

379-005

MER KATALYSATORBERGING DSM

STARTNOTITIE



DSM Limburg B.V.
MER Katalysatorberging
91/1262.35/4K

AUGUSTUS 1991



HASKONING

Koninklijk Ingenieurs-
en Architectenbureau

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Tel. (080) 284 284
Telex 48015 hask nl
Fax (080) 242101/239346

MER KATALYSATORBERGING DSM

STARTNOTITIE

DSM Limburg B.V.
MER Katalysatorberging
91/1262.35/4K

AUGUSTUS 1991



HASKONING

Koninklijk Ingenieurs-
en Architectenbureau

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Tel. (080) 284 284
Telex 48015 hask nl.
Fax (080) 242101/239346



INHOUDSOPGAVE

BLZ.

1.	INLEIDING	1
2.	AANLEIDING EN DOELSTELLING	2
2.1	Landelijk beleid ten aanzien van bodemsanering	2
2.2	Het Milieu-actieplan DSM	2
2.3	Het bodemsaneringsproject "katalysatorberging"	3
2.4	Het doel van de voorgenomen activiteiten	4
3.	BESLUITEN	5
4.	DE SITUATIE VOOR AANVANG SANERING	6
4.1	Geo(hydro)logie	6
4.2	De verontreinigingssituatie	7
4.3	Reikwijdte van het MER	8
5.	DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT	9
5.1	Technische uitvoering van de voorgenomen activiteit	9
5.2	Beheersmaatregelen en controle	10
6.	DE ALTERNATIEVEN	11
6.1	De uitgevoerde sanering	11
6.2	Meest milieuvriendelijk alternatief	11
6.3	Verwijderingsalternatieven	11
7.	MOGELIJKE GEVOLGEN VOOR HET MILIEU	12
7.1	Gevolgen van de uitgevoerde sanering en het meest milieuvriendelijke alternatief	12
7.2	Gevolgen van de verwijderingsalternatieven	13

FIGUREN:

1. Overzichtsituatie schaal 1:25.000
2. Situatie katalysatorberging schaal 1:500
3. Doorsneden geïsoleerde katalysatorberging
4. Grondwaterstanden en peilbuislocaties

BIJLAGE:

1. Schema m.e.r.- en vergunningprocedure



1. INLEIDING

DSM Limburg B.V., gevestigd aan de Mijweg 1 te Geleen (hierna te noemen DSM) heeft op het industrieterrein DSM-Noord een voormalige bezinkvijver in haar beheer waarin afvalmateriaal van verschillende aard is gestort. Het materiaal in de voormalige vijver beantwoordt deels aan de definities in de Afvalstoffenwet, deels aan die van de Wet chemische afvalstoffen, en deels aan de definitie "spleetstof" uit de Kernenergiewet. Het spleetstof is afkomstig van zogenaamd katalysatormateriaal dat gebruikt werd in de Acrylonitrilfabriek (ACN-fabriek). De vijver ontleent de naam Katalysatorberging aan het katalysator materiaal dat deel uitmaakt van de inhoud. In figuur 1 wordt de locatie van de voormalige bezinkvijver aangegeven. Bij de gemeente Geleen staat de locatie kadastraal bekend als H 310.

Oorspronkelijk was er sprake van een bezinkvijver, uiteindelijk bestemd als begraafplaats voor spleetstoffen, waarvoor op basis van zowel de hinderwet als de Kernenergiewet voor de Acrylonitrilfabriek vergunningen waren verleend. Voor de uitbreiding met een tweede eenheid van de ACN-fabriek is ook een hindervergunning verleend. Tevens is in 1970 een uitbreiding van de KEW-vergunning aangevraagd. Hierop is nooit gereageerd door de overheid ondanks daartoe strekkende verzoeken. Na een door DSM, in overleg met de overheid, uitgevoerde vrijwillige bodemsaneringsactiviteit op basis van volledige isolatie (conform vigerende IBC-criteria), heeft de bezinkvijver een nieuwe gedaante gekregen. Op basis van overleg met de overheid zal de initiatiefnemer (IN), DSM Limburg BV te Geleen, hiervoor een uitbreidings-/wijzigingsvergunning in het kader van de Hinderwet (HW), en een vergunning in het kader van de Kernenergiewet (KEW), art. 15a aanvragen.

De vergunningsaanvraag in het kader van de HW is gekoppeld aan een m.e.r.-plicht conform het Besluit Milieu-effect Rapportage, bijlage C, onder 19.2 en 23.1. De vergunningsaanvraag op grond van de KEW is niet m.e.r.-plichtig. Na overleg met de overheid en mede op basis van de door VROM in haar gedoogbeschikking gestelde voorwaarden, is door de IN ingegaan op de mogelijkheid tot een gecoördineerde procedure conform art. 5h van de Wabm. Het verzoek van de IN om coördinatie is op 10 juli bij de Provincie ingediend.



2. AANLEIDING EN DOELSTELLING

2.1 Landelijk beleid ten aanzien van bodemsanering

In 1983 is de Interimwet bodemsanering (IBS) van kracht geworden, waarin de sanering van verontreinigde grond en grondwater wordt geregeld. De Leidraad Bodembescherming, waarvan in september 1990 de 6^{de} editie is verschenen, geeft een technisch-inhoudelijke invulling aan de IBS, en stelt normen voor de kwaliteit van de bodem. Ofschoon de Leidraad geen juridisch document is, wordt de normerende werking wel als zodanig gehanteerd. De IBS stipuleert dat Gedeputeerde staten vijfjarenplannen opstellen voor de sanering van lokaties die een ernstig gevaar voor de volksgezondheid of voor het milieu betekenen.

Naast de IBS programma's bestaat er op landelijk niveau de intentie om door een gebundelde actie van de overheid en het bedrijfsleven (op vrijwillige basis) in de periode 1992 - '96 de meest urgente bodemsaneringsgevallen aan te pakken. Deze intentie is vastgelegd in het eindrapport van de Commissie Bodemsanering In Gebruik Zijnde Bedrijfsterreinen (de cie. BSB) van mei 1991. De bedoeling is dat bodemsaneringen die in het kader van de BSB-operatie worden uitgevoerd, door het bedrijf zelf worden gefinancierd. BSB saneringen zullen met betrekking tot normeringen en onderzoekmethoden, uitgaan van het in de Leidraad gestelde. De sanering die ten behoeve van het tegengaan van verdere verontreinigingen ter plaatse van de voormalige bezinkvijver heeft plaatsgevonden, maakt geen deel uit van het IBS programma van de Provincie Limburg. De vrijwillige aanpak kan worden gezien als een voorloper op de BSB-operatie.

2.2 Het Milieu-actieplan DSM

Bedrijfsterreinen van DSM worden reeds meer dan 20 jaar doorgelicht op emissies van verontreinigende stoffen naar de lucht, oppervlaktewater of bodem (daarbij inbegrepen grondwater). Voor diverse projecten ontstonden overleg-kaders, werkgroepen, of begeleidingscommissies. Zo werd in 1982 de Begeleidingscommissie Katalysatorberging geïnstalleerd onder voorzitterschap van de Inspecteur RIMH. De cie. was betrokken bij het opstellen van een werkplan voor het saneren van de voormalige bezinkvijver en de daaruit voortkomende verontreiniging van de bodem.

