

IWACO B.V.
Vestiging West
Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
010-2865432

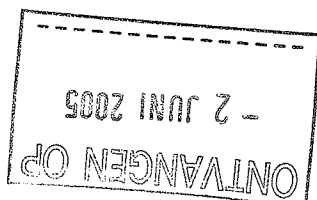
Ingevoerd Nazca d.a. 07-05-05	door: CSD

10.4656.0 2 augustus 1995

Rapportage

LOCATIECODE: NH 140/0005

VERKENNEND ONDERZOEK
VOORMALIGE STORTPLAATS
"TERREIN PERK" IN DE
GEMEENTE HAARLEMMEER



Opdrachtgever : Provincie Noord-Holland,
Dienst Milieu en Water

P128700701

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	DOEL VAN HET ONDERZOEK	1
3.	OPZET VAN HET ONDERZOEK	1
	3.1 Inleiding	1
	3.2 Historisch onderzoek	2
	3.3 Geohydrologische inventarisatie	2
	3.4 Veldverkenning	2
	3.5 Risico-evaluatie	3
4.	RESULTATEN	3
	4.1 Historisch onderzoek	3
	4.1.1 Locatiegegevens	3
	4.1.2 Historische gegevens	3
	4.1.3 Resultaten voorgaand onderzoek	4
	4.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	4
	4.3 Veldverkenning	5
5.	BEREKENINGEN	6
	5.1 Inleiding	6
	5.2 Waterbalans	7
	5.3 Verplaatsingssnelheid, verblijftijd en verspreidingsafstand	8
	5.4 Urgentiewaarden	9
	5.5 Maatregelen	10
6.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10

FIGUREN

1. Ligging onderzoekslocatie
2. Overzicht locatie
3. Doorsnede

BIJLAGEN

1. Locatiefoto's
2. VOS-systematiek

1.

INLEIDING

In de voorliggende rapportage zijn de resultaten weergegeven van het verkennend onderzoek, uitgevoerd op de voormalige stortplaats "Terrein Perk" in de gemeente Haarlemmermeer (WBB-code NH 140/0005).

De regionale ligging van de locatie is opgenomen in figuur 1, een locatie-overzicht is weergegeven in figuur 2 en in figuur 3 is een doorsnede van de locatie opgenomen. In bijlage 1 zijn enkele foto's opgenomen, die tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden op de locatie zijn gemaakt.

Op 9 januari 1995 heeft de provincie Noord-Holland, Dienst Milieu en Water, IWACO B.V. schriftelijk opdracht verleend (brief met kenmerk 94 516752 d.d. 9 januari 1995, opdracht-nummer 6173) voor het uitvoeren van het verkennend onderzoek volgens de zogenaamde VOS-systeem bij 131 voormalige en gesloten stortplaatsen in de provincie Noord-Holland. Een beschrijving van de VOS-systeem is opgenomen in bijlage 2. Het onderzoek is uitgevoerd, zoals beschreven in de IWACO-offerte 10.4656.0 d.d. 29 november 1994 en de aanvulling op de offerte, zoals beschreven in de brief met kenmerk ICC/AF-1046560/2812, d.d. 9 december 1994.

DOEL VAN HET ONDERZOEK

2.

Het doel van het verkennend onderzoek is een beeld te verkrijgen van de verontreinigings-inloed van de stortplaats op de omgeving, waarmee inzicht ontstaat in de mogelijke bedreiging van bodem- en watergebruik in de directe omgeving van de stortplaats.

De resultaten van het onderzoek dienen een eerste indruk te verschaffen van de verspreidings-mogelijkheden en risicowegen, op grond waarvan aanbevelingen worden gedaan voor eventuele vervolgacties. Tevens zal voor de vervolgacties een prioriteitsstelling worden gegeven.

OPZET VAN HET ONDERZOEK

3.

INLEIDING

3.1

Bij de opzet van het onderzoek is rekening gehouden met het programma van eisen, zoals dat is opgesteld door de provincie Noord-Holland, en het overleg tussen de provincie en IWACO van 15 november 1994. Het onderzoek is opgebouwd uit een aantal onderdelen.

3.2 HISTORISCH ONDERZOEK

Met het historisch onderzoek is getracht inzicht te verkrijgen in de opbouw van de stort en de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen. Er zijn onder andere gegevens verzameld omtrent de oppervlakte van de stort, de dikte van het stortpakket, de periode van storten en de aard en herkomst van het stormateriaal. Hiertoe zijn de dossiers van de provincie en de betreffende gemeente geraadpleegd. Daarnaast zijn de resultaten, indien beschikbaar, van reeds uitgevoerde onderzoeken bestudeerd en zijn gesprekken gevoerd met bijvoorbeeld gemeente-ambtenaren en omwonenden.

3.3 GEOHYDROLOGISCHE INVENTARISATIE

Aan de hand van een literatuuronderzoek is een beschrijving gegeven van de bodemopbouw en grondwaterstrooming ter plaatse van de stortplaats. De geraadpleegde bronnen zijn onder andere kaarten, bijvoorbeeld TNO/DGV-Grondwaterkaarten van Nederland), alsmede eventueel andere uitgevoerde onderzoeken in de omgeving van de stortplaats. Tevens is, indien aanwezig, rekening gehouden met grondwateronttrekkingen in de omgeving en de waterhuishouding rondom de stortplaats.

3.4 VELDVERKENNING

Door middel van een locatiebezoek is een beeld verkregen van de situatie ter plaatse. Hierbij is onder andere gelet op:

- het huidige gebruik van de stortplaats en de directe omgeving;
- aanwezigheid van oppervlaktewater;
- gebruik van grond- en/of oppervlaktewater;
- aanwezigheid van een afdekkende laag en de aard daarvan;
- dikte en kwaliteit van de afdekkende laag.

