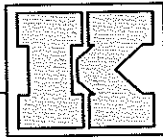


SANERINGSPLAN

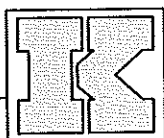
*ten behoeve van een bedrijfsterrein aan de
Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde*

Datum: 14 maart 2001, definitief
Auteur: Ing. L.A.J.M. Alferink
Telefoon: 0575-517298
Opdrachtgever: Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken b.v.
Postbus 4
7130 AA LICHTENVOORDE
Projectnummer: 991111AL.711

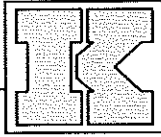


INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	4
1.1	NAW Opdrachtgever	4
1.2	Kadastrale gegevens saneringslocatie.....	4
1.3	Huidig en toekomstig gebruik	4
2.	Vooronderzoek	5
2.1	Voormalig en huidig gebruik van de locatie.....	5
2.2	Herinrichting	7
2.3	Uitgevoerde bodemonderzoeken op de locatie.....	7
2.3.1	Verkennde bodemonderzoeken.....	8
2.3.2	Nadere bodemonderzoeken	10
2.3.3	Saneringsevaluaties.....	11
2.3.4	Aanvullend bodemonderzoek	12
2.3.5	Saneringsurgentie.....	12
3.	Maatregelen ter voorkoming van overlast.....	13
4.	Voorselectie saneringsvarianten.....	14
4.1	Saneringsalternatieven.....	15
4.2	Herstelvariant	16
4.3	IBC-variant	17
4.4	Functiegerichte variant met afvoer van vrijkomende grond.....	19
4.5	Multicriteria-analyse.....	19
5.	Doelstelling en uitgangspunten bodemsanering	23
6.	Dimensionering grondsanering	25
6.1	Hoeveelheid, indeling in deelpartijen, bestemming per partij	25
6.2	SCG-melding.....	26
6.3	Aanwezigheid kabels en leidingen (KLIC-melding)	26
6.4	Ontgravingsvoorzieningen.....	26
6.5	Terreinindeling.....	26
6.6	Opslagdepots voor verontreinigde grond	27
6.6.1	Constructie van het opslagdepot	27
6.6.2	Opslag	27
6.7	Overige voorzieningen	28
7.	Dimensionering grondwatersanering	29
8.	Monitoringsprogramma grondwatersanering / in-situ sanering.....	29



9.	Logistiek sanering.....	30
9.1	Tijdschema en stappenplan sanering	30
9.2	Betrokken instanties	31
9.3	Overzicht benodigde vergunningen, meldingen	31
9.4	Toestemming van derden	31
9.5	Veiligheids- en arbeidshygiënische aspecten.....	32
10.	Milieukundige begeleiding.....	33
11.	Bescherming tegen contaminatie door de restverontreiniging.....	35
12.	Kostenraming uitvoering sanering	35
13.	Inventarisatie mogelijke schade.....	35
14.	Zorgplan.....	36
Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie en kadastrale aanduiding		
Bijlage 2: Vlekkenkaarten 0-50 cm-mv en 50-100 cm-mv		
Bijlage 3: Situering monitoringspeilbuizen		
Bijlage 4: Aanvullende veiligheidsmaatregelen		
Bijlage 5: Saneringsurgentie		
Bijlage 6: Resultaten aanvullend bodemonderzoek		
Bijlage 7: Checklist zorgplan		
Bijlage 8: Checklist inhoud saneringsevaluatie		



1. INLEIDING

In opdracht van Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken b.v. is door De Klinker Milieu Adviesbureau een saneringsplan opgesteld ten behoeve van de sanering van met chroom verontreinigde grond en grondwater op de locatie Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde (zie bijlage 1 voor de ligging van de onderzoekslocatie).

De directe aanleiding tot de bodemsanering wordt gevormd door de voorgenomen herinrichting van de locatie. Op de locatie is een ernstig, niet urgent geval van bodemverontreiniging aanwezig. In het kader van de herinrichting van de locatie dient onderzocht te worden hoe omgegaan dient te worden met de aanwezigheid van bodemverontreiniging op de locatie.

1.1 NAW Opdrachtgever

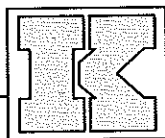
Opdrachtgever bodemsanering:	Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken b.v. Postbus 4 7130 AA Lichtenvoorde
Saneringslocatie:	Aaltenseweg 2-4 7131 ND Lichtenvoorde
Eigenaar saneringslocatie:	Hermon BV Aaltenseweg 2 7131 ND Lichtenvoorde

1.2 Kadastrale gegevens saneringslocatie

Kadastrale gemeente:	Lichtenvoorde
Sectie:	I
Perceelsnummer:	3770

1.3 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik saneringslocatie:	Bedrijfsterrein
Toekomstig gebruik saneringslocatie:	Bedrijfsterrein (ongewijzigd gebruik, herinrichting zal bestaan uit nieuwbouw, waarbij grondverzet zal plaatsvinden)
Huidig gebruik omgeving:	Woonbebouwing, infrastructuur



2. VOORONDERZOEK

Ten behoeve van het in kaart brengen van de verontreinigingssituatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. In dit hoofdstuk wordt eerst een beschrijving van het gebruik van het terrein in het verleden weergegeven. Vervolgens worden summier de resultaten van de diverse onderzoeken beschreven.

2.1 Voormalig en huidig gebruik van de locatie

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Lichtenvoorde. Op de onderzoekslocatie is Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken b.v. gevestigd. Het bedrijf bewerkt huiden tot leder. Hiertoe bevinden zich op het terrein diverse gebouwen waar bedrijfsprocessen aan de huiden plaatsvinden; bewerken, schaven, finishen e.d. Daarnaast is op het terrein een waterzuivering aanwezig die het proceswater zuivert alvorens het geloosd wordt. De gebouwen ten behoeve van het finishen (finish-hal) en de waterzuivering zijn recent gebouwd. Het voormalige ketelhuis is tegenwoordig deels ingericht als pilot-plant ten behoeve van het geschikt maken van een deel van het materiaal, dat vrijkomt bij het schaven van de huiden, voor de voedingsmiddelenindustrie.

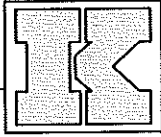
De vloeren binnen de bebouwing zijn van beton, danwel voorzien van stelconplaten met hieronder een folie. Het buitenterrein bestaat voor een groot deel uit klinkerverharding. Het overige terreindeel is voorzien van stelconplaten. Op het zuidelijke terreindeel, waar in het verleden depots met grond afkomstig van een gesaneerd terreindeel gesitueerd waren, is een elementenverharding aanwezig. Deze verharding is eind 1999 / begin 2000 aangebracht. Het terreindeel is inmiddels als parkeerterrein in gebruik genomen.

Op het terrein zijn, ten behoeve van het productieproces, twee onttrekkingsbronnen aanwezig met filterdiepten tussen circa 14 en 17 m-mv. In het verleden waren dit er vier.

In de bodemonderzoeken, die in de loop der jaren door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' b.v. zijn uitgevoerd, zijn de volgende verdachte deellocaties onderscheiden;

Ketelhuis en bovengrondse brandstoftanks; in het zuidoosten van de fabriekshal bevindt zich het voormalige ketelhuis van het bedrijf. De installatie wordt sinds oktober 1985 gestookt op aardgas. Tot 1985 werd gestookt op zware stookolie, die naast het ketelhuis in een bovengrondse tank was opgeslagen (inhoud 60 m³). De verharding binnen het voormalige ketelhuis bestaat deels uit beton en deels uit tegels. De stookolietank stond in een betonnen bak. Het vulpunt bevond zich voor deze bak. Ter plaatse van het vulpunt bestond de verharding uit klinkers.

Naast de bovengrondse stookolietank stonden, eveneens binnen de betonnen bak, nog een bovengrondse dieselolie- en een huisbrandolietank (HBO-tank). De dieselolie werd voorheen gebruikt door eigen vrachtwagens. Het tanken van de wagens en het vullen van zowel de dieselolietank als de HBO-tank geschiedde buiten de betonnen bak, alwaar de verharding



eveneens uit klinkers bestond.

Ter plekke van deze deellocatie is door De Klinker in 1994 een sanering uitgevoerd.

Chemicaliën; de opslag van chemicaliën en huiden vond plaats in een loods ten zuiden van de fabriekshal, waar huidige de finish-hal tegenaan is gebouwd. De verharding binnen deze loods bestond uit beton. Daarvoor waren dit tegels. De opslaggedeelten waren van elkaar gescheiden door een stenen muur.

Als chemicaliën werden onder andere oliën, chroomzouten en diverse kleurstoffen gebruikt. Daarvoor werd eveneens nog gebruik gemaakt van trichlooretheen. Deze stof werd voornamelijk toegepast in de werkplaats. De werkplaats bevindt zich ten westen van het kantorencomplex. De lege emballage werd voorheen opslagen ten oosten van de opslag van chemicaliën. Destijds was daar geen verharding aanwezig. Momenteel is hier de finish-hal gerealiseerd.

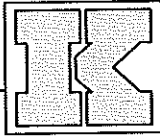
Chroomschaafsel; een afvalproduct van het leerlooiproces is het chroomschaafsel. Dit chroomschaafsel wordt thans opgeslagen in containers binnen de fabriek. In het verleden is dit schaaftsel op meerdere lokaties op het maaiveld opgeslagen geweest, te weten:

- op de voormalige bestrating ten zuiden van de opslag van huiden en ter plaatse van een gedeelte van de zuiveringsinstallatie en ten oosten hiervan. Het chroomschaafsel op de bestrating is afgevoerd. In verband met de bouw van de zuiveringsinstallatie (1987) is de grond onder de bestrating gedeeltelijk verwerkt in een aarden wal (terreinafscheiding) en gedeeltelijk verspreid over het weiland. De aarden wal is inmiddels niet meer aanwezig.
- ten oosten van de opslag van chemicaliën. Ten tijde van een terreinbezoek door Oranjewoud (februari 1992) was aan het maaiveld chroomschaafsel zichtbaar.
- ten westen van de schaverij. Ten tijde van datzelfde bezoek stond ter plaatse een container voor de opslag van het chroomschaafsel. In de directe omgeving van de container was aan het maaiveld eveneens schaaftsel aanwezig.

Voormalige productie chroomlooi stof; in het verleden heeft de productie van chroomlooi stof plaatsgevonden in een gebouwtje tussen de bedrijfshal en de opslag. Dit gebouwtje is gesloopt en niet meer aanwezig. De verharding bestaat uit klinkers.

Aarden wal; op de zuidelijke terreingrens was in het verleden een aarden wal aanwezig die gerealiseerd is met grond afkomstig uit de bouwput ten behoeve van de bouw van de zuiveringsinstallatie. De aarden wal is inmiddels niet meer aanwezig.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 1 hectare, 67 are en 11 centiare. De locatie is thans in eigendom bij Hermon BV.



2.2 Herinrichting

De huidige bedrijfsomvang kan de potentiële groei van het bedrijf niet opvangen. Ten behoeve van de gewenste uitbreiding van het bedrijf zijn reeds gronden aan de overzijde van de H.A. Hulshof aangekocht. Binnen de grenzen van het verontreinigde kadastrale perceel I, 3770, bestaan er eveneens plannen voor nieuw- / aanbouw.

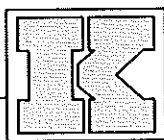
Herinrichting zal er in grote lijnen als volgt uit zien:

- Aan het noordelijke bedrijfspand hebben in het verleden diverse kleine aanbouwen plaatsgevonden, waardoor nu sprake is van diverse kleine ruimtes. Diverse muren worden gesloopt, om zodoende een grote bedrijfsruimte te creëren. De vloeren zullen hierbij intact worden gelaten. De bodem wordt niet geroerd.
- De H.A. Hulshofstraat en diverse terreinen aan de overzijde van deze weg zullen bij het bedrijfsterrein gevoegd worden. Dit heeft echter geen invloed op onderhavig saneringsplan.
- Zowel binnen als buiten de grenzen van de onderzoekslocatie zal nieuwbouw plaatsvinden, om zodoende de benodigde extra capaciteit te verkrijgen. Aan de overzijde van de H.A. Hulshofstraat zullen hierbij onder andere kelders voor de opslag van water worden gerealiseerd. De exacte invulling van de nieuwbouw is nog niet bekend. Binnen de grenzen van de locatie Aaltenseweg 2-4 zal de fundatie voornamelijk met spanten opgevangen worden. Er zal minimaal grondverzet plaatsvinden.

2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken op de locatie

De gegevens ten behoeve van het saneringsplan zijn afkomstig uit de volgende, op de locatie uitgevoerde, bodemonderzoeken.

- Rapport Verkennend bodemonderzoek terrein Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken te Lichtenvoorde, Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, januari 1991, projectnummer 90280;
- Rapport inzake het verkennend bodemonderzoek Aaltenseweg 2 te Lichtenvoorde, Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, april 1993, projectnummer 10078-11583;
- Rapport inzake het aanvullend bodemonderzoek Aaltenseweg 2 te Lichtenvoorde, Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, april 1993, projectnummer 10078-11583;
- Eindevaluatie grond ter plaatse van de nieuwbouw Aaltenseweg 2 Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 12 juli 1993, rapportnummer 930611HL.810;
- Saneringsevaluatie m.b.t. minerale olie producten Aaltenseweg Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 7 april 1994, rapportnummer 940322HL.810;
- Rapport Nader bodemonderzoek bedrijfsterrein Hulshof te Lichtenvoorde, Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, 29 oktober 1996, projectnummer 10078-82742;_



- Evaluatie grondsanering Aaltenseweg 2 Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 3 februari 1997, rapportnummer 961204AL.810;
- Bemonstering monitoringssysteem Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 25 januari 1999, rapportnummer 990125AL.010;
- Bemonstering monitoringssysteem Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 13 december 1999, rapportnummer 990520LL.010;
- Bemonstering peilbuis Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 15 maart 2000, rapportnummer 000223HL.310;
- Nader Bodemonderzoek op een bedrijfsterrein aan de Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 30 november 2000, rapportnummer 000718AL.310;
- Rapportage bemonstering monitoringssysteem, De Klinker Milieu Adviesbureau, 4 januari 2001, rapportnummer 001218AL.010.

De onderzoeken zijn in 1997, ten tijde van de geclusterde aanpak bodemonderzoek gemeente Lichtenvoorde, beoordeeld door de Stichting BSB-Gelderland. Destijds is voor het uitvoeren van een bodemsanering op de locatie urgentiescore 7 toegekend, wat betekent dat uiterlijk op 1 februari 2007 dient te zijn aangevangen met de sanering.

In onderhavige paragrafen wordt een overzicht gegeven van de bestaande onderzoeksgegevens.

2.3.1 *Verkennde bodemonderzoeken*

Rapport Verkennd bodemonderzoek terrein Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken te Lichtenvoorde, (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, januari 1991, projectnummer 90280):

Het onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de huidige finish-hal, ten behoeve van de (destijds geplande) nieuwbouw.

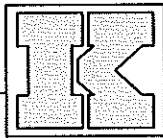
In de grond is chroom sterk verhoogd aangetroffen. Andere metalen als cadmium, koper, lood, zink en arseen en EOX en PAK (10 van VROM) zijn licht verhoogd aangetroffen. Daarnaast is in één monster minerale olie licht verhoogd aangetroffen.

In het grondwater zijn chroom en enkele vluchtige aromaten (benzeen, toluen en xylenen) licht verhoogd aangetroffen.

Rapport inzake het verkennd bodemonderzoek Aaltenseweg 2 te Lichtenvoorde (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, april 1993, projectnummer 10078-11583):

Zowel ten oosten en westen van de huidige finish-hal is in de bovengrond een sterke verontreiniging met chroom aangetroffen. Ook in de aarden wal, op het zuidelijke terreindeel, is chroom sterk verhoogd aangetroffen. De aarden wal is inmiddels verwijderd.

In het grondwater ter plekke van peilbuis 10 (verbindingssluis, terreindeel is in 1994 door De Klinker gesaneerd op minerale olie) is chroom sterk verhoogd en ter plekke van de peilbuizen 14 (ter plekke van de voormalige opslag van chroomschaafsel ten oosten van de huidige finish-hal) en 19 (ter plekke van de voormalige opslag van chroomschaafsel ten westen van de productiehal) matig verhoogd aangetroffen.



Geen van de overige onderzochte stoffen is verhoogd aangetroffen ten opzichte van de huidige toetsingswaarde ($= \frac{1}{2} * (S+I)$).

Rapport inzake het aanvullend bodemonderzoek Aaltenseweg 2 te Lichtenvoorde (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, april 1993, projectnummer 10078-11583):

Aanleiding tot het aanvullend onderzoek vormen de resultaten van het onderzoek dat in 1990 door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV is uitgevoerd. Dat rapport was ten tijde van onderhavige rapportage niet beschikbaar. Beide onderzoeken zijn uitgevoerd ter plekke van de huidige finish-hal. In de bovengrond zijn sterk verhoogde gehalten chroom aangetroffen. In het grondwater is eveneens een sterk verhoogd (getoetst aan de *huidige* wetgeving) gehalte chroom aangetroffen. Geen van de overige onderzochte stoffen is verhoogd aangetroffen ten opzichte van de huidige toetsingswaarde ($= \frac{1}{2} * (S+I)$).

Bemonstering monitoringssysteem Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde (De Klinker Milieu Adviesbureau, 25 januari 1999, rapportnummer 990125AL.010):

In de peilbuizen 111 en 126 (geplaatst ten tijde van het nog te bespreken nader onderzoek door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV) is respectievelijk een sterk en licht verhoogd gehalte chroom aangetroffen.

Bemonstering monitoringssysteem Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde (De Klinker Milieu Adviesbureau, 13 december 1999, rapportnummer 990520LL.010):

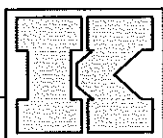
In de peilbuizen 111 en 126 is, net als ten tijde van de voorgaande bemonstering, respectievelijk een sterk en licht verhoogd gehalte chroom aangetroffen. Ter plekke van peilbuis 111 is tevens een licht verhoogd gehalte (100 µg/liter) trichlooretheen aangetroffen. In de onttrekkingsbronnen B1 en B4 is in het grondwater naftaleen licht verhoogd aangetroffen.