Met de groei van de kennis en wetgeving op milieugebied, werd de aanpak van milieuprojecten door DSM meer complex. Medio 1983 is in de aanpak van de DSM milieuproblematiek een formele structuur aangebracht met het oprichten van de Bestuurlijke Begeleidingscommissie Milieu Actieplan DSM, hierna aangeduid als de cie. MAP. In de cie. MAP waren DSM, het Ministerie van VROM, de Inspectie voor de Volksgezondheid, de Provincie Limburg en de gemeenten Geleen, Stein en Beek vertegenwoordigd. In 1984 werd het Milieu Actieplan (MAP) van DSM aan de overheid overhandigd. Het MAP formuleert zowel de brede milieudoelstellingen van DSM, als een aantal specifieke projecten welke gerealiseerd dienen te worden. De voortgang met betrekking tot de sanering van de katalysatorberging is sinds 1988 bij de cie. MAP ondergebracht, een en ander met in acht name van wettelijke kaders met betrekking tot eventuele vergunningen.



2.3 Het bodemsaneringsproject "katalysatorberging"

De huidige geïsoleerde katalysatorberging is in meerdere fasen ontstaan. Deze fasen zijn:

- gebruik als bezinkvijver;
- buitengebruikstelling van de bezinkvijver;
- storten van ongebruikte katalysator en slib uit een bezinktank;
- afdichting;
- een intensieve en langdurige onderzoeksperiode naar de effecten van de lekkages vanuit de vijver en naar de oplossingen van het probleem;
- isolatie van de katalysatorberging.

In eerste instantie is een door een lemen dam afgezet deel van een voormalige bruinkoolgroeve (zie figuur 4) in gebruik genomen door de acrylonitrilfabriek (ACN-fabriek) als bezinkvijver. De bezinkvijver is in 1968 aangelegd door de wanden en bodem van het afgezette deel van de groeve af te dichten met een laagje stampbeton dat vervolgens met rubberfolie werd bekleed. De vijver had een capaciteit van 18.000 m³, waarvan 1600 m³ in een verdiept gedeelte. (Doorsneden van de vijver zijn weergegeven in figuur 3; de vijver is aangeduid als "inhoud"). Het proceswater dat in de bezinkvijver werd geloosd bevatte ammoniumsulfaat en lage concentraties (voornamelijk organisch gebonden) cyanide. Het bezinksel bevatte niet-opgeloste polymeren en katalysatordeeltjes in de vorm van uraanoxide en antimoonoxide op silica-gel als drager.

Toestemming tot gebruik van de vijver werd verkregen bij vergunningen krachtens de Hinderwet en de Kernenergiewet. De laatstgenoemde vergunning, verleend in 1972, staat toe dat er in totaal 425 ton (350 m³) splijtstof (op basis van verarmd uranium) als afval in de bezinkvijver terecht zou komen, en dat de vijver "uiteindelijk als begraafplaats is bestemd". De katalysatorberging is tot januari 1974 als zodanig in bedrijf geweest. In die periode (juni 1969 - januari 1974) is circa 200 ton katalysator (in circa 1000 ton ingeklonken slib) bezonken.

De afdichting van de vijver functioneerde na een korte tijd niet meer adequaat en in de periode tot 1974 is naar schatting 100.000 m³ water uit de vijver weggelekt. Begin 1974 is, in overleg met de RIMH Limburg, overgegaan tot buitenbedrijfstelling van de vijver, en werd een nieuw aangelegde stalen bezinktank (aangeduid als "T 300") in gebruik genomen.

In deze periode vond eveneens de overschakeling in de ACN-fabrieken op een andere katalysator plaats. Aangezien het onmogelijk bleek om zich te ontdoen van de oude katalysator door afgifte aan derden, werd in de periode '74/'75 circa 425 ton overtollige katalysator gestort. Tevens werd het slib uit T 300, die vanaf januari 1974 tot medio 1975 als bezinktank in bedrijf is geweest, naar de vijver overgebracht. In dezelfde periode zijn diverse met katalysator verontreinigde materialen in de katalysatorbezinkvijver gestort.

De hoeveelheid katalysator in het slib uit T 300 en in de verontreinigde materialen bedraagt ongeveer 61 ton. Hierdoor is de totale hoeveelheid katalysator in de voormalige bezinkvijver op circa 686 ton gekomen. De totale hoeveelheid ingeklonken slib, overtollig katalysator en verontreinigde materialen wordt geraamd op 2000 m³.

Tenslotte is het geheel afgedekt met circa 6500 m³ afdek materiaal (mijnsteen) en zijn, met het oog op het tegengaan van de vorming van percolaat in de vijver, twee lagen asfalt aangebracht.

In 1973 hadden chemische analyses van grondwater, afkomstig van een bemonsteringspunt benedenstrooms van de katalysatorberging, uitgewezen dat er sprake was van grondwaterverontreiniging. Na een overlegperiode met het toenmalige Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne is in 1977 de eerste van een lange reeks onderzoeken gestart.

Vanaf 1982 is de problematiek van de katalysatorberging behandeld door de Begeleidingscommissie katalysatorberging, opgevolgd door de cie. MAP in 1988. Na afwegingen op milieuhygiënische en gezondheidstechnische gronden van 17 alternatieven voor de sanering van de katalysatorberging is in het kader van de bestuurlijke begeleidingsgroep MAP-DSM op basis van die vergelijking gekozen voor isolatie ter plaatse als zijnde de meest optimale oplossing.

De uitvoering van de sanering is onlangs voltooid en kon slechts plaatsvinden in een periode dat de ACN-fabriek volgens planning zou stilliggen voor groot onderhoud. Deze perioden komen zeer infrequent voor, en het moment moest benut worden. DSM heeft daarom besloten om van de onderhoudsstop in oktober 1990 gebruik te maken om de sanering te doen plaatsvinden. DSM was voorts van mening dat vanuit een schadebeperkingsplicht verder uitstel van de sanering niet verantwoord was. In de begeleidingscommissie MAP is gesteld dat de uit te voeren sanering kan plaatsvinden, mits er op deze bezigheden geen m.e.r.-plicht rust. Gezien het belang van een spoedige sanering voor het milieu en de volksgezondheid, gedogen Gedeputeerde staten en de Minister van VROM dat op dit moment de deponie zonder de daarvoor vereiste vergunningen is ingericht. G.S. hebben aangegeven dat zij op basis van de besluitvorming over de HW aanvraag en het daarbijbehorend MER een definitief standpunt zal innemen.

2.4 Het doel van de voorgenomen activiteiten

De ACN-fabriek heeft in eigendom een voormalige bezinkvijver waarin tot 1975 bezinkslib en katalysatorafval is gedeponeerd. DSM-Limburg B.V., die ondermeer de bodemsaneringsprojecten van het industrieterrein DSM-Noord in haar beheer heeft, beoogt het opheffen of tegengaan van de verontreinigingen van grond en grondwater die vanuit de voormalige bezinkvijver optreedt. Zij wil dit bewerkstelligen binnen het kader van de besluiten die ten aanzien van de sanering door de Bestuurlijke Begeleidingscommissie MAP-DSM zijn gemaakt.

