bronnen - 12 sep 1996

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 3 : 790.0 . 790.0 Hm = 0.0 Ho = 4.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
82		ontvangst/tussenstation	43.5	0.0	----	----	4.2	-	-	39.3	----	----	
7		bulldozer	42.9	7.8	----	----	4.1	-	-	31.0	----	----	
11		shovel	42.5	7.8	----	----	4.2	-	-	30.6	----	----	
12		kraan	42.4	7.8	----	----	4.0	-	-	30.5	----	----	
2		pomp 2	34.4	0.0	----	----	4.1	-	-	30.4	----	----	
1		pomp 1	33.7	0.0	----	----	4.4	-	-	29.3	----	----	
10		shovel	41.3	7.8	----	----	4.3	-	-	29.2	----	----	
6		bulldozer	41.0	7.8	----	----	4.3	-	-	28.9	----	----	
5		bulldozer	40.5	7.8	----	----	4.4	-	-	28.3	----	----	
9		shovel	40.5	7.8	----	----	4.4	-	-	28.3	----	----	
8		shovel	40.0	7.8	----	----	4.4	-	-	27.8	----	----	
4		bulldozer	40.0	7.8	----	----	4.4	-	-	27.8	----	----	
14		kraan	39.0	7.8	----	----	4.3	-	-	26.9	----	----	
13		kraan	38.8	7.8	----	----	4.3	-	-	26.7	----	----	
15		kraan	37.5	7.8	----	----	4.4	-	-	25.3	----	----	
64		vrachtwagen zand	48.3	26.4	----	----	3.8	-	-	18.1	----	----	
63		vrachtwagen zand	48.2	26.4	----	----	3.8	-	-	18.0	----	----	
62		vrachtwagen zand	48.2	26.4	----	----	3.8	-	-	18.0	----	----	
61		vrachtwagen zand	48.1	26.4	----	----	3.8	-	-	17.9	----	----	
3		pomp 3	22.3	0.0	----	----	4.4	-	-	17.9	----	----	
60		vrachtwagen zand	48.1	26.4	----	----	3.8	-	-	17.9	----	----	
59		vrachtwagen zand	48.1	26.4	----	----	3.8	-	-	17.8	----	----	
58		vrachtwagen zand	47.9	26.4	----	----	3.9	-	-	17.7	----	----	
57		vrachtwagen zand	47.8	26.4	----	----	3.9	-	-	17.5	----	----	
56		vrachtwagen zand	47.7	26.4	----	----	3.9	-	-	17.4	----	----	
55		vrachtwagen zand	47.5	26.4	----	----	3.9	-	-	17.2	----	----	
54		vrachtwagen zand	47.4	26.4	----	----	3.9	-	-	17.1	----	----	
53		vrachtwagen zand	47.2	26.4	----	----	3.9	-	-	16.9	----	----	
67		vrachtwagen zand	46.9	26.4	----	----	3.7	-	-	16.8	----	----	
66		vrachtwagen zand	46.9	26.4	----	----	3.7	-	-	16.8	----	----	
Overige bronnen :			61.1						-	30.6	----	----	
Totaal :			63.6						-	43.3	----	----	incl. Cm
										47.5	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 43.3 dB(A) (Dag)

alle bronnen - 12 sep 1996

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 5 : 240.0 , 300.0 Hm = 0.0 Ho = 4.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
82		ontvangst/tussenstation	41.6	0.0	----	----	4.2	-	-	37.3	----	----	
4		bulldozer	40.7	7.8	----	----	4.2	-	-	28.7	----	----	
8		shovel	40.6	7.8	----	----	4.2	-	-	28.6	----	----	
2		pomp 2	32.1	0.0	----	----	4.6	-	-	27.5	----	----	
9		shovel	39.5	7.8	----	----	4.3	-	-	27.4	----	----	
5		bulldozer	39.1	7.8	----	----	4.3	-	-	26.9	----	----	
10		shovel	37.1	7.8	----	----	4.5	-	-	24.8	----	----	
6		bulldozer	37.1	7.8	----	----	4.5	-	-	24.8	----	----	
11		shovel	36.8	7.8	----	----	4.5	-	-	24.4	----	----	
7		bulldozer	36.6	7.8	----	----	4.5	-	-	24.3	----	----	
1		pomp 1	28.1	0.0	----	----	4.4	-	-	23.7	----	----	
14		kraan	33.5	7.8	----	----	4.6	-	-	21.1	----	----	
12		kraan	32.6	7.8	----	----	4.6	-	-	20.2	----	----	
15		kraan	31.7	7.8	----	----	4.6	-	-	19.2	----	----	
13		kraan	31.2	7.8	----	----	4.7	-	-	18.8	----	----	
3		pomp 3	17.4	0.0	----	----	4.7	-	-	12.8	----	----	
19		vrachtwagen zand	39.9	26.4	----	----	4.4	-	-	9.1	----	----	
16		vrachtwagen zand	39.0	26.4	----	----	4.4	-	-	8.2	----	----	
17		vrachtwagen zand	38.8	26.4	----	----	4.4	-	-	8.0	----	----	
33		vrachtwagen zand	38.9	26.4	----	----	4.5	-	-	8.0	----	----	
34		vrachtwagen zand	38.7	26.4	----	----	4.5	-	-	7.8	----	----	
35		vrachtwagen zand	38.6	26.4	----	----	4.5	-	-	7.7	----	----	
36		vrachtwagen zand	38.5	26.4	----	----	4.5	-	-	7.5	----	----	
37		vrachtwagen zand	38.3	26.4	----	----	4.6	-	-	7.4	----	----	
38		vrachtwagen zand	38.2	26.4	----	----	4.6	-	-	7.2	----	----	
39		vrachtwagen zand	38.0	26.4	----	----	4.6	-	-	7.1	----	----	
40		vrachtwagen zand	37.9	26.4	----	----	4.6	-	-	7.0	----	----	
27		vrachtwagen zand	37.7	26.4	----	----	4.5	-	-	6.8	----	----	
28		vrachtwagen zand	37.6	26.4	----	----	4.5	-	-	6.7	----	----	
29		vrachtwagen zand	37.5	26.4	----	----	4.5	-	-	6.6	----	----	
Overige bronnen :			52.3						-	21.3	----	----	
Totaal :			55.4						-	40.2	----	----	incl. Cm
										44.5	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 40.2 dB(A) (Dag)

Bijlage 8 Verkennend bodemonderzoek tussendepot Drempt

WATERSCHAP DE OUDE IJSSEL

Verkennend bodemonderzoek
locatie tussendepot Drempt (Doesburg)

december 1996
634/OA96/8382/28395/mj

heidemij advies

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Vooronderzoek	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Terrein- en historische informatie	4
2.3	Onderzoeksopzet	4
2.4	Algemeen	5
2.5	Boringen	5
2.6	Bodemopbouw en grondwater	5
2.7	Zintuiglijke verontreinigingskenmerken	6
2.8	Monstersamenstelling	6
3	Laboratoriumonderzoek	9
3.1	Algemeen	9
3.2	Analysepakket	9
3.3	Analyseresultaten	10
4	Conclusies en aanbevelingen	19
4.1	Conclusies	19
4.2	Aanbevelingen	20

BIJLAGEN

1. Boorstaten
2. Analyserapporten
3. Toetsingskader (met korte toelichting)
4. Overzicht veldwerkzaamheden

TEKENING

1-1 Situering boringen en peilbuizen

1 Inleiding

In opdracht van waterschap de Oude IJssel heeft Heidemij Advies BV in november 1996 een verkennend bodemonderzoek verricht op de plaats van het toekomstig tussendepot Drempt nabij Doesburg. De grootte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 15 ha.

Aanleiding voor dit bodemonderzoek is het vastleggen van de nulsituatie in het kader van een vergunningaanvraag Wet Milieubeheer.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen in de grond en/of het freatisch grondwater aanwezig zijn.

Gezien het beperkte karakter van het onderzoek wordt niet meer beoogd dan het voldoende verkleinen van de kans dat een eventueel aanwezige bodemverontreiniging niet wordt aangetoond.

Het onderzoek is gebaseerd op de richtlijnen zoals die zijn gesteld in de Nederlandse Voornorm (NVN) 5740. De NVN-5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek.

Voor het onderhavig bodemonderzoek is uitgegaan van de hypothese "onverdachte locatie". In verband met het indicatieve karakter van het bodemonderzoek is in eerste instantie uitgegaan van een beperkt NVN-bodemonderzoek waarbij de helft van de veldwerkzaamheden en de helft van de analyses conform NVN-5740 zijn verricht.

Op basis van het vooronderzoek zijn aannames gedaan over het al dan niet aanwezig zijn van potentiële verontreinigingsbronnen (opstellen hypothese). De resultaten van het vooronderzoek staan kort beschreven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 en 4 wordt respectievelijk het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek beschreven. Ten slotte staan in hoofdstuk 5 de conclusies en de aanbevelingen.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek wordt de hypothese omtrent het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie vastgesteld.

In het vooronderzoek is informatie verzameld over het voormalige en huidige gebruik van de locatie en de directe omgeving. Verder zijn gegevens verzameld over de regionale bodemgesteldheid en de geohydrologische situatie.
Het vooronderzoek is uitgevoerd met behulp van de verstrekte informatie door de opdrachtgever, aangevuld met reeds beschikbare gegevens en algemene kennis binnen Heidemij Advies.

2.2 Terrein- en historische informatie

De oppervlakte van het onderzochte terrein bedraagt circa 15 ha. Op de betreffende locatie zal een hoeveelheid verontreinigde baggerspecie dat vrijkomt bij het baggeren van de Oude IJssel in depot worden opgeslagen. Dit ten behoeve van het op natuurlijke wijze ontwateren van de betreffende baggerspecie.
Het huidige gebruik van de locatie is agrarisch (grasland). Tijdens het gebruik als tussendepot zal de bovengrond (0,0 - 0,3 m-mv) opzij worden geschoven voor het maken van kaden. De baggerspecie zal op de laag van 0,3 m-mv worden opgeslagen. Na de tijdelijke opslag van maximaal 5 jaar zal de locatie wederom een agrarische bestemming krijgen.

2.3 Onderzoeksopzet (hypothese)

Op basis van de resultaten van het historisch onderzoek is in eerste instantie uitgegaan van een onverdachte locatie. Dit betekend dat in géén van de te onderzoeken monsters stoffen of groepen van stoffen verwacht worden in een concentratie boven de streefwaarde (referentieniveau van de bodem). Een incidentele verhoging wordt echter niet uitgesloten.

Deze hypothese zal in het vervolg van dit onderzoek getoetst worden.

Bij de aanleg van het tussendepot zal de bovengrond van circa 0,0 tot circa 0,3 m-mv opzij worden geschoven. Bij de onderzoeksopzet is hiermee rekening gehouden. De bovengrond van circa 0,0 tot circa 0,3 zowel als de bodemlaag van circa 0,3 tot circa 0,8 m-mv is apart bemonsterd en ter analyse aangeboden.

2.4 Algemeen

In de onderzoeksstrategie voor onverdachte locaties zijn in de NVN-5740 richtlijnen gegeven voor de aantallen te verrichten boringen en te nemen monsters als functie van de oppervlakte van de te onderzoeken locatie. Op basis van deze richtlijnen is het onderzoek uitgevoerd.

Het veldonderzoek heeft in week 48, 1996 plaatsgevonden en is uitgevoerd volgens de (voorlopige) NEN-normen en voor zover niet in NEN-normen beschreven, volgens de Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) zoals weergegeven in deel 55B van de reeks "Bodembescherming" (publicatie: juli 1986).

2.5 Boringen

Voor het onderzoek zijn in totaal 80 handboringen verricht tot circa 0,8 m-mv. 16 boringen zijn doorgezet tot circa 2,0 m-mv. Om de kwaliteit van het grondwater vast te stellen zijn 8 van de diepere boringen voorzien van een peilbuis met filter. De filters hebben een lengte van één meter.

De boringen zijn, voor zover mogelijk, gelijkmatig over de onderzoekslocatie verdeeld. De plaats van de boringen en peilbuizen staat aangegeven in tekening 2-2.

2.6 Bodemopbouw en grondwater

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per onderscheiden grondlaag omschreven. De beschrijvingen van de grondlagen zijn per boring uitgewerkt tot een bodemprofiel en weergegeven in bijlage 1.

De bodemopbouw van de onderzoekslocatie is als volgt globaal te omschrijven:

0,0 - 0,3 m-mv:	matig zandig, matig humeuze klei;
0,3 - 0,8 m-mv:	uiterst ziltig, zwak humeuze klei;
0,8 - 1,2 m-mv:	sterk ziltig, zwak humeus, matig grof zand;
1,2 - 3,4 m-mv:	zwak ziltig grof zand.

De gemiddelde grondwaterstand tijdens de plaatsing van de peilbuizen op 28 november 1996 is 1,30 m-mv.

De zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De pH van het grondwater bedraagt gemiddeld 6,5. Het gemiddelde elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater bedraagt 450 µS/cm.

Vergeleken met resultaten gemeten op vergelijkbare niet verontreinigde onderzoeksterreinen wijken de gemeten pH- en EC-waarden van het grondwater niet af.

2.7 Zintuiglijke verontreinigingskenmerken

De vrijkomende grond bij de boringen is in het veld onderzocht op zintuiglijk waarneembare verontreinigingskenmerken zoals o.a. puin en sintels. Tevens zijn afwijkingen in kleur, geur en oliereactie per bodemlaag vastgesteld. De waarnemingen zijn in tabelvorm opgenomen in bijlage 4.

De oliereactie is bepaald met behulp van een door Heidemij ontwikkelde oliedetectiemethode en geeft een indicatie over olie-achtige verbindingen in de bodem.
Door het inbrengen van grond in schoon water kan een "oliereactie" worden waargenomen. De oliereacties worden ingedeeld in een puntensysteem van 0 t/m 4, respectievelijk "geen reactie" t/m "zeer sterke reactie". In bijlage 4 zijn in tabelvorm de zintuiglijke waarnemingen per uitgevoerde boring weergegeven.

In geen der boringen zijn zintuiglijk verontreingingskenmerken waargenomen. Wel is de aanwezigheid van ijzer in de bodem gesignaleerd.

2.8 Monstersamenstelling

Voor het chemisch onderzoek zijn van de bovengrond tot 0,3 m-mv acht grondmengmonsters samengesteld. Van de ontvangende bovengrond (van 0,3 m-mv tot 0,8 m-mv) zijn in totaal acht mengmonsters samengesteld voor analyse. Van de ondergrond (vanaf 0,8 tot 1,2 m-mv) zijn zeven grondmengmonsters samengesteld.

De grondmonsters zijn in het milieulaboratorium gemengd. In de NVN-5740 zijn richtlijnen aangegeven voor het aantal te analyseren grondmengmonsters.

De peilbuizen zijn na plaatsing schoongepompt met een volume aan grondwater van circa 6 maal de natte boorgatinhoud (in totaal circa 96 l). In totaal zijn 8 grondwatermonsters ter analyse aangeboden.

In tabel 1 is de samenstelling weergegeven van de aan het laboratorium ter analyse aangeboden grond- en grondwatermonsters.

Tabel 1: Ter analyse aangeboden grond- en grondwatermonsters

monstercode	samengesteld uit grondmonsters	diepte/filtertraject (in m-mv)
vaste bodem		
MM1	001-01+002-01+003-01+005-01+007-01+009-01	0,0 - 0,3
MM2	029-01+012-01+032-01+031-01+047-01	0,0 - 0,3
MM3	014-01+033-01+015-01+024-01+035-01	0,0 - 0,3
MM4	023-01+017-01+037-01+021-01+019-01+038-01	0,0 - 0,3
MM5	042-01+058-01+055-01+040-01+056-01	0,0 - 0,3
MM6	045-01+052-01+043-01+060-01+062-01	0,0 - 0,3
MM7	048-01+050-01+066-01+077-01+076-01+079-01	0,0 - 0,3
MM8	074-01+080-01+081-01+070-01+082-01	0,0 - 0,3
MM17	007-03+005-03	0,8 - 1,2
MM18	032-03+011-03	0,8 - 1,2
MM19	015-03+025-03	0,8 - 1,2
MM20	017-03+021-03+040-03	0,8 - 1,2
MM21	070-03+072-03	0,8 - 1,2
MM22	060-03+053-03+050-03	0,8 - 1,2
MM23	076-03+079-03	0,8 - 1,2

monstercode	samengesteld uit grondmonsters	diepte/filtertraject (in m-mv)
ontvangende bovengrond*		
MM9	005-02+002-02+007-02+009-02+008-02	0,3 - 0,8
MM10	011-02+029-02+031-02+032-02+013-02	0,3 - 0,8
MM11	026-02+015-02+025-02+035-02+016-02	0,3 - 0,8
MM12	023-02+037-02+021-02+018-02+020-02	0,3 - 0,8
MM13	054-02+041-02+057-02+056-02+039-02	0,3 - 0,8
MM14	045-02+062-02+060-02+043-02+053-02	0,3 - 0,8
MM15	048-02+050-02+065-02+067-02+078-02	0,3 - 0,8
MM16	075-02+074-02+081-02+072-02+082-02	0,3 - 0,8
grondwater		
005-01-01		2,40 - 3,40
011-01-01		2,80 - 3,80
015-01-01		2,10 - 3,10
021-01-01		2,50 - 3,50
032-01-01		2,20 - 3,20
053-01-01		2,20 - 3,20
070-01-01		2,20 - 3,20
076-01-01		2,20 - 3,20

* met ontvangende bovengrond wordt de bodemlaag aangegeven waarop in de toekomst slib wordt opgeslagen

3 Laboratoriumonderzoek

3.1 Algemeen

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters geven informatie over de feitelijke aanwezigheid en de concentraties van onderzochte stoffen of groepen stoffen.

De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens de (voorlopige) NEN-normen en voor zover niet in NEN-normen beschreven, volgens de Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) zoals weergegeven in deel 55B van de reeks "Bodembescherming" (publicatie: juli 1986) door milieulaboratorium Pro Analyse ("Sterlab") te Barneveld.

3.2 Analysepakket

Vaste bodem

De grondmengmonsters zijn conform de NVN-5740 onderzocht op analysepakketten voor bovengrond- en ondergrondmonsters.

De grondmengmonsters van de bovengrond, zijn geanalyseerd op:
- zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- extraheerbare organohalogeenverbindingen (EOX);
- minerale olie (GC);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10, VROM).

De grondmengmonsters van de ontvangende bovengrond zijn geanalyseerd op het waterbodempakket. Dit analysepakket bestaat uit een NVN-pakket voor de bovengrond aangevuld met de analyse op OCB's en PCB's.

De grondmengmonsters van de ondergrond zijn geanalyseerd op:
- zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- extraheerbare organohalogeenverbindingen (EOX);
- minerale olie (GC).

Het percentage van de bodemkundige parameters lutum en organische stof in de boven- en ondergrond is in het veld geschat. Van de grondmengmonsters van de ontvangende bovengrond is het percentage van de bodemkundige parameters lutum en organische stof in het laboratorium bepaald. Op basis van deze percentages worden de streef- en interventiewaarden voor het betreffende bodemtype gecorrigeerd.

Grondwater

De grondwatermonsters uit de peilbuizen zijn geanalyseerd op het NVN-pakket voor water bestaande uit de volgende parameters:
- zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- extraheerbare organohalogeenverbindingen (EOX);
- vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (inclusief naftaleen);
- fenolindex;
- zuurgraad (pH) en geleidingsvermogen (EC), gemeten in het veld tijdens bemonsteren.

3.3 Analyseresultaten

De analyserapporten van zowel de vaste bodem als het grondwater zijn opgenomen in bijlage 2.
Als bijlage 3 is het toetsingskader met de streef- en interventiewaarden opgenomen. Het toetsingskader is ontleend aan de circulaire "Interventiewaarden bodemsanering" gepubliceerd in de Staatscourant van 24 mei 1994.
De toetsingswaarden worden gehanteerd om de verontreinigingssituatie vast te stellen.

Interventiewaarden (I)
De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij gehaltes beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m^3 grond of 100 m^3 grondwater hoger is dan de interventiewaarden.

Overschrijding van de interventiewaarden betekent niet automatisch dat de sanering urgent is. Nadat de globale omvang is vastgesteld, zal op basis van de actuele risico's voor de mens, de actuele risico's voor het ecosysteem en de verspreidingsrisico's de urgentie van een sanering moeten worden bepaald. Indien het geval niet urgent is en geen functiewijziging van het terrein plaatsvindt, is er geen reden om tot directe sanering over te gaan.

Streefwaarden (S)
De streefwaarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De streefwaarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

Criterium voor nader onderzoek
Het criterium ½x(interventiewaarde + streefwaarde) is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, dient ½x(interventiewaarde) gehanteerd te worden.

De analyseresultaten voor de grondmonsters zijn weergegeven in respectievelijk tabel 2.1 a en b, 2.2 a en b en 2.3 a en b en voor de grondwatermonsters in tabel 3 a en b. In deze tabellen is tevens de overschrijding ten opzichte van de streef- en interventiewaarden weergegeven.

Tabel 2.1 a: Analyseresultaten mengmonsters van de bovengrond (in mg/kg d.s.)

monstercode	MM1	MM2	MM3	MM4	streef- en interventiewaarden		
diepte (m-mv)	0,0 - 0,3	0,0 - 0,3	0,0 - 0,3	0,0 - 0,3	S*	½(S+I)*	I*
parameters:							
arseen	15	19	*23*	21	21	30	40
cadmium	< 0,40	< 0,40	0,46	< 0,40	0,57	4,57	8,58
chroom	16	21	27	19	72	173	274
koper	9,5	11	15	14	24	75	127
kwik	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,24	4,2	8,1
lood	31	37	51	39	65	235	405
nikkel	9,0	12	19	13	21	74	126
zink	39	48	75	61	89	273	458
minerale olie	< 50	< 50	< 50	< 50	20	1010	2000
PAK-totaal	0,043	0,069	0,088	0,044	0,4	20,2	40
EOX	< 0,1	0,1	< 0,1	*0,2*	-	-	-

Verklaring:
- niet geanalyseerd/geen toetsingswaarde voor vastgesteld
* gebaseerd op een organische stofgehalte van 4 % en een lutumgehalte van 11 % (in het veld geschat)
23 overschrijding van de streefwaarde, maar beneden het criterium nader onderzoek

Tabel 2.1 b: Vervolg analyseresultaten mengmonsters van de bovengrond (in mg/kg d.s.)

monstercode	MM5	MM6	MM7	MM8	streef- en interventiewaarden		
diepte (m-mv)	0,0 - 0,3	0,0 - 0,3	0,0 - 0,3	0,0 - 0,3	S*	½(S+I)*	I*
parameters:							
arseen	17	*25*	14	17	21	30	40
cadmium	0,43	< 0,40	< 0,40	0,41	0,57	4,57	8,58
chroom	24	18	10	19	72	173	274
koper	12	11	8,1	11	24	75	127
kwik	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,24	4,2	8,1
lood	43	32	19	36	65	235	405
nikkel	13	12	7,4	12	21	74	126
zink	58	54	36	58	89	273	458
minerale olie	< 50	< 50	< 50	< 50	20	1010	2000
PAK-totaal	0,046	0,013	0,055	0,12	0,4	20,2	40
EOX	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	-	-	-

Verklaring:

- niet geanalyseerd/geen toetsingswaarde voor vastgesteld
* gebaseerd op een organische stofgehalte van 4 % en een lutumgehalte van 11 % (in het veld geschat)
25 overschrijding van de streefwaarde, maar beneden het criterium nader onderzoek

Tabel 2.2 a: Analyseresultaten (meng)monsters van de ontvangende bovengrond (in mg/kg d.s.)

monstercode	MM9	MM10	MM14	MM15	streef- en interventiewaarden		
diepte (m-mv)	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	S*	½(S+I)*	I*
parameters:							
arseen	*22*	*21*	*23*	27	17,84	26	34
cadmium	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	0,50	3,99	7,47
chroom	18	22	22	15	58,6	141	223
koper	5,7	6,7	6,7	5,3	19,26	60	102
kwik	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,22	3,7	7,3
lood	< 10	10	11	< 10	57,1	207	356
nikkel	13	*16*	*16*	12	14,3	50	85,8
zink	40	39	37	30	67	206	345
minerale olie	< 50	< 50	< 50	< 50	14	707	1400
Som OCBs/PCBs	-	-	-	0,031	-	-	-
PAK-totaal	-	0,012	-	-	0,28	20,14	40
EOX	-	-	-	-	-	-	-

Verklaring:

- \- niet geanalyseerd/geen toetsingswaarde voor vastgesteld
- * gebaseerd op een organische stofgehalte van 2,8 % en een lutumgehalte van 4,3 % (in het laboratorium bepaald)
- *23* overschrijding van de streefwaarde, maar beneden het criterium nader onderzoek
- 27 overschrijding van het criterium nader onderzoek, maar beneden de interventiewaarde

Tabel 2.2 b: Vervolg analyseresultaten (meng)monsters van de ontvangende bovengrond (in mg/kg d.s.)

monstercode	MM11	MM12	MM13	MM16	streef- en interventiewaarden		
diepte (m-mv)	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	0,3 - 0,8	S*	½(S+I)*	I*
parameters:							
arseen	20	14	14	15	20,28	29	38
cadmium	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	0,55	4,40	8,25
chroom	23	27	20	20	69,6	167	264
koper	6,1	10	6,3	6,3	22,92	72	121
kwik	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,24	4,1	7,9
lood	11	15	12	30	63,2	229	394
nikkel	16	16	11	12	19,8	69	118,8
zink	37	51	35	36	85	260	435
minerale olie	< 50	< 50	< 50	< 50	17	859	1700
Som OCBs/PCBs	-	-	-	-	-	-	-
PAK-totaal	-	-	-	0,033	0,34	20,17	40
EOX	-	-	-	-	-	-	-

Verklaring:
- niet geanalyseerd/geen toetsingswaarde voor vastgesteld
* gebaseerd op een organische stofgehalte van 3,4 % en een lutumgehalte van 9,8 % (in het laboratorium bepaald)

Tabel 2.3 a: Analyseresultaten (meng)monsters van de ondergrond (in mg/kg d.s.)

monstercode	MM17	MM18	MM19	MM20	streef- en interventiewaarden		
diepte (m-mv)	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2	S*	½(S+I)*	I*
parameters:							
arseen	**41**	**49**	< 10	< 10	18,6	27	35
cadmium	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	0,49	3,89	7,29
chroom	21	26	12	9,5	66	158	251
koper	5,2	6,8	< 5,0	< 5,0	20,4	64	108
kwik	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,23	3,9	7,6
lood	11	14	< 10	< 10	59	213	368
nikkel	15	17	11	7,6	18	63	108
zink	38	53	19	12	76	232	388
minerale olie	< 50	< 50	< 50	< 50	10	505	1000
PAK-totaal	-	-	-	-	0,2	20,1	40
EOX	< 0,1	< 0.1	-	< 0.1	-	-	-

Verklaring:

- niet geanalyseerd/geen toetsingswaarde voor vastgesteld
* gebaseerd op een organische stofgehalte van 2,0 % en een lutumgehalte van 8,0 % (in het veld geschat)
41 overschrijding van de interventiewaarde

Tabel 2.3 b: Vervolg analyseresultaten (meng)monsters van de ondergrond (in mg/kg d.s.)

monstercode	MM21	MM22	MM23	streef- en interventiewaarden		
diepte (m-mv)	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2	S*	½(S+I)*	I*
parameters:						
arseen	14	< 10	**66**	18,6	27	35
cadmium	< 0,40	< 0,40	< 0,40	0,49	3,89	7,29
chroom	10	12	12	66	158	251
koper	< 5,0	< 5,0	< 5,0	20,4	64	108
kwik	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,23	3,9	7,6
lood	< 10	< 10	< 10	59	213	368
nikkel	6,9	12	9,4	18	63	108
zink	12	18	28	76	232	388
minerale olie	< 50	< 50	< 50	10	505	1000
PAK-totaal	-	-	-	0,2	20,1	40
EOX	< 0,1	< 0.1	0,1	-	-	-

Verklaring:

- niet geanalyseerd/geen toetsingswaarde voor vastgesteld
* gebaseerd op een organische stofgehalte van 2,0 % en een lutumgehalte van 8,0 % (in het veld geschat)
66 overschrijding van de interventiewaarde

Tabel 3 a: Analyseresultaten monsters grondwater (in µg/l)

monstercode	005-01-01	011-01-01	015-01-01	021-01-01	streef- en interventiewaarden		
filterdiepte	2,40 - 3,40	2,80 - 3,80	2,10 - 3,10	2,50 - 3,50	S	½(S+I)	I
parameters:							
benzeen	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,2	15	30
tolueen	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,2	500	1000
ethylbenzeen	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,2	75	150
xylenen	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,2	35	70
naftaleen	< 0,20	< 0,20	<0,20	< 0,20	0,1	35	70
dichloormethaan	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,01	500	1000
trichloormethaan	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,01	200	400
tetrachloormethaan	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,01	5	10
trichlooretheen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,01	250	500
tetrachlooretheen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,01	20	40
1,1-dichloorethaan	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,01	500	1000
1,2-dichloorethaan	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,01	200	400
1,1,1-trichloorethaan	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,01	350	700
1,1,2-trichloorethaan	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,01	450	900
fenol-index	1,12	< 1,00	< 1,00	< 1,00	-	-	-
arseen	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	10	35	60
cadmium	< 0,40	< 0,40	0,40	< 0,40	0,4	3,2	6
chroom	*1,4*	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	16	30
koper	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	15	45	75
kwik	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	0,2	0,3
lood	< 5,0	< 5,0	7,3	< 5,0	15	45	75
nikkel	< 5,0	10	*20*	*30*	15	45	75
zink	< 20	< 20	< 20	< 20	65	433	800
EOX	2	2	2	1	-	-	-

Verklaring:
- geen toetsingswaarde vastgesteld
20 overschrijding van de streefwaarde, maar beneden het criterium nader onderzoek

Tabel 3 b: Vervolg analyseresultaten monsters grondwater (in µg/l)

monstercode	032-01-01	053-01-01	070-01-01	076-01-01	streef- en interventiewaarden		
filterdiepte	2,20 - 3,20	2,20 - 3,20	2,20 - 3,20	2,20 - 3,20	S	½(S+I)	I
parameters:							
benzeen	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,2	15	30
tolueen	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,2	500	1000
ethylbenzeen	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,2	75	150
xylenen	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,2	35	70
naftaleen	< 0,20	< 0,20	<0,20	< 0,20	0,1	35	70
dichloormethaan	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,01	500	1000
trichloormethaan	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,01	200	400
tetrachloormethaan	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,01	5	10
trichlooretheen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,01	250	500
tetrachlooretheen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,01	20	40
1,1-dichloorethaan	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,01	500	1000
1,2-dichloorethaan	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,01	200	400
1,1,1-trichloorethaan	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,01	350	700
1,1,2-trichloorethaan	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,01	450	900
fenol-index	1,03	1,18	1,24	< 1,00	-	-	-
arseen	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	10	35	60
cadmium	< 0,40	< 0,40	0,40	< 0,40	0,4	3,2	6
chroom	*1,5*	*4,2*	< 1,0	< 1,0	1	16	30
koper	< 5,0	< 5,0	5,2	< 5,0	15	45	75
kwik	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	0,2	0,3
lood	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	15	45	75
nikkel	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	15	45	75
zink	< 20	< 20	< 20	< 20	65	433	800
EOX	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	-

Verklaring:

- geen toetsingswaarde vastgesteld

4,2 overschrijding van de streefwaarde, maar beneden het criterium nader onderzoek

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Vaste bodem

Noch op het terreinoppervlak, noch in de bodem zijn zintuiglijk waarneembare verontreinigingskenmerken gesignaleerd die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging. Wel is de aanwezigheid van ijzerconcreties in de bodem gesignaleerd.

In de zintuiglijk schone bovengrond is in de mengmonsters MM3 en MM6 een licht verhoogd arseengehalte aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde.
Ook in de ontvangende bovengrond is in de mengmonsters MM9, MM10, MM14 een verhoogd arseengehalte aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. Voor mengmonster MM15 van de ontvangende bovengrond is een verhoogd arseengehalte aangetroffen ten opzichte van het criterium nader onderzoek.
In de ondergrond is in de mengmonsters MM17, MM18 en MM23 een verhoogd arseengehalte aangetroffen ten opzichte van de Interventiewaarde. De gemeten verhoogde gehalten aan arseen in de bovengrond komen overeen met de zintuiglijk waargenomen ijzerconcreties in de bodem. Van arseen is bekend dat deze, in de directe omgeving van locatie Drempt, van nature in verhoogde concentraties voorkomt. Arseen wordt in dit verband dan ook niet als bodemverontreiniging aangemerkt.

In de mengmonsters MM2, MM4, MM6 en MM23 is een lichte verhoging van de som parameter EOX aangetoond.

Voor de overige onderzochte parameters in de vaste bodem zijn geen gehalten aangetoond die de streefwaarden overschrijden.

Grondwater

In de grondwatermonsters uit de peilbuizen 005, 032 en 053 is een licht verhoogd gehalte aan chroom aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. In de grondwatermonsters uit de peilbuizen 015 en 021 is een licht verhoogd gehalte aan nikkel aangetroffen. De licht verhoogde gehalten aan nikkel en chroom in het grondwater houden verband met het gebruik van de locatie als landbouwgrond. Door bemesting worden in landbouwgebieden vaker licht verhoogde gehalten aan nikkel en chroom in het grondwater aangetoond.

Hypothese

Gezien de analyseresultaten en de veldwaarnemingen kan de vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie een "onverdachte locatie" betreft worden aanvaard.

4.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om na het ontruimen van het tussendepot de ontvangende bodem nogmaals te onderzoeken om na te gaan of er beïnvloeding heeft plaatsgevonden. Hierbij dient het analysepakket te worden aangepast aan de parameters die verhoogd in de geborgen specie kunnen voorkomen.

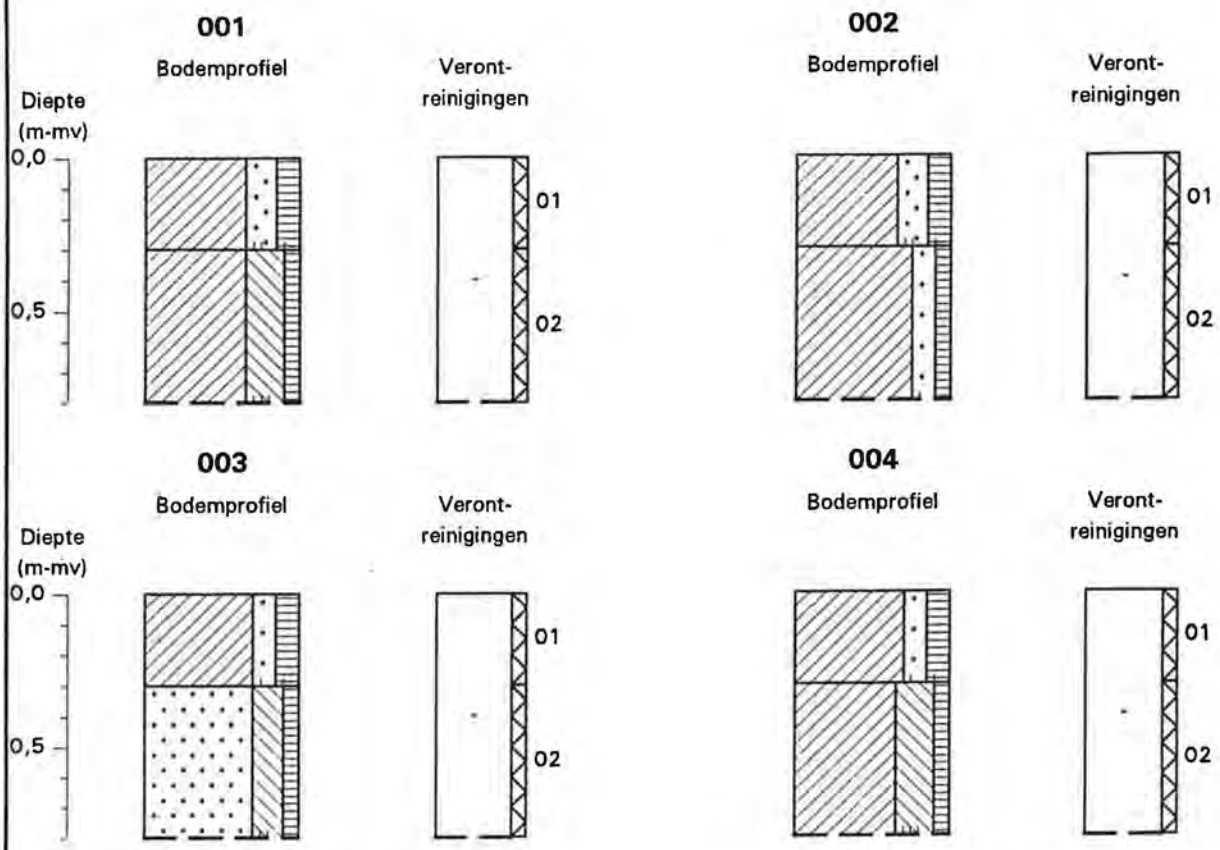
Bijlage 1

Boorstaten

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

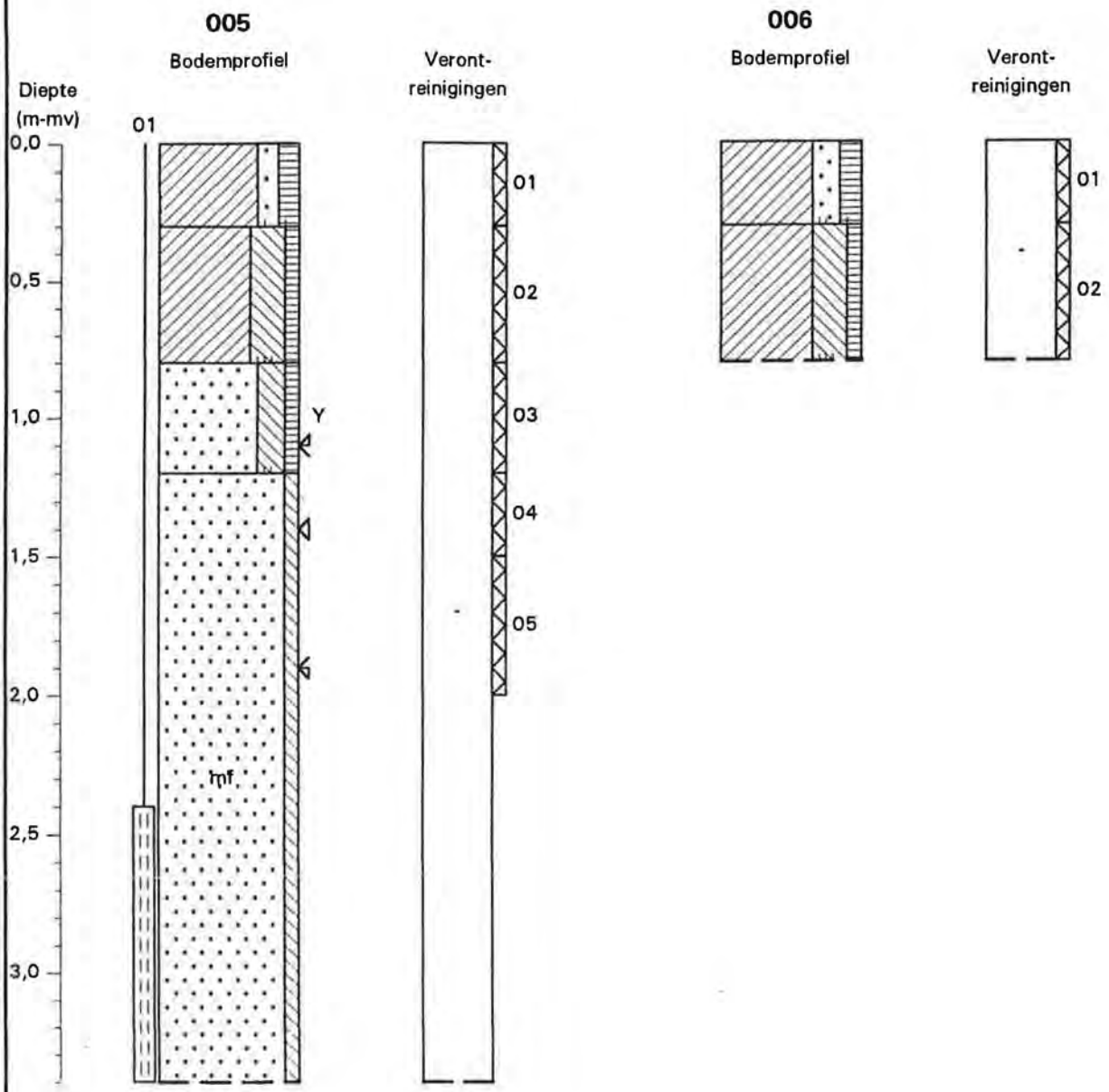
Datum veldwerk: 1-11-96



Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96



heidemij advies

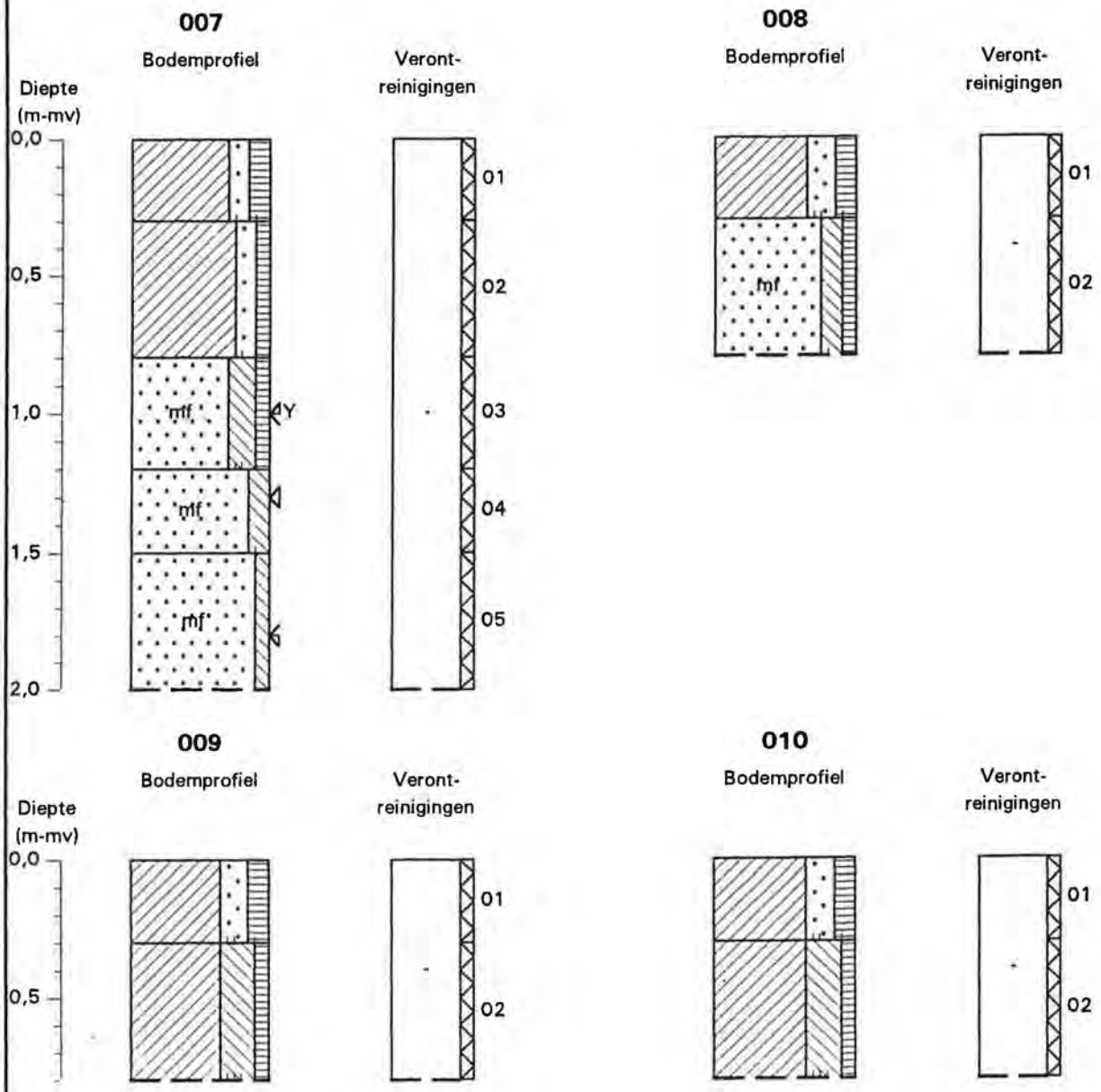
Controle:

Brahms 0.40
Blad 2 van 19

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96



heidemij advies

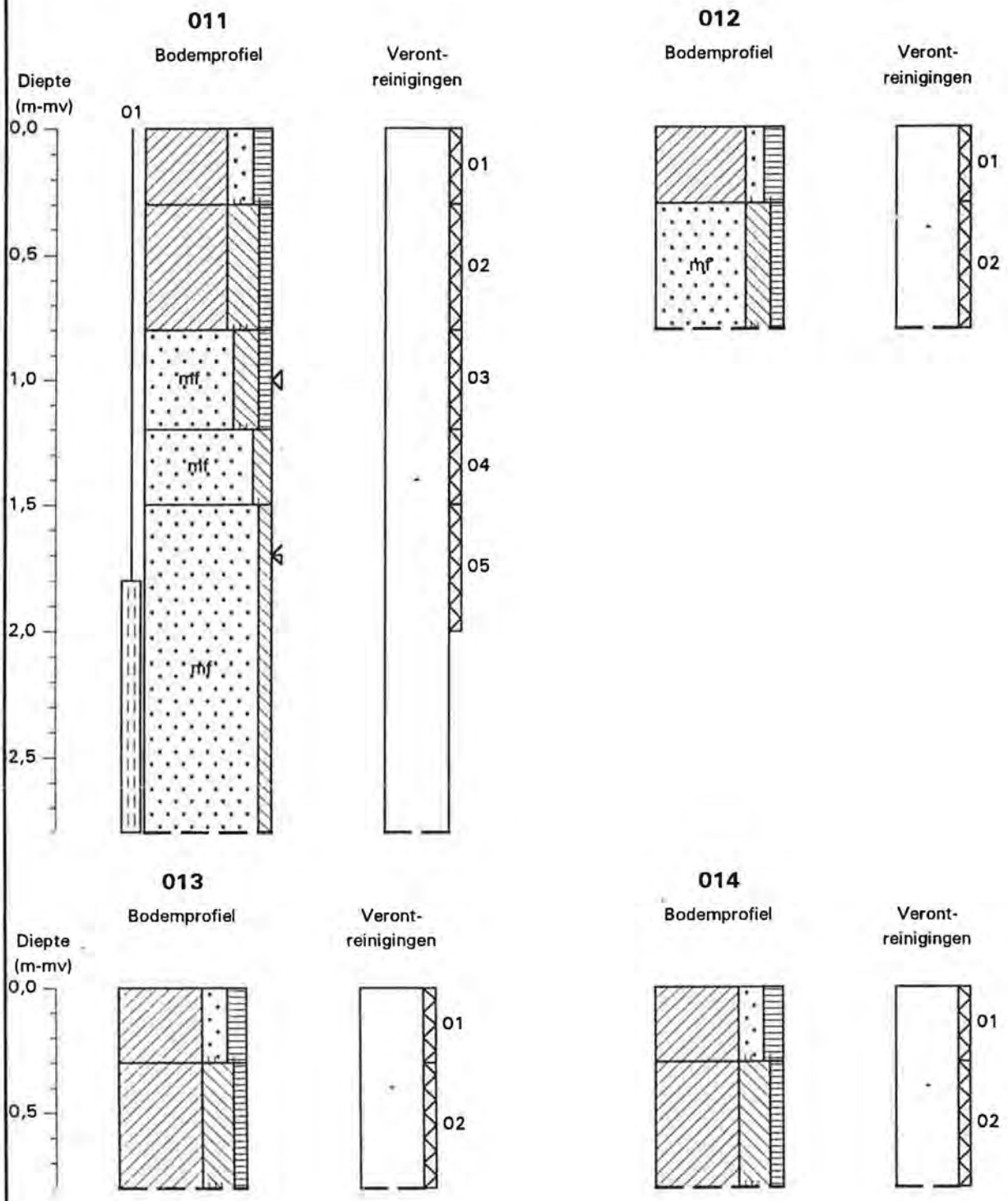
Controle:

Brahms 0.40

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96



heidemij advies

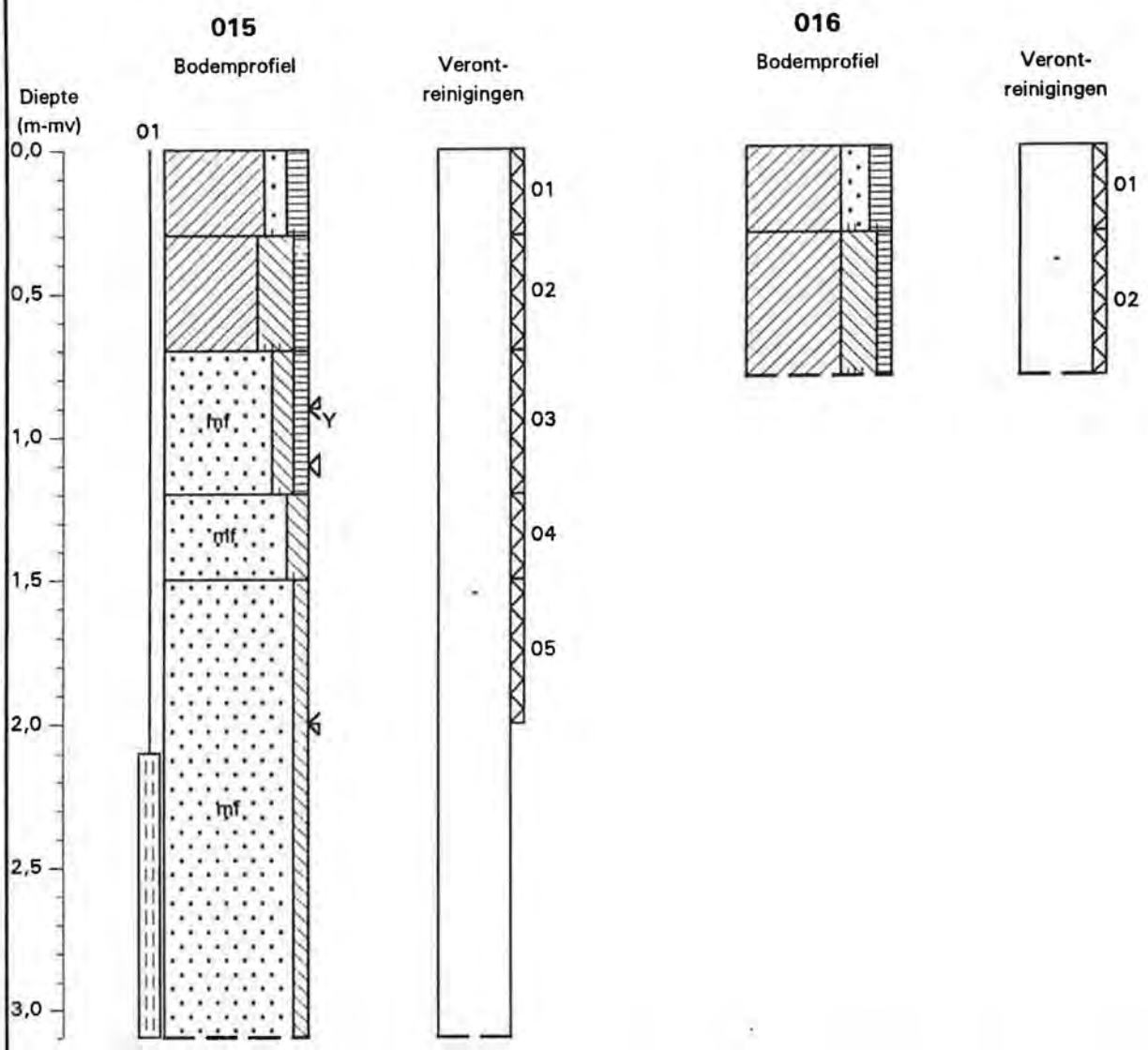
Controle:

Brahms 0.40

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96



heidemij advies

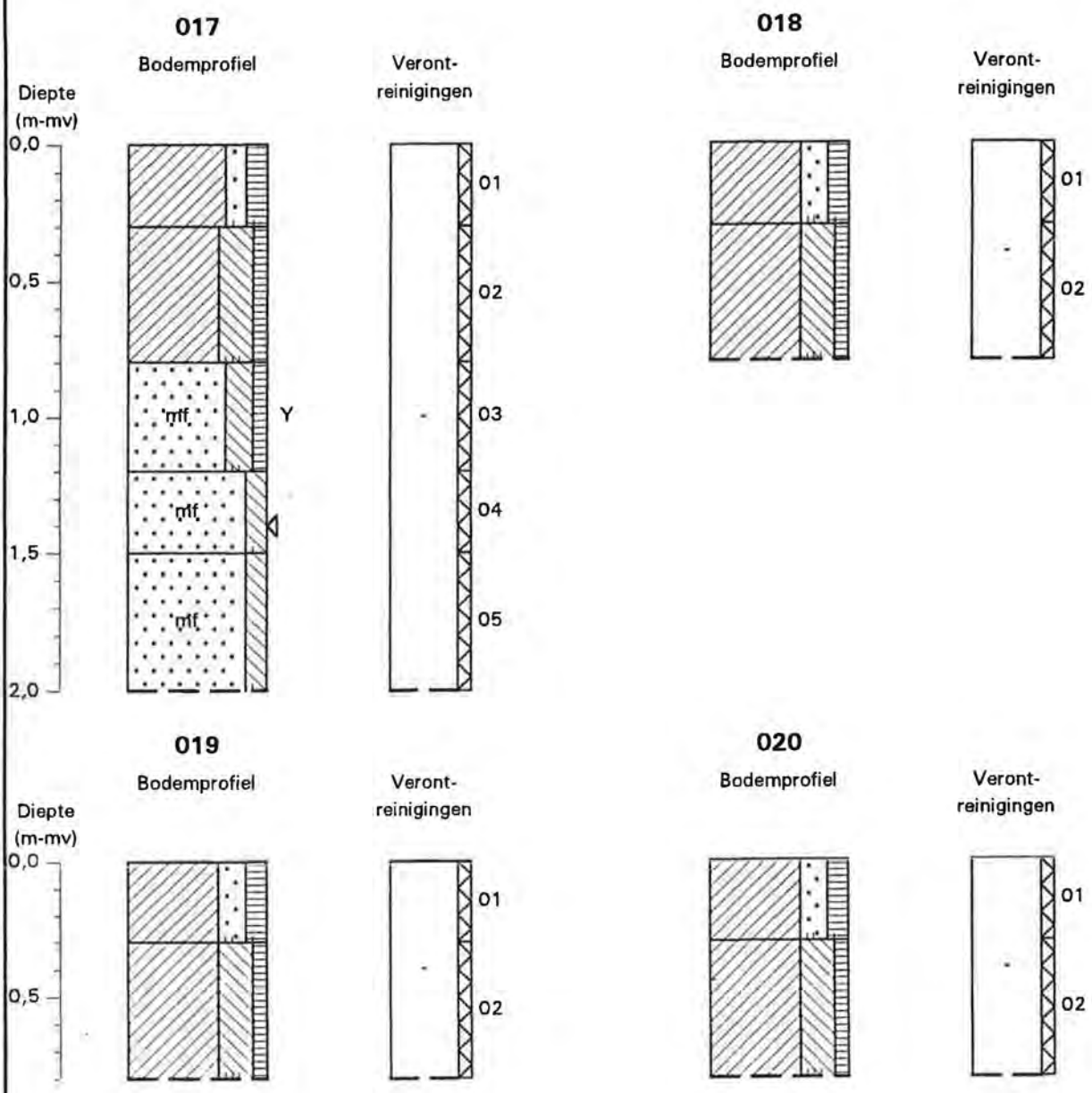
Controle:

Brahms 0.40
Blad 5 van 19

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

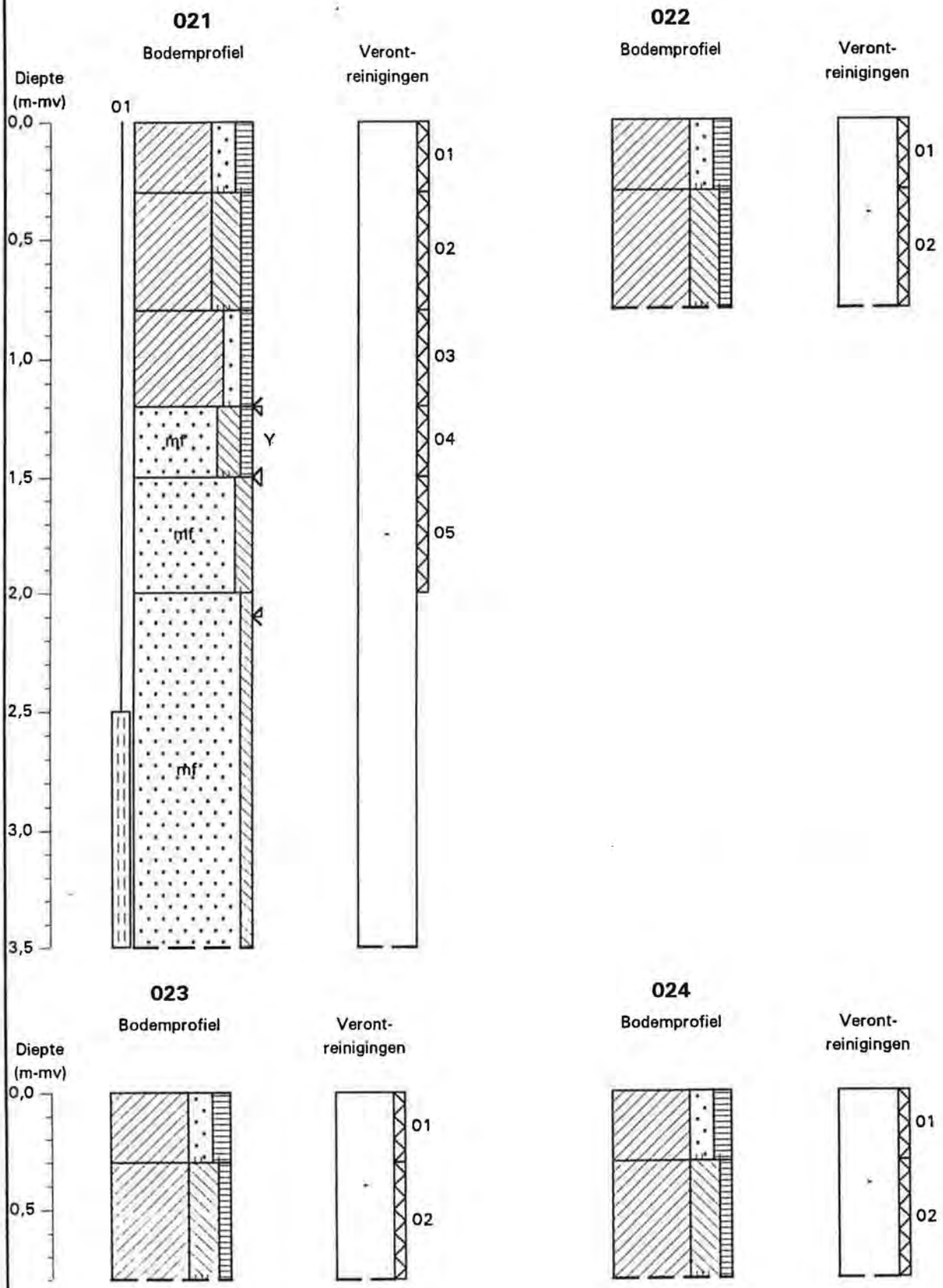
Datum veldwerk: 1-11-96



Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96



heidemij advies

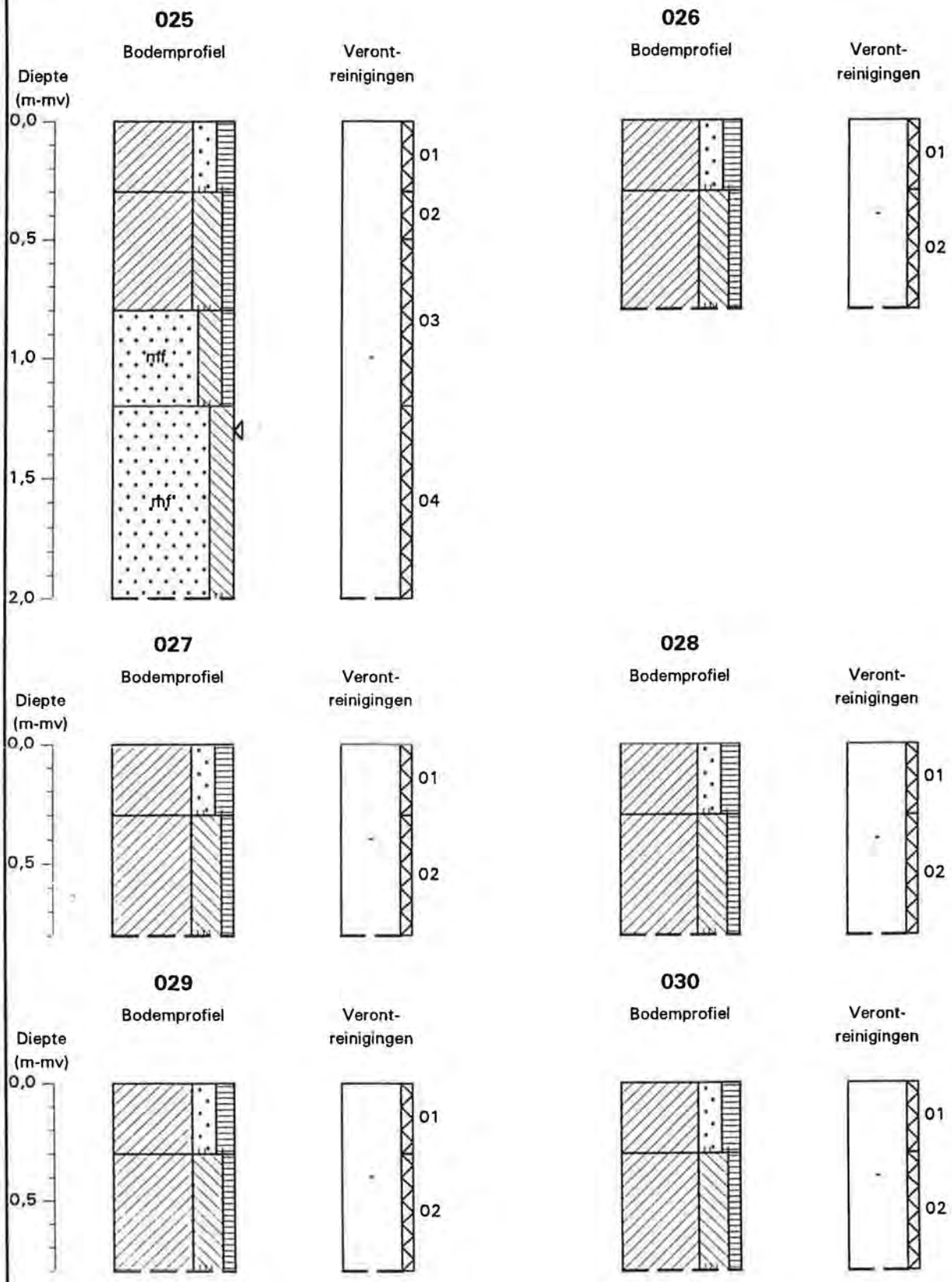
Controle:

Brahms 0.40

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96



heidemij advies

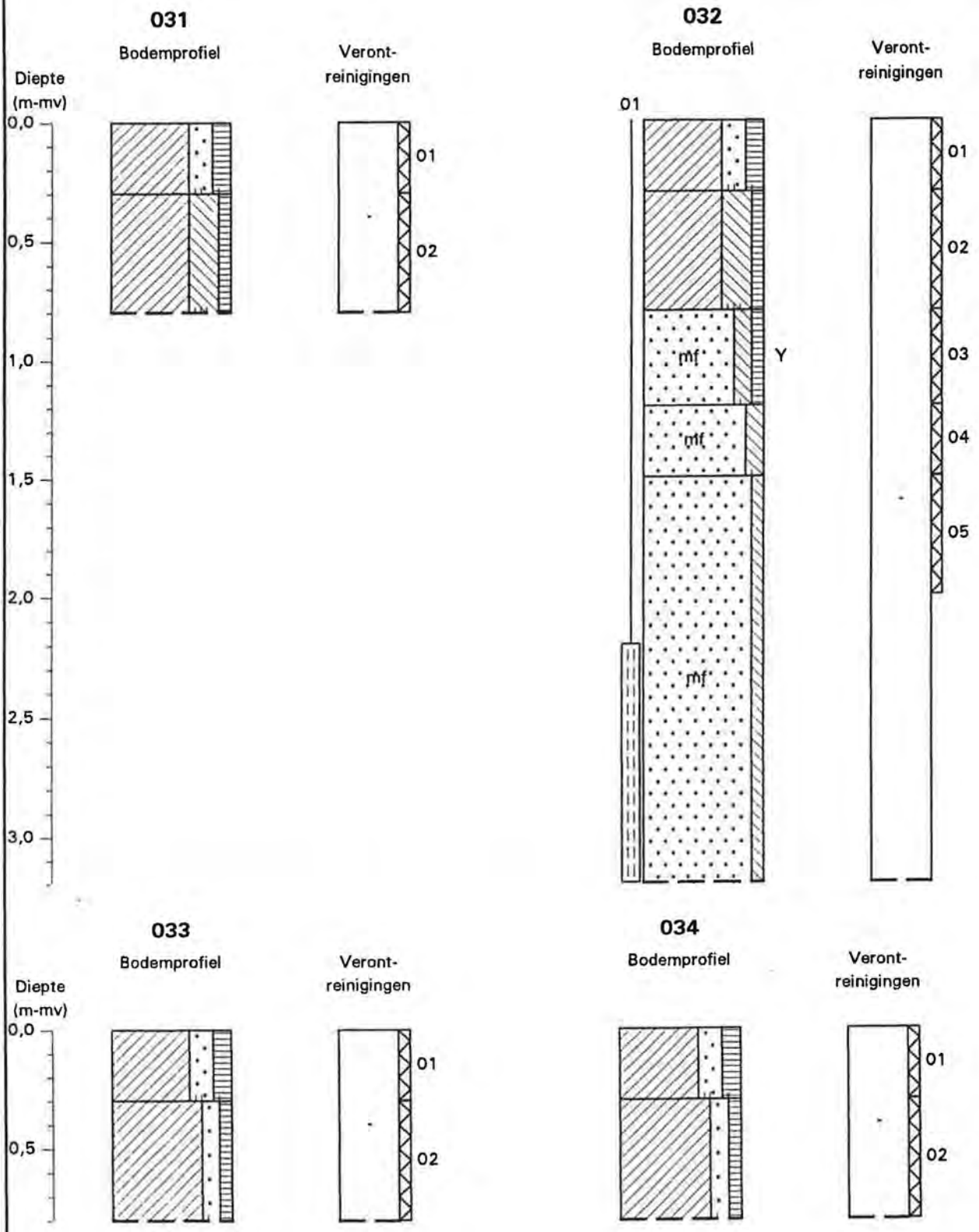
Controle:

Brahms 0.40

Project: 63428395 ond .Tussendepot Dremp.

