

Doos 12

Gyselbeek

bodemonderzoek, 2006

Vooronderzoek en bodemonderzoek percelen en erf
bij Noord-IJsseldijk 16 te IJsselstein

Opdrachtgever
Dienst Landelijk Gebied, Regio West
Contactpersoon ing. J.H. de Jong
CSO adviesbureau
Contactpersonen drs. S. Kunst ir. A. Visser dr. P.P. Kruiver



Vooronderzoek, verkennend- en aanvullend bodemonderzoek percelen en erf bij Noord-IJsseldijk 16 te IJsselstein

Wederpartij: dhr. H. Kool

Opdrachtgever	
Dienst Landelijk Gebied Regio West Postbus 8520, 3503 RM Utrecht Tel: 030 2344555, fax: 030 2344510 Contactpersoon ing. J.H. de Jong	
CSO adviesbureau	
Contactpersonen drs. S. Kunst ir. A. Visser dr. P.P. Kruiver	
Projectcode CSO	06.L268.10
Datum	8 september 2006
Projectleider	drs. S. Kunst
Status	Definitief



Inhoudsopgave

	blz.
1 Inleiding	1
2 Achtergronden	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Bodemopbouw en geohydrologie	2
3 Vooronderzoek	4
4 Uitgevoerd bodemonderzoek	5
4.1 Hypothese en onderzoeksstrategie	5
4.2 Onderzoeksopzet	6
4.3 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek	7
5 Resultaten bodemonderzoek	9
5.1 Veldonderzoek	9
5.2 Laboratoriumonderzoek	10
5.2.1 Grond	11
5.2.2 Grondwater	14
5.2.3 Asbest	14
6 Evaluatie onderzoeksresultaten	16
6.1 Veldonderzoek	16
6.2 Grond	16
6.3 Grondwater	16
6.4 Asbest	17
7 Conclusies en aanbevelingen	18
7.1 Conclusies	18
7.2 Aanbevelingen	19

Bijlagen

Kaartbijlage 1	: Regionale ligging van de onderzoekslocatie
Kaartbijlage 2	: Situatietekening onderzoekslocatie met de ligging van de boorpunten en sleuven
Bijlage 3a en b	: Rapportages vooronderzoek
Bijlage 4	: Verslag locatie-inspecties
Bijlage 5	: Kopie van vragenlijsten eigenaar
Bijlage 6a en b	: Foto's van de onderzoekslocaties
Bijlage 7a	: Profielbeschrijvingen van de boringen
Bijlage 7b	: Profielbeschrijvingen asbestonderzoek en veldverslag asbestonderzoek
Bijlage 8a	: Analysecertificaten grondmonsters
Bijlage 8b	: Analysecertificaten grondwatermonster
Bijlage 8c	: Analysecertificaten asbestmonsters
Bijlage 9a	: Betekenis S-, T- en I-waarden in het kader van de Wet bodembescherming
Bijlage 9b	: Berekeningen asbestgehaltenes in grondmonsters
Bijlage 10	: Overzicht BRL's, NEN-normen en VKB-protocollen
Bijlage 11	: Lijst van gebruikte afkortingen en begrippen
Bijlage 12	: Grondverzet, sloop en asbest

1 Inleiding

In opdracht van de Dienst Landelijk Gebied Regio West heeft CSO adviesbureau een vooronderzoek, een verkennend- en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op een aantal graslandpercelen en een erf bij Noord-IJsseldijk 16 te IJsselstein.

Aanleiding voor het onderzoek is de aankoop van de locatie door de DLG in het kader van het project Utrecht West. Het doel van het *vooronderzoek* is vast te stellen of op dan wel grenzend aan de onderzoekslocatie voor bodemverontreiniging verdachte terreindelen of bronnen aanwezig zijn of potentieel bodembedreigende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden. Het doel van het *verkenkend bodemonderzoek* is het toetsen van de hypothese "verdacht voor bodemverontreiniging" voor de deellocaties ter plaatse van de onderzoekslocatie, die tijdens het vooronderzoek als verdacht zijn aangemerkt en die in het bodemonderzoek zijn onderzocht.

Het uitgevoerde onderzoek heeft bestaan uit een vooronderzoek volgens de richtlijnen van de NVN 5725, een bodemonderzoek volgens de richtlijnen van de NEN 5740 en een asbestonderzoek afgeleid van de richtlijnen van de NEN 5897.

CSO adviesbureau is ISO 9001, VCA** en BRL SIKB 2000 gecertificeerd door DNV. Het milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen, normen en richtlijnen, welke in bijlage 10 zijn samengevat.

CSO adviesbureau is bovendien lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Alle werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging. De naleving hiervan wordt getoetst door externe auditors van certificerende instellingen. Deze certificerende instellingen zijn daartoe erkend door de Raad voor Accreditatie.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 11.

Aangezien de onderzoekslocatie geen eigendom is van CSO of de overige aan deze bedrijven gelieerde ondernemingen binnen de holding Karnel, wordt voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL SIKB 2000.

2 Achtergronden

2.1 Locatiegegevens

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in kaartbijlage 1. Een situatietekening van de locatie is weergegeven in kaartbijlage 2a en b.

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen.

Graslandpercelen

- Adres : bij Noord-IJsseldijk 16 te IJsselstein
- Oppervlakte : 23,807 ha
- Kadastraal : kadastrale gemeente IJsselstein, sectie D, nummers 169, 170, 173, 497, 946 (ged), 1768, 1769, 2942 en 2943.
- Wederpartij bij grondtransactie : dhr. H. Kool
- Huidig gebruik : grasland
- Toekomstig gebruik : natuur / recreatie
- Gebruik omliggende percelen : grasland
- Tanks : voor zover bekend geen tanks aanwezig of aanwezig geweest
- Asbest : bij de locatie-inspectie is asbest aangetroffen ter plaatse van een gronddam (nr.2)
- Gedempte sloten : enkele gedempte sloten met gebiedseigen grond
- Gronddammen : 11 stuks, oa. verstevigd met gebroken steenpuin
- Kavelpaden : een met beton verhard kavelpad, ca. 150 meter

Erfpercelen

- Adres : bij Noord-IJsseldijk 16 te IJsselstein
- Oppervlakte : ca. 1,0 ha
- Kadastraal : kadastrale gemeente IJsselstein, sectie D, nummer 946 (ged)
- Wederpartij bij grondtransactie : dhr. H. Kool
- Huidig gebruik : erf met stallen
- Toekomstig gebruik : natuur / recreatie
- Gebruik omliggende percelen : grasland en erf
- Verharding : asfalt, beton, grind, steenpuin, sintels en slakken
- Bebouwing : woonhuis en enkele stallen
- Tanks : 1 bovengrondse dieselolietank in lekbak aanwezig
- Asbest : 1 stal is voorzien van asbesthoudende dakbedekking
- Gedempte sloten : 1 gedempte sloot op het erf

De uitgebreide beschrijving van de locatie is terug te vinden in het verslag van de locatie-inspectie in bijlage 4.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, blad Utrecht (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1978).