Het voornemen behelst dan ook het bestendigen van de huidige situatie en daarmee het permanent isoleren, beheersen en controleren (IBC) van verontreinigde stoffen in de voormalige bezinkvijver, op basis van vigerende IBC-criteria. Een nadere beschrijving van de voorgenomen activiteit volgt in hoofdstuk 5.

3. BESLUITEN

Aan de besluitvorming voor de vergunningverlening inzake de voorgenomen activiteit (zie hoofdstuk 5), ligt de Hinderwet (HW) ten grondslag. De Wet algemene bepalingen milieuhygiëne (Wabm) stipuleert dat de voorgenomen activiteit m.e.r.-plichtig is volgens het Besluit m.e.r., bijlage C, onder 19.2 en 23.1. Bijlage 1 geeft een overzicht van de m.e.r.- en de daaraan gekoppelde vergunningprocedure. Tevens is een aantal streefdata aangegeven.

Daar er sprake zal zijn van het voorhanden hebben van splijtstof, zal op de uitvoering van de voorgenomen activiteit de Kernenergiewet (KEW) van toepassing zijn. De vergunningsaanvraag op grond van de KEW, die door VROM wordt behandeld, is niet gekoppeld aan een m.e.r.-plicht. Evenwel is door de IN besloten om de m.e.r.-procedure voor besluitvorming over de HW-aanvraag te coördineren met de voorbereiding voor de KEW-aanvraag, zodat deze m.e.r. ook ter voorbereiding van het KEW-besluit zal worden doorlopen.

Het Ministerie van VROM en Gedeputeerde Staten hebben bij besluit van 20 juni jongstleden, respectievelijk 18 juni jongstleden toegestaan dat DSM op dit moment de inrichting zonder de juiste vergunningen in stand houdt. De beschikkingen zijn verleend ondermeer op grond van het positieve effect van de uitgevoerde sanering op het milieu.

In het MER zal aandacht besteed worden aan een aantal aanvullende overheidsbesluiten. Zonder volledigheid te beogen met de onderstaande lijst, zullen bepalingen in de navolgende stukken op hun toepasbaarheid worden getoetst en worden meegenomen in de behandeling van de toekomstverwachtingen:

- de Wet chemische afvalstoffen (WCA);
- de Afvalstoffenwet (AW);
- de Wet bodembescherming (WBB);
- de Interimwet bodemsanering (IBS);
- de Wet verontreiniging oppervlaktewater (WVO)
- de Grondwaterwet (GWW)
- de Arbeidsomstandighedenwet (ARBO¹);
- Wetgeving met betrekking tot het (internationale) vervoer van gevaarlijke stoffen, zoals onder meer de Wet gevaarlijke stoffen¹.

Op basis van bovenstaande wetten zijn vele AMvB's, Besluiten, Nota's, plannen, e.d. opgesteld, waarin nationale en provinciale doelstellingen worden omschreven. Hiervan kunnen genoemd worden het Provinciaal Afvalstoffenplan II, het Grondwaterplan, het Grondwaterbeschermingsplan, het Waterhuishoudingplan, het ontwerp Stortbesluit bodembescherming, etc. Wanneer uitvoering van besluiten bij lokale of regionale instanties (Waterschappen, Zuiveringschappen, afvalverwerking) is ondergebracht, zal ook daarmee in het MER rekening gehouden worden.

¹ De twee laatstgenoemde wetten komen aan de orde bij de ontwikkeling van de alternatieven op het voornemen (zie ook hoofdstuk 6).



4. DE SITUATIE VOOR AANVANG SANERING

4.1 Geo(hydro)logie

De ondergrond in de omgeving van de katalysatorberging bestaat van boven naar beneden in principe uit 3 geologische formaties:

- Een afdekkende laag van 8 à 10 meter löss, die boven de hoogste gemiddelde grondwaterstand (het freatisch vlak) is gelegen;
- Een laag bestaande uit Maasterrasafzettingen uit het Pleistoceen van variabele dikte en bestaande uit grind en grof zand met locaal leem, klei en fijnere zanden;
- Een formatie bestaande uit het Tertiair (Mioceen) afgezet onder wisselende omstandigheden, bestaande uit klei, bruinkool en fijne zanden.

De klei en bruinkool zijn tengevolge van riviererosie plaatselijk verdwenen. Ten noorden van de katalysatorberging ligt een erosie-eiland waar de bruinkool nog aanwezig was. De bruinkool zelf is net noordelijk van de huidige katalysatorberging gewonnen waardoor de Louise-groeve is ontstaan (zie ook figuur 4) met een oorspronkelijk bodempeil van circa 42 m + NAP. Ter plaatse van de katalysatorberging waren de voorbereidingen voor de winning getroffen maar is niet daadwerkelijk met de winning gestart.

De katalysatorberging is aangelegd in het zuidelijkste puntje van de Louisegroeve door een scheidingsdam aan te brengen. De bodem van het op deze wijze afgescheiden puntje lag op circa 48 m + NAP. Het is niet duidelijk tot op welke diepte de ondergrond van de katalysatorberging is geroerd. De onderkant van de berging ligt zeker 0,7 meter boven het freatisch vlak.

De katalysatorberging ligt op de zuidwestelijke flank van dit erosie-eiland waardoor de geohydrologische situatie niet eenduidig is.

De katalysatorberging ligt op de overgang naar een gebied met veel kleinere doorlaatvermogens. Dit wordt veroorzaakt door de afwezigheid van de Maasterrasafzettingen of de hoge ligging van de basis van deze sedimenten. Onder de berging en in alle richtingen behalve in westelijke richting is een klei-bruinkool laag aanwezig boven op de Miocene zanden.

Net westelijk van de berging verdwijnt deze laag. De doorlatendheid van de klei-bruinkool laag is geschat op 0,013 m/dag. Voorzover klei in deze laag aanwezig is, ligt de doorlatendheid nog een factor 100 of meer lager. De bovenkant van deze laag ligt ter plaatse van het oostelijk gedeelte van de berging en ten oosten en zuiden ervan boven het freatisch vlak. Hierdoor is de katalysatorberging daar afgeschermd van de regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket. Door het gedeeltelijk ontbreken van deze kleilaag onder de katalysatorberging is daar relatief gesproken een "gat" (doorlatendheid een factor 100 hoger) aanwezig in de scheidingslaag tussen de Maasterrasafzettingen en de Miocene zanden. Onder de klei-bruinkool laag liggen de Miocene zanden van het tweede watervoerende pakket met doorlaatvermogens tussen 100 m²/dag en 400 m²/dag. Deze laag is in principe overal aanwezig en vormt dus de min of meer uniforme basis voor de hoger gelegen Tertiaire klei-bruinkool laag en Kwartaire Maasterrasafzettingen.