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96



heidemij advies

Controle:

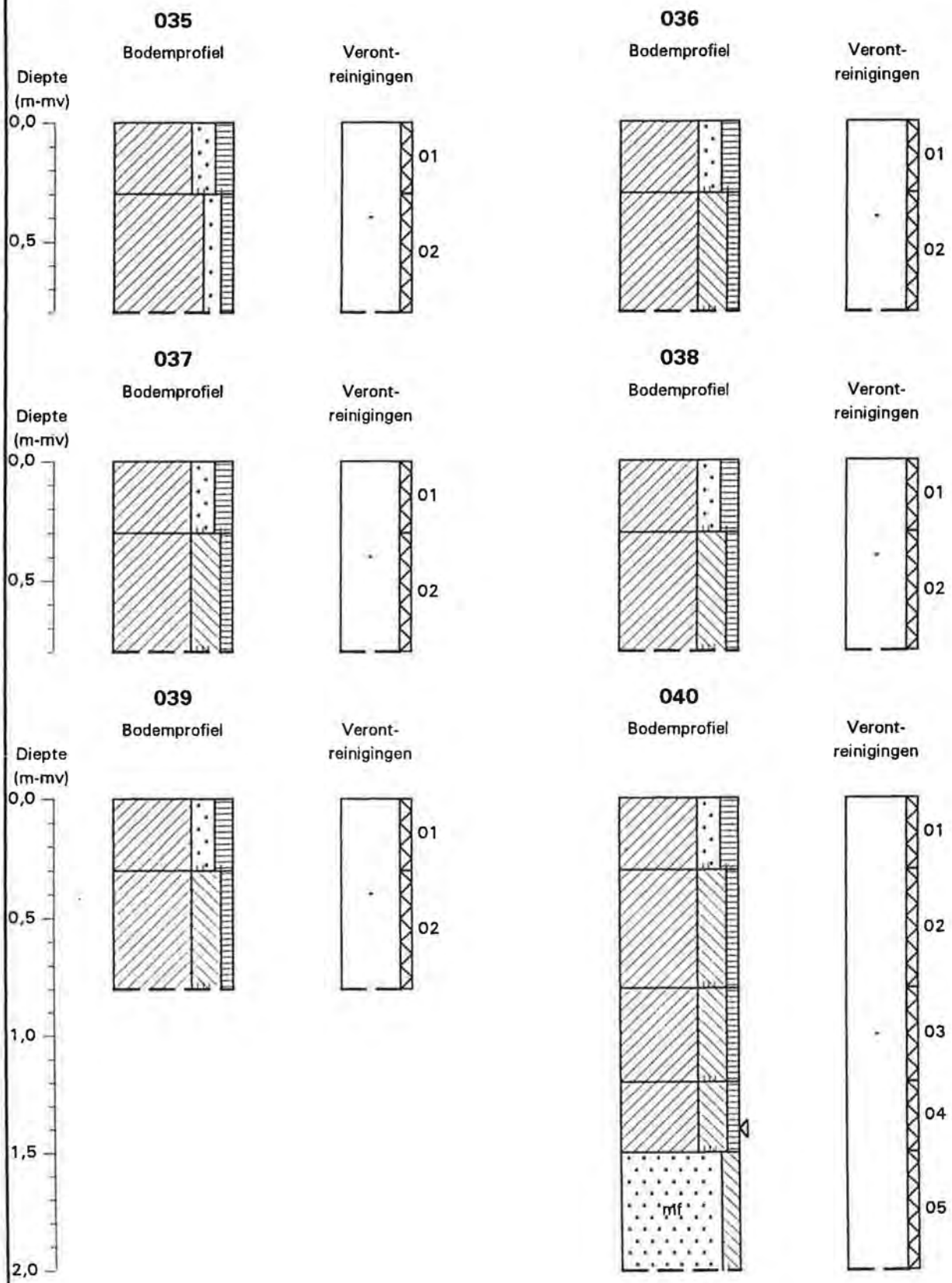
Brahms 0.40

Blad 9 van 19

Project: o3428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96



heidemij advies

Controle:

Brahms 0.40

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96

041

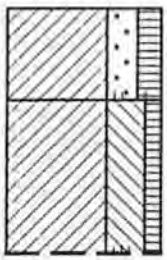
Bodemprofiel

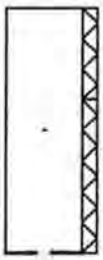
Verontreinigingen

Diepte (m-mv)

0,0

0,5

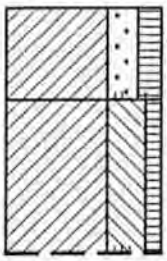


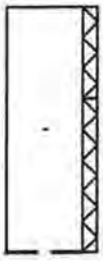


042

Bodemprofiel

Verontreinigingen





043

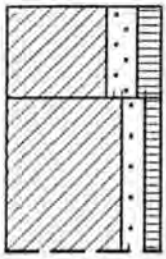
Bodemprofiel

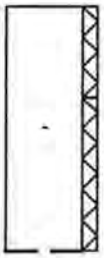
Verontreinigingen

Diepte (m-mv)

0,0

0,5

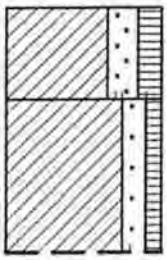


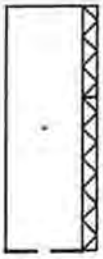


044

Bodemprofiel

Verontreinigingen





045

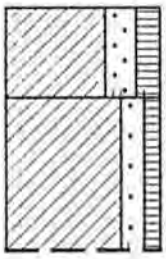
Bodemprofiel

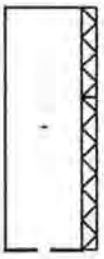
Verontreinigingen

Diepte (m-mv)

0,0

0,5

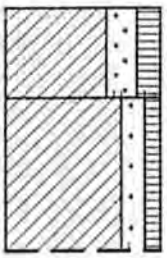


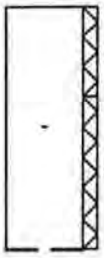


046

Bodemprofiel

Verontreinigingen





047

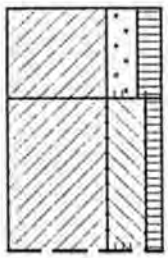
Bodemprofiel

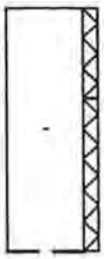
Verontreinigingen

Diepte (m-mv)

0,0

0,5

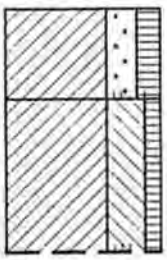


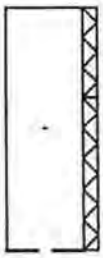


048

Bodemprofiel

Verontreinigingen

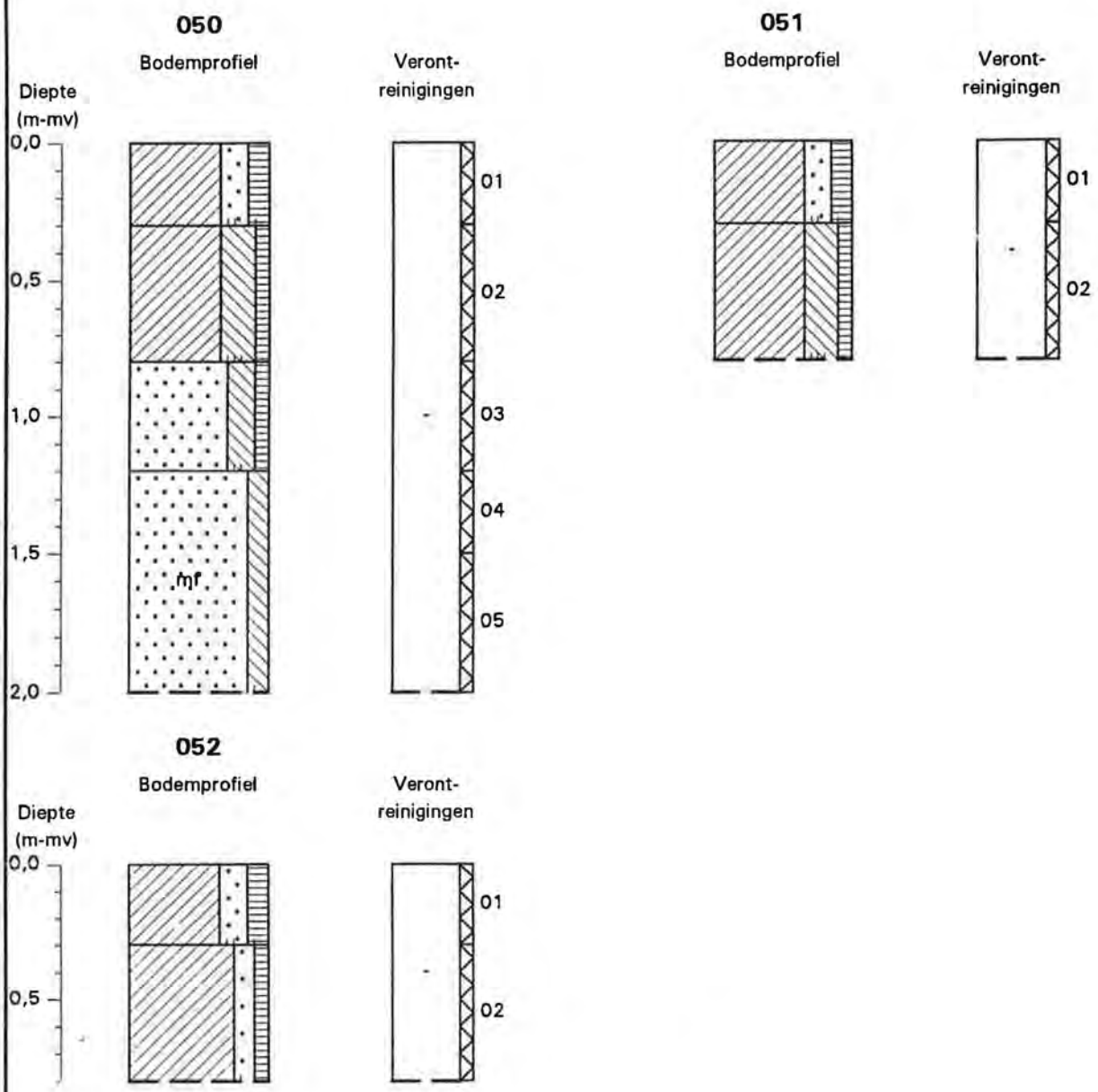




Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

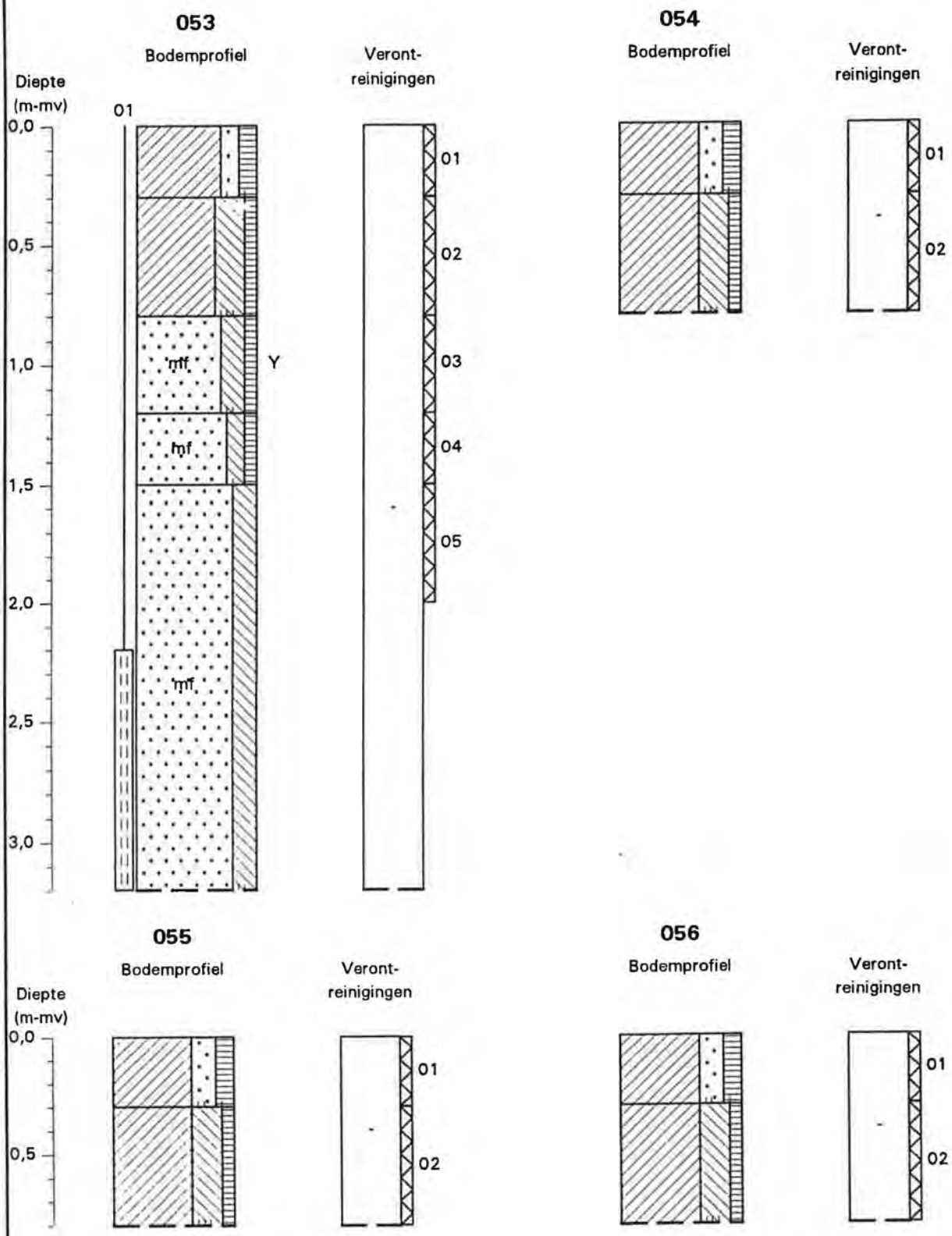
Datum veldwerk: 1-11-96



Project: 63428395 ond . Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96



heidemij advies

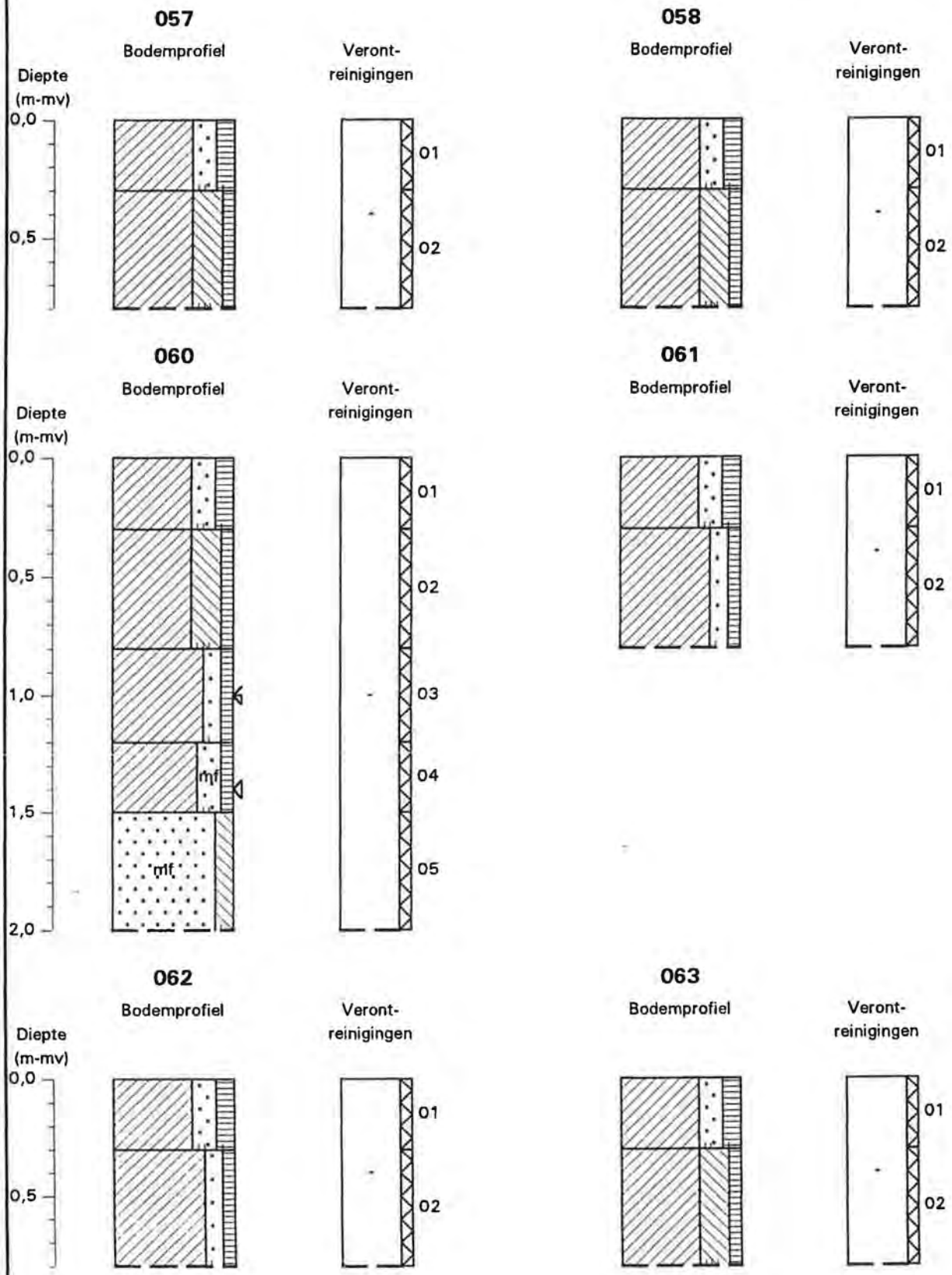
Controle:

Brahms 0.40

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96



heidemij advies

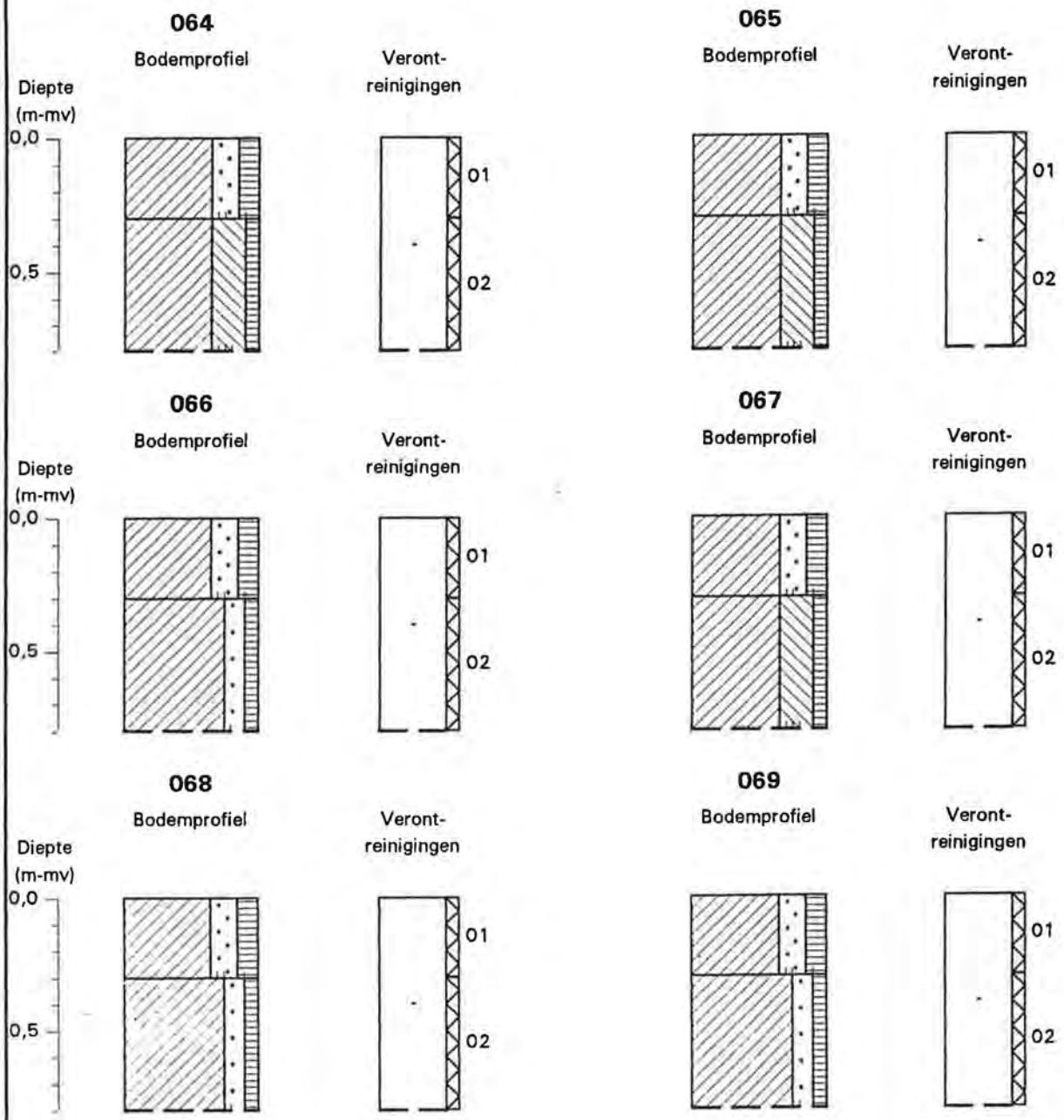
Controle:

Brahms 0.40

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96



heidemij advies

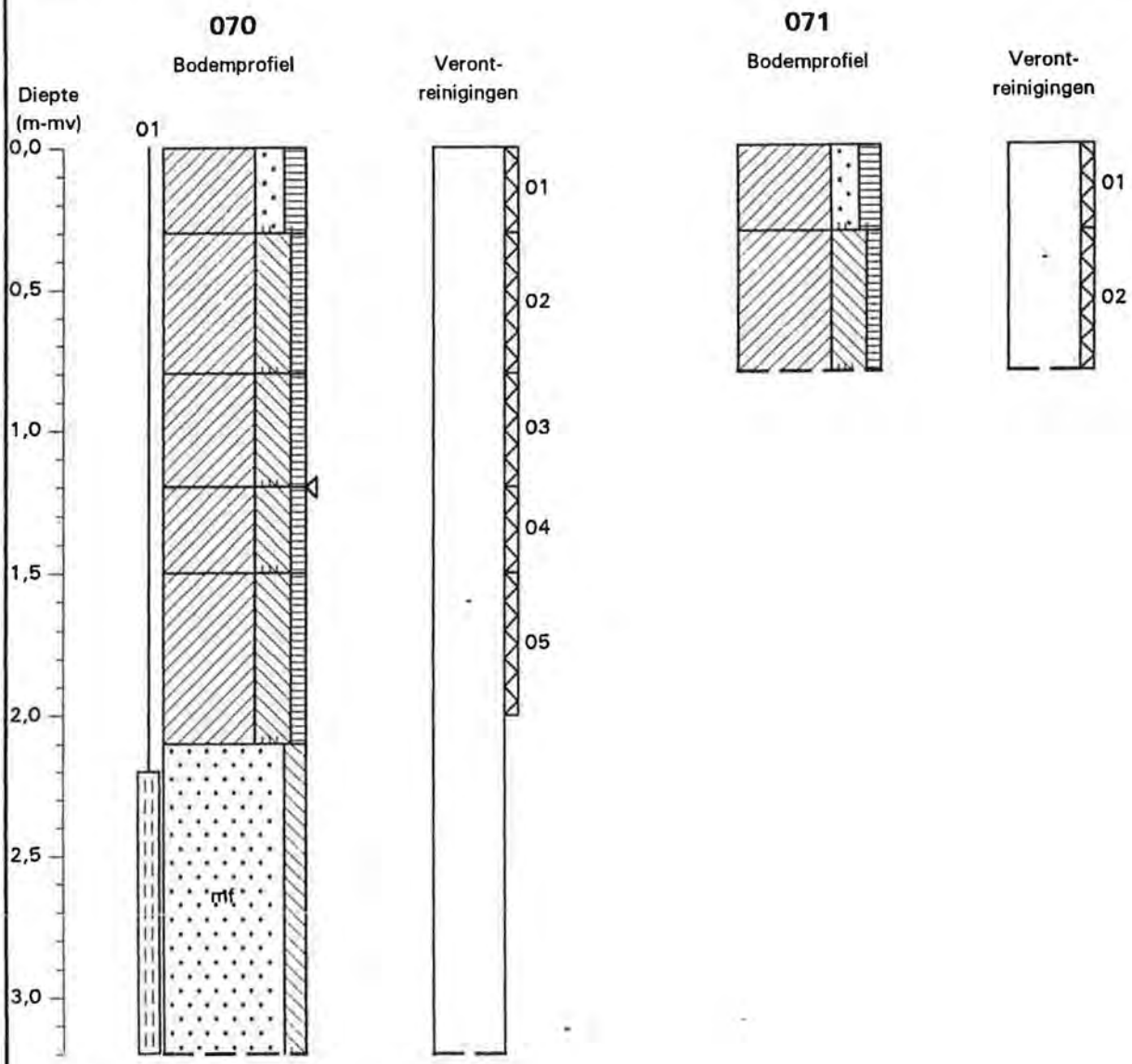
Controle:

Brahms 0.40
Blad 15 van 19

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96



heidemij advies

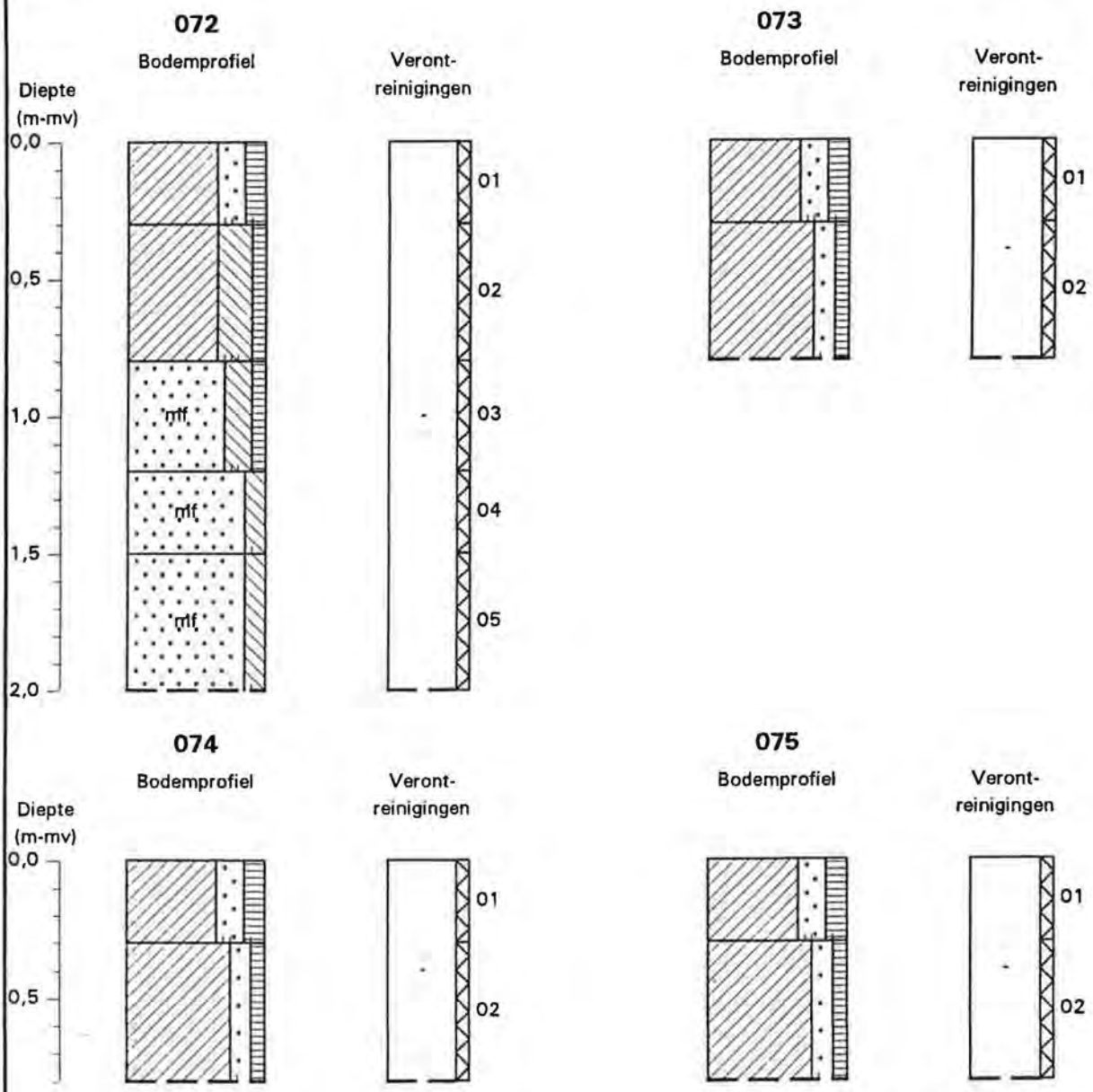
Controle:

Brahms 0.40

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96



heidemij advies

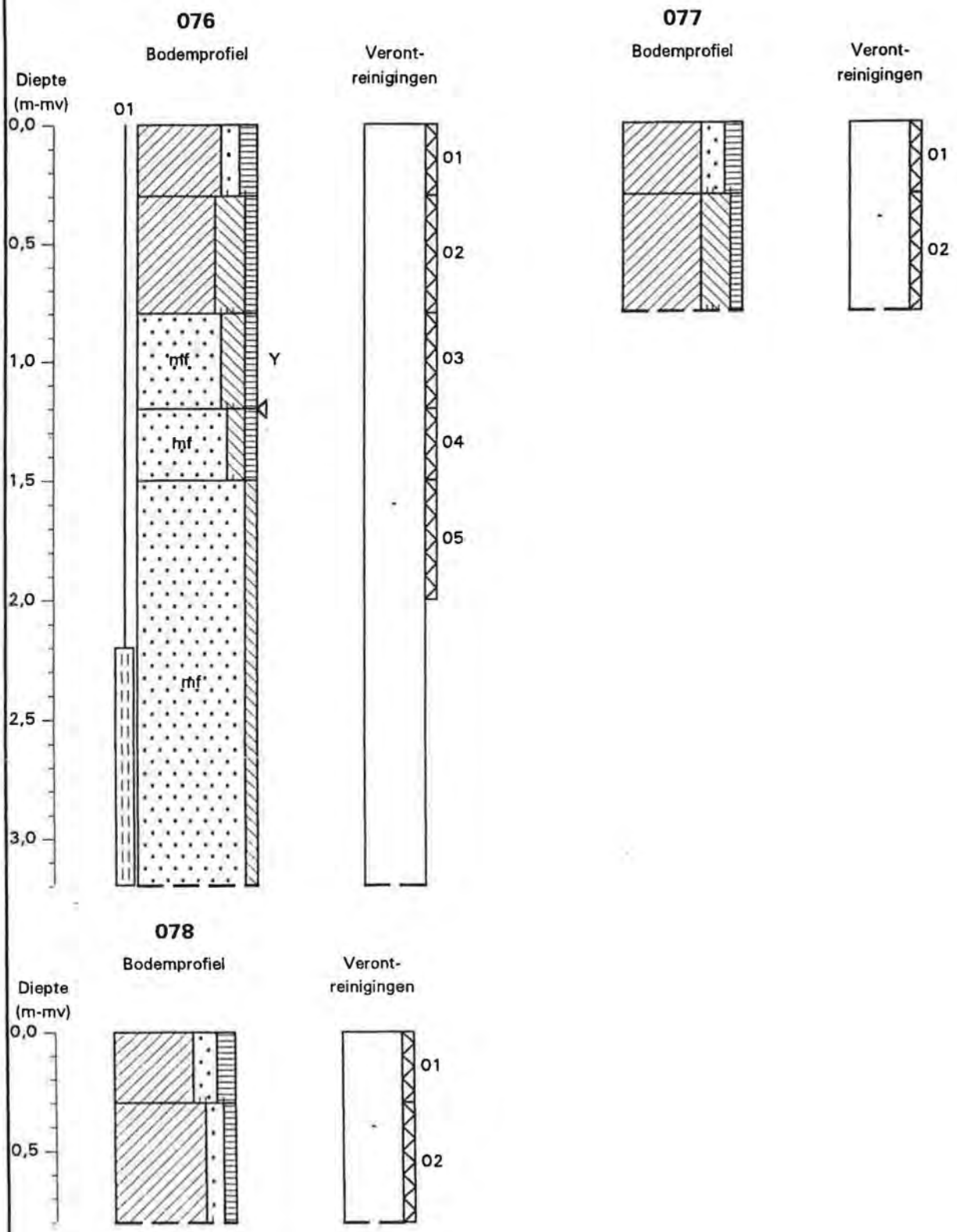
Controle:

Brahms 0.40

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96



heidemij advies

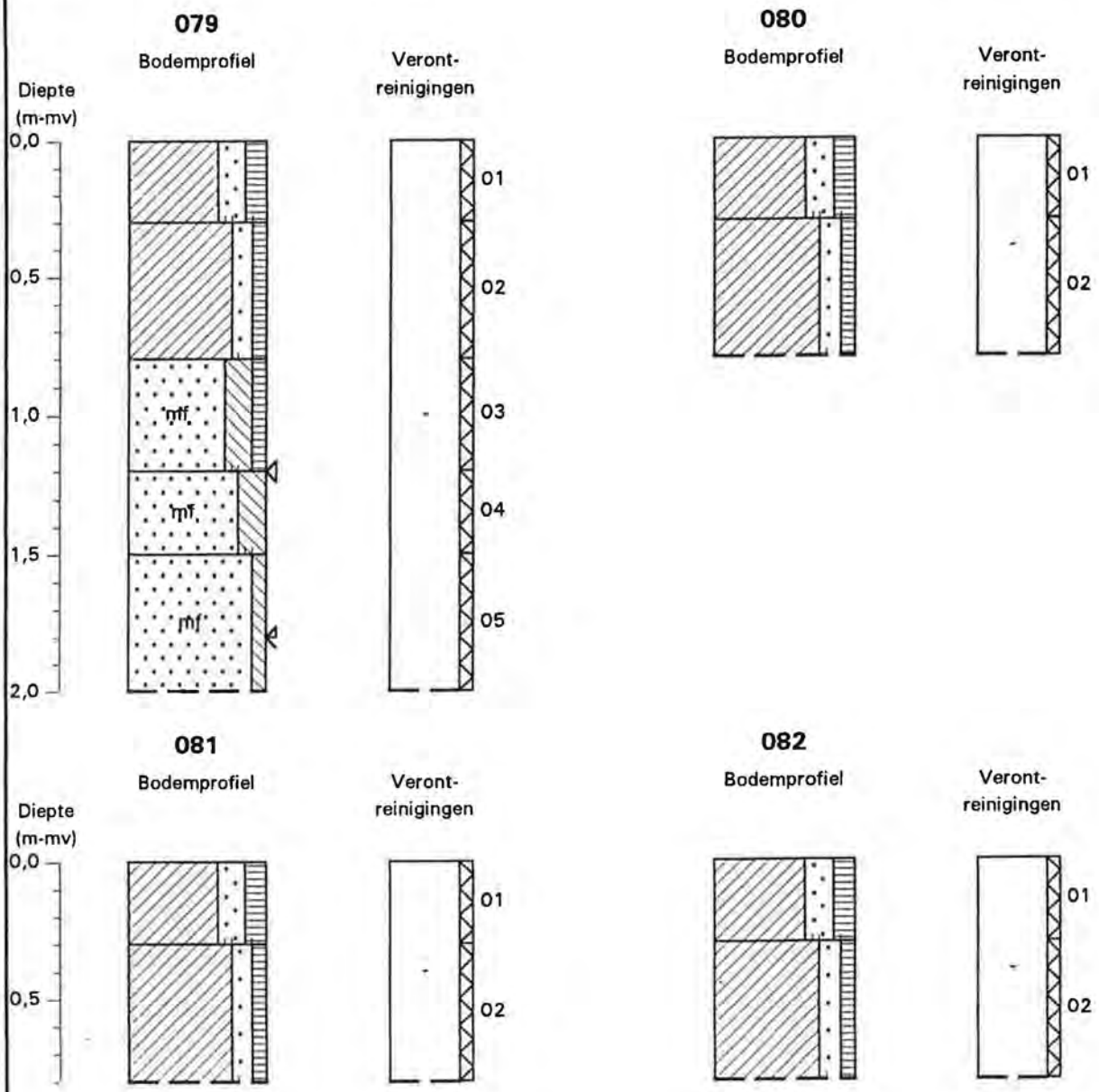
Controle:

Brahms 0.40

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt

Schaal 1: 25

Datum veldwerk: 1-11-96



heidemij advies

Controle:

Brahms 0.40
Blad 19 van 19

Legenda boringen

	grind	grindig
	zand	zandig
	leem	siltig
	klei	kleiig
	veen	humeus

	hoofdnaam	
	zwak	toevoeging
	matig	toevoeging
	sterk	toevoeging
	uiterst	toevoeging

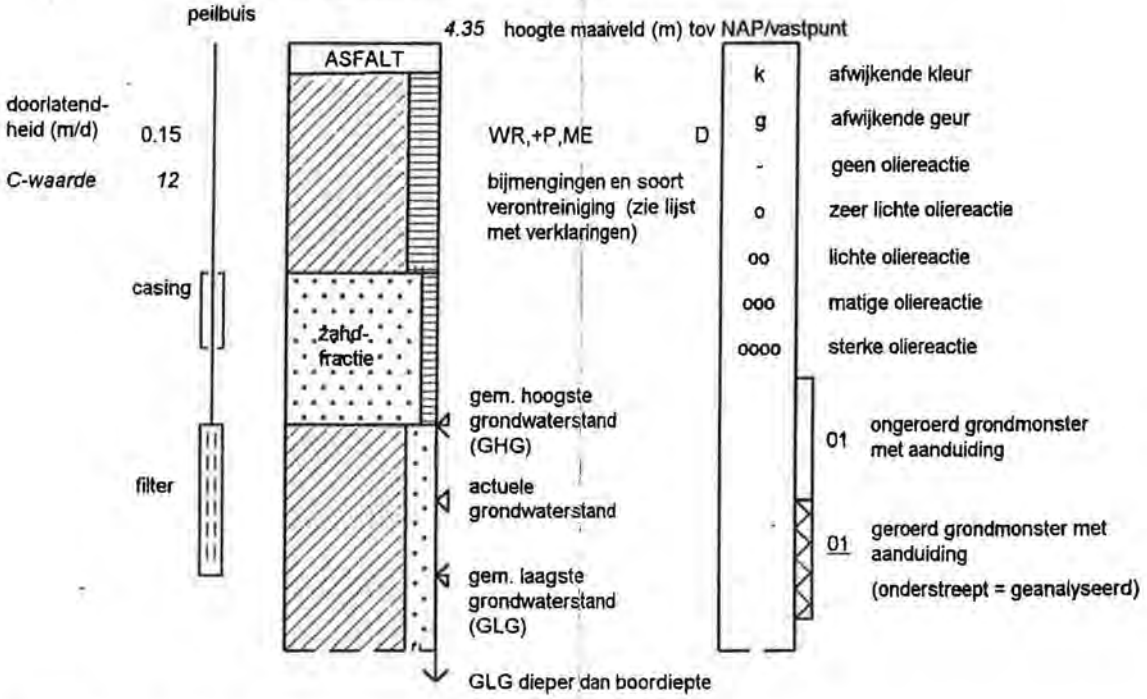
Zandfractie (M50-cijfer)

uf	uiterst fijn	63-105 µm	mg	matig grof	210-300 µm
zf	zeer fijn	105-150 µm	zg	zeer grof	300-420 µm
mf	matig fijn	150-210 µm	ug	uiterst grof	420-2000 µm

Grindfractie

f	fijn	2-5.6 mm
mg	matig grof	5.6-16 mm
zg	zeer grof	16-63 mm

Boringnummer



Verklaring van bijmengingen en soort verontreiniging

AF	afval	ME	metaalresten	TA	teelaarde
BL	beekleem	OM	oud maaiveld	TR	teerresten
G	gelaagd	OT	opgehoogd/aangevuld terrein	VP	verwerkt profiel
GL	glas	P	puin	VR	veenresten
HB	humusbandjes	PL	plastic	WR	wortelresten
HR	houtresten	RR	rietresten	X	grind
I	inspoelingslaag	S	schelpen	Y	ijzerconcreties
KL	keileem	SI	sinteis		
KR	kolenresten/gruis	SL	slakken	A	aromaten
KS	kolenstof	SM	smeerlaag	B	benzine
LB	lutum/leembandjes	SP	slap	D	diesel/gasolie/HBO

% Bijmengingen (voorbeeld)

-P	1-5%
P	5-10%
+P	10-20%
++P	20-50%
PUIN	50-100%

Brahms versie 0.31

Legenda gebaseerd op classificatie NEN 5104

heidemij advies

Bijlage 2

Analyserapporten

PRO ANALYSE
MILIEULABORATORIUM

ANALYSECERTIFICAAT

Datum : 11/12/96
Datum onderzoek : 05/12/96
Referentie : 63428395, -
Bemonsteringsdatum : 29/12/96
Monsternemer :
Opmerking :

Rapportnummer : 9612-0573

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q	Droge-stofgehalte	%	85.5	82.6	77.8	85.5	83.2
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.40	< 0.40	0.46	< 0.40	0.43
Q	Chroom (Cr)	mg/kg ds	16	21	27	19	24
Q	Koper (Cu)	mg/kg ds	9.5	11	15	14	12
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	9.0	12	19	13	13
Q	Lood (Pb)	mg/kg ds	31	37	51	39	43
Q	Zink (Zn)	mg/kg ds	39	48	75	61	58
Q	Kwik (Hg)	mg/kg ds	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q	Arseen (As)	mg/kg ds	15	19	23	21	17
Q	Minerale olie (GC) C10-C16	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q	Minerale olie (GC) C16-C22	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q	Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q	Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q	Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Q	Hoofdbestanddeel waarschijnlijk		-	-	-	-	-
Q	EOX	mg/kg ds	< 0.1	0.1	< 0.1	0.2	< 0.1
Q	Naftaleen	mg/kg ds	< 0.010	0.044	0.011	< 0.010	< 0.010
Q	Fenanthreen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Q	Anthraceen	mg/kg ds	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050
Q	Fluorantheen	mg/kg ds	0.018	0.013	0.021	0.019	0.020
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Q	Chryseen	mg/kg ds	< 0.010	0.013	0.018	0.013	0.013
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.012	< 0.010	0.014	0.013	0.013
Q	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.012	< 0.010	0.011	< 0.010	< 0.010
Q	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	0.014	< 0.010	< 0.010
Q	PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.043	0.069	0.088	0.044	0.046

		monsternr:
1:	MM1: 001-01+002-01+003-01+005-01+007-01+009-01	278584
2:	MM2: 029-01+012-01+032-01+031-01+047-01	278585
3:	MM3: 014-01+033-01+015-01+024-01+035-01	278586
4:	MM4: 023-01+017-01+037-01+021-01+019-01+038-01	278587
5:	MM5: 042-01+058-01+055-01+040-01+056-01	278588

QUALIFIED
PRO ANALYSE B.V. GILDEWEG 44-46. POSTBUS 459. 3770 AL BARNEVELD. TELEFOON: 0342-426300 FAX: 0342-426399

PRO ANALYSE
MILIEULABORATORIUM

ANALYSECERTIFICAAT

Datum : 11/12/96
Datum onderzoek : 05/12/96
Referentie : 63428395, -
Bemonsteringsdatum : 29/12/96
Monsternemer :
Opmerking :

Rapportnummer : 9612-0573

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Q	Droge-stofgehalte	%	81.2	82.6	82.0		
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.40	< 0.40	0.41		
Q	Chroom (Cr)	mg/kg ds	18	10	19		
Q	Koper (Cu)	mg/kg ds	11	8.1	11		
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	7.4	12		
Q	Lood (Pb)	mg/kg ds	32	19	36		
Q	Zink (Zn)	mg/kg ds	54	36	58		
Q	Kwik (Hg)	mg/kg ds	< 0.10	< 0.10	< 0.10		
Q	Arseen (As)	mg/kg ds	25	14	17		
Q	Minerale olie (GC) C10-C16	mg/kg ds	-	-	-		
Q	Minerale olie (GC) C16-C22	mg/kg ds	-	-	-		
Q	Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	-	-	-		
Q	Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	-	-	-		
Q	Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	< 50	< 50	< 50		
Q	Hoofdbestanddeel waarschijnlijk		-	-	-		
Q	EOX	mg/kg ds	0.2	< 0.1	< 0.1		
Q	Naftaleen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010		
Q	Fenanthreen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010		
Q	Anthraceen	mg/kg ds	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050		
Q	Fluorantheen	mg/kg ds	0.013	0.016	0.028		
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	0.012		
Q	Chryseen	mg/kg ds	< 0.010	0.013	0.018		
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010		
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.010	0.013	0.021		
Q	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.010	0.013	0.021		
Q	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	0.018		
Q	PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.013	0.055	0.12		

Legenda:
Q : door STERLAB geaccrediteerde verrichting.
N : uitgevoerd door Pro Analyse Noord
T : uitgevoerd door Tritium Laboratorium

Paraaf :

*** EINDE RAPPORT ***

	monsternr:
6: MM6: 045-01+052-01+043-01+060-01+062-01	278589
7: MM7: 048-01+050-01+066-01+077-01+076-01+079-01	278590
8: MM8: 074-01+080-01+081-01+070-01+082-01	278591

QUALIFIED
PRO ANALYSE B.V. GILDEWEG 44-46, POSTBUS 459, 3770 AL BARNEVELD, TELEFOON: 0342-426300 FAX: 0342-426399

PRO ANALYSE
MILIEULABORATORIUM

ANALYSECERTIFICAAT

Datum : 13/12/96
Datum onderzoek : 05/12/96
Referentie : 63428395, Dremp 1
Bemonsteringsdatum : 29/11/96
Monsternemer :
Opmerking :

Rapportnummer : 9612-0550

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q	Droge-stofgehalte	%	84.5	86.5	84.5	87.1	84.6
Q	Gloeiverlies	% (m/m)	2.3	2.5	4.8	3.2	2.5
Q	Gloeirest	% (m/m)	97.7	97.5	95.2	96.8	97.5
Q	Korrelgrootte; fractie < 16 µm	% m/m ds	12.8	15.5	18.2	15.4	14.6
Q	Korrelgrootte; fractie < 2 µm (Lutum)	% m/m ds	7.4	2.8	10.6	9.5	9.5
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Q	Chroom (Cr)	mg/kg ds	18	22	23	27	20
Q	Koper (Cu)	mg/kg ds	5.7	6.7	6.1	10	6.3
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	16	16	16	11
Q	Lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	10	11	15	12
Q	Zink (Zn)	mg/kg ds	40	39	37	51	35
Q	Kwik (Hg) in slib	mg/kg ds	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q	Arseen (As) in slib	mg/kg ds	22	21	20	14	14
Q	α-HCH	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	β-HCH	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	τ-HCH	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	δ-HCH	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	ε-HCH	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	HCB	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	Heptachloor	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	Aldrin	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	Telodrin	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	Isodrin	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	Heptachloorepoxide	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	Hexachloorbutadiëen	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	α-Endosulfan	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	β-Endosulfan	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	τ-Chloordaan	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	α-Chloordaan	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	DDE-o,p-isomeer	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	DDE-p,p-isomeer	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	TDE-o,p-isomeer	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	TDE-p,p-isomeer	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	Dieldrin	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	Endrin	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	DDT-o,p-isomeer	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	DDT-p,p-isomeer	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
^	Endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
	Som HCH-verbindingen	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q	Som Drins	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q	Som DDT/DDD/DDE	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q	Pentachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050
Q	PCB- 28	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	PCB- 52	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010

	monsternr:
1: MM9: 005-02+002-02+007-02+009-02+008-02	278522
2: MM10: 011-02+029-02+031-02+032-02+013-02	278523
3: MM1[illegible]: 026-02+015-02+025-02+035-02+016-02	278524
4: MM12: 023-02+037-02+031-02+018-02+020-02	278525
5: MM13: 054-02+041-02+057-02+056-02+039-02	278526

QUALIFIED
KESTERLAB INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR 10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING

PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

ANALYSECERTIFICAAT

Datum : 13/12/96
Datum onderzoek : 05/12/96
Referentie : 63428395, Dremp 1
Bemonsteringsdatum : 29/11/96
Monsternemer :
Opmerking :

Rapportnummer : 9612-.550

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q	PCB-101	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	PCB-118	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	PCB-138	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	PCB-153	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	PCB-180	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Q	ΣPCB (28/52/101/138/153/180)	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q	ΣPCB (28/52/101/118/138/153/180)	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q	Minerale olie (GC) C10-C16	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q	Minerale olie (GC) C16-C22	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q	Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q	Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Q	Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Q	Hoofdbestanddeel waarschijnlijk		-	-	-	-	-
Q	Naftaleen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Q	Fenanthreen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Q	Anthraceen	mg/kg ds	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050
Q	Fluorantheen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Q	Chryseen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Q	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Q	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.010	0.012	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Q	PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	-	0.012	-	-	-

	monsternr:
1: MM9: 005-02+002-02+007-02+009-02+008-02	278522
2: MM10: 011-02+029-02+031-02+032-02+013-02	278523
3: MM10: 026-02+015-02+025-02+035-02+016-02	278524
4: MM12: 023-02+037-02+031-02+018-02+020-02	278525
5: MM13: 054-02+041-02+057-02+056-02+039-02	278526

QUALIFIED
BY STERLAB INGESCHREVEN IN HET STERLAB REGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR 10 VOOR GERIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE REGISTRATIE

PRO ANALYSE
MILIEULABORATORIUM

ANALYSECERTIFICAAT

Datum : 13/12/96
Datum onderzoek : 05/12/96
Referentie : 63428395, Dremp 1
Bemonsteringsdatum : 29/11/96
Monsternemer :
Opmerking :

Rapportnummer : 9612-0550

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Q	Droge-stofgehalte	%	82.4	84.4	82.1		
Q	Gloeiverlies	% (m/m)	3.8	2.5	3.1		
Q	Gloeirest	% (m/m)	96.2	97.5	96.9		
Q	Korrelgrootte; fractie < 16 µm	% m/m ds	15.0	5.7	13.6		
Q	Korrelgrootte; fractie < 2 µm (Lutum)	% m/m ds	3.4	3.9	9.2		
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.40	< 0.40	< 0.40		
Q	Chroom (Cr)	mg/kg ds	22	15	20		
Q	Koper (Cu)	mg/kg ds	6.7	5.3	6.3		
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	12	12		
Q	Lood (Pb)	mg/kg ds	11	< 10	30		
Q	Zink (Zn)	mg/kg ds	37	30	36		
Q	Kwik (Hg) in slib	mg/kg ds	< 0.10	< 0.10	< 0.10		
Q	Arseen (As) in slib	mg/kg ds	23	27	15		
Q	α-HCH	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	β-HCH	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	τ-HCH	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	δ-HCH	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	ε-HCH	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	HCB	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	Heptachloor	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	Aldrin	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	Telodrin	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	Isodrin	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	Heptachloorepoxide	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	Hexachloorbutadiëen	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	α-Endosulfan	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	β-Endosulfan	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	τ-Chloordaan	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	α-Chloordaan	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	DDE-o,p-isomeer	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	DDE-p,p-isomeer	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	TDE-o,p-isomeer	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	TDE-p,p-isomeer	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	Dieldrin	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	Endrin	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	DDT-o,p-isomeer	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	DDT-p,p-isomeer	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	Endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		
	Som HCH-verbindingen	mg/kg ds	-	-	-		
	Som Drins	mg/kg ds	-	-	-		
Q	Som DDT/DDD/DDE	mg/kg ds	-	-	-		
Q	Pentachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050		
Q	PCB- 28	mg/kg ds	< 0 0010	< 0.0010	< 0.0010		
Q	PCB- 52	mg/kg ds	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010		

	monsternr:
6: MM14: 045-02+062-02+060-02+043-02+053-02	278527
7: MM15: 048-02+050-02+065-02+067-02+078-02	278528
8: MM16: 075-02+074-02+081-02+072-02+082-02	278529

QUALIFIED
BV STERI LAB. INGESCHREVEN IN HET STERI A REGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR 10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE BEWERKING

PRO ANALYSE
MILIEULABORATORIUM

ANALYSECERTIFICAAT

Datum : 13/12/96
Datum onderzoek : 05/12/96
Referentie : 63428395, Dremp 1
Bemonsteringsdatum : 29/11/96
Monsternemer :
Opmerking :

Rapportnummer : 9612· 050

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Q	PCB-101	mg/kg ds	< 0.0010	0.0047	< 0.0010		
Q	PCB-118	mg/kg ds	< 0.0010	0.0025	< 0.0010		
Q	PCB-138	mg/kg ds	< 0.0010	0.0080	< 0.0010		
Q	PCB-153	mg/kg ds	< 0.0010	0.0094	< 0.0010		
Q	PCB-180	mg/kg ds	< 0.0010	0.0062	< 0.0010		
Q	ΣPCB (28/52/101/138/153/180)	mg/kg ds	-	0.028	-		
Q	ΣPCB (28/52/101/118/138/153/180)	mg/kg ds	-	0.031	-		
Q	Minerale olie (GC) C10-C16	mg/kg ds	-	-	-		
Q	Minerale olie (GC) C16-C22	mg/kg ds	-	-	-		
Q	Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	-	-	-		
Q	Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	-	-	-		
Q	Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	< 50	< 50	< 50		
Q	Hoofdbestanddeel waarschijnlijk		-	-	-		
Q	Naftaleen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010		
Q	Fenanthreen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010		
Q	Anthraceen	mg/kg ds	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050		
Q	Fluorantheen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	0.016		
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010		
Q	Chryseen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010		
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010		
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010		
Q	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	0.016		
Q	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	< 0.010		
Q	PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	-	-	0.033		

Legenda
Q: door STERLAB geaccrediteerde verrichting
N: uitgevoerd door Pro Analyse Noord
T: uitgevoerd door Tritium Laboratorium

	monsternr:
6: MM14: 045-02+062-02+060-02+043-02+053-02	278527
7: MM15: 048-02+050-02+065-02+067-02+078-02	278528
8: MM16: 075-02+074-02+081-02+072-02+082-02	278529

QUALIFIED
BV STERLAB INGeSCHREVEN IN HET STERLAB REGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR.10 VOOR GERICHTEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING

PRO ANALYSE
MILIEULABORATORIUM

* * * * * * * VOORLOPIG ANALYSERAPPORT * * * * * * *

Datum : 16/12/96 Datum onderzoek: 13/12/96 Rapportnummer : 9612-1886
Referentie : 63428395, Drempl. Bemonsteringsdatum : 29/11/96
Monsternemer:
Opmerking :

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Droge-stofgehalte	%	81.7	75.8	80.7	87.1	80.4
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chroom (Cr)	mg/kg ds	21	26	12	9.5	10
Koper (Cu)	mg/kg ds	5.2	6.8	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	17	11	7.6	6.9
Lood (Pb)	mg/kg ds	11	14	< 10	< 10	< 10
Zink (Zn)	mg/kg ds	38	53	19	12	12
Kwik (Hg)	mg/kg ds	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Arseen (As)	mg/kg ds	41	49	< 10	< 10	14
Minerale olie (GC) C10-C16	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C16-C22	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Hoofdbestanddeel waarschijnlijk		-	-	-	-	-
EOX	mg/kg ds	< 0.1	< 0.1	Heranalyse 17-12	< 0.1	< 0.1

	monsternr:
1: MM17: 007-03+005-03	283206
2: MM18: 032-03+011-03	283207
3: MM19: 015-03+025-03	283208
4: MM20: 017-03+021-03+040-03	283209
5: MM21: 070-03+072-03	283210

Paraaf:

PRO ANALYSE B.V. GILDEWEG 44-46, POSTBUS 459, 3770 AL BARNEVELD, TELEFOON: 0342-[illegible] FAX: 0342-[illegible]

QUALIFIED BY STERLAB INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. 10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING

PRO ANALYSE
MILIEULABORATORIUM

ANALYSECERTIFICAAT

Datum : 12/12/96
Datum onderzoek : 06/12/96
Referentie : 63428395, Ond. tussendep. Drempt
Bemonsteringsdatum : 05/12/96
Monsternemer : M. Cox
Opmerking :

Rapportnummer : 9612-0985

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q	Cadmium (Cd)	µg/L	< 0.40	0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Q	Chroom (Cr)	µg/L	< 1.0	< 1.0	< 1.0	1.4	1.5
Q	Koper (Cu)	µg/L	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q	Nikkel (Ni)	µg/L	30	20	10	< 5.0	< 5.0
Q	Lood (Pb)	µg/L	< 5.0	7.3	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q	Zink (Zn)	µg/L	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Q	Kwik (Hg)	µg/L	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Q	Arseen (As)	µg/L	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q	Benzeen	µg/L	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20
Q	Tolueen	µg/L	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20
Q	Ethylbenzeen	µg/L	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20
Q	Xylenen	µg/L	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20
Q	Naftaleen	µg/L	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20
:	Som aromaten (BTEX)	µg/L	-	-	-	-	-
Q	Dichloormethaan	µg/L	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20
Q	Trichloormethaan	µg/L	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20
Q	Tetrachloormethaan	µg/L	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
Q	Trichlooretheen	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q	Tetrachlooretheen	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q	1,1-Dichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q	1,2-Dichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q	Som CKW	µg/L	-	-	-	-	-
Q	EOX	µg/L	1	2	2	2	< 1
Q	Fenolindex	µg/L	< 1.00	< 1.00	< 1.00	1.12	1.03

	monsternr:
1: 021-01-01	280321
2: 015-01-01	280322
3: 011-01-01	280323
4: 005-01-01	280324
5: 032-01-01	280325

QUALIFIED
BY STERI & B. INGESCHREVEN IN HET STERI A REGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR 10 VOOR GERIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE EDEMMING

PRO ANALYSE
MILIEULABORATORIUM

ANALYSECERTIFICAAT

Datum : 12/12/96
Datum onderzoek : 06/12/96
Referentie : 63428395, Ond. tussendep. Drempt
Bemonsteringsdatum : 05/12/96
Monsternemer : M. Cox
Opmerking :

Rapportnummer : 9612-0985

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Q	Cadmium (Cd)	µg/L	< 0.40	< 0.40	< 0.40		
Q	Chroom (Cr)	µg/L	4.2	< 1.0	< 1.0		
Q	Koper (Cu)	µg/L	< 5.0	5.2	< 5.0		
Q	Nikkel (Ni)	µg/L	< 5.0	< 5.0	< 5.0		
Q	Lood (Pb)	µg/L	< 5.0	< 5.0	< 5.0		
Q	Zink (Zn)	µg/L	< 20	< 20	< 20		
Q	Kwik (Hg)	µg/L	< 0.050	< 0.050	< 0.050		
Q	Arseen (As)	µg/L	< 5.0	< 5.0	< 5.0		
Q	Benzeen	µg/L	< 0.20	< 0.20	< 0.20		
Q	Tolueen	µg/L	< 0.20	< 0.20	< 0.20		
Q	Ethylbenzeen	µg/L	< 0.20	< 0.20	< 0.20		
Q	Xylenen	µg/L	< 0.20	< 0.20	< 0.20		
Q	Naftaleen	µg/L	< 0.20	< 0.20	< 0.20		
	Som aromaten (BTEX)	µg/L	-	-	-		
Q	Dichloormethaan	µg/L	< 0.20	< 0.20	< 0.20		
Q	Trichloormethaan	µg/L	< 0.20	< 0.20	< 0.20		
Q	Tetrachloormethaan	µg/L	< 0.50	< 0.50	< 0.50		
Q	Trichlooretheen	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10		
Q	Tetrachlooretheen	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10		
Q	1,1-Dichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10		
Q	1,2-Dichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10		
Q	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10		
Q	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	< 0.10	< 0.10	< 0.10		
Q	Som CKW	µg/L	-	-	-		
Q	EOX	µg/L	< 1	< 1	< 1		
Q	Fenolindex	µg/L	1.18	1.24	< 1.00		

Legenda
Q: door STERLAB geaccrediteerde verrichting
N: uitgevoerd door Pro Analyse Noord
T: uitgevoerd door Tritium Laboratorium

	monsternr:
6: 053-01-01	280326
7: 070-01-01	280327
8: 076-01-01	280328

QUALIFIED
BY STERLAB INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. 10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING

Bijlage 3

Toetsingskader (met korte toelichting)

Interventie- en streefwaarden voor de bodem

1 Inleiding

In het bodembeleid wordt gewerkt met interventiewaarden en streefwaarden.
De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd.
De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Vertaald naar het curatieve beleid betekent dit dat streefwaarden het niveau aangeven dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft volledig te herstellen.
In deze bijlage zijn de interventie- en streefwaarden opgenomen (tabel 1).

