

Nader bodemonderzoek

Protocol voor het Nader onderzoek deel 1

**De Geest
Beek Ubbergen**

**Kadastrale gemeente Ubbergen, sectie B, nrs.
2541, 3440, 2053, 4149, 2487, 2755, 4144,
4143, 2127.**

Opdrachtgevers : VOF De Geest
Postbus 1450
6501 BL Nijmegen

Datum : 16 juli 2007
Projectnummer : ME06204
Opgesteld door : ing. H. Budde
Projectleider : ing. J.A.C. Poppe

Gezien :



BOOT organiserend ingenieursburo
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
Tel: 0481 - 37 71 65
Tel: 0481 - 37 72 42



Titelpagina

Onderzoekslocatie: De Geest
Beek Ubbergen

Opdrachtgever: VOF De Geest
Postbus 1450
6501 BL Nijmegen

Contactpersonen: De heer W. Jansen
tel : 024 - 39 95 555
fax : 024 - 39 71 550

De heer Terwindt
Tel : 024 - 32 41 111
fax : 024 - 36 07 000

Uitgevoerd door: BOOT organiserend ingenieursburo
ing. J.A.C. Poppe
Postbus 154
6660 AD Elst (Gld)
tel : 0481 - 37 71 65
fax : 0481 - 37 72 42
Certificaatnummer BRL SIKB 2000: VB-007

Soort onderzoek: Nader bodemonderzoek

Datum veldwerk: 7 september 2006
28 februari 2007

Veldwerk door: ing. H. Budde J.H.J. Janssen van Doorn
T. Guijt M. Bergsma
E. Janssen



Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart BOOT organiserend ingenieursburo op geen enkele wijze gelieerd te zijn aan de te onderzoeken projectlocatie, zowel in juridische, financiële of personele sfeer.

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een nader bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van VOF De Geest op een deel van de projectlocatie aan de De Geest in Beek Ubbergen.

In het voorgaande onderzoek (Verkennend bodemonderzoek, BOOT organiserend ingenieursburo, projectnummer ME06152, d.d. 7 juli 2006) is een sterke verontreiniging met lood, koper en PCB aangetroffen. Deze verontreinigingen zijn nader onderzocht.

Deellocatie D - Paardenbakken

Ter plaatse van de paardenbakken is in het verkennende onderzoek een sterke verontreiniging aangetroffen met koper en PCB. De sterke verontreiniging is in het verticale vlak afgeperkt en bevindt zich in de bodemlaag van 0 tot ca. 0,7 m-mv. In de onderliggende bodemlaag variërend van 0,3 tot 1,5 m-mv worden de streefwaarden voor koper en PCB overschreden. In de bodemlaag hieronder wordt geen verontreiniging meer aangetroffen. In het horizontale vlak is de sterke verontreiniging globaal ingeperkt. Buiten de planlocatie zijn een beperkt aantal boringen geplaatst. Buiten de planlocatie zijn alleen overschrijdingen van de streefwaarden aangetroffen voor de betreffende parameters. Gezien dit feit, de historie en het naast interventiewaardeoverschrijdingen aantreffen van lagere concentraties op de perceelsgrens, kan er vanuit worden gegaan dat de sterke verontreiniging zich hoofdzakelijk op de planlocatie bevindt. De oppervlakte van de sterke verontreiniging in de vaste bodem beslaat ca. 2.000 m² en bevindt zich voornamelijk in de paardenbakken. In totaal is naar verwachting ca. 1.200 m³ sterk met koper en PCB's verontreinigde grond aanwezig.

Deellocatie E - loodverontreiniging

Ter plaatse van de Geest nummer 2 is in het verkennende onderzoek een sterke verontreiniging aangetroffen met lood. De sterke verontreiniging is in het verticale vlak afgeperkt en bevindt zich in de bodemlaag van 0 tot ca. 0,6 m-mv. In de onderliggende bodemlaag wordt de streefwaarde van lood plaatselijk overschreden. De verontreiniging is volledig ingeperkt in het verticale vlak. In het horizontale vlak is de sterke verontreiniging rondom ingeperkt. Aan de zuidkant wordt de verontreiniging enerzijds ingeperkt door de fundering van het gebouw. Anderzijds wordt de verontreiniging lood ingeperkt door twee boringen, welke zijn geplaatst tijdens een eerder uitgevoerd verkennend onderzoek ter plaatse van De Geest (Verkennend bodemonderzoek, BOOT organiserend ingenieursburo, projectnummer ME06152). De oppervlakte van de sterke verontreiniging in de vaste bodem beslaat ca. 160 m². In totaal is naar verwachting ca. 90 m³ sterk met lood verontreinigde grond aanwezig.