De grondwaterstand nabij de katalysatorberging is circa 46 m + NAP en daalt in noord-westelijke richting of naar circa 31 m + NAP (het peil van de Maas).

De isohypsen in de nabije omgeving van de katalysatorberging laten zien dat op de overgang naar de Louisegroeve een verhoging van de grondwaterstand aanwezig is. Dit kan alleen veroorzaakt zijn door concentratie van infiltratie van neerslagoverschot ter plaatse. De isohypsen zijn weergegeven in figuur 4.

4.2 De verontreinigingssituatie

De verontreinigingen die zijn ontstaan als gevolg van het gebruik van de voormalige bezinkvijver en het storten van katalysatorafval en -materiaal, zijn in een reeks onderzoeken geanalyseerd en globaal in drie soorten verontreiniging onder te brengen. Deze zijn:

- het verontreinigde materiaal in de voormalige bezinkvijver (de verontreinigingsbron);
- het verontreinigde grondwater onder en benedenstrooms van de bezinkvijver;
- de verontreiniging in de bruinkoollaag onder de bezinkvijver.

In de bezinkvijver bevindt zich slib verontreinigd met katalysatordeeltjes en met onopgeloste polymeren. De katalysatordeeltjes bestaan voornamelijk uit uraanoxiden, antimoonoxiden op het inerte silicagel. De deeltjes waren aanwezig in het proceswater van de ACN-fabriek, en zijn afkomstig van het katalysatormateriaal KAT-21, waarin 14 gew.% uranium en 33 gew.% antimoon voorkwam. Tevens in het proceswater aanwezig (in opgeloste vorm) waren ACN, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, en cyaniden. Het slib bevat circa 91 mg/kg ACN, circa 6 gew.% $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, en meer dan 114 mg/kg aan cyaniden (totaal en vrij). Naast het slib, zijn ook restanten katalysator materiaal gestort. De samenstelling is boven genoemd.

De inhoud is verschillend van aard. In de periode dat de katalysatorberging als bezinkvijver fungeerde, werd het bezinkslib uit het proceswater van de ACN-fabriek op de bodem afgezet. Het slib bestaat ondermeer uit onopgeloste polymeren en uit uraanoxiden en antimoonoxiden (katalysatorstoffen). Na ingebruikname van een nieuwe bezink-tank (1974) werd het slib van de tank uiteindelijk toch in de ontstane depressie geborgen.

In dezelfde periode schakelde de ACN-fabriek over op ander katalysatormateriaal en werd het restant van de oude katalysator in de berging gedeponeerd. De berging is daarna afgedicht met circa 6.500 m³ mijnsteen, waarna een asfaltlaag is aangebracht.

Tengevolge van het niet adequaat functioneren van de onderafdichting van de bezinkvijver, heeft verontreiniging van de bruinkoollaag en het grondwater plaatsgevonden.



Met betrekking tot de verontreiniging van de bruinkoollaag kan op basis van onderzoek worden afgeleid dat:

- de lekkage van de katalysatorberging (hoofdzakelijk) heeft plaatsgevonden via het verdiepte gedeelte;
- de bruinkoollaag, ten opzichte van boven- en onderliggende zandige lagen, cyaniden, uraan, antimoon, en ammonia sterk heeft geadsorbeerd;
- de bruinkoollaag de uranium- en antimoonverbindingen in sterke mate immobiliseert, en dat levering aan het grondwater (desorptie) slechts in geringe mate optreedt;
- de bruinkoollaag, als gevolg van desorptie van de overige aanwezige verontreinigingen, een bron is van grondwaterverontreiniging;
- een gering deel van de aanwezige cyaniden als cyanide(vrij) aanwezig is.

Van twee boringen die schuin onder de berging tot in de bruinkoollaag zijn uitgevoerd, is het vrijkomende materiaal op afgifte van α , β en γ straling geanalyseerd. Er werden geen gehalten boven achtergrondniveaus gemeten.

Met betrekking tot de verontreiniging van het grondwater bleek uit analyses van grondwater uit peilbuizen op en nabij de katalysatorberging (zie figuur 4 voor peilbuislokaties) dat:

- het grondwater uit de putten 844, 869a, 869b en 898 aantoonbaar zeer sterk verontreinigd is (wordt) met cyaniden, sulfaat, ammonium als gevolg van lekkage van de katalysatorberging en/of desorptie van verontreinigingen uit de bruinkool;
- uranium en antimoon tot nu toe in relatief lage concentraties zijn aangetoond in het grondwater uit de putten 869a, 870a en 898;
- de concentraties van cyanide(totaal)_{ND} en sulfaat in het grondwater van put 844 sinds 1978 tot 1988 een licht afnemende trend volgen.

4.3 Reikwijdte van het MER

De sanering en de verleende en aan te vragen vergunningen hebben betrekking op de inhoud van de voormalige bezinkvijver. Overige aspecten van de sanering en van de reeds opgetreden verontreiniging zullen in het op te stellen MER worden beschouwd, maar maken op zich geen deel uit van de te nemen besluiten. Dit betekent niet dat de problematiek rondom de verontreiniging van het grondwater en de bruinkoollaag zoals bovenstaand omschreven, buiten de aandacht valt. De problematiek is onderdeel van het integrale bodemsaneringsprogramma van DSM. Voor dit programma wordt op korte termijn een Plan van Aanpak opgesteld in overleg met de overheid.

De isolatie van de katalysatorberging is in het 2^e kwartaal van 1991 voltooid in het kader van de vrijwillige bodemsanering. De toegepaste saneringsmethodiek door middel van isolatie is besproken en had de instemming van de leden van de MAP-begeleidingscommissie, met uitzondering van de Gemeente Geleen. De minister van VROM heeft deze instemming gerapporteerd aan de Tweede Kamer.

5. DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT

5.1 Technische uitvoering van de voorgenomen activiteit

De uitgevoerde isolatie kan het best worden beschreven aan de hand van de figuren 2 en 3 achterin de startnotitie. Op figuur 2 is zichtbaar gemaakt het oppervlak van zowel de voormalige berging als de huidige bovenafdichting en de plaatsing van de verticale diepwanden die de inhoud van de katalysatorberging isoleren. De aangegeven dwarsprofielen A en B zijn op figuur 3 weergegeven.

De elementen waaruit de geïsoleerde katalysatorberging bestaat zijn:

- de inhoud die in de voormalige bezinkvijver is opgeslagen;
- een aanvulling die op de inhoud is aangebracht teneinde een zwak aflopend profiel te realiseren;
- een bovenafdichting;
- rondom geplaatste verticale diepwanden;
- een geohydrologisch scherm
- een bemalingssysteem voor het onder de katalysatorberging en binnen de diepwanden voorkomend grondwater.

Daarbij is relevant te vermelden dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand meer dan 0,7 meter beneden de onderkant van de voormalige bezinkvijver ligt.

Voor een nadere beschrijving van de inhoud van de voormalige bezinkvijver wordt verwezen naar paragraaf 4.2. De overige elementen worden onderstaand toegelicht.