2 Omvang verontreiniging

De interventiewaarden gelden als gemiddeld voor een volume van 25 m^3 grond/sediment en 100 m^3 grondwater. Voor de bemonsteringsstrategie wordt verwezen naar de protocollen voor het oriënterend en nader onderzoek. Indien het bij puntbronnen van verontreiniging (bijvoorbeeld op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat bij het uitblijven van maatregelen op korte termijn (ten hoogste enkele maanden) bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, is eveneens sprake van ernstige verontreiniging.

3 Ernstige verontreiniging bij gehalten onder interventiewaarden

In de notitie "interventiewaarden bodemsanering" is aangegeven dat van ernstige bodemverontreiniging ook kan worden gesproken indien de verontreiniging zich zodanig autonoom verspreidt in andere milieucompartimenten of objecten dat schadelijke effecten voor de volksgezondheid of het milieu kunnen optreden zonder dat zich overschrijding van de interventiewaarden voordoet (bijvoorbeeld overschrijding van het maximaal toelaatbaar risico voor de mens bij consumptie van gewassen uit volkstuinen of inhalatie van verontreinigde binnenlucht via kruipruimten).

4 "Trigger-functie" EOX

Er is geen interventiewaarde voor EOCl of EOX vastgesteld. Reden is dat het hanteren van een dergelijke parameter toxicologisch gezien geen waarde heeft. Het bepalen van het EOX-gehalte heeft dus geen functie met betrekking tot de beoordeling of er sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. Wel kan een EOX-bepaling een zogenaamde triggerfunctie vervullen. Een EOX-bepaling kan gebruikt worden om een indicatie te krijgen of interventiewaarden voor individueel halogeenverbindingen mogelijk overschreden worden.

Tabel 1: Streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). Grond/sediment in mg/kg, grondwater in µg/l; tenzij anders vermeld

	grond/sediment (mg/kg droge stof)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
I Metalen				
chroom (Cr)	100	380	1	30
cobalt (Co)	20	240	20	100
nikkel (Ni)	35	210	15	75
koper (Cu)	36	190	15	75
zink (Zn)	140	720	65	800
arseen (As)	29	55	10	60
molybdeen (Mo)	10	200	5	300
cadmium (Cd)	0,8	12	0,4	6
barium (Ba)	200	625	50	625
kwik (Hg)	0,3	10	0,05	0,3
lood (Pb)	85	530	15	75
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5)[1]	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	-	20	-	1500
II Aromatische verbindingen				
benzeen	0,05(d)	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,05(d)	50	0,2	150
fenol	0,05(d)	40	0,2	2000
cresolen (som)	-	5	(d)	200
tolueen	0,05(d)	130	0,2	1000
xyleen	0,05(d)	25	0,2	70
catechol	-	20	(d)	1250
resorcinol	-	10	-	600
hydrochinon	-	10	-	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen				
PAK (SOM VAN 10)[2,11]	1	40	-	-
naftaleen	-	-	0,1	70
antraceen	-	-	0,02	5
fenantreen	-	-	0,02	5
flurantheen	-	-	0,005	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,002	0,5
chryseen	-	-	0,002	0,05
benzo(a)pyreen	-	-	0,001	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0002	0,05
benzo(k)fluorantheen	-	-	0,001	0,05
ideno(1,2,3 cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05

	grond/sediment (mg/kg droge stof)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	-	4	0,01(d)	400
dichloormethaan	(d)	20	0,01(d)	1000
tetrachloormethaan	0,001	1	0,01(d)	10
tetrachlooretheen	0,01	4	0,01(d)	40
trichloormethaan	0,001	10	0,01(d)	400
trichlooretheen	0,001	60	0,01(d)	500
vinylchloride	-	0,1	-	0,7
chloorbenzeen (som)[3,11]	-	30	-	-
monochloorbenzeen	(d)	-	0,01(d)	180
dichloorbenzenen (som)	0,01	-	0,01(d)	50
trichloorbenzenen (som)	0,01	-	0,01(d)	10
tetrachloorbenzenen (som)	0,01	-	0,01(d)	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	-	0,01(d)	1
hexachloorbenzeen	0,0025	-	0,01(d)	0,5
chloorfenolen (som)[4,11]	-	10	-	-
monochloorfenolen (som)	0,0025	-	0,25	100
dichloorfenolen (som)	0,003	-	0,08	30
trichloorfenolen (som)	0,001	-	0,025	10
tetrachloorfenolen (som)	0,001	-	0,01	10
pentachloorfenol	0,002	5	0,02	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
polychloorbifenylen (som)[5]	0,02	1	0,01(d)	0,01
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDD/DDE[6]	0,0025	4	(d)	0,01
drins[7]	-	4	-	0,1
aldrin	0,0025	-	(d)	-
dieldrin	0,0005	-	0,02 ng/l	-
endrin	0,001	-	(d)	-
HCH-verbindingen[8]	-	2	-	1
α-HCH	0,0025	-	(d)	-
β-HCH	0,001	-	(d)	-
γ-HCH	0,05	-	0,02 ng/l	-
carbaryl	µg/kg	5	0,01(d)	0,1
carbofuran	-	2	0,01(d)	0,1
maneb	-	35	(d)	0,1
atrazin	-	6	0,0075	150
	0,05 µg/kg			
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	270	0,5	15000
ftalaten (som)[9]	0,1	60	0,5	5
minerale olie[10]	50	5000	50	600
pyridine	0,1	1	0,5	3
styreen	0,1	100	0,5	300
tetrahydrofuran	0,1	0,4	0,5	1
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	30

(d) = detectielimiet

Voetnoten bij tabel 1:

1 Zuurgraad: pH (0,01 M $CaCl_2$). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.

2 Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantheen, indeno (1,2,3 cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.

3 Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan; de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzeen).

4 Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol).

5 Onder interventiewaarden polychloorbifenylen (som van 7) wordt verstaan; de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.

6 Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.

7 Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.

8 Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α-HCH, β-HCH, y-HCH en δ-HCH.

9 Onder ftalaten (som) wordt de som van alle ftalaten verstaan.

10 Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

11 De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen.

Voor grond/sediment zijn effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is.

Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen in grondwater indien:

$$\Sigma \frac{conc.i}{Ii} \geq 1$$

waarbij: conc.i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep
Ii = interventiewaarde voor de betreffende stof

5 Differentiatie naar grondsoort

Anorganische verbindingen

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (inclusief arseen) in grond/sediment zijn evenals de streefwaarden afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organische stof (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). Hiertoe worden relevante gemiddelde waarden van het lutum- en het organische stofgehalte bepaald. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten metaalgehalten in de bodem vergeleken worden.

Bij de omrekening kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$I_b = I_{st} \times \frac{A + B \times \%lutum + C \times \%org.stof}{A + B \times 25 + C \times 10} \qquad (1)$$

waarin:

I_b	=	interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
I_{st}	=	interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg)
% lutum	=	gemeten percentage in de te beoordelen bodem
% org. stof	=	gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem
A, B en C	=	constanten afhankelijk van de stof (tabel 2)

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in formule (1) interventiewaarde (I_b en I_{st}) vervangen door streefwaarde.

Tabel 2: Stofafhankelijke constanten metalen

Stof	A	B	C
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chroom	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
molybdeen	1	0	0
nikkel	10	1	0
zink	50	3	1,5

Indien zich meetproblemen met lage gehalten organische stof of lutum voordoen kan van percentages van 2% organische stof en lutum uitgegaan worden. Bij verbetering van meetmethoden zal dit overbodig worden.

Voor de overige anorganische verbindingen (tabel 1, onder II) zijn de interventiewaarden niet gerelateerd aan bodemkarakteristieken. Dit betekent dat voor alle bodems dezelfde interventiewaarde en streefwaarde van kracht is.

Organische verbindingen

De interventie- en streefwaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte van de bodem. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem gedeeld door 10 en vermenigvuldigd met het gemeten organische stofgehalte.

De op deze wijze omgerekende waarden kunnen vergeleken worden met de gemeten gehalten aan organische verbindingen.

De omrekening in formule:

$$I_b = I_{st} \times \frac{\%org.stof}{10} \qquad (2)$$

waarin:

I_b	=	interventiewaarde geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
I_{st}	=	interventiewaarde standaardbodem (mg/kg)
% org. stof	=	gemeten percentage organische stof in de bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden

Gebruik bodemtypecorrectie

Een interventie- of streefwaarde is gedifferentieerd naar grondsoort door rekening te houden met het organische stof- en/of lutumgehalte van de te beoordelen grond. Met behulp van de gegeven bodemtypecorrectieformules kan voor elke grondsoort de bijbehorende interventie- of streefwaarde berekend worden.
In de dagelijkse praktijk dienen vaak veel grondmonsters met veel verschillende verontreinigende stoffen beoordeeld te worden. Het kan dan eenvoudiger zijn de gemeten gehalten om te rekenen naar de interventie- of streefwaarden voor een standaardbodem (in plaats van de waarden geldend voor de te beoordelen bodem uit te rekenen). Hiertoe kunnen de correctieformules eenvoudig aangepast worden. Het resultaat van de beoordeling blijft hetzelfde.

Voor anorganische verbindingen kunnen de gemeten gehalten worden gecorrigeerd naar gehalten in een standaardbodem volgens:

$$X_{st} = X_b \times \frac{A + B \times 25 + C \times 10}{A + B \times \%lutum + C \times \%org.stof} \qquad (3)$$

en voor organische verbindingen volgens:

$$X_{st} = X_b \times \frac{10}{\%org.stof} \qquad (4)$$

waarin:

X_b	=	het gemeten gehalte in de bodem (mg/kg)
X_{st}	=	het gecorrigeerde gehalte naar een standaardbodem met 25% lutum en 10% org. stof

De overige constanten hebben dezelfde betekenis als de eerdergenoemde omrekeningsformules voor interventie- en streefwaarden.

Bijlage 4

Overzicht veldwerkzaamheden

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt Afdrukdatum: 5-12-96

Overzicht veldwerkzaamheden

Boring			Bodemlagen					Zintuiglijke waarnemingen						Grondmonsters						Grondwatermonsters				
boring nr	boor diepte (m-mv)	datum veldwerk	begin - eind (m-mv)		bena-ming	bij-mengingen	opmerkingen	begin - eind (m-mv)		afw. geur	afw. kleur	olie reactie	srt	bijzonderheden	aanduiding	srt	begin - eind (m-mv)		PID (ppm)	Dräger (ppm)	aanduiding	Filterstelling van - tot (m-mv)		pH	EC (µS/cm)
001	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			001-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										001-02	G	0,30	0,80						
002	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			002-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Kz2h1										002-02	G	0,30	0,80						
003	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz2h2			0,00	0,80	N	N	0			003-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Zs3h1										003-02	G	0,30	0,80						
004	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz2h2			0,00	0,80	N	N	0			004-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										004-02	G	0,30	0,80						
005	3,40	1-11-96	0,00	0,30	Kz2h2			0,00	3,40	N	N	0			005-01	G	0,00	0,30			005-01	2,40	3,40	
			0,30	0,80	Ks4h1										005-02	G	0,30	0,80						
			0,80	1,20	Zs3h1	Y									005-03	G	0,80	1,20						
			1,20	3,40	Zs1										005-04	G	1,20	1,50						
															005-05	G	1,50	2,00						
006	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			006-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										006-02	G	0,30	0,80						
007	2,00	1-11-96	0,00	0,30	Kz2h2			0,00	2,00	N	N	0			007-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Kz2h1										007-02	G	0,30	0,80						
			0,80	1,20	Zs3h1	Y									007-03	G	0,80	1,20						
			1,20	1,50	Zs2										007-04	G	1,20	1,50						
			1,50	2,00	Zs1										007-05	G	1,50	2,00						
008	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			008-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Zs2h1										008-02	G	0,30	0,80						
009	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			009-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										009-02	G	0,30	0,80						

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt Afdrukdatum: 5-12-96

Overzicht veldwerkzaamheden

Boring			Bodemlagen					Zintuiglijke waarnemingen						Grondmonsters						Grondwatermonsters				
boring nr	boor diepte (m-mv)	datum veldwerk	begin - eind (m-mv)		bena-ming	bij-mengingen	opmerkingen	begin - eind (m-mv)		afw. geur	afw. kleur	olie reactie	srt	bijzonderheden	aanduiding	srt	begin - eind (m-mv)		PID (ppm)	Dräger (ppm)	aanduiding	Filterstelling van - tot (m-mv)		pH	EC (µS/cm)
010	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			010-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										010-02	G	0,30	0,80						
011	2,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	2,80	N	N	0			011-01	G	0,00	0,30			011-01	1,80	2,80	
			0,30	0,80	Ks4h1										011-02	G	0,30	0,80						
			0,80	1,20	Zs3h1										011-03	G	0,80	1,20						
			1,20	1,50	Zs2										011-04	G	1,20	1,50						
			1,50	2,80	Zs1										011-05	G	1,50	2,00						
012	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz2h2			0,00	0,80	N	N	0			012-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Zs3h1										012-02	G	0,30	0,80						
013	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			013-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										013-02	G	0,30	0,80						
014	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			014-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										014-02	G	0,30	0,80						
015	3,10	1-11-96	0,00	0,30	Kz2h2			0,00	3,10	N	N	0			015-01	G	0,00	0,30			015-01	2,10	3,10	
			0,30	0,70	Ks4h1										015-02	G	0,30	0,70						
			0,70	1,20	Zs2h1	Y									015-03	G	0,70	1,20						
			1,20	1,50	Zs2										015-04	G	1,20	1,50						
			1,50	3,10	Zs1										015-05	G	1,50	2,00						
016	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			016-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										016-02	G	0,30	0,80						
017	2,00	1-11-96	0,00	0,30	Kz2h2			0,00	2,00	N	N	0			017-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										017-02	G	0,30	0,80						
			0,80	1,20	Zs3h1	Y									017-03	G	0,80	1,20						
			1,20	1,50	Zs2										017-04	G	1,20	1,50						
			1,50	2,00	Zs2										017-05	G	1,50	2,00						

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt Afdrukdatum: 5-12-96

Overzicht veldwerkzaamheden

Boring			Bodemlagen					Zintuiglijke waarnemingen						Grondmonsters						Grondwatermonsters				
boring nr	boor diepte (m-mv)	datum veldwerk	begin - eind (m-mv)		benaming	bijmengingen	opmerkingen	begin - eind (m-mv)		afw. geur	afw. kleur	olie reactie	srt	bijzonderheden	aanduiding	srt	begin - eind (m-mv)		PID (ppm)	Dräger (ppm)	aanduiding	Filterstelling van - tot (m-mv)		pH	EC (µS/cm)
018	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			018-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										018-02	G	0,30	0,80						
019	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			019-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										019-02	G	0,30	0,80						
020	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			020-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										020-02	G	0,30	0,80						
021	3,50	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	3,50	N	N	0			021-01	G	0,00	0,30			021-01	2,50	3,50	
			0,30	0,80	Ks4h1										021-02	G	0,30	0,80						
			0,80	1,20	Kz2h1										021-03	G	0,80	1,20						
			1,20	1,50	Zs3h1	Y									021-04	G	1,20	1,50						
			1,50	2,00	Zs2										021-05	G	1,50	2,00						
			2,00	3,50	Zs1																			
022	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			022-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										022-02	G	0,30	0,80						
023	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			023-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										023-02	G	0,30	0,80						
024	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			024-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										024-02	G	0,30	0,80						
025	2,00	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	2,00	N	N	0			025-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										025-02	G	0,30	0,50						
			0,80	1,20	Zs3h1										025-03	G	0,50	1,20						
			1,20	2,00	Zs3										025-04	G	1,20	2,00						
026	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			026-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										026-02	G	0,30	0,80						

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt Afdrukdatum: 5-12-96

Overzicht veldwerkzaamheden

Boring			Bodemlagen					Zintuiglijke waarnemingen						Grondmonsters						Grondwatermonsters				
boring nr	boor diepte (m-mv)	datum veldwerk	begin (m-mv)	eind (m-mv)	bena-ming	bij-mengingen	opmerkingen	begin (m-mv)	eind (m-mv)	afw. geur	afw. kleur	olie reactie	srt	bijzonderheden	aanduiding	srt	begin (m-mv)	eind (m-mv)	PID (ppm)	Dräger (ppm)	aanduiding	Filterstelling van (m-mv)	Filterstelling tot (m-mv)	pH	EC (µS/cm)
027	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			027-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1										027-02	G	0,30	0,80							
028	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			028-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1										028-02	G	0,30	0,80							
029	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			029-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1										029-02	G	0,30	0,80							
030	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			030-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1										030-02	G	0,30	0,80							
031	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			031-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1										031-02	G	0,30	0,80							
032	3,20	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	3,20	N	N	0			032-01	G	0,00	0,30			032-01	2,20	3,20		
			0,30	0,80	Ks4h1										032-02	G	0,30	0,80							
			0,80	1,20	Zs2h1	Y									032-03	G	0,80	1,20							
			1,20	1,50	Zs2										032-04	G	1,20	1,50							
			1,50	3,20	Zs1										032-05	G	1,50	2,00							
033	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			033-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										033-02	G	0,30	0,80							
034	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			034-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										034-02	G	0,30	0,80							
035	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			035-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										035-02	G	0,30	0,80							
036	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			036-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1										036-02	G	0,30	0,80							
037	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			037-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1										037-02	G	0,30	0,80							

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt Afdrukdatum: 5-12-96

Overzicht veldwerkzaamheden

Boring			Bodemlagen					Zintuiglijke waarnemingen						Grondmonsters						Grondwatermonsters				
boring nr	boor diepte (m-mv)	datum veldwerk	begin - eind (m-mv)		bena-ming	bij-mengingen	opmerkingen	begin - eind (m-mv)		afw. geur	afw. kleur	olie reactie	srt	bijzonderheden	aanduiding	srt	begin - eind (m-mv)		PID (ppm)	Dräger (ppm)	aanduiding	Filterstelling van - tot (m-mv)		pH	EC (µS/cm)
038	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			038-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										038-02	G	0,30	0,80						
039	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			039-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										039-02	G	0,30	0,80						
040	2,00	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	2,00	N	N	0			040-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										040-02	G	0,30	0,80						
			0,80	1,20	Ks4h1										040-03	G	0,80	1,20						
			1,20	1,50	Ks4h1										040-04	G	1,20	1,50						
			1,50	2,00	Zs2										040-05	G	1,50	2,00						
041	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			041-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										041-02	G	0,30	0,80						
042	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			042-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										042-02	G	0,30	0,80						
043	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			043-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Kz2h1										043-02	G	0,30	0,80						
044	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			044-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Kz2h1										044-02	G	0,30	0,80						
045	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			045-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Kz2h1										045-02	G	0,30	0,80						
046	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			046-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Kz2h1										046-02	G	0,30	0,80						
047	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			047-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										047-02	G	0,30	0,80						
048	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			048-01	G	0,00	0,30						
			0,30	0,80	Ks4h1										048-02	G	0,30	0,80						

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt Afdrukdatum: 5-12-96

Overzicht veldwerkzaamheden

Boring			Bodemlagen						Zintuiglijke waarnemingen							Grondmonsters						Grondwatermonsters				
boring nr	boor diepte (m-mv)	datum veldwerk	begin (m-mv)	eind	bena-ming	bij-mengingen		opmerkingen	begin (m-mv)	eind	afw. geur	afw. kleur	olie reactie	srt	bijzonderheden	aanduiding	srt	begin (m-mv)	eind	PID (ppm)	Dräger (ppm)	aanduiding	Filterstelling van (m-mv)	tot	pH	EC (µS/cm)
050	2,00	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2				0,00	2,00	N	N	0			050-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1											050-02	G	0,30	0,80							
			0,80	1,20	Zs3h1											050-03	G	0,80	1,20							
			1,20	2,00	Zs2											050-04	G	1,20	1,50							
																050-05	G	1,50	2,00							
051	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2				0,00	0,80	N	N	0			051-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1											051-02	G	0,30	0,80							
052	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2				0,00	0,80	N	N	0			052-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1											052-02	G	0,30	0,80							
053	3,20	1-11-96	0,00	0,30	Kz2h2				0,00	3,20	N	N	0			053-01	G	0,00	0,30			053-01	2,20	3,20		
			0,30	0,80	Ks4h1											053-02	G	0,30	0,80							
			0,80	1,20	Zs3h1	Y										053-03	G	0,80	1,20							
			1,20	1,50	Zs2h1											053-04	G	1,20	1,50							
			1,50	3,20	Zs3											053-05	G	1,50	2,00							
054	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2				0,00	0,80	N	N	0			054-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1											054-02	G	0,30	0,80							
055	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2				0,00	0,80	N	N	0			055-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1											055-02	G	0,30	0,80							
056	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2				0,00	0,80	N	N	0			056-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1											056-02	G	0,30	0,80							
057	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2				0,00	0,80	N	N	0			057-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1											057-02	G	0,30	0,80							
058	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2				0,00	0,80	N	N	0			058-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1											058-02	G	0,30	0,80							

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt Afdrukdatum: 5-12-96

Overzicht veldwerkzaamheden

Boring			Bodemlagen					Zintuiglijke waarnemingen						Grondmonsters						Grondwatermonsters				
boring nr	boor diepte (m-mv)	datum veldwerk	begin - eind (m-mv)		bena-ming	bij-mengingen	opmerkingen	begin - eind (m-mv)		afw. geur	afw. kleur	olie reactie	srt	bijzonderheden	aanduiding	srt	begin - eind (m-mv)		PID (ppm)	Dräger (ppm)	aanduiding	Filterstelling van - tot (m-mv)		pH	EC (µS/cm)
060	2,00	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	2,00	N	N	0			060-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1										060-02	G	0,30	0,80							
			0,80	1,20	Kz2h1										060-03	G	0,80	1,20							
			1,20	1,50	Kz3h1										060-04	G	1,20	1,50							
			1,50	2,00	Zs2										060-05	G	1,50	2,00							
061	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			061-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										061-02	G	0,30	0,80							
062	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			062-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										062-02	G	0,30	0,80							
063	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			063-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1										063-02	G	0,30	0,80							
064	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			064-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1										064-02	G	0,30	0,80							
065	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			065-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1										065-02	G	0,30	0,80							
066	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			066-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										066-02	G	0,30	0,80							
067	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			067-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1										067-02	G	0,30	0,80							
068	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			068-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										068-02	G	0,30	0,80							
069	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			069-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										069-02	G	0,30	0,80							

Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt Afdrukdatum: 5-12-96

Overzicht veldwerkzaamheden

Boring			Bodemlagen					Zintuiglijke waarnemingen						Grondmonsters						Grondwatermonsters				
boring nr	boor diepte (m-mv)	datum veldwerk	begin (m-mv)	eind	bena-ming	bij-mengingen	opmerkingen	begin (m-mv)	eind	afw. geur	afw. kleur	olie reactie	srt	bijzonderheden	aanduiding	srt	begin (m-mv)	eind	PID (ppm)	Dräger (ppm)	aanduiding	Filterstelling van (m-mv)	tot	pH	EC (µS/cm)
070	3,20	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	3,20	N	N	0			070-01	G	0,00	0,30			070-01	2,20	3,20		
			0,30	0,80	Ks4h1										070-02	G	0,30	0,80							
			0,80	1,20	Ks4h1										070-03	G	0,80	1,20							
			1,20	1,50	Ks4h1										070-04	G	1,20	1,50							
			1,50	2,10	Ks4h1										070-05	G	1,50	2,00							
			2,10	3,20	Zs2																				
071	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			071-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1										071-02	G	0,30	0,80							
072	2,00	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	2,00	N	N	0			072-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1										072-02	G	0,30	0,80							
			0,80	1,20	Zs3h1										072-03	G	0,80	1,20							
			1,20	1,50	Zs2										072-04	G	1,20	1,50							
			1,50	2,00	Zs2										072-05	G	1,50	2,00							
073	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			073-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										073-02	G	0,30	0,80							
074	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			074-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										074-02	G	0,30	0,80							
075	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			075-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										075-02	G	0,30	0,80							
076	3,20	1-11-96	0,00	0,30	Kz2h2			0,00	3,20	N	N	0			076-01	G	0,00	0,30			076-01	2,20	3,20		
			0,30	0,80	Ks4h1										076-02	G	0,30	0,80							
			0,80	1,20	Zs3h1	Y									076-03	G	0,80	1,20							
			1,20	1,50	Zs2h1										076-04	G	1,20	1,50							
			1,50	3,20	Zs1										076-05	G	1,50	2,00							
077	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			077-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Ks4h1										077-02	G	0,30	0,80							

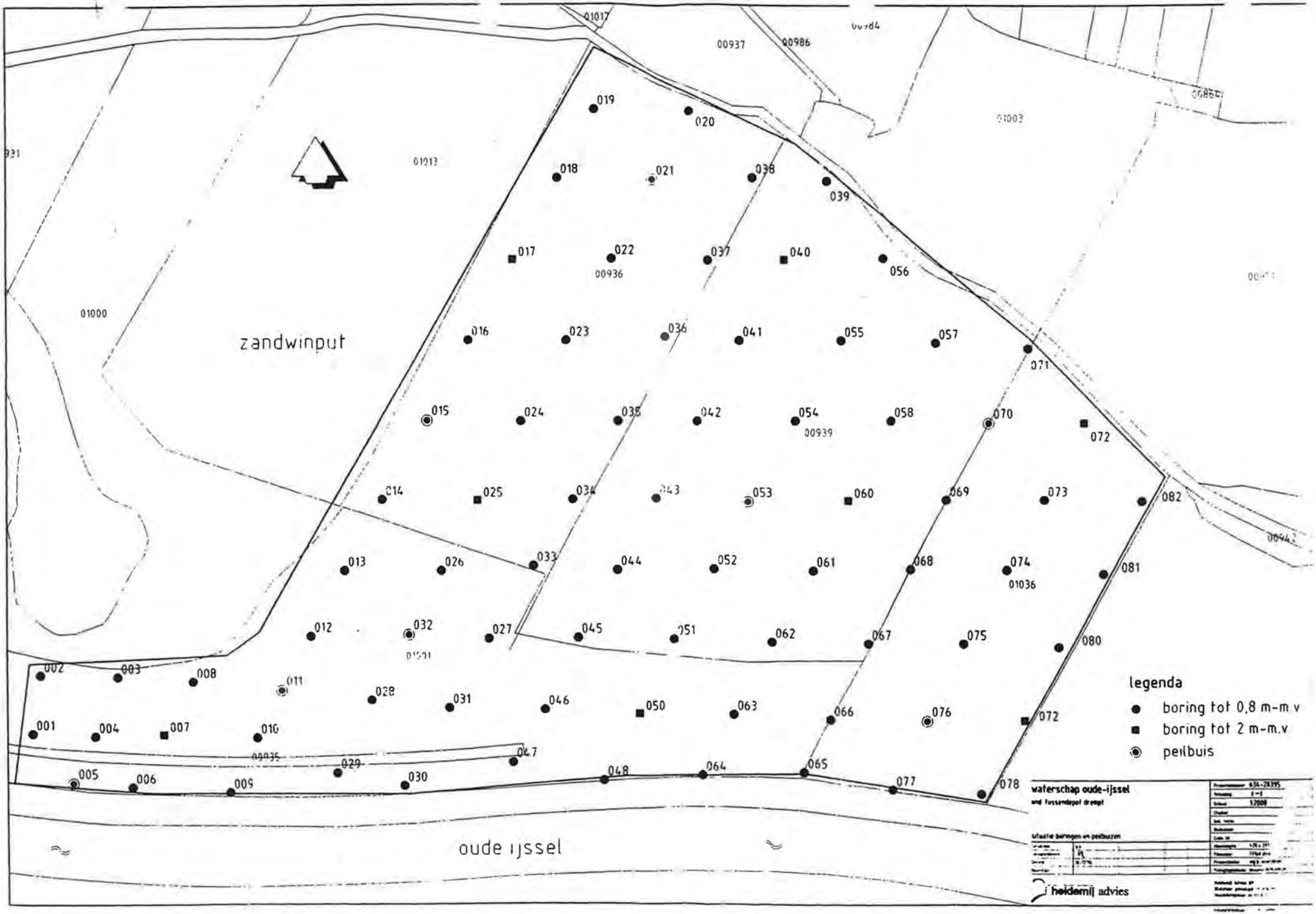
Project: 63428395 ond .Tussendepot Drempt Afdrukdatum: 5-12-96

Overzicht veldwerkzaamheden

Boring			Bodemlagen					Zintuiglijke waarnemingen						Grondmonsters						Grondwatermonsters			
boring nr	boor diepte (m-mv)	datum veldwerk	begin (m-mv)	eind	bena-ming	bij-mengingen	opmerkingen	begin (m-mv)	eind	afw. geur	afw. kleur	olie reactie	srt	bijzonderheden	aanduiding	srt	begin (m-mv)	eind	PID (ppm)	Dräger (ppm)	aanduiding	Filterstelling van (m-mv)	tot	pH	EC (µS/cm)
078	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			078-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										078-02	G	0,30	0,80							
079	2,00	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	2,00	N	N	0			079-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										079-02	G	0,30	0,80							
			0,80	1,20	Zs3h1		FE								079-03	G	0,80	1,20							
			1,20	1,50	Zs3										079-04	G	1,20	1,50							
			1,50	2,00	Zs1										079-05	G	1,50	2,00							
080	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			080-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										080-02	G	0,30	0,80							
081	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			081-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										081-02	G	0,30	0,80							
082	0,80	1-11-96	0,00	0,30	Kz3h2			0,00	0,80	N	N	0			082-01	G	0,00	0,30							
			0,30	0,80	Kz2h1										082-02	G	0,30	0,80							

Tekening 1-1

Topografische ligging


zandwinput
oude ijssel
legenda
boring tot 0,8 m-m v
boring tot 2 m-m.v
peilbuis
waterschap oude-ijssel
heidemij advies

Bijlage 9 Geohydrologie

2 Geohydrologie rond depotlokatie

Geohydrologie speciedepot Drempt

Geo(hydro)logisch bestaat het gebied rond Doesburg uit een glaciaal bekken dat door het Montferland en de Veluwe wordt omsloten. Dit bekken is gevuld met zandig en kleiig materiaal van de Formatie van Drente, afgedekt met een klaag zandig materiaal van de Formatie van Kreftenheye. Deze laatste afzetting wordt lokaal afgewisseld met de Eem-Formatie die bestaat uit venige klei. De depotlokatie bevindt zich in een overgangsgebied waar het niet duidelijk is of de Eem-formatie wel-of niet aanwezig is. Ten zuidoosten van de lokatie is de laag niet aanwezig, ten noord westen ervan zeker wel. Boringen die voor de MER zijn uitgevoerd geven aan dat de kleilaag ter plekke van de depotlokatie nog net wel aanwezig is.

Het eerste watervoerende pakket bestaat uit de Formatie van Kreftenheye en de bovenzijde van de Formatie van Drente. Ter plekke van de depotlokatie wordt het slecht doorlatende materiaal van de onderzijde van de Formatie van Drente als de scheidende laag gezien. Het tweede watervoerende pakket ontbreekt hier. In het eerste watervoerende pakket is de Eem-formatie als een lokale scheidende laag aanwezig.

Uit twee boringen die bij de depotlokatie zijn uitgevoerd blijkt dat de dikte van de Formatie van Kreftenheye hier ongeveer 10 meter bedraagt. De dikte van de Eem-Formatie is ongeveer 4 meter. Onder andere uit informatie van duikers blijkt dat de onderzijde van het depot door de Eem-Formatie steekt. De bodem van het depot ligt dus in het tweede deel van het watervoerende pakket. Dit bestaat uit ongeveer 10 meter zandig materiaal van de Formatie van Drente. De basis van het eerste watervoerende pakket wordt gevormd door een klei-afzetting die op een diepte van 26.5 meter onder maaiveld begint.

De grondwaterstroming in het gebied rond de depotlokatie wordt gedomineerd door de infiltratie van oppervlaktewater. Het peil van de oude IJssel, ten zuiden van de depotlokatie, ligt ongeveer 2.5 meter hoger dan dat van de IJssel die zich ten westen en ten noorden van de depotlokatie bevindt. Dit betekent dat vanuit de oude IJssel water infiltreert, dat vervolgens via het eerste watervoerende pakket in noordwestelijke richting onder de depotlokatie naar de IJssel stroomt. Dit water kwelt vervolgens in de IJssel weer op.

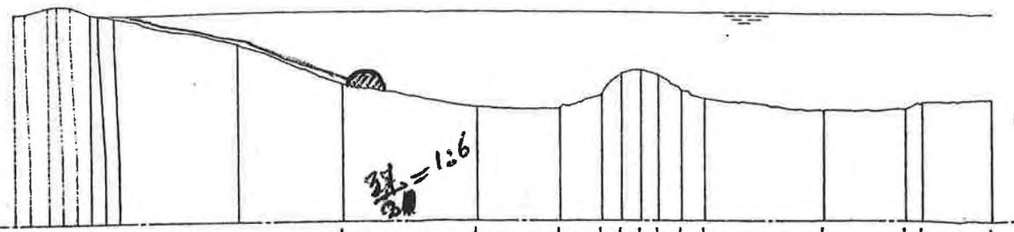
De stroomsnelheid van het grondwater in het eerste watervoerende pakket kan geschat worden uit de gradiënt van de isohypsen en de transmissiviteit van het pakket. Uit de grondwaterkaart blijkt dat de gradiënt ter plekke van de depotlokatie ongeveer 0.8 m/km bedraagt (stijghoogte verloopt van 9 naar 7 meter over een afstand van ongeveer 2.5 km). De transmissiviteit van het eerste watervoerende pakket is ongeveer 1000 m^2/dag. De dikte van dit pakket is bij de depotlokatie ongeveer 25 meter. Met de wet van Darcy kan vervolgens bepaald worden dat de stroomsnelheid van het grondwater in het eerste watervoerende pakket ongeveer 0.032 m/dag ofwel ongeveer 12 m/jaar bedraagt.

Tekening 1-1 Overzicht inrichting tussendepot

Bijlage 5 a **Inrichtingstekening situatie tot april 2003**

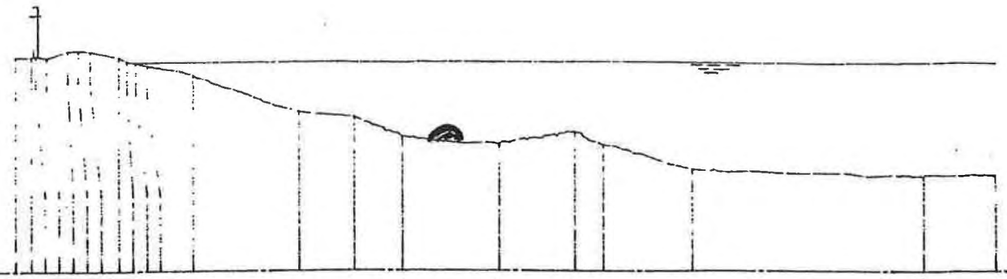
Bijlage 5 b **Inrichtingstekening situatie na april 2003**

Bijlage 6 Dwarsprofielen



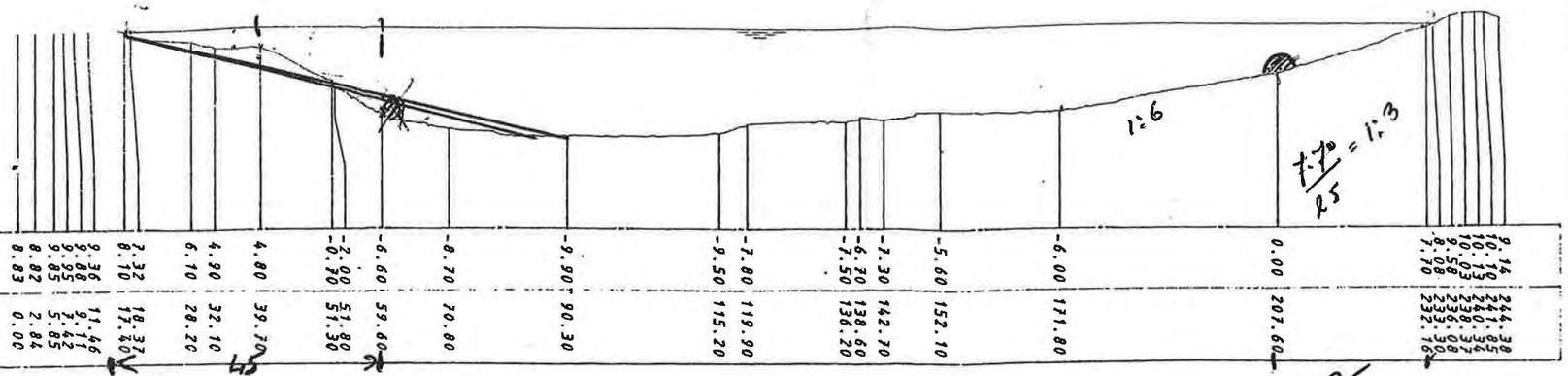
-25 m NAP

| | | |

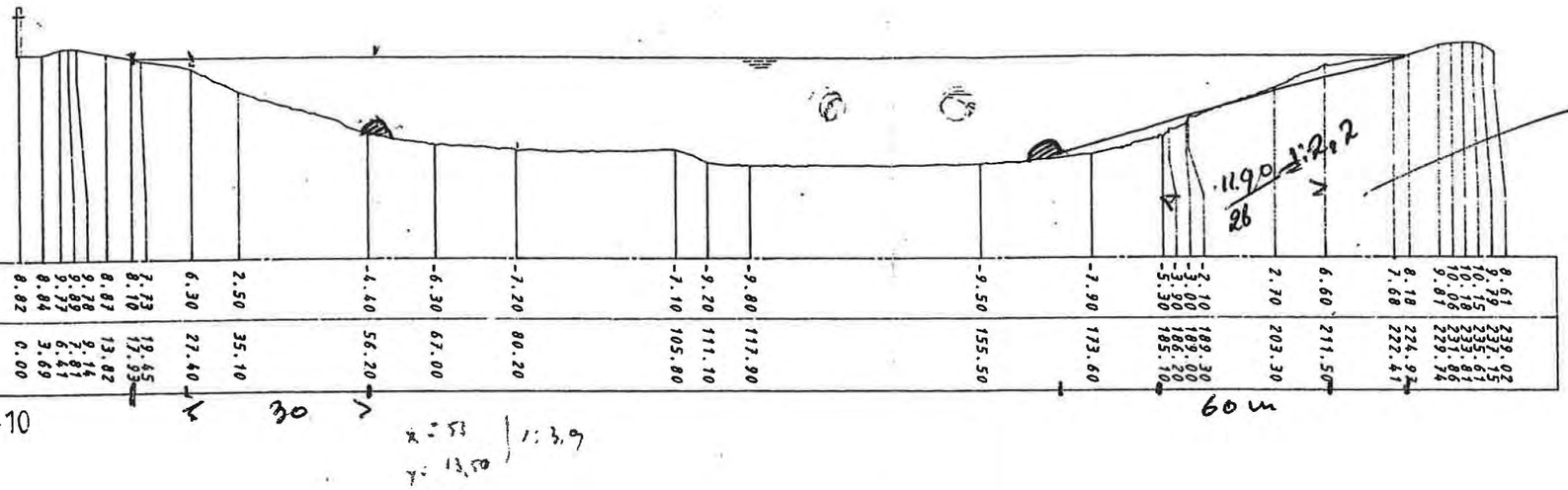


-25 m NAP

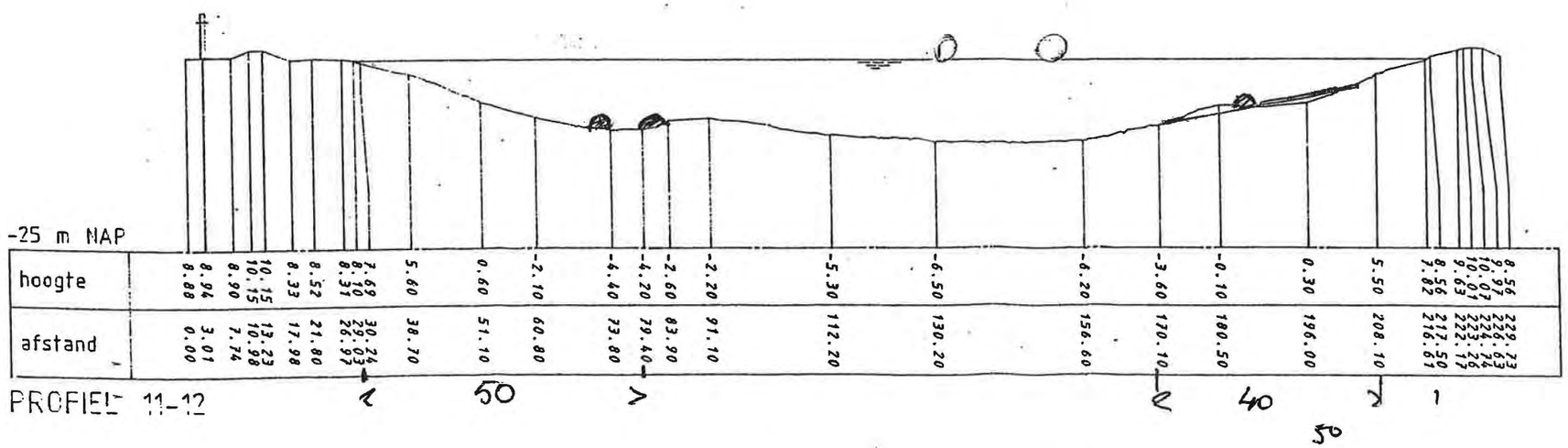
| | | |

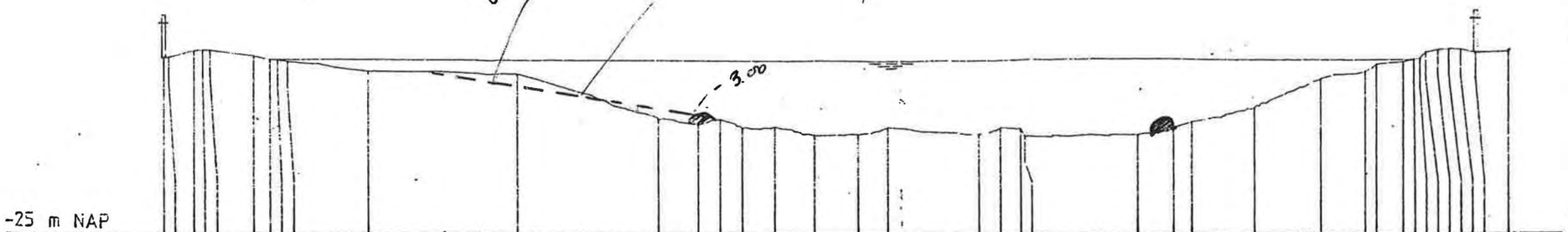


l =



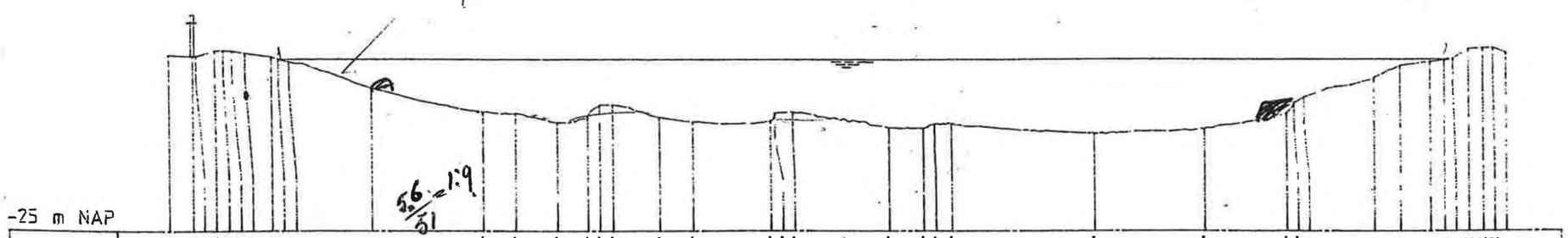
ma uitvlakke
7.70 + 530 = 13 m = 1:3
222 - 185 = 37





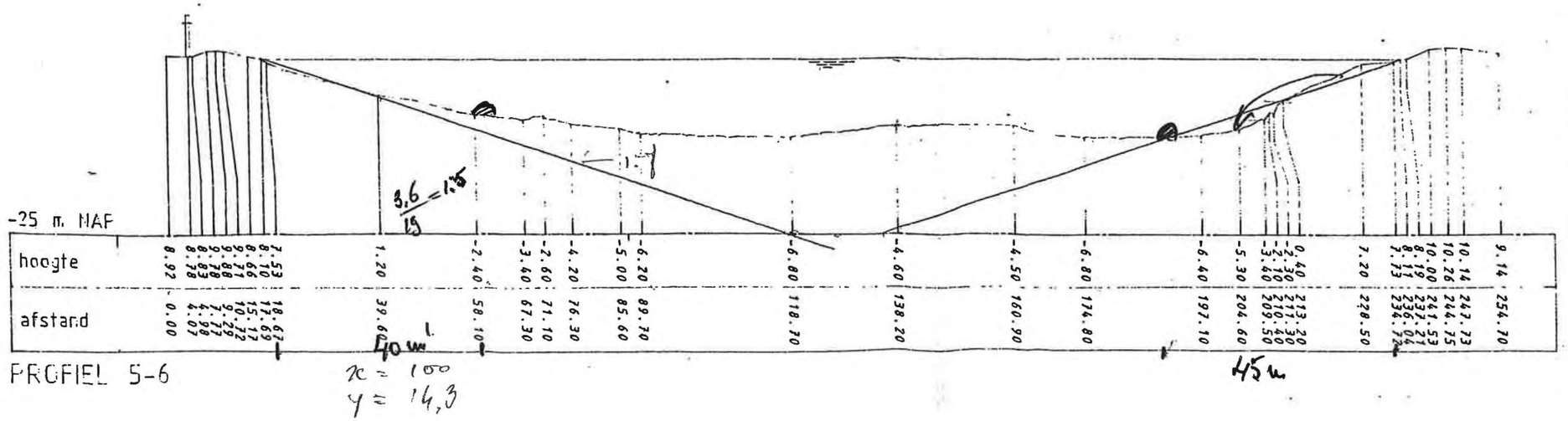
hoogte	afstand
8.68	0.00
8.72	0.97
9.96	2.50
10.04	5.26
9.98	8.94
8.88	16.83
8.17	19.88
8.10	21.37
7.75	23.20
5.90	30.30
5.50	66.70
-3.00	93.90
-3.90	101.70
-3.00	106.10
-4.60	110.30
-4.30	116.40
-5.90	123.90
-5.70	132.00
-4.50	137.30
-5.80	155.20
-4.60	159.10
-4.90	163.00
-6.30	163.80
-6.20	185.60
-5.30	192.40
-3.70	195.70
-1.00	207.90
4.60	220.60
7.30	229.40
5.90	231.60
7.71	236.92
8.14	238.97
8.40	239.89
8.50	240.97
10.01	243.28
10.12	245.37
10.35	247.60
10.01	249.44
9.49	256.64

PROFIEL 1-2



hoogte	afstand
8.96	0.00
8.76	4.46
8.26	5.17
8.83	8.76
9.01	10.20
9.32	14.15
9.86	16.69
9.60	18.09
8.60	20.22
7.63	22.22
2.50	37.50
-2.10	58.50
-2.30	64.60
-4.10	72.40
-0.60	82.90
-0.70	80.50
-3.10	88.20
-3.10	91.90
-4.00	98.40
-2.00	117.40
-2.20	114.10
-3.80	113.30
-5.10	135.00
-4.20	146.70
-4.30	143.50
-5.30	141.50
-6.30	174.10
-5.40	194.80
0.80	213.90
-0.20	212.00
-2.30	210.50
4.40	227.30
6.90	232.40
7.66	238.03
9.24	240.85
9.93	242.32
10.07	245.22
10.25	247.90
10.23	249.89
9.29	252.26

PROFIEL 3-4



hoogte	afstand
8.92	0.00
8.78	4.07
8.93	4.69
8.88	7.77
9.28	9.72
9.88	10.72
9.66	15.17
9.10	17.65
7.53	18.67
1.20	39.60
-2.40	58.10
-3.60	67.30
-2.60	71.10
-4.20	76.30
-5.00	85.60
-6.20	89.70
-6.80	118.70
-4.60	138.20
-4.50	160.90
-6.80	174.80
-6.40	197.10
-5.30	204.60
-3.40	209.50
-2.10	210.40
-2.30	211.30
0.40	213.20
7.20	228.50
7.73	234.72
8.11	236.04
8.19	237.21
10.00	241.53
10.26	244.75
10.14	247.73
9.14	254.70

PROFIEL 5-6

L = 229

Bijlage 7 Stortplan

Stortplan baggerspecieberging Drempt

bijlage 7 bij vergunningaanvragen (Wm/WVO)
baggerspecieberging Drempt

Initiatiefnemer:
Waterschap Rijn en IJssel
Postbus 148
7000 AC Doetinchem

Grontmij Water & Reststoffen bv
De Bilt,8 december 2000 PV/CdV

Grontmij

Inhoudsopgave

1 Inleiding ... 3

2 Aanbrengen isolatielaag ... 4
2.1 Eisen aan het materiaal ... 4
2.2 Voorbereiding van het aanbrengen van de isolatielaag ... 4
2.3 Routing van het isolatiemateriaal ... 4
2.4 Techniek van het aanbrengen van het isolatiemateriaal ... 4

3 Inbrengen van specie in de TOP (tot april 2003) ... 8

4 Storten verontreinigde baggerspecie in de DOP ... 9
4.1 Eisen aan de specie ... 9
4.2 Voorbereiding van het storten in de DOP ... 9
4.3 Routing van steekvaste specie die per schip wordt aangevoerd ... 9
4.4 Routing van steekvaste specie uit de TOP ... 10
4.5 Routing van steekvaste specie die per as wordt aangevoerd ... 10
4.6 Routing van natte specie die per schip wordt aangevoerd ... 10
4.7 Storttechniek ... 14
4.8 Eindafwerking van het depot ... 14

5 Werkzaamheden in de overgangssituatie ... 15
Verantwoording ... 16

1 Inleiding

In dit document wordt aangegeven hoe het aanbrengen van de isolatielaag en het storten van de specie praktisch in zijn werk gaat. Er worden drie typen werkzaamheden onderscheiden:

1. aanbrengen van de isolatielaag;
2. inbrengen van verontreinigde baggerspecie in de TOP (tot april 2003); en
3. inbrengen van verontreinigde baggerspecie in de DOP.

Deze werkzaamheden worden achtereenvolgens in de volgende paragrafen behandeld.
In de tijd lopen de werkzaamheden enigszins door elkaar. In de zogenaamde 'overgangssituatie', de periode tussen het verlenen van de vergunning voor de DOP en het aflopen van de vergunning voor de TOP, vinden verschillende typen werkzaamheden naast elkaar plaats. Aan de overgangssituatie is een aparte, laatste, paragraaf gewijd.

2 Aanbrengen isolatielaag

2.1 Eisen aan het materiaal

Het depot wordt aan de onderzijde voorzien van een isolatielaag. Deze laag wordt opgebouwd uit materiaal dat aan bepaalde criteria voldoet. Deze criteria zijn beschreven in **bijlage 9** bij de vergunningaanvragen. De acceptatieprocedure voor dit materiaal is beschreven in het Acceptatie- en registratieplan (**bijlage 8** bij de vergunningaanvragen).

2.2 Voorbereiding van het aanbrengen van de isolatielaag

Op dit moment zijn de taludhellingen van de plas wisselend van steilte. De steilste delen van de taluds zijn ongeveer 1:3. Dwarsprofielen van de plas zijn opgenomen in **bijlage 6** bij de vergunningaanvragen.
Voordat het materiaal wordt aangebracht, worden de taluds van het depot op de plaatsen waar dit nodig is, geherprofileerd. Hierbij wordt er voor gezorgd dat het talud overal 1: 4,5 of flauwer is. Dit is een taludhelling waarbij het isolatiemateriaal goed blijft liggen. Dit is onderbouwd in een geotechnisch onderzoek, zie **bijlage 10** bij de vergunningaanvragen.

Verder wordt in deze fase een rijstrook rond de plas aangebracht, en wordt een voorziening voor het lozen van overtollig water op de Oude IJssel geplaatst aan de zuidzijde van de plas.

2.3 Routing van het isolatiemateriaal

Geschikte materiaal voor de isolatielaag wordt overgeslagen naar het werkterrein. Hiervandaan wordt het isolatiemateriaal met dumpers of vrachtwagens naar een mobiele laadkraan aan de oever van de plas getransporteerd. Het is ook mogelijk dat geschikt materiaal in een of meerdere grote partijen per schip wordt aangevoerd, met een loskraan wordt overgeslagen in dumpers of vrachtwagens en vervolgens naar de oever van de plas wordt getransporteerd.

2.4 Techniek van het aanbrengen van het isolatiemateriaal

De specie wordt overgeladen in de varende bak. Deze wordt ofwel met lieren naar de kraan getrokken of de bak vaart zelf naar de kraan. Daar wordt de specie, via een stortkoker, in de put gelost. Deze werkwijze is weergegeven in figuur 2.1. Deze tekening is niet op schaal. In werkelijkheid is het talud flauwer en is de plas dieper.

De plas wordt door middel van rasterpalen langs de oever ingedeeld in vakken van 50 bij 50 m en het isolatiemateriaal wordt vaksgewijs aangebracht. De kraan en het ponton bewegen daarbij langzaam over de plas. Er wordt uitgegaan van een laag die direct na storten (losgestort) een dikte heeft van 1,20 m.

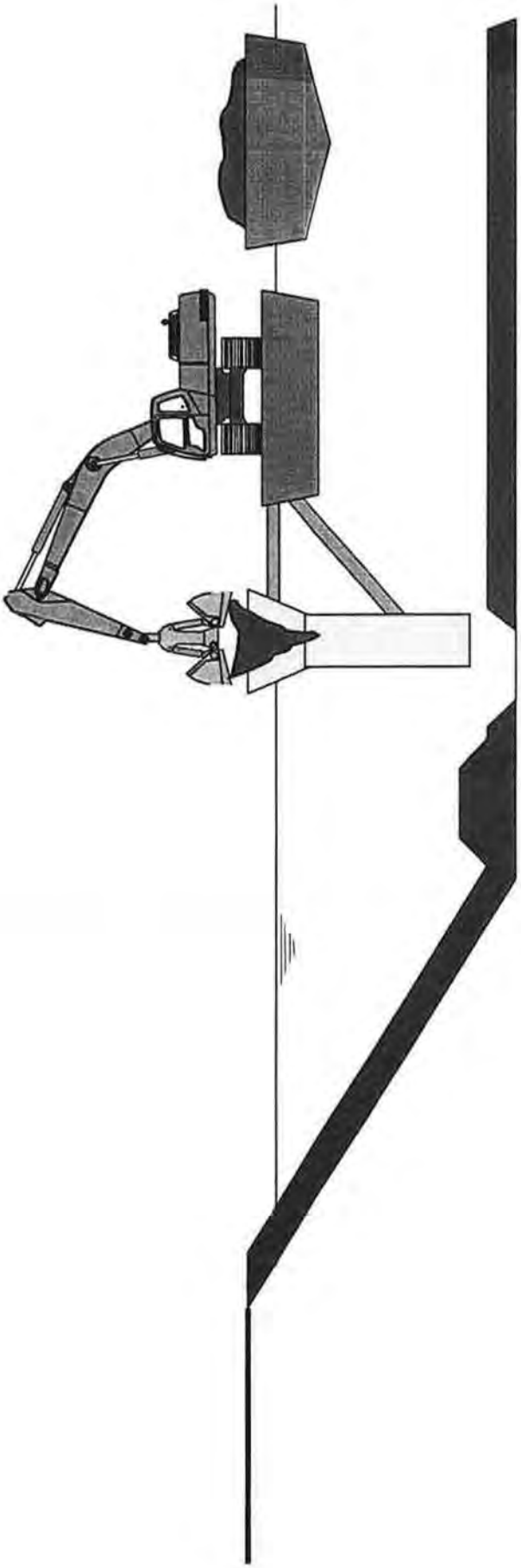
Na verweking van het materiaal zakt dit uit naar een laag met een dikte van 1,00 m. Door middel van, bijvoorbeeld, echo-peilingen wordt steeds per vak gecontroleerd of overal een laag van minimaal 1,20 m dikte losgestort materiaal aanwezig is.

Op de overgang tussen talud en de vlakke bodem van de plas wordt een steunberm gestort. Deze steunberm voorkomt het wegglijden van de isolatielaag op de taluds. Het tracé waarin de steunberm ligt is weergegeven in figuur 2.2.