Tevens zijn de reeds geïnventariseerde gegevens uit het vooronderzoek geverifieerd. De huidige terreinsituatie is vastgelegd met een situatieschets (figuur 2). Tevens staat in figuur 3 een schematische dwarsdoorsnede van de stortplaats weergegeven. In bijlage 1 zijn enkele foto's van de stortplaats opgenomen.

Als aanvulling op de geohydrologische inventarisatie is een waterbalans van de stortplaats opgesteld. Hiertoe zijn, indien mogelijk, tijdens de veldverkenning op en direct naast de stort 2 boringen verricht tot aan het grondwater. In deze boringen zijn (tijdelijk) peilbuizen geplaatst. De stijghoogte van het grondwater in de peilbuizen en de hoogte van het eventueel aanwezige oppervlaktewater, alsmede de hoogte van het maaiveld, zijn ingemeten ten opzichte van NAP of, wanneer het praktisch niet haalbaar was, ten opzichte van een vast punt of het peil van het aanwezige oppervlaktewater. Op deze manier is op een eenvoudige en snelle wijze een eerste indruk verkregen van de plaatselijke geohydrologie.

Op een luchtfoto van 1958 blijkt dat bij de boerderij een ophoging aanwezig is. Mogelijk dat dit al een stortterrein is. Uit informatie uit het provinciale archief blijkt dat er op de locatie huisvuil en bouw- en sloopafval is gestort. Het storten heeft plaatsgevonden op en in het maaiveld. Verder is geen informatie over de historie van de locatie bekend.

4.1.2 Historische gegevens

De voormalige stortplaats "Terrein Perk", met WBB-code NH 140/0005, is gelegen aan de Zwanenburgerdijk 82 (boerderij Bouwoord) in de gemeente Haarlemmermeer. De locatie omvat het perceel met kadastrale aanduiding sectie P nummer 82, met als eigenaar de heer Perk. De stortplaats heeft een oppervlakte van circa 2 hectare en de wordt ingesloten door de Rijksweg A9, de ringvaart van de Haarlemmermeerpolder en een autosloperij. De locatie zelf ligt braak.

4.1.1 Locatiegegevens

4.1 HISTORISCH ONDERZOEK

4. RESULTATEN

Voor de beoordeling van de risico's is gebruik gemaakt van het door IWACO ontwikkelde en geautomatiseerde rekenmodel "VOS 2.0" (zie bijlage 2). Door invoer van de gegevens van een stortplaats in het computermodel is per contactweg een urgentiescore bepaald. Hieruit blijkt direct welke van de beschouwde contactwegen het meest risicovol zijn en in een eventueel vervolgonderzoek nadere aandacht verdienen.

- lucht (uitdamping van vluchtige verontreinigingen via de bovenzijde van de stort);
- grond (direct contact met het stormateriaal via de bovenzijde van de stort);
- oppervlaktewater (uitstroming van verontreinigingen aan de zijkanen van het stort);
- freatisch grondwater en watervoerende pakketten (uitstroming van verontreinigingen aan de onderzijde van de stort).

Op grond van de tot nu toe verzamelde gegevens, is een beoordeling gegeven van de risico's voor mens en milieu via de volgende contactwegen:

3.5 RISICO-EVALUATIE

Om een indicatie te verkrijgen van eventuele verontreiniging van het grond- of oppervlaktewater en tevens van de uitstromingsrichting van verontreinigingen vanuit de stort, zijn van het grond- en oppervlaktewater de temperatuur (T), de zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid (Ec) gemeten.

Laag	Formatie	Lithologie	c (dagen)	k (m/dag)	D (meter)	Diepte meter beneden maatveld (m-m.v.)
Deklaag	Westland	klei, veen, zand	1.000-2.500	0,01-0,005	15	0-15
Eerste watervoerend pakket	Twente, Kreflenheye, Eem	lemige, fijne tot grove zanden	-	50-75	20	15-35
Eerste scheidende laag	Eem, Drenthe	kleien, slihou-dende zanden	> 1.500	0.005	25	35-60
Tweede wa-tervoerend pakket	Sterksel, Drenthe, Urk,	matig fijne tot grove zanden	-	35	-	60-

Tabel 1. Regionale geohydrologische schematisatie

Regionale bodemopbouw

Op basis van literatuurgegevens, voorgaande onderzoeken en kaartmateriaal kan de regionale bodemopbouw als volgt omschreven worden. De bovenkant van het profiel wordt gevormd door een deklaag bestaande uit de Westland Formatie. Deze formatie is een complexe eenheid, welke kan bestaan uit afwisseling van grove en fijne zanden, lichte tot zware klei en veen. Ter plaatse van het onderzoeksgebied bestaat de Westland Formatie uit Hollandveen op afzettingen van Calais/Gorkum of afzettingen van Calais zonder Hollandveen. De dikte van deze laag bedraagt circa 15 meter. Onder deze deklaag bevindt zich het eerste watervoerend pakket, bestaande uit lemige, fijne tot grove zanden behorende tot de Formatie van Twente, Kreflenheye en Eem. De dikte van het eerste watervoerend pakket bedraagt circa 20 meter. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de eerste scheidende laag bestaande uit kleien en slihou-dende zanden behorende tot de Formatie van Eem en Drenthe. De dikte van deze scheidende laag bedraagt circa 25 meter. Het tweede watervoerend pakket bestaat uit matig fijne tot grove zanden behorende tot de Formatie van Drenthe, Urk, Sterksel en Enschede. Het tweede watervoerend pakket wordt hier niet begrensd door een scheidende laag, maar gaat over in het derde watervoerend pakket.