De aanvulling op de asfaltlaag bestaat uit circa 6.700 m³ schone grond. Over de aanvulling is een horizontale afdichtingslaag aangebracht die uit een dubbele folielaag bestaat, waartussen een lekdetectiesysteem is aangebracht in de vorm van een laag draineerzand met drainagebuizen.

De verticale diepwanden zijn minimaal 60 cm dik en bestaan uit een cement/bentonietmengsel waarin foliepanelen zijn aangebracht. De diepwanden zijn minimaal tot in de bruinkoollaag doorgezet. De totale diepte van de verticale diepwanden bedraagt gemiddeld 23 meter.

Het bemalingssysteem bestaat uit twee pompputten die de gemiddelde grondwaterstand, die zich circa 2 meter onder de inhoud van de berging bevindt, een additionele 2 meter verlagen. Het lagere drukpotentiaal binnen de isolatie voorkomt uittreding van eventueel verontreinigd grondwater.

Voor de onderzijde van de isolatie wordt gebruik gemaakt van de onder de locatie aanwezige bruinkoollaag, waarvan de gemiddelde dikte circa 5 m bedraagt.

Door de van nature onder de locatie aanwezige slecht doorlatende en diffusie-remmende bruinkoollaag, waarvan de gemiddelde dikte ca. 5m. bedraagt, kan de additionele 2 meter verlaging gemakkelijk gehandhaafd worden.



5.2 Beheersmaatregelen en controle

Een aantal passieve en actieve maatregelen voorkomt blootstellingsrisico's met betrekking tot het geborgen materiaal. De katalysatorberging is omgeven door een hekwerk dat betreding door onbevoegden uitsluit. Indien illegale betreding toch voorkomt, is contact met het katalysatormateriaal de facto onmogelijk, daar het materiaal zich op een diepte van circa 9 meter onder het maaiveld bevindt. Metingen naar de afgifte van α , β , en γ straling op en rondom de afdichting van de berging, leverden geen niveauverhogingen ten opzichte van achtergrondwaarden.

De grondwaterstand wordt op circa 4 meter onder de inhoud van de berging (ca. 2 meter onder de heersende grondwaterspiegel) gehouden door middel van een doeltreffend en eenvoudig te onderhouden bemalingssysteem. Deze vorm van beheer voorkomt:

- uittreding van de bestaande verontreiniging naar het grondwater indien een lek in de verticale diepwanden ontstaat;
- verontreiniging van het regionale grondwater met resterend percolaat in de voormalige vijver;
- het afstaan van verontreinigende stoffen vanuit de bruinkoollaag naar het onderliggende watervoerende pakket van Miocene zanden.

In het concept-stortbesluit wordt een afstand vereist van 0,7 m tussen afvalstoffen en de te verwachten gemiddeld hoogste grondwaterstand, onder andere (voor zover nodig) voor een isolatielaag. Deze onderafdichting voorkomt met name tijdens de exploitatiefase het indringen van percolaat in de bodem. Met de bovenafdichting wordt het ontstaan van percolaat als gevolg van neerslag voorkomen. Een onderafdichting gaat op de lange termijn minder goed functioneren, reden waarom de bovenafdichting op den duur voor de beheersing van het systeem dient zorg te dragen.

De pompputten zijn voorzien van aftappunten waardoor bemonstering van het uitkomend water mogelijk wordt gemaakt. Een programma van periodieke controle op de kwaliteit van het grondwater in de onmiddellijke omgeving van de katalysatorberging, wordt al sinds de mid-zeventiger jaren uitgevoerd. In de nabije toekomst zal het monitoren van het grondwater worden opgenomen in het integrale DSM grondwatermonitoringsprogramma. Een uitgebreid net van bestaande peilbuizen op en in de omgeving van het DSM terrein maakt deze bemonstering mogelijk. Voorts zal het opgepompte water uit de kuip worden geanalyseerd ten behoeve van de industriële afvalwaterzuiveringsinstallatie (IAZI) van DSM.

Naast de vermelde beheersmaatregelen is reeds in 1988 in overleg met en op verzoek van de overheid een geohydrologisch scherm aangelegd op een benedenstroomse locatie van de katalysatorberging. Op de schets in fig. 4 zijn de pompputten die onderdeel uitmaken van het scherm aangegeven als de 900 serie.

Mocht uittreding van verontreinigende stoffen, ondanks de bestaande beheersmaatregelen, wordenesignaleerd, dan functioneert het geohydrologische scherm als derde isolerende maatregel (na de verticale diepwanden en de onderbemaling) tegen verspreiding van de verontreiniging.

6. DE ALTERNATIEVEN

6.1 De uitgevoerde sanering

Een nulalternatief in de strikte betekenis is niet denkbaar, gezien de recent uitgevoerde sanering. Wel zal in het MER worden beschreven wat de consequenties voor het milieu en de volksgezondheid zouden zijn geweest indien geen ingreep in de vorm van een sanering had plaatsgevonden. Ten behoeve van de m.e.r. dient de uitgevoerde sanering, inclusief een eventuele voorzuivering van het opgepompte water uit de kuip, als het nulalternatief te worden beschouwd. De bestaande IBC-voorzieningen, zoals beschreven in paragraaf 5.2, zullen tevens ten grondslag liggen aan de beschrijving van de bestaande toestand van het milieu en de te verwachten autonome ontwikkeling.

6.2 Meest milieuvriendelijk alternatief

Een wijziging in of aanvulling op de huidige IBC-voorzieningen zal als het meest milieuvriendelijk alternatief beschouwd worden. Men kan in de beschrijving van de milieu-effecten van dit alternatief denken aan de beantwoording van de vraag of het alsnog aanbrengen van een kunstmatige onderafdichting een verhoogd milieu-rendement levert. Andere mogelijkheden bestaan uit het verbeteren van de beheers- en controlemaatregelen.

6.3 Verwijderingsalternatieven

De categorie alternatieven waarbij verwijdering van het opgeslagen materiaal aan de orde is, kent een aantal varianten, afhankelijk van de eindbestemming van het vrijkomende materiaal.

Na verwijdering komen als verwerkingsmethoden in aanmerking het recyclen, het opwerken, of het elders storten. Gezien het inhomogene karakter van de inhoud van de berging zijn mogelijk meerdere verwerkingsmethoden aan de orde.

Het recyclen betreft met name het opgeslagen restant katalysatormateriaal KAT-21, waarin verarmd uranium en antimoon voorkomt. Voor opwerking zal een alternatief gezocht worden, waarbij vooral de splijtstof als inert materiaal moet overblijven. Het storten elders zal in de praktijk betekenen dat er bezien moet worden of er elders op het DSM-terrein een geschikte deponie is (bestaan of te bouwen) of dat (een deel van) het materiaal naar een locatie buiten het terrein, en mogelijk buiten Nederland, afgevoerd dient te worden. In het laatste geval kan men denken aan de COVRA (binnenland), aan Frankrijk, de voormalige DDR, de BRD, of Roemenië.