Bemonstering peilbuis Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde (De Klinker Milieu Adviesbureau, 15 maart 2000, rapportnummer 000223HL.310):

Dit onderzoek omvatte de herbemonstering van peilbuis 111. Het onderzoek diende ter verificatie van de aangetroffen verhoogde gehalten chroom ten tijde van de bovengenoemde bemonsteringen van het monitoringssysteem. Chroom is sterk verhoogd aangetroffen. De concentratie verhoudt zich tot aangetroffen concentraties ten tijde van beide monitoringen.

Rapportage bemonstering monitoringssysteem (De Klinker Milieu Adviesbureau, 4 januari 2001, rapportnummer 001218AL.010):

De peilbuizen 111, 236 (ter vervanging van peilbuis 126), 135 en de beide aanwezige bronnen zijn herbemonsterd. De aangetroffen concentraties chroom passen binnen het bekende verontreinigingspatroon. Het grondwater ter plaatse van peilbuis 111 bevat een sterk verhoogd gehalte 1,2 dichloorethenen en het grondwater ter plaatse van bron B1 bevat een matig verhoogd gehalte 1,2 dichloorethenen. In beide gevallen gaat het met name om cis.



2.3.2 Nadere bodemonderzoeken

Rapport Nader bodemonderzoek bedrijfsterrein Hulshof te Lichtenvoorde (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, 29 oktober 1996, projectnummer 10078-82742):

Ten tijde van dit onderzoek is de aangetroffen verontreinigingssituatie met chroom, PAK (10 van VROM) en minerale olie nader onderzocht.

Minerale olie

Uit het onderzoek nabij de tanks naar de minerale olie-verontreiniging wordt geconcludeerd dat er geen ernstig geval van bodemverontreiniging met minerale olie aanwezig is. In het grondwater zijn minerale olieproducten niet of licht verhoogd aangetroffen.

Uit de evaluatie van de sanering (De Klinker, 7 april 1994, nog te behandelen) aangevuld met gegevens uit de nadere onderzoeksrapportage blijkt dat de minerale olie-verontreiniging volledig is verwijderd. Ook het grondwater bevat geen verhoogde gehalten minerale olie. Direct naast de ontgraving is chroom nog wel verhoogd aangetroffen.

PAK (10 van VROM)

De ophooglaag op het noordelijke en noordoostelijke terreindeel bevat veel bodemvreemd materiaal. Deze laag bevat licht verhoogde gehalten PAK. In de onderliggende laag is PAK niet verhoogd aangetroffen.

Chroom

De verontreiniging met chroom is in sterke mate aangetroffen op de zuidelijke helft van het terrein; ten oosten, zuiden en westen van de huidige finish-hal. Op de noordelijke terreinhelft is chroom niet (matig of sterk) verhoogd aangetroffen. De verontreiniging wordt eveneens niet in de ondergrond aangetroffen. *Binnen* de zuidelijke terreinhelft is echter nog geen duidelijk verontreinigingsbeeld aan te geven.

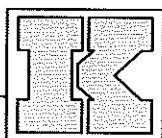
In het grondwater is chroom aan de oostelijke terreingrens sterk verhoogd aangetroffen (peilbuis 126). Tussen de fabrieks- en finish-hal is in het grondwater een licht verhoogd gehalte chroom aangetroffen (peilbuis 111). In de peilbuizen 102 (olieopslag) en 135 (noordelijke terreingrens) is chroom niet verhoogd aangetroffen. In peilbuis 111 is trichlooretheen licht verhoogd (130 µg/liter) aangetroffen. De grondwaterverontreiniging is niet afgeperkt.

Nader bodemonderzoek op een bedrijfsterrein aan de Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde (De Klinker Milieu Adviesbureau, 30 november 2000, rapportnummer 000718AL.310):

De verontreiniging met chroom in de grond is grotendeels afgeperkt. Geconcludeerd wordt dat de grondverontreiniging zich binnen de grenzen van het bedrijfsterrein bevindt. In oostelijke richting dient dit nog formeel te worden vastgesteld middels boringen buiten het bedrijfsterrein in die richting. In zuidelijke en westelijke richting heeft dit inmiddels plaatsgevonden. De omvang van de sterke chroomverontreiniging wordt op 700 m³ geschat.

In het grondwater is afperking van de chroomverontreiniging bereikt. De sterke chroomverontreiniging bevindt zich binnen de grenzen van de onderzoekslocatie. De omvang van de grondwaterverontreiniging wordt op 30.000 m³ geschat, waarvan 4.500 m³ sterk verontreinigd is.

Daarnaast zijn enkele verontreinigingsspots met olie en/of aromaten aangetroffen. Deze zijn beperkt van omvang en worden louter in de vaste bodem aangetroffen.



Tot slot wordt geconcludeerd dat chroom in combinatie met de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal als gidsparameters kunnen dienen voor de aanwezigheid van overige verontreinigingen (zware metalen, PAK (10 van VROM), EOX).

2.3.3 Saneringsevaluaties

Eindevaluatie grond ter plaatse van de nieuwbouw Aaltenseweg 2 Lichtenvoorde (De Klinker Milieu Adviesbureau, 12 juli 1993, rapportnummer 930611HL.810):

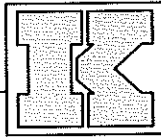
De sanering beperkte zich tot de (destijds toekomstige) bouwlocatie en is mei 1993 uitgevoerd. De nieuwbouw was noodzakelijk om aan de eisen (KWS 2000) betreffende de beperking van de uitstoot van koolwaterstoffen en andere verontreinigende stoffen te voldoen. Eén en ander is in overleg met de provincie Gelderland tot stand gekomen. Voorafgaand aan de sanering had, door derden, reeds grondverzet (uitgraven fundering en kelder) plaatsgevonden. Deze is in depot gezet op het zuidelijke terreindeel. Gezien het spoedeisende karakter van de sanering is nader onderzoek achterwege gebleven. Tijdens de saneringswerkzaamheden is de verontreiniging in verticale richting afgeperkt. Tijdens de sanering zijn "spots", in de vorm van stortputten, aangetroffen. In het verleden is hier mogelijk afval gestort. Deze spots zijn tot maximaal 250 cm-mv afgegraven. De totale hoeveelheid ontgraven grond bedroeg circa 3.990 ton. Hiervan is 2.650 ton matig tot sterk verontreinigde grond in depot opgeslagen. 1.341,32 ton licht verontreinigde grond is afgevoerd naar "de Meersteeg" te Geldermalsen. Het depot is in een later stadium afgevoerd naar de Waldstort te Winterswijk.

Saneringsevaluatie m.b.t. minerale olie producten Aaltenseweg Lichtenvoorde (De Klinker Milieu Adviesbureau, 7 april 1994, rapportnummer 940322HL.810):

De sanering heeft plaatsgevonden in het kader van de voorgenomen bouw van een verbindingssluis tussen de finish-hal en de fabriekshal en is maart 1994 uitgevoerd. Op basis van de gegevens van het Verkennend bodemonderzoek (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, april 1993) is besloten de bovengrond af te graven. De ontgraving heeft plaatsgevonden tot op een diepte van maximaal 2,5 m-mv (grondwaterniveau). Er is 67 m³ verontreinigde grond ontgraven en elders op de lokatie in depot geplaatst.

Evaluatie grondsanering Aaltenseweg 2 Lichtenvoorde (De Klinker Milieu Adviesbureau, 3 februari 1997, rapportnummer 961204AL.810)

De sanering omvatte een tank- en grondsanering ter plekke van de bovengrondse dieseltank en is december 1996/januari 1997 uitgevoerd. In het nader onderzoek (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, 29 oktober 1996) is geconcludeerd dat ter plekke van deze deellocatie geen ernstig geval van bodemverontreiniging aanwezig is. De aanwezige bovengrondse dieseltank, stookolietank en de met loog geneutraliseerde zwavelzuurtank zijn verwijderd. De verontreinigde grond is afgegraven tot een diepte van circa 360 cm-mv. Om civiel-technische redenen is tot circa 1 meter onder het gebouw een lichte verontreiniging aanwezig gebleven. De verontreinigde grond (309,26 ton), afkomstig van de tanksanering (183,76 ton) en het depot (125,50 ton, afkomstig van de sanering van mei 1993) is afgevoerd naar ATM te Moerdijk.



2.3.4 Aanvullend bodemonderzoek

In aanvulling op bovengenoemde bodemonderzoeken is op 14 februari 2001 een tweetal boringen verricht om te verifiëren of op het terrein, grenzend aan de oostzijde van Aaltenseweg 2-4 chroomverontreiniging aanwezig is. Ten tijde van het nader bodemonderzoek van 30 november 2000 is dat voor de aangrenzende percelen ten zuiden en westen van de onderzoekslocatie reeds vastgesteld. Zie bijlage 6 voor een overzicht van de analyseresultaten, situering monsterpunten en de grafische weergave van de boorprofielen. Uit de resultaten wordt afgeleid dat de bovengrond licht en de ondergrond niet verontreinigd is met chroom. Hierbij wordt voor zowel het organische stof- als lutumgehalte 2% gehanteerd.

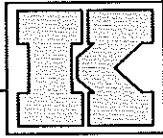
Monstercode	500.1	500.2	501.1	501.2	S	½ (S+I)	I
Bodemtraject (cm-mv)	0-50	50-100	0-50	50-100	(mg./kg.ds.)	(mg./kg.ds.)	(mg./kg.ds.)
Chroom	58 +	<15 -	110 +	27 -	54	129,6	205,2

- = concentratie beneden streefwaarde of detectiegrens van desbetreffende stof;
- + = concentratie boven streefwaarde, maar beneden ½ (S+I);
- ++ = concentratie boven ½ (S+I), maar beneden I;
- +++ = concentratie boven I.

2.3.5 Saneringsurgentie

De verontreinigingssituatie op onderhavige onderzoekslocatie is met het oog op de herinrichtingsplannen voldoende in kaart gebracht. Zowel met betrekking tot de grond- als de grondwaterverontreiniging bestaat een duidelijk beeld. De verontreiniging is afgeperkt.

Op basis van bovenbeschreven onderzoeksresultaten (paragrafen 2.3.1 t/m 2.3.4) is een indicatieve urgentiebepaling uitgevoerd. Het rapport (SUS 2.1) is weergegeven in bijlage 5. Op basis van de analyseresultaten van de tot op heden uitgevoerde onderzoeken en enkele aannames (worst-case benadering met betrekking tot de aangetroffen concentraties, oppervlakte van de verontreiniging) wordt geen saneringsurgentie berekend.



3. MAATREGELEN TER VOORKOMING VAN OVERLAST

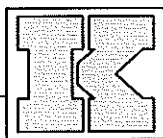
Eventuele overlast die zal ontstaan ten behoeve van de herinrichting van het bedrijfsterrein zullen voornamelijk voortkomen uit de nieuwbouwactiviteiten. Eventuele overlast zal op de volgende gebieden plaats kunnen vinden:

- geluid;
- trillingen;
- werktijden;
- verkeersbewegingen op aan- en afvoerroutes.

Saneringswerkzaamheden zullen geïntegreerd worden in de nieuwbouwactiviteiten.

Geuroverlast zal in het kader van nieuwbouw- danwel saneringsactiviteiten niet plaatsvinden.

Andere overlast, dan gepaard gaande met de nieuwbouw, zal niet plaatsvinden. De bouwvergunning zal hierin voorzien.



4. VOORSELECTIE SANERINGSVARIANTEN

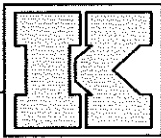
De aangetroffen verhoogde concentraties op zich geven geen aanleiding tot het nemen van saneringsmaatregelen. Uitgangspunt voor de uit te voeren sanering vormen de voorgenomen herinrichtingsplannen, waarbij derhalve de bodemkwaliteit als randvoorwaarde in ogenschouw genomen dient te worden. In de Leidraad Bodembescherming wordt aangegeven dat het uitgangspunt voor de keuze van de definitieve saneringsmethode is "het opheffen van of tegengaan van de bodemverontreiniging en de schadelijke gevolgen daarvan". De saneringsmaatregelen dienen op basis van een aantal aspecten overwogen te worden:

- Het gevaar voor het milieu en/of de volksgezondheid;
- De civieltechnische haalbaarheid;
- De financiële haalbaarheid.

Directe aanleiding tot het nemen van de saneringsmaatregelen is de geplande herinrichting van de locatie. De geplande herinrichting zal gepaard gaan met grondverzet waarbij de aangetroffen verontreiniging mogelijk verminderd danwel verplaatst wordt. Derhalve is op basis van artikel 28 Wbb, sanering van de bodem in eigen beheer noodzakelijk.

In het nieuwe bodembeleid; functiegericht saneren alsmede actualisering nota "Uitvoering Bodemsanering in Gelderland d.d. juni 1997", wordt onder andere verwezen naar het Afwegingsproces saneringsdoelstelling *van trechter naar zeef* (15 oktober 1999), waarin beleidsmatig een basis wordt gelegd voor de uitvoering van functiegericht saneren middels een nieuwe saneringsdoelstelling. Dat wil zeggen: de bodem zo saneren dat het (beoogde) gebruik ervan weer mogelijk wordt, zonder dat sprake is van onverantwoorde risico's (het wegnemen van ongewenste humane en ecologische blootstelling en ongewenste verspreiding via het grondwater dan wel oppervlaktewater tegen gaan). Bij functiegericht saneren wordt dus de koppeling tussen bodemgebruik en de bodemkwaliteit gemaakt.

De saneringstechnieken welke in onderhavige situatie toepasbaar zijn worden op de volgende pagina's samengevat.



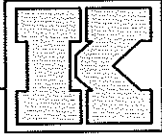
4.1 Saneringsalternatieven

De saneringsalternatieven welke beschouwd kunnen worden, liggen tussen een volledige herstelvariant tot een volledige IBC-variant. Op basis van deze varianten en met als uitgangspunt de herinrichtingsplannen kunnen de volgende saneringsalternatieven uitgewerkt worden:

- Herstelvariant: volledig terugsaneren tot de lokale achtergrondwaarden danwel streefwaarden met volledige afvoer van het vrijkomende materiaal door bewezen technieken;
- IBC-variant: alleen de herinrichting uitvoeren en inrichten van een IBC-locatie, waarin alle grond wordt opgeslagen;
- Functiegericht: waarbij de herinrichting wordt uitgevoerd en het vrijkomende materiaal afgevoerd wordt;
- Functiegericht: waarbij de herinrichting wordt uitgevoerd en het vrijkomende materiaal hergebruikt wordt;

Ten behoeve van de uitwerking van de saneringsalternatieven wordt aangesloten bij de uitgewerkte saneringscomponenten. De belangrijkste algemene uitgangspunten worden hieronder samengevat:

- Bij de uitwerking van de saneringsalternatieven wordt er vooralsnog vanuit gegaan dat de uiteindelijk af te voeren c.q. te verwerken hoeveelheden niet noemenswaardig af zullen wijken van de hoeveelheid in-situ bepaald.
- De financiële uitgangspunten zijn gebaseerd op kengetallen. Deze zijn genomen uit het Handboek Bodemsaneringstechnieken (Sdu Uitgeverij Koninginnegracht). De eventuele onnauwkeurigheden door de bovengenoemde uitgangspunten zullen geen invloed hebben op de afweging van de alternatieven, aangezien deze in eenzelfde mate voor alle alternatieven wordt gehanteerd.



4.2 Herstelvariant

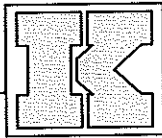
Uitgangspunt is dat grond en grondwater binnen het geval van bodemverontreiniging volledig worden gesaneerd tot de lokale achtergrondwaarde. Mogelijk brengt dit sloop van gebouwen met zich mee. Als horizontale begrenzingen gelden voor de grondverontreiniging, daar waar geen afperking tot de achtergrondwaarde heeft plaatsgevonden, de perceelsgrenzen. Daar de grenzen van de locatie in de tijd niet ingrijpend zijn veranderd en de verontreiniging immobiel is, is dit een reële aanname.

Per ontgravingsvak wordt de chemische kwaliteit als uitgangspunt gehanteerd voor de eventuele depotvorming voor afvoer.

De hoeveelheid sterk met chroom verontreinigde grond welke dient te worden afgevoerd bedraagt circa 700 m³. De grond op het overige deel van het achterterrein (zuidelijk) en de grond onder de sterk verontreinigde grond is overwegend licht verontreinigd en is geschikt voor ongeïsoleerd hergebruik elders. Derhalve dient circa 7.500 m³ conform het Bouwstoffenbesluit afgevoerd te worden naar een "werk".

De chroomverontreiniging is alleen in het freatisch grondwater aangetoond. De hoeveelheid sterk verontreinigd grondwater bedraagt circa 1.500 m³ (4.500 m³ freatisch grondwater, gecorrigeerd voor poriënvolume). De hoeveelheid licht tot matig verontreinigd grondwater bedraagt circa 10.000 m³ (30.000 m³ freatisch grondwater, gecorrigeerd voor poriënvolume). Kostenraming van de grondwatersanering wordt zeer indicatief genomen, omdat op voorhand verwacht wordt dat het kostenverschil tussen de multifunctionele en de functiegerichte variant aanzienlijk zal zijn. Wordt deze verwachting niet bevestigd, dan wordt de kostenraming verder uitgewerkt. Er wordt in eerste instantie uitgegaan van een grondwatersaneringsduur van minimaal 5 jaar (zie volgende paragraaf) en ongezuiverd hergebruik van het grondwater binnen de bedrijfsvoering. Uit informatie van de opdrachtgever blijkt echter dat ongezuiverd hergebruik mogelijk niet haalbaar is. Hiervoor dienen echter enkele parameters (ijzer, mangaan, chloride e.d.) nader te worden bekeken.

Grondwaterstroming laat zich niet gemakkelijk met meer dan maximaal een factor 10 versnellen ten opzichte van de natuurlijke grondwaterstroming. Dit betekent dat bij niet-mobiele verontreinigende stoffen en in slecht doorlatende gronden rekening moet worden gehouden met langdurige saneringen. Het Handboek Bodemsaneringstechnieken geeft aan dat bij volledig herstel in een homogeen zandpakket rekening gehouden dient te worden met een saneringsduur van 5 tot 25 jaar. Van herstel is sprake als een acceptabele eindsituatie is bereikt, waarbij geen actieve nazorg nodig is.