- de regionale bodemopbouw;
- de grondwaterstroming en waterstanden;
- de grondwateronttrekkingen.

In deze paragraaf is een overzicht gegeven van:

4.2 REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

In het verleden hebben er op de voormalige stortplaats "Terrein Perk" voor zover bekend geen onderzoeken plaatsgevonden.

4.1.3 Resultaten voorgaand onderzoek

Op 26 april 1995 is door IWACO B.V. een veldverkenning uitgevoerd op de locatie "Terrein Perk" in de gemeente Haarlemmermeer. Visueel zijn ze beide verhoogd ten opzichte van de omgeving. Op de locatie zijn twee stortplaatsen te onderscheiden. Op het noordoostelijk deel van de locatie is geen deklaag aanwezig. De stort bestaat voornamelijk uit grote brokken puin, metaal en asfaltbrokken. Voor bemonstering van het grondwater is een boring (04) schuin onder de stort verricht. Op de stort zuidwestelijk op de locatie is een deklaag met een dikte variërend van 0,1 tot 0,2 meter, bestaande uit klei. In de struiken op deze stort zijn asbest golfplaten, dakpannen, puin en rioolbuizen aanwezig. Vanwege de aanwezigheid van puin was het niet mogelijk om een grondwatermonster ter plaatse van deze stort te nemen. Uit een sloot nabij de noordoostelijke stort is uit een sloot met troebel water ook een oppervlakte-watermonster (A) genomen. Op de locatie is geen gas en/of vegetatieschade aangetroffen ten gevolge van de aanwezigheid van de voormalige stortplaats. De bodem ter plaatse van de boring naast de stortplaats is vanaf maaiveld opgebouwd uit klei (vanaf maaiveld tot 2,0 m-m.v.). Van het grond- en oppervlaktewater is tijdens de veldinspectie de geleidbaarheid (Ec) en de zuurgraad (pH) bepaald. De resultaten van deze metingen zijn opgenomen in tabel 3.

VELDVERKENNING

4.3

- Duich cocoa and chocolate company, onttrekking 61.000 m³, afstand circa 4.600 meter, filterstelling van 23 m -NAP tot 38 m -NAP;
 - Joh. Kuyten B.V., onttrekking 154.000 m³, afstand circa 4.000 meter, filterstelling van 32 m -NAP tot 46 m -NAP;
 - GEB-terrein, onttrekking 115.000 m³, afstand circa 4.000 meter, filterstelling van 6 m -NAP tot 13 m -NAP.
- Binnen een straal van 5 km rondom de locatie komen de volgende grondwateronttrekkingen voor (totale onttrekking voor 1994):

Grondwateronttrekkingen

Laag	Grondwaterstand in m + N.A.P.	Verhang in m/km	Stromingsrichting	Freatisch	
				Eerste watervoerend pakket	Tweede watervoerend pakket
				-4,78	-4,0
				-4,0	-4,0
				0,6	0,2
				-	zuid/zuid-oost
				zuid	zuid

Tabel 2. Waterstanden, verhang en stromingsrichting van het grondwater

Grondwaterstroming en waterstanden

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de grondwaterstand, het verhang en de stromings-richting van het grondwater.

Tabel 3. Veldmetingen

			grondwater 04	13,5	2.080	7,3
			grondwater 02	15,5	1.860	7,7
			opp. water A	21,3	1.020	7,5
			opp. water B	22,3	1.633	8,3
	T(°C)	Ec(µS/cm)	pH			

De gemeten waarden worden niet als afwijkend beschouwd.
 Tijdens de veldwerkzaamheden zijn waterpassingen en peilingen uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn opgenomen in tabel 4.

Tabel 4. Resultaten van waterpassingen en peilingen

	Maaiveld (m + NAP)	grondwaterstand (m-m.v.)	(grond)waterstand (m + NAP)	
boring 01	-1,78	-	-	-
boring 02	-4,28	0,5	-4,78	-
boring 04	-3,45	1,0	-4,45	-
opp. water	-	-	-4,49	-

5. BEREKENINGEN

5.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de berekeningen met het VOS-rekenmodel weer-
 gegeven. Bij de bespreking van de resultaten komen de volgende onderdelen aan de orde:

- waterbalans;
- verplaatsingssnelheid, verblijftijd en verspreidingsaarsand;
- urgentiewaarden;
- maatregelen.

WATERBALANS

5.2

Met behulp van literatuurgegevens, locatiegegevens en waterpas- en peilgegevens is de waterbalans berekend. De waterbalans bepaalt welk deel van de jaarlijkse neerslag (P) wordt afgevoerd via:

- verdamping (E);
- oppervlakkige afstroming boven maaiveld (surface run-off) (SR);
- oppervlakkige afstroming onder maaiveld, maar boven het gestorte materiaal, ten gevolge van drainerende factoren, zoals drainagebuizen, slootjes en greppels (sub surface run-off) (SSRD);
- oppervlakkige afstroming onder maaiveld, maar boven het gestorte materiaal, ten gevolge van de aanwezigheid van een speciale afdichtingslaag onder maaiveld (SSR);
- ondiepe infiltratie in het gestorte materiaal (OI);
- drainage van het percolaat naar het oppervlaktewater (DR);
- diepe infiltratie van percolaat naar de naast de stortlocatie en/of onder de stortlocatie liggende bodem (DI).

Onder percolaat wordt het water verstaan, dat in aanraking is geweest met het gestorte materiaal en daardoor verontreinigd kan zijn.