Aspecten die bij de beschrijving van de alternatieven aan de orde komen zijn ondermeer:

- veiligheid bij verwijdering, vervoer en verwerkingsactiviteiten;
- gebruiksfunctie van de locatie na sanering;
- de invloed van andere verontreinigingsbronnen.

7. MOGELIJKE GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

7.1 Gevolgen van de uitgevoerde sanering en het meest milieuvriendelijke alternatief

Oorspronkelijk was er sinds 1968 sprake van een grond- en grondwater-verontreiniging die door lekken in de onderafdichting van de bezinkvijver werd veroorzaakt. Het MER zal aangeven wat de effecten van de uitgevoerde sanering zijn op het (oorspronkelijk verontreinigde) milieu. Dit betreft zowel de positieve effecten, als eventuele negatieve effecten.

Als positief kunnen worden aangemerkt het tegengaan van de verdere verspreiding van de verontreiniging en de langzame sanering van de bruinkoollaag tengevolge van de onderbemaling. Negatieve effecten kunnen ontstaan indien het opgepompte water uit de kuip onvoldoende door de voorgenomen voorzuivering en de IAZI wordt gezuiverd. In hoeverre deze negatieve effecten van belang zijn, wordt ondermeer aangegeven door de resultaten van de periodiek uit te voeren analyses van het opgepompte water.

De effectenbeoordeling zal gebaseerd zijn op de situatie die zou zijn ontstaan indien géén sanering was uitgevoerd.

In het onwaarschijnlijke geval dat de verticale diepwanden, de onderbemaling, en het buiten de berging gelegen geohydrologisch scherm gelijktijdig falen, dan kan een nadelige beïnvloeding van de kwaliteit van de milieucompartimenten bodem en oppervlaktewater optreden. Deze beïnvloeding zal de vorm hebben van een extra belasting van het grondwater, en mogelijk het oppervlaktewater van de Maas, door de eerder genoemde verontreinigende stoffen. De risico's voor de volksgezondheid en voor het milieu die aan de extra belasting zijn verbonden, zullen zichtbaar worden gemaakt. De kans dat deze risico's ontstaan, is afhankelijk van de (gelijktijdige) faalkansen van genoemde voorzieningen, en de duur van het uitvallen van de voorzieningen.

De verontreinigende stoffen, die als gevolg van het lekken van de voormalige bezinkvijver in het milieu zijn gekomen en later zijn geïsoleerd, zullen individueel worden beschreven aan de hand van de schadelijke effecten die zij voor het milieu en de volksgezondheid kunnen betekenen. Indien kennis over synergistische effecten voorhanden is, zal deze in de beschrijving worden meegenomen.

Het oppervlaktewater kan worden verontreinigd indien:

- a) de verontreiniging in het grondwater als bovenomschreven de Maas bereikt, of
- b) het opgepompte water uit de kuip niet voldoende door de voorgenomen voorzuivering en de IAZI wordt gezuiverd.

Beide mogelijkheden moeten in het MER aan de orde komen. Verder dient te worden aangegeven welke beheersmaatregelen oppervlaktewaterverontreiniging zouden kunnen tegengaan.



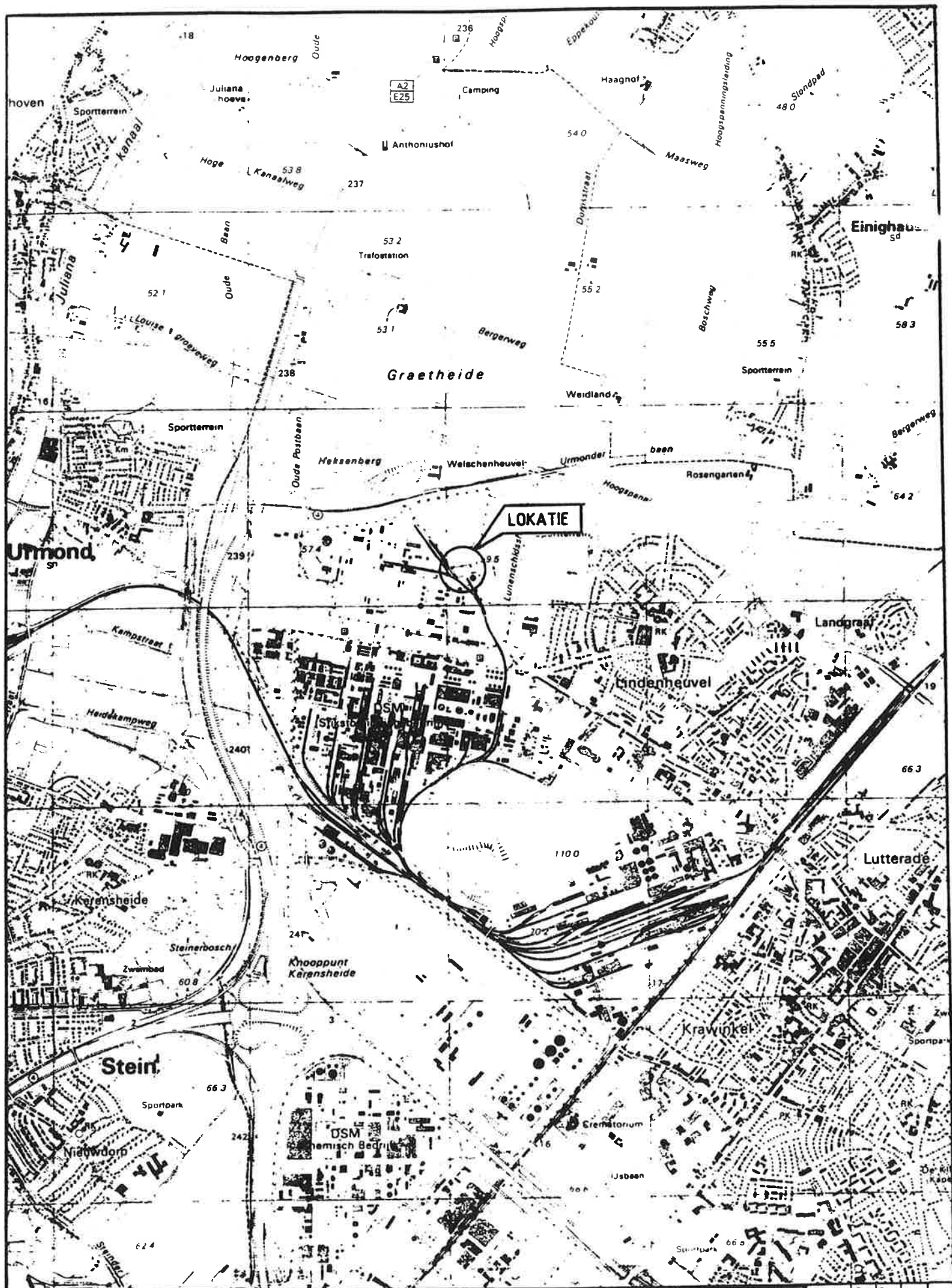
7.2 Gevolgen van de verwijderingsalternatieven