In het onderstaande schema worden de kosten (zonder algemene kosten en herbestrating etc.) geraamd:

Kostenpost	Kosten per eenheid (f)	Omvang	Totaal (f)
GROND			
Ontgraven en laden:	10,- / m ³	8.200	82.000,-
Acceptatiekosten:			
- Reiniger:	120,- / m ³	700	84.000,-
- Regionaal werk:	25,- / m ³	7.500	187.500,-
Transport:			
- Reiniger:	30,- / m ³	700	21.000,-
- Regionaal werk:	15,- / m ³	7.500	112.500,-
Aanvullen ontgraving:	25,- / m ³	8.200	205.000,-
Milieukundige begeleiding	stelpost		50.000,-
GRONDWATER			
Installatie onttrekkingsmiddelen:	500,- / filter	20	10.000,-
Instandhouding (incl. pompen):	2.000,- / maand	60	120.000,-
Monitoring (totaal)*:	2.000,- / maand	60	120.000,-
Totaal:			992.000,-

*) monitoring ten behoeve van saneringsresultaat, incl. metingen, analyses, etc.

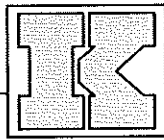
4.3 IBC-variant

Een IBC-variant dient er minimaal toe te leiden dat de risico's van de verontreiniging voor de mens tot een acceptabel niveau worden teruggebracht. Minimaal tot onder het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau, maar bij voorkeur tot onder het Verwaarloosbaar Risiconiveau. Daarnaast dient verspreiding van de verontreiniging te worden opgeheven.

In onderhavige situatie is, over het gehele terrein, reeds een verharding aanwezig, waardoor van blootstelling aan chroom geen sprake is. Ook op basis van de risicoanalyse blijkt dat er bij het huidige gebruik geen onacceptabele blootstelling optreedt. Deze variant sluit goed aan bij de beoogde functie van het terrein; het terrein zal een industriële functie blijven vervullen.

Uit de risico-analyse is tevens gebleken dat er geen verspreidingsrisico's bestaan. Binnen de IBC-variant is het derhalve niet noodzakelijk eventuele verspreiding van de verontreiniging via het grondwater, bijvoorbeeld middels een geohydrologische isolatie, tegen te gaan.

Binnen de volledige IBC-variant wordt geen grond afgevoerd. Dit houdt in dat grond die vrijkomt bij het graven van de sleuven binnen de locatie hergebruikt wordt. Het "schuiven van verontreinigde grond binnen het geval" past binnen de Wbb-beschikking. Bij het toepassen van sterk verontreinigde grond dient echter een WM-vergunning verleend te worden door de gemeente Lichtenvoorde. Bij het eventueel toepassen van deze variant dient vooraf met de



gemeente kortgesloten te worden in hoeverre toestemming verkregen zal worden. Opgemerkt wordt wel dat (sterk) verontreinigde grond alleen toegepast kan worden op grond die sterker is verontreinigd, zodat geen verslechtering van de kwaliteit van de oorspronkelijke bodem op zal treden.

Bovenstaande betekent derhalve dat de IBC-variant overeenkomt met de functiegerichte variant waarbij de herinrichting wordt uitgevoerd en het vrijkomende materiaal hergebruikt wordt.

Wel zal monitoring van de grondwaterverontreiniging plaats dienen te vinden. In eerste instantie kunnen middels monitoring van de grondwaterkwaliteit ijkmomenten ingebouwd worden. Aan de hand hiervan kan bepaald worden of interventie noodzakelijk is. De voorschriften uit de Wet Milieubeheer-vergunning voorzien hierin inmiddels. Opgemerkt dient te worden dat de restverontreiniging kadastraal aangetekend blijft.

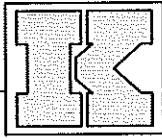
De permanente aanwezigheid van verontreiniging op de locatie brengt gebruiksbeperkingen met zich mee. Het industriële gebruik van de locatie kan gewoon gehandhaafd worden. Indien echter in een toekomstige situatie het gebruik van het terrein gewijzigd wordt, dient het bevoegd gezag opnieuw te bepalen of aanvullende beschermings- / saneringsmaatregelen genomen dienen te worden.

In onderhavige situatie komt bij het graven van de funderings sleuven van de nieuwbouw grond vrij. Deze grond zal elders op de locatie, waar de grond sterker verontreinigd is dan de vrijkomende grond, hergebruikt worden. De exacte invulling van de nieuwbouw, en derhalve de exacte invulling van de bodemsanering, is niet bekend. Ten behoeve van de vergelijking van de diverse saneringsvarianten wordt hier uitgegaan van circa 125 m³ grond die vrijkomt.

In het onderstaande schema worden de kosten (zonder algemene kosten en herbestrating etc.) geraamd:

Kostenpost	Kosten per eenheid (f)	Omvang	Totaal (f)
GROND			
Ontgraven, laden en verwerken			
grond elders op het terrein:	25,- / m ³	125	3.125,-
Milieukundige begeleiding	stelpost		20.000,-
GRONDWATER			
Monitoring:	3.000	60*	180.000,-
Totaal:			203.125,-

*) monitoring ten behoeve van controle verspreiding / WM-vergunning. Is bij een IBC-variant eeuwigdurend. Ten behoeve van de vergelijking van de varianten wordt een gelijke duur aangehouden. Bij langere duur blijken de kosten van de sanering puur uit monitoringskosten te bestaan. Ten behoeve van eeuwigdurende zorg / monitoring kunnen echter gelden opzij gezet worden, conform de methode NCW. De monitoringsperiode is vastgesteld op 30 jaar met een frequentie van 2 x per jaar.



4.4 Functiegerichte variant met afvoer van vrijkomende grond

Deze variant wordt grotendeels reeds besproken in voorgaande paragraaf. Het verschil met de IBC-variant is dat grond, die vrijkomt bij het ontgraven van de fundatiesleuf, afgevoerd wordt naar een erkende verwerker.

In het onderstaande schema worden de kosten (zonder algemene kosten en herbestrating etc.) geraamd:

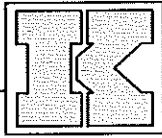
Kostenpost	Kosten per eenheid (f)	Omvang	Totaal (f)
GROND			
Ontgraven en laden:	10,- / m ³	125	1.250,-
Acceptatiekosten:			
- Reiniger:	120,- / m ³	125	15.000,-
Transport:			
- Reiniger:	30,- / m ³	125	3.750,-
Milieukundige begeleiding	stelpost		20.000,-
GRONDWATER			
Monitoring:	3.000,-	60*	180.000,-
Totaal:			220.000,-

*) monitoring ten behoeve van controle verspreiding / WM-vergunning. Is bij een IBC-variant eeuwigdurend. Ten behoeve van de vergelijking van de varianten wordt een gelijke duur aangehouden. Bij langere duur blijken de kosten van de sanering puur uit monitoringskosten te bestaan. Ten behoeve van eeuwigdurende zorg / monitoring kunnen echter gelden opzij gezet worden, conform de methode NCW. De monitoringsperiode is vastgesteld op 30 jaar met een frequentie van 2 x per jaar.

4.5 Multicriteria-analyse

Om tot de meest optimale aanpak van de sanering van de verontreinigde bodem te komen zijn een aantal alternatieven geselecteerd. De alternatieven zijn hiervoor kort uitgewerkt en worden beoordeeld aan de hand van een verkorte multicriteria-analyse. In de onderstaande tabel worden de alternatieven kort weergegeven:

	Omschrijving:	Uitvoering:
1	Volledig terugsaneren tot de lokale achtergrondconcentratie met volledige afvoer van het materiaal.	- ontgraven grond gehele locatie, buiten de bebouwing - transporteren en afvoeren grond (700 m ³ naar reinigingsinstallatie en 7.500 m ³ t.b.v. hergebruik elders).
2	Inrichten van een IBC-locatie	- aanleg IBC-voorzieningen - beheersen en controleren
3	Functiegerichte saneringsvariant zonder maximale concentratie (bodemgebruiksvorm: bebouwing en verharding)	- ontgraven sterk verontreinigde grond - transporteren en afvoeren grond 125 m ³ naar reinigingsinstallatie - nuttig hergebruik van vrijkomend zand in het "werk op locatie" conform Bsb

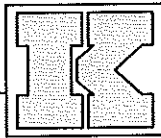


In het onderstaande overzicht worden de relevante alternatieven samengevat. Hierbij worden tevens de meest specifieke kenmerken genoemd:

Alternatief:	Specifieke kenmerken:
1	<p>Voordeel:</p> <ul style="list-style-type: none">Het volledig geval van bodemverontreiniging wordt (binnen de perceelgrenzen) aangepakt en ook in de toekomst zijn er geen gebruiksbepalingen aanwezig. <p>Nadeel:</p> <ul style="list-style-type: none">Het saneringsalternatief brengt met zich mee dat er relatief veel grondverzet uitgevoerd wordt. Het grondverzet houdt geen verband met een geplande herinrichting.De sanering kent geen positief milieurendement. Bij de beoogde functie van de locatie is het niet direct noodzakelijk al de (licht) verontreinigde grond te verwijderen. De sanering brengt wel veel machinale bewegingen met zich mee en er wordt veel primair (schaars) aanvulmateriaal aangevoerd, terwijl de verwerkingscapaciteit elders wordt beperkt. <p>Specifieke onzekerheid:</p> <ul style="list-style-type: none">De bedrijfsvoering wordt beïnvloed. <p>Kostenindicatie: zonder opnemen bestrating en herbestrating etc al circa f 1.000.000,- (excl. BTW)</p>
2	<p>Sluit aan bij functiegerichte variant.</p> <p>Kostenindicatie: f 203.000,- (excl. BTW)</p>
3	<p>Voordeel:</p> <ul style="list-style-type: none">Het grondverzet ter plaatse wordt tot het strikt noodzakelijk grondverzet beperkt.Zowel voor de realisatie van de sanering als ten behoeve van de herinrichting zijn de machinale bewegingen tot een minimum beperkt. Er wordt niet veel primair (schaars) aanvulmateriaal aangevoerd.De contactmogelijkheden ter plaatse van de infrastructuur en ter plaatse van het openbaar groen worden weggenomen conform "van trechter naar zee". Aangezien aangesloten wordt bij de uitgangspunten van het functioneel saneren kan gesproken worden van een saneringsaanpak welke het gehele geval (binnen de perceelsgrenzen) omvat. <p>Nadeel:</p> <ul style="list-style-type: none">De locatie als geheel kent nog steeds gebruiksbepalingen, bij een functiewijziging is een herbeoordeling noodzakelijk. Een functiewijziging lijkt gezien het bebouwde oppervlak en de ligging van de locatie niet waarschijnlijk. <p>Kostenindicatie: f 220.000,- (excl. BTW)</p>

Alternatieven:

1. Volledig terugsaneren tot de lokale achtergrondconcentratie met volledige afvoer van het materiaal.;
2. Inrichten van een IBC-locatie;
3. Functiegerichte saneringsvariant met I-waarde als maximale concentratie (groen en infrastructuur).

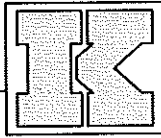


De gehanteerde criteria ten behoeve van de multi-criteria analyse zijn:

- **Civieltechnische haalbaarheid:**
Hierbij kan enerzijds gedacht worden aan de technische realiseerbaarheid, maar ook aan de synergie tussen een te realiseren herinrichting en de saneringsvariant.
- **Risico's:**
Kans op falen van voorzieningen, zodat het alternatief alsnog aangepast dient te worden. Ook de verstoring van de bedrijfsactiviteiten op de locatie kan een rol spelen.
- **Milieurendement:**
Het milieurendement wordt met name bepaald door de (machinale) bewegingen, het gebruik van primaire grondstoffen ten opzichte van het beoogde doel.
- **Belasting verwerkingscapaciteit:**
Het verwerken van grond, welke ook binnen een ander alternatief verwerkt zou kunnen worden, belast de verwerkingscapaciteit onnodig.
- **Maatschappelijke acceptatie:**
De maatschappelijke acceptatie is voornamelijk een gevoelscriterium. De afwijking ten opzichte van het verwijderingsalternatief geeft dat in de directe omgeving een groter risico bestaat op maatschappelijke afwijzing. Dit speelt echter minder bij een industrielocatie.
- **Gebruiksbeperkingen:**
Door af te wijken van het verwijderingsalternatief ontstaan in enkele gevallen beperkingen voor het gebruik van de locatie.
- **Financiële haalbaarheid:**
De kosten bepalen de haalbaarheid van de te realiseren sanering. De aanpak van het geval van bodemverontreiniging wordt niet ingegeven door de urgentie van het geval van bodemverontreiniging.

Deze criteria worden per alternatief beoordeeld met een

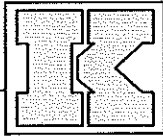
- zeer slecht;
- slecht;
- 0 neutraal;
- + goed;
- ++ zeer goed



Resultaten multicriteria analyse:

Criterium	1	2	3
Civieltechnische haalbaarheid	-	n.v.t.	+
Risico's	+		0
Milieurendement	-		+
Belasting verwerkingscapaciteit	--		+
Maatschappelijke acceptatie	++		+
Gebruiksbeperkingen	++		+
Financiële haalbaarheid	--		+

De realisatie van de functiegerichte variant lijkt op geen van de aspecten duidelijk negatief te scoren. De volledige sanering van de locatie heeft enkele specifieke voordelen, maar ook enkele nadelen. Met name de financiële haalbaarheid kan, gezien het extreme kostenverschil, doorslaggevend zijn. Derhalve wordt uitgegaan van een functiegerichte sanering.



5. DOELSTELLING EN UITGANGSPUNTEN BODEMSANERING

De geplande herinrichting / nieuwbouw zal gepaard gaan met grondverzet waarbij het aangetroffen ernstig geval van bodemverontreiniging mogelijk verminderd danwel verplaatst wordt. Derhalve is op basis van artikel 28 Wbb, sanering van de bodem in eigen beheer noodzakelijk.

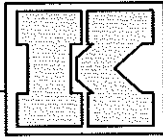
De geplande herinrichting / nieuwbouw zal in fasen uitgevoerd worden. De exacte fasering is nog niet bekend, wel is vastgesteld dat de herinrichting / nieuwbouw eind 2007 gerealiseerd dient te zijn. Ook de saneringsmaatregelen kunnen dan als voltooid worden beschouwd. Het saneringsplan dient derhalve als een "raamsaneringsplan" te worden beschouwd.

De doelstelling van het functiegericht saneren van de bodem is tweeledig:

- De bovengrond: de doelstelling voor aanpak van de bovengrond bestaat uit het wegnemen van onacceptabele blootstelling. Dit wordt bereikt door het aanbrengen van een leeflaag.
- De ondergrond: de doelstelling voor aanpak van de ondergrond is het bereiken van een stabiele eindsituatie, waarbij geen verspreiding van de verontreiniging meer optreedt. Deze situatie dient binnen 30 jaar bereikt te worden. 'Zorg' dient dus geminimaliseerd te worden.

Bij de invulling van het saneringsplan worden, de volgende criteria gehanteerd:

- Isolatie van de met chroom verontreinigde grond door middel van een aan te leggen gesloten verharding. De gesloten verharding is reeds aanwezig, maar zal als gevolg van de geplande herinrichting / nieuwbouw tijdelijk opgenomen worden en, na uitvoering van het grondverzet, weer hersteld dienen te worden. Na de realisatie van de herinrichting / nieuwbouw eind 2007, zal de gesloten verharding weer volledig aanwezig zijn. Bij de huidige bodemgebruiksvorm zijn geen bodemgebruiksnormen en leeflaagdikten van toepassing. Indien de bodemgebruiksvorm wijzigt, dan dienen de bodemgebruiksnormen en leeflaagdikten hieraan aangepast te worden.
- De nieuwbouw ten behoeve van de geplande herinrichting wordt afgestemd op de verontreinigingssituatie. Kelders voor de opslag van water worden buiten onderhavige onderzoekslocatie gesitueerd (locatie H.A. Hulshofstraat 8-10). Binnen de grenzen van de onderzoekslocatie vindt louter grondverzet plaats ten behoeve van het graven van fundatiesleuven / aanbrengen poeren.
- Indien mogelijk zal zoveel mogelijk met een gesloten grondbalans worden gewerkt. Opgemerkt wordt dat eventueel vrijkomende sterk verontreinigde grond alleen binnen de interventiewaarde-contour hergebruikt kan worden, dus op het huidige bedrijfsterrein. Verontreinigde grond wordt alleen hergebruikt op een bodem die sterker verontreinigd is.

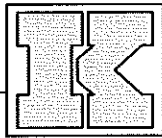


- Mogelijk heeft de onderzoekslocatie te weinig bergingscapaciteit om de verontreinigde grond, binnen de gestelde randvoorwaarden op de locatie te kunnen houden. Anderzijds is het mogelijk dat het hergebruik niet past binnen het beleid van de gemeente Lichtenvoorde. Indien van hergebruik geen sprake kan zijn, wordt de sterk verontreinigde grond afgevoerd naar een extractief reiniger.
- De kabels en leidingen bevinden zich momenteel boven het maaiveld. Indien deze in de bodem worden afgewerkt, dan dienen deze in een cunnet bestaande uit schoon zand gelegd te worden.
- Uit de bepaling van de urgentie van sanering wordt afgeleid dat in de huidige situatie vrijwel geen toename van het volume verontreinigd grondwater optreedt (0,081 m³/jaar, zie bijlage 5). Dit is modelmatig vastgesteld.

Ten behoeve van de invulling van de sanering worden de "algemene uitgangspunten en randvoorwaarden voor het saneren in eigen beheer van verontreinigde bodem" van de provincie Gelderland als uitgangspunt genomen.

Alle werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd conform de wettelijk vastgestelde voorschriften. Binnen dit kader dient een saneringsdraaiboek toegevoegd te worden, met daarin de werkwijzen, het toe te passen materieel en de veiligheidsmaatregelen. Dit saneringsdraaiboek dient na goedkeuring van het saneringsplan opgesteld te worden door de saneringsaannemer. Het saneringsplan en het draaiboek zullen worden verzonden aan alle betrokken overheden.