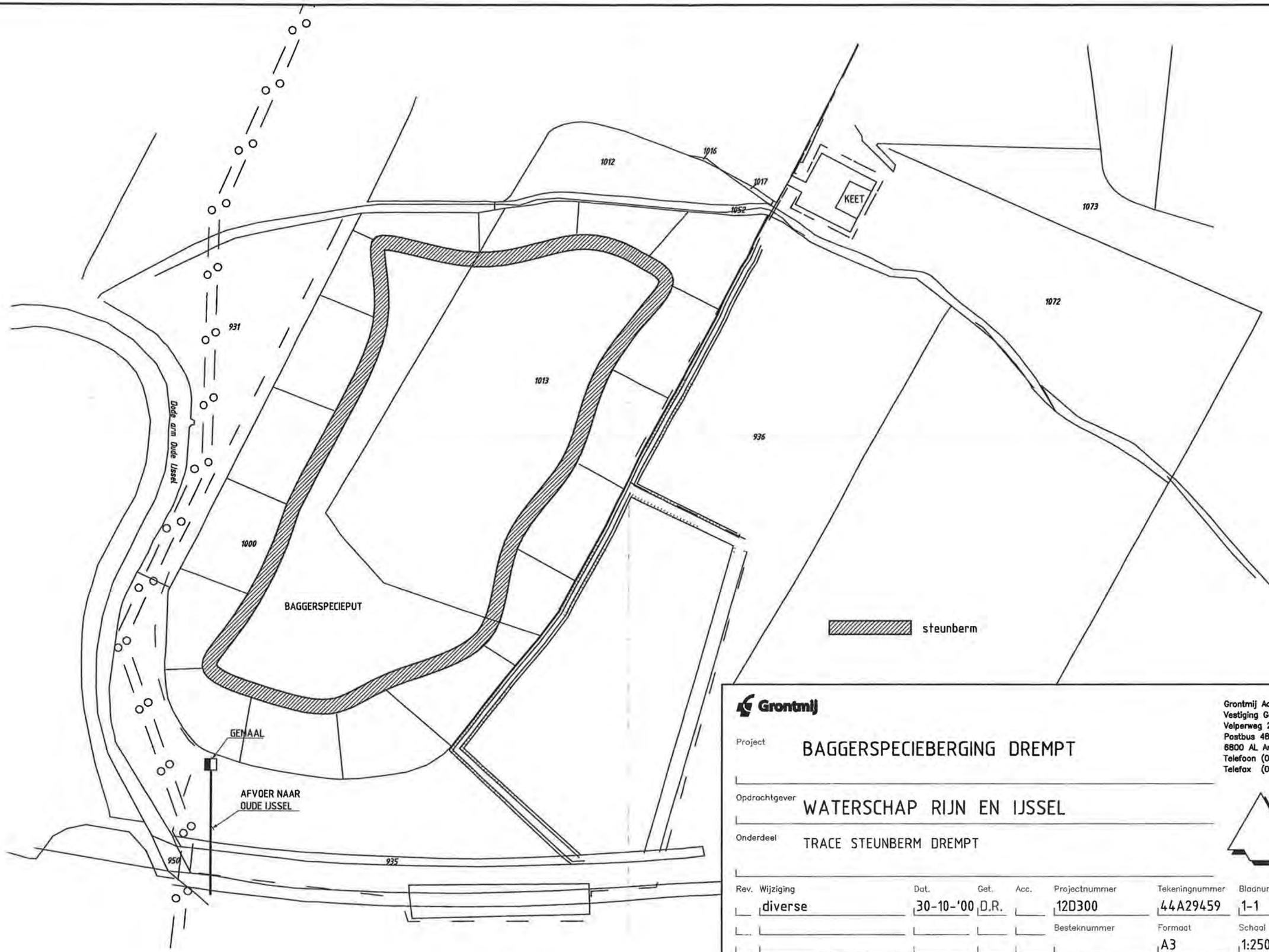
De isolatielaag zal in zijn geheel worden aangebracht. De taluds zullen tot een meter boven de waterlijn worden bedekt met isolatiemateriaal. Hiermee wordt inzijging van (mogelijk verontreinigd) water uit de plas naar het omliggende grondwater voorkomen.

Het is mogelijk dat het aanbod van verontreinigde specie zodanig is, dat niet de gehele plas kan worden gevuld binnen de exploitatieperiode. Het is mogelijk dat dan wordt besloten om de plas slechts gedeeltelijk te vullen met verontreinigde baggerspecie. In dat geval kan het isolatiemateriaal dat op de hogere delen van de taluds ligt, worden benut als afdeklaag aan de bovenzijde van de specie.

Figuur 2. 1 Werkwijze aanbrengen isolatielaag



Figuur 2. 2 Tracé aanleg steunberm



Grontmij

Grontmij Advies & Techniek bv
Vestiging Gelderland
Velperweg 26
Postbus 485
6800 AL Arnhem
Telefoon (026) 355 88 88
Telefax (026) 445 92 81

Project: BAGGERSPECIEBERGING DREMPT

Opdrachtgever: WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL

Onderdeel: TRACE STEUNBERM DREMPT

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Bladnummer
	diverse	30-10-'00	D.R.		12D300	44A29459	1-1
					Besteknummer	Formaat	Schaal
						A3	1:2500
					Get. M.L. Gez.	Acc. Datum	Filenaam
						10-10-00	44A29459

© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden

3 Inbrengen van specie in de TOP (tot april 2003)

In de TOP wordt specie die vrijkomt bij het uitbaggeren van de Oude IJssel ontzand en ontwaterd.

De baggerspecie wordt per schip aangevoerd. De baggerspecie wordt met een overslagkraan (op de loswal) uit de drijvende bak in een grote container gestort via een rooster. In deze container wordt water bij de bagger gevoerd, waarna het hydraulisch wordt weggeperst naar de TOP. Het zand dat vrijkomt bij de zandscheiding wordt hergebruikt in werken.
Dit is al in de huidige vergunning van de TOP opgenomen (zie **bijlage 4** bij de vergunningaanvragen).

Een deel van de specie uit de Oude IJssel kan door middel van een pijpleiding worden aangevoerd. Het gaat om specie van dichtbij de put gelegen baggerlocaties.

Na april 2003 zal deze activiteit niet meer plaatsvinden.

4 Storten verontreinigde baggerspecie in de DOP

4.1 Eisen aan de specie

In de DOP wordt baggerspecie tot en met klasse 4 gestort. De acceptatieprocedure is beschreven in het Acceptatie- en registratieplan (zie **bijlage 8** bij de vergunningaanvragen)

4.2 Voorbereiding van het storten in de DOP

Na het aanbrengen van de isolatielaag wordt een baileybrug of een aantal pontons vanaf de oever in de plas gelegd. De baileybrug of de combinatie van pontons kan gedurende de vulperiode worden verplaatst en worden verlengd.

4.3 Routing van steekvaste specie die per schip wordt aangevoerd

Het grootste gedeelte van het transport naar Drempt van de specie vindt plaats per schip. De omvang van de schepen die de locatie kunnen bereiken is beperkt door de sluis bij Doesburg. De locatie Drempt kan worden bereikt met schepen van scheepvaartklasse 2, met een laadvermogen van ongeveer 500 ton.

Uitgaande van een exploitatieperiode van 10 jaar en een depotinhoud van 900.000 m^3, moet er gemiddeld per jaar 90.000 m^3 specie worden aangevoerd. Als worst case situatie voor de geluidberekeningen is echter uitgegaan van een specie-aanvoer van 200.000 m^3/jaar. Met deze aanvoer zou de put in minder dan 5 jaar volgestort kunnen worden.
Er moet dan grofweg gemiddeld 1000 m^3 specie per werkdag worden 'afgehandeld' op de locatie.

De specie wordt met een overslagkraan uit het schip overgeslagen in dumpers. Het lossen van een schip duurt ongeveer een halve dag. Er zullen per dag gemiddeld 2 schepen worden gelost.

De dumpers zullen de specie in de meeste gevallen op het werkterrein lossen. Op het werkterrein wordt de specie door middel van een mobiele kraan in andere dumpers geladen. Deze rijden de baileybrug (of combinatie van pontons) op en storten de baggerspecie achteruit in de plas. De beschreven werkwijze kan als volgt schematisch worden weergegeven:

vaste (overslag)kraan (K) (op de kade)→ dumper (D) → overslag op het werkterrein → mobiele kraan (M) → dumper (D) → storten vanaf baileybrug of ponton.

Het storten van de specie vanaf een baileybrug is weergegeven in figuur 3.1. De routing op het terrein is weergegeven in figuur 3.2.

Op bepaalde momenten zal het ook mogelijk zijn om de specie zonder overslag op het werkterrein in de plas te storten. Dit is gunstig in verband met de geluidbelasting die het storten van de specie met zich mee brengt.

Bij het inbrengen van de specie vanaf pontons wordt de plas twee lagen gevuld. Er wordt van uit gegaan dat de pontons steeds worden verplaatst. Naar verwachting zal in 8 a 10 verplaatsingen de hele plas rondgewerkt worden. Voor het volstorten wordt de plas in 5 jaar tweemaal gerond (16 a 20 verplaatsingen). Er zal in 5 jaar (210 werkweken) dan per locatie in totaal 11 tot 13 weken worden gestort. We gaan er van uit dat aan de noordkant 3 maal moet worden gestort. Dit is dus 3 maal 11 a 13 weken, dus 33 tot 39 weken in totaal. Gemiddeld over de 5 jaar gerekend gaat het om 7 tot 8 weken per jaar.

Het is mogelijk om bij één van de drie keer dat aan de noordkant wordt gewerkt, de aanvoer van specie via de westkant van de plas te laten verlopen. Dit levert een vermindering van het geluid voor de woning ten noordoosten van de plas (imissiepunt 1)

Verder wordt er voor gezorgd dat, wanneer er aan de westkant van de plas wordt gestort, de aanvoer 'om de zuid' plaatsvindt. Hierdoor wordt de noordkant van de plas zo min mogelijk belast met geluid van rijdende dumpers.

4.4 Routing van steekvaste specie uit de TOP

In de periode tot april 2003 wordt de ontzande en/of ontwaterde specie uit de TOP (afkomstig van het baggeren van de Oude IJssel) in de put gebracht. Deze specie wordt met een mobiele kraan in dumpers of vrachtwagens geladen en vanaf de baileybrug in het depot gestort.
In de periode tot april 2003 (de overgangsperiode) wordt er geen specie gestort vanaf de noordzijde van de plas (zie ook hoofdstuk 5).

4.5 Routing van steekvaste specie die per as wordt aangevoerd

Een klein gedeelte van het transport naar Drempt van de specie vindt plaats per vrachtwagen. Het betreft voornamelijk kleine partijen specie afkomstig van locaties die niet aan vaarwater liggen.

Er wordt van uitgegaan dat er gedurende maximaal 20 dagen per jaar specie per as wordt aangevoerd. Deze aanvoer betreft op die dagen 1.000 m^3/dag. Hiervoor zijn 67 vrachtwagens nodig. Er wordt van uitgegaan dat de vrachtwagens die specie over de weg aanvoeren voor de helft uit het westen en voor de helft uit het oosten komen.
De vrachtwagens rijden direct de baileybrug (of pontons) op en lossen daar hun lading in de plas.

4.6 Routing van natte specie die per schip wordt aangevoerd

Er wordt vanuit gegaan dat er in de gehele exploitatieperiode maximaal 150.000 m^3 natte specie hydraulisch wordt ingebracht. Dit is dus maar een klein deel van het totale volume.
Het eerste jaar wordt alleen steekvaste specie ingebracht. Dan wordt namelijk de specie uit de TOP in de DOP gestort. De TOP moet in april 2003 worden ontmanteld, dus er ligt prioriteit bij het 'legen' van de TOP.
Pas vanaf het tweede jaar zal mogelijk ook hydraulisch specie worden ingebracht in de put Drempt.

Bij het hydraulisch inbrengen van de specie wordt de specie via een vaste overslagkraan uit het schip in een verdringerpomp gebracht. Vanuit de verdringerpomp wordt de specie vervolgens via de leiding in de put gestort. Dit kan schematisch als volgt worden weergegeven:

vaste (overslag)kraan (K)→ verdringerpomp (VP) (storten via leiding in plas)

Gelijktijdig met het hydraulisch inbrengen kan steekvaste specie vanaf het werkterrein worden ingebracht in de put (Er worden geen schepen met steekvaste specie gelost, omdat de vaste kraan aan de wal 'bezet' is).

Figuur 3. 1 Storten specie vanaf een baileybrug

Figuur 3. 2 Routing van tijdens het storten van de specie

AARDGAS-LEIDINGEN

KWELSLOOT

PARKEER-TERREIN

KEET

KWELSLOOT

(SEMI) VERHARDE WEG OF WEG MET PUINPLATEN

BAGGERSPECIEPUT

LANDBOUWGROND

WERKTERREIN

GEMAAL

AFVOER NAAR OUDE IJSSEL

OVERSTORTLEIDING

BEZINKVIJVER

AFVOERLEIDING

CONTROLEPUT

OPSLAG GROFVUL

MOGELUKE LOCATIE DIESELTANK IN LEKBAK

BETONNENGOOT MET KOLKEN

LOSWAL (VERHARD MET BETONPLATEN)

Oude arm Oude IJssel

Oude IJssel

VERKLARING

- GRENS INRICHTING NA 1 APRIL 2003
- (SEMI)VERHARDE WEG OF WEG MET PUINPLATEN
- ROUTING BIJ INBRENGEN HYDRAULISCHE SPECIE
- ROUTING BIJ INBRENGEN STEEKVASTE SPECIE
- K — VASTE (OVERSLAG) KRAAN
- VP — VERDRINGERPOMP
- D — DUMPERS ROUTE
- BB — BAILEYBRUG OF PONTONS
- M — MOBIELE KRAAN

Grontmij

Grontmij Advies & Techniek bv
Vestiging Gelderland
Velperweg 26
Postbus 485
6800 AL Arnhem
Telefoon (026) 355 88 88
Telefax (026) 445 92 81

Project: BAGGERSPECIEBERGING DREMPT

Opdrachtgever: WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL

Onderdeel: ROUTING BAGGERSPECIE OP DE LOCATIE

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Bladnummer
	diverse	30-10-'00	D.R.		12D300.1	44A29829	3-3
					Besteknummer	Formaat	Schaal
						A3	1:2500
					Get. M.L. / Gez. / Acc.	Datum	Filenaam
						9-10-00	44A29329

© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden

4.7 Storttechniek

De intentie bij het storten is om zwaarder vervuild materiaal zoveel mogelijk in het midden van de plas te storten. Hierbij bestaan echter enkele beperkingen. In de eerste plaats moet de specie uit de TOP als eerste in de put worden gestort. Dit komt omdat de vergunning voor de TOP niet kan worden verlengd, en de TOP dus zo snel mogelijk moet worden geleegd.
De tweede beperking ligt in de omvang van het werkterrein. Hierdoor zijn er minder mogelijkheden om partijen lang te laten liggen in afwachting van het beste moment om de betreffende partij te storten.
Met inachtneming van deze beperkingen , zal zoveel mogelijk rekening worden gehouden met de verontreinigingsgraad van de specie bij het inbrengen in de put.

Bij het storten van de specie vanaf de baileybrug kan al dan niet gebruik worden gemaakt van een stortkoker. Door het gebruik van een stortkoker kan het gehalte aan zwevend stof in de put tijdens het storten worden beperkt. De noodzaak hiervoor zal worden vastgesteld door monitoring van het op de Oude IJssel te lozen overtollige water. Als zou blijken dat het gehalte aan zwevend stof in de put structureel te hoog is om het wateroverschot te kunnen lozen op de momenten dat dit nodig is (in verband met de waterstand in de put), zal gebruik worden gemaakt van een stortkoker.
Overigens zal het water dat uit de put wordt geloosd op de Oude IJssel ook door een slibscherm worden geleid. Hierdoor wordt het zwevend stofhgehalte in het te lozen water sterk beperkt.
In de WVO-vergunning zullen geen normen worden opgenomen voor de kwaliteit van het water in de put zelf.

De specie wordt vaksgewijs in lagen gestort. Regelmatig zal de baileybrug of combinatie van pontons worden verplaatst om een laag in een nieuw deel van de put te storten. Zo zal een aantal malen de plas rondgewerkt worden totdat de eindvulhoogte is bereikt.

4.8 Eindafwerking van het depot

De put zal in principe volledig worden gevuld, tot een hoogte van ongeveer een halve meter boven het oorspronkelijke waterniveau. Vervolgens wordt hierop een afdeklaag aangebracht, bestaande uit categorie I grond.

De locatie, dus zowel de voormalig TOP als het werkterrein en de DOP, zal daarna worden ingericht als stapsteen in de ecologische verbindingszone langs de Oude IJssel. Hiervoor zal ruim voordat dit aan de orde is, een inrichtingsplan worden opgesteld.

5 Werkzaamheden in de overgangssituatie

De overgangssituatie is de periode tussen het verlenen van de vergunning voor de DOP en het aflopen van de vergunning voor de TOP. Deze duurt ongeveer van najaar 2001 tot voorjaar 2003 (1,5 jaar). Hierin vinden verschillende typen werkzaamheden naast elkaar plaats. Hierin zijn twee perioden te onderscheiden:

1. 1 jaar: werkzaamheden in de TOP (conform huidige situatie) **plus** aanbrengen isolatielaag in DOP (conform situatie 1)
2. half jaar: werkzaamheden in de TOP (conform huidige situatie) **plus** verontreinigde specie inbrengen in DOP (conform situatie 2)

Uit de geluidberekeningen is gebleken dat gedurende deze laatste periode het meeste lawaai wordt geproduceerd. Dit speelt vooral bij de woningen die aan de noordkant van de plas liggen. Daarom worden de werkzaamheden in de overgangssituatie zo ingericht dat de noordkant van de plas zoveel mogelijk wordt ontzien.
De noordkant is niet te vermijden bij het aanbrengen van de isolatielaag: deze moet overal in de DOP worden aangebracht. De noordkant kan wel worden vermeden bij het inbrengen van verontreinigde specie in de DOP. In de overgangssituatie zal alleen aan de oostzijde of de zuidzijde van de plas verontreinigde specie worden ingebracht

Verantwoording

Titel	:	Stortplan, bijlage 7 bij vergunningaanvragen (Wm/WVO) baggerspecieberging Drempt
Opdrachtgever(s)	:	Waterschp Rijn en IJssel
Uitgegeven door	:	Grontmij Water & Reststoffen
Plaats en datum	:	De Bilt, 11 december 2000
P.N.	:	1293081
Doc.nr.	:	W&R-99015239
Status en versie	:	definitief
Aantal pagina's	:	16
Opgesteld	:	Marjon Peeman, Pauline van Veen
Gecontroleerd		Pauline van Veen
Goedgekeurd	:	Pauline van Veen
Informatie	:	Pauline van Veen

Bijlage 8 Acceptatie- en registratieplan

Acceptatie- en registratieplan baggerspecieberging Drempt

bijlage 8 bij vergunningaanvragen (Wm/WVO)
baggerspecieberging Drempt

Initiatiefnemer:
Waterschap Rijn en IJssel
Postbus 148
7000 AC Doetinchem

Grontmij Water & Reststoffen bv
De Bilt, 11 december 2000 PV/CdV

Grontmij

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Acceptatievoorwaarden 4

3 Acceptatieprocedure 6
3.1 Inleiding 6
3.2 Vooraanmelding 6
3.3 Toetsing 6
3.4 Aanbieden baggerspecie 7

4 Registratie van gegevens 8
Verantwoording
Annex 1: Acceptatiereglement baggerberging Drempt 10
Annex 2: Acceptatieprocedure 13

1 Inleiding

Het Waterschap Rijn en IJssel is voornemens baggerspecie te bergen in de zandwinput nabij de kern Drempt. Daarnaast is een terrein aanwezig voor de tijdelijke opslag en bewerking van baggerspecie. De bewerking heeft betrekking op zandscheiding en ontwatering van te storten specie.

In het voorliggende plan wordt beschreven hoe de acceptatie van baggerspecie verloopt, welke gegevens daarbij worden geregistreerd en hoe de aangeboden baggerspecie wordt gecontroleerd.

In dit plan wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen:
- acceptatievoorwaarden (hoofdstuk 2) die vervolgens zijn uitgewerkt in het acceptatiereglement;
- acceptatieprocedure welke vereist is voor een gestructureerde beoordeling van aangeboden baggerspecie (hoofdstuk 3);
- registratie van gegevens van aanbieders, transporteurs en de aangeboden en gestorte baggerspecie (hoofdstuk 4).

2 Acceptatievoorwaarden

Voordat baggerspecie kan worden geaccepteerd, wordt de kwaliteit getoetst aan de geldende acceptatievoorwaarden. De acceptatievoorwaarden hebben betrekking op:

1. de de kwaliteit van het materiaal waarmee de isolatielaag wordt gevormd;
2. de kwaliteit van de in de TOP te bewerken baggerspecie;
3. kwaliteit van de in de DOP te storten baggerspecie;
4. de kwaliteit van het materiaal waarmee de afdeklaag wordt gevormd;
5. het herkomstgebied van de specie;
6. de door de aanbieder te overleggen gegevens.

De kwaliteit van het materiaal waarmee de isolatielaag wordt gevormd
Voorafgaand aan de berging van verontreinigde specie, wordt als beschermende maatregel een isolatielaag onder in de put aangebracht. Het materiaal dat wordt toegepast voor deze isolatielagen voldoet aan de volgende vereisten:

- een organisch stofgehalte van minimaal 5%,
- gehalte aan organische microverontreinigingen tot de toetsingswaarden uit de Vierde Nota Waterhuishouding (= baggerspecie klassen 0 tot en met 2),
- gehalte aan zware metalen tot en met klasse 3 uit de Vierde Nota Waterhuishouding.

De eisen zijn onderbouwd in bijlage 9 bij de vergunningaanvragen.
Dit materiaal vormt **groep I** in de acceptatieproecedure.

De kwaliteit van de in de TOP te bewerken baggerspecie;
Tot 1 april 2003 wordt baggerspecie afkomstig van het uitbaggeren van de Oude IJssel, voorbewerkt in de TOP, waarbij de specie wordt gescheiden in een zand- en een slibfractie of alleen wordt ingedroogd. De specie wordt na de voorbewerking uiteindelijk definitief gestort.
Dit materiaal vormt **groep II** in de acceptatieproecedure.

De kwaliteit van de in de DOP te storten baggerspecie
In het depot wordt specie tot en met klasse 4 gestort. Er zal geen materiaal worden geaccepteerd dat valt onder het Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen (BAGA), met uitzondering van materiaal dat valt onder het BAGA vanwege het gehalte aan arseen. De bodem in de regio bevat van nature hoge gehalten aan arseen.
De baggerspecie mag niet meer dan 5% ander materiaal bevatten, en in de baggerspecie mogen zich geen brokken bevinden die groter zijn dan 20 x 20 x 20 cm.
Dit materiaal vormt **groep III** in de acceptatieprocedure.

De kwaliteit van het materiaal waarmee de afdeklaag wordt gevormd;
Na het volstorten van de put wordt de verontreinigde specie afgedekt met een afdeklaag. Dit materiaal moet voldoen aan categorie I uit het Bouwstoffenbesluit.

Herkomstgebied
In het depot Drempt wordt specie geborgen die afkomstig is uit heel Nederland. Bij specie afkomstig van buiten de provincie Gelderland moet, op basis van de huidige wet- en regelgeving, een exportvergunning worden overlegd, die is afgegeven door de provincie van herkomst.

Te overleggen gegevens
Bij het aanbieden van baggerspecie moeten onderzoeksgegevens worden overlegd. Daarbij moet de bemonstering en de analyses van de aangeboden baggerspecie zijn uitgevoerd overeenkomstig de hiervoor opgestelde NEN-normen of protocollen van het Bouwstoffenbesluit.

Deze acceptatievoorwaarden zijn verwerkt in het acceptatiereglement, dat als Annex 1 bij dit rapport is gevoegd.

3 Acceptatieprocedure

3.1 Inleiding

Aanbieders van baggerspecie moeten een aantal gegevens overleggen in de vorm van een vooraanmelding, zodat een beslissing kan worden genomen over het al dan niet accepteren van de baggerspecie. Daarnaast wordt in de vooraanmelding bepaald waar en hoe de betreffende baggerspecie zal worden verwerkt. Om een en ander gestructureerd te laten verlopen wordt gewerkt volgens een acceptatieprocedure.

De acceptatieprocedure maakt valt uiteen in:
1. vooraanmelding
2. toetsing
3. aanbieden baggerspecie

In Annex 2 zijn stroomschema's van deze procedures opgenomen.

3.2 Vooraanmelding

Deze vindt plaats bij de groepen I, II en III.
Bij de vooraanmelding wordt gebruik gemaakt van een omschrijvingformulier. Onderdeel van deze vooraanmelding is het overleggen van onderzoeksgegevens van de betreffende baggerspecie (of grond, bij groep I). Bij de groepen II en III zijn deze gegevens zijn meestal afkomstig uit het door bevoegd gezag goedgekeurd saneringsplan.

Op basis van een volledig ingevuld formulier beoordeelt het Dagelijks Bestuur van het Waterschap (verder te noemen: het Bestuur) of de betreffende partij zal worden geaccepteerd en in welke groep de partij valt. Tijdens de vooraanmelding wordt aan de partij een uniek afvalstroomnummer toegekend.

3.3 Toetsing

Materiaal dat wordt aangeboden voor het vormen van de isolatielaag (I), of materiaal dat is aangeboden voor storten in de DOP (III) wordt ad hoc, dus steekproefsgewijs, gecontroleerd volgens het onderstaande protocol.

1. op de locatie van herkomst wordt een partij van 5.000 m3 afgebakend;
2. van deze 5.000 m3 worden als volgt twee mengmonsters samengesteld:
   - met een guts worden 10 aselecte grepen genomen;
   - de aselecte grepen worden samengevoegd tot twee mengmonsters, waarbij elk mengmonster 5 grepen bevat;

3. één monster van de twee mengmonsters wordt door een sterlab gekwalificeerd laboratorium geanalyseerd;
4. de resultaten worden getoetst aan de acceptatievoorwaarden die in hoofdstuk 2 zijn genoemd;
5. het contra-monster wordt verzegeld door het Bestuur en de aanbieder en bewaard door het Bestuur;
6. alle monsters worden gekoeld bewaard.

Bij materialen die zijn aangemeld als groep I wordt bij overschrijding van de acceptatievoorwaarden wordt als volgt gehandeld:
1. heranalyse van het eerste monster;
2. indien na heranalyse de overschrijdingen nog steeds worden waargenomen, wordt het contramonster geanalyseerd;
3. als in het contra-monster eveneens overschrijding van de acceptatiecriteria wordt geconstateerd, dan wordt het betreffende deel van de partij ingedeeld in groep III.

Bij materialen die zijn aangemeld als groep III wordt bij overschrijding van de acceptatievoorwaarden wordt als volgt gehandeld:
1. heranalyse van het eerste monster;
2. indien na heranalyse de overschrijdingen nog steeds worden waargenomen, wordt het contramonster geanalyseerd;
3. als in het contra-monster eveneens overschrijding van de acceptatiecriteria wordt geconstateerd, dan wordt het betreffende deel van de partij niet geaccepteerd.

De acceptatieprocedure voor groep II is in de huidige Wm-vergunning van de TOP opgenomen.

3.4 Aanbieden baggerspecie

Het transport van baggerspecie gaat vergezeld van een geleidebiljet. Bij aankomst bij depot Drempt wordt dit geleidebiljet gecontroleerd en wordt beoordeeld of de gegevens van het geleidebiljet overeenkomen met de vooraanmelding. Als alle gegevens akkoord zijn, wordt de baggerspecie geaccepteerd. De bestemming van de baggerspecie is afhankelijk van het resultaat van de toetsing (zie ook paragraaf 3.2). Voorwerpen die in baggerspecie worden aangetroffen worden op gezette tijden afgevoerd naar een daarvoor bestemde verwerkingsinrichting.

4 Registratie van gegevens

Ten behoeve van de te registreren gegevens is een registratiesysteem aanwezig, waarin de provincie Gelderland inzage heeft. Daarnaast worden de geregistreerde gegevens overeenkomstig de PMV aan de provincie Gelderland overlegd. De geregistreerde gegevens worden gedurende de gehele exploitatieperiode bewaard. In het registratiesysteem worden de volgende gegevens geregistreerd:

1. Gegevens aanbieder (naw-gegevens)

2. Gegevens transporteur (naw-gegevens)

3. Gegevens van de baggerspecie die bij vooraanmelding moeten worden overlegd:
   - herkomst locatie (naam en plaats saneringsproject);
   - reden van afvoer naar baggerberging;
   - kwaliteitsklasse van de baggerspecie;
   - percentage zand;
   - aanvoerperiode (aanvang en einde);
   - totale hoeveelheid aan te voeren baggerspecie;
   - hoeveelheid baggerspecie per transport;
   - frequentie van aanvoer;
   - wijze van aanbieden (per as / per schip);
   - analysegegevens van de te leveren baggerspecie, zie ook acceptatiereglement, artikel 2, lid 2.

4. Gegevens van de baggerspecie die moeten worden overlegd bij aanmelding op locatie:
   - herkomst locatie (naam en plaats saneringsproject);
   - kwaliteitsklasse van de baggerspecie;
   - datum van aanlevering;
   - tijdstip van aanvang transport en van aanlevering (om zo de reistijd te controleren);
   - aangevoerde hoeveelheid baggerspecie (per vracht) (in te vullen door toezichthouder);
   - wijze van aanbieden (per as / per schip).

Verantwoording

Titel	:	Acceptatie- en registratieplan, bijlage 8 bij vergunningaanvragen (Wm/WVO)
Opdrachtgever(s)	:	Waterschap Rijn en IJssel
Uitgegeven door	:	Grontmij Water & Reststoffen bv
Plaats en datum	:	11 december 2000
P.N.	:	1293081
Doc.nr.	:	W&R-99014579
Status en versie	:	definitief
Aantal pagina's	:	9 (exclusief annexen)
Opgesteld	:	Marie Louise van Lankveld, Grontmij Arnhem, Pauline
Gecontroleerd		Pauline van Veen
Goedgekeurd	:	Pauline van Veen
Informatie	:	Pauline van Veen

Annex 1: Acceptatiereglement baggerberging Drempt

ARTIKEL 1		BEGRIPPEN
A.	Baggerspecie	Specie afkomstig van onderhouds- en saneringswerkzaamheden. Het betreft: nat en gedroogd slib (inclusief gerijpte uiterwaardengrond).
B.	Vooraanmeldingsformulier	Formulier, waarmee een leverancier van baggerspecie verzoekt baggerspecie in het Depot Drempt te laten bergen.
C.	Omschrijvingsformulier	Formulier, waarmee het Bestuur aangeeft de via het vooraanmeldingsformulier aangeboden baggerspecie te willen accepteren (hiervan wordt een afschrift naar de provincie Gelderland gestuurd).
D.	Geleidebiljet	Geleideformulier tussen leverancier, vervoerder en het Bestuur betreffende de aanbieding en berging van baggerspecie in het Depot Drempt onder de in dit reglement genoemde voorwaarden.
E.	Vervoerder	Degene, die de baggerspecie naar Depot Drempt transporteert, en haar personeel
F.	Leverancier	Aanbieder van baggerspecie, en haar personeel.
G	Bevoegd gezag	Vergunningverlenende instantie.
H.	Bestuur	Het Bestuur van het Waterschap Rijn en IJssel, of diens gemachtigde.
I.	Depot Drempt	Baggerspeciedepot, gelegen in Drempt ter hoogte van Rijksweg 4.
J.	Inrichting	Depot Drempt met bijbehorende voorzieningen.
K.	Reglement	Het Acceptatiereglement Depot Drempt.
L.	Acceptatie	Het door dan wel namens de directie controleren, goed bevinden en doen storten van baggerspecie.
M.	Vergunningen	De door het bevoegd gezag verleende vergunningen ingevolge de Wet milieubeheer (Wm) en Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo).
N.	Isolatiemateriaal	Materiaal dat voldoet aan de eisen zoals gesteld in hoofdstuk 2 'de kwaliteit van de te storten baggerspecie' en dat voorafgaand aan het storten van verontreinigde baggerspecie op de bodem en taluds van het depot wordt aangebracht.

ARTIKEL 2 AANBIEDEN VAN BAGGERSPECIE

1. Voor de aanvang van de voorgenomen baggerwerkzaamheden c.q. voorgenomen aanlevering van baggerspecie moet door of namens de leverancier een aanvraag voor aanlevering van baggerspecie worden ingediend door middel van een vooraanmeldingsformulier. Binnen 30 dagen beslist het Bestuur of zij de aangeboden baggerspecie accepteert.

2. Bij de vooraanmelding dient de leverancier ten minste de volgende gegevens te verstrekken:
   - volledig ingevuld vooraanmeldingsformulier;
   - de bemonstering van de aangeboden baggerspecie dient te geschieden overeenkomstig de hiervoor opgestelde NEN-normen of het bemonsteringsprotocol zoals dat is opgenomen in het Bouwstoffenbesluit; de analyse van de aangeboden baggerspecie dient plaats te vinden overeenkomstig de hiervoor opgestelde NEN-normen en wel door een laboratorium dat een kwaliteitsborgingsysteem hanteert, gebaseerd op de Europese norm NEN-EN 45.001 (sterlab).

3. Door het Bestuur zal na verwerking van de gegevens op het vooraanmeldingsformulier een omschrijvingsformulier aan de leverancier worden toegezonden, nadat is vastgesteld dat het Bestuur de baggerspecie zal accepteren.

4. Het omschrijvingsformulier dient retour te worden gezonden aan het Bestuur na ondertekening.

5. Wanneer de kwaliteit van de aangeboden baggerspecie niet overeen blijkt te komen met de gegevens op het vooraanmeldingsformulier dan wel het omschrijvingsformulier, zal het Bestuur zonder nadere bewijslast deze lading geheel of gedeeltelijk weigeren.

6. Indien er meer baggerspecie zal worden aangeleverd dan in de vooraanmelding is voorzien, dient de leverancier in ieder geval extra geleidebiljetten aan te vragen bij het Bestuur, voordat eventuele stort van de baggerspecie in het Depot Drempt kan plaatsvinden. Overleg met het Bestuur dient terstond te geschieden.

7. Door ondertekening van het omschrijvingsformulier door de leverancier, verklaart hij akkoord te gaan met de aanleveringsvoorwaarden van het Bestuur, die in dit reglement zijn beschreven.

8. In overleg met de leverancier van de baggerspecie, wordt voor het lossen van de baggerspecie door het Bestuur een datum vastgesteld.

9. Het (tijdstip van) vertrek van een met baggerspecie geladen transportmiddel van de baggerlocatie naar de inrichting dient onverwijld (per telefoon of fax) te worden gemeld. Bij de aanlevering van baggerspecie dient de vervoerder een door de leverancier en door de vervoerder getekend geleidebiljet aan het Bestuur te overhandigen. De te lossen specie dient dusdanig verwerkbaar te zijn dat de specie soepel en zonder hinder getransporteerd en gestort kan worden. De aangeboden specie dient vrij te zijn van grof vuil en ander oneigenlijk materiaal.

10. Indien de vervoerder van de baggerspecie niet in het bezit is van een volledig ingevuld en ondertekend geleidebiljet, zal de baggerspecie niet worden gelost.

11. Hiertoe aangewezen personeel is bevoegd tot het nemen van monsters van de aangeboden baggerspecie. De leverancier is verplicht, op de eerste aanvraag van toezichthoudend personeel, een representatief monster van de aan te bieden baggerspecie te leveren; monstername dient te geschieden in het bijzijn van personeel van het Bestuur.

ARTIKEL 3 ACCEPTATIE

1. Het Bestuur accepteert geen andere stoffen dan baggerspecie en aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor de gevolgen van aanbieding van andere stoffen.

2. De directie beslist, met inachtneming van het bepaalde in dit reglement, of de aangeboden baggerspecie wordt geaccepteerd. De directie is bevoegd aan acceptatie van baggerspecie nadere voorwaarden te verbinden. Van acceptatie is sprake, wanneer de aangeboden baggerspecie met toestemming van of namens de directie in de Depot Drempt is gecontroleerd, goedbevonden en gestort.

3. Voordat de specie wordt gelost, ondertekent de toezichthouder van het Bestuur het geleidebiljet.

ARTIKEL 4 SLOTBEPALINGEN

In gevallen, waarin dit reglement niet voorziet, beslist het Bestuur.

ARTIKEL 5 INWERKINGTREDING

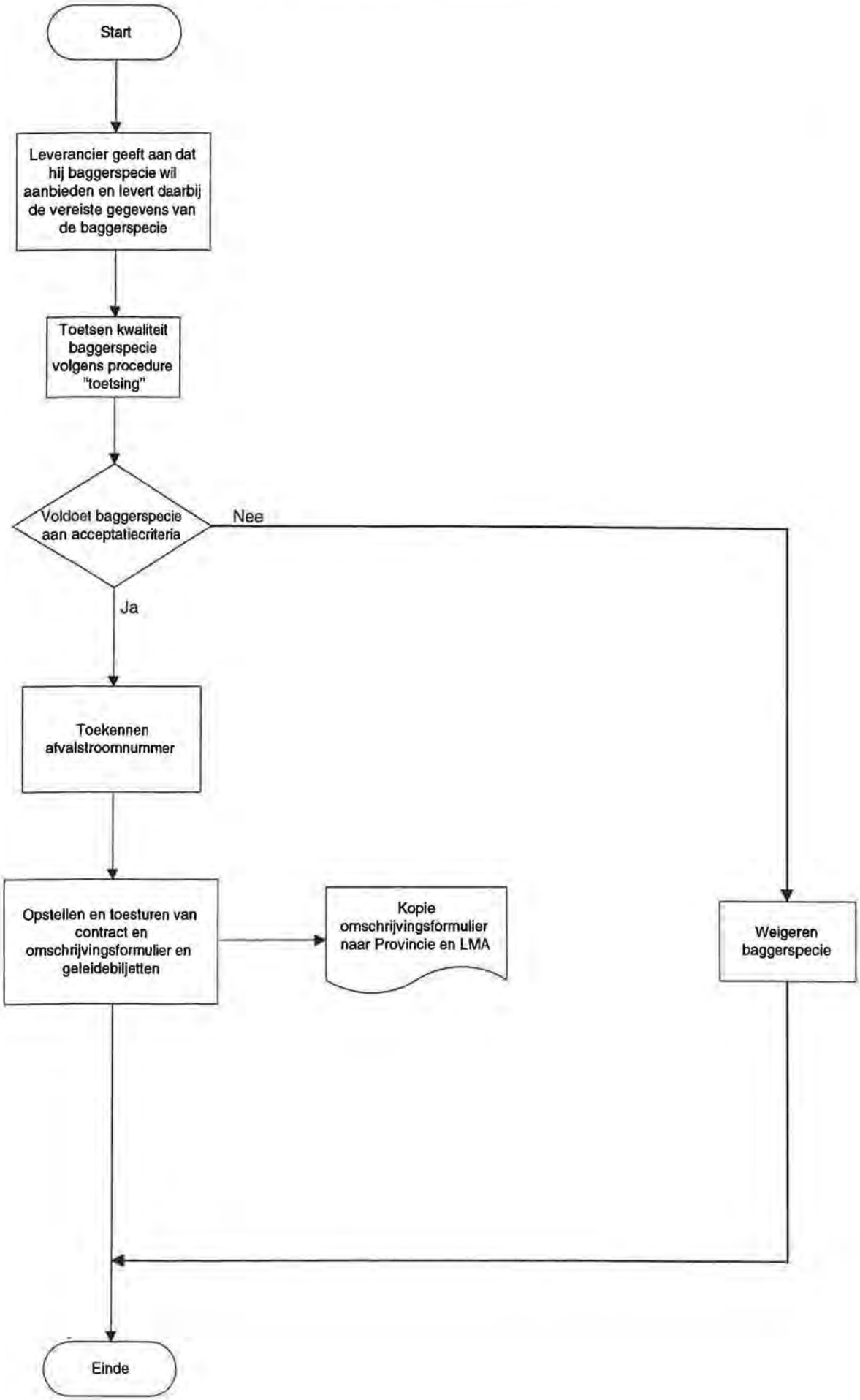
Dit reglement treedt in werking op 1 januari 2001.

ARTIKEL 6

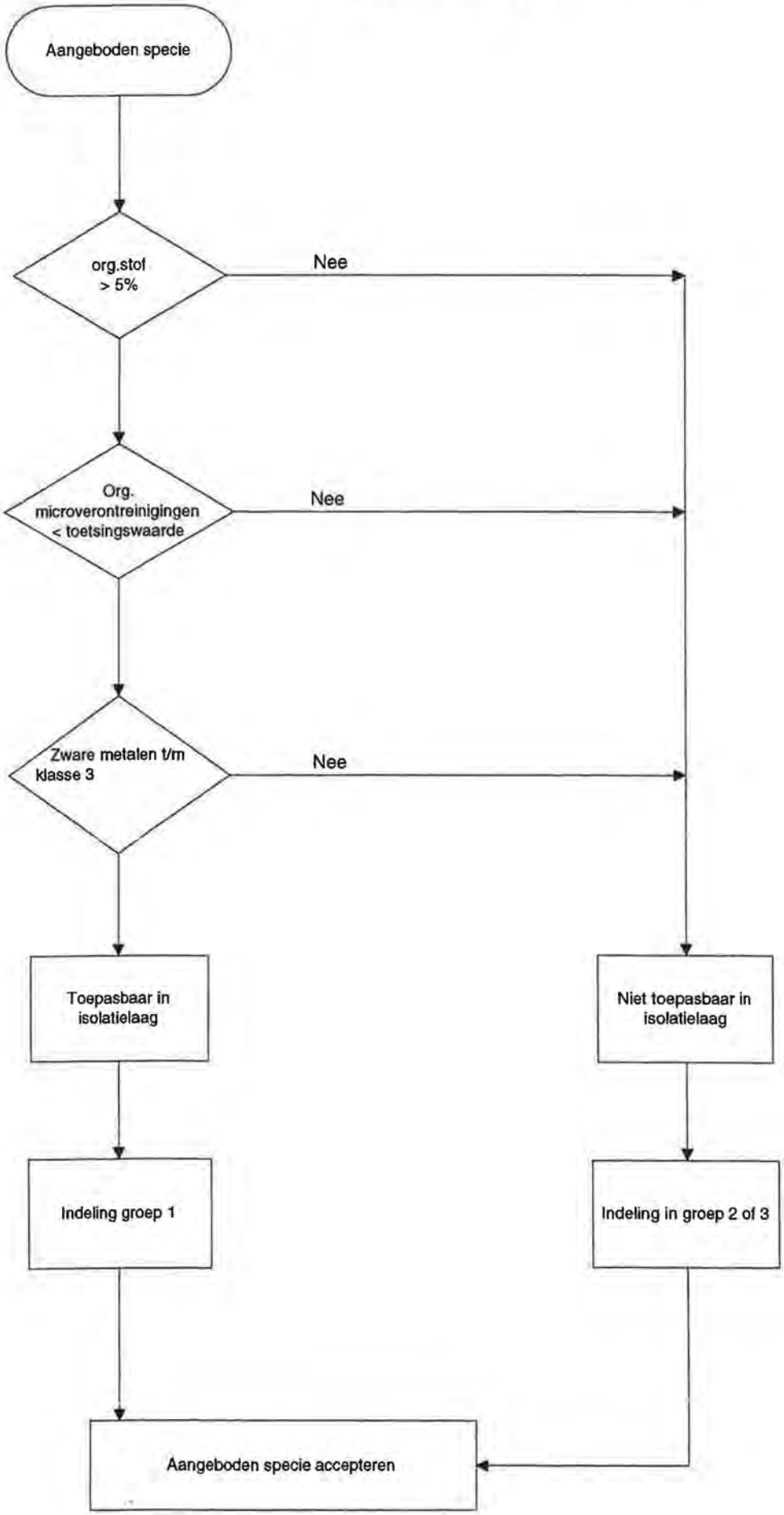
Dit reglement kan worden aangehaald als "Acceptatiereglement baggerberging Drempt".

Annex 2: Acceptatieprocedure

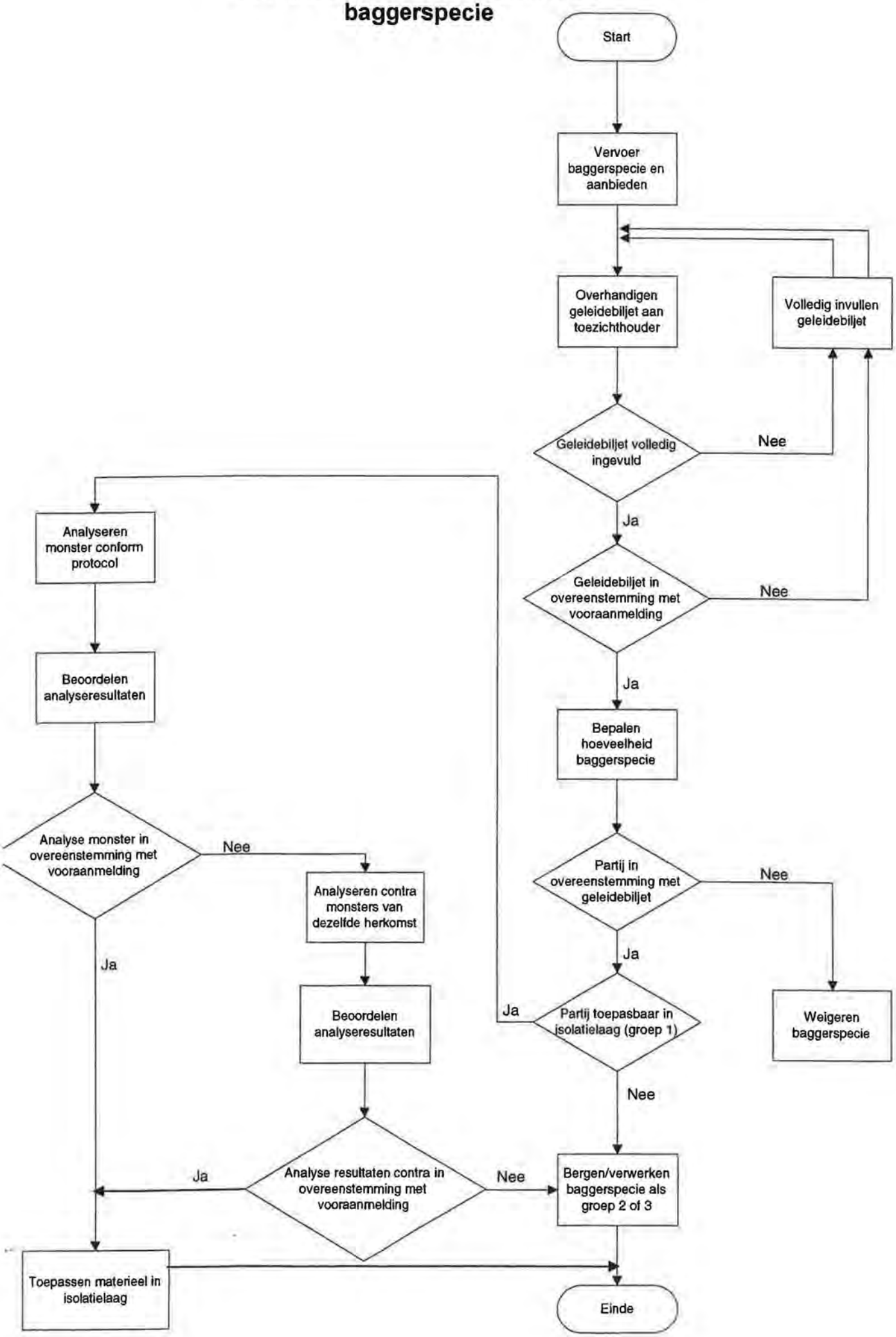
Acceptatie procedure - vooraanmelding



Acceptatie procedure - toetsing groep I (isolatielaag)



Acceptatie procedure - aanbieder baggerspecie



Bijlage 9 Eisen aan de isolatielaag

Eisen aan isolatielaag

bijlage 9 bij vergunningaanvragen (Wm/WVO)
baggerspecieberging Drempt

Initiatiefnemer:
Waterschap Rijn en IJssel
Postbus 148
7000 AC Doetinchem

Grontmij Water & Reststoffen
De Bilt, 8 december 2000 PV/CdV

Grontmij

Inhoudsopgave

1 Eisen aan isolatie ... 3
1.1 Algemeen ... 3
1.2 Eisen aan organische stofgehalte ... 3
1.3 Eisen aan gehalte aan organische microverontreinigingen ... 4
1.4 Eisen aan gehalte aan zware metalen ... 5
1.5 Samenvattend ... 5

2 Berekening flux ... 6
2.1 Relatie tot informatie in het MER ... 6
2.2 Berekeningswijze ... 6
2.3 Invoerparameters ... 6
2.4 Resultaten ... 7
2.5 Gevoeligheidsanalyse ... 8
2.6 Conclusie ... 9
Verantwoording ... 10
Annex 1 Modelbeschrijving ... 11

1 Eisen aan isolatie

1.1 Algemeen

In MER baggerspecie Drempt is aangegeven dat zou worden uitgewerkt aan welke eisen een isolatielaag zou moeten voldoen. Hieronder is dit nader uitgewerkt.
In het volgende hoofdstuk is berekend of met de isolatielaag volgens die specificaties inderdaad wordt voldaan aan de normflux uit het Beleidsstandpunt.

Een belangrijk uitgangspunt dat geldt voor de eisen aan de schone laag is dat het realistische eisen zijn. Met andere woorden: het materiaal dat aan de eisen voldoet moet in voldoende hoeveelheden, met voldoende tempo en tegen aanvaardbare kosten kunnen worden verworven op de markt.

Ook aan de financiële en planningsrandvoorwaarden zit een belangrijk milieuhygienisch aspect. Het bij elkaar brengen van baggerspecie in een anaeroob depot levert op zich verreweg de grootste milieuwinst. De verspreiding van verontreinigingen uit de baggerspecie naar het milieu wordt met 95% beperkt door berging in een kaal onderwaterdepot (zie ook pragraaf 6.4.2 van het MER). Het milieurendement van de bijdrage van isolatiemaatregelen is marginaal vergeleken met het milieurendement van het bergen van verontreinigde baggerspecie op zich.
Het **doorgaan** van het initiatief is dus voor het milieu veel belangrijker dan de precieze **eigenschappen van de isolatielaag**. Het milieu is er dus zeer zeker niet bij gebaat als de inititatiefnemer zou afzien van het initiatief omdat de isolatielaag te duur is om de exploitatie rond te krijgen,of als het juiste materiaal in de praktijk niet kan worden verworvan.

1.2 Eisen aan organische stofgehalte

De belangrijkste randvoorwaarde waaraan de isolatielaag moet voldoen is het organische stofgehalte. Dit is de meest relevante parameter die grotendeels de verspreiding vanuit de later te storten verontreinigde specie bepaalt. Zie voor een onderbouwing hiervoor het kader op de volgende pagina

Het hydraulisch doorlaatvermogen (etm) is ondergeschikt aan het organischestofgehalte. De verticale weerstand van een eerste schone sliblaag is in het begin laag. Als gevolg van consolidatie (met name onder invloed van de te storten verontreinigde specie) zal de verticale weerstand snel toenemen. Maar nogmaals: deze parameter is ondergeschikt aan het organischestofgehalte.

Ook het gehalte aan lutum is voor de baggerspecieberging Drempt van ondergeschikt belang. Lutum kan een rol spelen bij de binding van geladen deeltjes, zoals metalen. Echter, onder de anaerobe omstandigheden die in het depot in Drempt zullen optreden, zijn metalen niet mobiel. Onder deze omstandigheden zijn organische verontreinigingen bepalend, en hierbij speelt voornamelijk de binding aan organische stof een rol.

Onderbouwing organische stofgehalte als maatgevende parameter

In voorgaande studies waaronder de MER Kaliwaal, is een beschouwing gemaakt van het effect van het doorlaatvermogen op de emissie van organische microverontreinigin-gen vanuit een depot en het effect van het organisch stofgehalte op de emissie. Hoewel het effect van het doorlaatvermogen niet moet worden verwaarloosd, komt hieruit naar voren dat onzekerheden en dus variatie in het organisch stofgehalte van een isolatielaag het meest bepalend zijn voor het isolerend vermogen van een isolatielaag.
Een zeer slecht doorlatende kleilaag zonder organisch materiaal heeft een veel minder isolerend vermogen dan een matig doorlatende kleilaag met een belangrijke organische fractie.
Door het RIZA worden momenteel verschillende studies uitgevoerd. Hier wordt met name gefocusseerd op de verdelingscoëfficiënt, welke als bepalend wordt beschouwd voor de verspreiding naar het grondwater. In dergelijke studies wordt onder andere aandacht besteed aan de totaalgehalten in het poriënwater, welke bestaat uit vrij opgelost organisch koolstof en aan opgelost organisch koolstof (DOC-gebonden). Op dit moment wordt in het kader van verspreidingen vanuit sliblagen naar grondwater in de zuidrand van het Noordelijk Deltabekken, naast dit aspect aandacht besteed aan de overige aspecten zoals de geohydrologische modellering en de anorganische geochemie. Dit project heet 'transport naar de onderwereld'. Er kan dus worden gesproken over voortschrijdende inzichten.
In huidige onderzoeken wordt overigens met name aandacht besteed aan het effect van de baggerspecie op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Dit is direct het gevolg van het feit dat de effecten naar het grondwater, op basis van monitoring bij reeds gerealiseerde slibbergingen, blijken mee te vallen. Algemeen in onderzoek naar de verspreidingsrisico's naar het grondwater is de focus op verdelingscoefficienten.

In de berekeningen van WL, die zijn uitgevoerd in het kader van MER Drempt I, is uitgegaan van materiaal met een gehalte organisch stof van 11%. Dit gehalte is waarschijnlijk destijds gekozen op basis van een gemiddeld organischestofgehalte in de baggerspecie van Oude IJssel en een gemiddelde klasse 4 specie.
Uit nader overleg met verschillende betrokkenen blijkt echter dat materiaal met een zo hoog organische stofgehalte in de praktijk niet of nauwelijks op 'de markt' komt. De achtergrond hiervan is dat het materiaal met een zo hoog organischestofgehalte vaak sterk verontreinigd is, en om die reden niet geschikt als bouwstof voor een isolatielaag

Daarom wordt voorgesteld te kiezen voor een organische stofgehalte dat wel praktisch haalbaar is, namelijk 5%. Er komt voldoende schoon materiaal met een organischestofgehalte van 5% op de markt om binnen korte tijd 100.000 m^3 te verwerven voor een isolatielaag.

De vraag is nu of met een organische stofgehalte van 5% voldoende absorptiecapaciteit aanwezig is om te voldoen aan de normflux uit het Beleidsstandpunt. Dit is door middel van een berekening geverifieerd. Deze berekening is opgenomen in hoofdstuk 2 van dit document.

1.3 Eisen aan gehalte aan organische microverontreinigingen

Tijdens de vergunningprocedure die is opgestart in 1997, is gesuggereerd om voor de isolatielaag Categorie I grond te gebruiken.

Formeel zou dit tot de mogelijkheden behoren. Categorie I grond kan (onder bepaalde voorwaarden) in oppervlaktewater worden toegepast. Echter, **inhoudelijk** past de regelgeving uit het Bouwstoffenbesluit niet goed op de isolatielaag zoals die in Drempt wordt aangebracht. Het Bouwstoffenbesluit is namelijk relatief ruim waar het gaat om organische microverontreinigingen, en relatief streng waar het gaat om zware metalen. Zoals uitgebreid beschreven in hoofdstuk 4 van het MER is de feitelijke verspreiding van verontreinigingen uit baggerspeciedepots precies andersom: onder anaërobe omstandigheden zijn zware metalen immobiel, en organische microverontreinigingen kunnen zich wél (langzaam) verspreiden.
Categorie I grond mag dus te veel organische microverontreinigingen bevatten om een verantwoorde isolatielaag mee te vormen. Hiermee zou niet voldoende worden voldaan aan het zorgplichtprincipe uit de Wet bodembescherming.

Voor een laag die als isolatielaag bedoeld is zou het gehalte aan organische microverontreinigingen laag moeten zijn. Voorgesteld wordt om voor de gehalten aan organische microverontreinigingen uit te gaan van gehalten tot de toetsingswaarden uit de Vierde Nota Waterhuishouding. Dit zou baggerspecie zijn tot en met klasse 2. Echter, dit mag ook grond zijn, als dit tenminste ook voldoet aan de eisen voor organische stofgehalten.

1.4 Eisen aan gehalte aan zware metalen

De zware metalen zijn onder anaërobe omstandigheden (met uitzondering van arseen en chroom) immobiel. Het gehalte aan zware metalen in de isolatielaag is daarom niet kritisch.
Hier wordt de grens getrokken bij de interventiewaarde uit de Vierde Nota Waterhuishouding te hanteren, en dus te gaan tot en met klasse 3. Voor bijvoorbeeld zink is dit een gehalte van 720 mg/kg ds, en voor koper is dit 190 mg/kg ds.

1.5 Samenvattend

De eisen aan de isolatielaag zijn dus:

1. organischestofgehalte minimaal 5%

én

2. gehalte organische microverontreinigingen tot Toetsingswaarde Vierde Nota Waterhuishouding

én

3. gehalte zware metalen tot Interventiewaarde Vierde Nota Waterhuishouding

2 Berekening flux

2.1 Relatie tot informatie in het MER

In dit hoofdstuk is berekend of aan de emissienormen (flux uit het Beleidsstandpunt) wordt voldaan wanneer het organisch materiaal in de isolatielaag 5% bedraagt.

In het MER is voortgeborduurd op fluxberekeningen die door het WL zijn uitgevoerd in het kader van MER Drempt I. In die berekeningen is voor de isolatielaag uitgegaan van een zeer hoog organischestofgehalte, namelijk 11%. In het **MER** hebben de fluxberekeningen gediend om alternatieven ten opzichte van elkaar te **vergelijken**.

In het kader van de vergunningaanvraag vindt een **nadere detaillering** van het gekozen alternatief plaats. Hierbij is nu dus een nieuwe vraag aan de orde: volstaat een organischestofgehalte van 5% ook? Helaas kon bij de beantwoording van deze vraag geen gebruik worden gemaakt van de modellen van het WL. Verder kan de invloed van het organischestofgehalte ook niet worden 'doorvertaald' uit de WL-modellen. Daarom is voor deze nadere detaillering gebruik gemaakt van een ander model: CTRAN/W.
De twee verschillende modellen hebben dus twee verschillende doelen gediend.

2.2 Berekeningswijze

Bij de berekening van de flux vanuit het depot is (op vergelijkbare wijze als in MER Drempt I) de isolatielaag geschematiseerd tot een kolom, met daaronder het watervoerend pakket. De resultaten van de fluxberekening in die kolom zijn geïntegreerd tot een oppervlak van 1 ha. Zodoende wordt de flux uitgedrukt in de gangbare eenheid van gr/ha/jr. Bij de berekening is gebruik gemaakt van het rekenprogramma CTRAN/W. Een beschrijving van dit pakket is als Annex 1 bijgevoegd.
Met behulp van het model zijn eerst de berekeningen van MER Drempt I herhaald. Dit is uitgevoerd om de invoerparameters te kunnen vergelijken. Zodoende zijn de uitkomsten vergelijkbaar en wordt voorkomen dat grote verschillen optreden.

2.3 Invoerparameters

De fluxberekeningen zijn uitgevoerd voor de gidsparameter fenantreen. In onderstaande tabel zijn de gebruikte invoerparameters opgenomen. In de berekening is onderscheid gemaakt tussen de consolidatieperiode (100 jaar) en de 'eindperiode' (100 – 10.000 jaar). Aan de bovenzijde van de isolatielaag is een voor de hele periode constante concentratie aangenomen. Mogelijke effecten op deze concentratie als gevolg van afbraak en omzetting zijn daarmee buiten beschouwing gelaten.

Tabel 2 1 Invoerparameters fluxberekeningen

Omschrijving parameter	Gebruikte parameterwaarde
Geohydrologische parameters isolatielaag	
Dikte	1 m
Doorlaatfactor	0,0035 m/etm
Neerwaartse flux (0-100 jaar)	15 mm/jaar
Neerwaartse flux (100-10.000 jaar)	2 mm/jaar
Porositeit	0,6
Dispersielengte (long/trans)	0,1/0,01 m
Geohydrologische parameters watervoerend pakket	
Dikte	15 m
Doorlaatfactor	45 m/etm
Verhang	1 m/km
Porositeit	0,3
Dispersielengte (long/trans)	5/1 m
Geochemische parameters model (gidsparameter fenantreen)	
Log K_{oc}	4,6 dm^3/kg
Organischestofgehalte isolatielaag (o.m. * 0.58)	2,9%
Organischestofgehalte watervoerend pakket	0,29%
Soortelijk gewicht isolatielaag	1400 kg/m^3
Soortelijk gewicht watervoerend pakket	1800 kg/m^3
Diffusiecoefficient	0,01 m^2/jaar
Concentratie in te storten slib	2,5 mg/kg ds

De concentratie in de isolatielaag bij aanvang van de berekeningen is nul verondersteld.

2.4 Resultaten

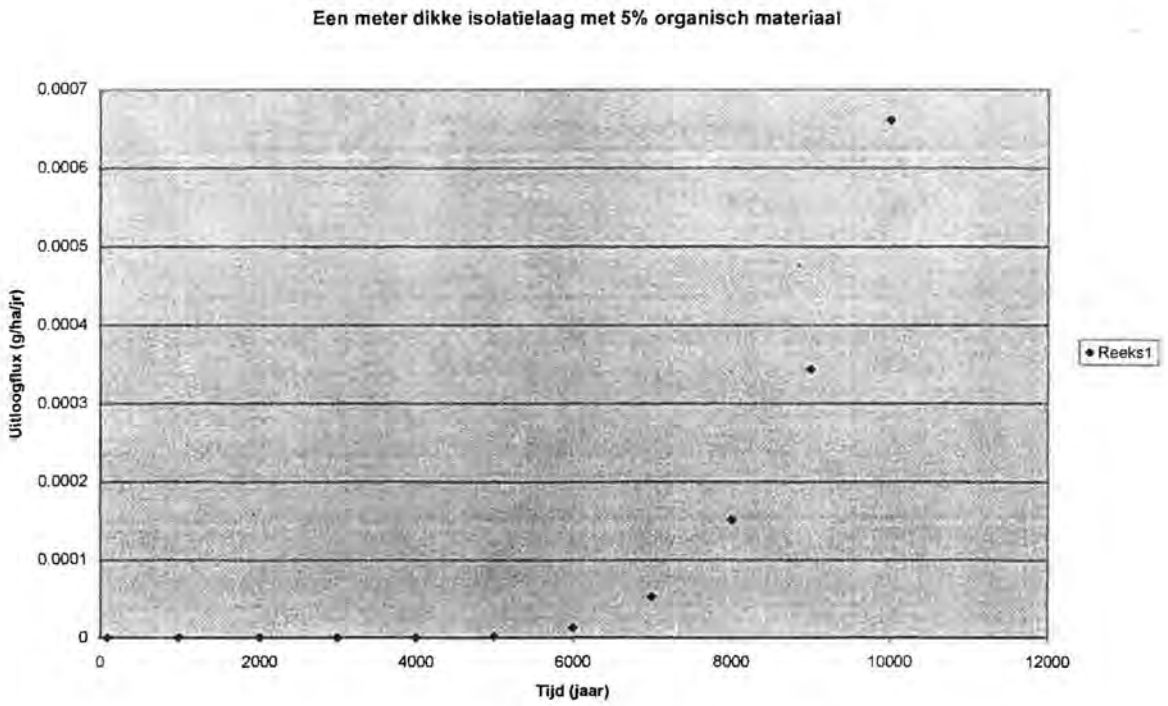
Met de in tabel 2.1 weergegeven invoerparameters is de flux berekend op het grensvlak van de isolatielaag en het watervoerend pakket. Met de gekozen tijdstapgrootte van 1 jaar en een celgrootte in het opgestelde model van 1 cm, wordt in de isolatielaag ruim voldaan aan de Peclet en Courant-voorwaarden. In onderstaande grafiek (figuur 2.1) is de berekende flux aan de onderzijde van de isolatielaag weergegeven. In tabel 2.2 is de berekende flux per tijdstip opgenomen. Uit de tabel 2.2 kan worden afgelezen dat tussen 100 en 1000 jaar de eerste beïnvloeding merkbaar wordt. De flux is dan echter zeer klein (kleiner dan 2 e-23 g/ha/jaar). Na 10.000 jaar is de berekende flux 0.0007 g/ha/jaar (de normflux voor fenantreen bedraagt 0,04 g/ha/jr).