De maaiveldhoogte in de gemeente IJsselstein bedraagt gemiddeld circa 1,0 m-NAP.

De regionale bodemopbouw in de gemeente IJsselstein kan globaal als volgt worden geschematiseerd:

Tabel 2.1. Regionale bodemopbouw.

Diepte t.o.v. NAP (meter)	Geologische omschrijving	Lithostratigrafie	Bodemsoort
1 tot -5	Slecht doorlatende deklaag		Klei
-5 tot -45	1 ^e watervoerend pakket	Formaties van Twente, Kreftenheije, Urk, Sterksel en Kedichem	(matig) grof zand
-45 tot -70	1 ^e slecht doorlatende laag	Formaties van Sterksel en Kedichem	Klei, leem en sterk slibhoudend zand
Vanaf -70	2 ^e watervoerend pakket		(matig) grof zand

Het eerste watervoerend pakket heeft een doorlaatvermogen (transmissiviteit) van circa 2500 m²/dag.

De locatie ligt in een poldergebied waar afwisselend kwel en infiltratie optreedt. Het ondiepe grondwater staat op circa 1,5 m -mv. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt regionaal in westelijke tot noordwestelijk richting.

In gemeente IJsselstein worden op enkele plaatsen grote hoeveelheden grondwater onttrokken. De stromingsrichting in het eerste watervoerend pakket wordt hierdoor niet beïnvloed.

3 Vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de NVN 5725 en is gerapporteerd conform de "Handleiding standaardrapportage NVN 5725 bij grondtransacties" (Iwaco, 2001, werkdokument DLG). De rapportage van het vooronderzoek is opgenomen in bijlage 3a (graslandpercelen) en 3b (erfperceel).

Het verslag van de locatie-inspectie, uitgevoerd op 31 juli 2006, is opgenomen in bijlage 4. Een kopie van de door de eigenaar van de locatie ingevulde en ondertekende vragenlijsten (grasland en erf) is opgenomen in bijlage 5. Foto's van de locatie die gemaakt zijn tijdens de locatie-inspectie zijn opgenomen in bijlage 6.

De bevindingen gedaan in het vooronderzoek zijn hieronder samengevat. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn op en direct grenzend aan de onderzoekslocatie de volgende deellocaties en/of activiteiten als verdacht aangemerkt:

Graslandpercelen

- 4 betonbruggen, in geringe mate verstevigd met steenpuin
- 10 gronddammen, in geringe mate verstevigd met steenpuin
- 1 gronddam, in geringe mate verstevigd met steenpuin en stukje asbesthoudend materiaal
- 2 gedempte sloten (A en B), mogelijk gedempt met gebiedseigen grond (geen puin aangetroffen)
- gedempte sloot/greppel F, mogelijk gedempt met puin.

Verder is 1 mogelijk gedempte sloot of greppel (C) aanwezig waarvan het onduidelijk is of er werkelijk een sloot aanwezig is geweest of alleen een greppel en hekwerk. Een met gebiedseigen grond gedempte dwarssloot (D) is aanwezig op perceel D 497. De grond is in 1995 vrijgekomen ter plaatse van de nieuw gebouwde jongveestal.

Het betonpad ter plaatse van de graslanden, gefundeerd op zand, wordt niet beschouwd als zijnde verdacht voor bodemverontreiniging.

Op de locatie zijn mogelijk een drietal (kippen)schuurtjes aanwezig geweest. Omdat hier tijdens de inspectie geen sporen zijn aangetroffen die kunnen wijzen op bodemverontreiniging, zijn deze deellocaties niet als verdacht voor bodemverontreiniging beschouwd.

Erfperceel

- erfverharding van asfalt, beton en grind met mogelijk puinfundering (ca. 4000 m²)
- erfverharding met sintels/slakken naast jongveestal (ca. 250 m²)
- gedempte sloot E (ca. 35 meter lang, gedeeltelijk onder jongveestal) met onbekend dempingmateriaal
- bodem bij bovengrondse dieselolietank (1200 liter) in lekbak op betonvloer

Verder is er een schuur aanwezig voorzien van asbesthoudende golfplaten als dakbedekking. De platen waren nog vrij intact en er is geen asbest op het maaiveld aangetroffen.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de strategie voor het bodemonderzoek opgesteld (zie § 4.1), dat vervolgens op basis van deze strategie is uitgevoerd.

4 Uitgevoerd bodemonderzoek

4.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn op de onderzoekslocatie enkele deellocaties als **verdacht** voor bodemverontreiniging aangemerkt (zie hoofdstuk 3).

Conform provinciaal beleid en de richtlijnen van de DLG wordt de bodemkwaliteit ter plaatse van met puin verstevigde gronddammen, kavelpaden en puinverhardingen niet onderzocht, zolang de dammen en kavelpaden hun functie behouden en indien geen asbest of asfalt met het puin is vermengd. Een aantal gronddammen, betonbruggen en het betonpad op de onderzoekslocatie behouden hun functie en zijn derhalve niet onderzocht in het bodemonderzoek.

Een bodemonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de gronddam met asbesthoudend materiaal, gedempte sloten E en F, de erfverharding en de bovengrondse dieselolietank.

Voor het onderzoek naar de gedempte sloten E en F is een onderzoeksstrategie gehanteerd die is afgeleid van de NEN 5740 en (in overleg met de DLG) specifiek is afgestemd op genoemd terreinelement.