Bij functiegericht en kosteneffectief saneren blijft in veel gevallen restverontreiniging achter in grond of grondwater. Dat vraagt om 'zorg' na afronding van de sanering. Zodra de saneringsdoelstelling bereikt is, gaat saneren over in zorg. De saneerder of de eigenaar is verantwoordelijk voor de zorg en eventuele aanvullende acties. Ook op onderhavige locatie zal verontreiniging aanwezig blijven. De invulling van de zorg is weergegeven in hoofdstuk 14.



6. DIMENSIONERING GRONDSANERING

6.1 Hoeveelheid, indeling in deelpartijen, bestemming per partij

De geplande herinrichting / nieuwbouw zal in fasen uitgevoerd worden. De exacte fasering is nog niet bekend, wel is vastgesteld dat de herinrichting / nieuwbouw eind 2007 gerealiseerd dient te zijn. Ook de saneringsmaatregelen kunnen dan als voltooid worden beschouwd. Het saneringsplan dient derhalve als een "raamsaneringsplan" te worden beschouwd.

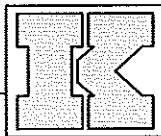
De exacte invulling van de nieuwbouwplannen is nog niet vastgesteld. Wel is bekend dat ten behoeve van de nieuwbouw beperkt grondverzet plaats zal vinden. Er zal overwegend gewerkt worden met overkappende en dragende spanten. Indien grondverzet plaats zal vinden zal dit zijn in het kader van het aanbrengen van poeren of het graven van fundatiesleuven. Exacte hoeveelheden zijn derhalve op dit moment ook niet aan te geven.

Niet bekend is waar eventueel grond vrij zal komen. Er is niet aan te geven of de eventuele vrijkomende grond niet, licht, matig of sterk verontreinigd is. Deelpartijen kunnen op dit moment niet worden aangegeven. Er wordt zoveel mogelijk met een gesloten grondbalans gewerkt. Hergebruik van verontreinigde grond mag niet leiden tot verslechtering van de kwaliteit van de ontvangende bodem. Sterk verontreinigde grond wordt alleen hergebruikt binnen de interventiewaarde contour. In bijlage 2 is in een vlekkenkaart vaksgewijs weergegeven welke delen van het terrein niet, licht, matig of sterk verontreinigd zijn met chroom. Dit is weergegeven in de, voor de bouw relevante, bodemlagen 0-50 cm-mv en 50-100 cm-mv. Indien het niet mogelijk is grond binnen de locatie nuttig te hergebruiken dan zal deze worden afgevoerd. Na bemonstering van de vrijkomende / vrijgekomen partij zal de bestemming (erkende verwerker / een werk of dergelijke) worden vastgesteld.

De herinrichtingsplannen op de locatie Aaltenseweg 2-4 en het gedeelte H.A. Hulshofstraat en overzijde H.A. Hulshofstraat (welke buiten de saneringslocatie valt) zullen meerdere jaren beslaan. Nieuwbouw wordt gefaseerd gerealiseerd. Het is derhalve mogelijk dat op verschillende momenten gewerkt wordt in verontreinigde bodem.

Er zal bij de sanering netto grond overblijven. Van aanvulgrond, afkomstig van elders, zal tijdens de bodemsanering geen sprake zijn.

Indien ontgraven, verontreinigde grond tijdelijk in depot gezet wordt zal deze aan boven- en onderzijde met LDPE-folie afgedekt worden om contactmogelijkheden met deze grond en uitspoeling van verontreiniging uit deze grond te voorkomen.



Voorafgaand aan de werkzaamheden in de verontreinigde bodem op de locatie Aaltenseweg 2-4 dient dit te worden gemeld aan de provincie Gelderland. Aangezien gesproken wordt van een "raamsaneringsplan" en de exacte invulling per fase nog niet bekend is dient per fase een "uitvoeringsplan" verstrekt te worden. Het "uitvoeringsplan" dient 2 maanden voor de start van de uitvoering verstrekt te worden aan de provincie. De uitvoering kan gestart worden nadat de provincie de goedkeuring schriftelijk heeft bevestigd. Na iedere fase wordt binnen 3 maanden na afronding van de fase een evaluatierapport verstrekt aan de provincie Gelderland. De invulling van de meldingen en de inhoud van evaluatierapporten worden in respectievelijk paragraaf 9.1 en hoofdstuk 10.

6.2 SCG-melding

Indien de verwachting bestaat dat vrijkomende grond, welke niet op de locatie hergebruikt kan worden, niet reinigbaar is, dient deze te worden voorzien van een 'niet reinigbaarheidsverklaring' van het Service Centrum Grondreiniging alvorens deze gestort wordt. Op basis van de thans beschikbare gegevens is de grond extractief reinigbaar.

6.3 Aanwezigheid kabels en leidingen (KLIC-melding)

Ten minste drie werkdagen voor aanvang van de graafwerkzaamheden dient middels een melding aan het KLIC Oost de ligging van de kabels en leidingen gelokaliseerd te worden. Aanbevolen wordt in overleg met de gebruiker van het terrein eventuele kabels en leidingen, welke niet bij het KLIC geregistreerd staan, te lokaliseren.

6.4 Ontgravingsvoorzieningen

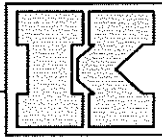
Alvorens met de ontgraving aangevangen kan worden zal het werkterrein ontruimd moeten worden. Hierbij worden eventuele obstakels verwijderd (verharding, e.d.). Voor aanvang van de saneringswerkzaamheden dient het werkterrein afgezet te zijn met deugdelijk hekwerk. Daarnaast dient middels bebording te worden aangegeven dat met verontreinigde grond wordt gewerkt. Na ontruiming van het werkterrein kan een start worden gemaakt met het realiseren van de selectieve ontgraving ten behoeve van de sleuven of de poeren.

6.5 Terreinindeling

Om verspreiding van verontreiniging zoveel mogelijk te voorkomen is het de verantwoordelijkheid van de aannemer dat de saneringslocatie als volgt wordt ingedeeld:

Schone zone:

Dit gedeelte van het terrein dient vrij te blijven van verontreiniging. Verontreinigde grond / -water en verontreinigd materiaal mag in dit gebied niet worden geplaatst. De te gebruiken keten dienen in deze zone opgesteld te worden.



Opslagzone:

Op dit gedeelte van het terrein vindt de opslag van schoon materiaal en materieel plaats. Maatregelen dienen genomen te zijn om vermenging van schone grond met verontreinigde grond / -water te voorkomen.

Verontreinigde zone:

Op dit gedeelte of gedeelten van het terrein worden de saneringswerkzaamheden uitgevoerd. Dit gedeelte of gedeelten dienen duidelijk te zijn gemarkeerd.

De opslag van verontreinigde grond / -water dient in deze zone plaats te vinden. Waar mogelijk dienen deelpartijen (ingevuld naar soort verontreiniging) middels opslagdepots gescheiden te worden gehouden.

Verspreiding van verontreiniging door materieel / materiaal naar de (schone) omgeving dient te worden voorkomen. Hiertoe dienen voor zover van toepassing passende maatregelen te worden genomen.

Aanwezige reinigingsinstallaties zoals bijvoorbeeld bandenspoelinstallaties dienen in de verontreinigde zone aanwezig te zijn.

6.6 Opslagdepots voor verontreinigde grond

6.6.1 Constructie van het opslagdepot

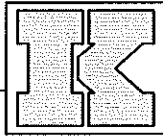
Een opslagdepot voor verontreinigde grond dient geïsoleerd van de bodem aangelegd, bestand tegen inwerking van de verontreiniging en blijvend vloeistofdicht te zijn (bijvoorbeeld folie van polyethyleen). Daarnaast dient een opslagdepot voldoende beschermd te zijn tegen mechanische beschadiging. In geval van folie kan de mechanische bescherming bestaan uit een laag zand van circa 30 centimeter met daarop een tijdelijke verharding.

Voor zover noodzakelijk dienen er tevens maatregelen genomen te zijn met betrekking tot de opvang c.q. reiniging van uittredend percolaatwater. Ook dienen er doeltreffende maatregelen getroffen te zijn ter voorkoming van verspreiding van de verontreiniging naar de omgeving door verdamping (van vluchtige stoffen indien van toepassing) of door verwaaiing.

6.6.2 Opslag

De aannemer slaat de verschillende gescheiden opgegraven grondpartijen afzonderlijk en identificeerbaar op. Hiertoe dient een partij steeds middels een duidelijke situatietekening en / of foto eenduidig te zijn vastgelegd.

De vrijgekomen materialen, zoals bijvoorbeeld straatstenen, hout en dergelijke, tijdens de saneringswerkzaamheden dienen op de saneringslocatie gescheiden te worden gehouden en tevens gescheiden te worden afgevoerd (indien van toepassing).

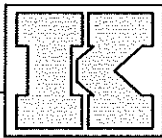


6.7 Overige voorzieningen

De overige voorzieningen waar aandacht aan wordt besteed zijn:

- Verkeersvoorzieningen.
Het vervoer van verontreinigde grond dient te voldoen aan de bij de wet gestelde eisen. De Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) bevat de bepalingen ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen. De (algemene) bepalingen van de Wvgs zijn nader uitgewerkt in de reglementen ADR/VLG voor wat betreft het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Hierin staat opgenomen aan welke eisen het vervoermiddel moet voldoen; De aannemer dient middels de officiële transportdocumenten en ontvangstbewijzen (getekend door de ontvanger) een sluitende grondboekhouding te voeren.
- Tijdelijke voorzieningen (bijvoorbeeld gronddepot);
 - ligging;
 - beveiliging (folie e.d.);
- Eventuele sloop van gebouwen;
- Gegevens aanvulgrond (categorie 1, melding BSB of schone grond).

Buiten de eerder aangegeven verbijzonderingen zijn de bovengenoemde punten niet essentieel voor de saneringsmaatregelen. Hierbij wordt opgemerkt dat geen grondwater wordt onttrokken waardoor bouwputbemaling en de verwerking en lozing van dit water niet van toepassing zijn.

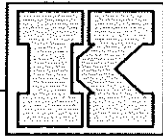


7. DIMENSIONERING GRONDWATERSANERING

Op basis van informatie van de opdrachtgever over invulling van de herinrichting wordt geconcludeerd dat het grondwater niet beïnvloed wordt tijdens de nieuwbouw- / bodemsaneringsactiviteiten. Ten behoeve van de realisatie van fundaties e.d. hoeft geen grondwater onttrokken te worden en een grondwatersanering zal in het kader van de huidige gegevens niet opgestart worden. Indien hiervan wordt afgeweken zal vooraf een plan van aanpak aan de provincie Gelderland overlegd dienen te worden. De provincie zal hier over beschikken.

8. MONITORINGSPROGRAMMA GRONDWATERSANERING / IN-SITU SANERING

Op basis van informatie van de opdrachtgever over invulling van de herinrichting wordt geconcludeerd dat het grondwater niet beïnvloed wordt tijdens de nieuwbouw- / bodemsaneringsactiviteiten. Zoals in hoofdstuk 7 is aangegeven zal ten behoeve van de realisatie van fundaties e.d. geen grondwater onttrokken worden en een grondwatersanering zal in het kader van de huidige gegevens niet opgestart worden. In hoofdstuk 14 wordt wel aandacht besteed aan de monitoring van het grondwater, echter deze monitoring is niet te relateren aan een grondwatersanering. Indien hiervan wordt afgeweken zal vooraf een plan van aanpak aan de provincie Gelderland overlegd dienen te worden. De provincie zal hier over beschikken.



9. LOGISTIEK SANERING

9.1 Tijdschema en stappenplan sanering

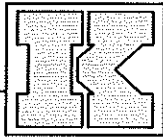
De nieuwbouw zal circa juni / juli 2001 starten. De exacte invulling / fasering van de nieuwbouw / bodemsanering is nog niet bekend. Naar verwachting wordt de nieuwbouw binnen 5 jaar afgerond. De einddatum is vastgesteld op eind 2002. Op 1 januari 2003 dienen de saneringsmaatregelen gerealiseerd te zijn en dient de saneringsdoelstelling gerealiseerd te zijn.

De bodemsanering dient binnen 1 jaar na afgeven van de beschikking door de provincie gestart te worden.

Voor aanvang van de saneringsmaatregelen dient per fase een melding aan de provincie Gelderland plaats te vinden. Deze melding dient, in verband met steekproefsgewijze controles, minimaal twee weken voor aanvang te worden gemeld bij de onderafdeling Bodembeheer van de provinciale dienst Milieu en Water. De melding bevat ten minste de volgende informatie:

- De naam van de aannemer;
- De verantwoordelijke uitvoerder / contactpersoon;
- Een telefoon- en faxnummer van de aannemer;
- Het adres van de saneringslocatie postcode;
- De datum van aanvang en geplande einde van de saneringsfase;
- Vermelding van de datum en het kenmerk van de schriftelijke instemming met het saneringsplan;
- Uitvoeringsplan exacte werkzaamheden met:
 - Overzichtstekening met situering en diepte ontgravingen;
 - Beschrijving van de grondbalans met verwachte kwaliteit vrijkomende grond en de bestemming van de vrijkomende grond (hergebruik op eigen terrein of afvoeren naar erkende verwerker)
 - Depotvorming en situering depots.

Het "uitvoeringsplan" dient 2 maanden voor de start van de uitvoering verstrekt te worden aan de provincie. De uitvoering kan gestart worden nadat de provincie de goedkeuring schriftelijk heeft bevestigd. Na afronding van een saneringsmaatregel dient per fase binnen 3 maanden een evaluatierapport overlegd te worden aan de provincie Gelderland. Tevens dient bij sanering door middel van ontgraving het bereiken van de einddiepte van de ontgraving te worden gemeld bij de genoemde onderafdeling.



9.2 Betrokken instanties

Provincie Gelderland: in het kader van het beschikken op het saneringsplan en het houden van toezicht op uitvoering van bodemsanering. De onderafdeling Bodembeheer is telefonisch bereikbaar op 026-3599981. Het faxnummer is 026-3599989.

De gemeente Lichtenvoorde: alvorens aan te vangen met de nieuwbouw dient de gemeente Lichtenvoorde een bouwvergunning af te geven. Mogelijk dient voor het plaatsen en tijdelijk houden van bouw- of directieketen een bouwvergunning verleend te worden. Het telefoonnummer van de gemeente Lichtenvoorde is 0544-393535. Het faxnummer is 0544-372969.

9.3 Overzicht benodigde vergunningen, meldingen

Er dient voor aanvang van de sanering een bodemsaneringsverzekering te zijn afgesloten. Deze bodemsaneringsverzekering dient te voldoen aan het gestelde in hoofdstuk 01.16 van de RAW (versie november 1998).

Ten behoeve van de realisatie van de nieuwbouwplannen dient een bouwvergunning te worden verleend.

Mogelijk dient voor het plaatsen van bouw- of directieketen een bouwvergunning te worden verleend.

Het transport van verontreinigde grond dient begeleid te worden met een transportbon met afvalstroomnummer.

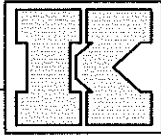
Het hergebruik van verontreinigde grond op de locatie dient in het kader van de bodemsanering aan de provincie Gelderland te worden gemeld.

De bodemsanering dient minimaal twee weken voor aanvang gemeld te worden aan de onderafdeling Bodembeheer van de provincie Gelderland.

Het bereiken van de einddiepte bij ontgraven dient gemeld te worden aan de onderafdeling Bodembeheer van de provincie Gelderland.

9.4 Toestemming van derden

De betrokken partijen zijn reeds ingelicht omtrent het voornemen de bodem van het bedrijfsterrein functiegericht te saneren. De bezwaren welke derden hebben zullen vooral betrekking hebben op de voorgenomen wijze van herinrichting / nieuwbouw. De inspraak en de mogelijkheid om bezwaar aan te tekenen met betrekking tot deze aspecten zal verlopen via de procedure zoals deze voor het afgeven van een bouwvergunning van kracht is.



9.5 Veiligheids- en arbeidshygiënische aspecten

Tijdens de sanering kunnen de volgende risico's optreden:

- Hand/mond contact bij werknemers op de locatie;
- Inademen van stof en toxische dampen door werknemers en mensen die op of in de buurt van de locaties aanwezig zijn.

De volgende gevarenklasse is van toepassing:

- Klasse 1T/0F.

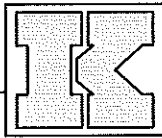
Zie bijlage 4 voor de veiligheidsmaatregelen.

Dit houdt in dat tijdens de saneringswerkzaamheden de volgende maatregelen ten behoeve van de persoonlijke veiligheid en hygiëne genomen dienen te worden:

- Kleedruimte en wasgelegenheid gebruiken;
- Schaftruimte gebruiken;
- Iedere werknemer dient de in het draaiboek voorgeschreven laarzen, overall, handschoenen en een helm te dragen;
- Bij stofvorming dient er met water gesproeid te worden om verspreiding en inademing zoveel mogelijk te beperken;
- Vrachtauto's die de locatie verlaten mogen geen verontreiniging verspreiden naar de omgeving. Dit kan worden tegengegaan door over de verharding te transporteren of door het aanbrengen van rijplaten;
- Vrachtauto's geladen met verontreinigd materiaal moeten te allen tijde zijn voorzien van een vloeistofdichte bak en een bovenafdekking.

Door de aannemer zullen de benodigde beschermingsmiddelen verstrekt worden:

- Voldoende olie- en chemicaliën resistente, rubber of neopreen, laarzen en handschoenen;
- Voldoende kunststof, non-woven overalls;
- Veiligheidshelmen;
- Halfgelaatsmaskers en filterbussen;
- Schriftelijke veiligheidsinstructie.