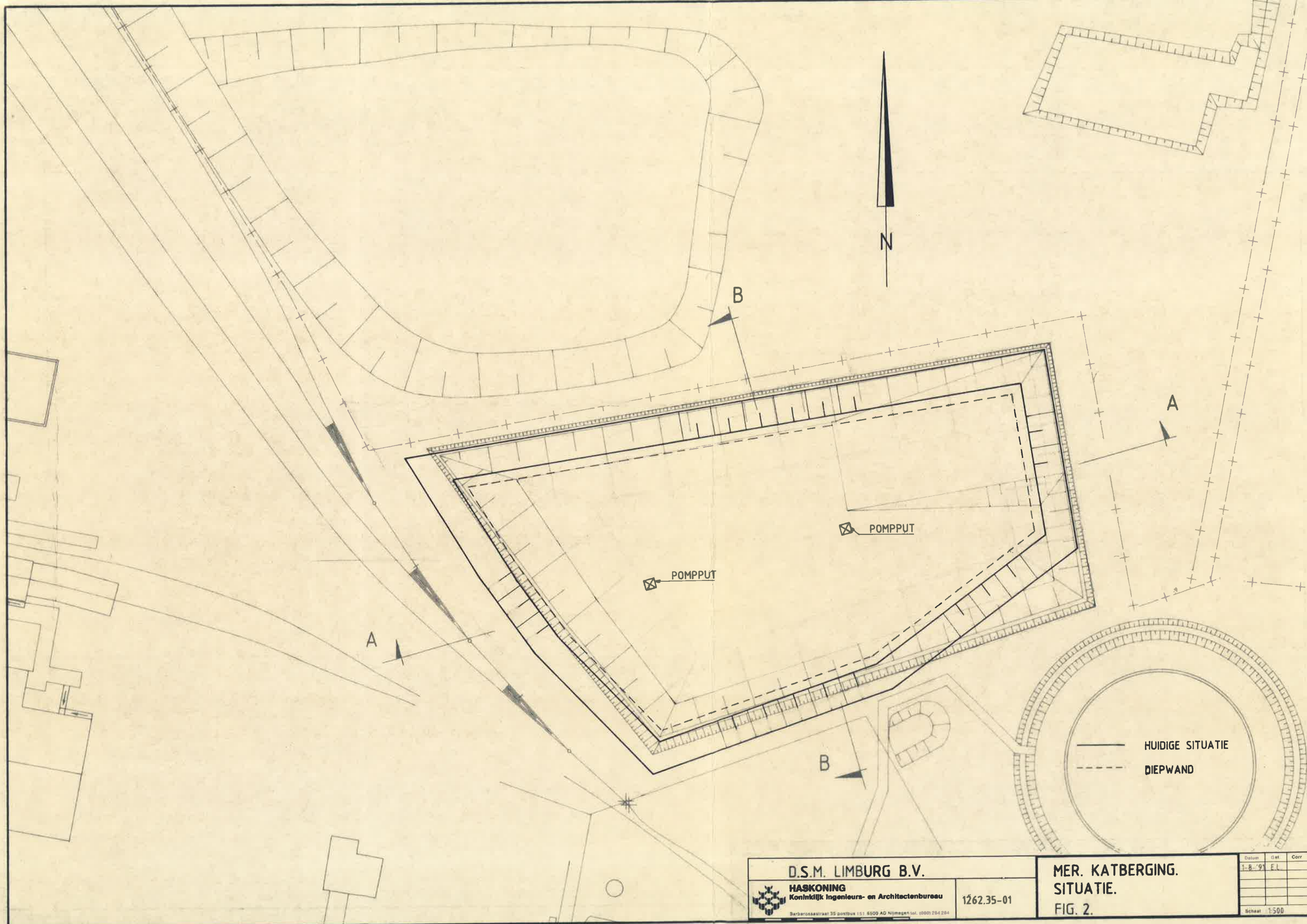
De gevolgen voor het milieu zullen per variant, waar de eindbestemming van het te verwijderen materiaal verschilt, op andere milieupartimenten betrekking hebben. Bij de verwijdering zelf zullen niet alleen de milieu-effecten, maar ook veiligheidsaspecten bij de uitvoering aan de orde komen. Dit houdt voornamelijk verband met de mogelijkheid van vrijkomende straling, en van het vrijkomen van niet organisch gebonden cyanide.

Na verwijdering zijn veiligheidsaspecten voor de omgeving van belang in verband met vervoer van het katalysatormateriaal en -afval. Wat zijn de kansen op ongevallen bij vervoer over de weg of per spoor? Hoe nemen deze kansen toe met toenemende afstanden?

De mogelijke emissies naar de lucht bij het lossen (en eventueel storten) van het materiaal op de eindbestemming zullen duidelijk worden gemaakt, evenals de zekerheid dat er geen verontreiniging van grond, grondwater of oppervlaktewater kan optreden vanuit een andere deponie. In het geval van de buitenlandse deponiën zullen effectvoorspellingen gebaseerd zijn op wellicht onvolledige beschikbare gegevens.

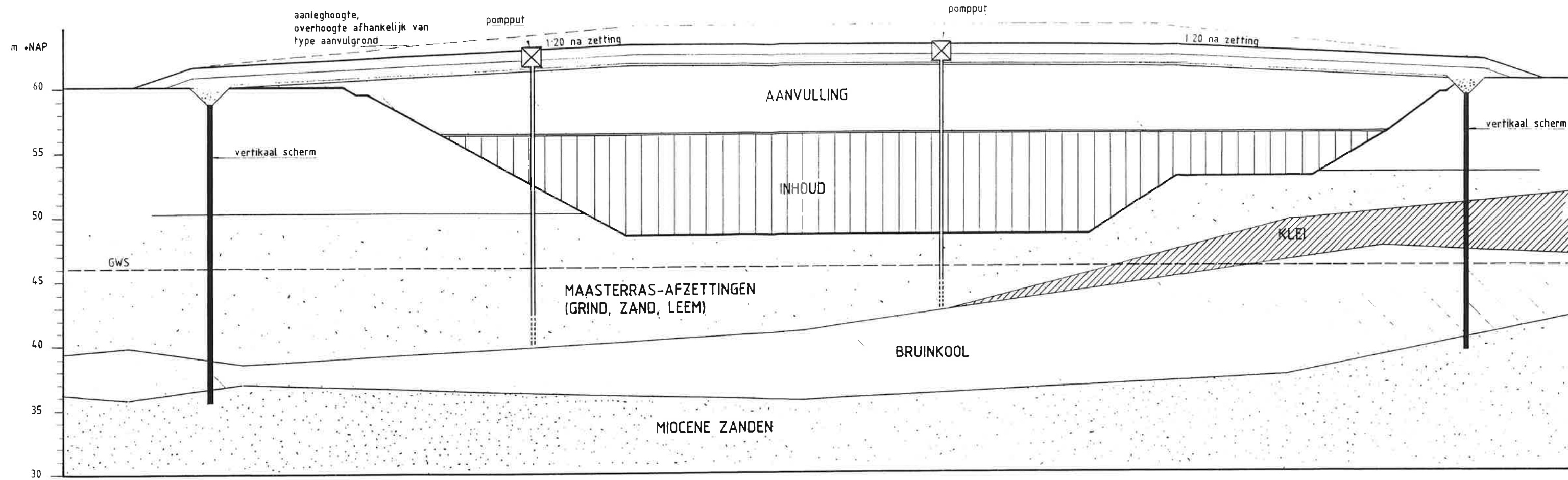
Recycling en opwerking zijn processen waarbij mogelijk bijproducten vrijkomen. Ook van deze stoffen zal worden bepaald of zij milieugevaarlijk zijn, en zo ja, op welke wijze zij behandeld dienen te worden.