De onderzoeksstrategie ter plaatse van de erfverharding is afgeleid van een strategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (strategie VED-HE uit de NEN 5740) en is gecombineerd uitgevoerd met de deellocatie met de bovengrondse dieselolietank waar de onderzoeksstrategie VEP uit de NEN 5740 is toegepast.

Ter plaatse van de gronddam (dam 2) waar tijdens de locatie-inspectie asbesthoudend materiaal is aangetroffen is een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd afgeleid van de richtlijnen van de NEN 5897. Afwijkend van de richtlijn NEN 5897 zijn handmatige sleuven gegraven van 0,3 x 0,3 m (i.p.v. 0,5 x 0,5 m).

4.3 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd op 14, 15 en 30 augustus en 4 september 2006. De bemonstering van de geplaatste peilbuizen heeft plaatsgevonden op 24 augustus 2006.

De positie van de in dit onderzoek verrichte boringen, sleuven en peilbuizen is weergegeven op de tekening in kaartbijlage 2a voor de graslandpercelen en op de tekening in kaartbijlage 2b voor het erfperceel.

De veldwerkzaamheden zijn verricht door MTI Milieu Meetdienst. MTI is ISO 9001, VCA** en BRL SIKB 2000 gecertificeerd door Lloyd's Register Quality Assurance. Daarnaast is MTI lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende VKB-protocollen, normen en richtlijnen welke in bijlage 10 zijn samengevat.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen kritieke afwijkingen van de voorgeschreven protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000 opgetreden. Wel kan het volgende worden gemeld:

- Ter plaatse van boringen 8, 11 en 11a is in verband met puin of beton in de ondergrond de boring vroegtijdig gestaakt. Gezien de totale hoeveelheid boringen is toch een representatief beeld van de onderzoekslocatie verkregen.
- Het aanvullende asbestonderzoek op de dam is niet onder de BRL SIKB 2000 uitgevoerd; omdat meer dan 20 volume % puin aanwezig is, is de NEN 5707 en de BRL SIKB 2000 niet van toepassing.

Bij de uitvoering van het **veldwerk** is de volgende algemene strategie gehanteerd:

- Ter plaatse van onverdachte deellocaties en ter plaatse van verdachte deellocaties met mogelijk diffuus verspreide verontreinigingen zijn de boringen gelijkmatig over de betreffende deellocaties verdeeld.
- Wanneer zintuiglijk verontreinigingen zijn aangetroffen, zijn de boringen (indien mogelijk) doorgezet tot 0,5 meter beneden de zintuiglijk waargenomen verontreiniging.
- Bemonstering heeft plaatsgevonden van trajecten van maximaal 0,5 meter, waarbij bodemmateriaal uit zintuiglijk verschillende bodemlagen (textuur/verontreiniging) niet met elkaar is vermengd.
- Om gezondheidsredenen zijn tijdens het veldonderzoek geen actieve geurwaarnemingen verricht; om de eventuele aanwezigheid van vluchtige verbindingen in de bodem tijdens het veldonderzoek toch te kunnen detecteren is gebruik gemaakt van olie-watertesten, bij het veldonderzoek ter plaatse van deellocaties verdacht voor verontreinigingen met minerale olie en/of aromaten.
- De monsters zijn op de voorgeschreven wijze geconserveerd.
- Het grondwater is minimaal één week na plaatsing van de peilbuizen bemonsterd.
- De zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn voorafgaand aan de grondwaterbemonstering in het veld gemeten. Tevens is de diepte van het grondwater gepeild.

De laboratoriumwerkzaamheden zijn verricht door ALcontrol Laboratories in Hooglyt. ALcontrol Laboratories is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO-17025:1999 onder nr. 028. Tevens is ALcontrol gecertificeerd door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9001:2000 en beschikt ALcontrol over de AP04-erkenning voor het Bouwstoffenbesluit.

Een deel van de tijdens het veldwerk genomen monsters is geanalyseerd. De selectie van de bodemonsters heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst. De veldwerkzaamheden en analyses zijn uitgevoerd zoals weergegeven in § 4.2, inclusief het aanvullende werk uit tabel 4.4.

Voor de selectie van grondmonsters voor analyse en de wijze waarop de mengmonsters zijn samengesteld wordt verwezen naar de tabellen in § 5.2.

Bij de uitvoering van de **chemische analyses** is de volgende algemene strategie gehanteerd:

- De analyses op minerale olie zijn door het laboratorium standaard voorbehandeld met een clean-up. Hierdoor worden storende invloeden van humus en/of PAK-achtige verbindingen verkleind en worden meer representatieve analyseresultaten verkregen.
- Indien meer dan 5 % bodemvreemd materiaal (puin, sintels, kooldeeltjes e.d.) in een monster is waargenomen, dat ter analyse op niet- en matig vluchtige organische verbindingen (bijvoorbeeld PAK, minerale olie) aan het laboratorium wordt aangeboden, is het (meng)monster voorbehandeld middels cryogeen malen (homogeniseren). Zodoende worden meer representatieve analyseresultaten verkregen.

5 Resultaten bodemonderzoek

5.1 Veldonderzoek

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. De profielbeschrijvingen van de boringen zijn opgenomen in bijlage 7a. De gegevens die deze boringen hebben opgeleverd bevestigen grotendeels het geologische en geohydrologische profiel van de bodem zoals beschreven in § 2.2. Tevens komen ter plaatse van het erf zandlagen voor in de bovengrond.

De profielbeschrijvingen van het asbestonderzoek en het veldverslag zijn opgenomen in bijlage 7b.

De in het veld gemeten zuurgraad en geleidbaarheid van het grondwater (zie de tabel in § 5.2) zijn niet afwijkend in de regio. De grondwaterstand is aangetroffen op een diepte van gemiddeld 1,0 m-mv.

De zintuiglijke waarnemingen die zijn gedaan tijdens uitvoering van het veldwerk en kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging zijn per boring in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5.1. Zintuiglijke waarnemingen.