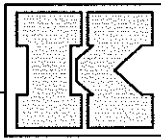


10. MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING

Tijdens de sanering is de leiding in handen van een milieutechnisch toezichthouder. De taken van deze toezichthouder bestaan uit:

- het vaststellen van de verontreinigingsgraad van de grond op basis van eventuele zintuiglijke waarnemingen, aangevuld met de onderzoeksgegevens en analyses;
- tussentijdse bemonstering;
- bijhouden van af- en aangevoerde hoeveelheden grond/zand;
- controleren van aangevoerd aanvulzand op de aanwezigheid van verontreinigingen;
- controle op de te nemen veiligheidsmaatregelen en arbeidshygiëne;
- eindbemonstering en evaluatie;
- het bijhouden van een logboek:
 - de verantwoordelijke voor het bijwerken van het logboek;
 - registratie grond- en grondwaterstromen (aangevoerde hoeveelheden grond eventueel gesplitst naar categorie en bestemming);
 - tussen- en eindbemonstering;
 - meetresultaten onder vermelding van tijd en plaats;
 - overzicht van bezoekers;
 - overzicht van geïnstrueerde personen gelet op de persoonlijke veiligheid waarbij in ieder geval instructie moet zijn gegeven over:
 - de aard van de verontreinigingen;
 - risico's die aan het werk zijn verbonden;
 - maatregelen die genomen zijn ter beperking van deze gevaren;
 - gedragsregels die een ieder in acht dient te nemen om het werk verantwoord te kunnen uitvoeren;
 - hoe te handelen bij ongevallen;
 - eventuele klachten van op het werk of in omgeving aanwezige personen;
 - weersgesteldheid;
 - momenten van vrijgave voor aanvulling c.q. beëindigen van ontgraven en de wijze van akkoord hierop;
 - afwijkingen van de normale gang van zaken en de wijze van akkoord hierop.

Iedere in het logboek gemaakte registratie dient voorzien te zijn van een datum en paraaf. Ter verduidelijking moet in het logboek een overzicht zitten van alle parafen met de daarbij behorende persoonsnaam gekoppeld aan het bijbehorende bedrijf / instantie.



Uit het logboek moet duidelijk op te maken zijn hoe er dagelijks met de grondstromen is omgegaan:

A. Uitkomende grond

- Welke vakken zijn er in relatie tot welke diepte ontgraven;
- De hierbij behorende hoeveelheid in ton en m³;
- Specifieke waarnemingen gelet op het ontgraven gedeelte;
- De relatie naar het depot behorende bij de sanering;
- Het (voorlopige) eindresultaat van beoordeling in relatie tot de uiteindelijke bestemming van de grond (hergebruik op dezelfde locatie, hergebruik op een andere locatie, afvoer naar een reiniger / verwerker, afvoer naar een stortplaats);
- Waar is de betreffende partij grond uiteindelijk naar toegegaan.

B. Depotbalans

- De hoeveelheid inkomende en afgevoerde grond (ton en m³) in en uit het depot dat behoort bij de sanering;
- Het hier bij behorende vak van toepassing op de locatie;
- De hoeveelheid aangevoerde van andere locaties in ton en m³;
- Het hier bij behorende vak van toepassing op de locatie;
- Van het depot dient tevens een bijgewerkt overzicht aanwezig te zijn waaruit duidelijk de relatie naar de diverse deelpartijen blijkt.

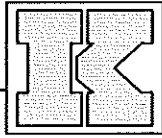
C. Inkomende grond

- Welke vakken zijn er in relatie tot welke diepte aangevuld;
- De hierbij behorende hoeveelheid in ton en m³;
- Kwaliteit van de grond;
- De relatie naar de herkomst van de grond.

Veiligheidsmetingen met betrekking tot specifieke componenten zijn in principe niet van toepassing. In bijlage 4 wordt een overzicht van de te hanteren maatregelen weergegeven.

Tussen- en eindbemonstering (bouwputbodem en –wanden en depot grond) dienen plaats te vinden ter vaststelling van de hernieuwde situatie.

De eisen met betrekking tot het evaluatierapport worden in de checklist in bijlage 8 weergegeven. Na afronding van een fase dient het rapport binnen 3 maanden na afronding van de fase bij het bevoegd gezag te worden ingediend.



11. BESCHERMING TEGEN CONTAMINATIE DOOR DE RESTVERONTREINIGING

In bijlage 5 is het rapport van de bepaling van de urgentie van de sanering weergegeven. Hieruit blijkt dat de toename van het volume verontreinigd grondwater vrijwel nihil is. Gezien de aanwezigheid van een totale verharding van het bedrijfsterrein is percolatie van regenwater naar het grondwater, dus ook de hoeveelheid regenwater dat verontreiniging uit kan laten spoelen naar het grondwater, vrijwel nihil.

Het grondwater bevindt zich op circa 2 ½ meter beneden het maaiveld. Er bestaat de mogelijkheid dat stortmateriaal of verontreinigde grond tot in het grondwater aanwezig is, wat nalevering van verontreiniging naar het grondwater mogelijk maakt. Dit is echter niet aangetoond. Indien bij het grondverzet in het kader van de geplande herinrichting / nieuwbouw stortmateriaal en stortputten worden aangetroffen, dan wordt mede gezien de beperking van de zorg op een later tijdstip, aanbevolen dit stortmateriaal volledig te verwijderen.

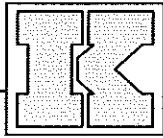
In deze fase bestaat er geen direct risico dat eigendommen van derden door de aanwezigheid van restverontreiniging aangetast worden. Middels monitoring van het grondwater zal dit periodiek gecontroleerd worden. Een nadere invulling hiervan wordt in hoofdstuk 14 weergegeven.

12. KOSTENRAMING UITVOERING SANERING

Met betrekking tot de kostenraming wordt verwezen naar de afweging van de varianten. Met name de invulling van het zorgplan is kostenbepalend. Indien bij de uitvoering van het zorgplan blijkt dat er bijzonderheden optreden, zullen de kosten duidelijk hoger zijn dan bij de afweging genoemde kosten.

13. INVENTARISATIE MOGELIJKE SCHADE

Risico van schade door maatregelen in het kader van bodemsanering, tijdens de nieuwbouwactiviteiten, wordt afwezig geacht. Vooralsnog wordt uitgegaan van ontgravingen tot maximaal een halve meter beneden het maaiveld. Indien geplande werkzaamheden hiervan afwijken, dan dient potentiële schade alsnog geïnventariseerd te worden en verwoord te worden in maatregelen en eventueel af te sluiten verzekeringen.



14. ZORGPLAN

Eén van de uitgangspunten van de saneringsdoelstelling is dat de 'zorg' om gesaneerde locaties wordt geminimaliseerd. Functiegericht saneren op de locatie Aaltenseweg 2-4 leidt evenwel tot het achterlaten van verontreinigingen in de bodem. Dat vraagt om zorg na afronding van de sanering ofwel het bereiken van de stabiele eindsituatie. De zorg omvat twee onderdelen:

- Zorgen dat iedereen kan weten dat er een restverontreiniging in de bodem aanwezig is en dat er gebruiksbependingen zijn;
- Zorgen dat de getroffen maatregelen in stand blijven.

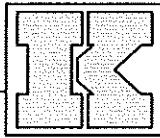
Bij de zorg is sprake van minder of meer zorg:

- Registratie en handhaving van de gebruiksbependingen (minimale zorg). Registratie zal ondermeer plaatsvinden bij het kadaster;
- Monitoren. Aard en frequentie en duur van de monitoring zijn altijd maatwerk. Voorschriften uit de Wet Milieubeheervergunning verplichten het bedrijf reeds tot het periodiek bemonsteren en analyseren van grondwatermonsters;
- Nazorg. Dit begrip is alleen van toepassing op tijdelijke beveiligingsmaatregelen en IBC-maatregelen.

Een zorgplan maakt deel uit van een saneringsplan, wanneer met de sanering niet de multifunctionele eigenschappen van de bodem worden hersteld. In bijlage 7 wordt een overzicht gegeven van de onderdelen van een nazorgplan welke in onderhavige situatie niet allemaal van toepassing zijn.

In onderhavige situatie bestaat de sanering uit het wegnemen van de contactmogelijkheden met de verontreiniging. Dit wordt bereikt (is reeds bereikt) door het aanbrengen van een gesloten verharding op het gehele bedrijfsterrein. Na de verschillende nieuwbouw- / bodem-saneringsfasen wordt aan het maaiveld de gesloten verharding weer hersteld. Daarnaast wordt een stabiele eindsituatie beoogd, waarbij geen toename van het volume verontreinigd grondwater plaatsvindt. Uit de bepaling van de urgentie van sanering wordt afgeleid dat in de huidige situatie vrijwel geen toename van het volume verontreinigd grondwater optreedt (0,081 m³/jaar, zie bijlage 5). Dit is modelmatig vastgesteld. Bovenstaande in ogenschouw genomen dient zorg, na voltooiing van de functiegerichte sanering te bestaan uit het volgende:

- Kadastrale registratie restverontreiniging en gebruiksbependingen voor de locatie;
- Instandhouding van en controle op de gesloten verharding;
- Monitoring van het grondwater. Derhalve wordt gecontroleerd of inderdaad geen verspreiding van de verontreiniging optreedt. In het kader van het onderhavige plan is uitgegaan van een monitoringsperiode van 30 jaar.



De provincie Gelderland laat bij het kadaster registreren dat na voltooiing van de functiegerichte sanering een restverontreiniging aanwezig blijft op de locatie.

Controle op de deugdelijkheid van de gesloten verharding wordt jaarlijks uitgevoerd. Dit kan plaatsvinden tijdens de voorgeschreven grondwatermonitoring.

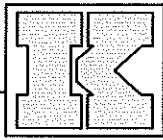
Uit monitoring van het grondwater moet blijken of inderdaad geen toename van het volume verontreinigd grondwater optreedt. Dit betekent dat op de streefwaardecontour, daar waar geen verhoogde gehalten chroom aanwezig zijn, een aantal peilbuizen aanwezig moeten zijn. Wanneer tijdens een opeenvolgende reeks van 3 metingen een verhoogd gehalte chroom wordt aangetroffen, zullen in overleg met de provincie Gelderland de te nemen maatregelen worden vastgesteld. Het monitoringsprogramma zal afgestemd worden met de monitoring welke reeds in het kader van de Wet Milieubeheer vergunning dient te worden uitgevoerd en zal eveneens jaarlijks plaatsvinden. Ten behoeve van de monitoring worden de volgende peilbuizen bemonsterd:

Peilbuis	Motivatie	Analysepakket*
<i>De peilbuizen die reeds in het kader van de WM-vergunning jaarlijks bemonsterd worden</i>		
Peilbuis 111	Vergunningsvoorschrift	gechloreerde koolwaterstoffen, chroom
Peilbuis 236		
Peilbuis 135		
Bron 1		gechloreerde koolwaterstoffen, chroom
Bron 4		
<i>Peilbuizen als aanvulling op de bestaande monitoring</i>		
Peilbuis 1 _{nieuw}	Controle verspreiding ter hoogte van de streefwaardecontour	chroom
Peilbuis 2 _{nieuw}		
Peilbuis 232		
Peilbuis 200	Verticale verspreiding	
Peilbuis 200 _{nieuw} filterstelling 8-9 m-mv		

*) ten behoeve van de monitoring in het kader van de Wet Milieubeheervergunning wordt een uitgebreider analysepakket gehanteerd. In onderhavig saneringsplan worden alleen de noodzakelijke parameters in het kader van de Wet bodembescherming weergegeven.

Naar aanleiding van de bevindingen kan op termijn een wijziging in het analysepakket en/of frequentie van bemonstering wenselijk zijn. Het analysepakket en de frequentie van de bemonstering dienen derhalve periodiek te worden geëvalueerd. De gegevens dienen binnen 3 maanden na de periodieke bemonstering verstrekt te worden aan de provincie Gelderland.

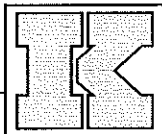
De resultaten van de jaarlijkse bemonstering worden getoetst aan het van te voren gestelde criterium dat geen verspreiding op mag treden. De bekende onderzoeksresultaten worden als nulsituatie gesteld. Indien blijkt dat sprake is van een duidelijke toename van de omvang van de grondwaterverontreiniging, worden in overleg met de provincie Gelderland aanvullende



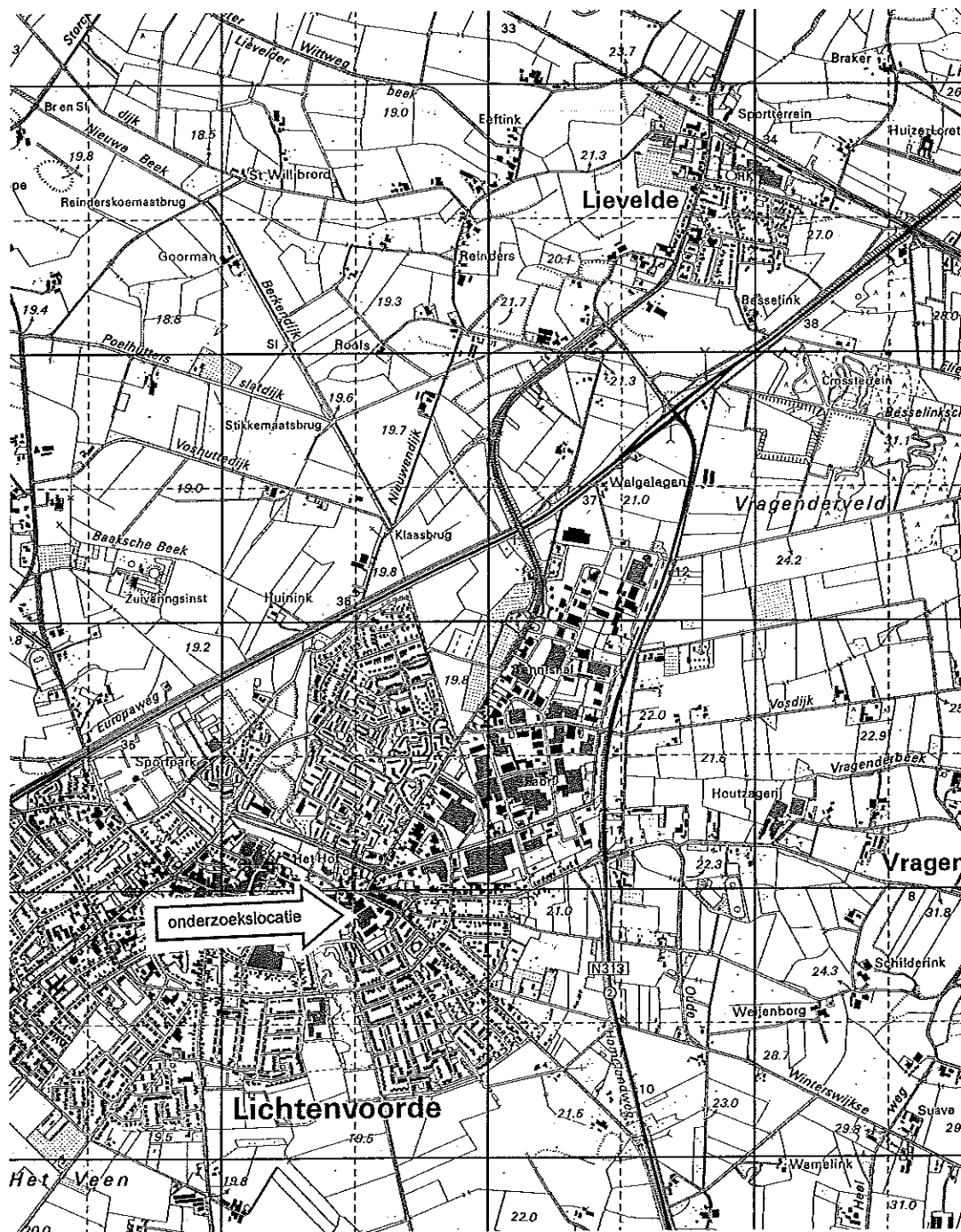
maatregelen vastgesteld. Hierbij kan worden gedacht aan het verplaatsen van de grondwater-onttrekkingspunten naar de kern van de grondwaterverontreiniging. Door het creëren van een 'conus' in het grondwater wordt de verontreiniging geohydrologisch geïsoleerd.

De deugdelijkheid van het systeem wordt jaarlijks gecontroleerd. Bij gebleken ongeschiktheid van een peilbuis of de gesloten verharding zal het betreffende element vervangen worden.

De saneringsmaatregelen passen bij het huidige gebruik van de bodem. Mocht in de toekomst het gebruik van de bodem veranderen, dan dient de provincie Gelderland hier terstond van op de hoogte te worden gebracht. Het kan noodzakelijk zijn de bodemkwaliteit opnieuw te toetsen aan het gebruik van de bodem.



Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie en kadastrale aanduiding



Betreft: LICHTENVOORDE I 3770

Referentie:

12-11-1999 08:40:27

Gegevens uit de kadastrale registratie, met uitzondering van de gegevens
inzake hypotheek en beslagen

Ingeboekt t/m 11-11-1999

Blad: 1

Objectgegevens

Object: LICHTENVOORDE I 3770

Grootte: 1 ha 67 a 11 ca

Cultuurtekst: FABRIEK KANTOOR MAGAZIJN ERF

Adresgegevens: Aaltenseweg 4
7131 ND LICHTENVOORDE

Coördinaten: 236567-444875 Blad: 5-0

Ruit: D-5

Gerechtigde

EIGENDOM

HERMON BV

Gevestigd te LICHTENVOORDE

Aaltenseweg 2

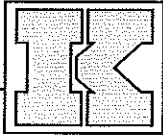
7131 ND LICHTENVOORDE

(gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: 4 14360/9

d.d.: 08-01-1996

Einde overzicht



de klinker
Milieu Adviesbureau

Bijlage 2: Vlekkenkaarten 0-50 cm-mv en 50-100 cm-mv

S-Contour Grond

I-Contour Grond



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht.