Gevalsdefinitie

Voor de verontreinigingen met koper en PCB's is gezien de historie sprake van één geval van bodemverontreiniging, omdat geen technisch en organisatorisch verband aanwezig is tussen de

verontreiniging met lood enerzijds en koper en PCB's anderzijds, betreffen dit separate gevallen van bodemverontreiniging.

Met betrekking tot de verontreiniging met lood op de onderzoekslocatie en de in het bodemonderzoek (BOOT organiserend ingenieursburo bv, verkennend onderzoek De Geest, 5 juli 2006, projectnummer ME06152) aangetroffen loodverontreiniging ten zuidoosten van deze onderzoekslocatie, is sprake van een technische samenhang, aangezien de verontreinigingen waarschijnlijk samenhangen met de aanwezigheid van puin in de bodem. In ruimtelijke zin is er samenhang tussen de verontreinigingen aangezien beide verontreinigingen nagenoeg in elkaar overlopen. In organisatorische zin is niet duidelijk vast te stellen of de verontreinigingen het gevolg zijn van één en de zelfde organisatorische eenheid. Gezien de versnipperde kadastrale verkaveling van de betreffende locatie wordt er vanuit gegaan dat er geen sprake is van een organisatorische samenhang. Beide loodverontreinigingen vormen separate gevallen van verontreiniging.

Ernst en spoedeisendheid

Ernst

Aangezien het hoeveelheidscriterium van meer dan 25 m³ voor beide gevallen van bodemverontreinigingen wordt overschreden en beide gevallen voor 1987 zijn ontstaan, betreffen het twee ernstige, bestaande gevallen van bodemverontreiniging.

Spoedeisendheid

Van de ernstige bodemverontreinigingen zijn spoedeisendheidsbepalingen uitgevoerd voor de functie wonen met tuin en de functie wonen zonder tuin. Deze bepalingen zijn uitgevoerd middels het programma Sanscrit (versie 1.11). Uit de bepalingen blijkt dat er gevallen van ernstige verontreinigingen zijn, maar de locaties hoeven niet met spoed gesaneerd te worden.

Bij handhaving van het huidige gebruik van de paardenbakken adviseren wij om door een gezondheidkundige te laten bepalen of de verontreinigingen met koper en PCB's van negatieve invloed kunnen zijn op de gezondheid van de gebruikers van de paardenbakken aangezien sprake kan zijn van stofvorming en daardoor van inhalatie van grond.

Inhoudsopgave

1	<i>Inleiding</i>	5
2	<i>Onderzoeksdefinitie</i>	6
2.1	Aanleiding	6
2.2	Afbakening	6
3	<i>Vooronderzoek</i>	7
3.1	Aanvulling vooronderzoek	7
3.2	Conclusies vooronderzoek	8
4	<i>Onderzoeksprogramma</i>	9
4.1	Normering	9
4.2	Veldwerk	9
4.3	Laboratoriumonderzoek	10
5	<i>Onderzoeksresultaten</i>	14
5.1	Resultaten veldwerk	14
5.2	Resultaten laboratorium onderzoek	16
6	<i>Conclusies en aanbevelingen</i>	17
6.1	Evaluatie veldwerk	17
6.2	Evaluatie chemische analyses	17
6.3	Conclusies	20

Bijlagen:

- I : Topografische ligging
: Situatietekening
- II : Beschrijving bodemopbouw
- III : Verklaring analysepakketten, analysecertificaten
- IV : Analyse- en toetsresultaten
- V : Verklaring referentiewaarden VROM
- VI : Spoedeisendheidsbepalingen