De hoeveelheid neerslag is vastgesteld aan de hand van literatuurgegevens (provinciaal grondwaterplan Noord-Holland, neerslag gemiddeld over 1981). De verdamping is geschat aan de hand van de aard van de begroeiing en de verharding op de locatie. Oppervlakkige afstroming boven maaiveld is afhankelijk van de helling van de stortlocatie, de grondsoort van de afdekklaag, de verharding, de begroeiing en de aanwezigheid van een speciale afdichtingslaag. Oppervlakkige afstroming onder maaiveld, maar boven het gestorte materiaal, is afhankelijk van de aanwezigheid van een speciale afdichtingslaag, of drainerende factoren zoals sloten, greppels of drainagebuizen. De ondiepe infiltratie in het gestorte materiaal is berekend volgens:

$$OI = P - (E + SR + SSR + SSRD).$$

De drainage van het percolaat naar het oppervlaktewater is afhankelijk van de afstand van het oppervlaktewater tot de rand van de stortlocatie, de breedte en diepte van het oppervlaktewater, het waterpeil en de grondwaterstand op de stortlocatie, in de omgeving en in de verschillende watervoerende pakketten. De diepe infiltratie van het percolaat is berekend volgens:

$$DI = OI - DR$$

De berekende waarden van de waterbalans zijn weergegeven in tabel 5.

Tabel 5. Berekende water-afvoer in de waterbalans

Waterbalans-onderdeel		Hoeveelheid in m/jaar	Percentage van de neerslag
Neerslag	0,825	47%	100%
Verdamping	0,390	20%	
Surface run-off	0,165	0%	
Sub surface run-off	0,000	33%	
Ondiepe infiltratie	0,270	1%	
Drainage naar oppervlaktewater	0,010	32%	
Diepe infiltratie	0,260		

Uit de berekeningen komt naar voren dat circa 47% van het water verdamppt. Circa 20% van de neerslag wordt afgevoerd via afstroming over de deklaag en circa 32% van de neerslag infiltrteert naar het diepere grondwater.

VERPLAATSINGSSNELHEID, VERBLIJFTIJD EN VERSPREIDINGSAFSTAND

5.3

Met de gegevens van de waterpassingen en peilingen en de resultaten van het geohydrologisch onderzoek zijn met behulp van het formulium van het VOS-model de verplaatsingssnelheden van het grondwater, de verblijftijden en de verspreidingsafstand vanaf de stortplaats berekend. De resultaten van de berekeningen zijn opgenomen in tabel 6.

De verplaatsingssnelheid is bepaald voor het grondwater in het freatisch en in het eerste watervoerend pakket (horizontaal en verticaal) en de eerste scheidende laag (verticaal).

De potentiële verblijftijden hebben betrekking op het aantal jaren dat de zeer mobiele (cl), de minder mobiele (kw) en de weinig mobiele (zw) verbindingen in het grondwater in de watervoerende pakketten en de scheidende laag aanwezig kunnen zijn.

De verspreidingsafstand betreft de afstand, die het grondwaterfront theoretisch heeft afgelegd vanaf de stortplaats in de tijdsperiode van 1920 tot 1995.

Tabel 6. Verplaatsingssnelheid, potentiële verblijftijden en verspreidingsstanden

Onderdeel	Verplaatsingssnelheid in m/jaar	Potentiele verblijftijd in jaren	Verspreidingsafstand in meter
Freatisch pakket	-	-	-
Grondwater(front)	-	-	-
Mobile verbindingen	-	-	-
Minder mobile verbindingen	-	-	-
Weinig mobile verbindingen	-	-	-
Deklaag	0,05	300 3.300 30.000	-
Grondwater(front)	-	-	-
Mobile verbindingen	-	-	-
Minder mobile verbindingen	-	-	-
Weinig mobile verbindingen	-	-	-
Eerste watervoerend pakket	49,28	400 400 400	0
Grondwater(front)	-	-	-
Mobile verbindingen	-	-	-
Minder mobile verbindingen	-	-	-
Weinig mobile verbindingen	-	-	-

Aangenomen is dat de stortactiviteiten circa 75 jaar geleden zijn aangevallen. Eventuele verontreinigingen bevinden zich nog geheel in de deklaag. Verwacht wordt dat eventuele verontreinigingen in de 23^e eeuw in het eerste watervoerend pakket aankomen.

5.4 URGENTIEWAARDEN

In tabel 7 is een overzicht gegeven van de berekende urgentiewaarden voor de huidige en de toekomstige situatie.

Tabel 7. Berekende urgentiewaarde

Risico-onderdeel	Urgentiewaarde in huidige situatie	Urgentiewaarde in toekomstige situatie
Stort	0,1	0,1
Gas	0,0	0,0
Oppervlaktewater	0,1	0,1
Grondwater in het freatisch pakket	0,0	0,0
Grondwater in het eerste watervoerend pakket	0,0	(0,1)3
Grondwater in het tweede watervoerend pakket	0,0	0,0
Totale waarde	0,2	3,2

Zie voor toelichting volgende pagina.

Alvorens de voorgestelde maatregelen worden getroffen, dient met name analytisch onderzoek te worden uitgevoerd naar de werkelijke verontreinigingssituatie en zullen de actuele risico's moeten worden bepaald.

- beperken van de hoeveelheid percolatiewater, door bijvoorbeeld het aanbrengen van een speciale afdichtingslaag op of onder een afdeklaag.

Om de berekende risico's te verminderen, kunnen de volgende maatregelen worden voorgesteld:

- in de huidige situatie (totale urgentiewaarde 0,2)
 - * gering risico door het onderdeel stort (urgentiewaarde 0,1);
 - * gering risico door het onderdeel oppervlaktewater (urgentiewaarde 0,1);
- in de toekomstige situatie (totale urgentiewaarde 3,2)
 - * gering risico door het onderdeel oppervlaktewater (urgentiewaarde 0,1);
 - * gering risico door het onderdeel eerste watervoerend pakket (urgentiewaarde 3).