Klaarreferentie

Legenda

Uittreksel uit de kadastrale kaart

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

- Kadastrale gemeente LICHTENVOORDE
- Sectie I
- Perceel 3770
- Schaal 1:1000

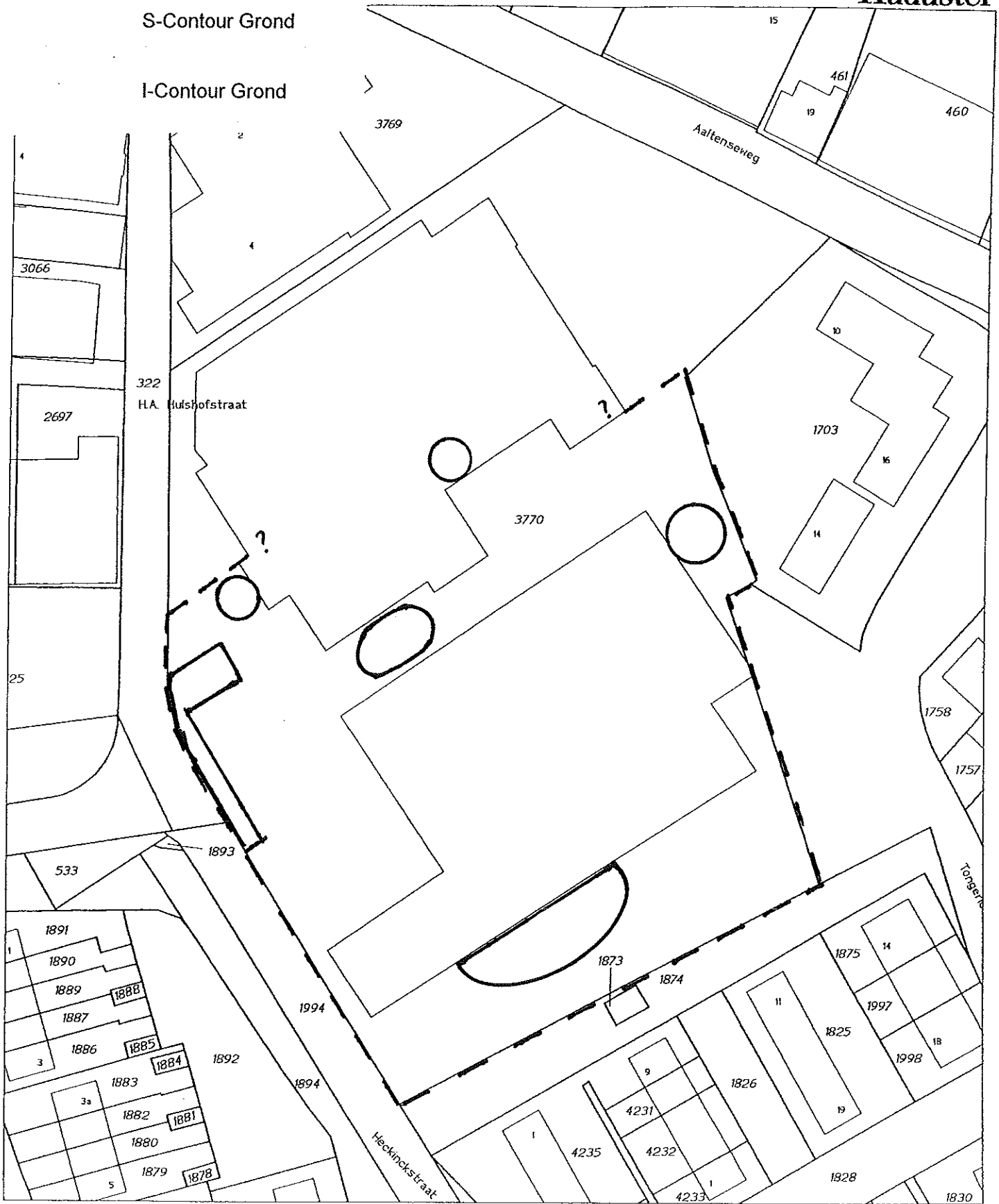


Voor een aansluitend uittreksel, Arnhem, 11 november 1999
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel mogen geen maten worden ontleend
De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers

S-Contour Grond

I-Contour Grond



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is inrichtbaar

Klantenreferentie

Legenda

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

Uittreksel uit de kadastrale kaart

- Kadastrale gemeente LICHTENVOORDE
- Sectie I
- Perceel 3770
- Schaal 1 1000

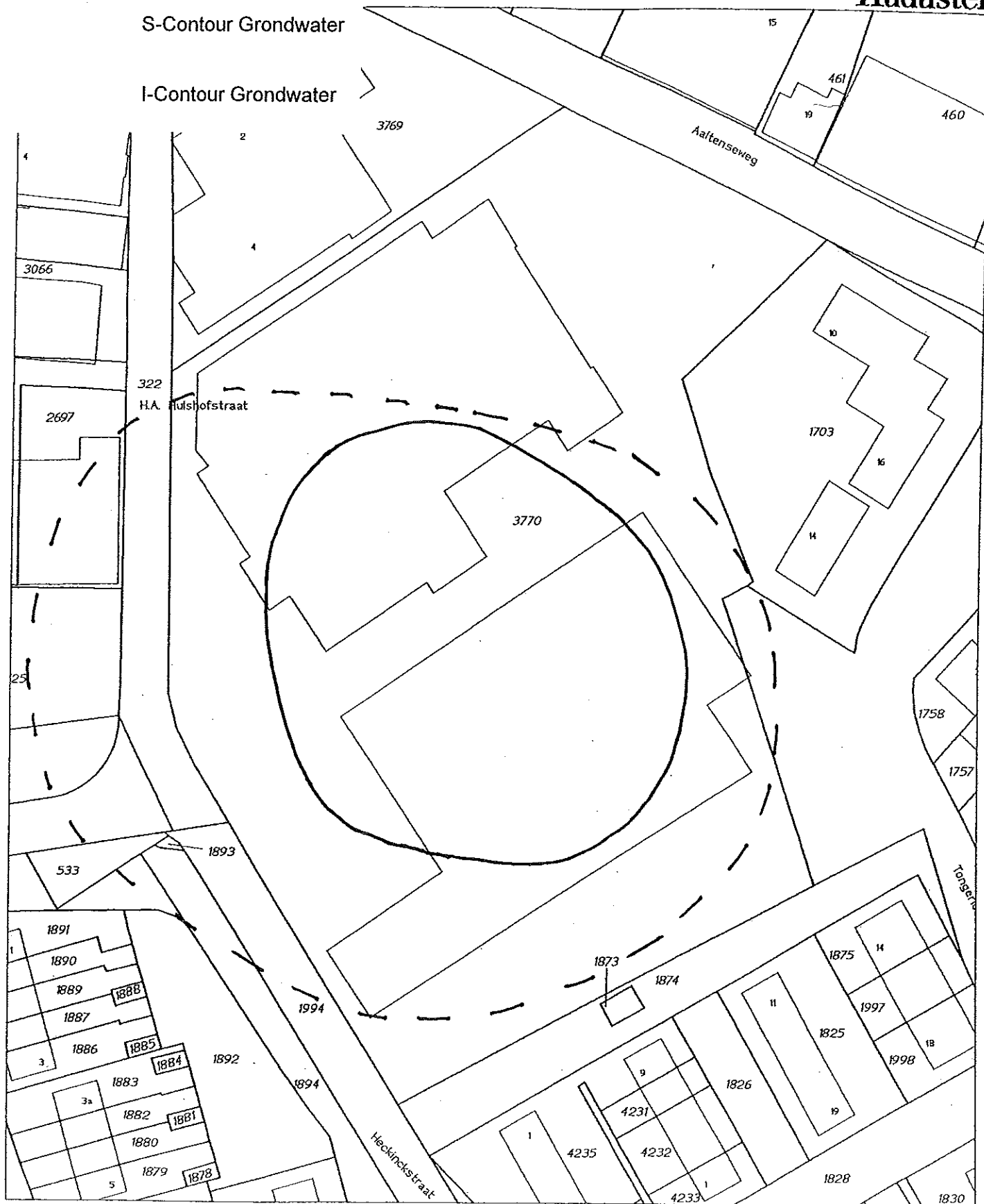


Voor een eenszijdig uittreksel, Arnhem, 11 november 1999
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel mogen geen maten worden ontleend
De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers

S-Contour Grondwater

I-Contour Grondwater



Deze kaart is inroepgericht.

Kaartreferentie

Legenda

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebauwing/topografie

Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente LICHTENVOORDE
 Sectie I
 Perceel 3770
 Schaal 1 : 1000



Voor een exacte afbeelding, Arnhem, 11 november 1999
 De bevaarder van het kadaster en de openbare registers

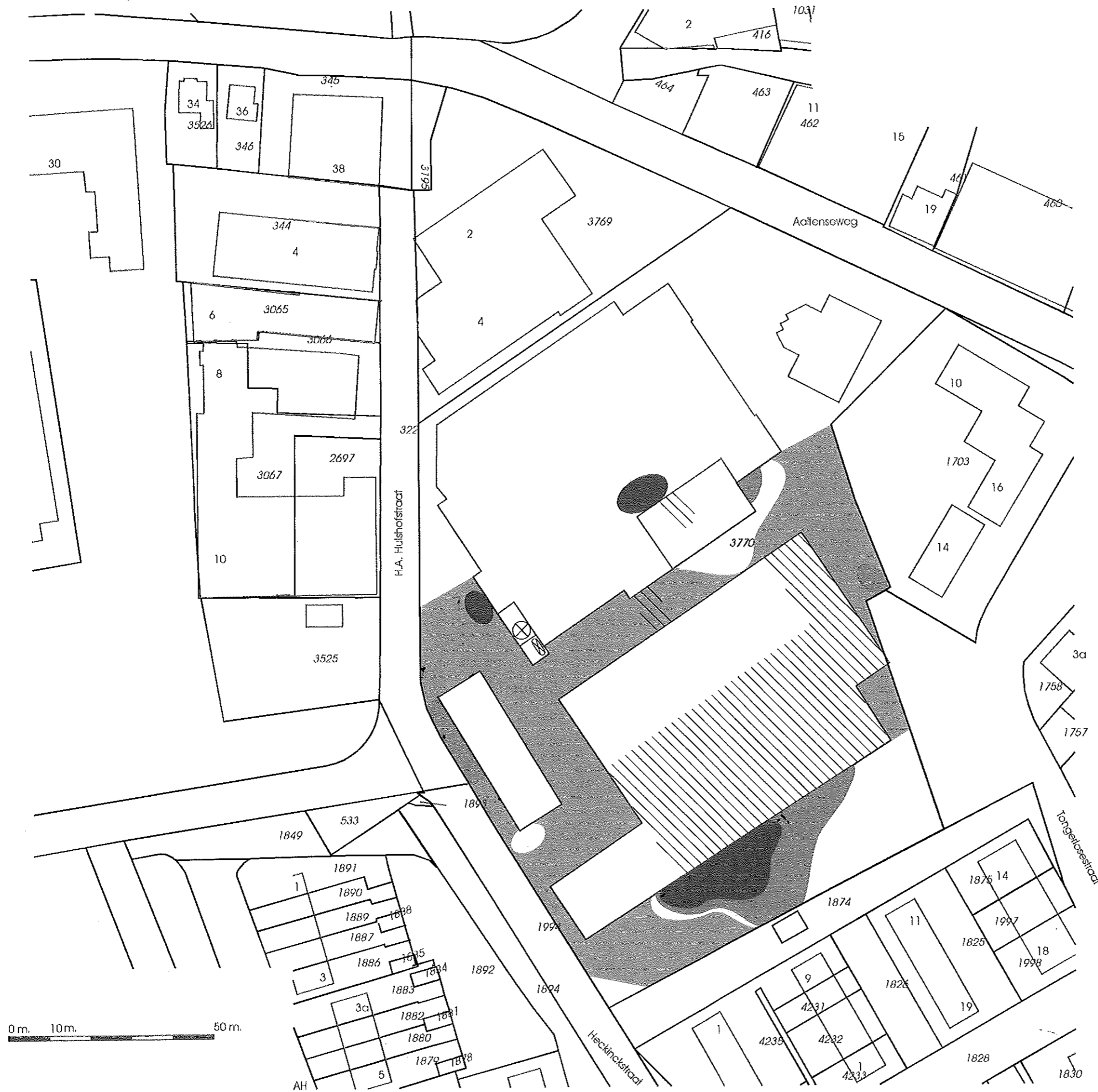
Aan dit uittreksel mogen geen maten worden ontleend
 De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers

BIJLAGE



LEGENDA

- hergebruik sterk verontreinigd materiaal binnen geval
- hergebruik matig verontreinigd materiaal binnen geval
- hergebruik licht verontreinigd materiaal binnen geval
- hergebruik niet verontreinigd materiaal binnen geval
- geen gegevens
- gesaneerde deellocatie



Projektcode: 991111AL.711

Projektnaam: Aaltenseweg 2-4
Lichtenvoorde

Projektcode: 991111AL.711

Datum: 15 februari 2001

Overzicht

Bijlage	vlekkenkaart bodemkwaliteit laag 0-50 cm-mv
---------	---









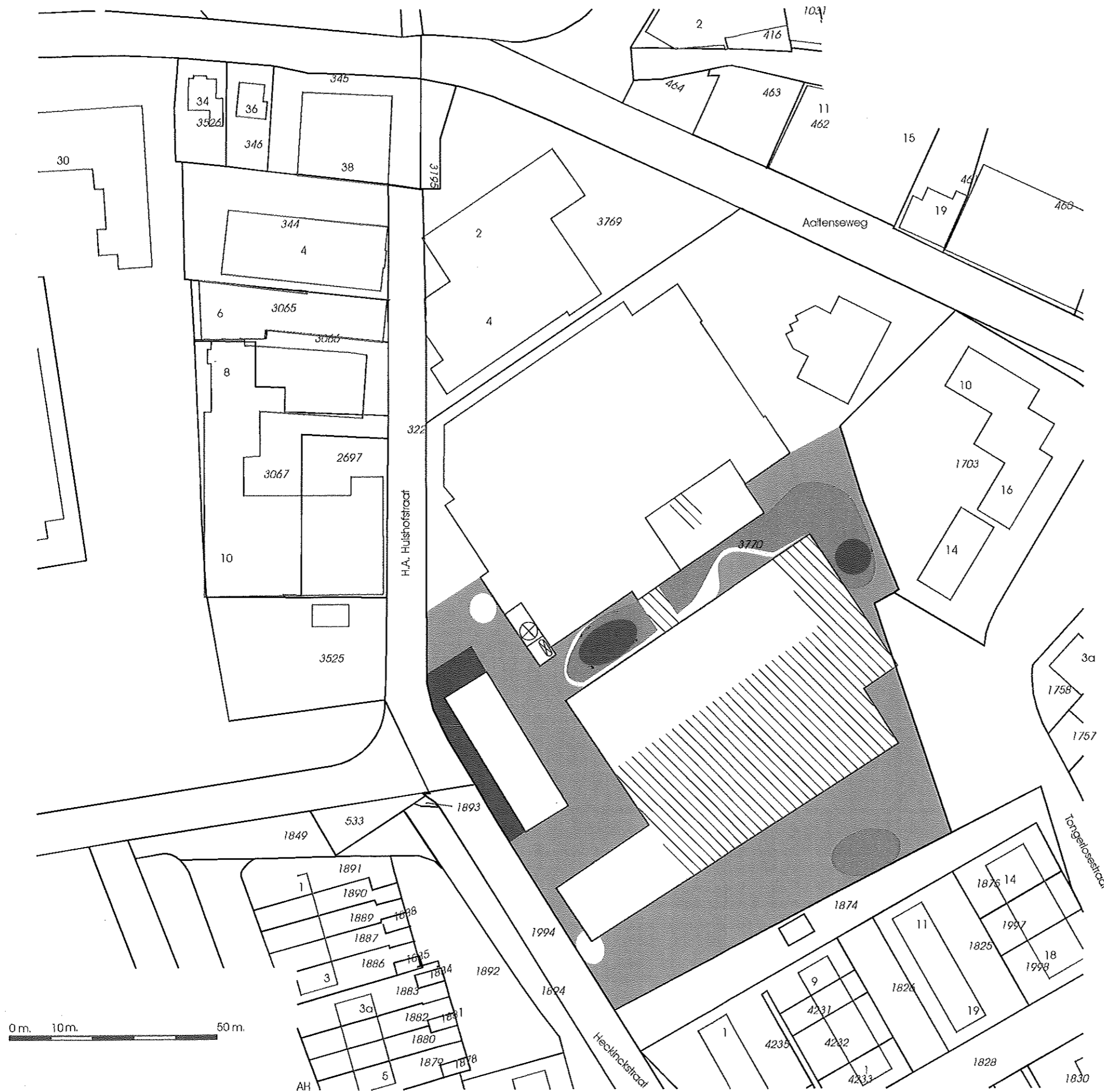
de klinker
Milieu adviesbureau

BIJLAGE



LEGENDA

-  hergebruik sterk verontreinigd materiaal binnen geval
-  hergebruik matig verontreinigd materiaal binnen geval
-  hergebruik licht verontreinigd materiaal binnen geval
-  hergebruik niet verontreinigd materiaal binnen geval
-  geen gegevens
-  gesaneerde deellocatie