Tabel 2. 2 Berekende uitloogflux aan onderzijde isolatielaag

Tijdstap (jaren na begin storten)	Uitloogflux aan onderzijde van isolatielaag (g/ha/jaar)
100	0
1000	$1,98^{E}$-23
2000	$1,08^{E}$-13
3000	$8,50^{E}$-10
4000	$9,78^{E}$-08
5000	$1,70^{E}$-06
6000	$1,29^{E}$-05
7000	$5,26^{E}$-05
8000	0,000151
9000	0,000343
10000	0,000661

De berekende concentratie fenantreen in het watervoerend pakket, direct onder de isolatielaag, bedraagt na 10.000 jaar 0.00001 µg/l.

Figuur 2. 1 Verloop flux op grensvlak isolatielaag – watervoerend pakket



De hier berekende flux is lager dan de flux die in het MER is berekend op grond van de berekeningen van het WL.
In de WL rapportage is niet voor alle parameters aangegeven wat de uitgangspunten voor de berekening zijn geweest. Door Grontmij is met een analytische beschouwing en enkele berekeningen met een eindig elementen model getracht de gebruikte parameters te achterhalen. Het bleek alleen mogelijk tot exact dezelfde uitkomsten te komen wanneer de neerwaartse flux gedurende 10.000 jaar op 15 mm/jaar wordt gehouden. Een dergelijke neerwaartse flux gedurende 10.000 jaar is echter niet reëel. Wanneer specie gestort wordt in de hier voorgestelde dikte is de verwachting dat de neerwaartse flux als gevolg van consolidatie zeker kleiner zal zijn dan 15 mm/jaar. Derhalve is in de berekeningen naar de emissie vanuit de put bij een isolerende laag van 1 m dik, opvulling met specie en een organisch stofgehalte van 5% uitgegaan van een neerwaartse flux van 15 mm/jaar gedurende de eerste 100 jaar en de daaropvolgende periode van 9.900 jaar een flux van 2 mm/jaar. Dit leidt tot het geconstateerde verschil.

2.5 Gevoeligheidsanalyse

Met name de gekozen tijdstap en celgrootte is een pragmatische keuze in verband met rekennauwkeurigheid en benodigde rekentijden. Ter controle zijn berekeningen uitgevoerd met kleinere celgroottes en kleinere rekentijden. De hier gekozen celgroottes en tijdstappen zijn voldoende gebleken.
Enkele parameters kennen een relatief grote spreiding. Zo wordt in de praktijk van modellering een relatief grote spreiding voor de dispersie gehanteerd. Bij de hier gepresenteerde berekeningen is een reële waarde voor dispersie gehanteerd. Dispersie is met name snelheidsbepalend bij de te verwachten flux. De eindflux is hiervan niet afhankelijk.

2.6 Conclusie

Op basis van de uitgevoerde berekeningen kan worden geconcludeerd dat op basis van de gebruikte uitgangspunten, een isolatielaag van 1 m dik met 5% organisch materiaal zal resulteren in een uitloogflux die ruim onder de daarvoor gestelde norm zal blijven. Hiermee is dus aangetoond dat de organisch stofeis van minimaal 5% een goede eis is voor de isolatielaag voor het baggerspeciedepot Drempt.

Verantwoording

Titel	:	Eisen aan de isolatielaag, bijlage 9 bij vergunningaanvragen (Wm/WVO) baggerberging Drempt
Opdrachtgever(s)	:	Waterschap Rijn en IJssel
Uitgegeven door	:	Grontmij Advies & Techniek
Plaats en datum	:	11 december 2000
P.N.	:	1293081
Doc.nr.	:	W&R-9901527
Status en versie	:	definitief
Aantal pagina's	:	11 (exclusief annexen)
Opgesteld	:	Mario Hartog
Gecontroleerd		Pauline van Veen
Goedgekeurd	:	Mario Hartog
Informatie	:	Mario Hartog

Annex 1 Modelbeschrijving

Annex 1 Modelbeschrijving

SEEP/W

B2.1 Algemeen
SEEP/W is een eindige elementenprogramma waarmee de tweedimensionale grondwaterstroming en de drukverdeling in de ondergrond kan worden berekend. Met het programma is het mogelijk relatief eenvoudige tot zeer complexe kwelproblemen te berekenen. Het model wordt vooral gebruikt voor geotechnische, civiele, geohydrologische en mijntechnische problemen.
Het model is ontwikkeld door Geo-Slope International Ltd. in Calgary (Canada) en draait momenteel onder Windows-95.

B2.2 Mogelijkheden van het model
In het volgende wordt een opsomming gegeven van de geohydrologische en de technische mogelijkheden alsmede de verschillende resultaten welke door het model worden berekend.

Geohydrologische mogelijkheden van het model
- verzadigde en onverzadigde grondwaterstroming (gecombineerd);
- stationaire en niet-stationaire stroming;
- tweedimensionale en asymmetrische problemen;
- toepasbaar voor confined en unconfined aquifers;
- door toepassing van zgn. oneindige elementen oneindig lange schematisaties mogelijk;
- modellering van vele bodemsoorten mogelijk waarbij doorlaatfactor maatgevend is;
- voor niet-stationaire toepassingen: gebruik van (evt. voorgeprogrammeerde) doorlatendheid/druk-curven;
- voor stationaire toepassingen: gebruik van doorlaatfactoren onafhankelijk van de druk (constant);
- anisotrope hydraulische doorlaatfactoren;
- niet-stationaire randvoorwaarden;

Technische mogelijkheden van het model
- eindige elementen generatie binnen het model;
- driehoekige en vierhoekige eindige elementen;
- toevoegen en verwijderen van elementen;
- sorteren en optimaliseren van knooppunt- en elementnummering;
- printen van (delen van) tekeningen al dan niet op schaal;
- handmatig toevoegen van tekst etc.;
- contouren van berekende parameters;
- weergave van niet stationaire berekeningsresultaten (per knooppunt of per doorsnede);
- weergave van stromingsrichting met vectoren;
- exporteren van tekeningen naar windows of DXF-format;
- mogelijkheid van integratie van het grondwaterstromingsmodel met modellen voor stabiliteit en stoftransport;

Berekeningsresultaten
- stijghoogte per knooppunt;
- berekening van stromingsrichting, stijghoogte en kwelhoeveelheden per doorsnede;
- berekening van freatisch niveau;
- grafische weergave van berekeningsresultaten;

Het model is door de ontwikkelaars uitgebreid getest en vergeleken met in de wetenschappelijke literatuur beschreven grondwaterstromingsproblemen. Binnen Grontmij wordt het model toegepast voor onder andere dijkberekeningen en andere grondwaterstromingsproblemen die geschematiseerd kunnen worden tot tweedimensionale situaties.
Het model is tevens toegepast voor het bepalen van de effecten van peilverhoging bij het Twentekanaal in Overijssel (Nederland). Afhankelijk van de mate van peilverhoging is gekeken naar de toename van de kwel vanuit het kanaal en naar de beïnvloeding van de grondwaterstanden in de aanliggende gebieden.

B2.3 Theoretische achtergrond van het model

De berekeningen binnen SEEP/W zijn gebaseerd op de Darcy-vergelijking. De uiteindelijk op te lossen vergelijking is hieronder weergegeven. Deze vergelijking beschrijft het verschil tussen de binnenkomende en uitgaande stroming in een element op een bepaald tijdstip welke gelijk is aan het volumetrisch vochtgehalte. Afhankelijk van de omstandigheden (stationair etc.) kan de vergelijking worden vereenvoudigd.

$$\frac{\partial}{\partial x}\left(k_x \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(k_y \frac{\partial H}{\partial y} \right) + Q = \frac{\partial \theta}{\partial t}$$

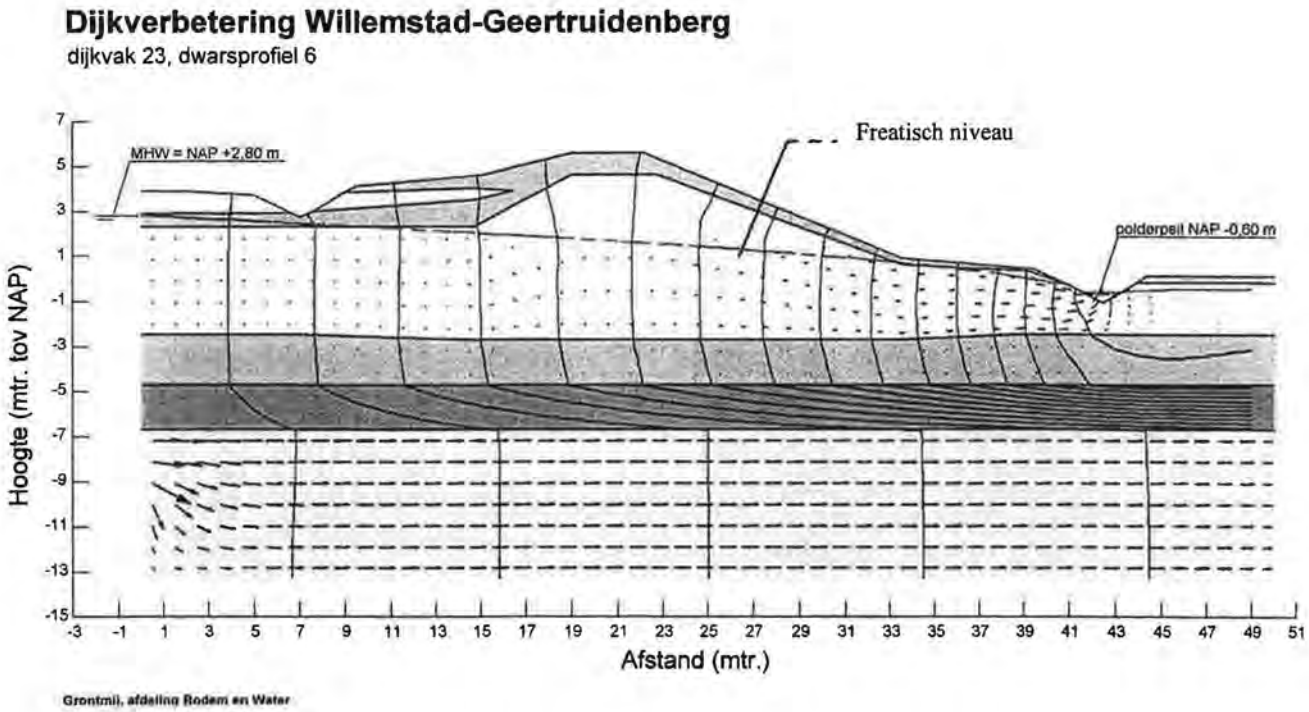
waarin:

H	stijghoogte
k_x	doorlaatfactor in de x-richting
k_y	doorlaatfactor in de y-richting
Q	flux aan de randen
θ	porositeit
t	tijd

De eindige elementenvergelijking wordt uiteindelijk opgelost door toepassing van de Galerkin-methode en Gauss-elmininatie.

Voor een meer uitgebreide toelichting met betrekking tot de theoretische achtergronden van de oplossingsmethoden, de te gebruiken standaardcurven en gebruik van het model wordt verwezen naar de gebruikershandleiding (SEEP/W v3.0 en 4.0, User's Guide, GEO-SLOPE International Ltd. Calgary, Alberta, Canada, 1991-1994 en 1997).

Onderstaande figuur toont een voorbeeld van de uitvoer welke direct door SEEP/W (zonder nabewerkingen) kan worden gegenereerd.



CTRAN/W

B2.4 Algemeen
CTRAN/W 4.0 is een eindige elementenprogramma waarmee het transport van stoffen door de bodem kan worden berekend. Met het programma is het mogelijk om naast relatief eenvoudig advectief transport ook meer complexe processen zoals diffusie, dispersie, adsorptie en afbraak te simuleren. Het model is direct gekoppeld aan SEEP/W en functioneert ook alleen in combinatie met dit programma.

B2.5 Mogelijkheden van het model
In het volgende wordt een opsomming gegeven van de technische mogelijkheden alsmede de verschillende resultaten die door het model worden berekend.

Technische mogelijkheden van het model
- voor stoffen waar de dichtheid afwijkend is ten opzichte van water heeft CTRAN/W de mogelijkheid om hiermee rekening te houden. Hiervan is sprake bij bijvoorbeeld zoute kwel of zeewater-infiltratie en bepaalde vormen van verontreiniging (bijvoorbeeld trichlooretheen (tri) en tetrachlooretheen (per)). Tijdens het rekenproces wordt de stromings- en stoftransportvergelijking per tijdstap iteratief opgelost in combinatie met SEEP/W;
- concentraties en verontreinigingsgraad kunnen als constanten en als functie van tijd worden opgegeven;
- de diffusiecoëfficiënt kan worden opgegeven als functie van het vochtgehalte; hiermee bestaat de mogelijkheid tot het berekenen van verzadigd en onverzadigd transport;
- adsorptie kan worden gedefinieerd als functie van de concentratie;
- door de mogelijkheid van afbraak is simulatie van het transport van radioactieve elementen en biologische omzetting van organische microverontreinigingen mogelijk;
- massa-balansen kunnen worden opgesteld voor alle van toepassing zijnde processen zoals advectie, dispersie en afbraak;
- voor elk element is de massa voor zowel de vaste als vloeibare fase te berekenen;
- voor elk element wordt het Peclet en Courant nummer berekend; hiermee wordt goed inzicht verkregen in de optredende numerieke dispersie en oscillatie;
- bij het bepalen van advectief transport kan elke stroombaan zichtbaar worden gemaakt, met daarbij de op te vragen coördinaten, gemiddelde stroomsnelheid (Darcy), afgelegde afstand en tijd.

Het model is door de ontwikkelaars uitgebreid getest en vergeleken met in de wetenschappelijke literatuur beschreven transportvraagstukken. Het model wordt toegepast voor verspreidingssituaties die geschematiseerd kunnen worden tot twee-dimensionale situaties zoals de onderhavige studie en bijvoorbeeld stortplaatsen.

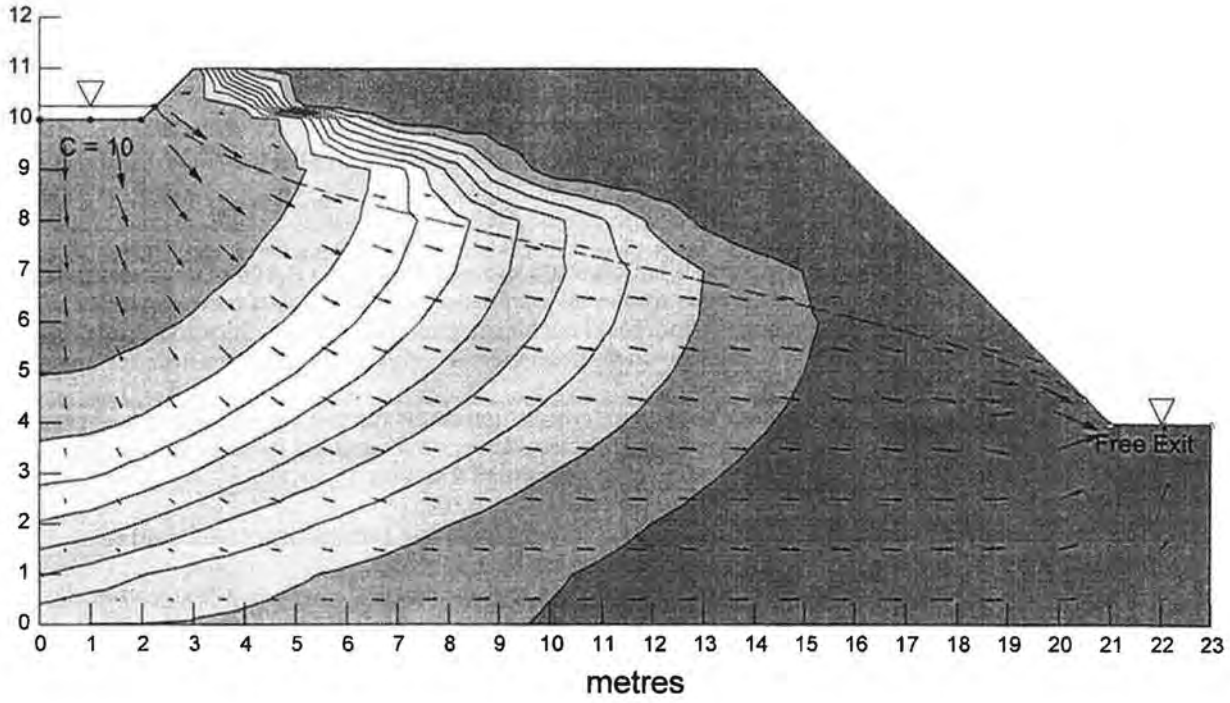
B2.6 Theoretische achtergrond van het model
CTRAN/W is gebaseerd op de zogenaamde advectie-dispersie vergelijking. De uiteindelijk op te lossen vergelijking is hieronder (in één-dimensionale vorm) weergegeven.

$$\theta D\frac{\delta^2 C}{\delta x^2} - U\frac{\delta C}{\delta x} - \lambda\theta C - \lambda S\rho_d = (\theta + \rho_d\frac{\delta S}{\delta C})\frac{\delta C}{\delta t}$$

waarin:
q = porositeit
D = hydrodynamische dispersie-coëfficiënt
C = concentratie
x = celgrootte
U = stroomsnelheid volgens Darcy
l = afbraakcoëfficiënt
S = adsorptie
r_d = massa-dichtheid
t = tijd

Voor een meer uitgebreide toelichting op de theoretische achtergronden van de oplossingsmethoden en gebruik van het model, wordt verwezen naar de gebruikershandleiding (CTRAN/W v3.0 en 4.0, User's Guide, GEO-SLOPE International Ltd. Calgary, Alberta, Canada, 1991-1994 en 1997).

Onderstaande figuur toont een voorbeeld van de uitvoer- en berekeningsmogelijkheden van CTRAN/W. In de figuur is het concentratieverloop weergegeven dat ontstaan is door een sterke gradiënt in stroomafwaartse richting.



Bijlage 10 Geotechnisch advies isolatie-laag

Geotechnisch advies isolatielaag

bijlage 10 bij vergunningaanvragen (Wm/WVO)
baggerspecieberging Drempt

Initiatiefnemer:
Waterschap Rijn en IJssel
Postbus 148
7000 AC Doetinchem

Grontmij Gelderland
Arnhem, 11 december 2000 Doc.: GLD6471

Grontmij

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Uitgangspunten 4

3 Berekeningsresultaten 5
3.1 Algemeen 5
3.2 Uitvoeringsfase 5
3.3 Verwekingsfase 6
3.4 Eindsituatie 7
3.5 Conclusie 8

Verantwoording

Annexen:
1. Verwekingsfase
2. Eindsituatie

1 Inleiding

In opdracht van Specieberging Drempt BV is een geotechnisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bekleding van het toekomstige speciedepot in een voormalige zandwinplas te Drempt.

Het doel van het onderzoek is te bepalen bij welke helling van het onderwatertalud een kleilaag van ongeveer 1,0 m dik kan worden aangebracht en op de lange termijn kan blijven liggen.

In het navolgende wordt verslag gedaan van de gehanteerde uitgangspunten, de berekeningsresultaten en te nemen maatregelen.

2 Uitgangspunten

De kleilaag is bedoeld als een min of meer half doorlatende buffer, die door binding aan het klei-humus-complex uitloging van stoffen tegengaat. In verband met de geotechnische modellering betekent dit dat de kleilaag niet als volledig waterdicht hoeft te worden beschouwd in de eerste jaren van het vulproces.

Bij de berekeningen is van het volgende uitgegaan:

- de aan te brengen klei bestaat uit goed gerijpte brokken (diameter 0,1 tot 0,3 m) met circa 5% organische stof en minimaal 18% lutum;
- de brokken worden als het ware op hun plaats 'gelegd' door middel van toepassing van een voldoende lange stortkoker of een knijper die vlak boven de bodem wordt geopend;
- de aan te brengen laagdikte bedraagt 1,2 m, zodat in de eindsituatie (na inklinking en zetting) ongeveer 1,0 m resteert.

De grondmechanische parameters van de aan te brengen klei zijn als volgt ingeschat voor de verwekingsfase en de eindsituatie:

- volumegewicht: 17 kN/m^3;
- cohesie (in- en uitwendig): 2 kPa;
- hoek van inwendige wrijving (phi): 25 °;
- wandwrijving (delta): 2/3 * phi.

Aangezien de kleibrokken zich vanuit geotechnisch oogpunt in eerste instantie niet als klei zullen gedragen, maar meer als stortsteen, kunnen tevens nog de onderstaande grondmechanische parameters worden toegekend, die geldig zijn totdat verweking van de brokken optreedt c.q. tijdens de uitvoeringsfase:

- volumegewicht (20% holle ruimte): 14 kN/m^3;
- cohesie (uitwendig): 0 kPa;
- haakweerstand (phi): 35 °.

3 Berekeningsresultaten

3.1 Algemeen

Ten behoeve van de advisering is een onderscheid gemaakt in drie verschillende stadia, namelijk:

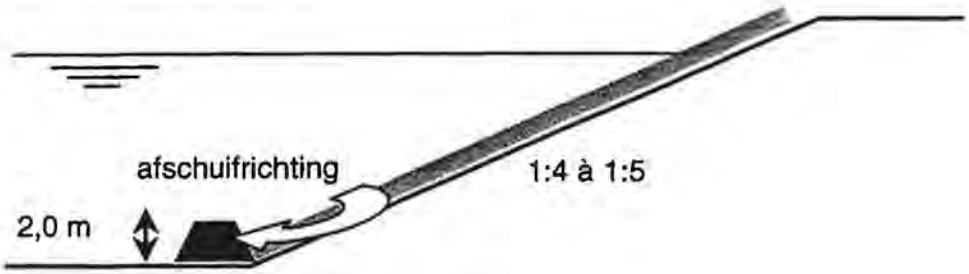
- de uitvoering, waarin de klei louter bestaat uit droge brokken in een totale laagdikte van 1,2 m;
- verwekingsfase, waarin de klei bestaat uit brokken waarvan de buitenste schil verweekt is;
- de eindsituatie, waarin de klei bestaat uit een volledig verweekte en ingeklonken laag van 1,0 m dik, die vervolgens wordt belast met een dikke laag baggerspecie.

3.2 Uitvoeringsfase

Zoals reeds vermeld in de uitgangspunten (hoofdstuk 2) zullen de brokken klei tijdens de uitvoering zich vanuit geotechnisch oogpunt min of meer gedragen als stortsteen met dien verstande dat het volumegewicht beduidend lager is, maar dat de haakweerstand min of meer gelijk is.

Stortsteen kan doorgaans onder een helling van 1:3 worden aangebracht zonder dat speciale maatregelen nodig zijn en voor zand (gestort of bij uittredend water) geldt dat de helling minimaal 1:5 dient te zijn.

Indien de kleibrokken qua haakweerstand gelijk worden gesteld aan stortsteen en qua volumegewicht aan zand, kan al beredenerend worden vastgesteld dat een helling van ongeveer 1:4 nodig zal zijn om de kleibrokken aan te kunnen brengen.
Het gevaar bestaat echter dat, wanneer geen teenopsluiting aanwezig is, de kleilaag in zijn geheel tot afschuiving komt ondanks dat aan alle voorwaarden is voldaan. Dit kan worden voorkomen door ter plaatse van de teen een extra hoeveelheid kleibrokken aan te brengen in een soort bult van ongeveer 2 m hoog (zie figuur 3.1).



Figuur 3.1: Principe van een teenopsluiting

3.3 Verwekingsfase

Tijdens de verwekingsfase is het uitgangspunt dat sprake is van brokken, waarvan de buitenste schil is verweekt en de kern nog hard is. Geschematiseerd ontstaan dan als het ware harde lagen waartussen een verweekte zone aanwezig is (zie figuur 3.2).

Van deze geschematiseerde situatie kan een geotechnisch model worden opgesteld, waarvoor per laag met betrekking tot de verweekte zone geldt:

$$\tau = c + \sigma_{v,ef} * \tan\phi$$

Formule 3.1: *Afschuifweerstand in de verweekte zone*

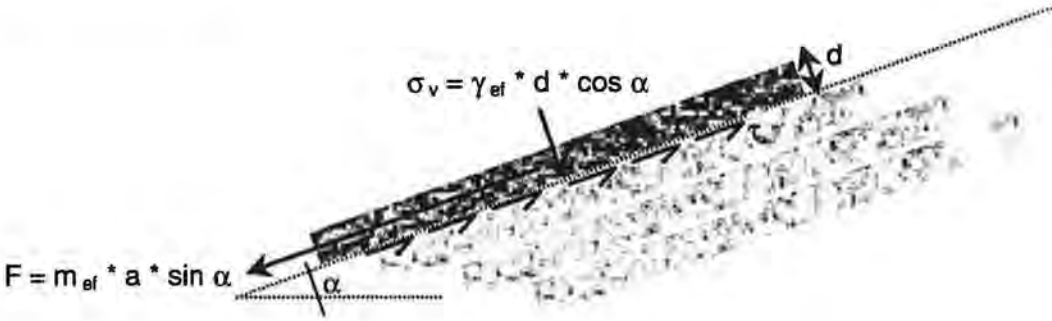
Waarin:

τ	=	*afschuifweerstand*
c	=	*cohesie (2 kPa)*
$\sigma_{v,ef}$	=	*effectieve korrelspanning (γ= 17 kN/m^3)*
ϕ	=	*phi (25 °)*

De afschuifweerstand (τ) is dus de tegenwerkende kracht. De aandrijvende kracht (F) wordt, volgens de wetten van de klassieke mechanica, gevormd door het product van de zwaartekracht (a) en de effectieve massa (m_{ef}) van de verweekte laag. De taludhelling (α) bepaald de hoek waaronder de aandrijvende kracht werkt en dus welke reductie (sin α) mag worden toegepast ten opzichte van de volledige massa van de laag.

Ook voor de korrelspanning (zie formule 3.1) geldt een reductie ten opzichte van het volledige gewicht van de laag, deze is echter minder groot (cos α).

In figuur 3.2 is een schets van de schematisatie weergegeven (geldt zowel boven als onder water).



Figuur 3.2: *Schets van de geotechnische schematisatie voor de verwekingsfase*

In annex 1 zijn een aantal berekeningen opgenomen voor verschillende taludhellingen. Samenvattend kan worden gesteld dat de veiligheid tegen afschuiving van een verweekte laag als volgt is:

- helling = 1:5 ⇒ veiligheid = 1,16;
- helling = 1:4,5 ⇒ veiligheid = 1,05;
- helling = 1:4 ⇒ veiligheid = 0,93.

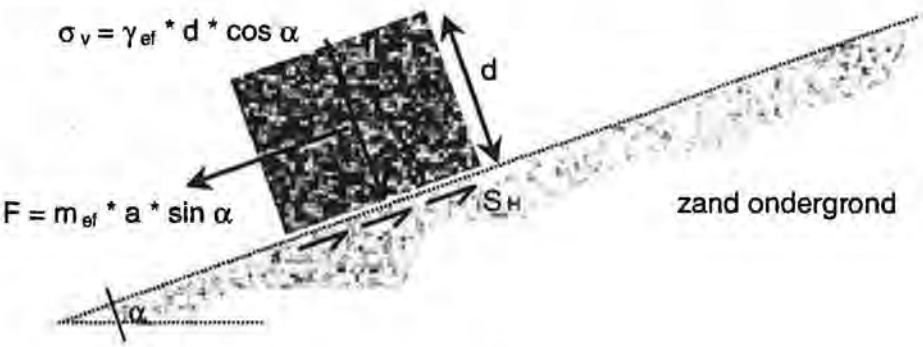
Bij een normaliter gehanteerde minimale veiligheid van 1,1 in een nog niet in de eindsituatie verkerend grondlichaam, is een taludhelling van 1:4,5 à 1:5 minimaal.

3.4 Eindsituatie

In de eindsituatie zal sprake zijn van een min of meer homogene kleilaag van 1,0 m dik op de taluds van de put. De holle ruimten tussen de brokken zullen geleidelijk verdwijnen door verdere verweking, trillingen veroorzaakt door het storten van specie en squezing als gevolg van de bovenbelasting in de vorm van gestort slib.

Ten behoeve van de geotechnische schematisatie wordt de kleilaag beschouwd als een dunne slappe, maar wel samenhang vertonende laag. Afschuiving zal, uitgaande van deze schematisatie, waarschijnlijk optreden ter hoogte van het grensvlak tussen de aangebracht klei en het oorspronkelijke zandtalud.

In figuur 3.3 is een schets van de schematisatie weergegeven (geldt zowel boven als onder water).



Figuur 3.3: Schets van de geotechnische schematisatie voor de eindsituatie

Voor het grensvlak kan het volgende geotechnische model worden opgesteld:

$$S_H = \sigma_{v,ef} * \tan\delta$$

Formule 3.2: Horizontale schuifweerstand op het grensvlak

Waarin:

S_H	=	*horizontale schuifweerstand op grensvlak*
$\sigma_{v,ef}$	=	*effectieve korrelspanning op grensvlak*
δ	=	*wandwrijvingshoek (= 2/3 * ϕ)*

De horizontale schuifweerstand (S_H) is de tegenwerkende kracht en de aandrijvende kracht (F) wordt wederom gevormd door: $m_{ef} * a * \sin\alpha$.

Wanneer de geschematiseerde situatie wordt beschouwd voor één vierkante meter en een laag van 1,0 m dik, kunnen de onderstaande afschuifveiligheden worden berekend (de volledige berekening is opgenomen in annex 2):

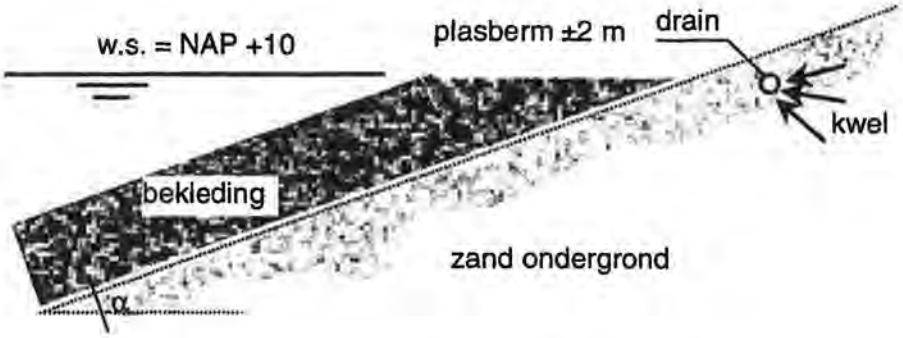
- helling = 1:4 ⇒ veiligheid = 1,20;
- helling = 1:4,5 ⇒ veiligheid = 1,35;
- helling = 1:5 ⇒ veiligheid = 1,50.

Bij een normaliter gehanteerde minimale veiligheid van 1,3 voor een grondlichaam in de eindsituatie, is een taludhelling van 1:4,5 minimaal benodigd.

De bovenstaande afschuifveiligheden gelden in de praktijk niet op het grensvlak ter hoogte van de gemiddelde waterspiegel, omdat aanvullende processen een rol spelen zoals golfslag, kwel en de alleen gedeeltelijk aanwezige opwaartse kracht van het water.

Om de onzekere factoren op het grensvlak beheersbaar te houden, wordt voorgesteld het bovenste gedeelte van het talud pas te bekleden wanneer de put tot aan de gemiddelde waterlijn (NAP +10,0 m) is gevuld. Dit laatste gedeelte kan eenvoudig van het land worden aangebracht en mag eventueel wat steiler (circa 1:3) worden opgezet mits inkassingen worden gegraven en de klei goed wordt verdicht.

In verband met oevererosie door golfslag en instabiliteit van het bovenwatertalud, zijn enkele aanvullende maatregelen gewenst, te weten (zie figuur 3.4):
- een plasberm van circa 2 m breed op de gemiddelde waterlijn, om de golfslag te breken, waarop eventueel riet wordt ingeplant;
- een drain in het bovenwatertalud op circa 0,2 m boven de gemiddelde waterlijn, om uittredend kwelwater af te vangen, die elke 100 tot 150 m wordt kortgesloten met de plas.



Figuur 3.3: Schets van de gewenste aanvullende maatregelen

Als drainage materiaal wordt geadviseerd een rond 65 mm PVC ribbeldrain met polypropyleen vooromhulling met een O90 getal van 300 µm. De sleuf dient te worden aangevuld met goed doorlatend zand. Ter plaatse van de kortsluitpunten met de plas dienen putjes met doorspuitinrichting te worden aangebracht om de werking van de drain voor vijf tot tien jaar te garanderen.

3.5 Conclusie

Uit de berekeningen voor de verschillende fasen blijkt, dat tijdens de verwekingsfase de kritieke situatie optreedt. De taludhelling dient, volgens de berekeningen, in die fase eigenlijk iets flauwer te zijn dan 1:4,5.

Aangezien in de berekeningen met betrekking tot de verwekingsfase geen rekening is gehouden met haakweerstand, die in werkelijkheid wel degelijk nog aanwezig zal zijn, wordt een taludhelling van 1:4,5 acceptabel geacht.

Resumerende luiden de adviezen voor het aanbrengen van de kleibekleding op het talud als volgt:
- teenopsluiting in de vorm van een 2 m hoge bult aanbrengen;
- taludhelling onder water minimaal 1:4,5 voor alle fasen;
- bekleding boven de gemiddelde waterlijn later aanbrengen;
- aanvullende maatregelen treffen op gemiddelde waterlijn in de vorm van een plasberm en een drainagesysteem.

Verantwoording

Titel	:	Speciedepot te Drempt Geotechnisch advies voor de bekleding van het talud
Opdrachtgever(s)	:	Specieberging Drempt BV
Uitgegeven door	:	Grontmij Gelderland
Plaats en datum	:	Arnhem, november 2000
P.N.	:	12D3001
Doc.nr.	:	GLD6471
Status en versie	:	Definitief rapport
Opgesteld	:	ing. R. Koopmans
Gecontroleerd	:	ir. J.J. Kuipers
Informatie	:	ing. E. van der Meulen (tel.: 026 - 355 88 16)

Annex 1 Verwekingsfase

Tabel A1.1: Bepaling minimale taludhelling aanbrengen kleibekleding baggerdepot Drempt verwekingsfase

dikte (m)	gamma (kN/m³)	cohesie (kPa)	phi (°)	talud (1:x)	helling (°)		G (E-3 kN)	σ_v (E-3 kPa)	F (E-3 kN)	τ (E-3 kN)	τ > F? (Ja/Nee)		
						laag 0	0.0	0.0	0.0	2.0		(bestaat eigenlijk niet)	
1.0	17.0	2.0	25.0	5.0	11.3	laag 1	7000.0	3432.0	1372.8	1602.4	J		
						laag 2	14000.0	8580.1	2745.6	4003.0	J		
						laag 3	21000.0	14586.1	4118.4	6803.6	J		
aantal lagen =		10	(-)			laag 4	28000.0	21021.2	5491.3	9804.3	J		aanwezige veiligheid = 1.16
						laag 5	35000.0	27670.8	6864.1	12905.1	J		
						laag 6	42000.0	34427.6	8236.9	16055.8	J		
						laag 7	49000.0	41238.0	9609.7	19231.6	J		
						laag 8	56000.0	48075.3	10982.5	22419.9	J		

Tabel A1.2: Bepaling minimale taludhelling aanbrengen kleibekleding baggerdepot Drempt verwekingsfase

dikte (m)	gamma (kN/m³)	cohesie (kPa)	phi (°)	talud (1:x)	helling (°)		G (E-3 kN)	σ_v (E-3 kPa)	F (E-3 kN)	τ (E-3 kN)	τ > F? (Ja/Nee)		
						laag 0	0.0	0.0	0.0	2.0		(bestaat eigenlijk niet)	
1.0	17.0	2.0	25.0	4.5	12.5	laag 1	7000.0	3416.7	1518.5	1595.2	J		
						laag 2	14000.0	8541.6	3037.0	3985.0	J		
						laag 3	21000.0	14520.8	4555.5	6773.2	J		
aantal lagen =		10	(-)			laag 4	28000.0	20927.0	6074.1	9760.4	J		aanwezige veiligheid = 1.05
						laag 5	35000.0	27546.8	7592.6	12847.3	J		
						laag 6	42000.0	34273.3	9111.1	15983.9	J		
						laag 7	49000.0	41053.2	10629.6	19145.4	J		
						laag 8	56000.0	47859.9	12148.1	22319.4	J		

Tabel A1.3: Bepaling minimale taludhelling aanbrengen kleibekleding baggerdepot Drempt verwekingsfase

dikte (m)	gamma (kN/m³)	cohesie (kPa)	phi (°)	talud (1:x)	helling (°)		G (E-3 kN)	σ_v (E-3 kPa)	F (E-3 kN)	τ (E-3 kN)	τ > F? (Ja/Nee)		
						laag 0	0.0	0.0	0.0	2.0		(bestaat eigenlijk niet)	
1.0	17.0	2.0	25.0	4.0	14.0	laag 1	7000.0	3395.5	1697.7	1585.3	J		
						laag 2	14000.0	8488.7	3395.5	3960.4	J		
						laag 3	21000.0	14430.9	5093.2	6731.2	J		
aantal lagen =		10	(-)			laag 4	28000.0	20797.4	6791.0	9700.0	J		aanwezige veiligheid = 0.93
						laag 5	35000.0	27376.2	8488.7	12767.7	J		
						laag 6	42000.0	34061.1	10186.5	15885.0	J		
						laag 7	49000.0	40799.0	11884.2	19026.9	J		
						laag 8	56000.0	47563.5	13582.0	22181.2	J		

Annex 2 Eindsituatie

Tabel A2.1: Bepaling minimale taludhelling aanbrengen kleibekleding boven water

talud (1:x)	helling (°)	gamma (kN/m³)	phi (°)	delta (°)	F_{ef} (kN)	$\sigma_{v,ef}$ (kN/m²)	S_H (kN)	veiligheid (-)
4.0	14.0	17.0	25.0	16.7	4.12	16.5	4.94	1.20
4.1	13.7	17.0	25.0	16.7	4.03	16.5	4.94	1.23
4.2	13.4	17.0	25.0	16.7	3.94	16.5	4.95	1.26
4.3	13.1	17.0	25.0	16.7	3.85	16.6	4.96	1.29
4.4	12.8	17.0	25.0	16.7	3.77	16.6	4.96	1.32
4.5	12.5	17.0	25.0	16.7	3.69	16.6	4.97	1.35
5.0	11.3	17.0	25.0	16.7	3.33	16.7	4.99	1.50

Tabel A2.2: Bepaling minimale taludhelling aanbrengen kleibekleding onder water

talud (1:x)	helling (°)	gamma (kN/m³)	phi (°)	delta (°)	F_{ef} (kN)	$\sigma_{v,ef}$ (kN/m²)	S_H (kN)	veiligheid (-)
4.0	14.0	17.0	25.0	16.7	1.70	6.8	2.03	1.20
4.1	13.7	17.0	25.0	16.7	1.66	6.8	2.04	1.23
4.2	13.4	17.0	25.0	16.7	1.62	6.8	2.04	1.26
4.3	13.1	17.0	25.0	16.7	1.59	6.8	2.04	1.29
4.4	12.8	17.0	25.0	16.7	1.55	6.8	2.04	1.32
4.5	12.5	17.0	25.0	16.7	1.52	6.8	2.05	1.35
5.0	11.3	17.0	25.0	16.7	1.37	6.9	2.05	1.50

Bijlage 11 Monitoringsplan

Monitoringsplan baggerspecieberging Drempt

bijlage 11 bij vergunningaanvragen (Wm/WVO)
baggerspecieberging Drempt

Initiatiefnemer:
Waterschap Rijn en IJssel
Postbus 148
7000 AC Doetinchem

Grontmij Water & Reststoffen bv
De Bilt, 11 december 2000 PV/CdV

Grontmij

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Grondwatermonitoring 4
2.1 Wijze van monitoring 4
2.2 Meetnet 4
2.3 Monitoringspakket 5
2.4 Monitoringsfrequentie 6
2.5 Toetsingskader 6
Verantwoording 8
Annex 1 Schets locatie peilbuizen 9

1 Inleiding

Als gevolg van het vullen van de put Drempt met baggerspecie wordt het grondwater in de omgeving mogelijk beïnvloed. Allereerst zal de stroming in het watervoerend pakket worden beïnvloed. De gevulde put vormt een 'prop' in het stromingsveld van het grondwater, hetgeen kan leiden tot andere stroombanen in het grondwater. Ten aanzien van te verwachten emissies zijn in de MER een aantal aannames gedaan. Op basis van die aannames worden geen emissies verwacht die de daarvoor gestelde normen zullen overschrijden. Monitoring van de daadwerkelijke situatie kan bijdragen tot vergroting van inzicht in de onzekerheden van de effectvoorspelling. Daarnaast is het wenselijk om een eventuele beïnvloeding van het grondwater in een vroeg stadium te kunnen vaststellen zodat tijdig maatregelen kunnen worden getroffen.

2 Grondwatermonitoring

2.1 Wijze van monitoring

De meest voor de hand liggende, robuuste en gebruikelijke monitoringswijze is het frequent meten van grondwaterstanden in de omgeving van de baggerberging en het bemonsteren en analyseren van grondwater in peilbuizen. Voorgesteld wordt om dit ook in het geval van de baggerberging Drempt op die wijze te monitoren.
Om eventuele invloeden op de grondwaterstroming te kunnen vaststellen zijn peilbuizen in de directe omgeving van het depot gewenst alsmede een aantal peilbuizen op enige afstand van het depot. Om eventuele emissies zo snel mogelijk te kunnen vaststellen is het gewenst dat peilfilters zo dicht mogelijk langs de rand van het depot worden geplaatst.

2.2 Meetnet

Aangezien binnen het depot geen sprake is van puntbronnen mag in het geval van emissie verwacht worden dat deze overal en gelijkmatig zal optreden. Derhalve is een relatief extensief meetnet gerechtvaardigd. Wel zal op verschillende diepten moeten worden gemonitord daar emissie kan optreden boven en onder de scheidende kleilaag.

Het grondwater stroomt overwegend in westelijke richting, in de richting van de IJssel. Dit is het geval in zowel een droge als natte situatie. Het zwaartepunt van de monitoring wordt dan ook gelegd op de westelijke, stroomafwaartse deel van de baggerspecieberging. Aan de bovenstroomse zijde van de baggerberging worden ter controle van de achtergrondgehalten een aantal peilfilters, buiten het beinvloedingsgebied van de put, geplaatst.

De ruimtelijke afstand van de peilbuizen tot de put is in verband met het voorkomen van verstoring van het signaal (verdunning) zo klein mogelijk gehouden. Zo wordt een eventuele overschrijding zo snel mogelijk opgemerkt.
Er wordt uitgegaan van een onderlinge afstand van de meetpunten van 100 m. Dit resulteert in een zevental meetpunten aan de benedenstroomse zijde van de berging. Samen met een meetpunten aan de stroomopwaartse zijde en een meetpunten aan de noord- en zuidzijde van de put (ter vaststelling grondwaterstromingsrichting) betekent dat in totaal 9 meetpunten. Een schets met de locaties is bijgevoegd als annex 1.

Verder is de dieptestelling van de filters afgestemd op de ligging van de scheidende laag. Op elk meetpunt worden filters geplaatst boven en onder de kleilaag. Bij 9 meetpunten worden er dus 18 peilbuizen geplaatst. In de bijgevoegde schets (zie annex 1) is de voorgestelde diepte-stelling weergegeven.
Het wordt aanbevolen om voorafgaand aan het plaatsen van de peilbuizen, te sonderen om zodoende de ligging van de kleilaag goed vast te kunnen stellen.

In eerste instantie worden alle peilbuizen in de monitoring worden betrokken. Mocht uit de analyse blijken dat om wat voor reden dan ook bepaalde buizen minder relevant zijn zal dit in overleg met het bevoegd gezag kunnen leiden tot een aanpassing van de meetstrategie.

Het bevoegd gezag voor het geval Drempt is de provincie Gelderland. Aan de provincie zal worden gerapporteerd. De laagste frequentie van metingen bepaalt de rapportage-frequentie, in dit geval is dat de voorgestelde meetfrequentie van pakket 2, namelijk 1 maal per jaar.

2.3 Monitoringspakket

Het analysepakket van het monitoringsysteem zal worden afgestemd op het doel van de verschillende metingen:
1. pakket 1: een totaalpakket voor het vastleggen van de nulsituatie;
2. pakket 2: een tracerpakket voor de meest mobiele verontreinigingen;
3. pakket 3: een enkelvoudig pakket voor specifieke stoffen die tijdens de monitoring mogelijk worden aangetroffen.

Ad 1
Voor het vastleggen van de nulsituatie wordt uitgegaan van een zo breed mogelijk analysepakket met alle mogelijke relevante parameters. Hierbij zullen alle peilbuizen worden bemonsterd. Er zal worden gerapporteerd aan het bevoegd gezag.

Fysisch-chemische macroparameters:
- pH, temperatuur, EGV, organisch stof, DOC
- bepalen redox-potentiaal middels analyse van nitraat, ijzer-tot, mangaan, sulfaat, waterstof en methaan
- Ammonium, sulfide, chloride en overige macro-ionen
- Stikstof (Kjeldahl), totaal-fosfaat

Micro-parameters
- Vluchtige organische gehalogeneerde koolwaterstoffen
- Zware metalen
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)
- Bestrijdingsmiddelen
- Minerale olie

De analysemethode en detectiegrenzen zijn afhankelijk van het laboratorium. Om de analysemethode en optimale detectiegrenzen te waarborgen verdient het aanbeveling een STERLAB Laboratorium te kiezen. Of een bepaalde stof wordt toegevoegd aan het tracerpakket wordt dus bepaald aan de hand van het overschrijden van de streefwaarde voor die stof.

Ad 2
De keuze voor dit analysepakket 2 wordt bepaald door de mobiele verontreinigingen die in het poriënwater kunnen worden verwacht. Op basis van de huidig verkregen inzichten in verspreidingsprocessen en de te verwachten speciekwaliteit worden de volgende tracers voorgesteld:
- fenantreen: is als zodanig als gidsparameter gekozen in de MER
- arseen: over het stofgedrag bestaan nog onzekerheden, mogelijk mobiel
- ammonium: in baggerspecie in relatief hoge gehalten aanwezig, relatief mobiel, verschillen in toetsingskader voor grondwater en oppervlaktewater.

Ad 3
Het totaalpakket 1 wordt met enige regelmaat herhaald (eens in de tien jaar). Indien stoffen de streefwaarden overschrijden dient te worden onderzocht of deze uit het depot afkomstig zijn (vergelijken met de achtergrondpeilbuizen). Betreffende stoffen kunnen vervolgens worden opgenomen in het tracerpakket.

In overleg met het bevoegd gezag zullen alarmwaarden en actiewaarden moeten worden geformuleerd.

2.4 Monitoringsfrequentie

Grondwaterkwaliteit
De frequentie is ondermeer afhankelijk van de stroomsnelheid van het grondwater en de mobiliteit van de te verwachten stoffen. In natte jaargetijden is sprake van hogere stroomsnelheden met navenante hogere verdunning. In droge jaargetijden lagere stroomsnelheden. Pakket 1 dient voor het in gebruik nemen van het depot driemaal te worden geanalyseerd en vervolgens eenmaal in de tien jaar herhaald. Pakket 2 wordt jaarlijks toegepast.

Het verdient aanbeveling altijd op dezelfde wijze en hetzelfde tijdstip te meten. Dit hangt ook af van de stromingssituatie op dat moment. In eerste instantie is bijvoorbeeld juni een goed moment. Mocht uit de isohypsenpatronen blijkt dat dat een ongelukkig moment is kan het moment van meten in een later stadium worden aangepast.

Grondwaterkwantiteit
Om na te gaan of de overheersende stromingsrichting op zodanige wijze wordt beïnvloed dat het monitoringsmeetnet moet worden aangepast dienen, tijdens de vulfase en de eerste jaren van de eindfase, de grondwaterstanden in de te plaatsen peilbuizen tweewekelijks te worden gemeten. Op basis van die metingen dienen isohypsenkaarten te worden gemaakt en geïnterpreteerd.

Het oppervlaktewaterpeil is van belang bij het nagaan van stromingsrichtingen en –intensiteit. Deze peilen zullen worden opgevraagd bij het waterschap. Deze waarnemingen zullen in de monitoring worden betrokken.

Er zal worden bepaald met welke frequentie de isohypsenkaarten moeten worden vervaardigd. Hiertoe zal eerst worden beschouwd wat de variatie in grond- en oppervlaktewaterpeilen door het jaar heen is. Op basis van die waarneming kan de definitieve frequentie waar-mee isohypsenkaarten worden geconstrueerd worden vastgesteld. De eerste jaren tijdens het storten kan een grotere frequentie worden aangehouden. Wanneer meer inzicht in de stromingsrichtingen is verzameld kan eventueel een extensivering worden doorgevoerd.

2.5 Toetsingskader

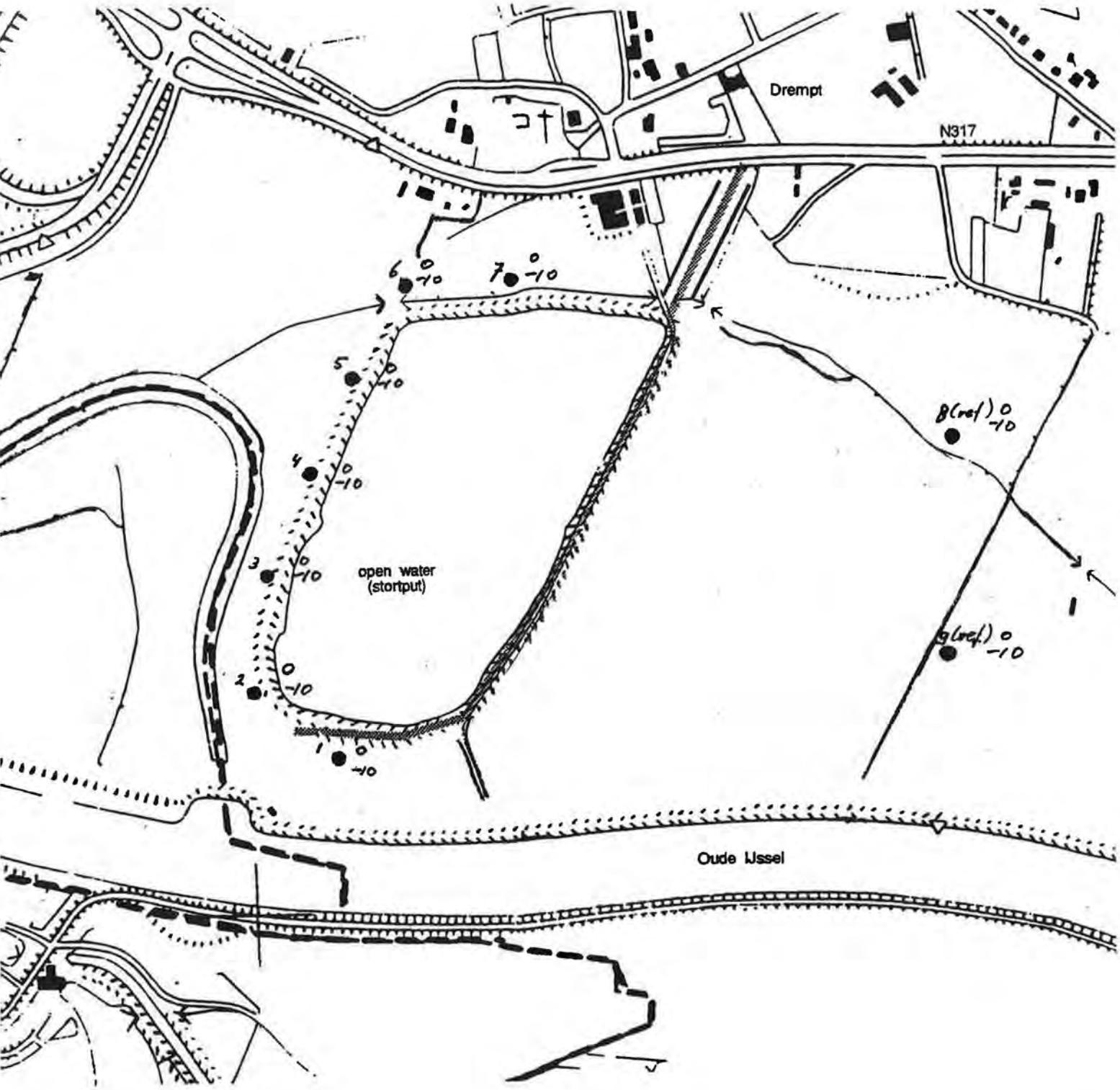
Met het voorgestelde meetnet kunnen niet de emissies als zodanig worden gemeten. Het toetsingskader is hierbij het Beleidsstandpunt Baggerspecieberging hetgeen voor de emissie voor een stof als fenantreen een norm stelt van 0,04 g/ha/jaar. Deze emissie is als zodanig niet te meten. Wel is na te gaan of de concentraties voor bepaalde stoffen in het grondwater toenemen nadat begonnen wordt met de stortactiviteiten. De eerste toetsnorm dient de uitgangssituatie in relatie tot de achtergrondgehalten te zijn. De kritische toetsingswaarden kunnen vervolgens worden vastgesteld.

Wanneer de gehalten ten opzichte van de uitgangssituatie hoger worden dienen maatregelen te worden getroffen. In eerste instantie is dit intensiever meten zodat trends kunnen worden bepaald en kan worden vergeleken met achtergrondgehalten).

Verantwoording

Titel	:	Monitoringsplan baggerberging Drempt, bijlage 11 bij vergunningaanvragen (Wm/WVO)
Opdrachtgever(s)	:	Waterschap Rijn en IJssel
Uitgegeven door	:	Grontmij Water en Reststoffen
Plaats en datum	:	11 december 2000
P.N.	:	1293081
Doc.nr.	:	W&R-99014574
Status en versie	:	definitief
Aantal pagina's	:	8 (exclusief annex)
Opgesteld	:	Mario Hartog
Gecontroleerd		Pauline van Veen
Goedgekeurd	:	Mario Hartog
Informatie	:	Mario Hartog

Annex 1 Schets locatie peilbuizen



1 ● -3 Nummer monitoringspunt
● -10 onderzijde peilbuis
t.o.v. NAP.

Monitoringsplan Drempt

Bijlage 1: Ligging meetpunten

Bijlage 12 Akoestisch onderzoek

ADVIESBUROVANDER**BOOM** sinds 1971

Laarstraat 24
7201 CE Zutphen

telefoon
0575-544756

fax
0575-545648

e-mail
vdboom96@wxs.nl

lid *ONRI*
h.r. Apeldoorn
080-44086

Geluidbelasting op de omgeving van een baggerdepot te Drempt (Hummelo en Keppel)

opdrachtnummer
00.236

datum
30 oktober 2000

opdrachtgever
Waterschap Rijn en
IJssel
Postbus 148
7000 AC
DOETINCHEM
0314 - 369369

auteur
w. buyvoets

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE ____ i

SAMENVATTING ____ 1

1 INLEIDING ____ 3

1.1 Onderzoek ... 3

1.2 Grenswaarden ... 3

2 REFERENTIENIVEAU VAN HET OMGEVINGSGELUID ____ 6

2.1 Metingen ... 6

2.2 Berekening geluidbelasting wegverkeer ... 7

2.3 Referentieniveaus ... 8

3 BEDRIJFSSITUATIE ____ 9

3.1 Bestaande situatie ... 9

3.2 Toekomstige situatie 1: aanlegwerkzaamheden isolatielaag ... 10

3.3 Toekomstige situatie 2: alleen steekvaste specie inbrengen ... 10

3.4 Toekomstige situatie 3: steekvaste en hydraulische specie inbrengen ... 11

3.5 Overgangsperiode tussen vergunningverlening en april 2003 ... 11

4 GELUIDBELASTING ____ 13

4.1 Rekenmodel ... 13

4.2 Bronvermogensniveaus ... 14

4.3 Geluidoverdracht ... 14

4.4 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties ... 15

4.5 Rekenmodel ... 16

4.6 Gevelreflecties ... 16

4.7 Rekenresultaten ... 16

4.8 Verkeer openbare weg ... 17

5 CONCLUSIES ____ 19

5.1 Referentieniveau omgevingeluid en grenswaarden ... 19

5.2 Equivalente geluidniveaus ... 19

5.3 Maximale geluidsniveaus ... 20

5.4 Maatregelen en het ALARA-principe ... 20

BIJLAGEN

SAMENVATTING

In opdracht van het Waterschap Rijn en IJssel is onderzoek verricht welke geluidbelasting kan ontstaan in de omgeving van het bestaande tussendepot/zandput Drempt, t.g.v. activiteiten in en rond de locatie in de bestaande en toekomstige (aangevraagde) situatie in het kader van de aangevraagde Wm-vergunning.

In de bestaande situatie wordt vanuit een bakkenzuiger (boot met zuigarm) slib via een jetpomp en persleidingen naar het slibdepot getransporteerd. In het depot zijn verder werkzaam een bulldozer, kraan en shovel. Per dag vinden 25 zandafvoertransporten (500 m^3) plaats.

In de toekomstige situatie wordt het slibdepot niet meer gebruikt maar wordt steekvaste en hydraulische specie, nadat een 1 m dikke isolatielaag is aangebracht, in de bestaande zandput gestort.

Binnen 100 m van het depot bevinden zich woningen (langs de Rijksweg N317); bovendien ligt op ca 400 m westwaarts een aantal woonschepen in de Oude IJssel.

Het referentieniveau van het omgevingsgeluid L_{ref} (achtergrondgeluidniveau) bij de woningen rondom de zandput bedraagt 41 - 48 dBA, met name t.g.v. wegverkeer van de provinciale wegen.
Ten gevolge van activiteiten in en rond het bestaande tussendepot bedraagt de invallende geluidbelasting in de onderzochte immissiepunten 37 - 43 dBA, waarbij de vigerende grenswaarde niet wordt overschreden. Daarbij dragen de vrachtwagenbewegingen en de overige geluidbronnen ongeveer in gelijke mate bij.

In de nieuwe situatie 1 neemt de geluidbelasting t.o.v. de bestaande situatie in de punten 1 en 3 (achterzijde woningen langs de N-317) toe als gevolg van de kraan op het ponton, relatief dicht bij de woningen (ca 160 m). Hierbij is reeds uitgegaan van een relatief stille kraan (L_{WA} = 102 dBA). Bronmaatregelen worden daarom uitgesloten. Bij een normale 8-urige werkdag ligt de geluidbelasting ca 2 dBA lager dan berekend. Dan is alleen in punt 3 nog sprake van een overschrijding van de vigerende grenswaarde van 41 dBA bij activiteiten aan de noordelijke zijde van de plas. De berekende geluidbelasting in het maatgevende punt 3 is nagenoeg gelijk aan het vastgestelde referentieniveau van het omgevingsgeluid hetgeen als toelaatbaar wordt verondersteld.

De geluidbelasting is voor situatie 2 of 3 ("worse case") in de punten 1 t/m 3 toegenomen t.o.v. de bestaande situatie als gevolg van activiteiten van de dumpers aan de noordelijke zijde van de plas. Met name in punt 1 wordt de gestelde grenswaarde ruimschoots overschreden.

Als de dumpers via de westelijke oever naar het noordelijke insteekpunt rijden zal de geluidbelasting in punt 1 afnemen maar in de punten 3 en 5 aanzienlijk toenemen. Bovendien zal de geluidbelasting in punt 1 ook dan nog als gevolg van de bulldozer en overige bronnen ca 46 dBA bedragen.
Wellicht is het mogelijk het inbrengen van baggerspecie in het noordelijk deel van de plas hydraulisch te verrichten zodat de transporten (dumper+vrachtwagens) dicht langs punt 1 niet nodig zijn. Het gebruik van de bulldozer in het noordelijk deel kan per dag wellicht worden beperkt tot enkele uren.
Voor voldoende geluidreductie in de overdracht zijn hoge en lange grondwallen noodzakelijk. Een mogelijke oplossing is wellicht het tijdelijk aanleggen van een hoge grondwal dicht langs de transportroute cq de plas m.b.v. (bagger)specie welke op termijn met het terrein wordt geëgaliseerd.

Tijdens de overgangsperiode zijn de meeste activiteiten en is de geluidimmissie maximaal waardoor de grenswaarden ruimschoots worden overschreden. Ook het referentieniveau van het omgevingsgeluid L_{ref} wordt in de punten 1 en 3 ruimschoots overschreden. De geluidbelasting in de overgangsperiode is berekend voor de "worse case" situatie met het storten ten noorden van de plas, relatief dicht bij punt 1.
Overwogen zou kunnen worden in de overgangsperiode ten oosten of zuiden van de plas, ver van de woningen, met het storten te beginnen.
In die situatie is alleen in punt 1 nog sprake van een significante overschrijding van de bestaande grenswaarde met 3 dBA uitgaande van invallend geluid.