Boring	Traject (m-mv)		Einddiepte (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
03	0,10 -	0,50	100	zand, matig fijn	puin 10% baksteen 3%
04	0,30 -	0,50	200	zand, matig fijn	baksteen 10%
05	0,10 -	0,50	100	klei	baksteen 3%
07	0,16 -	0,50	250	klei	baksteen 2%
08	0,30 -	0,70	70		puin 60%, einde boring ivm puin
10	0,30 -	0,60	100	klei	Baksteen 3%, kolengruis 10%
11	0,07 -	0,25	25	zand, matig fijn	zwak grindhoudend, einde boring ivm beton
13	0,40 -	0,60	100	zand, matig fijn	Baksteen 15%
14	0,00 -	0,30	100	puin	asfaltbrokje + sintels + grind = 75%
15	0,00 -	0,20	100	puin	puin + gebr. puin + sintels = 85%
	0,20 -	0,50	100	klei	baksteen 10% puin 25%
16	0,00 -	0,10	200	puin	asfaltbrokken + sintels + puin = 85%
	0,10 -	0,50	200		baksteen 25% + puin 25%
17	0,20 -	0,50	100	zand, matig fijn	baksteen 4% puin 1%
18	0,25 -	0,40	100	klei	baksteen 30%
19	0,00 -	0,35	200	klei	15% baksteen en asbestverdachte stukjes
E01	0,18 -	0,70	200	zand, matig fijn	10% grind, 15% puin
E02	0,00 -	0,40	200	puin	asfaltbrokken + baksteen + puin = 85%
F1	0,50 -	1,30	200	zand, zeer fijn	10% baksteen, 15% plastic(zak), 3% sintels
F2	0,00 -	0,60	200	zand, zeer fijn	30% baksteen, 5% sintels
F3	0,00 -	0,50	200	zand, zeer fijn	20% plastic(zak), 5% puin
N02	0,11 -	0,30	100	zand, matig fijn	plastic onder beton, grind 4%
	0,30 -	0,55	100	zand, matig fijn	grind 4%

Tabel 5.1, vervolg. Zintuiglijke waarnemingen.

Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
N03	0,00 - 0,40	100	klei	guts door beton vee-rooster
N04	0,12 - 0,25	100	zand, matig fijn	plasticlaag onder beton, grind 4%
DAM1	0,00 - 0,05	5	klei	matig baksteenhoudend, matig puinhoudend, geen asbestverdacht materiaal aangetroffen
DAM3	0,00 - 0,05	5	klei	matig grindhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak puinhoudend, geen asbestverdacht materiaal aangetroffen
DAM4	0,00 - 0,05	5	klei	matig grindhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak puinhoudend, geen asbestverdacht materiaal aangetroffen
DAM5	0,00 - 0,03 0,03 - 0,08	8 8	klei	zwak baksteenhoudend sterk baksteenhoudend, matig puinhoudend, geen asbestverdacht materiaal aangetroffen
DAM6	0,00 - 0,05	5	gras	matig puinhoudend, matig baksteenhoudend, matig grindhoudend, geen asbestverdacht materiaal aangetroffen
DAM7	0,00 - 0,05	5	gras	asbestverdacht materiaal aangetroffen

Ter plaatse van het erf bestaat de verharding uit asfalt, beton, klinkers en grind. Onder de verhardingslaag op het erf bevindt zich zand of klei, bijgemengd met puin. Een gedeelte erf is verhard met een harde laag sintels, asfaltbrokken en puin.

Ter plaatse van gedempte sloot F zijn in boven- en ondergrond bijmengingen aangetroffen met puin, sintels en plastic.

Tijdens de veldwerkzaamheden is aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen in en op de bodem:

- Tijdens de locatie-inspectie is ter plaatse van 1 gronddam (dam 2) één stukje (5,25 gram) asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen (monster A1, 12,5 % chrysotiel-asbest, zie § 5.2). De locatie hiervan is weergegeven op de tekening in kaartbijlage 2A.
- Tijdens het asbestonderzoek is in alle gegraven gaten (3 stuks, ASB1, ASB2 en ASB3) ter plaatse van dam 2 visueel asbest aangetoond.
- Tijdens het aanvullende onderzoek is de toplaag van 6 dammen visueel geïnspecteerd op asbest. Hiertoe zijn de graszoden met een schop verwijderd en is de samenstelling van de dammen geïnspecteerd. Ter plaatse van dam 7 is asbestverdacht materiaal aangetroffen (zie ook bijlage 6). Ter plaatse van dammen 1 en 3 t/m 6 is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Er zijn echter geen sleuven gegraven.

De analysegegevens zijn weergegeven in § 5.2.

5.2 Laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten zijn getoetst aan de door het Ministerie van VROM vastgestelde streef- en interventiewaarden (S-, T- en I-waarden). Deze zijn vastgelegd in de "Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, d.d. 24 februari 2000). De betekenis van deze waarden is als volgt:

- **Streefwaarde:** bij een gehalte lager dan de streefwaarde wordt gesproken over *niet verontreinigde bodem*. Wanneer een gemeten gehalte de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een *licht verhoogd gehalte* of een *lichte verontreiniging*.
- **Tussenwaarde (criterium voor nader onderzoek):** dit is het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een *matig verhoogd gehalte* of *matige verontreiniging* genoemd.

- **Interventiewaarde:** wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een *sterk verhoogd gehalte* of een *sterke verontreiniging*.

Voor een nadere toelichting op de S-, T- en I-waarden in het kader van de Wet bodembescherming wordt verwezen naar bijlage 9a. Voor grondmonsters zijn de S-, T- en I-waarden gecorrigeerd voor het gehalte organische stof en het lutumgehalte, welke in het laboratorium zijn gemeten voor een aantal grondmonsters (zie de tabel(len) in § 4.2). Voor de overige grondmonsters zijn de gehalten organische stof en het lutum afgeleid. De (gecorrigeerde) toetsingswaarden zijn ook opgenomen in bijlage 9a.

Het lutum- en organische stofgehalte van een aantal monsters is afgeleid van het in het laboratorium bepaalde lutum- en organische stof gehalte van representatieve grond(meng)monsters, vanwege gelijke grondslag en een vergelijkbare monsterdiepte.

Voor asbest geldt per 1 maart 2003 de restconcentratienorm. Deze restconcentratienorm voor de toepassing en het hergebruik van alle asbestbevattende materialen is vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentin-asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool-asbestconcentratie).