Door de aanwezigheid van de voormalige stortlocatie "Terrein Perk" te Haarlemmermeer worden op basis van berekeningen met het VOS-model de volgende risico's verwacht:

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.

In deze paragraaf zullen enkele maatregelen worden voorgesteld, waardoor de theoretisch berekende risico's met urgentiewaarde 2 en 3 kunnen worden verminderd. Opgemerkt dient te worden dat, alvorens wordt overgegaan tot het nemen van maatregelen, een onderzoek naar de werkelijke risico's dient te worden uitgevoerd.

Ten aanzien van het risico-onderdeel eerste watervoerend pakket wordt aanbevolen het percolatiewater te beperken door bijvoorbeeld een speciale afdichtingslaag op of onder een afdeklaag aan te brengen.

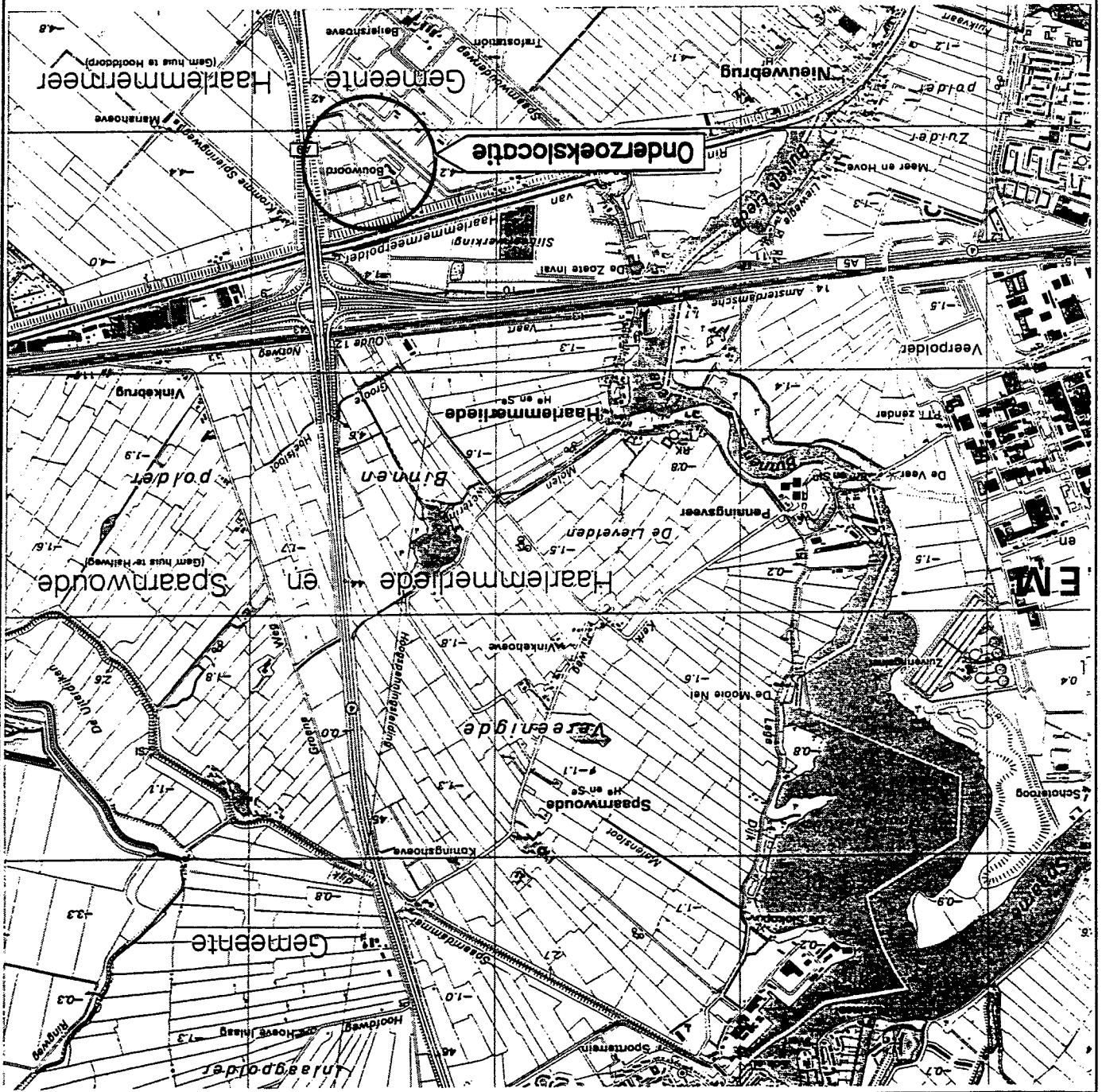
MAATREGELEN

5.5

In de toekomstige situatie is de urgentiewaarde voor het eerste watervoerend pakket verhoogd van 0,1 naar 3 vanwege de hoge horizontale snelheid van het grondwater in het eerste watervoerend pakket.

0.0 :	de geschatte risico's zijn afwezig of zo gering dat verdere maatregelen niet noodzakelijk lijken;
0.1 :	de geschatte risico's zijn naar verwachting gering, specifieke maatregelen worden niet aanbevolen, maar waakzaamheid blijft geboden bij bijvoorbeeld bestemmingswijzigingen;
2 :	het geschatte risico is verhoogd, er worden maatregelen aanbevolen;
3 :	het verwachte risico is hoog, er worden op korte termijn maatregelen aanbevolen.

Verklaring van de urgentiewaarden:



bron: Topografische Dienst

A	11-04-95	YS	LBe	ATH
Version	Datum	Get.	Gec.	Gez.