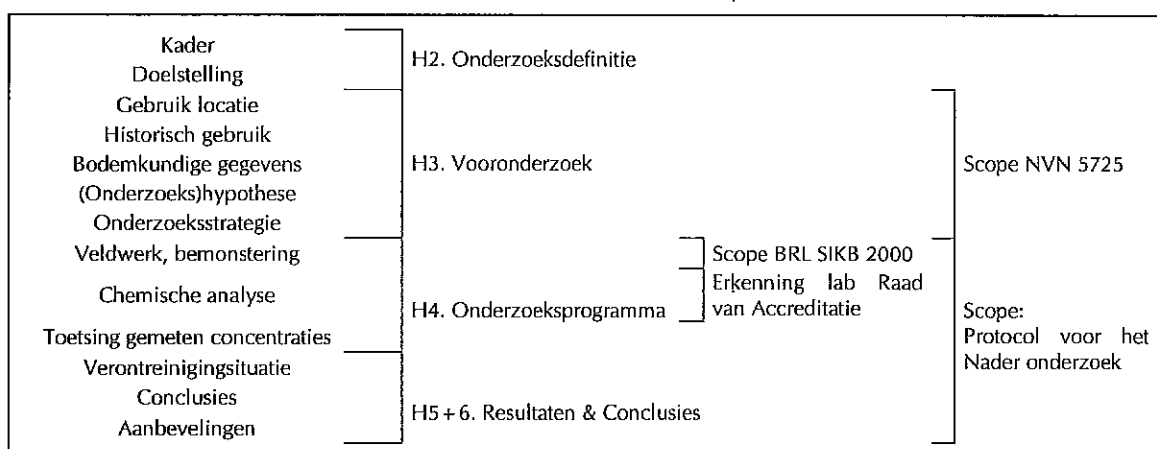
1 Inleiding

In opdracht van VOF De Geest is door BOOT organiserend ingenieursburo een nader bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van de projectlocatie aan De Geest in Beek Ubbergen. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd conform het Protocol voor het Nader onderzoek deel 1 - onderzoek naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). BOOT organiserend ingenieursburo is hiervoor gecertificeerd.

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

Fig. 1.1: onderzoekstraject



Met de beschreven onderzoeksinspanning wordt getracht een zo goed mogelijk beeld van de bodemkwaliteit weer te geven. Het is echter mogelijk dat niet alle relevante historische informatie naar voren komt en mede als gevolg van de steekproefsgewijze bemonstering van de bodem een aanwezige verontreiniging niet (voldoende) wordt aangetroffen.

Kwalitatieve gegevens met betrekking tot grondwater en bodemsoort kunnen niet voor civieltechnische doeleinden worden gebruikt.

2 Onderzoeksdefinitie

In dit hoofdstuk is het raamwerk weergegeven waarbinnen het bodemonderzoek is uitgewerkt.

De volgende onderzoekskarakteristieken worden beschreven:

- Aanleiding onderzoek
- Onderzoeksdoel
- Afbakening

2.1 Aanleiding

Aanleiding vormen de resultaten van een in juli 2006 gerapporteerd verkennend onderzoek (Verkennend Bodemonderzoek De Geest, BOOT organiserend ingenieursburo, projectnummer ME06152). Uit de conclusies blijkt dat op de projectlocatie ter plaatse van De Geest nr. 2 een loodverontreiniging en ter plaatse van 2 paardenbakken een koper en PCB verontreiniging zijn aangetroffen. Doel van het nader onderzoek is inzicht te krijgen in de mate en omvang van de sterke bodemverontreinigingen ter plaatse.

2.2 Afbakening

- De monsterneming vindt niet plaats met als doel de bepaling van de kwaliteit van eventueel af te voeren grond.
- Kwalitatieve gegevens met betrekking tot bodemsoort kunnen niet voor civieltechnische doeleinden worden gebruikt.

3 Vooronderzoek

Voor een volledig vooronderzoek wordt verwezen naar de rapportage van het Verkennend bodemonderzoek, BOOT organiserend ingenieursburo, projectnummer ME06152, d.d. 5 juli 2006. In aanvulling hierop en voor de volledigheid van de rapportage wordt een aanvulling gegeven.