5.2.1 Grond

De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 8a. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de analyses en van de toetsing aan de S-, T- en I-waarden weergegeven.

Tabel 5.2. Getoetste analyseresultaten grond (in mg/kg d.s.).

Monsternummer	MM1		MM2		MM3		MM4	
Boring	15,18		14,16,17		03,04,13		05,07,10,13	
Van (m-mv)	0,20		0,10		0,10		0,50	
Tot (m-mv)	0,50		1,00		1,00		1,10	
Bodemtype	klei		klei		zand		klei	
Zintuiglijk	BA2PU3		-		PU2BA1		-	
Droge stofgehalte	83,3		80,1		82,4		74,4	
Humus (% op ds)	1,7		1,7		3,1		1,7	
Lutum (% op ds)	44		44		5,8		44	
Arseen [As]	11	<S	7,2	<S	10	<S	8,6	<S
Cadmium [Cd]	0,6	<S	< 0,4	<S	0,5	<S	< 0,4	<S
Chroom [Cr]	250	*	39	<S	240	***	41	<S
Koper [Cu]	44	*	21	<S	30	*	26	<S
Kwik [Hg]	0,14	<S	0,09	<S	0,08	<S	0,20	<S
Lood [Pb]	67	<S	27	<S	33	<S	28	<S
Nikkel [Ni]	32	<S	28	<S	30	*	38	<S
Zink [Zn]	100	<S	80	<S	240	**	110	<S
PAK 10 VROM	0,74	<S	0,62	<S	2,7	*	< 0,2	<S
EOX	0,23	<S	< 0,1	<S	0,11	<S	< 0,1	<S
Minerale olie (totaal)	< 20		< 20		< 20		< 20	

Tabel 5.2, vervolg. Getoetste analyseresultaten grond (in mg/kg d.s.).

Monsternummer	MM5	02.4 tank	03.1 (uitsplitsing MM3)	04.2 (uitsplitsing MM3)
Boring	F1,F2	02	03	04
Van (m-mv)	0,00	1,00	0,10	0,50
Tot (m-mv)	1,00	1,20	0,50	1,00
Bodemtype	zand	klei	zand	klei
Zintuiglijk	KL8BA2PC2S	PL2VE1	PU2BA1	PL1
Droge stofgehalte	82,5	68,1	90,1	72,6
Humus (% op ds)	5,8	6,1	3,1	3,1
Lutum (% op ds)	19	0	5,8	5,8
Arseen [As]	18	<S		
Cadmium [Cd]	1,4	*		
Chroom [Cr]	75	<S	< 15	<S
Koper [Cu]	63	*		
Kwik [Hg]	0,26	<S		
Lood [Pb]	99	*		
Nikkel [Ni]	48	*		
Zink [Zn]	370	**	90	*
Benzeen		< 0,05		
Ethylbenzeen		< 0,05		
Tolueen		< 0,05		
Xylenen (som)		< 0,05	<S	
PAK 10 VROM	11	*		
EOX	0,39	*		
Minerale olie (totaal)	90	*	< 20	<S

Monsternummer	10.2	13.1 (afperking bij 13)	13.2 (uitsplitsing MM3)	E01.1
Boring	10	13	13	E01
Van (m-mv)	0,30	0,14	0,40	0,18
Tot (m-mv)	0,60	0,40	0,60	0,70
Bodemtype	klei	zand	zand	zand
Zintuiglijk	BA1KG2	-	BA2KL8	KL8GR2PU2
Droge stofgehalte	80,7	92,8	83,4	84,2
Humus (% op ds)	6,4	0	3,1	3,1
Lutum (% op ds)	16	3	5,8	5,8
Arseen [As]	8,3	<S		8,7
Cadmium [Cd]	0,4	<S		0,5
Chroom [Cr]	33	<S	< 15	<S
Koper [Cu]	25	<S	230	**
Kwik [Hg]	0,14	<S		88
Lood [Pb]	66	<S		61
Nikkel [Ni]	30	*		0,09
Zink [Zn]	120	*	100	<S
PAK 10 VROM	0,91	<S		49
EOX	0,12	<S		43
Minerale olie (totaal)	< 20	<S		180

PAK 10 VROM	0,91	<S		1,2	*
EOX	0,12	<S		0,11	<S
Minerale olie (totaal)	< 20	<S		< 20	

Tabel 5.2, vervolg. Getoetste analyseresultaten grond (in mg/kg d.s.).

Monsternummer	F1.1 (afperking bij F)	F1.2 (uitsplitsing MM5)	F1.3 (afperking bij F)	F2.1 (uitsplitsing MM5)
Boring	F1	F1	F1	F2
Van (m-mv)	0,00	0,50	1,00	0,00
Tot (m-mv)	0,50	1,00	1,30	0,50
Bodemtype	zand	zand	zand	zand
Zintuiglijk	WO1	KL8BA2PC2S	KL8BA2PC2S	BA3SI1
Droge stofgehalte	77,0	73,2	68,6	87,4
Humus (% op ds)	10	5,8	5,8	5,8
Lutum (% op ds)	25	19	19	19
Zink [Zn]	330 *	380 **	250 *	140 *

Monsternummer	F3.1 (afperking bij F)	N02.2 (afperking bij 13)	N03.2 (afperking bij 13)	N04.2 (afperking bij 13)
Boring	F3	N02	N03	N04
Van (m-mv)	0,00	0,30	0,40	0,25
Tot (m-mv)	0,50	0,55	0,60	0,60
Bodemtype	zand	zand	klei	zand
Zintuiglijk	PC3PU1	KL8GR1	RO1	VE8
Droge stofgehalte	61,5	83,1	76,7	88,2
Humus (% op ds)	1	3,1	6,4	3,1
Lutum (% op ds)	3	5,8	16	5,8
Chroom [Cr]		38 <S	53 <S	< 15 <S
Zink [Zn]	780 ***			

Toelichting bij de tabel:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- <S = kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- <d = de streefwaarde voor deze parameter is kleiner dan de detectiegrens; derhalve wordt in dit geval de detectiegrens als streefwaarde aangehouden
- EOX = voor de somparameter EOX is geen interventiewaarde vastgesteld; de EOX-bepaling vervult een zogenaamde triggerfunctie

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

5.2.2 Grondwater

De analysecertificaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 8b. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de analyses en van de toetsing aan de S-, T- en I-waarden weergegeven.