Opdrachtgever Provincie Noord-Holland, Dienst Milieu en Water

Project Verkennd onderzoek stortplaatsen (VOS) Noord-Holland

Omschrijving Ligging onderzoekslocatie

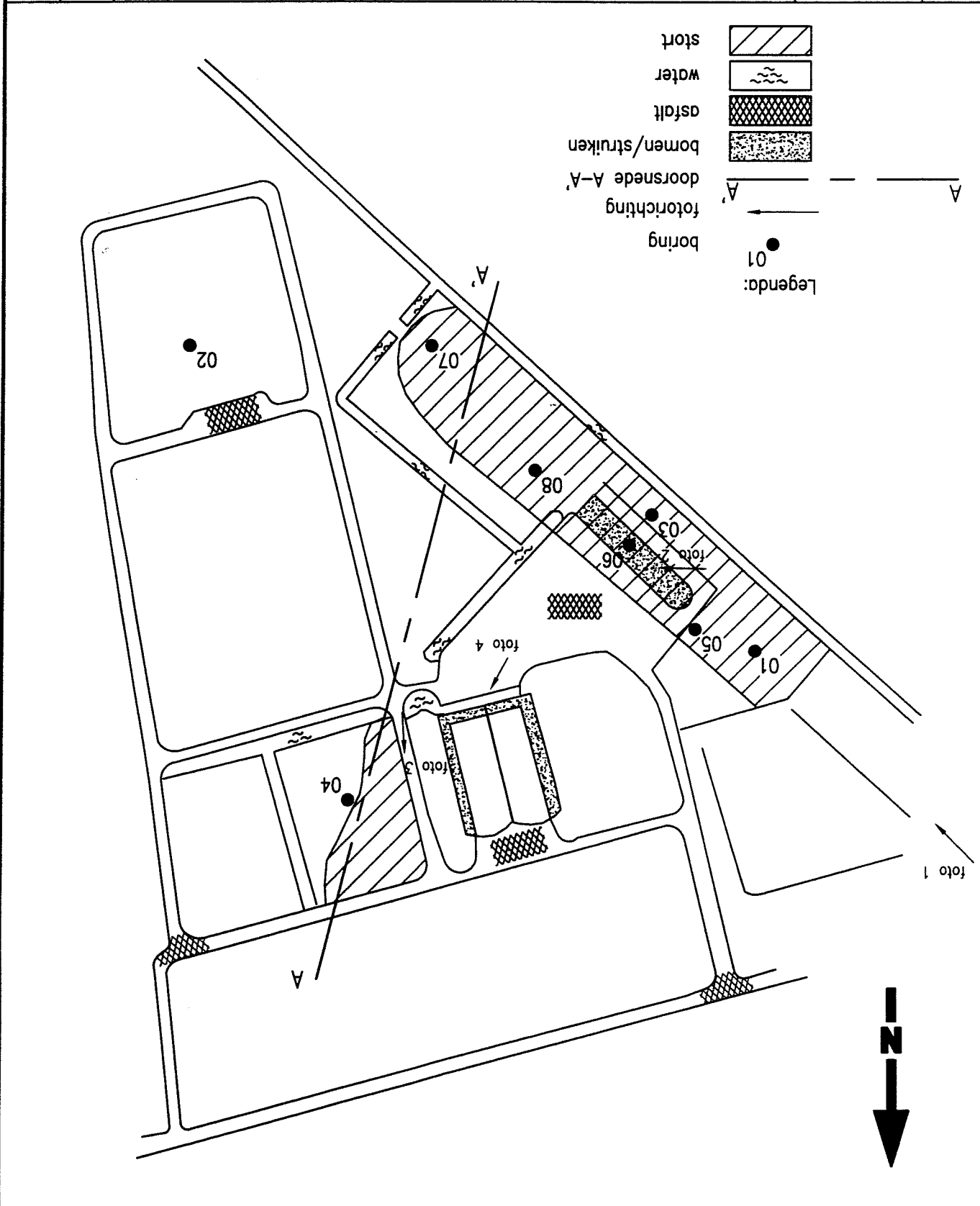
Stort Terrein Perk (140/0005) Haarlemmermeer

1:25000	Schaal	A4	Formaat	AutoCAD versie	12	Deelorder	001	Figuur	1	Tekeningnummer	1046560 - T - 089
---------	--------	----	---------	----------------	----	-----------	-----	--------	---	----------------	-------------------