Projektcode: 991111AL.711

Projektnaam: Aaltenseweg 2-4
Lichtenvoorde

Projektcode: 991111AL.711

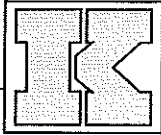
Datum: 15 februari 2001

Overzicht

Bijlage	vlekkenkaart bodemkwaliteit laag 50-100 cm-mv
---------	---



de klinker
Milieu adviesbureau



de klinker
Milieu Adviesbureau

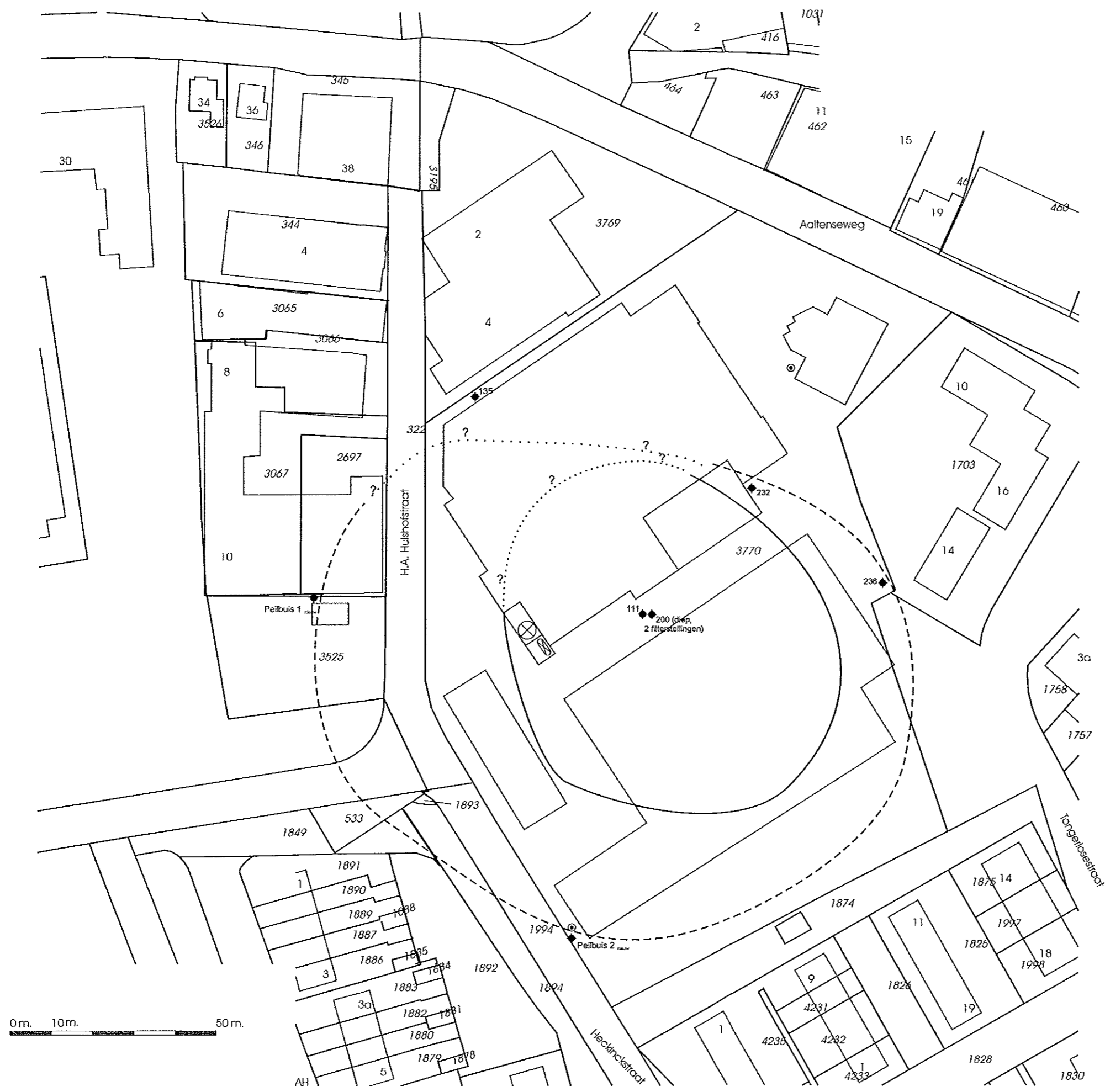
Bijlage 3: Situering monitoringspeilbuizen

BIJLAGE



LEGENDA

- ◆ Monitoringspeilbuis
- ⊙ Onttrekkingsbron
- Vermoedelijke I-contour
- - - Vermoedelijke S-contour



Projectnaam: Aaltenseweg 2-4
Lichtenvoorde

Projectcode: 991111AL.711

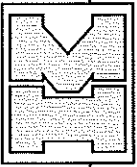
Datum: 15 februari 2001

Overzicht

Bijlage	meetnet monitoring
---------	-----------------------

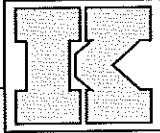


de klinker
Milieu adviesbureau



Bijlage 4: Aanvullende veiligheidsmaatregelen

	0F	Klasse 1F: -geen open vuur -min. 2 brandblussers	Klasse 2F: - zie 1F, alsook; - vonkenvangers op permanent aanwezig materieel - (LEL % meten bij extr. verontreiniging)	Klasse 3F: - zie 2F, alsook: - permanente aanwezigheid brandveiligheidskundige - LEL % meten - werk stil leggen zolang > 10% LEL
Klasse 3T: <ul style="list-style-type: none">- permanente begeleiding (ook voorbereiding)- onafh. ademhalingsbescherming (>MAC)- boven wind werken- huidbescherming tegen dampen overwegen bij hoge concentraties- volledige lichaamsbescherming i.g.v. handling vaten met onbekende/dubieuze inhoud- gezondheidskundige screening alle betrokkenen- explosietesten- voorlichting en instructie	3T	3T/1F	3T/2F	3T/3F
Klasse 2T: <ul style="list-style-type: none">- 1 à 2 x per ½ dag meten op vluchtige verbindingen- actiewaarde ¼ MAC- maskers + filters > MAC- gezondheidskundige screening derekt betrokkenen- bij > 3 mnd: personal sampling- veiligheidskundige raadplegen- mondelinge voorlichting en instructie	2T	2T/1F	2T/2F	2T/3F
Klasse 1T: <ul style="list-style-type: none">- min. 1 x per ½ dag meten op vluchtige verbindingen- actiewaarde ¼ MAC- masker en filterbussen > MAC	1T	1T/1F	1T/2F	1T/3F



Bijlage 5: Saneringsurgentie

==== Bestand =====

Gegevens afkomstig uit SUS-bestand: 991111AL.SUS

==== Rapport gedeelte locatie =====

Naam: Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde
Codering: 991111AL.710
Soort bodem
Landbodem: ja
Waterbodem: nee

==== Rapport gedeelte eenvoudige toetsing =====

Humaan

Direct contact: nee
Gewasteelt: nee
Vluchtige verbindingen: ja
Permeatie drinkwaterleiding: nee

Opmerkingen Humaan

De gehele locatie is verhard. Direct contact is in onderhavige situatie niet mogelijk.
Ter plaatse van boring 136 is in het traject 110-150 cm-mv een sterke xylenen-verontreiniging aangetroffen.

Ecologie

Verontreiniging in de belangrijkste contactzone voor landbodem: ja
Verspreiding

Drijfslaag: nee
Dichtheidsstroming: nee
Transport onverzadigde zone: nee
Ernstige grondwaterverontreinigingen: ja
Conclusie eenvoudige toetsing

Humaan

- er zijn vluchtige verbindingen aangetoond
Hieruit volgt dat:
de actuele humane risico's dienen te worden afgeleid

Ecologie

- bij landbodem is er een verontreiniging aangetroffen boven GHG of in de bovenste 1,5 meter (indien GHG < 1,5 m diep)
Hieruit volgt dat:
de actuele ecologische risico's dienen te worden afgeleid

Verspreiding

- er is sprake van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging
Hieruit volgt dat:
de actuele verspreidingsrisico's dienen te worden afgeleid

==== Rapport gedeelte afleiding actuele humane risico's =====

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:

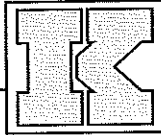
werken/industrie/maatschappelijk cultureel

Opmerkingen blootstellingsroutes

De blootstellingsroutes ingestie grond, inhalatie grond en dermaal contact grond zijn vanwege de volledige verharding van het terrein niet relevant. De blootstellingsroute inhalatie binnenlucht is vanwege het louter aantreffen van vluchtige verbindingen boven de interventiewaarde uitpandig niet relevant.

werken/industrie/maatschappelijk cultureel

chrom
concentratie in grondwater onbedekt deel 140 µg/l
xyleen(m)
concentratie in grond geheel geval 9,1 mg/kg
Toetsing: werken/industrie/maatschappelijk cultureel



Tabel

Stof	dosis mg/(kg.d)	dosis/MTR -	actuele risico's	type
chrom	0	0	geen	-
xyleen(m)	4E-6	0,0004	geen	-

chrom

blootstelling route: in mg.kg-1.d-1 in % van totaal

inhalatie buitenlucht 0 0

xyleen(m)

blootstelling route: in mg.kg-1.d-1 in % van totaal

inhalatie buitenlucht 4E-6 100

Combinatietoxiciteit niet bepaald omdat er geen stoffen zijn die tot een stofgroep behoren

Conclusie afleiding actuele risico's: werken/industrie/maatschappelijk cultureel

Voor de volgende stoffen bij toetsing dosis/MTR < 1 en Cia/TCL < 1 (geen actuele humane risico's):

chrom

xyleen(m)

Op basis van de afleiding van de actuele humane risico's kan geconcludeerd worden dat er geen actuele risico's zijn.

==== Rapport gedeelte parameters humaan =====

werken/industrie/maatschappelijk cultureel

Blootgestelde personen: volwassenen

Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Tijdsindeling parameters

	Volwassene	Kind	
Tijd buiten	1	u/d 1	u/d
Blootstellingsfrequentie buiten	350	d/j 350	d/j
Tijd binnen	6	u/d 6	u/d
Blootstellingsfrequentie binnen	350	d/j 350	d/j

Verantwoording

bulkdichtheid landbodem

1,5 kg grond.dm-3 defaultwaarde

volumefractie vaste fase landbodem

0,6 - defaultwaarde

organische stofgehalte landbodem

5,2 %

verantwoording:

Het organische stofpercentage is bepaald door een laboratorium.

gen. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld(uitdamping buitenlucht)

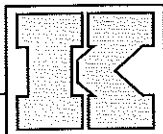
1,25 m defaultwaarde

zuurgraad landbodem

6 - defaultwaarde

Gewijzigde stofparameters:

Alle stofparameters hebben de defaultwaarde



==== Rapport gedeelte afleiding actuele ecologische risico's =====

Gebiedstype

Landbodem:

Niveau ecologische doelstelling: laag

% Organische stof: 5,2 %

% Lutum: 2,6 %

Landbodem-I

Stof(groep)	Cgen grond (mg/kg)	Cgen/norm (-)	opp. (m2)	actuele risico's
chrom	1250	9,85	4500	geen
minerale olie	1,5E4	5,77	50	geen
PAK (som 10)	32,8	1,58	50	geen
xyleen(m)	9,1	0,7	50	geen

Landbodem-II

Stof(groep)	Bodenspec. norm(mg/kg)	Toetsopp. (m2)	Cgen grondwater (µg/l)
chrom	127	5E5	-
minerale olie	2600	5E5	-
PAK (som 10)	20,8	5E5	-
xyleen(m)	13	5E5	-

De afleiding van ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Er zijn geen actuele ecologische risico's voor zowel land- als waterbodem

Conclusie afleiding ecologische risico's

Veldonderzoek waarmee het optreden van negatieve effecten als gevolg van bodenverontreiniging kan worden aangetoond, is niet uitgevoerd

Op basis van de afleiding van de actuele risico's zijn geen risico's vastgesteld en veldonderzoek is niet uitgevoerd. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat er geen sprake is van actuele ecologische risico's.

==== Rapport gedeelte afleiding actuele verspreidingsrisico's =====

Volgens de eenvoudige toetsing is sprake van ernstige grondwaterverontreiniging; de afleiding van de actuele verspreidingsrisico's moet plaatsvinden

Bodengegevens

Stromingsrichting:

Horizontaal: ja

Verticaal: ja

Bodemparameters:

Stromingsnelheid horizontaal: 30 m/j

Stromingsnelheid verticaal: 0,3 m/j

Bulkdichtheid: 1,5 kg/dm3

Watergehalte: 0,4 -

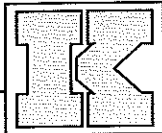
% Organische stof: 5,2 %

Zuurgraad: 6,9 -

Retardatiefactor minerale olie: 1 -

Volume toename-I

Stof(groep)	richting toename (m3)	actuele risico's
chrom	hor+ver 0,081	geen



Volume toename -II

Stof(groep)	contactopp. hor. (m2)	contactopp. ver. (m2)	retardatie- factor (-)
chrom	75	7E3	5,4E4

- toename = (snelheid / retardatiefactor) * contactoppervlak

- stof waarvoor toename >= 100 m3 gaat door naar toetsing totale hoeveelheid

Conclusie afleiding actuele verspreidingsrisico's

Voor de volgende stoffen volume toename < 100 m3 (geen actuele verspreidingsrisico's):

chrom

Onderzoek voor bepalen van de toename van het volume bodem met grondwatergehalten boven de interventiewaarden is niet uitgevoerd

Op basis van de afleiding van de actuele verspreidingsrisico's kan geconcludeerd worden dat er geen actuele risico's zijn.

==== Rapport gedeelte overwegingen =====

Humaan

Overschrijding warenwetnormen: niet relevant

Acute risico's: niet relevant

Overschrijding van de warenwetnormen voor op de locatie geteelde landbouwproducten is niet relevant

Op basis van de eenvoudige toetsing zijn er volgens de systematiek geen actuele risico's te verwachten en kan de afleiding niet plaatsvinden. Het is niet relevant optreden van acute effecten op de volksgezondheid mee te nemen.

Ecologie

Negatieve effecten voor bio-assays: niet uitgevoerd

Bodentypecorrectie PAK's: ja

Onderzoek met behulp van bio-assays is niet uitgevoerd

Het bevoegd gezag heeft besloten dat voor PAK's wel bodentypecorrectie moet worden toegepast

Verspreiding

Transport door slib: nee

Transport naar oppervlaktewater: nee

Transport door verwaaiing: nee

Verspreiding van de verontreiniging treedt niet op tengevolge van slibtransport

Verspreiding van de verontreiniging treedt niet op tengevolge van transport naar oppervlaktewater

Verspreiding van de verontreiniging treedt niet op tengevolge van transport door verwaaiing

==== Rapport gedeelte tijdstipbepaling =====

Tijdstipbepaling Humaan

Actuele risico's zijn afwezig bij de afleiding van risico's voor landbodem.

Op grond van de afwezigheid van actuele humane risico's is voor het onderdeel humaan de tijdstipbepaling niet van toepassing en wordt geen categorie vastgesteld.

Tijdstipbepaling Ecologie

Actuele risico's zijn afwezig bij de afleiding van risico's voor landbodem.

Op grond van de afwezigheid van actuele ecologische risico's is voor het onderdeel ecologie de tijdstipbepaling niet van toepassing en wordt geen categorie vastgesteld.

Tijdstipbepaling Volumescore

Actuele risico's zijn afwezig bij de afleiding.

Op grond van de afwezigheid van actuele verspreidingsrisico's is voor het onderdeel volumescore de tijdstipbepaling niet van toepassing en wordt geen categorie vastgesteld.

Tijdstipbepaling Objectscore

Er zijn geen verspreidingsrisico's. Objectscore is niet van toepassing.

Tijdstipbepaling Verspreiding

Voor het onderdeel verspreiding is categorie n.v.t. vastgesteld.

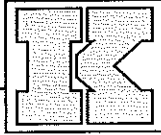
Vastgesteld op basis van volumescore en objectscore.

Tijdstipbepaling Conclusie

Voor de tijdstipbepaling is categorie n.v.t. vastgesteld.

Op grond hiervan hoeft geen saneringstijdstip te worden vastgesteld.

Vastgesteld op grond van de afwezigheid van actuele humane-, ecologische en verspreidingsrisico's.

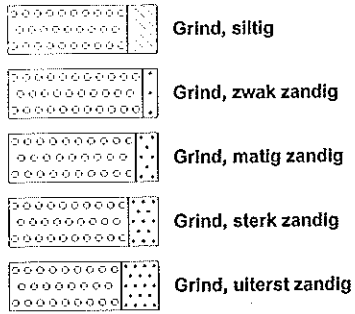


de klinker
Milieu Adviesbureau

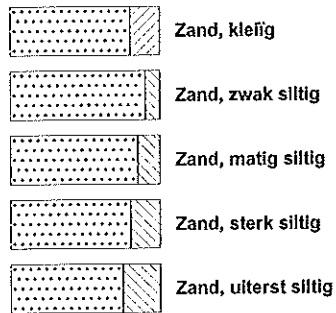
Bijlage 6: Resultaten aanvullend bodemonderzoek

Legenda (conform NEN 5104)

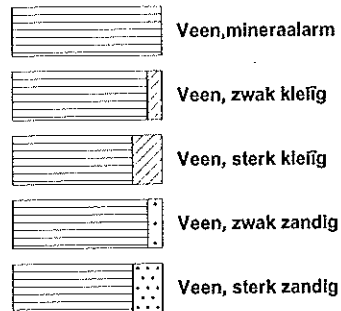
grind



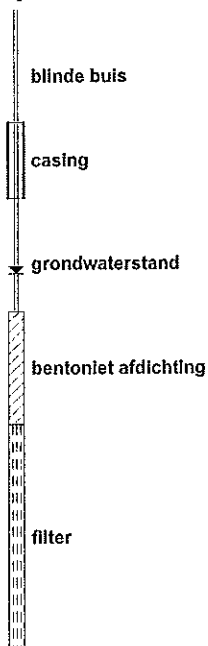
zand



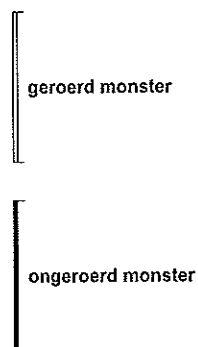
veen



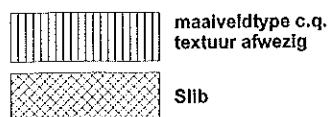
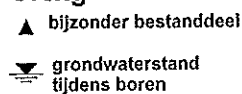
peilbuis