Tabel 5.3. Getoetste analyseresultaten grondwater (in µg/l).

Peilbuisnummer	01		07	
Van (m-mv)	0,50		1,50	
Tot (m-mv)	2,50		2,50	
Datum	24-8-2006		24-8-2006	
pH	6,9		6,5	
Ec (µS/cm)	350		424	
Arseen [As]	15	*	11	*
Cadmium [Cd]	< 0,4	<S	< 0,4	<S
Chroom [Cr]	< 1	<S	< 1	<S
Koper [Cu]	6,7	<S	< 5	<S
Kwik [Hg]	< 0,05	<S	< 0,05	<S
Lood [Pb]	< 10	<S	< 10	<S
Nikkel [Ni]	< 10	<S	< 10	<S
Zink [Zn]	< 20	<S	< 20	<S
Naftaleen (GC)	< 0,2		< 0,2	
Benzeen	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Ethylbenzeen	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Tolueen	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Xylenen (som)	< 0,5		< 0,5	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1		< 0,1	
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1		< 0,1	
1,2-Dichloorethaan	< 0,1	<S	< 0,1	<S
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1		< 0,1	
Dichloorbenzenen (som)	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Monochloorbenzeen	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1		< 0,1	
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1		< 0,1	
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1	<S	< 0,1	<S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1	<S	< 0,1	<S
Minerale olie (totaal)	< 50	<S	< 50	<S

Toelichting bij de tabel:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- <S = kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- <d = de streefwaarde voor deze parameter is kleiner dan de detectiegrens; derhalve wordt in dit geval de detectiegrens als streefwaarde aangehouden

5.2.3 Asbest

De analysecertificaten van de asbestmonsters zijn opgenomen in bijlage 8c. De berekeningen van de asbestgehalten in de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 9b. In tabel 5.4 zijn de resultaten van de analyses weergegeven.

Tabel 5.4. Concentratie asbest in de (meng)monsters.

Meng- monster	Traject (m-mv)	Concentratie asbest (mg/kg)						Totaal (fijn+grof) mg/kg ¹
		Grove fractie (> 16 mm) veld			Fijne fractie (< 16 mm) lab			
		chrysotiel	amosiet	crocidoliet	chrysotiel	amosiet	crocidoliet	
ASB3.1	0,0-0,35	1110	-	284	2200	-	480	10.094
ASB3.2	0,35-0,5	-	-	-	32	-	-	32

- = niet aantoonbaar

1) [gewogen asbestconcentratie] = [serpentijnasbestconcentratie²] + 10x [amfiboolasbestconcentratie³]

² serpentijnasbest = chrysotiel

³ amfiboolasbest = amosiet en crocidoliet

Tabel 5.5. Analyseresultaten asbest in materiaalmonsters.

Monster Nummer	Locatie	Materiaal	Binding	Gewicht (gram)	Concentratie asbest (% m/m)
Plaatmateriaal A1	maaiveld dam 2	Plaatmateriaal	hechtgebonden	5,25	12,5% chrysotiel
ASBV1	Sleuf ASB1 (dam 2)	Plaatmateriaal (verzamelmonster)	hechtgebonden	105,05	12,5% chrysotiel 3,5% crocidoliet
			hechtgebonden	37,75	12,5% chrysotiel
ASBV3	Sleuf ASB3 (dam 2)	Plaatmateriaal (verzamelmonster)	hechtgebonden	362,65	12,5% chrysotiel 3,5% crocidoliet
			hechtgebonden	33,55	12,5% chrysotiel
DAM 7	Toplaag dam 7	Plaatmateriaal	hechtgebonden	14,6	12,5% chrysotiel 3,5% crocidoliet

6 Evaluatie onderzoeksresultaten

6.1 Veldonderzoek

De toplaag ter plaatse van het erf bestaat uit asfalt, beton, klinkers en puin met sintels. De bodem onder de verharding is zwak tot sterk bijgemengd met puin. De ondergrond vanaf circa 1,0 m-mv is zintuiglijk schoon.

Ter plaatse van de bovengrondse dieseltank zijn zintuiglijk geen aanwijzingen voor een mogelijke verontreiniging met minerale olie en/of aromaten aangetroffen.

Ter plaatse van gedempte sloot D is slibhoudend materiaal aangetroffen, dat duidt op de vroegere slootbodem. Er is geen bodemvreemd materiaal aangetroffen. Vermoedelijk is de sloot gedempt met gebiedseigen grond.

Ter plaatse van gedempte sloten E en F zijn in de boven- en ondergrond puinhoudende lagen aangetroffen. Deze wijzen op demping met bodemvreemd materiaal.

6.2 Grond

Gedempte sloot E

In de puinhoudende bovengrond (tot 0,7 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten zware metalen, PAK en EOX gemeten in de met bodemvreemd materiaal bijgemengde bodemlaag. Deze licht verhoogde gehalten zijn zeer waarschijnlijk gerelateerd aan de bijmengingen van het bodemvreemde materiaal.

Gedempte sloot F

De matige en sterke verontreiniging met zink is vermoedelijk gerelateerd aan de bijmengingen met bodemvreemd materiaal. Ter plaatse van boring F1.1 is de grond boven en onder de matig verontreinigde laag maximaal licht verontreinigd. Ter plaatse van boring F3.1 ligt het sterk verontreinigde materiaal aan het maaiveld. De sterke verontreiniging is nog niet begrensd. Op basis van de huidige gegevens is nog niet vast te stellen of het een geval van ernstige bodemverontreiniging betreft.

Bovengrondse dieselolietank

De grond en het grondwater ter plaatse van de dieselolietank zijn niet verontreinigd met minerale olie en aromaten. De dieseltank heeft derhalve geen aantoonbare negatieve effecten op de bodem gehad.

Erf

Ter plaatse van boring 13 is een matige verontreiniging met chroom aanwezig. Deze is verticaal begrensd middels mengmonster MM4 tot onder de streefwaarde. De horizontale begrenzing is geschied middels boringen N02, N03 en N04 tot gehalten onder de streefwaarde. Het betreft derhalve geen geval van ernstige bodemverontreiniging.