De maximale geluidsniveaus blijven beperkt tot hooguit 64 dBA (immissiepunt 2) t.g.v. vrachtwagenpassages.
De vigerende grenswaarden m.b.t. de maximale geluidniveaus L_{Amax} worden in de overgangssituatie en de situatie 2 + 3 in de punten 1 t/m 3 overschreden uitgaande van invallend geluid. De maximale geluidniveaus L_{Amax} liggen in alle punten lager dan het niveau L_{ref} + 20 dBA hetgeen met gewijzigde grenswaarden nog als toelaatbaar wordt beschouwd.

1 INLEIDING

In opdracht van het Waterschap Rijn en IJssel is onderzoek verricht welke geluidbelasting kan ontstaan in de omgeving van het bestaande tussendepot/zandput Drempt, t.g.v. activiteiten in en rond de locatie in de bestaande en toekomstige aangevraagde situatie in het kader van de aanvraagde Wm-vergunning.

In de bestaande situatie wordt vanuit een bakkenzuiger (boot met zuigarm) slib via een jetpomp en persleidingen naar het slibdepot getransporteerd. In het depot zijn verder werkzaam een bulldozer, kraan en shovel. Per dag vinden 25 zandafvoertransporten (500 m^3) plaats.

In de toekomstige situatie wordt het slibdepot niet meer gebruikt maar wordt steekvaste en hydraulische specie, nadat een 1 m dikke kleilaag is aangebracht, in de bestaande zandput gestort.

Omdat de potentiële capaciteit van de zandwinput te Drempt de 500.000 m^3 overstijgt is voor de vergunningaanvraag een milieueffectrapportage (MER) nodig. Dit akoestisch onderzoek maakt deel uit van het MER-onderzoek.

Tekening 1 in bijlage I geeft een overzicht van het tussendepot en de omgeving.
Binnen 100 m van het depot bevinden zich woningen (langs de Rijksweg N317); bovendien ligt op ca 400 m westwaarts een aantal woonschepen in de Oude IJssel.

1.1 Onderzoek

Vastgesteld is de geluidbelasting op geluidgevoelige objecten door het omgevingsgeluid als behandeld in hoofdstuk 2.
De representatieve bedrijfssituatie van de inrichting in de huidige en toekomstige situatie is beschreven in hoofdstuk 3.
Om een indruk te krijgen van de geluidoverdracht t.g.v. de inrichting naar de omgeving is via een rekenmodel voor de huidige en toekomstige situatie de geluidbelasting in de omgeving bepaald; deze analyse wordt behandeld in hoofdstuk 4. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 5.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de nieuwe Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999).

1.2 Grenswaarden

De inrichting beschikt over een vergunning met geluidvoorschriften zoals hierna samengevat.
Het equivalente- en maximale geluidniveau, (incl. gevelreflectie) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties

en de daarin verrichte werkzaamheden en plaatsvindende activiteiten, mag gemeten op 1.5 m hoogte en beoordeeld volgens de "Handleiding Industrielawaai, IL-HR-13-01" van maart 1981, ter plaatse van de punten 1 t/m 5 (zie rapport Adviesburo van der Boom nr. 96.260.2 d.d. 1-juni 1997 en tekening 1 in bijlage I) niet meer bedragen dan de in tabel I opgenomen grenswaarden.

TABEL I	L_{Aeq} in dBA (dag)		L_{Amax} in dBA
immissiepunten	Met puinbreker	Zonder puinbreker	
1	47	45	59
2	43	43	61
3	44	41	48
4	41	39	45
5	41	38	41

De grenswaarde voor het equivalente geluidniveau L_{Aeq} ter hoogte woningen van derden van een inrichting is conform de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (okt. 98) in beginsel afhankelijk van het referentieniveau van het omgevingsgeluid, vast te stellen conform de richtlijn IL-HR-15-01, met een maximum van 50 en 55 dBA respectievelijk voor nieuwe en bestaande inrichtingen.
De locatie is gelegen in landelijk gebied langs de Oude IJssel. Het omgevingsgeluid bij de omliggende woningen en woonboten wordt hoofdzakelijk bepaald door wegverkeer op de wegen Doetinchem - Doesburg (N317), alsmede de weg Drempt - Westervoort (N338).
Het referentieniveau van het omgevingsgeluid kan worden gemeten of berekend en is de hoogste van de volgende twee waarden:

1 *het berekende equivalente geluidniveau door wegverkeerslawaai - 10 dBA*
2 *het gemeten geluidniveau L_{A95} excl. de bijdrage van de inrichting*

De berekeningen en metingen m.b.t. het referentieniveau van het omgevingsgeluid wordt behandeld in hoofdstuk 2.

Gestreefd dient te worden naar het voorkomen van maximale geluidniveaus (L_{Amax}) die meer dan 10 dB boven het aanwezige equivalente geluidniveau uitkomen met een maximum van 70, 65 en 60 dBA respectievelijk in de dag-, avond- en nachtperiode. De maximale grenswaarden 70, 65 en 60 dBA voor piekgeluiden liggen daarmee 20 dBA boven het maximaal toelaatbare equivalente geluidniveau van 50 dBA (etmaalwaarde) voor nieuwe inrichtingen.

Indirect lawaai op de openbare weg
De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de

inrichting" d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM). Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente geluidniveau L_{Aeq} en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dBA voorkeursgrenswaarde).
Voor verkeersbewegingen op het terrein van de inrichting blijft de beoordeling op L_{Aeq} en L_{Amax} gehandhaafd volgens de geldende richtlijnen.

2 REFERENTIENIVEAU VAN HET OMGEVINGSGELUID

Het referentieniveau van het omgevingsgeluid t.b.v. de beoordeling van de geluidimmissie t.g.v. de inrichting kan als gezegd worden gemeten of berekend. De meet- en rekenresultaten, zoals hierna behandeld, zijn overgenomen uit de rapportage 96.260.2 d.d. 21-06-97. De toename van de geluidbelasting in 2000 t.o.v. de resultaten uit 1996 door de autonome groei van de verkeersintensiteit is met 0.4 dBA verwaarloosbaar.

2.1 Metingen

De geluidmetingen op 11 september 1996 zijn verricht en uitgewerkt m.b.v. de volgende apparatuur:
- de precisie-geluidniveaumeter, type 2230,
- de microfoons, type 4155,
- de calibrator, type 4230,
- het filter type 1625
- de real time analyser type 2131

alle van het fabrikaat Bruel en Kjær, en
- de bandrecorder, fabr. Kudelski, type Nagra IVD
- de computer HP, type 9816 S, met randapparatuur
- een 5 m statief

Op 25 september 2000 zijn opnieuw geluidmetingen uitgevoerd bij goed rustig weer met weinig wind. Daarbij - en bij de uitwerking - is gebruik gemaakt van de volgende apparatuur:
- de precisie-octaafband realtime geluidniveaumeter, type NA27, van het fabrikaat Rion
- de microfoon, type UC53, van het fabrikaat Rion
- de calibrator, type 4230, van het fabrikaat Bruel & Kjaer.

Alleen de meetwaarden ruim boven het achtergrondgeluidniveau zijn opgenomen.

Vastgesteld zijn de L_{A95}-niveaus, d.w.z. de geluidsniveaus die 95% van de tijd worden overschreden. De meetpunten zijn aangegeven op tekening 1 in bijlage I. De meetresultaten zijn gegeven in tabel II.

Tijdens de metingen in 1996 was het nagenoeg windstil, geheel bewolkt en droog.

In de tabel II staan achtereenvolgens vermeld :nummer meting, meetpositie, datum, tijdstip, windrichting en windsneldheid, bewolking, de geluidniveau's L_{A95} en L_{Aeq} en L_{Amax}.

Tabel II : omgevingsgeluidniveau's in dBA								
	datum	tijd	meettijd	wind		bewolking	geluidbelasting	
Pos.	DMJ	uren	min	snelh.m/s	richting	1/8 8/8	L_{A95}	L_{Aeq}
1	11996	-	-	-	-		38	-
5	11996	-	-	-	-	-	42	-
1[1]	25900	11.42	20	2	N	¾	36	50
poort[2]	25900	11.17	12	2	N	¾	37	55

1 op het terras t.h.v. de achtergevel

2 de poort v/d ontsluitingsweg op ca 60 m uit de as van de Rijksweg

De grote meetverschillen bij de woning aan de Rijksweg nr 8 (punt 1) worden vermoedelijk veroorzaakt door verschillen in meetpositie, het tijdstip en de windrichting.

2.2 Berekening geluidbelasting wegverkeer

De invallende geluidbelasting t.g.v. wegverkeer op de gevels van woningen rond het in te richten tussendepot is bepaald conform het Meet- en rekenvoorschrift Verkeerslawaai, volgens de specialistische methode II. Daarbij is uitgegaan van de door de Provincie Gelderland verstrekte informatie met betrekking tot de wegen en de verkeersintensiteiten (Gelders verkeer tellingen 1998) en een verkeerstoename per jaar van ca 2% per jaar. Onderzocht is de dagperiode aangezien deze periode maatgevend is voor de beoordeling van de geluidbelasting t.g.v. het tussendepot. Tabel III geeft een overzicht van de resultaten.

TABEL III: overzicht	weg- en verkeersgegevens	
informatie	N317	N338
etmaalintensiteit (mvt/etmaal) 2000	14600	6300
daguurintensiteit (%)	7	7
aantal lichte motorvoertuigen (mvt/uur)%	88.4	87
aantal middelzw. vrachtwagens (mvt/uur)%	6.5	6.5
aantal zware vrachtwagens (mvt/uur)%	5.1	6.5
maximum rijsnelheid (km/uur)	80	80
wegdek	glad asfaltb.	glad afaltb.
verkeerslichten binnen 150 m.	nee	nee

Rekening is gehouden met een hellingspercentage van gemiddeld ca 1% voor het traject van de N338 naar de brug over de Oude IJssel.

Geluidbelasting wegverkeer

De invallende geluidbelasting t.g.v. wegverkeer is berekend in 5 waarneempunten op 1.5 en 5 m hoogte, als gegeven in tabel IV. De invoergegevens voor het rekenmodel, alsmede de rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage II.

TABEL IV	invallende geluidbelasting wegverkeer (dagperiode) in dBA	
waarneempunt	op 1.5 m hoogte	op 4.5 m hoogte
1	51	53
2	58	60
3	55	57
4	56	58
5	47	47

2.3 Referentieniveaus

Het referentieniveau bij de woningen cq woonboten wordt bepaald door de hoogste waarde van:

- het gemeten L_{95}-niveau
- de berekende geluidbelasting t.g.v. wegverkeer (L_{Aeq}) - 10 dBA

Tabel V geeft een overzicht van de referentieniveaus in de waarneem/immissiepunten bij de woningen/woonboten. Aangegeven is welke waarde maatgevend is (berekend danwel gemeten).

TABEL V		L_{ref} in dBA		
waarn/imm.-punt	hoogte [m]		$L_{Aeqverkeer}$-10 / L_{95}	L_{Aeq} vergunning[1]
1	1.5	41	$L_{Aeqverkeer}$-10	45
2	1.5	48	$L_{Aeqverkeer}$-10	43
3	1.5	45	$L_{Aeqverkeer}$-10	41
4	1.5	46	$L_{Aeqverkeer}$-10	39
5	1.5	42	L_{95}	38

1 grenswaarden LAeq volgens vigerende vergunning

Uit een vergelijking met de huidige grenswaarden uit de vergunning met het vastgestelde referentieniveau van het omgevingsgeluid blijkt dat in alle punten, uitgezonderd punt 1, op basis van het omgevingsgeluidniveau een hogere grenswaarde L_{Aeq} toelaatbaar wordt geacht.

3 BEDRIJFSSITUATIE

De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar) overeenkomend met de vergunningaanvraag. Alle activiteiten vinden in de onderhavige inrichting plaats in de dagperiode, d.w.z. tussen 07:00 en 19:00 uur.

Incidentele activiteiten welke slechts enkele keren per jaar voorkomen (reparatiewerkzaamheden, e.d.) en niet zijn aangevraagd zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten want behoren niet tot de gebruikelijke bedrijfsvoering.

Ten aanzien van de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn in overleg met de opdrachtgever de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd (voor routes, bronposities zie tekening in bijlage I):

3.1 Bestaande situatie

In de bestaande situatie wordt vanuit een bakkenzuiger (boot met zuigarm) baggerspecie via een jetpomp en persleidingen naar het slibdepot getransporteerd. In het depot zijn verder werkzaam een bulldozer, kraan en shovel. Het zand wordt met een bulldozer op hoogte gebracht en tenslotte vanuit het zanddepot met een shovel of kraan verladen in vrachtwagens, af te voeren met ca 25 vrachten per dag over een route naar de Rijksweg Doesburg - Doetinchem. Voor de bestaande situatie zijn ook reeds akoestische onderzoeken uitgevoerd waarvan het rekenmodel gedeeltelijk voor dit onderzoek is overgenomen.

In tabel VI staan de akoestisch relevante geluidbronnen, het bronvermogen en de draaiuren cq aantallen transporten.

Tabel VI: aantal transportbewegingen en/of draaiuren per dag: bestaande situatie

Beschrijving activiteiten per dag	Bronvermogen L_{WA}	draaiuren/aantal
Bakkenzuiger (ontvangststation)	110	12
Jet-pomp	105	12
Bulldozer	105	8
Shovel	105	8
Mobiele kraan	102	8
Vrachtwagens zandafvoer	105	50 bewegingen

De geluidemissie van de persleiding zal gering zijn en is buiten beschouwing gelaten.

3.2 Toekomstige situatie 1: aanlegwerkzaamheden isolatielaag

Op de bodem van de zandput wordt een 1 m dikke afsluitende isolatielaag aangebracht. Hiertoe wordt ca 100.000 m^3 klei per schip aangevoerd; 2 schepen per dag. De klei wordt m.b.v. een vaste (overslag) kraan) uit het schip in dumpers (D) gestort en bij een mobiele kraan (M) langs de over van de zandput gedumpt. De mobiele kraan stort vervolgens de klei in bakken (op de plas) welke met een sleepduwbootje (SD) naar een kraan op een ponton (KP) wordt getransporteerd waar de klei in de plas wordt gedumpt verdeeld over de gehele plas.

In tabel VII staan de akoestisch relevante geluidbronnen, het bronvermogen en de draaiuren cq aantallen transporten.

Tabel VII: aantal transportbewegingen en/of draaiuren per dag: situatie 1

Beschrijving activiteiten per dag	Bronvermogen L_{WA}	draaiuren/aantal
Vaste kraan kade	102	12
Dumpers (2)	105	12
Mobiele kraan oever plas	102	12
Sleepduwbootje	102	50%
Kraan op ponton	102	12

3.3 Toekomstige situatie 2: alleen steekvaste specie inbrengen

Nadat de isolatielaag is aangebracht kan worden begonnen met het inbrengen van baggerspecie in de put.
De (natte) baggerspecie per schip wordt met een kraan in dumpers gelost en opgeslagen op het werkterrein. Nadat het schip is gelost (op dezelfde of een andere dag) wordt de specie vanaf het werkterrein m.b.v. een mobiele kraan (M) in dumpers geladen. De dumpers rijden langs de oever naar verplaatsbare pontons (baileybrug op verschillende posities rondom de plas) en storten de specie in de plas.

De vrachtwagens die specie over de weg aanvoeren (max. 1000 m^3/dag) komen, evenredig verdeeld, uit het oosten of westen. Deze rijden eveneens op de pontons om de specie te storten.

In tabel VIII staan de akoestisch relevante geluidbronnen voor situatie 2, het bronvermogen en de draaiuren cq aantallen transporten.

Tabel VIII: aantal transportbewegingen en/of draaiuren per dag: situatie 2

Beschrijving activiteiten per dag	Bronvermogen L_{WA}	draaiuren/aantal
Vaste kraan kade	102	12
Dumpers (2)	105	12
Mobiele kraan werkterrein	102	12
Vrachtwagens specieaanvoer	105	134 bewegingen

In de berekeningen is uitgegaan van een "worse case" situatie dat beide dumpers worden ingezet voor transport naar een noordelijke insteek dicht bij de woningen. De kraan op de kade is daarbij buiten bedrijf. In principe kan met één mobiele kraan worden gewerkt, op de kade of op het werkterrein.

3.4 Toekomstige situatie 3: steekvaste en hydraulische specie inbrengen

Situatie 3 is vergelijkbaar met situatie 2 met het verschil dat een klein gedeelte van de specie m.b.v. een verdringerpomp rechtstreeks via een persleiding in de plas wordt gestort. De kraan om de specie vanuit het schip bij de pomp te lossen is nog wel noodzakelijk.

In tabel IX staan de akoestisch relevante geluidbronnen voor situatie 3, het bronvermogen en de draaiuren cq aantallen transporten.

Tabel IX: aantal transportbewegingen en/of draaiuren per dag: situatie 3		
Beschrijving activiteiten per dag	Bronvermogen L_{WA}	draaiuren/aantal
Vaste kraan kade	102	12
Dumpers (2)	105	12
Mobiele kraan werkterrein	102	12
Vrachtwagens specieaanvoer	105	134 bewegingen

De geluidemissie van de verdringerpomp (met geluidgedempt aggregaat) is gering (L_{WA} = 90 dBA) en is buiten beschouwing gelaten.
In de "worse case" situatie worden beide dumpers ingezet voor transport van het werkterrein naar de plas (zie situatie 2). Voor situatie 3 wordt daar de kraan op de kade als bron toegevoegd.

3.5 Overgangsperiode tussen vergunningverlening en april 2003

In de overgangsperiode tussen het van kracht worden van de nieuwe vergunning en het ontmantelen van de TOP zal de inzet van materieel uit de verschillende bovenbeschreven werkzaamheden plaatsvinden.

1. er zal aanvoer van specie bij de TOP en zandscheiding plaatsvinden (zoals beschreven bij de huidige situatie);
2. er zullen aanlegwerkzaamheden plaatsvinden (zie toekomstige situatie 1);
3. en er zal specie in de put worden gestort, zoals beschreven bij variant 1 (zie toekomstige situatie 2). In de overgangsperiode zal met name (ontwaterde) specie uit de TOP in de put worden gestort. Het is ook mogelijk dat op dat moment al (ontwaterde) specie van elders wordt aangevoerd die ook (via tussenopslag) wordt gestort in de put.

Het zal voorkomen dat de werkzaamheden onder punt 1 en 2 cq onder punt 1 en 3 zich tegelijkertijd voordoen. De combinatie van de werkzaamheden 1 en 3 is voor de geluidbelasting in de omgeving tijdens

de overgangsperiode de meest ongunstige situatie (worse case). De werkzaamheden kunnen dan als volgt worden geschematiseerd :

- Bakkerzuiger (op de kade)-> uitstorten in container met grof vuil rooster-> jetwaterpomp voor verpompen naar het zanddepot-> bulldozer voor het weggraven zand bij spuitmond en profileren zanddepot-> shovel (of mobiele kraan) voor beladen vrachtwagens met zand -> zandafvoer.
- Vaste (overslag)kraan op de kade -> dumpers ->tussenopslag op de TOP-mobiele kraan voor beladen dumpers met ontwaterde specie op TOP ->dumpers ->storten vanaf bayleybrug op pontons.

Tegelijkertijd kan ook aanvoer van specie per as plaatsvinden. Er wordt voor gezorgd dat het totale aantal vrachtwagenbewegingen van zandafvoer plus specieaanvoer niet groter wordt dan 134 bewegingen per dag waarvan uitgegaan is in de berekening van de voorgenomen acitviteit (na april 2003).
Voor deze situatie moet rekening worden gehouden met de volgende inzet van materieel:

In tabel X staan de akoestisch relevante geluidbronnen voor de overgangsperiode (worse case), het bronvermogen en de draaiuren cq aantallen transporten.

Tabel X: aantal transportbewegingen en/of draaiuren per dag: overgangsperiode		
Beschrijving activiteiten per dag	Bronvermogen L_{WA}	**draaiuren/aantal**
TOP		
Bakkenzuiger	110	12
Jetwater-pomp	105	12
Bulldozer	105	12
Shovel	105	12
Vrachtwagens zandafvoer	105	66 bewegingen/dag
Inbrengen specie op werkterrein		
Vaste kraan kade	102	12
Dumpers (2)	105	12
Mobiele kraan	102	12
Vrachtwagens specieaanvoer	105	68 bewegingen/dag

In de berekeningen is uitgegaan van een "worse case" situatie dat beide dumpers worden ingezet voor transport naar een ponton aan de noordzijde van de plas dicht bij de woningen. De kraan op de kade is daarbij buiten bedrijf. In principe kan met één mobiele kraan worden gewerkt, op de kade of op het werkterrein.

4 GELUIDBELASTING

De geluidbelasting t.g.v. aan- en afrijdende voertuigen, laad- en loswerkzaamheden op het terrein, en overige buiten opgestelde akoestisch relevante geluidbronnen (bijv. pompen) kan worden bepaald met een rekenmodel (methode II), rekening houdend met de geografische gegevens en de representatieve bedrijfssituatie. Het model is een benadering van de werkelijkheid en in dit geval de enige methode om met een broninventarisatie een betrouwbaar beeld te krijgen van de geluidimmissie in de omgeving.

4.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:

- de grondwallen, bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- 5 immissiepunten bij de meest nabijgelegen woningen op 1.5 en/of 4.5 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel voor de verschillende situaties.

Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerd immissieniveau L_i vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerd immissieniveau L_i per bron kan ook worden berekend volgens:

$L_i = L_{WR} - \Sigma D$ dBA waarin

L_{WR} = het immissierelevante bronvermogensniveau in dBA
ΣD = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II.8)

Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringsrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het software pakket (DGMR). Mobiele bronnen (kraan/shovel e.d) hebben vaak geen vaste route en rijden willekeurig over het terrein.
De rijroutes van de voertuigen en werkgebieden van machines (bijv. shovel, mobiele kraan) zijn in het rekenmodel verdeeld in

trajecten/gebieden, elk met een bronpunt in het midden daarvan, zodanig dat een betrouwbare geluidbijdrage wordt verkregen (zie ook kop "4.4 bedrijfstijdcorrectie").
I.v.m. de grote afstand tussen de bronnen en de rekenpunten (uitgezonderd de route voor vrachtwagens minimaal 150 m) in de onderhavige situatie is het in het rekenmodel niet noodzakelijk het werkgebied van de mobiele bronnen (shovel, bulldozer, mobiele kraan) te modelleren in een groot aantal bronposities. Volstaan kan worden met één bronpositie voor een machine met een werkgebied met een diameter van ca 50 m.
I.v.m. de efficiency (niet onnodig veel wisselende werkgebieden van grondverzetmachines) wordt uitgegaan dat deze zich gedurende een werkdag in een klein werkgebied opereren. De geluidbelasting is berekend voor een "worse case" situatie met een noordelijk werkgebied van de grondverzetmachines, het dichtst bij de woningen.

4.2 Bronvermogensniveaus

De basis voor de geluidoverdrachtsberekeningen vormen de gehanteerde bronvermogenniveaus van de verschillende geluidbronnen (transport, installaties e.d) onder representatieve bedrijfsomstandigheden als hierna behandeld. De bronvermogensniveaus (zie tabellen.) van het ontvangststation, de bulldozer, shovel, kranen, pompen en vrachtwagens zijn geschat uit eigen archiefgegevens en de vakliteratuur. De octaafbandspectra zijn opgenomen in bijlage III. Het bronvermogensniveau van voertuigen en grondverzetmachines is sterk afhankelijk van het motortoerental. Bij een hoog toerental tijdens het (weg) rijden van vrachtwagens en machines is het gemiddelde bronvermogen ca 105 dBA. Bij een laag toerental (bijv. t.b.v. het hydraulische systeem van een mobiele kraan op een vaste positie) is het bronvermogensniveau aanzienlijk lager. Om deze reden is het bronvermogen van de kranen (mobiel of vast) op de werkplek t.o.v. vorige onderzoeken aangepast op 102 dBA overeenkomstig gegevens over kranen van de aannemer.

4.3 Geluidoverdracht

Het langetijdgemiddeld deeltijdsniveau $L_{Aeqi,LT}$ t.g.v. een bepaalde bedrijfstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g \qquad \text{[dBA]}$$

waarin L_i = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteocondities
C_m = meteocorrectie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en r_i
C_b = bedrijfstijdcorrectie = $-10 \log T_b/T_o$
T_o = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)
T_b = effectieve bedrijfstijd in die periode

C_g = 3 dB gevelreflectiecorrectie voor invallend geluid
(van toepassing bij directe metingen voor de gevel)

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfstoestand binnen het totaal aanwezige geluidniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langetijdgemiddeld deeltijdsniveau $L_{Aeqi,LT}$ van de betreffende bedrijfstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impulsgeluid K = 5 dB of
- muziekgeluid K = 10 dB

Het langetijdgemiddeld beoordelingsniveau per bedrijfstoestand (deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$) wordt voor elke afzonderlijke periode als volgt bepaald:

$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K$ [dBA]

Het totale beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is dan de energetische som van alle afzonderlijke deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ in de dag-, avond- of nachtperiode.
De beoordelingsperiode (dag-, avond- of nacht) met het hoogste beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is in dat geval bepalend voor de representatieve bedrijfssituatie in dit geval de dagperiode.

4.4 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

De bedrijfstijdcorrecties zijn afgeleid uit de informatie zoals beschreven onder bedrijfssituatie in hoofdstuk 3 (zie tabellen).
De bakkenzuiger, de vaste kraan op de kade, de jetpomp, de mobiele kraan in de tussenopslag en bij de oever van de plas en de kraan op het ponton hebben op een werkdag een vaste positie of klein werkgebied zodat deze in het rekenmodel zijn opgenomen als één bronpositie.

Voor de rijbewegingen op het terrein (dumpers, vrachtwagens) en op de openbare weg (vrachtwagens) is uitgegaan van langzaam rijdende voertuigen (ca 15-20 km/uur, d.w.z. gemiddeld 5 m/s). De rijroutes zijn verdeeld in deeltrajecten van elk 10 m met een bronpunt in het midden daarvan. Bij bovengenoemde rijsnelheden betekent dit een bedrijfstijd per rijbeweging per bronpunt T_b van 2 seconden. De totale bedrijfstijd per bronpunt T_{btot} komt zo uit op n x T_b waarin n het aantal rijbewegingen is.

Tijdens het laden van de dumpers m.b.v. een kraan draait de motor van de dumper stationair met een laag bronvermogensniveau (L_W<100 dBA, niet relevant). Uitgegaan wordt van een effectieve bedrijfsduur voor rijdende dumpers van maximaal 10 uur (83%), evenredig te verdelen over de bronposities van de route.

Tabel XI geeft een overzicht van de berekening van de bedrijfstijden per bronpositie. De bronnummers corresponderen met die in het rekenmodel (zie ook bijlage III, plottertekeningen).

TABEL XI: overzicht berekening bedrijfstijdcorrecties C_b per bronpositie

situatie	voertuig	bronnummers	passages[1]	tijd T_b (n x t)	C_b [dB]
Bestaand	vrachtw. rijden	1 t/m 48	50	100 sec	26.4
	idem manouevr	49	25x30 sec	12.5 min	17.6
Nieuw 1	2 dumpers	3 t/m 12	10 posities	2x1 uur	7.8
	sleepduwboot	14 + 15	-	3 uur	6.0
Nieuw 2+3	vrachtwagens	1 t/m 35	134	268 sec	22.1
	idem manouevr	36	67x30 sec	33.5 min	13.3
	2 dumpers	38 t/m 47	10 posities	2x1 uur	7.8
Overgang	vrachtw. zand rijden	1 t/m 48[2]	66	132 sec	25.1
	idem manouevr	49	33x30 sec	16.5 min	16.4
	vrachtw. specie rijden	54 t/m 88	68	132	25.1
	idem manouevr	89	34x30 sec	16.5	16.3
	2 dumpers	91 t/m 100	10 posities	2x1 uur	7.8

1 heen of terug; 2 zie bestaande situatie

4.5 Rekenmodel

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel.

4.6 Gevelreflecties

Zoals aangegeven in de nieuwe Handleiding industrielawaai zijn de gevelreflecties in de woningen niet in de berekende geluidbelasting verwerkt; berekend zijn derhalve de invallende geluidniveaus vlak voor de gevels.

4.7 Rekenresultaten

De invallende equivalente geluidbelasting is berekend voor de vrachtwagenbewegingen en de overige (min of meer stationaire) bronnen afzonderlijk en gezamenlijk. Tabel XII geeft een overzicht van de resultaten op 1.5 m hoogte voor de verschillende situaties en een vergelijking daarvan met de vigerende grenswaarden en referentieniveaus (uit tabel V).

TABEL XII	L_{Aeq} in dBA dagperiode h_w = 1.5 m					norm	L_{ref}
imm.punten	bestaand	sit. 1	sit. 2	sit. 3	overgang	in dBA	in dBA
1	43 (39)	45	50 (44)	**50 (44)**	**52**	45	41
2	42 (38)	41	46 (42)	**45 (42)**	**48**	43	48
3	41 (31)	46	49 (40)	**47 (40)**	**50**	41	45
4	39 (24)	37	38 (29)	**37 (29)**	**41**	39	46
5	37 (20)	37	36 (22)	**35 (22)**	**39**	38	42

1 tussen ( ) : de geluidbelasting t.g.v. vrachtwagens

Op 4.5 m waarneemhoogte is de geluidbelasting ca 2 dBA hoger dan de resultaten uit tabel XII).

De maximale geluidniveaus L_{Amax} worden bepaald door de hoogste van de L_i-waarden uit de berekeningen t.g.v. vrachtwagenbewegingen en/of grondverzetmachines verhoogd met 5 dBA t.g.v. het remmen cq optrekken van vrachtwagens, stootgeluiden e.d. ($L_{w,max}$ = 110 dBA).

Conform de nieuwe Handleiding (VROM 1999) is toepassing van de meteocorrectie op de L_i-waarden vereist (L_i wordt verminderd met C_m).

TABEL XIII	L_{Amax} in dBA dagperiode hw = 1.5 m			norm	L_{ref} +20[1]
imm.punten	Bestaand	sit. 1	sit. 2 of 3+overgang	in dBA	in dBA
1	60	47	**60**	59	61
2	64	42	**64**	61	68
3	48	48	**54**	48	65
4	45	37	**45**	45	66
5	37	37	**37**	41	62

1 grenswaarde L_{Amax} = L_{ref} + 20 dBA (zie hoofdstuk 1) met een maximum van 70 dBA

L_{Amax} wordt in de bestaande situatie en nieuwe situatie 2+3 in alle punten (m.u.v. punt 5) bepaald door vrachtwagenpassages. In situatie 1 (zonder vrachtwagentransporten) is de kraan op het ponton bepalend voor de maximale geluidniveaus.

Zoals gezegd liggen de maximale geluidniveaus op een waarneemhoogte van 4.5 m ca 2 dBA hoger dan de rekenresultaten uit tabel XI.
Inclusief gevelreflectie is de geluidbelasting voor de gevels van woningen 2 á 3 dBA hoger.

4.8 Verkeer openbare weg

Uitgaande van maximaal 134 vrachtwagenpassages per dag van en naar de inrichting op de openbare weg, is de ligging van de 50 dBA-contour berekend, via de standaardrekenmethode I, conform het Reken en

meetvoorschrift verkeerslawaai. Gerekend is met een bronsterkte L_W van afgerond 106 dBA voor het rijden van vrachtwagens bij een gemiddelde snelheid van 50 km/uur op glad asfalt.

De 50 dBA-contour bij maximaal 134 voertuigpassages ligt op 16 m van de wegas. In de praktijk rijden de vrachtwagens in oostelijke en westelijke richting op de Rijksweg. Bij een evenredige verdeling en 67 passages ligt de 50 dBA-contour op 8 m uit de wegas. Bij een ongunstige verdeling van 100 passages bedraagt de afstand tot aan de 50 dBA contour 13 m.
Afhankelijk van de rijrichting van vrachtwagens op de Rijksweg ligt de 50 dBA geluidcontour t.g.v. de vrachtwagens op een afstand van 8 tot 16 m uit de as van de weg.
Omdat zich binnen deze afstand in de nabijheid van de inrichting geen woningen bevinden ligt de invallende geluidbelasting t.g.v. het indirecte lawaai ruimschoots onder de voorkeursgrenswaarde van 50 dBA.
De etmaalintensiteit van het aantal motorvoertuigen op de Rijksweg bedraagt ca 14.600 waarvan ca 12 % vrachtverkeer. De intensiteit van het gewone vrachtverkeer op de Rijksweg is ca 10x zo hoog als van de vrachtwagens van en naar de inrichting.
De berekening met gegevens is toegevoegd in bijlage II.

5 CONCLUSIES

5.1 Referentieniveau omgevingeluid en grenswaarden

Het referentieniveau van het omgevingsgeluid L_{ref} (achtergrondgeluidniveau) bij de woningen rondom de zandput bedraagt 41 - 48 dBA, met name t.g.v. wegverkeer van de provinciale wegen.
De grenswaarden kunnen in alle punten, uitgezonderd punt 1, op grond van het referentieniveau van het omgevingsgeluid naar boven worden bijgesteld.

5.2 Equivalente geluidniveaus

Bestaande situatie

In de bestaande situatie kan excl gevelreflectie aan de grenswaarden voor het equivalente geluidniveau worden voldaan. Inclusief gevelreflectie volgt in punt 3 en 4 een maximale normoverschrijding met ca 2 dBA. De berekende geluidbelasting in de maatgevende punten 3 en 4 is lager dan het vastgestelde referentieniveau van het omgevingsgeluid hetgeen als toelaatbaar wordt verondersteld.

Nieuwe situatie 1

In de nieuwe situatie 1 neemt de geluidbelasting t.o.v. de bestaande situatie in de punten 1 en 3 toe als gevolg van de kraan op het ponton, relatief dicht bij de woningen (ca 160 m). Hierbij is reeds uitgegaan van een relatief stille kraan (L_{WA} = 102 dBA). Bronmaatregelen worden daarom uitgesloten. Bij een normale 8-urige werkdag ligt de geluidbelasting ca 2 dBA lager dan berekend. Dan is alleen in punt 3 nog sprake van een overschrijding van de vigerende grenswaarde van 41 dBA bij activiteiten aan de noordelijke zijde van de plas. De berekende geluidbelasting in het maatgevende punt 3 is nagenoeg gelijk aan het vastgestelde referentieniveau van het omgevingsgeluid hetgeen als toelaatbaar wordt verondersteld.
Bij activiteiten aan de zuidelijke zijde wordt naar verwachting aan de bestaande grenswaarde voldaan.

Nieuwe situatie 2

De geluidbelasting is voor situatie 2 of 3 ("worse case") in de punten 1 t/m 3 toegenomen t.o.v. de bestaande situatie als gevolg van activiteiten van de dumpers aan de noordelijke zijde van de plas. Met name in punt 1 wordt de gestelde grenswaarde ruimschoots overschreden.
Als de dumpers via het westen naar het noordelijke insteekpunt rijden zal de geluidbelasting in punt 1 afnemen maar in de punten 3 en 5 aanzienlijk toenemen. Bovendien zal de geluidbelasting in punt 1 ook dan nog als gevolg van de overige bronnen nog ca 46 dBA bedragen.
Wellicht is het mogelijk het inbrengen van baggerspecie in het noordelijk deel van de plas hydraulisch te verrichten zodat de transporten (dumper+vrachtwagens) dicht langs punt 1 niet nodig zijn.

Voor voldoende geluidreductie in de overdracht zijn hoge en lange grondwallen noodzakelijk. Een mogelijke oplossing is wellicht het tijdelijk aanleggen van een hoge grondwal dicht langs de transportroute cq de plas m.b.v. (bagger)specie welke op termijn met het terrein wordt geëgaliseerd.

Overgangssituatie

Tijdens de overgangsperiode zijn de meeste activiteiten en is de geluidimmissie maximaal waardoor de grenswaarden ruimschoots worden overschreden. Ook het referentieniveau van het omgevingsgeluid L_{ref} wordt in de punten 1 en 3 ruimschoots overschreden. De geluidbelasting in de overgangsperiode is berekend voor de "worse case" situatie met het storten ten noorden van de plas, relatief dicht bij punt 1.
Overwogen zou kunnen worden in de overgangsperiode ten oosten of zuiden van de plas, ver van de woningen, met het storten te beginnen.
Tabel XIV geeft een overzicht van de resultaten op 1.5 m hoogte bij en oostelijke stort van baggerspecie in de plas en een vergelijking daarvan met de vigerende grenswaarden en referentieniveaus (uit tabel V). Hierbij is uitgegaan van een bedrijfstijd van 12 uur voor het rijden van dumpers.

TABEL XIV	L_{Aeq} in dBA dagperiode h_w = 1.5 m	norm	L_{ref}
imm punten	overgang (oostelijke stort) + 50% dumperinzet	in dBA	in dBA
1	**48**	45	41
2	**47**	43	48
3	**46**	41	45
4	**41**	39	46
5	**39**	38	42

Uit tabel XIV blijkt dat alleen in punt 1 een hogere geluidbelasting wordt berekend dan het referentieniveau van het omgevingsgeluid L_{ref}.
Voor verdere mogelijke oplossingen wordt verwezen naar de nieuwe situatie 2.

5.3 Maximale geluidsniveaus

De maximale geluidsniveaus blijven beperkt tot hooguit 64 dBA (immissiepunt 2) t.g.v. vrachtwagenpassages.
De vigerende grenswaarden m.b.t. de maximale geluidniveaus L_{Amax} worden in de overgangssituatie en de situatie 2 + 3 in de punten 1 t/m 3 overschreden uitgaande van invallend geluid. De maximale geluidniveaus L_{Amax} liggen in alle punten lager dan het niveau L_{ref} + 20 dBA hetgeen met gewijzigde grenswaarden nog als toelaatbaar wordt beschouwd.

5.4 Maatregelen en het ALARA-principe

Conform de Wet milieubeheer (art. 8.II, 3e lid) mag van een bedrijf/inrichting worden verwacht dat de geluidemissie van akoestisch relevante geluidbronnen binnen redelijke grenzen en de stand der

relevante geluidbronnen binnen redelijke grenzen en de stand der techniek zo veel mogelijk moet worden geminimaliseerd (het ALARA-principe). Voor de onderhavige inrichting is geen sprake van dominante geluidbronnen met een onnodige hoge geluidemissie. Er is gerekend met bronvermogens van nieuwe machines/vrachtwagens.

W. Buijvoets.

Bijlage I

Tekening

opdrachtnummer
00.236

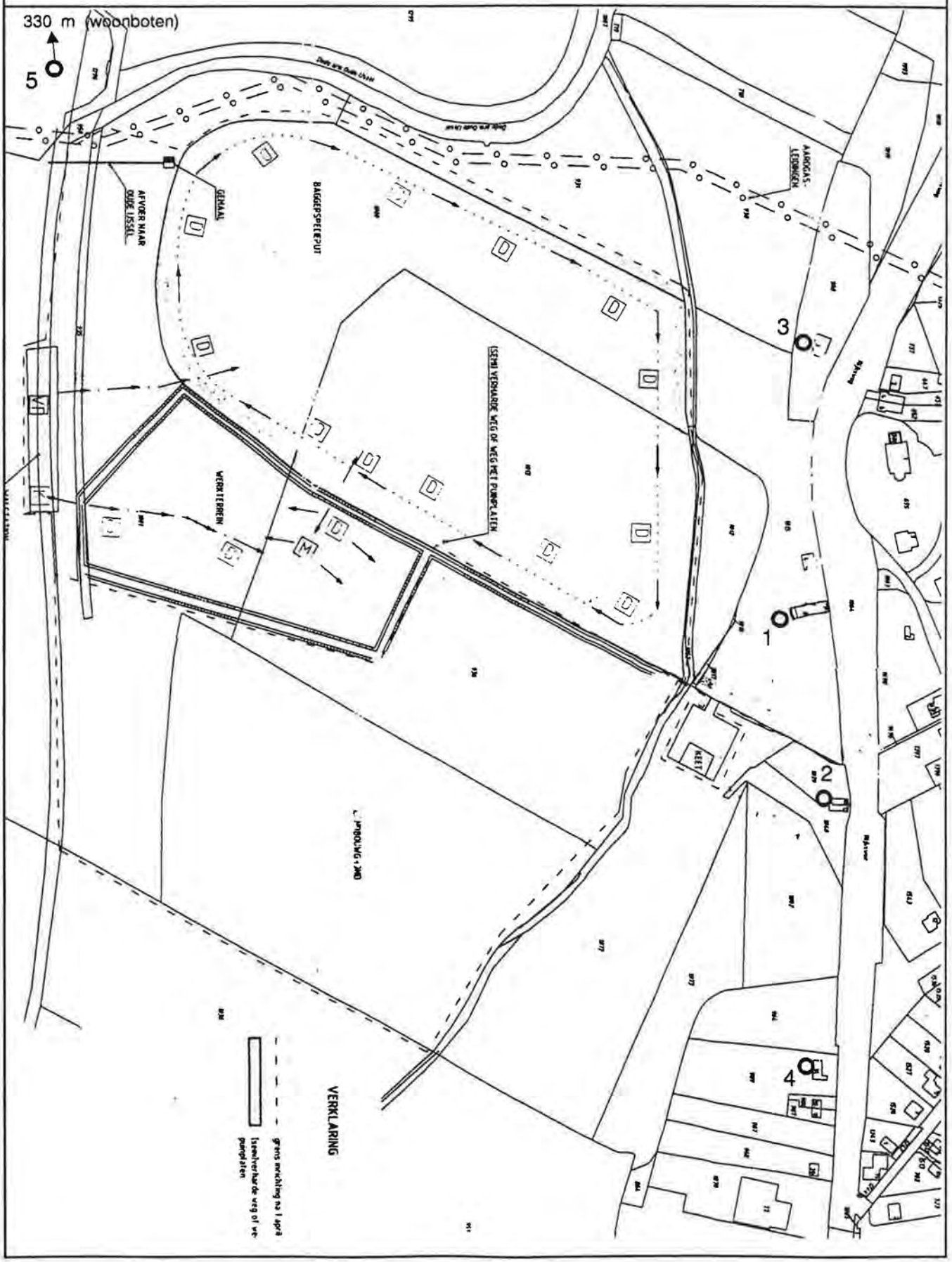
datum
2 november 2000

opdrachtgever
Waterschap Rijn en
IJssel
Postbus 148
7000 AC
DOETINCHEM
0314 - 369369

auteur
w. buyvoets

tekening 1	1 immissiepunt	N
Schaal 1:4000		

Situatie-overzicht



Bijlage II

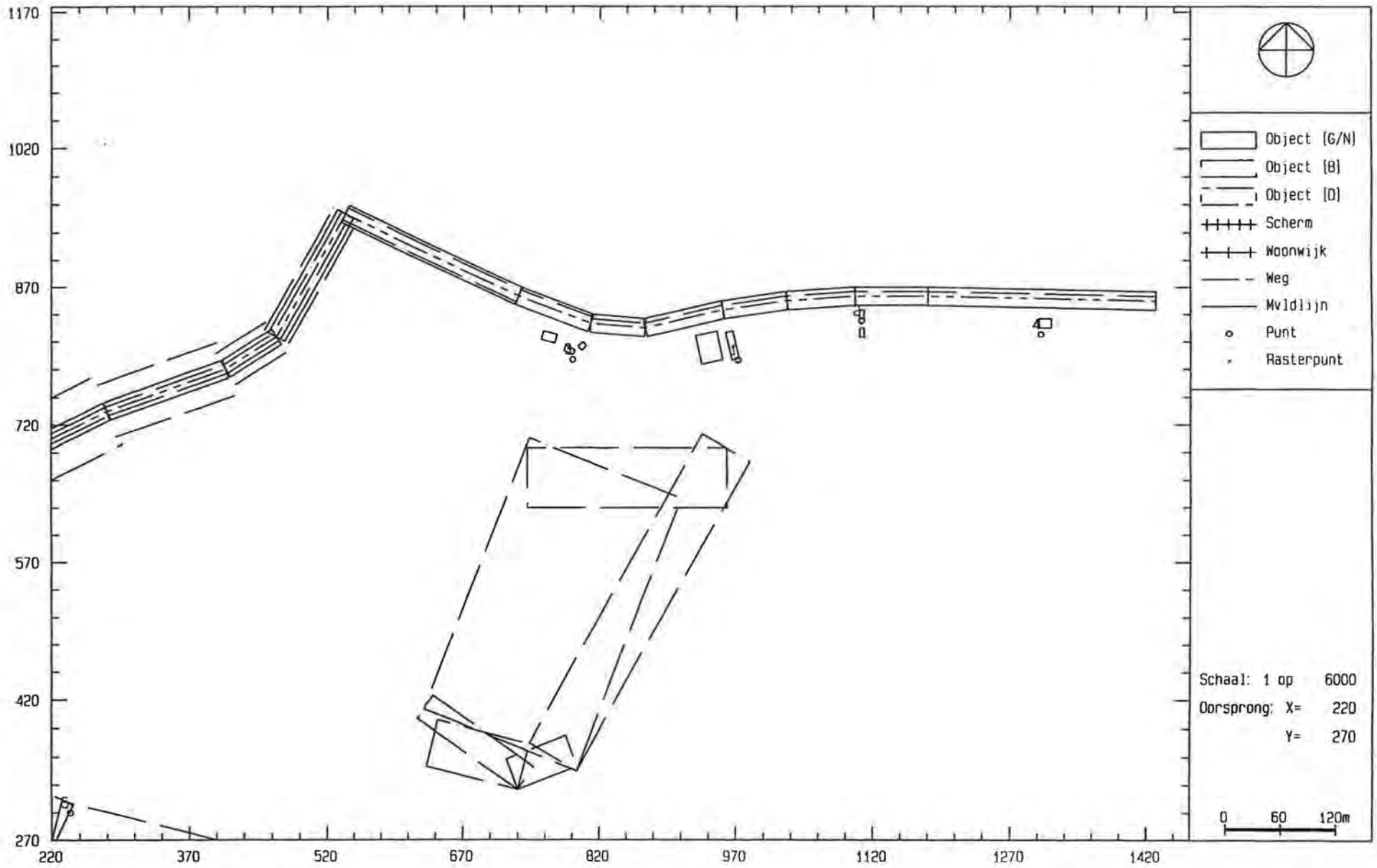
Gegevens rekenmodel wegverkeerslawaai N317/N338 en indirekt lawaai vrachtwagens van en naar de inrichting

opdrachtnummer
00.236

datum
2 november 2000

opdrachtgever
Waterschap Rijn en
IJssel
Postbus 148
7000 AC
DOETINCHEM
0314 - 369369

auteur
w. buyvoets



rekenmodel wegverkeerslawaai

Depot Drempt

00-236
Figuur 1

Overzicht objecten (gebouwen, taluds, schermen, bodemgebieden, dempingsgebieden)

Object nr	Status object	Hoekpunt 1 X1	Hoekpunt 1 Y1	Hmvld [m]	Hobj [m]	Hoekpunt 2 X2	Hoekpunt 2 Y2	Hmvld [m]	Hobj [m]	Breedte [m]	Reflectie factoren	Profiel [dB]	Weg nr
1	B	-321.76	196.19	-	-	-51.76	426.19	-	-	10.00	-	-	-
2	G	-318.52	192.39	0.00	4.00	-48.52	422.39	0.00	8.00	20.00	0.00	2	0
3	B	-51.37	426.56	-	-	123.63	611.56	-	-	10.00	-	-	-
4	G	-47.74	423.13	0.00	8.00	127.26	608.13	0.00	6.00	20.00	0.00	2	0
5	B	123.66	611.59	-	-	193.66	686.59	-	-	10.00	-	-	-
6	G	127.31	608.18	0.00	6.00	197.31	683.18	0.00	5.30	20.00	0.00	2	0
7	B	192.24	685.53	-	-	282.24	730.53	-	-	10.00	-	-	-
8	G	194.47	681.06	0.00	5.30	284.47	726.06	0.00	4.60	20.00	0.00	2	0
9	B	281.64	730.28	-	-	411.64	775.28	-	-	10.00	-	-	-
10	G	283.27	725.55	0.00	4.60	413.27	770.55	0.00	3.00	20.00	0.00	2	0
11	B	412.68	775.78	-	-	467.68	810.78	-	-	10.00	-	-	-
12	G	415.37	771.56	0.00	3.00	470.37	806.56	0.00	2.00	20.00	0.00	2	0
13	B	469.37	812.57	-	-	544.37	947.57	-	-	10.00	-	-	-
14	G	473.74	810.14	0.00	2.00	548.74	945.14	0.00	0.00	20.00	0.00	2	0
15	B	537.00	943.67	-	-	727.00	853.67	-	-	14.00	-	-	-
16	G	535.72	940.96	0.00	0.00	725.72	850.96	0.00	0.00	20.00	0.00	2	0
17	B	726.49	850.64	-	-	806.49	820.64	-	-	17.00	-	-	-
18	G	726.49	850.64	0.00	0.00	806.49	820.64	0.00	0.00	20.00	0.00	2	0
19	B	809.17	820.03	-	-	869.17	815.03	-	-	15.00	-	-	-
20	G	809.17	820.03	0.00	0.00	869.17	815.03	0.00	0.00	20.00	0.00	2	0
21	B	956.41	835.10	-	-	1026.41	845.10	-	-	15.00	-	-	-
22	G	956.41	835.10	0.00	0.00	1026.41	845.10	0.00	0.00	20.00	0.00	2	0
23	B	1025.67	845.02	-	-	1100.67	850.02	-	-	15.00	-	-	-
24	G	1025.67	845.02	0.00	0.00	1100.67	850.02	0.00	0.00	20.00	0.00	2	0
25	B	1100.00	850.00	-	-	1180.00	850.00	-	-	15.00	-	-	-
26	G	1100.00	850.00	0.00	0.00	1180.00	850.00	0.00	0.00	20.00	0.00	2	0
27	B	1179.80	850.00	-	-	1429.80	845.00	-	-	15.00	-	-	-
28	G	1179.80	850.00	0.00	0.00	1429.80	845.00	0.00	0.00	20.00	0.00	2	0
29	B	872.29	815.27	-	-	957.29	835.27	-	-	15.00	-	-	-
30	G	872.29	815.27	0.00	0.00	957.29	835.27	0.00	0.00	20.00	0.00	2	0
31	G	755.00	812.00	0.00	9.00	770.00	808.00	0.00	9.00	10.00	0.80	0	0
32	G	780.00	800.00	0.00	7.00	790.00	795.00	0.00	7.00	6.00	0.80	0	0
33	G	800.00	800.00	0.00	7.00	805.00	805.00	0.00	7.00	6.00	0.80	0	0
34	G	932.00	785.00	0.00	10.00	955.00	790.00	0.00	10.00	32.00	0.80	0	0
35	G	958.00	820.00	0.00	9.00	965.00	790.00	0.00	10.00	8.00	0.80	0	0

# = non-actief B = bodemgebied D = dempingsgebied
G = gewoon object S = scherm W = woonwijk

Overzicht objecten (gebouwen, taluds, schermen, bodemgebieden, dempingsgebieden)

Object nr	Status object	Hoekpunt 1 X1	Hoekpunt 1 Y1	Hmvld [m]	Hobj [m]	Hoekpunt 2 X2	Hoekpunt 2 Y2	Hmvld [m]	Hobj [m]	Breedte [m]	Reflectie factoren	Profiel [dB]	Weg nr
36	G	1105.00	815.00	0.00	8.00	1110.00	815.00	0.00	8.00	10.00	0.80	0	0
37	G	1105.00	835.00	0.00	8.00	1110.00	835.00	0.00	8.00	10.00	0.80	0	0
38	G	1302.00	825.00	0.00	8.00	1315.00	825.00	0.00	8.00	10.00	0.80	0	0
39	B	-100.00	400.00	-	-	215.00	250.00	-	-	65.00	-	-	-
40	B	215.00	250.00	-	-	510.00	175.00	-	-	65.00	-	-	-
41	B	510.00	175.00	-	-	830.00	150.00	-	-	65.00	-	-	-
42	B	830.00	150.00	-	-	1110.00	170.00	-	-	65.00	-	-	-
43	B	1110.00	170.00	-	-	1320.00	145.00	-	-	65.00	-	-	-
44	B	795.00	345.00	-	-	910.00	640.00	-	-	180.00	-	-	
45	B	795.00	345.00	-	-	985.00	680.00	-	-	60.00	-	-	-
46	B	740.00	630.00	-	-	960.00	630.00	-	-	65.00	-	-	-
47	B	630.00	350.00	-	-	730.00	325.00	-	-	50.00	-	-	-
48	B	620.00	400.00	-	-	730.00	325.00	-	-	30.00	-	-	-
49	B	730.00	325.00	-	-	795.00	350.00	-	-	35.00	-	-	-

# = non-actief B = bodemgebied D = dempingsgebied
G = gewoon object S = scherm W = woonwijk

Overzicht weggegevens - geometrie

Wegnr	Straatnaam	Uiteinde 1 X-coord	Uiteinde 1 Y-coord	Uiteinde 1 Hmvld	Uiteinde 1 Hweg	Uiteinde 2 X-coord	Uiteinde 2 Y-coord	Uiteinde 2 Hmvld	Uiteinde 2 Hweg
1	N338	-325.00	200.00	0.00	4.00	-55.00	430.00	0.00	8.00
2	N338	-55.00	430.00	0.00	8.00	120.00	615.00	0.00	6.00
3	N338	120.00	615.00	0.00	6.00	190.00	690.00	0.00	5.30
4	N338	190.00	690.00	0.00	5.30	280.00	735.00	0.00	4.60
5	N338	280.00	735.00	0.00	4.60	410.00	780.00	0.00	3.00
6	N338	410.00	780.00	0.00	3.00	465.00	815.00	0.00	2.00
7	N338	465.00	815.00	0.00	2.00	540.00	950.00	0.00	0.00
8	N317	540.00	950.00	0.00	0.00	730.00	860.00	0.00	0.00
9	N317	730.00	860.00	0.00	0.00	810.00	830.00	0.00	0.00
10	N317	810.00	830.00	0.00	0.00	870.00	825.00	0.00	0.00
11	N317	870.00	825.00	0.00	0.00	955.00	845.00	0.00	0.00
12	N317	955.00	845.00	0.00	0.00	1025.00	855.00	0.00	0.00
13	N317	1025.00	855.00	0.00	0.00	1100.00	860.00	0.00	0.00
14	N317	1100.00	860.00	0.00	0.00	1180.00	860.00	0.00	0.00
15	N317	1180.00	860.00	0.00	0.00	1430.00	855.00	0.00	0.00

= non-actieve weg

Overzicht weggegevens - vermogen (dagperiode)

Wegnr	Hbron [m]	Chelling [dB]	Wegdektype	Qmr aantal/h	Vmr km/h	Qlv aantal/h	Vlv km/h	Qmv aantal/h	Vmv km/h	Qzv aantal/h	Vzv km/h
1	0.75	1.00	F-Fijn	0.0	0	383.7	80	28.7	80	28.7	80
2	0.75	1.00	F-Fijn	0.0	0	383.7	80	28.7	80	28.7	80
3	0.75	1.00	F-Fijn	0.0	0	383.7	80	28.7	80	28.7	80
4	0.75	1.00	F-Fijn	0.0	0	383.7	80	28.7	80	28.7	80
5	0.75	1.00	F-Fijn	0.0	0	383.7	80	28.7	80	28.7	80
6	0.75	1.00	F-Fijn	0.0	0	383.7	80	28.7	80	28.7	80
7	0.75	1.00	F-Fijn	0.0	0	383.7	80	28.7	80	28.7	80
8	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	903.4	80	66.4	80	52.1	80
9	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	903.4	80	66.4	80	52.1	80
10	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	903.4	80	66.4	80	52.1	80
11	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	903.4	80	66.4	80	52.1	80
12	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	903.4	80	66.4	80	52.1	80
13	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	903.4	80	66.4	80	52.1	80
14	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	903.4	80	66.4	80	52.1	80
15	0.75	0.00	F-Fijn	0.0	0	903.4	80	66.4	80	52.1	80

= non-actieve weg

Overzicht maaiveldlijnen

Nummer	X-begin	Y-begin	Mvld	X-eind	Y-eind	Mvld	Status
1	-331.48	207.61	4.00	-61.48	437.61	8.00	gewoon
2	-318.52	192.39	4.00	-48.52	422.39	8.00	gewoon
3	-350.94	230.45	0.00	-80.94	460.45	0.00	gewoon
4	-299.06	169.55	0.00	-29.06	399.55	0.00	gewoon
5	-62.26	436.87	8.00	112.74	621.87	6.00	gewoon
6	-47.74	423.13	8.00	127.26	608.13	6.00	gewoon
7	-84.06	457.49	0.00	90.94	642.49	0.00	gewoon
8	-25.94	402.51	0.00	149.06	587.51	0.00	gewoon
9	112.69	621.82	6.00	182.69	696.82	5.30	gewoon
10	127.31	608.18	6.00	197.31	683.18	5.30	gewoon
11	90.76	642.29	0.00	160.76	717.29	0.00	gewoon
12	149.24	587.71	0.00	219.24	662.71	0.00	gewoon
13	185.53	698.94	5.30	275.53	743.94	4.60	gewoon
14	194.47	681.06	5.30	284.47	726.06	4.60	gewoon
15	172.11	725.78	0.00	262.11	770.78	0.00	gewoon
16	207.89	654.22	0.00	297.89	699.22	0.00	gewoon
17	276.73	744.45	4.60	406.73	789.45	3.00	gewoon
18	283.27	725.55	4.60	413.27	770.55	3.00	gewoon
19	270.19	763.35	0.00	400.19	808.35	0.00	gewoon
20	289.81	706.65	0.00	419.81	751.65	0.00	gewoon
21	404.63	788.44	3.00	459.63	823.44	2.00	gewoon
22	415.37	771.56	3.00	470.37	806.56	2.00	gewoon
23	399.26	796.87	0.00	454.26	831.87	0.00	gewoon
24	420.74	763.13	0.00	475.74	798.13	0.00	gewoon
25	456.26	819.86	2.00	531.26	954.86	0.00	gewoon
26	473.74	810.14	2.00	548.74	945.14	0.00	gewoon
27	451.89	822.28	0.00	526.89	957.28	0.00	gewoon
28	478.11	807.72	0.00	553.11	942.72	0.00	gewoon

Overzicht punten, laatst berekende waarden voor de dagperiode (etmaalwaarden zijn incl. eventuele kruispuntcorrectie)

Punt nr	Omschrijving	X-coord [m]	Y-coord [m]	Obj [-]	Refl [-]	Hmvld [m]	-- hoogte A -- Hpunt	dBA	Etm	-- hoogte B -- Hpunt	dBA	Etm	-- hoogte C -- Hpunt	dBA	Etm	Ck
1		972.0	789.8	3	0.0	1.5	51.3	51		4.5	52.9	53	-	-	-	-
2		1107.2	833.3	3	0.0	1.5	58.2	58		4.5	60.2	60	-	-	-	-
3		790.0	790.0	3	0.0	1.5	54.6	55		4.5	56.6	57	-	-	-	-
4		1303.6	818.0	3	0.0	1.5	56.4	56		4.5	58.3	58	-	-	-	-
5		240.0	300.0	3	0.0	1.5	46.5	47		4.5	47.3	47	-	-	-	-

= non-actief punt

Project : Baggerdepot Drempt
Projectnummer : 00.236
Wegvak/straat : indirect lawaai Rijksweg
Waarneempunt of adres :
Datum : 25-09-2000

Etmaalintensiteit in 2000 : 134 mvt
Maatgevende uurintensiteit : 8.3 % resp. 11.2 mvt (dag)

Samenstelling wegverkeer en rijsnelheden

cat.	type motorvoertuigen	%	mvt	km/uur
1	motorrijwielen	0.0	0.0	0
2	lichte motorvoertuigen	0.0	0.0	0
3	middelzware motorvoertuigen	0.0	0.0	0
4	zware vrachtwagens	100.0	11.2	50

Wegdek : niet elementen vrharding, fijn
Weghoogte : 0 m
Objektfraktie : 0.0
Geen kruispuntcorrectie
Geen zichthoekcorrectie

Contour van 50 dBA ligt op ca 16 m (bodemfactor = 0.75)

Berekening geluidbelasting indirect lawaai met een correctie van 5 dBA op bronvermogen (i.v.m. stillere voertuigen).

Project :
Projectnummer :
Wegvak/straat :
Waarneempunt of adres :
Datum : 25-09-2000

Etmaalintensiteit in 2000 : 100 mvt
Maatgevende uurintensiteit : 8.3 % resp. 8.3 mvt (dag)

Samenstelling wegverkeer en rijsnelheden

cat.	type motorvoertuigen	%	mvt	km/uur
1	- motorrijwielen	0.0	0.0	0
2	- lichte motorvoertuigen	0.0	0.0	0
3	- middelzware motorvoertuigen	0.0	0.0	0
4	- zware vrachtwagens	100.0	8.3	50

Wegdek : niet elementen verharding, fijn
Weghoogte : 0 m
Objektfraktie : 0.0
Geen kruispuntcorrectie
Geen zichthoekcorrectie

Contour van 50 dBA ligt op ca 13 m (bodemfactor = 0.69)

Berekening geluidbelasting indirect lawaai met een correctie van 5 dBA op bronvermogen (i.v.m. stillere voertuigen).