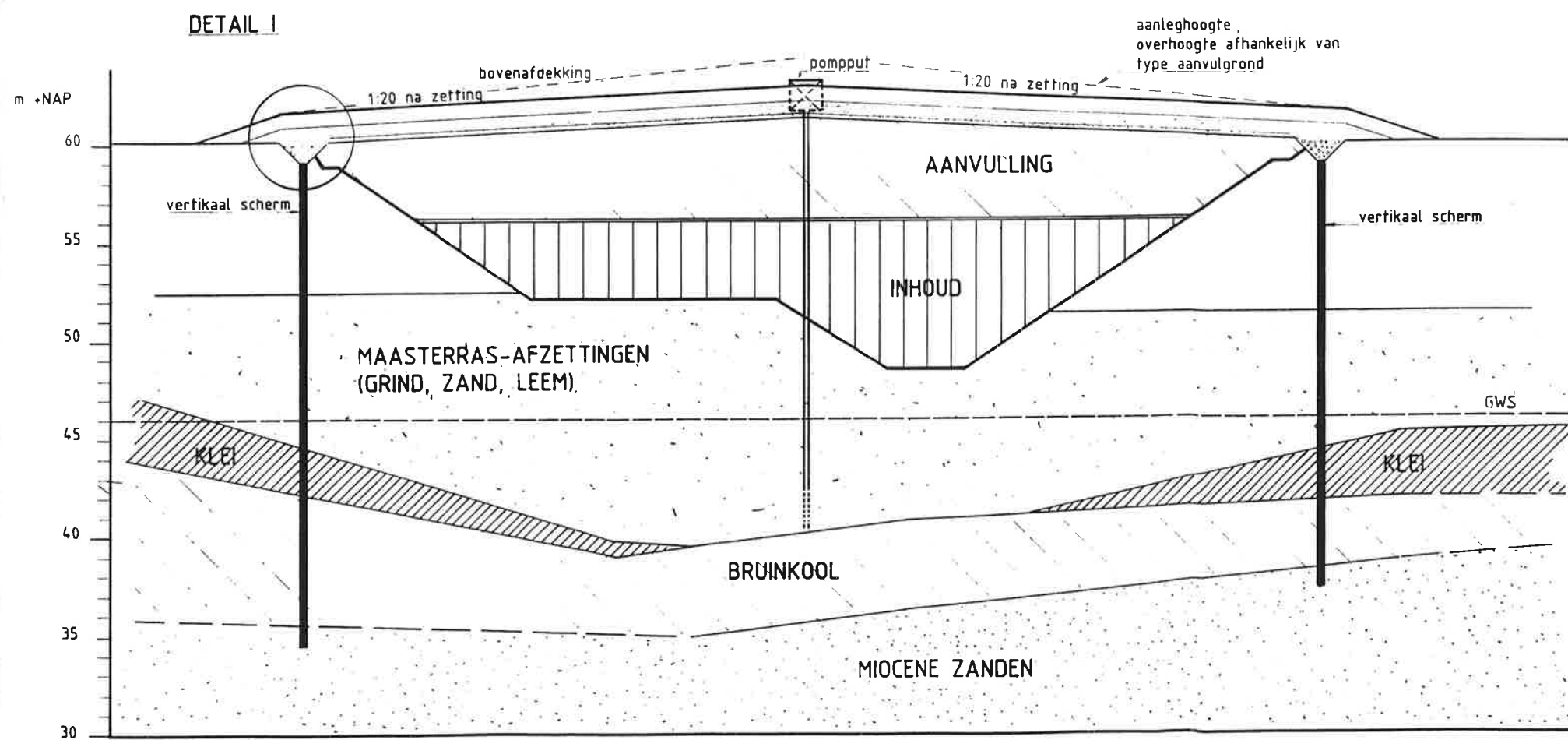


D.S.M. LIMBURG B.V. HASKONING Koninklijk Ingenieurs- en Architectenbureau Barbarossastraat 35 postbus 151 6500 AD Nijmegen tel. (090) 284284		1262.35-01
--	--	------------

MER. KATBERGING. SITUATIE. FIG. 2.		<table border="1"> <tr> <th>Datum</th> <th>Get.</th> <th>Corr.</th> </tr> <tr> <td>1-8-'95</td> <td>EL</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Schaal 1:500</td> </tr> </table>	Datum	Get.	Corr.	1-8-'95	EL								Schaal 1:500		
Datum	Get.	Corr.															
1-8-'95	EL																
Schaal 1:500																	



DOORSNEDE A-A (schaal ca. 1:300)



DOORSNEDE B-B (schaal ca. 1:300)

D.S.M. LIMBURG B.V.

MER. KATBERGING.
DOORSNEDEN.
FIG. 3.

Datum	Get.	Corr.	
1-08-'91	E.L.		
Schaal	ca. 1:300		A/ 3



HASKONING

Koninklijk Ingenieurs- en Architectenbureau

Barbarossastraat 35 - Postbus 151 - 6500 AD Nijmegen
Telefoon (080) 284284 Telefax (080) 239346/242101

1262.35-02

BIJLAGE 1.

SCHEMA M.E.R.- EN VERGUNNINGPROCEDURE



streefdata	M.e.r.				Vergunningverlening Wabes			
	Termijnen	Initiatief-nemer	Bevoegd Gezag	Anderen	Initiatief-nemer	Bevoegd Gezag	Anderen	Termijnen
23 aug '91		Startnotitie						
9 sept '91			Bekend-making					
	3 mnd.			Inspraak/advies				
	2 mnd.			Advies richtlijnen Cmer				
		Overleg						
9 dec '92			Richtlijnen					
		Opstellen MER			Opstellen aanvraag			
1 juli '92		Indienen MER			Indienen aanvraag			
	2 mnd. (of 6 wkn. + 1 mnd.)		Beoordeling aanvaardbaarheid MER			Beoordelen ontvanke-lijkheid aanvrager		6 wkn. (of 2 mnd.)
			Bekend-making MER			Bekend-making aanvraag		2 mnd. (of 6 wkn. + 1 mnd.)
	1 mnd.			Inspraak/advies			Bezwaar/advies	1 mnd.
	1 mnd.			Toetsings-advies Cmer				
						Opstellen ontwerp-beschikking		
					Bezwaar		Bezwaar/advies	2 wkn.
						Beschikking		
1 mei '93					Beroep		Beroep	1 mnd.
		Evaluatie milieu-gevolgen						
								7 + 2 mnd.