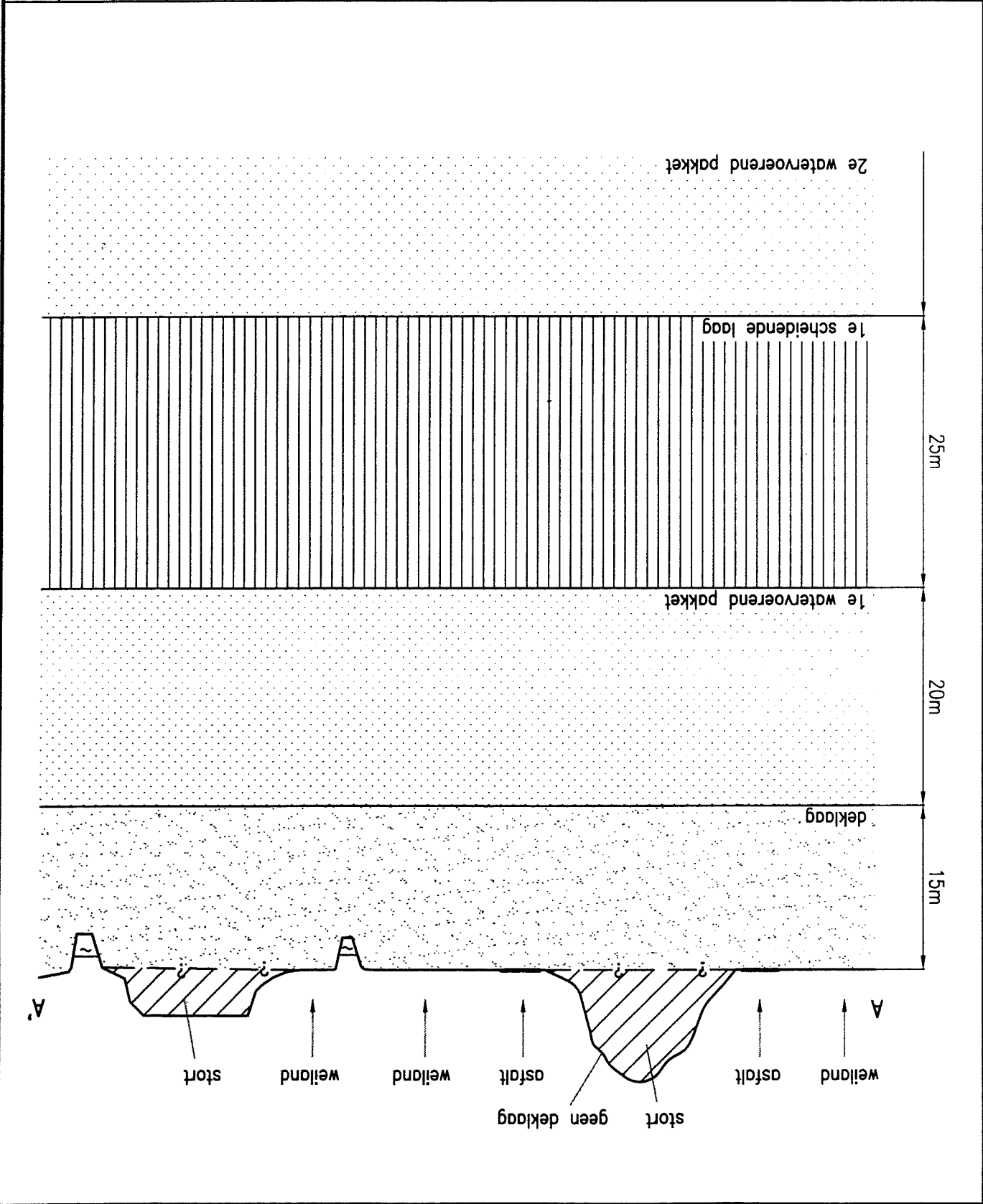
Adresbureau voor water en milieu
Postbus 8520, 3009 AM Rotterdam
Hoofdweg 490, 3067 GK Rotterdam
Telefoon (010)2.865.432
Fax hoofdkantoor (010)2.201.005
Fax VW (010)2.200.025

IWACO

Versie	Datum	Omschrijving	Get.	Gec.	Gez.
A	19-06-'95		BGr	LBe	ATHi



Schaal		Formaat		AutoCAD versie		Deelorder		Figuur		Tekeningsnummer	
—		A4		12		001		3		1046560 - S - 224	
Doornede A-A' stort Terrein Perk, Haarlemmermeer (NH 140/0005)											
Omschrijving Verkennd onderzoek stortplaatsen (VOS) Noord-Holland											
Project Provincie Noord-Holland, Dienst Milieu en Water											
Opdrachtgever Adviesbureau voor water en milieu											
Postbus 8520, 3009 AM Rotterdam Hoofdweg 490, 3067 GK Rotterdam Telefoon (010)2.865.432 Fax hoofdkantoor (010)2.201.005 Fax VW (010)2.200.025											
Versie		Datum		Omschrijving		Get.		Gec.		Gec.	
A		19-06-'95				BGr		LBe		AHi	