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Opdrachtnummer
00.236

datum
30 oktober 2000

opdrachtgever
Waterschap Rijn en
IJssel
Postbus 148
7000 AC
DOETINCHEM
0314 - 369369

auteur
w. buyvoets

Overzicht objecten (schermen,wallen,bodem- en demping-gebieden)

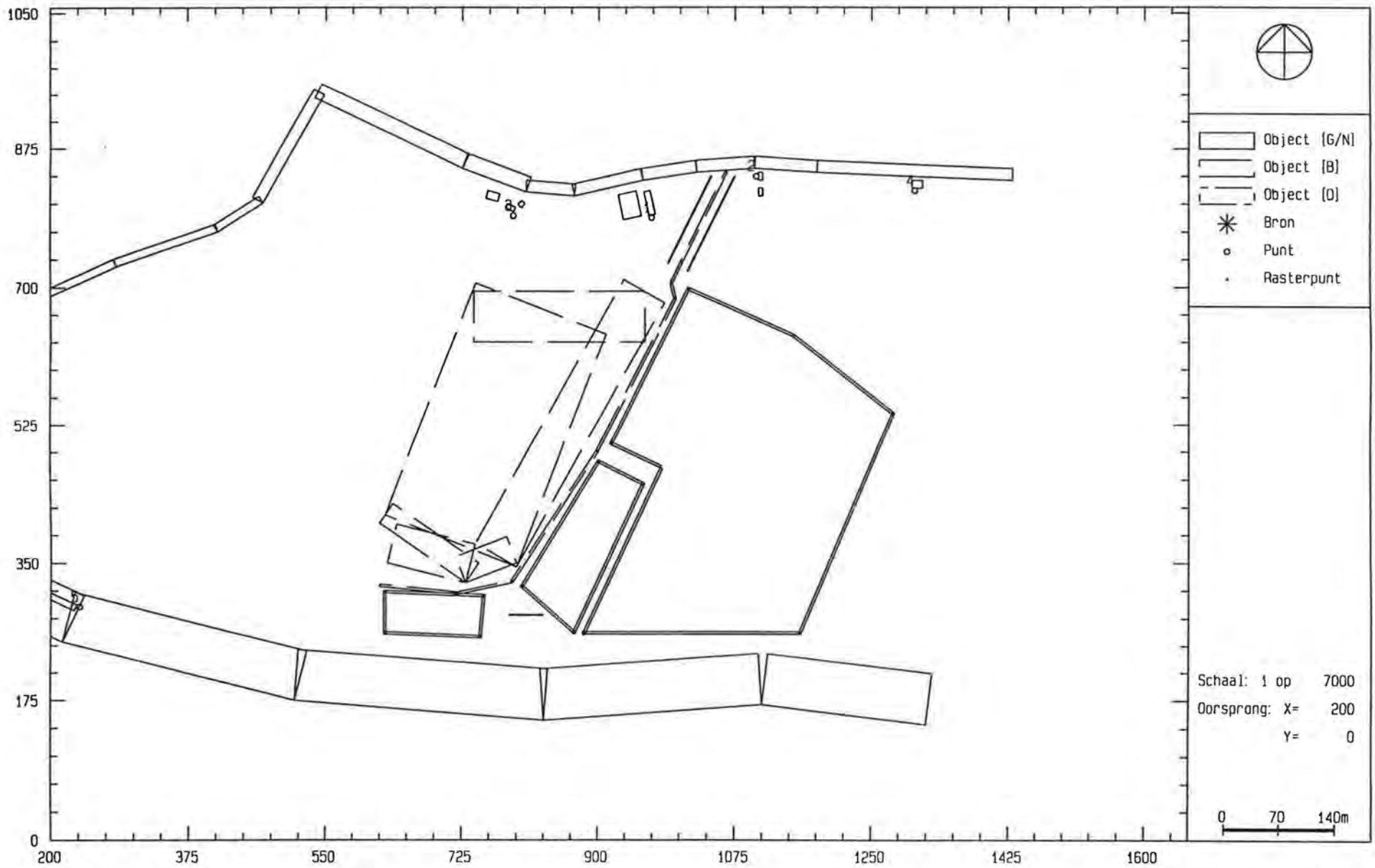
Obj nr	S	Omschrijving	Hoekpunt 1 X	Hoekpunt 1 Y	Hoekpunt 2 X	Hoekpunt 2 Y	Hoekpunt 3 X	Hoekpunt 3 Y	Hoogte mvld	Hoogte Obj	Rf	Cp	Bf	S1 & S2
1	G	woning	755.0	812.0	770.0	808.0	757.6	821.7	2.5	9.0	0.8	0.0	-	-&-
2	G	woning	780.0	800.0	790.0	795.0	782.7	805.4	2.5	7.0	0.8	0.0	-	-&-
3	G	woning	800.0	800.0	805.0	805.0	795.8	804.2	2.5	7.0	0.8	0.0	-	-&-
4	G	woning	932.0	785.0	955.0	790.0	925.2	816.3	2.5	10.0	0.8	0.0	-	-&-
5	G	woning	958.0	820.0	965.0	790.0	965.8	821.8	2.5	10.0	0.8	0.0	-	-&-
6	G	woning	1105.0	815.0	1110.0	815.0	1105.0	825.0	2.5	8.0	0.8	0.0	-	-&-
7	G	woning	1105.0	835.0	1110.0	835.0	1105.0	845.0	2.5	8.0	0.8	0.0	-	-&-
8	G	woning	1302.0	825.0	1315.0	825.0	1302.0	835.0	2.5	8.0	0.8	0.0	-	-&-
9	G	woonschepen	0.0	400.0	100.0	350.0	3.6	407.2	2.0	2.0	0.8	0.0	-	-&-
10	G	woonschepen	110.0	345.0	230.0	290.0	113.3	352.3	2.0	2.0	0.8	0.0	-	-&-
11	G	woonschepen	110.0	345.0	230.0	290.0	113.3	352.3	2.0	2.0	0.8	0.0	-	-&-
12	G	grondwal zanddepot 1	625.0	260.0	750.0	255.0	625.1	263.0	0.0	3.0	0.8	2.0	-	13&15
13	G	grondwal zanddepot 1	750.0	255.0	755.0	310.0	747.0	255.3	0.0	3.0	0.8	2.0	-	12&14
14	G	grondwal zanddepot 1	755.0	310.0	625.0	315.0	754.9	307.0	0.0	3.0	0.8	2.0	-	13&15
15	G	grondwal zanddepot 1	625.0	315.0	625.0	260.0	628.0	315.0	0.0	3.0	0.8	2.0	-	14&12
16	G	grondwal zanddepot 2	800.0	320.0	870.0	260.0	802.0	322.3	0.0	2.0	0.8	2.0	-	17&19
17	G	grondwal zanddepot 2	870.0	260.0	960.0	450.0	867.3	261.3	0.0	2.0	0.8	2.0	-	16&18
18	G	grondwal zanddepot 2	960.0	450.0	900.0	480.0	958.7	447.3	0.0	2.0	0.8	2.0	-	17&19
19	G	grondwal zanddepot 2	900.0	480.0	800.0	320.0	902.5	478.4	0.0	2.0	0.8	2.0	-	18&16
20	G	grondwal slibdepot 1+2	880.0	260.0	1160.0	260.0	880.0	263.0	0.0	3.0	0.8	2.0	-	21&-
21	G	grondwal slibdepot 1+2	1160.0	260.0	1280.0	540.0	1157.2	261.2	0.0	3.0	0.8	2.0	-	20&22
22	G	grondwal slibdepot 1+2	1280.0	540.0	1150.0	640.0	1278.2	537.6	0.0	3.0	0.8	2.0	-	21&23
23	G	grondwal slibdepot 1+2	1150.0	640.0	1015.0	700.0	1148.8	637.3	0.0	3.0	0.8	2.0	-	22&24
24	G	grondwal slibdepot 1+2	1015.0	700.0	915.0	500.0	1017.7	698.7	0.0	3.0	0.8	2.0	-	23&25
25	G	grondwal slibdepot 1+2	915.0	500.0	980.0	470.0	916.3	502.7	0.0	3.0	0.8	2.0	-	24&26
26	G	grondwal slibdepot 1+2	980.0	470.0	880.0	260.0	982.7	468.7	0.0	3.0	0.8	2.0	-	25&-
27	G	grondwal rijroute vr.wagens	990.0	730.0	1045.0	840.0	989.1	730.4	0.0	2.0	0.8	2.0	-	-&-
28	G	grondwal rijroute vr.wagens	1015.0	720.0	1075.0	840.0	1014.1	720.4	0.0	2.0	0.8	2.0	-	-&-
31	G	Oude IJssel	-100.0	400.0	215.0	250.0	-72.1	458.7	0.0	2.0	0.0	0.0	-	32&-
32	G	Oude IJssel	215.0	250.0	510.0	175.0	231.0	313.0	0.0	2.0	0.0	0.0	-	31&33
33	G	Oude IJssel	510.0	175.0	830.0	150.0	515.1	239.8	0.0	2.0	0.0	0.0	-	32&34
34	G	Oude IJssel	830.0	150.0	1110.0	170.0	825.4	214.8	0.0	2.0	0.0	0.0	-	33&35
35	G	Oude IJssel	1110.0	170.0	1320.0	145.0	1117.7	234.6	0.0	2.0	0.0	0.0	-	34&-
36	G	weg N338	-321.0	196.0	-52.0	426.0	-327.5	203.6	2.0	8.0	0.0	2.0	-	37&-
37	G	weg N338	-52.0	426.0	123.0	611.0	-59.3	432.9	2.5	6.0	0.0	2.0	-	36&38
38	G	weg N338	123.0	611.0	193.0	686.0	115.7	617.8	2.5	5.3	0.0	2.0	-	37&39

N = Non-actief G = Gewoon B = Bodemgebied
Db= Bebouwings-demping Dv= Vegetatie-demping Dt= Terrein-demping

Overzicht objecten (schermen,wallen,bodem- en demping-gebieden)

Obj nr	S	Omschrijving	Hoekpunt 1 X	Hoekpunt 1 Y	Hoekpunt 2 X	Hoekpunt 2 Y	Hoekpunt 3 X	Hoekpunt 3 Y	Hoogte mvld	Hoogte Obj	Rf	Cp	Bf	S1 & S2
39	G	weg N338	193.0	686.0	284.0	726.0	189.0	695.1	2.5	4.6	0.0	2.0	-	38&40
40	G	weg N338	284.0	726.0	413.0	770.0	280.8	735.5	2.5	3.0	0.0	2.0	-	39&41
41	G	weg N338	413.0	770.0	470.0	806.0	407.7	778.5	2.5	2.0	0.0	2.0	-	40&42
42	G	weg N338	470.0	806.0	548.0	945.0	456.9	813.3	2.5	0.0	0.0	2.0	-	41&43
43	G	weg N317	536.0	941.0	725.0	850.0	544.7	959.0	2.5	0.0	0.0	2.0	-	42&44
44	G	weg N317	725.0	850.0	806.0	820.0	731.9	868.8	2.5	0.0	0.0	2.0	-	43&45
45	G	weg N317	806.0	820.0	869.0	815.0	807.2	835.0	2.5	0.0	0.0	2.0	-	44&46
46	G	weg N317	869.0	815.0	957.0	835.0	865.7	829.6	2.5	0.0	0.0	2.0	-	45&47
47	G	weg N317	957.0	835.0	1026.0	845.0	954.8	849.8	2.5	0.0	0.0	2.0	-	46[illegible]
48	G	weg N317	1026.0	845.0	1100.0	850.0	1025.0	860.0	2.5	0.0	0.0	2.0	-	47[illegible]
49	G	weg N317	1100.0	850.0	1180.0	845.0	1100.9	865.0	2.5	0.0	0.0	2.0	-	48&50
50	G	weg N317	1180.0	845.0	1430.0	835.0	1180.6	860.0	2.5	0.0	0.0	2.0	-	49&-
51	B	zandput	795.0	345.0	910.0	640.0	627.3	410.4	-	-	-	-	0.0	-&-
52	B	zandput	795.0	345.0	910.0	640.0	627.3	410.4	-	-	-	-	0.0	-&-
53	B	zandput	795.0	345.0	985.0	680.0	742.8	374.6	-	-	-	-	0.0	-&-
54	B	zandput	740.0	630.0	960.0	630.0	740.0	695.0	-	-	-	-	0.0	-&-
55	B	zandput	630.0	350.0	730.0	325.0	642.1	398.5	-	-	-	-	0.0	-&-
56	B	zandput	620.0	400.0	730.0	325.0	636.9	424.8	-	-	-	-	0.0	-&-
57	B	zandput	730.0	325.0	795.0	350.0	717.4	357.7	-	-	-	-	0.0	-&-
58	B	toegangsweg	995.0	705.0	1065.0	845.0	992.3	706.3	-	-	-	-	0.0	-&-
59	B	toegangsweg	1000.0	685.0	995.0	705.0	997.1	684.3	-	-	-	-	0.0	-&-
60	B	toegangsweg	900.0	490.0	1000.0	685.0	897.3	491.4	-	-	-	-	0.0	-&-
61	B	toegangsweg	790.0	325.0	900.0	490.0	787.5	326.7	-	-	-	-	0.0	-&-
62	B	toegangsweg	720.0	310.0	790.0	325.0	719.4	312.9	-	-	-	-	0.0	-&-
63	B	toegangsweg	620.0	320.0	720.0	310.0	620.3	323.0	-	-	-	-	0.0	-&-
64	G	scherm	785.3	283.9	828.9	283.9	785.3	284.8	0.0	4.0	0.8	2.0	-	-&-

N = Non-actief G = Gewoon B = Bodemgebied
Db= Bebouwings-demping Dv= Vegetatie-demping Dt= Terrein-demping

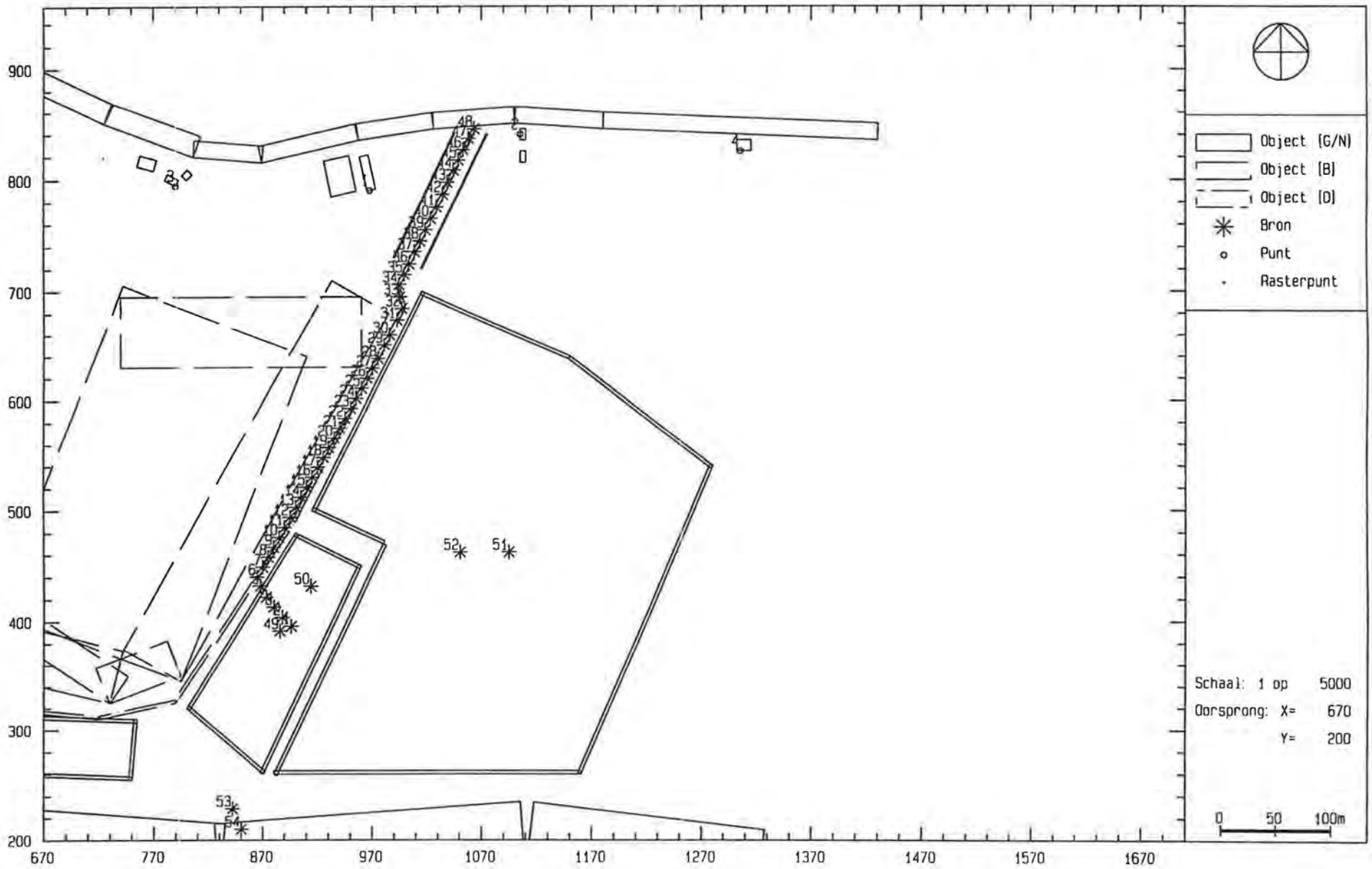


Overzicht punten

Depot Drempt

00-236
Figuur 0

Depot Drempt



Overzicht punten objekten en bronnen

Figuur 1

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coordinaten X	Coordinaten Y	Hoogte mvld	Hoogte bron	R/D Gevel	Uitstraling Richting	Uitstraling Open
1	G		vrachtwagen zand	896.2	395.9	0.0	1.2	-/-	*	*
2	G		vrachtwagen zand	888.0	404.0	0.0	1.2	-/-	*	*
3	G		vrachtwagen zand	880.4	413.4	0.0	1.2	-/-	*	*
4	G		vrachtwagen zand	873.4	422.1	0.0	1.2	-/-	*	*
5	G		vrachtwagen zand	868.2	432.1	0.0	1.2	-/-	*	*
6	G		vrachtwagen zand	865.0	440.0	0.0	1.2	-/-	*	*
7	G		vrachtwagen zand	870.0	449.0	0.0	1.2	-/-	*	*
8	G		vrachtwagen zand	875.0	458.0	0.0	1.2	-/-	*	*
9	G		vrachtwagen zand	880.0	467.0	0.0	1.2	-/-	*	*
10	G		vrachtwagen zand	885.0	476.0	0.0	1.2	-/-	*	*
11	G		vrachtwagen zand	890.0	485.0	0.0	1.2	-/-	*	*
12	G		vrachtwagen zand	895.0	494.0	0.0	1.2	-/-	*	*
13	G		vrachtwagen zand	900.0	503.0	0.0	1.2	-/-	*	*
14	G		vrachtwagen zand	905.0	512.0	0.0	1.2	-/-	*	*
15	G		vrachtwagen zand	910.0	521.0	0.0	1.2	-/-	*	*
16	G		vrachtwagen zand	915.0	530.0	0.0	1.2	-/-	*	*
17	G		vrachtwagen zand	920.0	539.0	0.0	1.2	-/-	*	*
18	G		vrachtwagen zand	925.0	548.0	0.0	1.2	-/-	*	*
19	G		vrachtwagen zand	930.0	557.0	0.0	1.2	-/-	*	*
20	G		vrachtwagen zand	935.0	566.0	0.0	1.2	-/-	*	*
21	G		vrachtwagen zand	940.0	575.0	0.0	1.2	-/-	*	*
22	G		vrachtwagen zand	945.0	584.0	0.0	1.2	-/-	*	*
23	G		vrachtwagen zand	950.0	593.0	0.0	1.2	-/-	*	*
24	G		vrachtwagen zand	955.0	602.0	0.0	1.2	-/-	*	*
25	G		vrachtwagen zand	960.0	611.0	0.0	1.2	-/-	*	*
26	G		vrachtwagen zand	965.0	620.0	0.0	1.2	-/-	*	*
27	G		vrachtwagen zand	970.0	629.0	0.0	1.2	-/-	*	*
28	G		vrachtwagen zand	975.0	638.0	0.0	1.2	-/-	*	*
29	G		vrachtwagen zand	980.6	650.9	0.0	1.2	-/-	*	*
30	G		vrachtwagen zand	985.4	660.2	0.0	1.2	-/-	*	*
31	G		vrachtwagen zand	992.4	673.8	0.0	1.2	-/-	*	*
32	G		vrachtwagen zand	996.9	684.5	0.0	1.2	-/-	*	*
33	G		vrachtwagen zand	995.0	695.0	0.0	1.2	-/-	*	*
34	G		vrachtwagen zand	994.0	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
35	G		vrachtwagen zand	998.9	715.0	0.0	1.2	-/-	*	*

N = non-actief G = Gewoon
* = alzijdige uitstraling

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coordinaten X	Y	Hoogte mvld	bron	R/D Gevel	Uitstraling Richting	Open
36	G		vrachtwagen zand	1003.6	724.4	0.0	1.2	-/-	*	*
37	G		vrachtwagen zand	1008.3	735.6	0.0	1.2	-/-	*	*
38	G		vrachtwagen zand	1013.6	745.0	0.0	1.2	-/-	*	*
39	G		vrachtwagen zand	1018.3	755.0	0.0	1.2	-/-	*	*
40	G		vrachtwagen zand	1023.0	765.0	0.0	1.2	-/-	*	*
41	G		vrachtwagen zand	1028.4	775.5	0.0	1.2	-/-	*	*
42	G		vrachtwagen zand	1034.1	787.0	0.0	1.2	-/-	*	*
43	G		vrachtwagen zand	1038.4	797.7	0.0	1.2	-/-	*	*
44	G		vrachtwagen zand	1044.1	808.4	0.0	1.2	-/-	*	*
45	G		vrachtwagen zand	1048.4	817.0	0.0	1.2	-/-	*	*
46	G		vrachtwagen zand	1052.7	826.4	0.0	1.2	-/-	*	*
47	G		vrachtwagen zand	1057.7	836.4	0.0	1.2	-/-	*	*
48	G		vrachtwagen zand	1062.9	845.0	0.0	1.2	-/-	*	*
49	G		vrachtwagen zand manoeuvreren	885.9	391.6	0.0	1.2	-/-	*	*
50	G		mobiele kraan	914.2	431.8	0.0	2.0	-/-	*	*
51	G		bulldozer	1094.9	462.4	0.0	2.0	-/-	*	*
52	G		shovel	1050.4	462.4	0.0	2.0	-/-	*	*
53	G		jet pomp	841.9	228.7	0.0	2.0	-/-	*	*
54	G		ontvangst/tussenstation	850.0	210.0	0.0	5.0	-/-	*	*

N = non-actief G = Gewoon
* = alzijdige uitstraling

Overzicht brongegevens - vermogen

Bron nr	S	A-gewogen bronspectrum 31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	Tijdscorrecties [dB] Cb(Dag)	Cb(Avond)	Cb(Nacht)
1	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
2	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
3	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
4	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
5	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
6	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
7	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
8	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
9	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
10	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
11	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
12	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
13	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
14	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
15	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
16	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
17	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
18	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
19	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
20	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
21	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
22	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
23	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
24	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
25	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
26	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
27	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
28	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
29	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
30	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
31	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
32	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
33	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
34	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
35	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-

N = non-actief G = Gewoon
bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

Overzicht brongegevens - vermogen

Bron nr	S	A-gewogen bronspectrum 31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	Tijdscorrecties [dB] Cb(Dag)	Cb(Avond)	Cb(Nacht)
36	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
37	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
38	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
39	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
40	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
41	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
42	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
43	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
44	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
45	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
46	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
47	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
48	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	26.4	-	-
49	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	17.6	-	-
50	G	0.0	86.0	88.0	90.0	96.0	98.0	96.0	88.0	0.0	102.3	1.8	-	-
51	G	0.0	89.0	91.0	93.0	99.0	101.0	99.0	91.0	0.0	105.3	1.8	-	-
52	G	0.0	89.0	91.0	93.0	99.0	101.0	99.0	91.0	0.0	105.3	1.8	-	-
53	G	0.0	80.0	90.0	100.0	102.0	95.0	85.0	75.0	0.0	104.8	0.0	-	-
54	G	0.0	85.0	95.0	105.0	105.0	103.0	95.0	90.0	0.0	109.6	0.0	-	-

N = non-actief G = Gewoon
bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

alle bronnen hw=1.5 m - 19 jul 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT NR	OMSCHRIJVING	COORDINATEN X	Y	HOOGTES Hm	Ho	LAeq (Cm) DAG	AVOND	NACHT	Etmaal waarde	Bepalende periode
1		967.4	790.5	2.5	1.5	43.4(4.1)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	43.4	(Dag)
2		1104.9	840.0	2.5	1.5	42.1(3.9)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	42.1	(Dag)
3		790.0	794.9	2.5	1.5	41.2(4.5)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	41.2	(Dag)
4		1305.0	824.9	2.5	1.5	38.7(4.6)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	38.7	(Dag)
5	bij woonschepen	236.9	294.7	2.0	1.5	36.7(4.6)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	36.7	(Dag)

alle bronnen hw=1.5 m - 19 jul 2000

Variant 1 : alleen vrachtwagens

PUNT NR	OMSCHRIJVING	COORDINATEN X	Y	HOOGTES Hm	Ho	LAeq (Cm) DAG	AVOND	NACHT	Etmaal waarde	Bepalende periode
1		967.4	790.5	2.5	1.5	39.0(3.3)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	39.0	(Dag)
2		1104.9	840.0	2.5	1.5	38.1(2.8)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	38.1	(Dag)
3		790.0	794.9	2.5	1.5	31.3(4.5)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	31.3	(Dag)
4		1305.0	824.9	2.5	1.5	24.3(4.6)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	24.3	(Dag)
5	bij woonschepen	236.9	294.7	2.0	1.5	20.2(4.8)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	20.2	(Dag)

alle bronnen hw=4.5 m - 19 jul 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT NR	OMSCHRIJVING	COORDINATEN X	Y	HOOGTES Hm	Ho	LAeq (Cm) DAG	AVOND	NACHT	Etmaal waarde	Bepalende periode
1		967.4	790.5	2.5	4.5	45.1(3.4)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	45.1	(Dag)
2		1104.9	840.0	2.5	4.5	44.0(3.1)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	44.0	(Dag)
3		790.0	794.9	2.5	4.5	43.1(4.2)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	43.1	(Dag)
4		1305.0	824.9	2.5	4.5	40.3(4.3)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	40.3	(Dag)

alle bronnen hw=1.5 m - 19 jul 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 1 : 967.4 , 790.5 Hm = 2.5 Ho = 1.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
52		shovel	42.3	1.8	----	----	4.5	-	-	36.0	----	----	
51		bulldozer	41.9	1.8	----	----	4.5	-	-	35.6	----	----	
54		ontvangst/tussenstation	39.9	0.0	----	----	4.5	-	-	35.5	----	----	
50		mobiele kraan	39.2	1.8	----	----	4.5	-	-	32.9	----	----	
40		vrachtwagen zand	58.1	26.4	----	----	2.8	-	-	29.0	----	----	
53		jet pomp	33.6	0.0	----	----	4.7	-	-	28.9	----	----	
39		vrachtwagen zand	58.1	26.4	----	----	2.8	-	-	28.8	----	----	
41		vrachtwagen zand	57.9	26.4	----	----	2.9	-	-	28.7	----	----	
38		vrachtwagen zand	57.7	26.4	----	----	2.9	-	-	28.4	----	----	
42		vrachtwagen zand	57.5	26.4	----	----	3.0	-	-	28.1	----	----	
37		vrachtwagen zand	57.3	26.4	----	----	3.0	-	-	27.8	----	----	
36		vrachtwagen zand	56.6	26.4	----	----	3.2	-	-	26.9	----	----	
43		vrachtwagen zand	55.2	26.4	----	----	3.1	-	-	25.7	----	----	
44		vrachtwagen zand	54.3	26.4	----	----	3.3	-	-	24.6	----	----	
35		vrachtwagen zand	54.0	26.4	----	----	3.4	-	-	24.3	----	----	
33		vrachtwagen zand	54.3	26.4	----	----	3.6	-	-	24.3	----	----	
34		vrachtwagen zand	53.3	26.4	----	----	3.5	-	-	23.4	----	----	
32		vrachtwagen zand	53.5	26.4	----	----	3.8	-	-	23.3	----	----	
31		vrachtwagen zand	52.9	26.4	----	----	3.9	-	-	22.6	----	----	
30		vrachtwagen zand	52.2	26.4	----	----	4.0	-	-	21.8	----	----	
29		vrachtwagen zand	51.9	26.4	----	----	4.0	-	-	21.4	----	----	
28		vrachtwagen zand	51.3	26.4	----	----	4.1	-	-	20.8	----	----	
27		vrachtwagen zand	50.9	26.4	----	----	4.2	-	-	20.3	----	----	
26		vrachtwagen zand	50.4	26.4	----	----	4.2	-	-	19.8	----	----	
25		vrachtwagen zand	50.0	26.4	----	----	4.3	-	-	19.3	----	----	
24		vrachtwagen zand	49.5	26.4	----	----	4.3	-	-	18.8	----	----	
23		vrachtwagen zand	49.1	26.4	----	----	4.3	-	-	18.4	----	----	
22		vrachtwagen zand	48.7	26.4	----	----	4.4	-	-	17.9	----	----	
45		vrachtwagen zand	47.4	26.4	----	----	3.4	-	-	17.6	----	----	
21		vrachtwagen zand	48.3	26.4	----	----	4.4	-	-	17.5	----	----	
Overige bronnen :			57.0						-	26.7	----	----	
Totaal :			68.7						-	43.4	----	----	incl. Cm
										47.5	----	----	excl. Cm

Etmaal waarde: 43.4 dB(A) (Dag)

alle bronnen hw=1.5 m - 19 jul 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 2 : 1104.9 , 840.0 Hm = 2.5 Ho = 1.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
51		bulldozer	41.2	1.8	----	----	4.5	-	-	34.9	----	----	
52		shovel	41.1	1.8	----	----	4.5	-	-	34.8	----	----	
54		ontvangst/tussenstation	38.0	0.0	----	----	4.5	-	-	33.5	----	----	
48		vrachtwagen zand	60.4	26.4	----	----	1.8	-	-	32.2	----	----	
47		vrachtwagen zand	59.3	26.4	----	----	2.2	-	-	30.8	----	----	
50		mobiele kraan	36.5	1.8	----	----	4.6	-	-	30.1	----	----	
46		vrachtwagen zand	58.1	26.4	----	----	2.5	-	-	29.2	----	----	
45		vrachtwagen zand	57.0	26.4	----	----	2.8	-	-	27.8	----	----	
53		jet pomp	31.6	0.0	----	----	4.7	-	-	26.9	----	----	
44		vrachtwagen zand	56.0	26.4	----	----	3.0	-	-	26.6	----	----	
43		vrachtwagen zand	54.5	26.4	----	----	3.3	-	-	24.8	----	----	
42		vrachtwagen zand	53.4	26.4	----	----	3.5	-	-	23.5	----	----	
41		vrachtwagen zand	52.3	26.4	----	----	3.7	-	-	22.2	----	----	
40		vrachtwagen zand	51.4	26.4	----	----	3.8	-	-	21.2	----	----	
39		vrachtwagen zand	50.5	26.4	----	----	3.9	-	-	20.3	----	----	
38		vrachtwagen zand	49.8	26.4	----	----	4.0	-	-	19.4	----	----	
37		vrachtwagen zand	49.2	26.4	----	----	4.1	-	-	18.7	----	----	
36		vrachtwagen zand	48.3	26.4	----	----	4.1	-	-	17.8	----	----	
35		vrachtwagen zand	47.8	26.4	----	----	4.2	-	-	17.2	----	----	
34		vrachtwagen zand	47.3	26.4	----	----	4.2	-	-	16.6	----	----	
33		vrachtwagen zand	46.7	26.4	----	----	4.3	-	-	16.1	----	----	
32		vrachtwagen zand	46.4	26.4	----	----	4.3	-	-	15.7	----	----	
31		vrachtwagen zand	46.2	26.4	----	----	4.3	-	-	15.5	----	----	
30		vrachtwagen zand	45.6	26.4	----	----	4.4	-	-	14.8	----	----	
29		vrachtwagen zand	45.2	26.4	----	----	4.4	-	-	14.4	----	----	
49		vrachtwagen zand manoeuvreren	36.4	17.6	----	----	4.7	-	-	14.1	----	----	
28		vrachtwagen zand	44.3	26.4	----	----	4.4	-	-	13.4	----	----	
27		vrachtwagen zand	44.0	26.4	----	----	4.5	-	-	13.2	----	----	
26		vrachtwagen zand	43.8	26.4	----	----	4.5	-	-	12.9	----	----	
25		vrachtwagen zand	43.6	26.4	----	----	4.5	-	-	12.7	----	----	
Overige bronnen :			54.0						-	23.0	----	----	
Totaal :			67.3						-	42.1	----	----	incl. Cm
										46.1	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 42.1 dB(A) (Dag)

alle bronnen hw=1.5 m - 19 jul 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 3 : 790.0 , 794.9 Hm = 2.5 Ho = 1.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
54		ontvangst/tussenstation	40.6	0.0	----	----	4.5	-	-	36.1	----	----	
52		shovel	40.7	1.8	----	----	4.6	-	-	34.3	----	----	
51		bulldozer	39.9	1.8	----	----	4.6	-	-	33.5	----	----	
50		mobiele kraan	39.1	1.8	----	----	4.5	-	-	32.8	----	----	
53		jet pomp	34.3	0.0	----	----	4.7	-	-	29.7	----	----	
49		vrachtwagen zand manoeuvreren	39.6	17.6	----	----	4.7	-	-	17.4	----	----	
30		vrachtwagen zand	47.6	26.4	----	----	4.4	-	-	16.8	----	----	
31		vrachtwagen zand	47.6	26.4	----	----	4.4	-	-	16.8	----	----	
29		vrachtwagen zand	47.6	26.4	----	----	4.4	-	-	16.7	----	----	
28		vrachtwagen zand	47.5	26.4	----	----	4.4	-	-	16.7	----	----	
27		vrachtwagen zand	47.5	26.4	----	----	4.5	-	-	16.6	----	----	
26		vrachtwagen zand	47.4	26.4	----	----	4.5	-	-	16.6	----	----	
25		vrachtwagen zand	47.3	26.4	----	----	4.5	-	-	16.5	----	----	
24		vrachtwagen zand	47.2	26.4	----	----	4.5	-	-	16.3	----	----	
23		vrachtwagen zand	47.1	26.4	----	----	4.5	-	-	16.2	----	----	
22		vrachtwagen zand	46.9	26.4	----	----	4.5	-	-	16.1	----	----	
21		vrachtwagen zand	46.8	26.4	----	----	4.5	-	-	15.9	----	----	
34		vrachtwagen zand	46.6	26.4	----	----	4.4	-	-	15.8	----	----	
33		vrachtwagen zand	46.6	26.4	----	----	4.4	-	-	15.8	----	----	
20		vrachtwagen zand	46.7	26.4	----	----	4.5	-	-	15.8	----	----	
37		vrachtwagen zand	46.5	26.4	----	----	4.4	-	-	15.7	----	----	
38		vrachtwagen zand	46.5	26.4	----	----	4.4	-	-	15.7	----	----	
32		vrachtwagen zand	46.5	26.4	----	----	4.4	-	-	15.7	----	----	
19		vrachtwagen zand	46.5	26.4	----	----	4.5	-	-	15.6	----	----	
39		vrachtwagen zand	46.4	26.4	----	----	4.4	-	-	15.6	----	----	
18		vrachtwagen zand	46.3	26.4	----	----	4.5	-	-	15.4	----	----	
40		vrachtwagen zand	46.2	26.4	----	----	4.4	-	-	15.4	----	----	
41		vrachtwagen zand	46.2	26.4	----	----	4.4	-	-	15.3	----	----	
17		vrachtwagen zand	46.2	26.4	----	----	4.5	-	-	15.2	----	----	
16		vrachtwagen zand	46.0	26.4	----	----	4.5	-	-	15.0	----	----	
Overige bronnen :			56.3						-	25.4	----	----	
Totaal :			62.2						-	41.2	----	----	incl. Cm
										45.8	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 41.2 dB(A) (Dag)

alle bronnen hw=1.5 m - 19 jul 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 4 : 1305.0 , 824.9 Hm = 2.5 Ho = 1.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
51		bulldozer	40.2	1.8	----	----	4.6	-	-	33.9	----	----	
52		shovel	39.7	1.8	----	----	4.6	-	-	33.3	----	----	
54		ontvangst/tussenstation	36.8	0.0	----	----	4.6	-	-	32.2	----	----	
50		mobiele kraan	34.4	1.8	----	----	4.7	-	-	27.9	----	----	
53		jet pomp	30.3	0.0	----	----	4.8	-	-	25.6	----	----	
46		vrachtwagen zand	44.2	26.4	----	----	4.5	-	-	13.4	----	----	
49		vrachtwagen zand manoeuvreren	34.3	17.6	----	----	4.8	-	-	11.9	----	----	
44		vrachtwagen zand	42.8	26.4	----	----	4.5	-	-	11.9	----	----	
43		vrachtwagen zand	42.8	26.4	----	----	4.5	-	-	11.9	----	----	
42		vrachtwagen zand	42.3	26.4	----	----	4.5	-	-	11.4	----	----	
41		vrachtwagen zand	42.1	26.4	----	----	4.5	-	-	11.2	----	----	
40		vrachtwagen zand	42.0	26.4	----	----	4.5	-	-	11.1	----	----	
39		vrachtwagen zand	41.8	26.4	----	----	4.5	-	-	10.8	----	----	
47		vrachtwagen zand	41.6	26.4	----	----	4.5	-	-	10.8	----	----	
38		vrachtwagen zand	41.5	26.4	----	----	4.6	-	-	10.6	----	----	
37		vrachtwagen zand	41.4	26.4	----	----	4.6	-	-	10.5	----	----	
36		vrachtwagen zand	41.1	26.4	----	----	4.6	-	-	10.2	----	----	
35		vrachtwagen zand	41.0	26.4	----	----	4.6	-	-	10.0	----	----	
34		vrachtwagen zand	40.7	26.4	----	----	4.6	-	-	9.7	----	----	
33		vrachtwagen zand	40.7	26.4	----	----	4.6	-	-	9.7	----	----	
48		vrachtwagen zand	38.1	26.4	----	----	4.4	-	-	7.3	----	----	
15		vrachtwagen zand	36.4	26.4	----	----	4.7	-	-	5.3	----	----	
14		vrachtwagen zand	36.4	26.4	----	----	4.7	-	-	5.2	----	----	
13		vrachtwagen zand	36.2	26.4	----	----	4.7	-	-	5.1	----	----	
16		vrachtwagen zand	36.2	26.4	----	----	4.7	-	-	5.0	----	----	
12		vrachtwagen zand	36.0	26.4	----	----	4.7	-	-	4.9	----	----	
45		vrachtwagen zand	35.6	26.4	----	----	4.5	-	-	4.7	----	----	
11		vrachtwagen zand	35.9	26.4	----	----	4.8	-	-	4.7	----	----	
10		vrachtwagen zand	35.8	26.4	----	----	4.8	-	-	4.6	----	----	
9		vrachtwagen zand	35.7	26.4	----	----	4.8	-	-	4.5	----	----	
Overige bronnen :			47.6						-	16.5	----	----	
Totaal :			55.5						-	38.7	----	----	incl. Cm
										43.3	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 38.7 dB(A) (Dag)

alle bronnen hw=1.5 m - 19 jul 2000

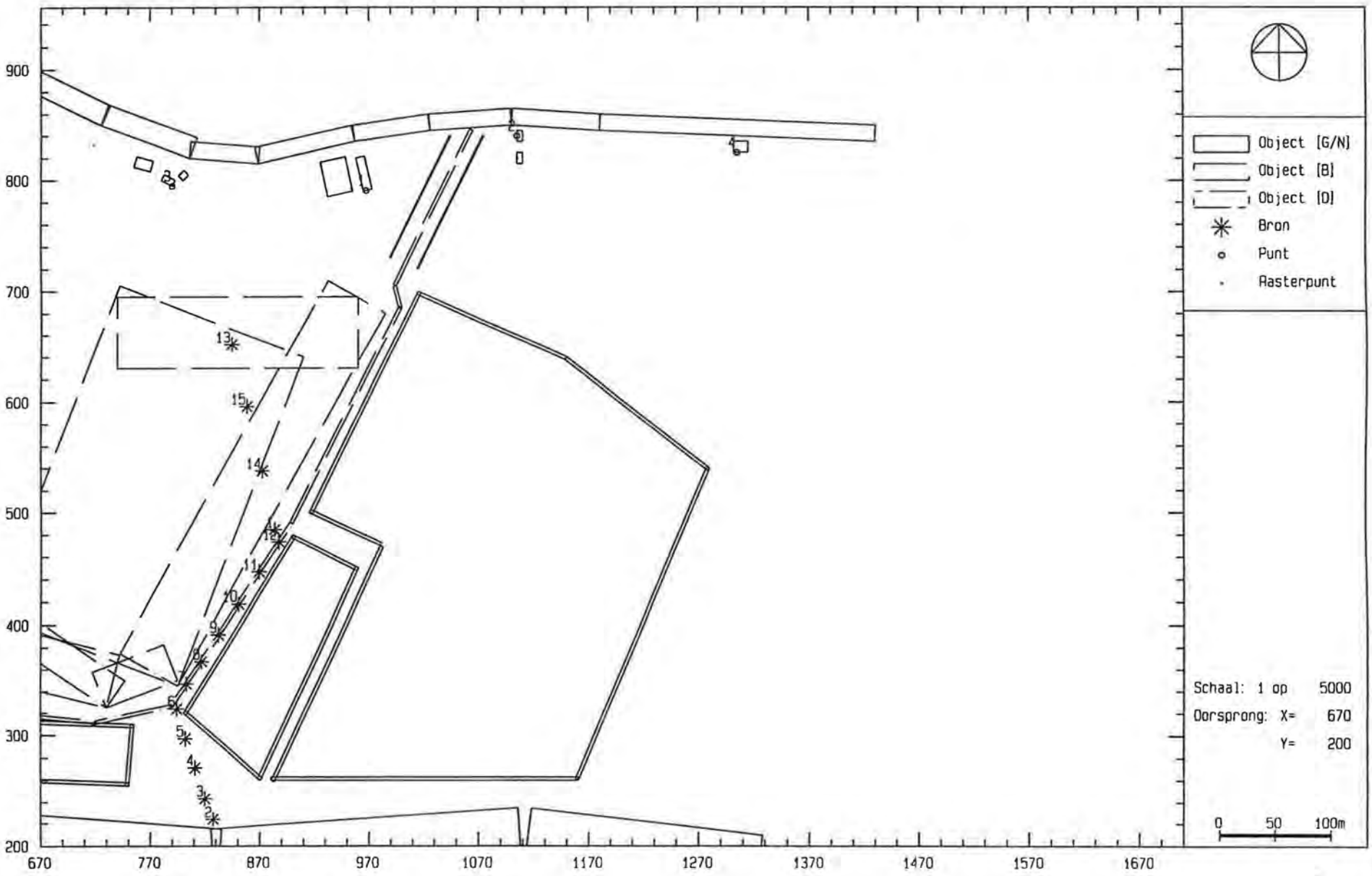
--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 5 bij woonschepen : 236.9 , 294.7 Hm = 2.0 Ho = 1.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
54		ontvangst/tussenstation	38.9	0.0	----	----	4.5	-	-	34.4	----	----	
53		jet pomp	32.4	0.0	----	----	4.7	-	-	27.7	----	----	
52		shovel	33.2	1.8	----	----	4.8	-	-	26.6	----	----	
50		mobiele kraan	32.7	1.8	----	----	4.8	-	-	26.1	----	----	
51		bulldozer	32.6	1.8	----	----	4.8	-	-	26.0	----	----	
49		vrachtwagen zand manoeuvreren	34.0	17.6	----	----	4.8	-	-	11.6	----	----	
6		vrachtwagen zand	37.2	26.4	----	----	4.8	-	-	6.0	----	----	
5		vrachtwagen zand	37.1	26.4	----	----	4.8	-	-	5.9	----	----	
7		vrachtwagen zand	37.1	26.4	----	----	4.8	-	-	5.9	----	----	
15		vrachtwagen zand	36.1	26.4	----	----	4.8	-	-	4.9	----	----	
16		vrachtwagen zand	36.0	26.4	----	----	4.8	-	-	4.8	----	----	
17		vrachtwagen zand	35.9	26.4	----	----	4.8	-	-	4.7	----	----	
18		vrachtwagen zand	35.8	26.4	----	----	4.8	-	-	4.6	----	----	
19		vrachtwagen zand	35.7	26.4	----	----	4.8	-	-	4.4	----	----	
20		vrachtwagen zand	35.6	26.4	----	----	4.8	-	-	4.3	----	----	
21		vrachtwagen zand	35.4	26.4	----	----	4.8	-	-	4.2	----	----	
22		vrachtwagen zand	35.3	26.4	----	----	4.8	-	-	4.1	----	----	
23		vrachtwagen zand	35.2	26.4	----	----	4.8	-	-	4.0	----	----	
24		vrachtwagen zand	35.1	26.4	----	----	4.8	-	-	3.9	----	----	
25		vrachtwagen zand	35.0	26.4	----	----	4.8	-	-	3.8	----	----	
26		vrachtwagen zand	34.9	26.4	----	----	4.8	-	-	3.7	----	----	
27		vrachtwagen zand	34.8	26.4	----	----	4.8	-	-	3.6	----	----	
28		vrachtwagen zand	34.8	26.4	----	----	4.8	-	-	3.5	----	----	
8		vrachtwagen zand	34.7	26.4	----	----	4.8	-	-	3.5	----	----	
9		vrachtwagen zand	34.6	26.4	----	----	4.8	-	-	3.4	----	----	
29		vrachtwagen zand	34.6	26.4	----	----	4.8	-	-	3.3	----	----	
10		vrachtwagen zand	34.5	26.4	----	----	4.8	-	-	3.3	----	----	
30		vrachtwagen zand	34.5	26.4	----	----	4.8	-	-	3.3	----	----	
11		vrachtwagen zand	34.4	26.4	----	----	4.8	-	-	3.2	----	----	
31		vrachtwagen zand	34.4	26.4	----	----	4.8	-	-	3.1	----	----	
Overige bronnen :			45.7						-	14.5	----	----	
Totaal :			51.4						-	36.7	----	----	incl. Cm
										41.3	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 36.7 dB(A) (Dag)



Overzicht punten objekten en bronnen
nieuwe situatie 1

Depot Drempt

99-243
Figuur 2

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coordinaten X	Y	Hoogte mvld	bron	R/D Gevel	Uitstraling Richting	Open
1	G		kraan oever plas	883.6	484.6	0.0	2.0	-/-	*	*
2	G		kraan kade	827.2	224.0	0.0	2.0	-/-	*	*
3	G		dumpers	819.6	243.2	0.0	1.5	-/-	*	*
4	G		dumpers	810.6	271.3	0.0	1.5	-/-	*	*
5	G		dumpers	801.7	296.9	0.0	1.5	-/-	*	*
6	G		dumpers	794.0	323.8	0.0	1.5	-/-	*	*
7	G		dumpers	802.9	346.8	0.0	1.5	-/-	*	*
8	G		dumpers	817.0	367.3	0.0	1.5	-/-	*	*
9	G		dumpers	832.3	391.6	0.0	1.5	-/-	*	*
10	G		dumpers	850.9	418.3	0.0	1.5	-/-	*	*
11	G		dumpers	869.4	446.6	0.0	1.5	-/-	*	*
12	G		dumpers	887.3	473.4	0.0	1.5	-/-	*	*
13	G		kraan op ponton	844.7	651.5	1.0	2.0	-/-	*	*
14	G		sleep-duwboot	872.5	537.5	0.0	2.0	-/-	*	*
15	G		sleep-duwboot	858.6	595.9	0.0	2.0	-/-	*	*

N = non-actief G = Gewoon
* = alzijdige uitstraling

Overzicht brongegevens - vermogen

Bron nr	S	A-gewogen bronspectrum 31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	Tijdscorrecties [dB] Cb(Dag)	Cb(Avond)	Cb(Nacht)
1	G	0.0	86.0	88.0	90.0	96.0	98.0	96.0	88.0	0.0	102.3	0.0	-	-
2	G	0.0	86.0	88.0	90.0	96.0	98.0	96.0	88.0	0.0	102.3	0.0	-	-
3	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
4	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
5	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
6	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
7	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
8	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
9	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	
10	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
11	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
12	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
13	G	0.0	86.0	88.0	90.0	96.0	98.0	96.0	88.0	0.0	102.3	0.0	-	-
14	G	0.0	86.0	88.0	90.0	96.0	98.0	96.0	88.0	0.0	102.3	6.0	-	-
15	G	0.0	86.0	88.0	90.0	96.0	98.0	96.0	88.0	0.0	102.3	6.0	-	-

N = non-actief G = Gewoon
bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

alle bronnen hw=1.5 m - 19 jul 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT NR	OMSCHRIJVING	COORDINATEN X	Y	HOOGTES Hm	Ho	LAeq (Cm) DAG	AVOND	NACHT	Etmaal waarde	Bepalende periode
1		967.4	790.5	2.5	1.5	45.0(4.3)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	45.0	(Dag)
2		1104.9	840.0	2.5	1.5	40.7(4.6)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	40.7	(Dag)
3		790.0	794.9	2.5	1.5	46.1(4.2)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	46.1	(Dag)
4		1305.0	824.9	2.5	1.5	37.2(4.7)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	37.2	(Dag)
5	bij woonschepen	236.9	294.7	2.0	1.5	36.7(4.7)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	36.7	(Dag)

alle bronnen hw=1.5 m - 19 jul 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 1 : 967.4 , 790.5 Hm = 2.5 Ho = 1.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
13		kraan op ponton	45.9	0.0	----	----	4.1	-	-	41.8	----	----	
1		kraan oever plas	41.7	0.0	----	----	4.5	-	-	37.2	----	----	
15		sleep-duwboot	44.7	6.0	----	----	4.2	-	-	34.5	----	----	
14		sleep-duwboot	43.4	6.0	----	----	4.4	-	-	33.0	----	----	
12		dumpers	42.9	7.8	----	----	4.5	-	-	30.6	----	----	
11		dumpers	42.3	7.8	----	----	4.6	-	-	30.0	----	----	
2		kraan kade	34.5	0.0	----	----	4.7	-	-	29.8	----	----	
10		dumpers	40.9	7.8	----	----	4.6	-	-	28.5	----	----	
9		dumpers	40.2	7.8	----	----	4.6	-	-	27.7	----	----	
8		dumpers	39.7	7.8	----	----	4.7	-	-	27.2	----	----	
7		dumpers	39.3	7.8	----	----	4.7	-	-	26.9	----	----	
6		dumpers	38.8	7.8	----	----	4.7	-	-	26.3	----	----	
5		dumpers	37.6	7.8	----	----	4.7	-	-	25.1	----	----	
4		dumpers	36.9	7.8	----	----	4.7	-	-	24.4	----	----	
3		dumpers	36.3	7.8	----	----	4.7	-	-	23.8	----	----	
Totaal :			53.2						-	45.0	----	----	incl. Cm
										49.3	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 45.0 dB(A) (Dag)

alle bronnen hw=1.5 m - 19 jul 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 2 : 1104.9 , 840.0 Hm = 2.5 Ho = 1.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
13		kraan op ponton	41.0	0.0	----	----	4.5	-	-	36.5	----	----	
1		kraan oever plas	37.6	0.0	----	----	4.6	-	-	33.0	----	----	
15		sleep-duwboot	40.6	6.0	----	----	4.5	-	-	30.1	----	----	
14		sleep-duwboot	39.8	6.0	----	----	4.5	-	-	29.3	----	----	
2		kraan kade	32.4	0.0	----	----	4.7	-	-	27.7	----	----	
12		dumpers	39.9	7.8	----	----	4.7	-	-	27.5	----	----	
11		dumpers	39.1	7.8	----	----	4.7	-	-	26.7	----	----	
10		dumpers	38.6	7.8	----	----	4.7	-	-	26.1	----	----	
9		dumpers	37.4	7.8	----	----	4.7	-	-	24.9	----	----	
8		dumpers	37.4	7.8	----	----	4.7	-	-	24.8	----	----	
7		dumpers	36.8	7.8	----	----	4.7	-	-	24.2	----	----	
6		dumpers	35.2	7.8	----	----	4.8	-	-	22.6	----	----	
5		dumpers	34.3	7.8	----	----	4.8	-	-	21.8	----	----	
4		dumpers	34.0	7.8	----	----	4.8	-	-	21.5	----	----	
3		dumpers	33.7	7.8	----	----	4.8	-	-	21.1	----	----	
Totaal :			49.7						-	40.7	----	----	incl. Cm
										45.3	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 40.7 dB(A) (Dag)

alle bronnen hw=1.5 m - 19 jul 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 3 : 790.0 , 794.9 Hm = 2.5 Ho = 1.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
13		kraan op ponton	47.3	0.0	----	----	3.9	-	-	43.5	----	----	
1		kraan oever plas	41.7	0.0	----	----	4.5	-	-	37.2	----	----	
15		sleep-duwboot	45.2	6.0	----	----	4.2	-	-	35.0	----	----	
14		sleep-duwboot	43.2	6.0	----	----	4.4	-	-	32.9	----	----	
12		dumpers	43.4	7.8	----	----	4.6	-	-	31.1	----	----	
2		kraan kade	35.2	0.0	----	----	4.7	-	-	30.5	----	----	
11		dumpers	42.3	7.8	----	----	4.6	-	-	30.0	----	----	
10		dumpers	41.8	7.8	----	----	4.6	-	-	29.4	----	----	
9		dumpers	41.3	7.8	----	----	4.6	-	-	28.9	----	----	
8		dumpers	40.9	7.8	----	----	4.7	-	-	28.4	----	----	
7		dumpers	40.5	7.8	----	----	4.7	-	-	28.1	----	----	
6		dumpers	39.9	7.8	----	----	4.7	-	-	27.4	----	----	
5		dumpers	38.5	7.8	----	----	4.7	-	-	26.0	----	----	
4		dumpers	37.8	7.8	----	----	4.7	-	-	25.3	----	----	
3		dumpers	37.2	7.8	----	----	4.7	-	-	24.6	----	----	
Totaal :			53.9						-	46.1	----	----	incl. Cm
										50.2	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 46.1 dB(A) (Dag)

alle bronnen hw=1.5 m - 19 jul 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 4 : 1305.0 , 824.9 Hm = 2.5 Ho = 1.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
13		kraan op ponton	36.9	0.0	----	----	4.6	-	-	32.3	----	----	
1		kraan oever plas	34.9	0.0	----	----	4.7	-	-	30.2	----	----	
2		kraan kade	31.1	0.0	----	----	4.8	-	-	26.3	----	----	
15		sleep-duwboot	36.7	6.0	----	----	4.7	-	-	26.1	----	----	
14		sleep-duwboot	36.1	6.0	----	----	4.7	-	-	25.5	----	----	
12		dumpers	35.8	7.8	----	----	4.7	-	-	23.3	----	----	
11		dumpers	35.3	7.8	----	----	4.7	-	-	22.7	----	----	
10		dumpers	34.6	7.8	----	----	4.8	-	-	22.1	----	----	
9		dumpers	34.2	7.8	----	----	4.8	-	-	21.6	----	----	
8		dumpers	33.6	7.8	----	----	4.8	-	-	21.0	----	----	
7		dumpers	33.2	7.8	----	----	4.8	-	-	20.7	----	----	
6		dumpers	32.7	7.8	----	----	4.8	-	-	20.1	----	----	
5		dumpers	32.5	7.8	----	----	4.8	-	-	19.9	----	----	
4		dumpers	32.3	7.8	----	----	4.8	-	-	19.7	----	----	
3		dumpers	32.1	7.8	----	----	4.8	-	-	19.5	----	----	
Totaal :			46.3						-	37.2	----	----	incl. Cm
										41.9	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 37.2 dB(A) (Dag)

alle bronnen hw=1.5 m - 19 jul 2000

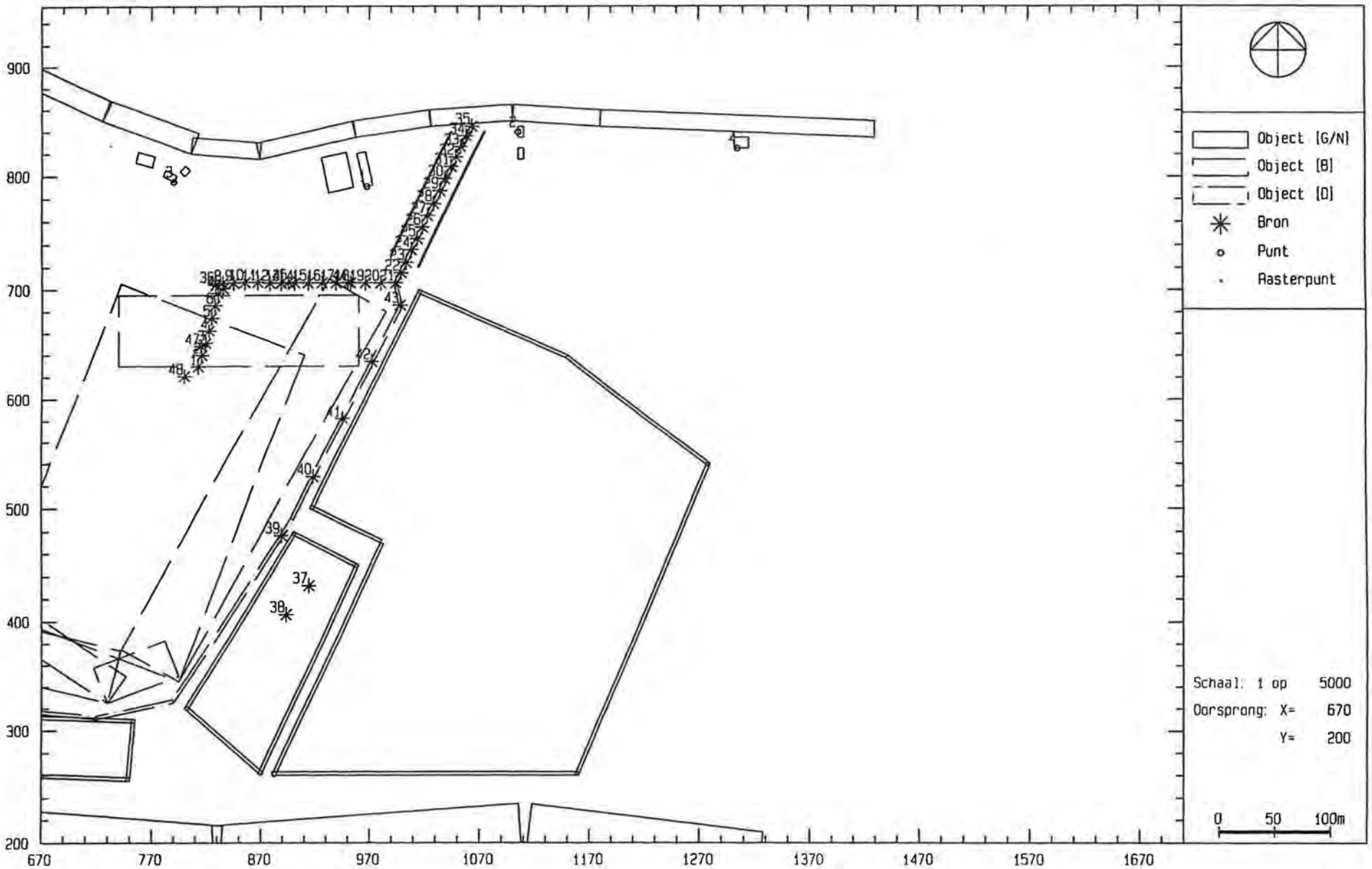
--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 5 bij woonschepen : 236.9 , 294.7 Hm = 2.0 Ho = 1.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
1		kraan oever plas	33.7	0.0	----	----	4.7	-	-	28.9	----	----	
2		kraan kade	33.5	0.0	----	----	4.7	-	-	28.8	----	----	
13		kraan op ponton	32.9	0.0	----	----	4.8	-	-	28.2	----	----	
8		dumpers	36.6	7.8	----	----	4.7	-	-	24.0	----	----	
7		dumpers	36.4	7.8	----	----	4.7	-	-	23.8	----	----	
9		dumpers	36.2	7.8	----	----	4.8	-	-	23.7	----	----	
6		dumpers	36.1	7.8	----	----	4.7	-	-	23.6	----	----	
10		dumpers	35.7	7.8	----	----	4.8	-	-	23.2	----	----	
5		dumpers	35.4	7.8	----	----	4.7	-	-	22.9	----	----	
14		sleep-duwboot	33.5	6.0	----	----	4.7	-	-	22.8	----	----	
4		dumpers	35.2	7.8	----	----	4.7	-	-	22.7	----	----	
11		dumpers	35.2	7.8	----	----	4.8	-	-	22.7	----	----	
15		sleep-duwboot	33.3	6.0	----	----	4.8	-	-	22.5	----	----	
12		dumpers	35.1	7.8	----	----	4.8	-	-	22.5	----	----	
3		dumpers	34.9	7.8	----	----	4.7	-	-	22.4	----	----	
Totaal :			46.8						-	36.7	----	----	incl. Cm
										41.4	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 36.7 dB(A) (Dag)



Overzicht punten objekten en bronnen
nieuwe situatie 2

Depot Drempt

99-243
Figuur 3

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coordinaten X	Y	Hoogte mvld	bron	R/D Gevel	Uitstraling Richting	Open
1	G		vrachtwagen specieaanvoer	812.7	629.7	0.0	1.2	-/-	*	*
2	G		vrachtwagen specieaanvoer	816.2	639.9	0.0	1.2	-/-	*	*
3	G		vrachtwagen specieaanvoer	819.7	651.2	0.0	1.2	-/-	*	*
4	G		vrachtwagen specieaanvoer	822.7	662.5	0.0	1.2	-/-	*	*
5	G		vrachtwagen specieaanvoer	825.1	674.4	0.0	1.2	-/-	*	*
6	G		vrachtwagen specieaanvoer	828.1	685.7	0.0	1.2	-/-	*	*
7	G		vrachtwagen specieaanvoer	831.0	697.0	0.0	1.2	-/-	*	*
8	G		vrachtwagen specieaanvoer	835.2	705.9	0.0	1.2	-/-	*	*
9	G		vrachtwagen specieaanvoer	845.2	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
10	G		vrachtwagen specieaanvoer	855.7	706.6	0.0	1.2	-/-	*	*
11	G		vrachtwagen specieaanvoer	867.3	706.6	0.0	1.2	-/-	*	*
12	G		vrachtwagen specieaanvoer	878.4	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
13	G		vrachtwagen specieaanvoer	888.8	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
14	G		vrachtwagen specieaanvoer	901.1	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
15	G		vrachtwagen specieaanvoer	913.3	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
16	G		vrachtwagen specieaanvoer	926.2	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
17	G		vrachtwagen specieaanvoer	939.1	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
18	G		vrachtwagen specieaanvoer	952.6	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
19	G		vrachtwagen specieaanvoer	966.1	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
20	G		vrachtwagen specieaanvoer	980.2	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
21	G		vrachtwagen specieaanvoer	994.0	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
22	G		vrachtwagen specieaanvoer	998.9	715.0	0.0	1.2	-/-	*	*
23	G		vrachtwagen specieaanvoer	1003.6	724.4	0.0	1.2	-/-	*	*
24	G		vrachtwagen specieaanvoer	1008.3	735.6	0.0	1.2	-/-	*	*
25	G		vrachtwagen specieaanvoer	1013.6	745.0	0.0	1.2	-/-	*	*
26	G		vrachtwagen specieaanvoer	1018.3	755.0	0.0	1.2	-/-	*	*
27	G		vrachtwagen specieaanvoer	1023.0	765.0	0.0	1.2	-/-	*	*
28	G		vrachtwagen specieaanvoer	1028.4	775.5	0.0	1.2	-/-	*	*
29	G		vrachtwagen specieaanvoer	1034.1	787.0	0.0	1.2	-/-	*	*
30	G		vrachtwagen specieaanvoer	1038.4	797.7	0.0	1.2	-/-	*	*
31	G		vrachtwagen specieaanvoer	1044.1	808.4	0.0	1.2	-/-	*	*
32	G		vrachtwagen specieaanvoer	1048.4	817.0	0.0	1.2	-/-	*	*
33	G		vrachtwagen specieaanvoer	1052.7	826.4	0.0	1.2	-/-	*	*
34	G		vrachtwagen specieaanvoer	1057.7	836.4	0.0	1.2	-/-	*	*
35	G		vrachtwagen specieaanvoer	1062.9	845.0	0.0	1.2	-/-	*	*