6.3 Grondwater

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan arseen aanwezig. Mogelijk is dit van natuurlijke oorsprong.

6.4 Asbest

Een asbestonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van dam 2 op het graslandperceel. Ter plaatse van gronddammen 1 en 3 t/m 6 is aanvullend asbestonderzoek uitgevoerd, bestaande uit een inspectie van de toplaag onder de graszoden.

Ter plaatse van dammen 2 en 7 is asbesthoudend materiaal aangetroffen. De toplaag van dam 2 bestaat grotendeels uit asbesthoudend materiaal. In de ondergrond is wel asbest aangetoond, maar onder de restconcentratienorm. Dam 7 bestaat uit puinhoudende grond, waarin enkele stukjes asbest zijn aangetroffen. De concentratie van asbest ter plaatse van dam 7 is echter nog niet bekend, omdat er nog geen onderzoek met behulp van sleuven heeft plaatsgevonden.

Per 1 maart 2003 geldt de restconcentratienorm. Deze restconcentratienorm voor de toepassing en het hergebruik van alle asbestbevattende materialen is vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Deze norm wordt op de onderzoekslocatie ter plaatse van dam 2 in sleuf ASB3 ruim overschreden. Ter plaatse van sleuven ASB1 en ASB2 zijn de gehalten aan asbest niet analytisch bepaald. Gezien de visuele waarnemingen wordt verwacht dat ook hier de restconcentratienorm overschreden wordt.

Ter plaatse van dam 2 is de asbestverontreiniging verticaal begrensd. In de ondergrond (bij sleuf ASB3 vanaf 0,35 m-mv) is wel asbest aangetroffen, maar ligt de gewogen asbestconcentratie onder de restconcentratienorm. De asbestverontreiniging is horizontaal nog niet begrensd.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

In opdracht van de Dienst Landelijk Gebied Regio West heeft CSO adviesbureau een vooronderzoek en een verkennend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op een aantal graslandpercelen en een erf bij Noord-IJsseldijk 16 te IJsselstein.

Vooronderzoek

Uit het vooronderzoek is naar voren gekomen dat op dan wel grenzend aan de onderzoekslocatie voor bodemverontreiniging verdachte terreindelen of bronnen aanwezig zijn of potentieel bodembedreigende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden. Dit zijn:

Graslandpercelen

- 4 betonbruggen, in geringe mate verstevigd met steenpuin
- 10 gronddammen, in geringe mate verstevigd met steenpuin
- 1 gronddam, in geringe mate verstevigd met steenpuin en stukje asbesthoudend materiaal
- 2 gedempte sloten (A en B), mogelijk gedempt met gebiedseigen grond (geen puin aangetroffen)
- gedempte sloot/greppel F, mogelijk gedempt met puin.
- de locatie bevindt zich in toemaakde gebied.

Verder is 1 mogelijk gedempte sloot of greppel (C) aanwezig waarvan het onduidelijk is of er werkelijk een sloot aanwezig is geweest of alleen een greppel en hekwerk. Een met gebiedseigen grond gedempte dwarssloot (D) is aanwezig op perceel D 497. De grond is in 1995 vrijgekomen ter plaatse van de nieuw gebouwde jongveestal.

Het betonpad ter plaatse van de graslanden, gefundeerd op zand, wordt niet beschouwd als zijnde verdacht voor bodemverontreiniging.

Op de locatie zijn mogelijk een drietal (kippen)schuurtjes aanwezig geweest. Omdat hier geen sporen tijdens de inspectie geen sporen zijn aangetroffen die kunnen wijzen op bodemverontreiniging, zijn deze deellocaties niet als verdacht voor bodemverontreiniging beschouwd.

Erfperceel

- erfverharding van asfalt, beton en grind met mogelijk puinfundering (ca. 4000 m²)
- erfverharding met sintels/slakken naast jongveestal (ca. 250 m²)
- gedempte sloot E (ca. 35 meter lang, gedeeltelijk onder jongveestal) met onbekend dempingmateriaal
- bodem bij bovengrondse dieselolietank (1200 liter) in lekbak op betonvloer

Verder is er een schuur aanwezig voorzien van asbesthoudende golfplaten als dakbedekking. De platen waren nog vrij intact en er is geen asbest op het maaiveld aangetroffen.

Verkennd bodemonderzoek

Een bodemonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de gronddam met asbesthoudend materiaal aan het maaiveld (dam 2), gedempte sloten E en F, de erfverharding en de bovengrondse dieselolietank.

De overige met puin verstevigde gronddammen, betonbruggen en betonpad behouden hun functie en zijn conform provinciaal beleid en de richtlijnen van de DLG niet onderzocht.

Op basis van de onderzoeksresultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek wordt geconcludeerd dat de hypothese 'verdacht' moet worden geaccepteerd voor de deellocaties gedempte sloot F, het erf ter plaatse van boring 13, dam nr. 2. De omvang van de verontreiniging met chroom bij boring 13 is zodanig dat gesproken kan worden van een puntbron verontreiniging. Hiermee is het geen geval van ernstige bodemverontreiniging. Bij demping F is een sterke verontreiniging met zink aangetoond. De omvang van de verontreiniging zijn nog niet vastgesteld. Bij dam 2 bestaat de toplaag voor een groot deel uit asbesthoudend materiaal.

Ter plaatse van de overige deellocaties zijn maximaal lichte verontreinigingen met zware metalen, EOX en PAK (VROM) gemeten. Deze licht verhoogde gehalten en de gehalten bij boring 13 brengen vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen risico's met zich mee.

Ter plaatse van dam nr. 2 wordt voor asbest de restconcentratienorm overschreden. De toplaag bij dam 2 wordt niet beschouwd als zijnde bodem, maar als een (open) verhardingslaag. De aangetroffen verontreinigingen met asbest ter plaatse van dam nr. 2 is verticaal begrensd, maar is horizontaal nog niet volledig begrensd.

De visueel geïnspecteerde dam nr. 7 is nog niet analytisch onderzocht.