BILLAGEN

Bijlage 1

Locatiefoto's

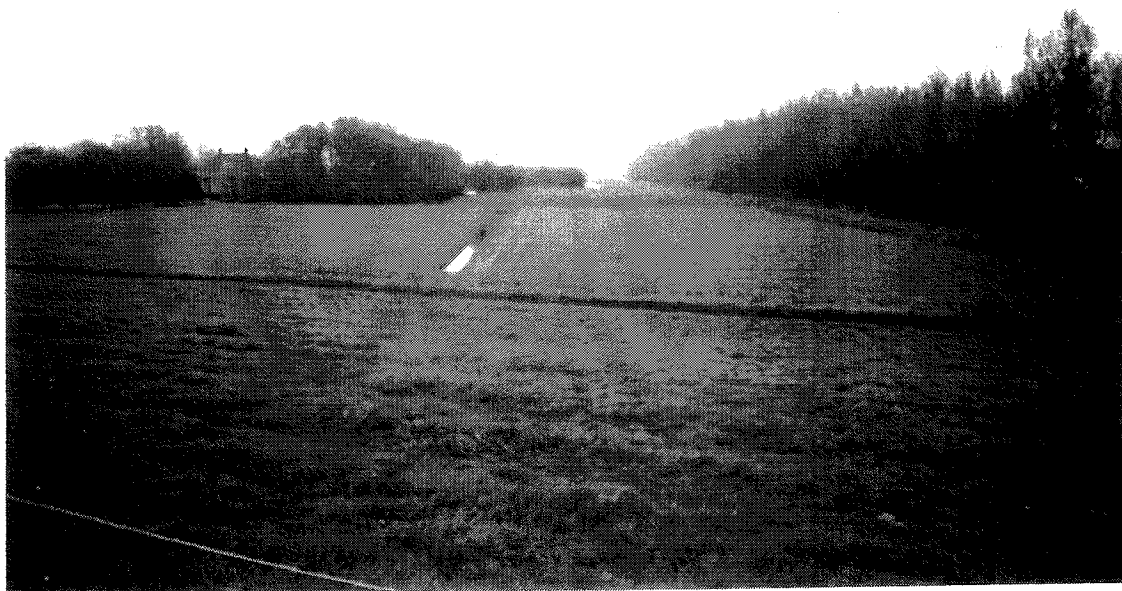


foto 1

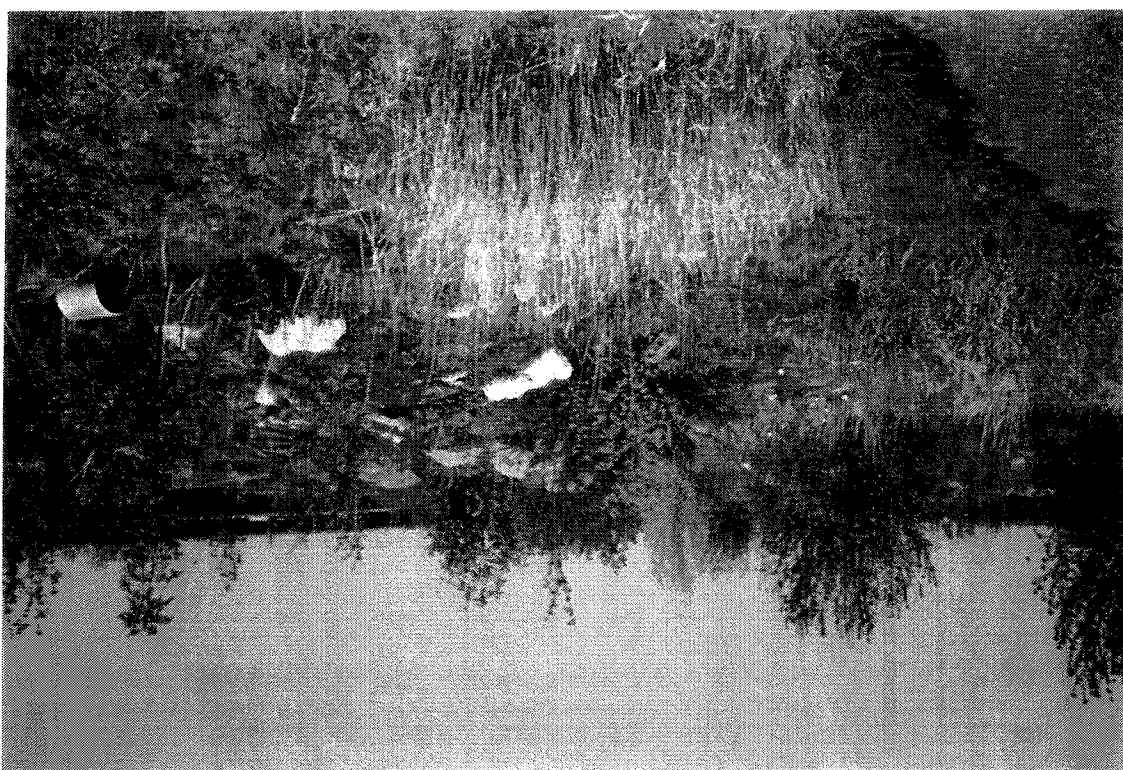


foto 2

foto 4



foto 3



Bijlage 2

VOS-systematiek

VOS-SYSTEMATIEK

Om de mate van risico ten gevolge van de aanwezigheid van een stortplaats in te kunnen schatten en met ander stortlocatie te kunnen vergelijken is het VOS-rekenmodel ontwikkeld. Onderstaand is een korte beschrijving gegeven van de belangrijkste onderdelen van het rekenmodel.

Het rekenmodel is gebaseerd op het "bron-pad-bedreigd object"-principe, waarbij de volgende onderdelen aan de orde komen:

- "bron": emissies van potentiële verontreinigingen vanuit de stortlocatie via de vaste, gas-, en vloeistof-fase; verspreiding van de potentiële verontreinigingen via de vaste, gas-, en vloeistof-fase; gebruikers van de stortlocatie, het oppervlaktewater en het grondwater, die met de potentiële verontreinigingen in contact kunnen komen.

De emissies van potentiële verontreinigingen is afhankelijk van :

- de aard en samenstelling van het getorte materiaal;
- de oppervlakte van de stortlocatie;
- de dikte van de laag gestort materiaal;
- de leeftijd van de stortlocatie;
- de waterbalans.

De waterbalans betreft onder andere de verdeling van de hoeveelheid uit de stort tredend percolaat over het oppervlaktewater en het grondwater naast en onder de stortlocatie.

De verspreiding van potentiële verontreinigingen is afhankelijk van:

- de dikte en het materiaal van de afdeklaag;
- de eventuele aanwezigheid van een speciale afsluitingslaag;
- de horizontale verplaatsingssnelheid in de verschillende watervoerende pakketten;
- de verticale verplaatsingssnelheid in de verschillende watervoerende pakketten encheidende lagen;
- de dikte van de verschillende watervoerende pakketten encheidende lagen;
- de verdunning in de watervoerende pakketten;
- de verdunning in het oppervlaktewater;
- de afbraak van organische verbindingen;
- de adsorptie van organische verbindingen en zware metalen.

Op basis van de emissie-, verspreidings- en gebruiksfactoren wordt de mate van risico berekend voor de huidige en de toekomstige situatie. Deze mate van risico is uitgedrukt in een urgente-waarde voor de vaste fase (stort), voor de gasfase (gas) en voor de vloeistoffase (oppervlaktewater en grondwater).

In het hoofdrapport zijn de urgente-waarden van alle stortlocaties in de provincie Noord-Holland, waar een "verkenmend onderzoek voormalige stortplaatsen" is uitgevoerd, vermeld ten behoeve van onderlinge vergelijking.