N = non-actief G = Gewoon
* = alzijdige uitstraling

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coordinaten X	Y	Hoogte mvld	bron	R/D Gevel	Uitstraling Richting	Open
36	G		vrachtwagen manoeuvreren	829.0	704.3	0.0	1.2	-/-	*	*
37	G		mobiele kraan	914.2	431.8	0.0	2.0	-/-	*	*
38	G		dumper	893.2	406.1	0.0	1.2	-/-	*	*
39	G		dumper	888.9	476.4	0.0	1.2	-/-	*	*
40	G		dumper	918.0	528.2	0.0	1.2	-/-	*	*
41	G		dumper	945.0	582.3	0.0	1.2	-/-	*	*
42	G		dumper	972.0	634.1	0.0	1.2	-/-	*	*
43	G		dumper	998.0	686.0	0.0	1.2	-/-	*	*
44	G		dumper	950.4	706.6	0.0	1.2	-/-	*	*
45	G		dumper	895.3	706.6	0.0	1.2	-/-	*	*
46	G		dumper	835.9	701.2	0.0	1.2	-/-	*	*
47	G		dumper	815.4	648.2	0.0	1.2	-/-	*	*
49	G		mobiele kraan	828.0	228.7	0.0	2.0	-/-	*	*

N = non-actief G = Gewoon
* = alzijdige uitstraling

Overzicht brongegevens - vermogen

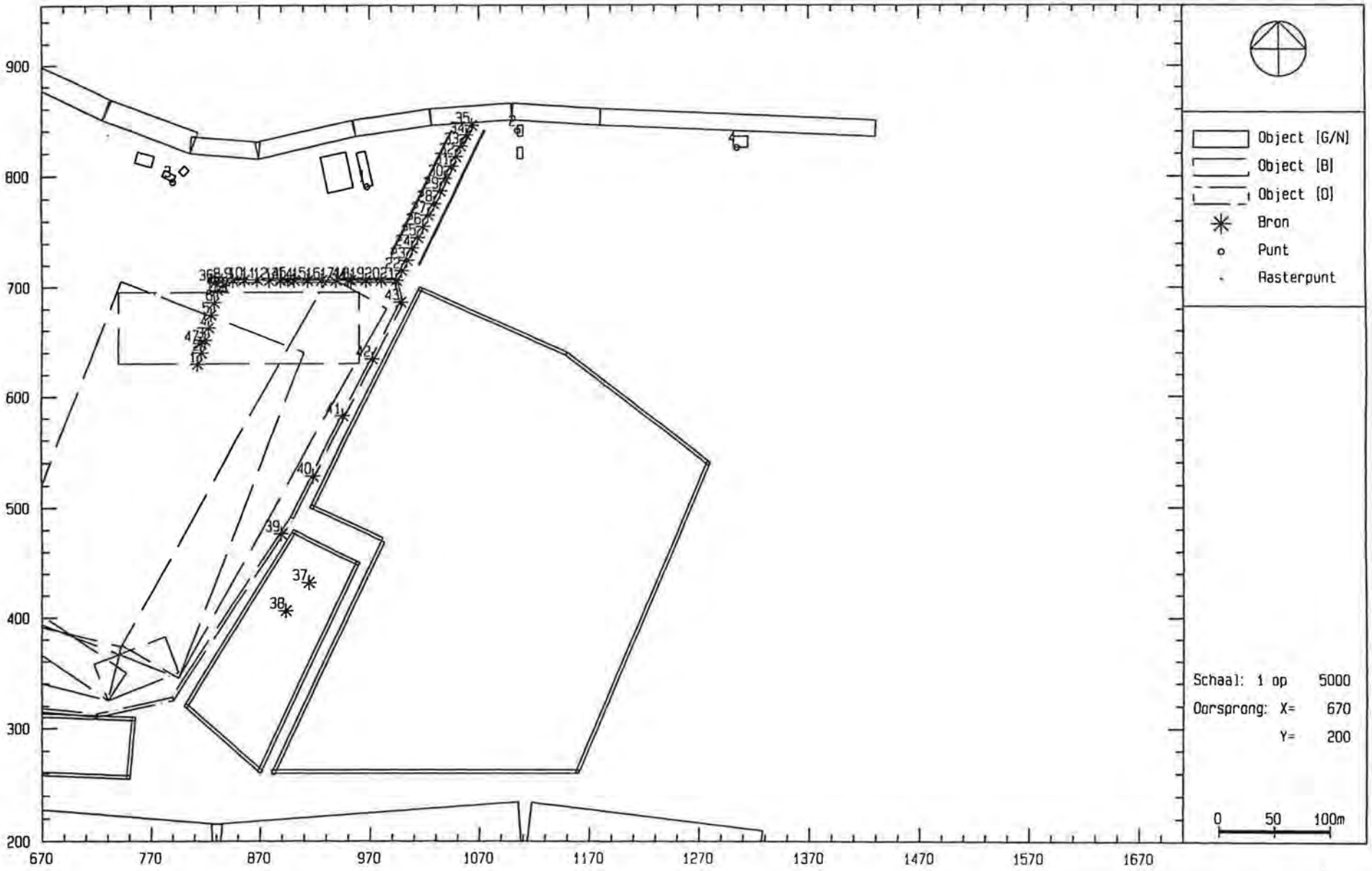
Bron nr	S	A-gewogen bronspectrum 31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	Tijdscorrecties [dB] Cb(Dag)	Cb(Avond)	Cb(Nacht)
1	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
2	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
3	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
4	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
5	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
6	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
7	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
8	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
9	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
10	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
11	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
12	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
13	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
14	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
15	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
16	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
17	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
18	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
19	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
20	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
21	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
22	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
23	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
24	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
25	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
26	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
27	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
28	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
29	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
30	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
31	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
32	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
33	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
34	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
35	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-

N = non-actief G = Gewoon
bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

Overzicht brongegevens - vermogen

Bron nr	S	A-gewogen bronspectrum 31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	Tijdscorrecties [dB] Cb(Dag)	Cb(Avond)	Cb(Nacht)
36	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	13.3	-	-
37	G	0.0	86.0	88.0	90.0	96.0	98.0	96.0	88.0	0.0	102.3	0.0	-	-
38	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
39	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
40	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
41	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
42	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
43	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	
44	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
45	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
46	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
47	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
49	G	0.0	86.0	88.0	90.0	96.0	98.0	96.0	88.0	0.0	102.3	0.0	-	-

N = non-actief G = Gewoon
bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd



overzicht punten, objecten en bronnen
nieuwe situatie 2

Depot Drempt

99-243
Figuur 3

alle bronnen hw=1.5 m; nieuwe situatie 2 - 20 okt 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT NR	OMSCHRIJVING	COORDINATEN X	Y	HOOGTES Hm	Ho	LAeq (Cm) DAG	AVOND	NACHT	Etmaal waarde	Bepalende periode
1		967.4	790.5	2.5	1.5	49.8(3.7)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	49.8	(Dag)
2		1104.9	840.0	2.5	1.5	45.0(3.6)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	45.0	(Dag)
3		790.0	794.9	2.5	1.5	47.2(4.1)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	47.2	(Dag)
4		1305.0	824.9	2.5	1.5	36.3(4.7)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	36.3	(Dag)
5	bij woonschepen	236.9	294.7	2.0	1.5	33.8(4.8)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	33.8	(Dag)

alle bronnen hw=1.5 m; nieuwe situatie 2 - 20 okt 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 1 : 967.4 , 790.5 Hm = 2.5 Ho = 1.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
43		dumper	54.1	7.8	----	----	3.8	-	-	42.6	----	----	
44		dumper	53.6	7.8	----	----	3.4	-	-	42.4	----	----	
45		dumper	51.3	7.8	----	----	3.8	-	-	39.7	----	----	
42		dumper	51.2	7.8	----	----	4.1	-	-	39.2	----	----	
41		dumper	48.6	7.8	----	----	4.4	-	-	36.5	----	----	
46		dumper	48.3	7.8	----	----	4.2	-	-	36.4	----	----	
47		dumper	47.4	7.8	----	----	4.4	-	-	35.2	----	----	
37		mobiele kraan	39.2	0.0	----	----	4.5	-	-	34.7	----	----	
27		vrachtwagen specieaanvoer	58.1	22.1	----	----	2.8	-	-	33.3	----	----	
26		vrachtwagen specieaanvoer	58.1	22.1	----	----	2.8	-	-	33.1	----	----	
28		vrachtwagen specieaanvoer	57.9	22.1	----	----	2.9	-	-	33.0	----	----	
25		vrachtwagen specieaanvoer	57.7	22.1	----	----	2.9	-	-	32.7	----	----	
29		vrachtwagen specieaanvoer	57.5	22.1	----	----	3.0	-	-	32.4	----	----	
24		vrachtwagen specieaanvoer	57.3	22.1	----	----	3.0	-	-	32.1	----	----	
40		dumper	44.2	7.8	----	----	4.5	-	-	31.9	----	----	
23		vrachtwagen specieaanvoer	56.6	22.1	----	----	3.2	-	-	31.2	----	----	
36		vrachtwagen manoeuvreren	48.0	13.3	----	----	4.2	-	-	30.5	----	----	
30		vrachtwagen specieaanvoer	55.2	22.1	----	----	3.1	-	-	30.0	----	----	
39		dumper	42.3	7.8	----	----	4.6	-	-	29.9	----	----	
31		vrachtwagen specieaanvoer	54.3	22.1	----	----	3.3	-	-	28.9	----	----	
22		vrachtwagen specieaanvoer	54.0	22.1	----	----	3.4	-	-	28.6	----	----	
19		vrachtwagen specieaanvoer	53.7	22.1	----	----	3.4	-	-	28.2	----	----	
20		vrachtwagen specieaanvoer	53.6	22.1	----	----	3.4	-	-	28.1	----	----	
18		vrachtwagen specieaanvoer	53.6	22.1	----	----	3.4	-	-	28.1	----	----	
21		vrachtwagen specieaanvoer	53.3	22.1	----	----	3.5	-	-	27.7	----	----	
17		vrachtwagen specieaanvoer	53.2	22.1	----	----	3.5	-	-	27.7	----	----	
38		dumper	39.8	7.8	----	----	4.7	-	-	27.3	----	----	
16		vrachtwagen specieaanvoer	52.8	22.1	----	----	3.6	-	-	27.1	----	----	
15		vrachtwagen specieaanvoer	52.2	22.1	----	----	3.7	-	-	26.4	----	----	
14		vrachtwagen specieaanvoer	51.6	22.1	----	----	3.7	-	-	25.7	----	----	
Overige bronnen :			60.5						-	34.4	----	----	
Totaal :			69.4						-	49.8	----	----	incl. Cm
										53.5	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 49.8 dB(A) (Dag)

alle bronnen hw=1.5 m; nieuwe situatie 2 - 20 okt 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 2 : 1104.9 , 840.0 Hm = 2.5 Ho = 1.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
35		vrachtwagen specieaanvoer	60.4	22.1	----	----	1.8	-	-	36.5	----	----	
34		vrachtwagen specieaanvoer	59.3	22.1	----	----	2.2	-	-	35.1	----	----	
43		dumper	46.4	7.8	----	----	4.3	-	-	34.3	----	----	
44		dumper	45.7	7.8	----	----	4.3	-	-	33.5	----	----	
33		vrachtwagen specieaanvoer	58.1	22.1	----	----	2.5	-	-	33.5	----	----	
42		dumper	44.4	7.8	----	----	4.5	-	-	32.2	----	----	
32		vrachtwagen specieaanvoer	57.0	22.1	----	----	2.8	-	-	32.1	----	----	
37		mobiele kraan	36.5	0.0	----	----	4.6	-	-	31.9	----	----	
45		dumper	43.7	7.8	----	----	4.5	-	-	31.5	----	----	
31		vrachtwagen specieaanvoer	56.0	22.1	----	----	3.0	-	-	30.9	----	----	
41		dumper	42.7	7.8	----	----	4.6	-	-	30.4	----	----	
47		dumper	42.4	7.8	----	----	4.6	-	-	29.9	----	----	
46		dumper	42.2	7.8	----	----	4.6	-	-	29.8	----	----	
30		vrachtwagen specieaanvoer	54.5	22.1	----	----	3.3	-	-	29.1	----	----	
40		dumper	40.7	7.8	----	----	4.6	-	-	28.3	----	----	
29		vrachtwagen specieaanvoer	53.4	22.1	----	----	3.5	-	-	27.8	----	----	
39		dumper	40.0	7.8	----	----	4.7	-	-	27.6	----	----	
28		vrachtwagen specieaanvoer	52.3	22.1	----	----	3.7	-	-	26.5	----	----	
27		vrachtwagen specieaanvoer	51.4	22.1	----	----	3.8	-	-	25.5	----	----	
26		vrachtwagen specieaanvoer	50.5	22.1	----	----	3.9	-	-	24.5	----	----	
38		dumper	36.8	7.8	----	----	4.7	-	-	24.2	----	----	
36		vrachtwagen manoeuvreren	41.9	13.3	----	----	4.6	-	-	24.1	----	----	
25		vrachtwagen specieaanvoer	49.8	22.1	----	----	4.0	-	-	23.7	----	----	
24		vrachtwagen specieaanvoer	49.2	22.1	----	----	4.1	-	-	23.0	----	----	
23		vrachtwagen specieaanvoer	48.3	22.1	----	----	4.1	-	-	22.1	----	----	
22		vrachtwagen specieaanvoer	47.8	22.1	----	----	4.2	-	-	21.5	----	----	
21		vrachtwagen specieaanvoer	47.3	22.1	----	----	4.2	-	-	20.9	----	----	
20		vrachtwagen specieaanvoer	46.8	22.1	----	----	4.3	-	-	20.4	----	----	
19		vrachtwagen specieaanvoer	46.3	22.1	----	----	4.3	-	-	19.8	----	----	
18		vrachtwagen specieaanvoer	45.8	22.1	----	----	4.3	-	-	19.3	----	----	
Overige bronnen :			55.4						-	28.8	----	----	
Totaal :			67.4						-	45.0	----	----	incl. Cm
										48.6	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 45.0 dB(A) (Dag)

alle bronnen hw=1.5 m; nieuwe situatie 2 - 20 okt 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 3 : 790.0 , 794.9 Hm = 2.5 Ho = 1.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
46		dumper	52.1	7.8	----	----	3.7	-	-	40.6	----	----	
47		dumper	50.3	7.8	----	----	4.1	-	-	38.4	----	----	
45		dumper	49.3	7.8	----	----	4.0	-	-	37.5	----	----	
36		vrachtwagen manoeuvreren	52.5	13.3	----	----	3.6	-	-	35.6	----	----	
42		dumper	47.6	7.8	----	----	4.4	-	-	35.3	----	----	
41		dumper	46.9	7.8	----	----	4.5	-	-	34.7	----	----	
37		mobiele kraan	39.1	0.0	----	----	4.5	-	-	34.6	----	----	
44		dumper	46.6	7.8	----	----	4.3	-	-	34.6	----	----	
43		dumper	46.6	7.8	----	----	4.4	-	-	34.4	----	----	
40		dumper	46.0	7.8	----	----	4.5	-	-	33.6	----	----	
39		dumper	45.6	7.8	----	----	4.6	-	-	33.2	----	----	
38		dumper	39.9	7.8	----	----	4.7	-	-	27.5	----	----	
8		vrachtwagen specieaanvoer	52.3	22.1	----	----	3.7	-	-	26.5	----	----	
7		vrachtwagen specieaanvoer	52.2	22.1	----	----	3.7	-	-	26.3	----	----	
9		vrachtwagen specieaanvoer	51.8	22.1	----	----	3.7	-	-	26.0	----	----	
10		vrachtwagen specieaanvoer	51.3	22.1	----	----	3.8	-	-	25.5	----	----	
6		vrachtwagen specieaanvoer	51.3	22.1	----	----	3.8	-	-	25.3	----	----	
5		vrachtwagen specieaanvoer	50.9	22.1	----	----	3.9	-	-	24.9	----	----	
11		vrachtwagen specieaanvoer	50.7	22.1	----	----	3.9	-	-	24.8	----	----	
4		vrachtwagen specieaanvoer	50.8	22.1	----	----	4.0	-	-	24.7	----	----	
3		vrachtwagen specieaanvoer	50.4	22.1	----	----	4.1	-	-	24.2	----	----	
12		vrachtwagen specieaanvoer	50.2	22.1	----	----	3.9	-	-	24.2	----	----	
2		vrachtwagen specieaanvoer	49.9	22.1	----	----	4.1	-	-	23.6	----	----	
13		vrachtwagen specieaanvoer	49.6	22.1	----	----	4.0	-	-	23.5	----	----	
1		vrachtwagen specieaanvoer	49.5	22.1	----	----	4.2	-	-	23.2	----	----	
14		vrachtwagen specieaanvoer	49.0	22.1	----	----	4.1	-	-	22.9	----	----	
15		vrachtwagen specieaanvoer	48.4	22.1	----	----	4.1	-	-	22.2	----	----	
16		vrachtwagen specieaanvoer	47.8	22.1	----	----	4.2	-	-	21.5	----	----	
17		vrachtwagen specieaanvoer	47.2	22.1	----	----	4.2	-	-	20.9	----	----	
18		vrachtwagen specieaanvoer	46.6	22.1	----	----	4.3	-	-	20.2	----	----	
Overige bronnen :			56.4						-	29.8	----	----	
Totaal :			65.0						-	47.2	----	----	incl. Cm
										51.4	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 47.2 dB(A) (Dag)

alle bronnen hw=1.5 m; nieuwe situatie 2 - 20 okt 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 4 : 1305.0 , 824.9 Hm = 2.5 Ho = 1.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
37		mobiele kraan	34.4	0.0	----	----	4.7	-	-	29.7	----	----	
44		dumper	39.7	7.8	----	----	4.6	-	-	27.2	----	----	
45		dumper	38.3	7.8	----	----	4.7	-	-	25.8	----	----	
47		dumper	38.3	7.8	----	----	4.7	-	-	25.7	----	----	
46		dumper	37.5	7.8	----	----	4.7	-	-	25.0	----	----	
39		dumper	35.6	7.8	----	----	4.8	-	-	23.1	----	----	
40		dumper	34.6	7.8	----	----	4.7	-	-	22.1	----	----	
38		dumper	34.6	7.8	----	----	4.8	-	-	22.0	----	----	
43		dumper	34.3	7.8	----	----	4.6	-	-	21.9	----	----	
42		dumper	32.9	7.8	----	----	4.7	-	-	20.5	----	----	
41		dumper	32.7	7.8	----	----	4.7	-	-	20.2	----	----	
36		vrachtwagen manoeuvreren	37.2	13.3	----	----	4.7	-	-	19.2	----	----	
33		vrachtwagen specieaanvoer	44.2	22.1	----	----	4.5	-	-	17.7	----	----	
31		vrachtwagen specieaanvoer	42.8	22.1	----	----	4.5	-	-	16.2	----	----	
30		vrachtwagen specieaanvoer	42.8	22.1	----	----	4.5	-	-	16.2	----	----	
29		vrachtwagen specieaanvoer	42.3	22.1	----	----	4.5	-	-	15.7	----	----	
28		vrachtwagen specieaanvoer	42.1	22.1	----	----	4.5	-	-	15.5	----	----	
27		vrachtwagen specieaanvoer	42.0	22.1	----	----	4.5	-	-	15.4	----	----	
26		vrachtwagen specieaanvoer	41.8	22.1	----	----	4.5	-	-	15.1	----	----	
34		vrachtwagen specieaanvoer	41.6	22.1	----	----	4.5	-	-	15.1	----	----	
25		vrachtwagen specieaanvoer	41.5	22.1	----	----	4.6	-	-	14.9	----	----	
24		vrachtwagen specieaanvoer	41.4	22.1	----	----	4.6	-	-	14.8	----	----	
23		vrachtwagen specieaanvoer	41.1	22.1	----	----	4.6	-	-	14.5	----	----	
22		vrachtwagen specieaanvoer	41.0	22.1	----	----	4.6	-	-	14.3	----	----	
21		vrachtwagen specieaanvoer	40.7	22.1	----	----	4.6	-	-	14.0	----	----	
20		vrachtwagen specieaanvoer	40.7	22.1	----	----	4.6	-	-	14.0	----	----	
19		vrachtwagen specieaanvoer	40.2	22.1	----	----	4.6	-	-	13.5	----	----	
18		vrachtwagen specieaanvoer	39.8	22.1	----	----	4.6	-	-	13.0	----	----	
17		vrachtwagen specieaanvoer	39.4	22.1	----	----	4.7	-	-	12.7	----	----	
16		vrachtwagen specieaanvoer	39.2	22.1	----	----	4.7	-	-	12.5	----	----	
Overige bronnen :			50.2						-	23.4	----	----	
Totaal :			56.2						-	36.3	----	----	incl. Cm
										41.0	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 36.3 dB(A) (Dag)

alle bronnen hw=1.5 m; nieuwe situatie 2 - 20 okt 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 5 bij woonschepen : 236.9 , 294.7 Hm = 2.0 Ho = 1.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

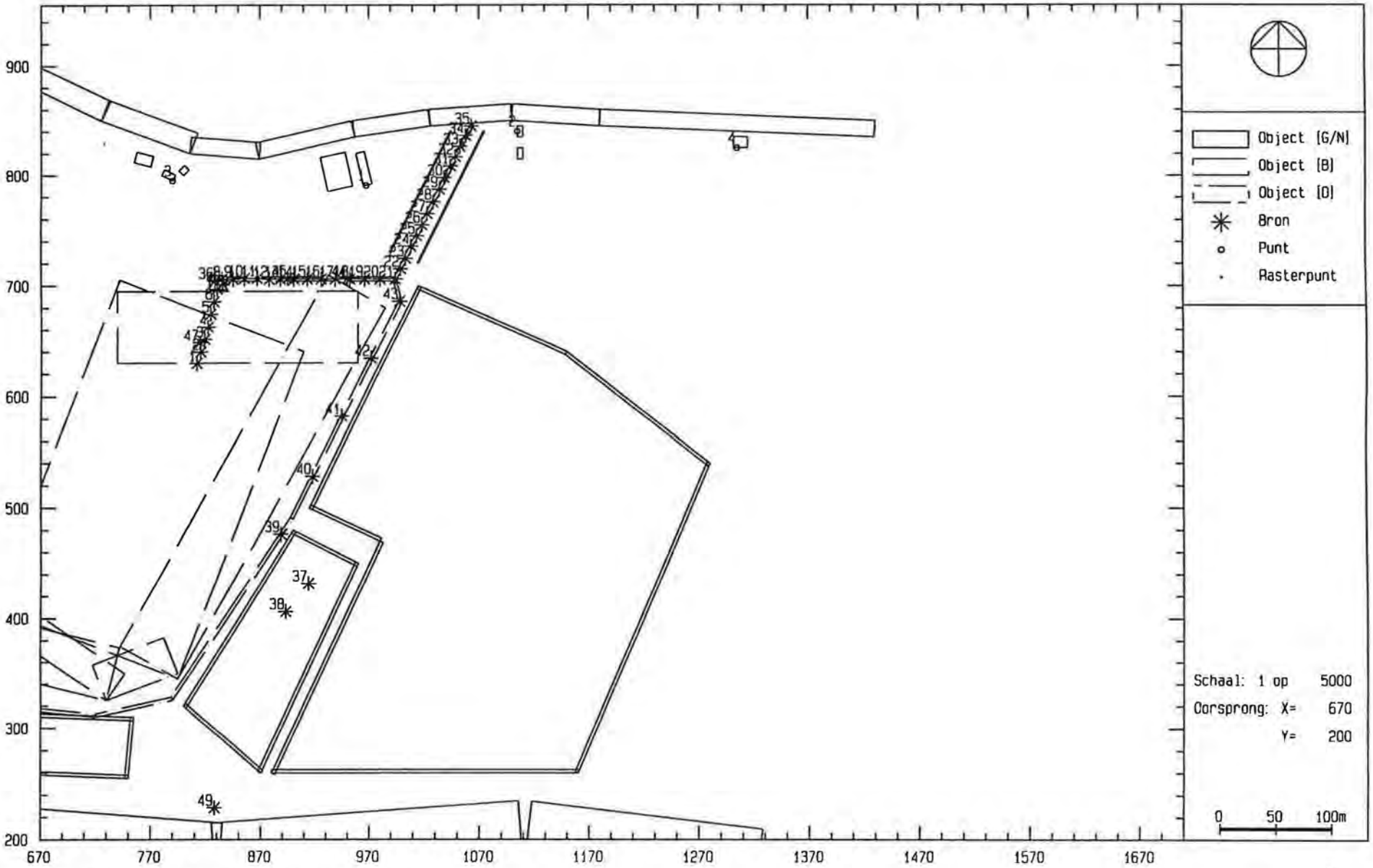
Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	Tijd-correcties Dag	Avond	Nacht	Cm	R	Kosten	LAeq Dag	Avond	Nacht	
37		mobiele kraan	32.7	0.0	----	----	4.8	-	-	27.9	----	----	
39		dumper	36.6	7.8	----	----	4.8	-	-	24.0	----	----	
40		dumper	35.9	7.8	----	----	4.8	-	-	23.3	----	----	
41		dumper	35.3	7.8	----	----	4.8	-	-	22.7	----	----	
47		dumper	35.1	7.8	----	----	4.8	-	-	22.5	----	----	
42		dumper	34.8	7.8	----	----	4.8	-	-	22.1	----	----	
43		dumper	34.3	7.8	----	----	4.8	-	-	21.6	----	----	
46		dumper	34.2	7.8	----	----	4.8	-	-	21.6	----	----	
38		dumper	33.8	7.8	----	----	4.8	-	-	21.2	----	----	
44		dumper	33.1	7.8	----	----	4.8	-	-	20.5	----	----	
45		dumper	32.8	7.8	----	----	4.8	-	-	20.1	----	----	
36		vrachtwagen manoeuvreren	33.8	13.3	----	----	4.8	-	-	15.6	----	----	
1		vrachtwagen specieaanvoer	35.3	22.1	----	----	4.8	-	-	8.4	----	----	
2		vrachtwagen specieaanvoer	35.2	22.1	----	----	4.8	-	-	8.3	----	----	
3		vrachtwagen specieaanvoer	35.0	22.1	----	----	4.8	-	-	8.1	----	----	
4		vrachtwagen specieaanvoer	34.9	22.1	----	----	4.8	-	-	8.0	----	----	
5		vrachtwagen specieaanvoer	34.7	22.1	----	----	4.8	-	-	7.8	----	----	
6		vrachtwagen specieaanvoer	34.6	22.1	----	----	4.8	-	-	7.7	----	----	
7		vrachtwagen specieaanvoer	34.3	22.1	----	----	4.8	-	-	7.4	----	----	
8		vrachtwagen specieaanvoer	34.0	22.1	----	----	4.8	-	-	7.1	----	----	
9		vrachtwagen specieaanvoer	33.9	22.1	----	----	4.8	-	-	6.9	----	----	
10		vrachtwagen specieaanvoer	33.2	22.1	----	----	4.8	-	-	6.2	----	----	
11		vrachtwagen specieaanvoer	33.0	22.1	----	----	4.8	-	-	6.1	----	----	
18		vrachtwagen specieaanvoer	33.0	22.1	----	----	4.8	-	-	6.0	----	----	
12		vrachtwagen specieaanvoer	32.9	22.1	----	----	4.8	-	-	6.0	----	----	
17		vrachtwagen specieaanvoer	32.9	22.1	----	----	4.8	-	-	6.0	----	----	
13		vrachtwagen specieaanvoer	32.8	22.1	----	----	4.8	-	-	5.9	----	----	
14		vrachtwagen specieaanvoer	32.7	22.1	----	----	4.8	-	-	5.8	----	----	
15		vrachtwagen specieaanvoer	32.6	22.1	----	----	4.8	-	-	5.6	----	----	
16		vrachtwagen specieaanvoer	32.4	22.1	----	----	4.8	-	-	5.5	----	----	
Overige bronnen :			42.8						-	15.9	----	----	
Totaal :			49.9						-	33.8	----	----	incl. Cm
										38.6	----	----	excl. Cm

Etmaal-waarde: 33.8 dB(A) (Dag)

alle bronnen hw=1.5 m; nieuwe situatie 2 - 20 okt 2000

Variant 1 : alleen vrachtwagens

PUNT NR	OMSCHRIJVING	COORDINATEN X	Y	HOOGTES Hm	Ho	LAeq (Cm) DAG	AVOND	NACHT	Etmaal waarde	Bepalende periode
1		967.4	790.5	2.5	1.5	43.7(3.3)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	43.7	(Dag)
2		1104.9	840.0	2.5	1.5	42.4(2.8)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	42.4	(Dag)
3		790.0	794.9	2.5	1.5	39.7(3.9)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	39.7	(Dag)
4		1305.0	824.9	2.5	1.5	29.3(4.6)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	29.3	(Dag)
5	bij woonschepen	236.9	294.7	2.0	1.5	22.2(4.8)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	22.2	(Dag)



overzicht punten, objecten en bronnen
nieuwe situatie 3

Depot Drempt

99-243
Figuur 4

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coordinaten X	Y	Hoogte mvld	bron	R/D Gevel	Uitstraling Richting	Open
1	G		vrachtwagen specieaanvoer	812.7	629.7	0.0	1.2	-/-	*	*
2	G		vrachtwagen specieaanvoer	816.2	639.9	0.0	1.2	-/-	*	*
3	G		vrachtwagen specieaanvoer	819.7	651.2	0.0	1.2	-/-	*	*
4	G		vrachtwagen specieaanvoer	822.7	662.5	0.0	1.2	-/-	*	*
5	G		vrachtwagen specieaanvoer	825.1	674.4	0.0	1.2	-/-	*	*
6	G		vrachtwagen specieaanvoer	828.1	685.7	0.0	1.2	-/-	*	*
7	G		vrachtwagen specieaanvoer	831.0	697.0	0.0	1.2	-/-	*	*
8	G		vrachtwagen specieaanvoer	835.2	705.9	0.0	1.2	-/-	*	*
9	G		vrachtwagen specieaanvoer	845.2	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
10	G		vrachtwagen specieaanvoer	855.7	706.6	0.0	1.2	-/-	*	*
11	G		vrachtwagen specieaanvoer	867.3	706.6	0.0	1.2	-/-	*	*
12	G		vrachtwagen specieaanvoer	878.4	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
13	G		vrachtwagen specieaanvoer	888.8	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
14	G		vrachtwagen specieaanvoer	901.1	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
15	G		vrachtwagen specieaanvoer	913.3	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
16	G		vrachtwagen specieaanvoer	926.2	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
17	G		vrachtwagen specieaanvoer	939.1	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
18	G		vrachtwagen specieaanvoer	952.6	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
19	G		vrachtwagen specieaanvoer	966.1	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
20	G		vrachtwagen specieaanvoer	980.2	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
21	G		vrachtwagen specieaanvoer	994.0	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
22	G		vrachtwagen specieaanvoer	998.9	715.0	0.0	1.2	-/-	*	*
23	G		vrachtwagen specieaanvoer	1003.6	724.4	0.0	1.2	-/-	*	*
24	G		vrachtwagen specieaanvoer	1008.3	735.6	0.0	1.2	-/-	*	*
25	G		vrachtwagen specieaanvoer	1013.6	745.0	0.0	1.2	-/-	*	*
26	G		vrachtwagen specieaanvoer	1018.3	755.0	0.0	1.2	-/-	*	*
27	G		vrachtwagen specieaanvoer	1023.0	765.0	0.0	1.2	-/-	*	*
28	G		vrachtwagen specieaanvoer	1028.4	775.5	0.0	1.2	-/-	*	*
29	G		vrachtwagen specieaanvoer	1034.1	787.0	0.0	1.2	-/-	*	*
30	G		vrachtwagen specieaanvoer	1038.4	797.7	0.0	1.2	-/-	*	*
31	G		vrachtwagen specieaanvoer	1044.1	808.4	0.0	1.2	-/-	*	*
32	G		vrachtwagen specieaanvoer	1048.4	817.0	0.0	1.2	-/-	*	*
33	G		vrachtwagen specieaanvoer	1052.7	826.4	0.0	1.2	-/-	*	*
34	G		vrachtwagen specieaanvoer	1057.7	836.4	0.0	1.2	-/-	*	*
35	G		vrachtwagen specieaanvoer	1062.9	845.0	0.0	1.2	-/-	*	*

N = non-actief G = Gewoon
* = alzijdige uitstraling

Overzicht brongegevens · geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coordinaten X	Y	Hoogte mvld	bron	R/D Gevel	Uitstraling Richting	Open
36	G		vrachtwagen manoeuvreren	829.0	704.3	0.0	1.2	-/-	*	*
37	G		mobiele kraan	914.2	431.8	0.0	2.0	-/-	*	*
38	G		dumper	893.2	406.1	0.0	1.2	-/-	*	*
39	G		dumper	888.9	476.4	0.0	1.2	-/-	*	*
40	G		dumper	918.0	528.2	0.0	1.2	-/-	*	*
41	G		dumper	945.0	582.3	0.0	1.2	-/-	*	*
42	G		dumper	972.0	634.1	0.0	1.2	-/-	*	*
43	G		dumper	998.0	686.0	0.0	1.2	-/-	*	*
44	G		dumper	950.4	706.6	0.0	1.2	-/-	*	*
45	G		dumper	895.3	706.6	0.0	1.2	-/-	*	*
46	G		dumper	835.9	701.2	0.0	1.2	-/-	*	*
47	G		dumper	815.4	648.2	0.0	1.2	-/-	*	*
49	G		mobiele kraan	828.0	228.7	0.0	2.0	-/-	*	*

N = non-actief G = Gewoon
* = alzijdige uitstraling

Overzicht brongegevens - vermogen

Bron nr	S	A-gewogen bronspectrum 31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	Tijdscorrecties [dB] Cb(Dag)	Cb(Avond)	Cb(Nacht)
1	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
2	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
3	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
4	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
5	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
6	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
7	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
8	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
9	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
10	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
11	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
12	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
13	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
14	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
15	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
16	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
17	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
18	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
19	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
20	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
21	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
22	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
23	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
24	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
25	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
26	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
27	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
28	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
29	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
30	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
31	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
32	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
33	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
34	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-
35	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	22.1	-	-

N = non-actief G = Gewoon
bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

Overzicht brongegevens - vermogen

Bron nr	S	A-gewogen bronspectrum 31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	Tijdscorrecties [dB] Cb(Dag)	Cb(Avond)	Cb(Nacht)
36	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	13.3	-	-
37	G	0.0	86.0	88.0	90.0	96.0	98.0	96.0	88.0	0.0	102.3	0.0	-	-
38	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
39	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
40	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
41	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
42	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
43	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
44	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	
45	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
46	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
47	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
49	G	0.0	86.0	88.0	90.0	96.0	98.0	96.0	88.0	0.0	102.3	0.0	-	-

N = non-actief G = Gewoon
bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

alle bronnen hw=1.5 m; nieuwe situatie 3 - 20 okt 2000

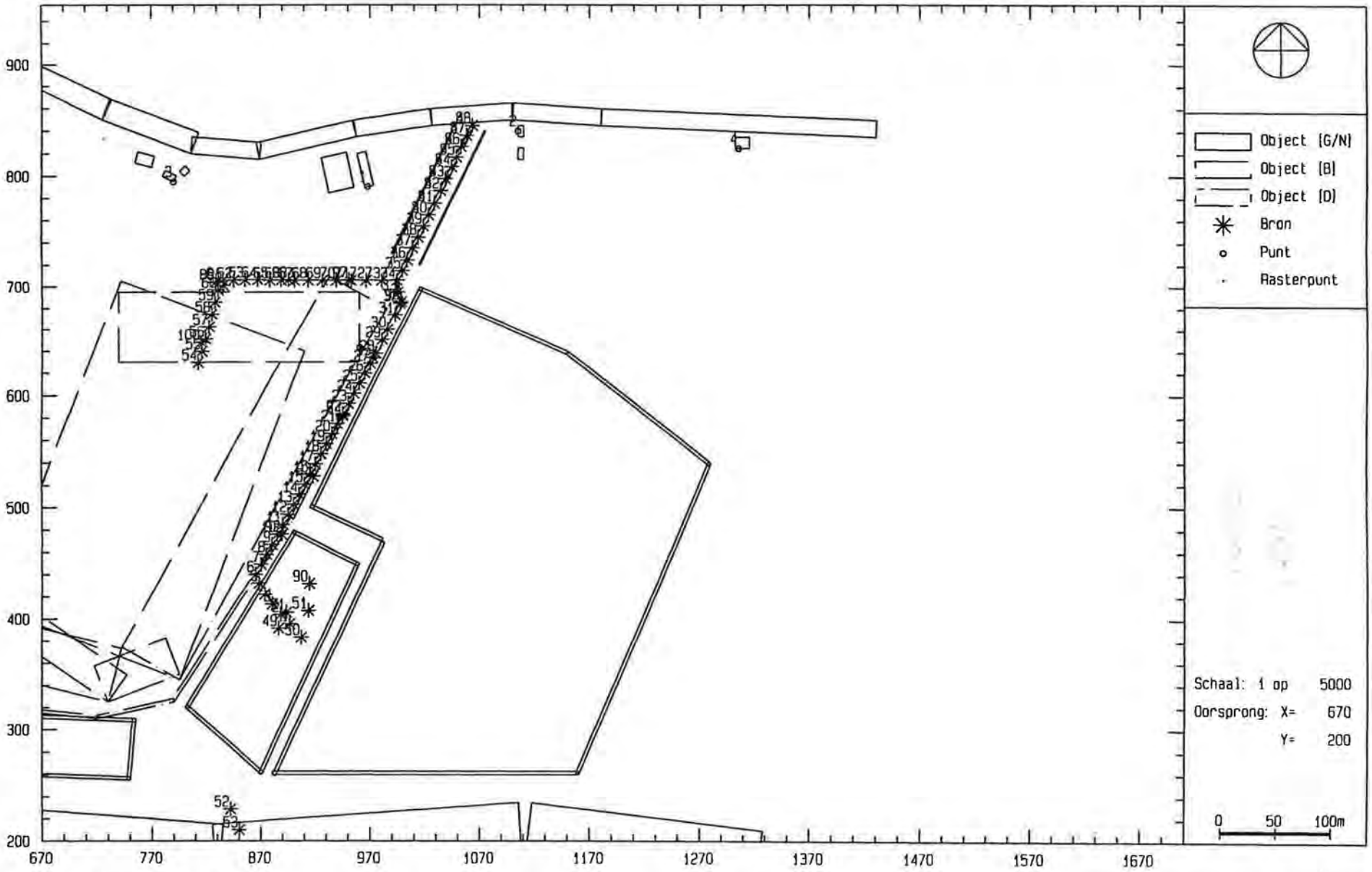
--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT NR	OMSCHRIJVING	COORDINATEN X	Y	HOOGTES Hm	Ho	LAeq (Cm) DAG	AVOND	NACHT	Etmaal waarde	Bepalende periode
1		967.4	790.5	2.5	1.5	49.8(3.8)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	49.8	(Dag)
2		1104.9	840.0	2.5	1.5	45.1(3.6)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	45.1	(Dag)
3		790.0	794.9	2.5	1.5	47.3(4.1)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	47.3	(Dag)
4		1305.0	824.9	2.5	1.5	36.7(4.7)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	36.7	(Dag)
5	bij woonschepen	236.9	294.7	2.0	1.5	35.0(4.8)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	35.0	(Dag)

alle bronnen hw=1.5 m; nieuwe situatie 3 - 20 okt 2000

Variant 1 : alleen vrachtwagens

PUNT NR	OMSCHRIJVING	COORDINATEN X	Y	HOOGTES Hm	Ho	LAeq (Cm) DAG	AVOND	NACHT	Etmaal waarde	Bepalende periode
1		967.4	790.5	2.5	1.5	43.7(3.3)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	43.7	(Dag)
2		1104.9	840.0	2.5	1.5	42.4(2.8)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	42.4	(Dag)
3		790.0	794.9	2.5	1.5	39.7(3.9)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	39.7	(Dag)
4		1305.0	824.9	2.5	1.5	29.3(4.6)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	29.3	(Dag)
5	bij woonschepen	236.9	294.7	2.0	1.5	22.2(4.8)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	22.2	(Dag)



alle bronnen hw=1.5 m
overgangssituatie (noordelijke brug)

Depot Drempt

99-243
Figuur 5

alle bronnen hw=1.5 m - 20 okt 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT NR	OMSCHRIJVING	COORDINATEN X	Y	HOOGTES Hm	Ho	LAeq (Cm) DAG	AVOND	NACHT	Etmaal waarde	Bepalende periode
1		967.4	790.5	2.5	4.5	51.9(2.7)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	51.9	(Dag)
2		1104.9	840.0	2.5	4.5	47.7(2.7)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	47.7	(Dag)
3		790.0	794.9	2.5	4.5	49.5(3.5)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	49.5	(Dag)
4		1305.0	824.9	2.5	4.5	41.2(4.4)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	41.2	(Dag)
5	bij woonschepen	236.9	294.7	2.0	1.5	39.1(4.7)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	39.1	(Dag)

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coordinaten X	Y	Hoogte mvld	bron	R/D Gevel	Uitstraling Richting	Open
1	G		vrachtwagen zand	896.2	395.9	0.0	1.2	-/-	*	*
2	G		vrachtwagen zand	888.0	404.0	0.0	1.2	-/-	*	*
3	G		vrachtwagen zand	880.4	413.4	0.0	1.2	-/-	*	*
4	G		vrachtwagen zand	873.4	422.1	0.0	1.2	-/-	*	*
5	G		vrachtwagen zand	868.2	432.1	0.0	1.2	-/-	*	*
6	G		vrachtwagen zand	865.0	440.0	0.0	1.2	-/-	*	*
7	G		vrachtwagen zand	870.0	449.0	0.0	1.2	-/-	*	*
8	G		vrachtwagen zand	875.0	458.0	0.0	1.2	-/-	*	*
9	G		vrachtwagen zand	880.0	467.0	0.0	1.2	-/-	*	*
10	G		vrachtwagen zand	885.0	476.0	0.0	1.2	-/-	*	*
11	G		vrachtwagen zand	890.0	485.0	0.0	1.2	-/-	*	*
12	G		vrachtwagen zand	895.0	494.0	0.0	1.2	-/-	*	*
13	G		vrachtwagen zand	900.0	503.0	0.0	1.2	-/-	*	*
14	G		vrachtwagen zand	905.0	512.0	0.0	1.2	-/-	*	*
15	G		vrachtwagen zand	910.0	521.0	0.0	1.2	-/-	*	*
16	G		vrachtwagen zand	915.0	530.0	0.0	1.2	-/-	*	*
17	G		vrachtwagen zand	920.0	539.0	0.0	1.2	-/-	*	*
18	G		vrachtwagen zand	925.0	548.0	0.0	1.2	-/-	*	*
19	G		vrachtwagen zand	930.0	557.0	0.0	1.2	-/-	*	*
20	G		vrachtwagen zand	935.0	566.0	0.0	1.2	-/-	*	*
21	G		vrachtwagen zand	940.0	575.0	0.0	1.2	-/-	*	*
22	G		vrachtwagen zand	945.0	584.0	0.0	1.2	-/-	*	*
23	G		vrachtwagen zand	950.0	593.0	0.0	1.2	-/-	*	*
24	G		vrachtwagen zand	955.0	602.0	0.0	1.2	-/-	*	*
25	G		vrachtwagen zand	960.0	611.0	0.0	1.2	-/-	*	*
26	G		vrachtwagen zand	965.0	620.0	0.0	1.2	-/-	*	*
27	G		vrachtwagen zand	970.0	629.0	0.0	1.2	-/-	*	*
28	G		vrachtwagen zand	975.0	638.0	0.0	1.2	-/-	*	*
29	G		vrachtwagen zand	980.6	650.9	0.0	1.2	-/-	*	*
30	G		vrachtwagen zand	985.4	660.2	0.0	1.2	-/-	*	*
31	G		vrachtwagen zand	992.4	673.8	0.0	1.2	-/-	*	*
32	G		vrachtwagen zand	996.9	684.5	0.0	1.2	-/-	*	*
33	G		vrachtwagen zand	995.0	695.0	0.0	1.2	-/-	*	*
34	G		vrachtwagen zand	994.0	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
35	G		vrachtwagen zand	998.9	715.0	0.0	1.2	-/-	*	*

N = non-actief G = Gewoon
* = alzijdige uitstraling

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coordinaten X	Y	Hoogte mvld	bron	R/D Gevel	Uitstraling Richting	Open
36	G		vrachtwagen zand	1003.6	724.4	0.0	1.2	-/-	*	*
37	G		vrachtwagen zand	1008.3	735.6	0.0	1.2	-/-	*	*
38	G		vrachtwagen zand	1013.6	745.0	0.0	1.2	-/-	*	*
39	G		vrachtwagen zand	1018.3	755.0	0.0	1.2	-/-	*	*
40	G		vrachtwagen zand	1023.0	765.0	0.0	1.2	-/-	*	*
41	G		vrachtwagen zand	1028.4	775.5	0.0	1.2	-/-	*	*
42	G		vrachtwagen zand	1034.1	787.0	0.0	1.2	-/-	*	*
43	G		vrachtwagen zand	1038.4	797.7	0.0	1.2	-/-	*	*
44	G		vrachtwagen zand	1044.1	808.4	0.0	1.2	-/-	*	*
45	G		vrachtwagen zand	1048.4	817.0	0.0	1.2	-/-	*	*
46	G		vrachtwagen zand	1052.7	826.4	0.0	1.2	-/-	*	*
47	G		vrachtwagen zand	1057.7	836.4	0.0	1.2	-/-	*	*
48	G		vrachtwagen zand	1062.9	845.0	0.0	1.2	-/-	*	*
49	G		vrachtwagen zand manoeuvreren	885.9	391.6	0.0	1.2	-/-	*	*
50	G		bulldozer	906.6	383.5	0.0	2.0	-/-	*	*
51	G		shovel	913.4	407.6	0.0	2.0	-/-	*	*
52	G		jet pomp	841.9	228.7	0.0	2.0	-/-	*	*
53	G		ontvangst/tussenstation	850.0	210.0	0.0	5.0	-/-	*	*
54	G		vrachtwagen specieaanvoer	812.7	629.7	0.0	1.2	-/-	*	*
55	G		vrachtwagen specieaanvoer	816.2	639.9	0.0	1.2	-/-	*	*
56	G		vrachtwagen specieaanvoer	819.7	651.2	0.0	1.2	-/-	*	*
57	G		vrachtwagen specieaanvoer	822.7	662.5	0.0	1.2	-/-	*	*
58	G		vrachtwagen specieaanvoer	825.1	674.4	0.0	1.2	-/-	*	*
59	G		vrachtwagen specieaanvoer	828.1	685.7	0.0	1.2	-/-	*	*
60	G		vrachtwagen specieaanvoer	831.0	697.0	0.0	1.2	-/-	*	*
61	G		vrachtwagen specieaanvoer	835.2	705.9	0.0	1.2	-/-	*	*
62	G		vrachtwagen specieaanvoer	845.2	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
63	G		vrachtwagen specieaanvoer	855.7	706.6	0.0	1.2	-/-	*	*
64	G		vrachtwagen specieaanvoer	867.3	706.6	0.0	1.2	-/-	*	*
65	G		vrachtwagen specieaanvoer	878.4	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
66	G		vrachtwagen specieaanvoer	888.8	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
67	G		vrachtwagen specieaanvoer	901.1	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
68	G		vrachtwagen specieaanvoer	913.3	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
69	G		vrachtwagen specieaanvoer	926.2	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
70	G		vrachtwagen specieaanvoer	939.1	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*

N = non-actief G = Gewoon
* = alzijdige uitstraling

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coordinaten X	Y	Hoogte mvld	bron	R/D Gevel	Uitstraling Richting	Open
71	G		vrachtwagen specieaanvoer	952.6	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
72	G		vrachtwagen specieaanvoer	966.1	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
73	G		vrachtwagen specieaanvoer	980.2	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
74	G		vrachtwagen specieaanvoer	994.0	706.0	0.0	1.2	-/-	*	*
75	G		vrachtwagen specieaanvoer	998.9	715.0	0.0	1.2	-/-	*	*
76	G		vrachtwagen specieaanvoer	1003.6	724.4	0.0	1.2	-/-	*	*
77	G		vrachtwagen specieaanvoer	1008.3	735.6	0.0	1.2	-/-	*	*
78	G		vrachtwagen specieaanvoer	1013.6	745.0	0.0	1.2	-/-	*	*
79	G		vrachtwagen specieaanvoer	1018.3	755.0	0.0	1.2	-/-	*	*
80	G		vrachtwagen specieaanvoer	1023.0	765.0	0.0	1.2	-/-	*	*
81	G		vrachtwagen specieaanvoer	1028.4	775.5	0.0	1.2	-/-	*	*
82	G		vrachtwagen specieaanvoer	1034.1	787.0	0.0	1.2	-/-	*	*
83	G		vrachtwagen specieaanvoer	1038.4	797.7	0.0	1.2	-/-	*	*
84	G		vrachtwagen specieaanvoer	1044.1	808.4	0.0	1.2	-/-	*	*
85	G		vrachtwagen specieaanvoer	1048.4	817.0	0.0	1.2	-/-	*	*
86	G		vrachtwagen specieaanvoer	1052.7	826.4	0.0	1.2	-/-	*	*
87	G		vrachtwagen specieaanvoer	1057.7	836.4	0.0	1.2	-/-	*	*
88	G		vrachtwagen specieaanvoer	1062.9	845.0	0.0	1.2	-/-	*	*
89	G		vrachtwagen manoeuvreren	829.0	704.3	0.0	1.2	-/-	*	*
90	G		mobiele kraan	914.2	431.8	0.0	2.0	-/-	*	*
91	G		dumper	893.2	406.1	0.0	1.2	-/-	*	*
92	G		dumper	888.9	476.4	0.0	1.2	-/-	*	*
93	G		dumper	918.0	528.2	0.0	1.2	-/-	*	*
94	G		dumper	945.0	582.3	0.0	1.2	-/-	*	*
95	G		dumper	972.0	634.1	0.0	1.2	-/-	*	*
96	G		dumper	998.0	686.0	0.0	1.2	-/-	*	*
97	G		dumper	950.4	706.6	0.0	1.2	-/-	*	*
98	G		dumper	895.3	706.6	0.0	1.2	-/-	*	*
99	G		dumper	835.9	701.2	0.0	1.2	-/-	*	*
100	G		dumper	815.4	648.2	0.0	1.2	-/-	*	*

N = non-actief G = Gewoon
* = alzijdige uitstraling

Overzicht brongegevens - vermogen

Bron nr	S	A-gewogen bronspectrum 31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	Tijdscorrecties [dB] Cb(Dag)	Cb(Avond)	Cb(Nacht)
1	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
2	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
3	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
4	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
5	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
6	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
7	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
8	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
9	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
10	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
11	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
12	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
13	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
14	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
15	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
16	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
17	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
18	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
19	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
20	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
21	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
22	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
23	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
24	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
25	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
26	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
27	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
28	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
29	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
30	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
31	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
32	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
33	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
34	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
35	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-

N = non-actief G = Gewoon
bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

Overzicht brongegevens - vermogen

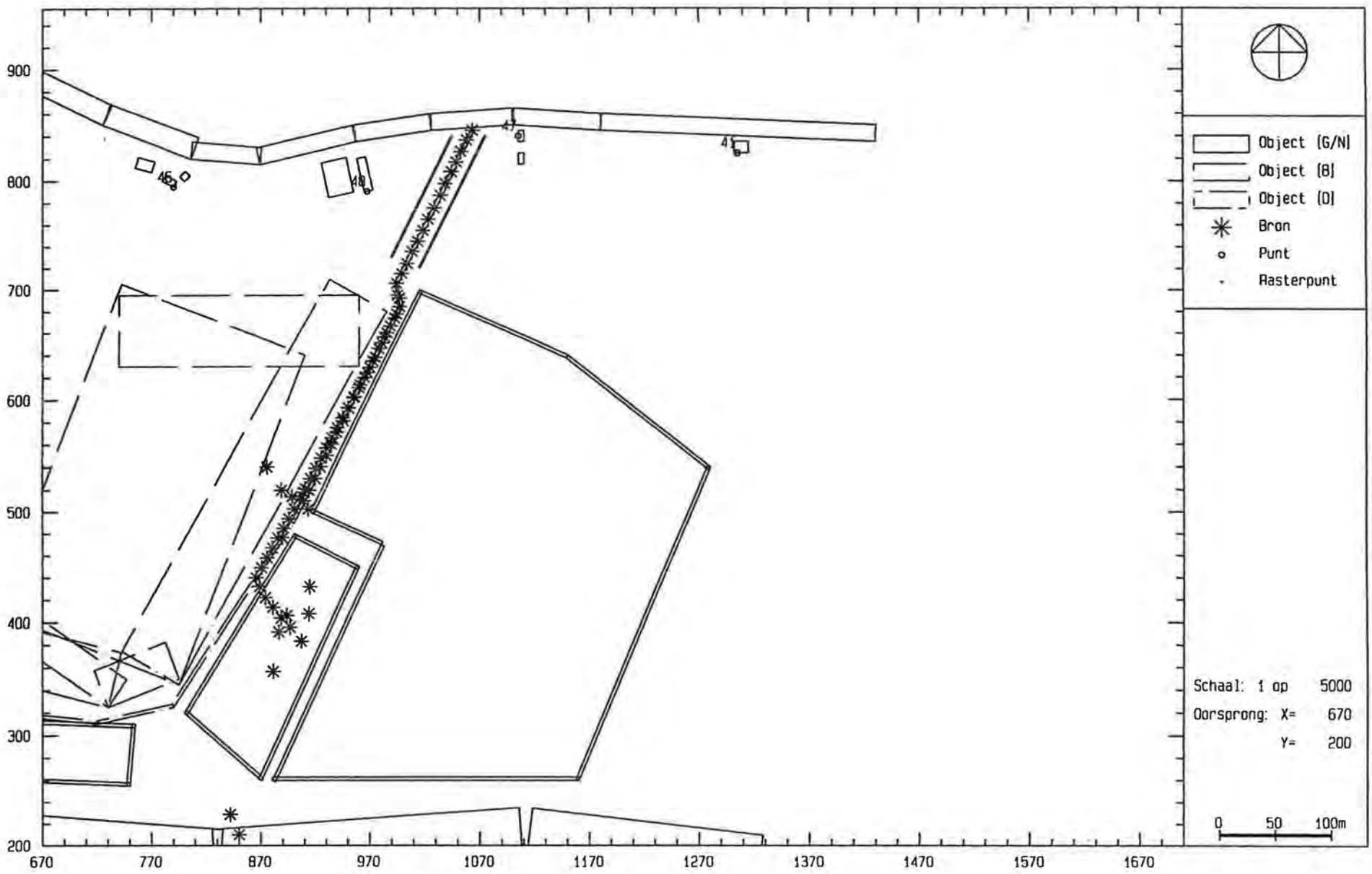
Bron nr	S	A-gewogen bronspectrum 31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	Tijdscorrecties [dB] Cb(Dag)	Cb(Avond)	Cb(Nacht)
36	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
37	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
38	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
39	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
40	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
41	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
42	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
43	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
44	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
45	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
46	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
47	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
48	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
49	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	16.4	-	-
50	G	0.0	89.0	91.0	93.0	99.0	101.0	99.0	91.0	0.0	105.3	0.0	-	-
51	G	0.0	89.0	91.0	93.0	99.0	101.0	99.0	91.0	0.0	105.3	0.0	-	-
52	G	0.0	80.0	90.0	100.0	102.0	95.0	85.0	75.0	0.0	104.8	0.0	-	-
53	G	0.0	85.0	95.0	105.0	105.0	103.0	95.0	90.0	0.0	109.6	0.0	-	-
54	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
55	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
56	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
57	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
58	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
59	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
60	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	
61	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
62	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
63	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
64	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
65	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
66	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
67	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
68	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
69	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
70	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-

N = non-actief G = Gewoon
bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

Overzicht brongegevens - vermogen

Bron nr	S	A-gewogen bronspectrum 31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	Tijdscorrecties [dB] Cb(Dag)	Cb(Avond)	Cb(Nacht)
71	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
72	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
73	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
74	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
75	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
76	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
77	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
78	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
79	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
80	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
81	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
82	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
83	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
84	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
85	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
86	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
87	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
88	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	25.1	-	-
89	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	16.3	-	-
90	G	0.0	86.0	88.0	90.0	96.0	98.0	96.0	88.0	0.0	102.3	0.0	-	-
91	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
92	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
93	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
94	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
95	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
96	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
97	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
98	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
99	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-
100	G	0.0	82.0	82.0	93.0	97.0	100.0	100.0	93.0	83.0	104.7	7.8	-	-

N = non-actief G = Gewoon
bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd



overzicht punten, objecten en bronnen
overgangssituatie (oostelijke stort specie)

Etmaal-waarden in dB(A)

Depot Drempt

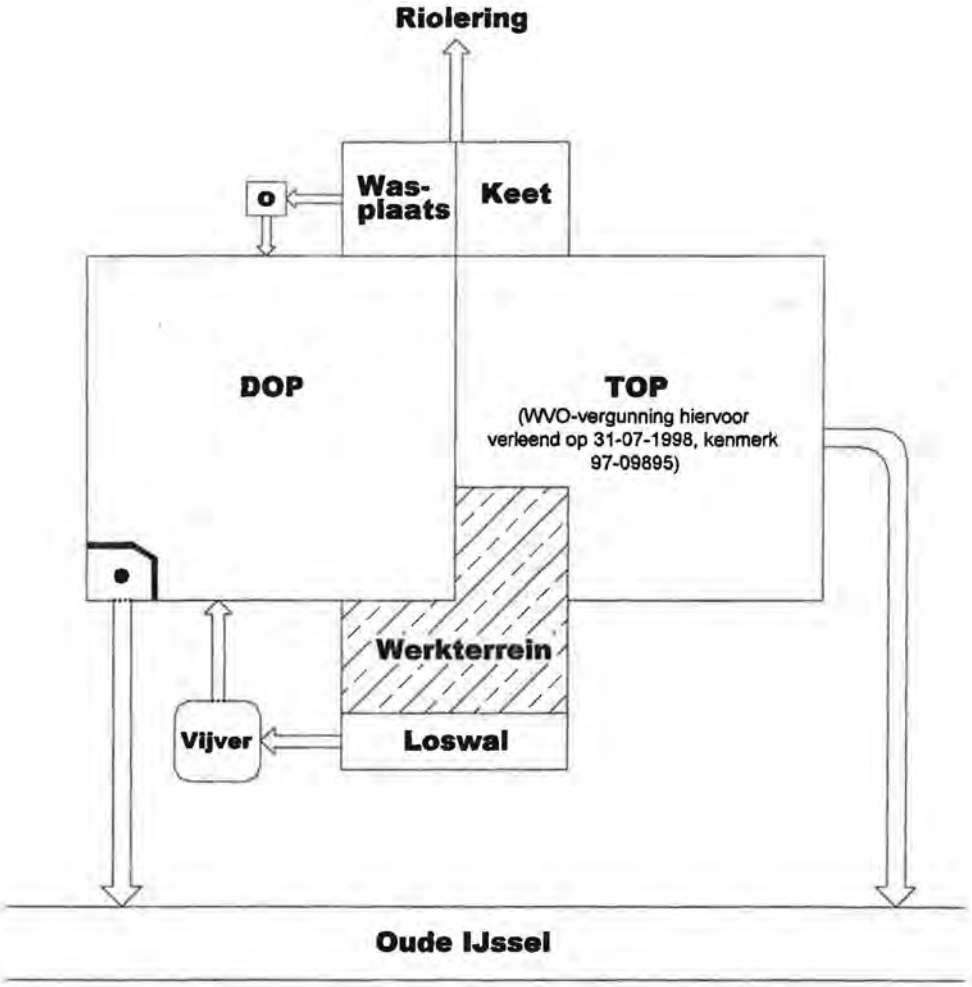
99-243
Figuur 6

alle bronnen hw=1.5 m (oostelijke stort specie) - 20 okt 2000

--- oorspronkelijke berekening ---

PUNT NR	OMSCHRIJVING	COORDINATEN X	Y	HOOGTES Hm	Ho	LAeq (Cm) DAG	AVOND	NACHT	Etmaal waarde	Bepalende periode
1		967.4	790.5	2.5	4.5	48.0(3.0)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	48.0	(Dag)
2		1104.9	840.0	2.5	4.5	46.7(2.4)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	46.7	(Dag)
3		790.0	794.9	2.5	4.5	46.0(4.2)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	46.0	(Dag)
4		1305.0	824.9	2.5	4.5	40.6(4.4)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	40.6	(Dag)
5	bij woonschepen	236.9	294.7	2.0	1.5	38.7(4.7)	-99.0(0.0)	-99.0(0.0)	38.7	(Dag)

Bijlage 13 Stroomschema waterstromen



slibscherm
troebelheidsmeter
overlaat
olie/slib-afscheider