7.2 Aanbevelingen

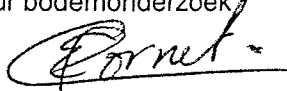
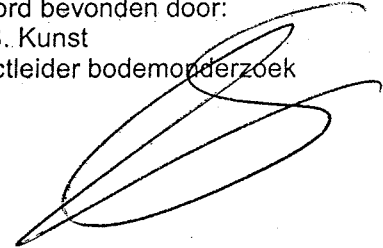
Aanbevolen wordt een nader onderzoek uit te voeren om inzicht te krijgen in de mate en omvang en de eventuele risico's van de aangetoonde verontreiniging bij slootdemping F. Op basis van de resultaten van het nader onderzoek kan worden vastgesteld of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en daarmee een noodzaak tot saneren.

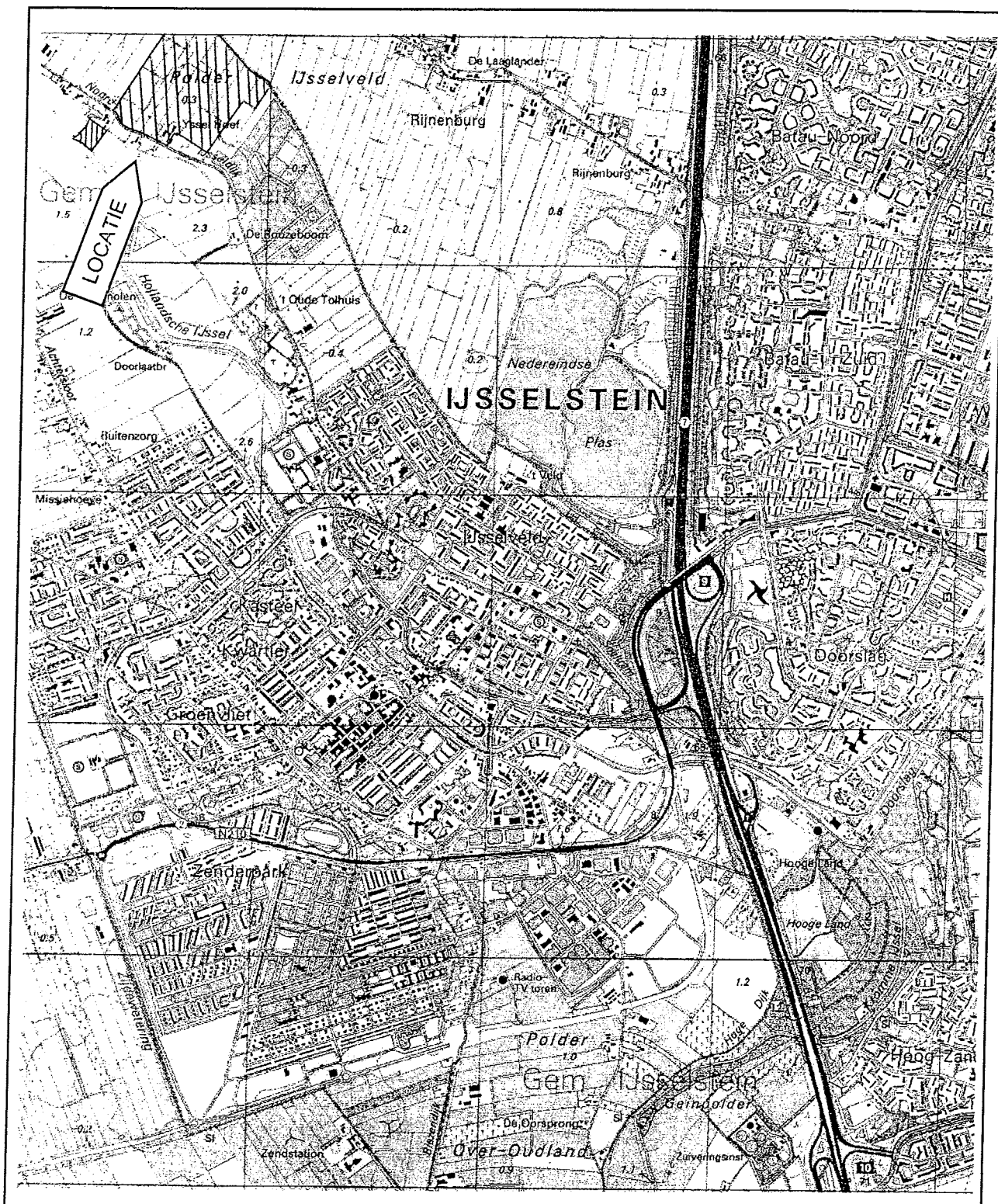
Bij dam nr. 7 dient een onderzoek te worden uitgevoerd om de mate van verontreiniging met asbest vast te stellen.

Aanbevolen wordt de asbesthoudende toplaag bij dam 2 te verwijderen. Ook kan volledige afdekken van de asbestverontreiniging worden overwogen. Rekening moet worden gehouden met een oppervlak van circa 15 m² per dam. Gezien echter de mogelijkheid tot contact aan de zijkanten van de dam is verwijdering van het asbest waarschijnlijk een betere optie.

Er gelden wettelijke beperkingen bij het verplaatsen en elders toepassen van (licht) verontreinigde grond, welke kunnen leiden tot extra kosten. Derhalve wordt aanbevolen om bij grondverzet (licht) verontreinigde grond zoveel mogelijk op de locatie zelf te laten. Voor een aanvullende toelichting wordt verwezen naar bijlage 12. Voor verdere informatie over de mogelijkheden hiervan kunt u zich tot CSO wenden.

Indien sterk verontreinigde bodem wordt verwijderd, moet dit geschieden onder milieukundige begeleiding en op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd plan van aanpak, saneringsplan of, indien van toepassing, op basis van het Besluit Uniforme Saneringen (BUS).

Opgesteld door: ir. A. Visser adviseur bodemonderzoek <i>bla</i>  ET Cornet	Akkoord bevonden door: drs. S. Kunst projectleider bodemonderzoek 
--	---



Kaartbijlage 1

Titel: Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Projectcode: 06.L268.10

Projectnaam: Percelen en erf bij Noord-IJsseldijk 16 te IJsselstein

Schaal: 1:25.000

Bron: ANWB Topgrafische Atlas Utrecht (2004)

CSO Adviesbureau

Datum: 19 juli 2006