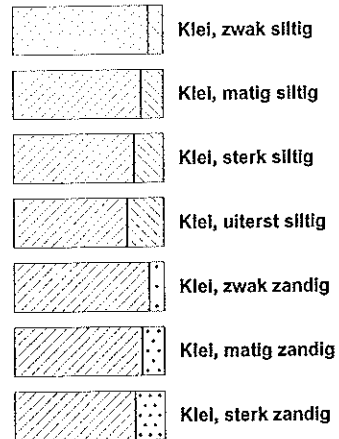
monsters



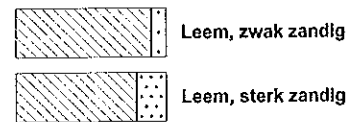
overig



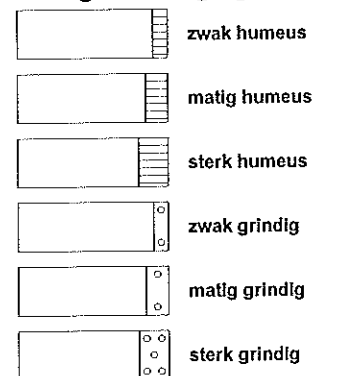
klei



leem



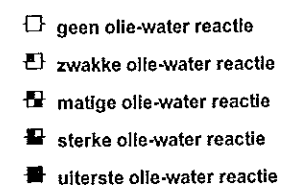
overige toevoegingen



geur



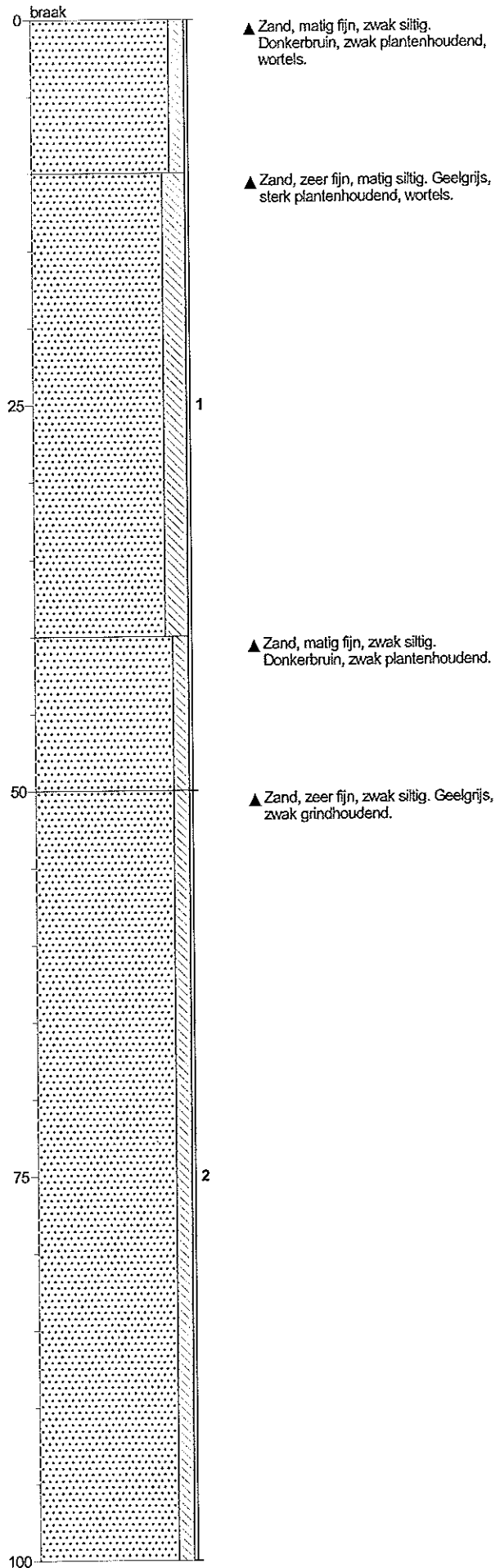
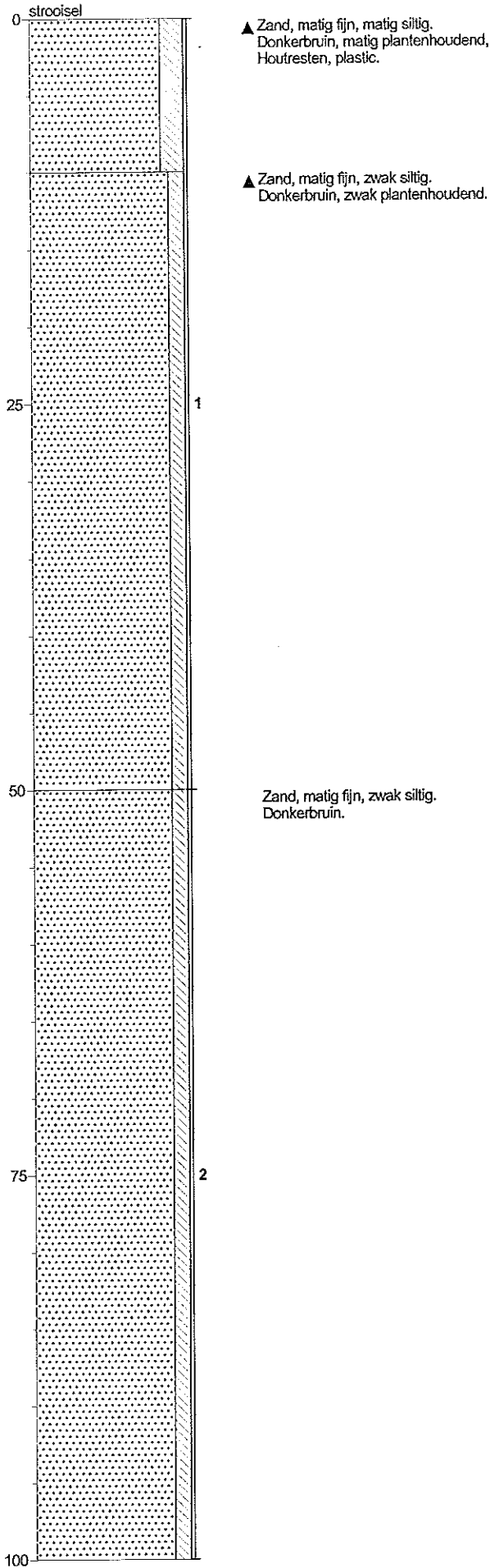
olie



Bijlage, boorstaten

Boring: 500

Boring: 501





DE KLINKER
Wilma Wilbrink
Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Hoogvliet, 16-02-2001

Geachte Wilma Wilbrink,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

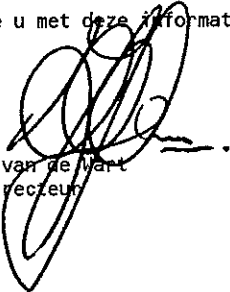
Uw projektnaam : Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde
Uw projektnummer : 000718AL31

ALcontrol rapportnummer : 0107298

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,


drs. J.H.F. van de Wart
Technisch Directeur

voor deze:





DE KLINKER
Wilma Wilbrink

Projectnaam : Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde
Projectnummer : 000718AL31
Ontvangstdatum : 14-02-2001
Startdatum : 14-02-2001

Bijlage 1 van 3

Rapportnummer : 0107298
Rapportagedatum : 16-02-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	84.7	85.5	83.8	91.5
METALEN chrom	mg/kgds	58	<15	110	27

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	500.1
X02	grond	500.2
X03	grond	501.1
X04	grond	501.2





DE KLINKER
Wilma Wilbrink

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde
Projektnummer : 000718AL31
Ontvangstdatum : 14-02-2001
Startdatum : 14-02-2001

Rapportnummer : 0107298
Rapportagedatum : 16-02-2001

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof chrom	grond grond	Conform NEN 5747 Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





DE KLINKER
Wilma Wilbrink

Projectnaam : Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde
Projectnummer : 000718AL31
Ontvangstdatum : 14-02-2001
Startdatum : 14-02-2001

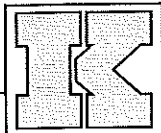
Bijlage 3 van 3

Rapportnummer : 0107298
Rapportagedatum : 16-02-2001

Monster informatie:

X001	0500626515
X002	0500626513
X003	0500626509
X004	0500626506





Bijlage 7: Checklist zorgplan

Het zorgplan vormt onderdeel van het saneringsplan en wordt geactualiseerd op basis van het evaluatierapport.

Rapportage

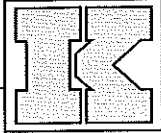
- Overzicht opdrachtgever en betrokken instanties met NAW-gegevens, contactpersonen, taken en verantwoordelijkheden
- Verantwoordelijken (juridisch / organisatorisch / financieel)
- Kadastrale gegevens (+ kaart)
- Locatie verontreiniging
- Huidig en toekomstig gebruik locatie
- Beknopte weergave resultaten uitgevoerd bodemonderzoek
- Registratie, monitoring of (actieve) nazorg
- Beschrijving locatie en omgeving: geohydrologische, kwetsbare objecten
- Gehanteerde aannames, uitgangspunten, onzekerheden
- Aanvangssituatie bij nazorg (na sanering bij te stellen)
- Hoe wordt omgegaan met een restverontreiniging: werkwijze, uitvoeringswijze
- Hoe wordt kenbaar gemaakt dat sprake is van restverontreiniging
- Aan te brengen maatregelen in het kader van het zorgplan
- Administratieve werkzaamheden
- Onderhoud en investering
- Controleprogramma
- Peilbuizen / controlepunten, frequentie bemonstering
- Tijdschema zorgmaatregelen
- Meetprogramma: wat wordt gemeten, frequentie
- Signaalwaarden: wanneer is aanvullende actie nodig
- IJkmomenten
- Beperkingen terreingebruik als gevolg van zorgmaatregelen (gebruiksbeperkingen)
- Welke risico's bedreigen de zorg
- Hoe wordt ervoor gezorgd dat de saneringsmaatregelen in stand blijven
- Hoe vindt evaluatie van de zorg plaats
- Hoe wordt gehandeld wanneer de feitelijke situatie afwijkt van de beoogde
- Hoe wordt gehandeld bij calamiteiten
- Hoe wordt gehandeld wanneer het terreingebruik verandert, wie is verantwoordelijk
- Benodigde vergunningen, meldingen
- Veiligheids- en arbeidshygiënische aspecten
- Kostenraming

Specifieke aandachtspunten bij registratie

- Een beschrijving van de verwachte ontwikkelingen in het ruimtegebruik
- De relatie tussen de restverontreiniging en eventuele gebruiksbeperkingen

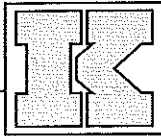
Specifieke aandachtspunten bij monitoring

- Een beschrijving van de verwachte ontwikkelingen in het ruimtegebruik
- Wijze waarop het ruimtegebruik de ontwikkelingen beïnvloedt
- Toets of de voorgestelde maatregelen adequaat zijn met het oog op de doelstellingen. Een rol hierbij spelen de aard van de maatregelen, de frequentie en de duur



Tekeningen / kaarten

- Ontgravingskaart
 - Ontgravingsgebieden (diepten)
 - Ontgravingsvoorzieningen (damwanden e.d.)
 - ligging tijdelijke voorzieningen
- Grondkaart
 - aard en omvang restverontreinigingen
 - aarde en omvang gebruiksbeperkingen
- Grondwateronttrekkingskaart
 - ligging drains en pompen
 - invloed onttrekking op omgeving (isohypsen)
- Kabels- en leidingenkaart



Bijlage 8: Checklist inhoud saneringsevaluatie

Onderstaand is een algemene checklist. Niet ieder onderdeel zal in onderhavige situatie van toepassing zijn.

Algemene gegevens:

- NAW-gegevens van de opdrachtgever
- Naam directievoerende partij en milieukundig begeleider
- Naam van de locatie met kadastrale gegevens, coördinaten e.d.
- Samenvatting van de verontreinigingssituatie, de bodemopbouw en de geohydrologie, volgend uit de bodemonderzoeken (met rapportnummers)
- Doelstelling van de sanering voor grond en grondwater, met een verwijzing naar het (goedgekeurde) saneringsplan (met rapportnummer)
- Algemene organisatorische aspecten
- Gegevens bestek vermelden
- Veiligheidsklassen, V&G-plan (ontwerpfase en uitvoeringsfase) en kennisgeving (indien van toepassing)

Vergunningen

- Opsomming van vergunningen en meldingen die van belang zijn voor de uitvoering van de sanering
- Data van verstrekking en inwerkingtreding van deze vergunningen (nummers vermelden)
- Verstrekte afvalstroomnummers

Werkzaamheden voor de grondsanering

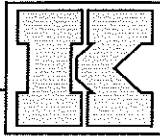
- Data van uitvoering
- Beschrijving van de voorbereidende werkzaamheden zoals sloop van opstallen, inrichting van werkkerrein en uitvoering van verkeersmaatregelen
- Maatregelen voor kabels en leidingen
- Wijze van bemalen en zuiveren van het grondwater voor ontgraving in den droge (filterstelling, debiet, gemeten invloed op de omgeving zoals zettingen en influentconcentraties)
- Overzicht van de hoeveelheden overige vrijgekomen materialen (zoals eventueel vrijkomende verontreinigde klinkers en ondergrondse tanks) en hun bestemmingen
- Afmetingen van ontgravingen
- Inrichting van gronddepot(s)
- Beschrijving van de aangetroffen afwijkingen ten opzichte van de in het saneringsplan beschreven situatie
- Eventueel aangelegd onttrekkingssysteem voor een nog uit te voeren grondwatersanering
- Wijze van injecteren, onttrekken en zuiveren van water en lucht bij in-situ-technieken (bijvoorbeeld filterstelling, debieten en vrachten)

Grondwatersanering

- Start en einddatum van de periode waarop het evaluatierapport betrekking heeft, almede een raming van de totale duur van de grondwatersanering
- Beschrijving van de aangetroffen afwijkingen te opzichte van de in het saneringsplan beschreven situatie of prognose
- Wijze van onttrekken en zuiveren van het grondwater
- Diepte van toegepaste grondwateronttrekkingen
- Opbouw van aangelegd onttrekkingssysteem voor grondwatersanering
- Overzicht debieten, onttrokken hoeveelheden en vrachten aan verontreinigingen

Veiligheid

- Meetresultaten, aan te leveren door uitvoerder of meetbevoegde



Bemonstering bij grondsanering

- Bespreking van analyseresultaten controlegrondmonsters en de consequenties daarvan
- Bespreking van analyseresultaten depotmonsters, monster afgevoerde grond e.d. en de consequenties daarvan
- Bespreking van analyseresultaten effluentmonsters (bouwputbemaling) in relatie tot de verleende vergunning(en)

Bemonstering bij grondwatersanering

- Bespreking van analyseresultaten influentmonsters voor het volgen van het verloop van de sanering
- Bespreking van analyseresultaten van effluentmonsters in relatie tot de verleende vergunning(en)
- Bespreking analyseresultaten monsters uit waarnemingsfilters

Zorgplan

- Zie bijlage 7

Conclusie (en aanbevelingen)

- Uiteenzetting of voldaan is aan de doelstellingen van de grondsaneringen zoals die zijn geformuleerd in het saneringsplan
- Uiteenzetting of het zorgplan gewijzigd moet worden
 - eventuele vervolgstappen, onderbouwd met een risico-evaluatie van een restverontreiniging;
 - eventuele gebruiksbeperkingen

Bijlagen of tabellen bij het evaluatierapport

- Locatiekaart
- Begrenzing van het saneringsterrein met een uittreksel uit het kadaster
- Gehaltes aan verontreinigingen voor de sanering
- Ontgraving volgens het saneringsplan
- Het tijdens de sanering ontgraven gebied
- Uitgevoerd meerwerk
- Locatie van bemaling en lozingspunt tijdens de grondsanering
- Overzicht van in-situ-maatregelen
- Overzicht grondwateronttrekking (debieten, totale onttrokken hoeveelheid, eventueel de vracht aan onttrokken verontreinigingen)
- Diepte controle peilbuizen
- Revisietekeningen van aangebrachte technische voorzieningen die gedurende lange tijd gebruik zullen worden. Indien dergelijke installaties aanwezig zijn verdient het de aanbeveling deze installaties ook aan te melden bij het KLIC
- Eventueel grafische weergave van de analyseresultaten, debieten, onttrokken vrachten e.d. in relatie tot de tijd
- Locatie van onttrekkingsstelsel voor grondwatersanering of in-situ-sanering
- Locaties van genomen bodemonsters
- Hoeveelheden van afgevoerde verontreinigde grond
- Volumebalans
- Eventueel verschromingsbewijs van ondergrondse tanks
- Eventueel afvoerbewijs van vrijgekomen chemische afvalstoffen (zoals sludge)
- Analyseresultaten van bodem- en grondwatermonsters
- Analysecertificaat van eventueel aangevoerd schoon zand
- Overzicht van de bij de sanering betrokken instanties en bedrijven
- Toetsingstabel en referentiekader

Getekende bijlagen moeten tenminste een legenda, een noordpijl en een schaal(balk) bevatten.

BIJLAGE



LEGENDA

- ⊕ Boring onderhavig nader onderzoek
- ◆ Peilbuis onderhavig nader onderzoek
- ⊕ Boring 'Verkennd Bodemonderzoek' (De Klinker Milieu Adviesbureau, 14 augustus 2000, rapportnummer 000623AL.510)
- ◆ Peilbuis 'Verkennd Bodemonderzoek' (De Klinker Milieu Adviesbureau, 14 augustus 2000, rapportnummer 000623AL.510)
- ⊕ Boring 'Verkennd Bodemonderzoek' (De Klinker Milieu Adviesbureau, 14 juli 1997, rapportnummer 970616HL.510)
- ◆ Peilbuis 'Verkennd Bodemonderzoek' (De Klinker Milieu Adviesbureau, 14 juli 1997, rapportnummer 970616HL.510)
- ◆ Peilbuis 'Nader Bodemonderzoek' (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' b.v., 29 oktober 1996, projectnummer 10078-82742)
- ⊕ Boring 'Verkennd Bodemonderzoek' (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' b.v., april 1993, projectnummer 10078-11583)
- ◆ Peilbuis 'Verkennd Bodemonderzoek' (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' b.v., april 1993, projectnummer 10078-11583)
- ◆ Peilbuis 'Verkennd Bodemonderzoek' (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' b.v., Januari 1991, projectnummer 90280)
- ◆ Peilbuis 'Verkennd Bodemonderzoek' (Tauw Infra Consult B.V., 5 augustus 1993, projectnummer 3292371)
- /// Gesaneerde deallocatie
- (-) niet verontreinigd met chroom
- (+) licht verontreinigd met chroom
- (++) matig verontreinigd met chroom
- (+++) sterk verontreinigd met chroom
- ⌒ Vermoedelijke I-contour
- ⌒ Vermoedelijke S-contour

Projektcode: 000718AL.310

Projektnaam: Aaltenseweg 2-4
Lichtenvoorde

Projektcode: 000718AL.310

Datum: 15 februari 2001

Overzicht

Bijlage

Situering
monsterpunten



de klinker
Milieu adviesbureau