Een overzicht van de situatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

3.1 Aanvulling vooronderzoek

In het uitgevoerde verkennende onderzoek is de verontreiniging met lood, koper en PCB in de vaste bodem uitgesplitst per monster. De verontreinigingen zijn zowel horizontaal als verticaal onvoldoende ingeperkt. In tabel 3.1 zijn de verhoogde concentraties na toetsing aan de streef-, toets- en interventiewaarden van de in dit onderzoek geanalyseerde grondmonsters weergegeven.

Tabel 6.1: overzicht toetsresultaten grondmonsters

(Meng) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
Loodverontreiniging			
M007	7	0 - 50	Pb*
M020	20	0 - 50	-
M021	21	0 - 50	Pb***
Koper en PCB verontreiniging			
M08	8	0 - 50	Cu***, PCB***
M09	9	0 - 50	Cu ***, PCB*
M22	22	0 - 50	Cu ***, PCB*
M23	23	0 - 50	Cu *, PCB*
M24	24	0 - 50	-
M25	25	0 - 50	-
M27	27	0 - 50	Cu ***, PCB***
M28	28	0 - 50	Cu ***, PCB*
M29	29	0 - 50	Cu ***, PCB***
M30	30	0 - 50	Cu *

- 1) : Cu = koper, Pb = lood, PCB = Polychloorbifenylen (zie ook bijlage III)
 - : <= streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > 1/2(S+I)-waarde
 *** : > Interventiewaarde

In een gesprek met de heer Ebbers sr. (d.d. 6 juni 2007), eigenaar van de locatie, wordt duidelijk dat het materiaal van de kabelbranderij is aangebracht rond 1970.

Van de bijmengingen met puin en kool ter plaatse van deellocatie E is niet duidelijk wanneer deze zijn ontstaan. Gezien de historie van de locatie is het de verwachting dat deze verontreinigingen voor 1987 in de bodem terecht zijn gekomen.

Door BOOT organiserend ingenieursburo bv is een nader onderzoek (De Geest, 5 januari 2006, projectnummer ME05236) uitgevoerd. De resultaten zijn als volgt:

Op het petanqueterrein is over een oppervlakte van ca. 260 m² en een inhoud van ca. 230 m³ sterk met lood verontreinigde grond aangetroffen. Rond het gebouw de vluchtheuvel is over een oppervlakte van ca. 70 m² en een inhoud van ca. 30 m³ sterk verontreinigde grond met lood. In totaal is ca. 150 m³ sterk verontreinigde grond (> interventiewaarde) en ca. 400 m³ licht verontreinigde grond (> streefwaarde) aanwezig. De verontreiniging is op de onderzoekslocatie afgeperkt.

De verontreiniging grenst aan het zuidoostelijke gedeelte van de onderzoekslocatie van het voorliggend nader onderzoek.

Op de onderzoekslocatie van het verkennende onderzoek zijn drie paardenbakken onderzocht. De twee paardenbakken die in dit nader onderzoek worden onderzocht zijn als volgt genummerd:

Paardenbak 1 is de meest westelijke paardenbak. De paardenbak ten oosten van deze paardenbak is nummer 2.

Ter plaatse van paardenbak 1 is in de voorgenomen ontwikkeling van de locatie grondgebonden woningbouw gepland. Ter plaatse van paardenbak 2 is geen grondgebonden bouw gepland.

3.2 Conclusies vooronderzoek

In het uitgevoerde verkennende onderzoek (verkennend bodemonderzoek De Geest, BOOT organiserend ingenieursburo, projectnummer ME06152, d.d. 7 juli 2006) is een verontreiniging met lood aangetroffen ter plaatse van De Geest nummer 2 en een koper- en PCB-verontreiniging aangetroffen ter plaatse van 2 paardenbakken. De verontreinigingen zijn zowel horizontaal als vertikaal onvoldoende ingeperkt.

4 Onderzoeksprogramma

In dit hoofdstuk is de onderzoeksstrategie voor de deellocaties verder uitgewerkt. De volgende onderwerpen worden behandeld:

- Normering
- Veldwerk
- Laboratoriumonderzoek

In dit rapport zal de locatie ter plaatse van de loodverontreiniging deellocatie E worden genoemd. De locatie ter plaatse van de koper en PCB-verontreiniging zal deellocatie D worden genoemd. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 3.

4.1 Normering

Het onderzoek is uitgevoerd conform het Protocol voor het Nader onderzoek deel 1 - onderzoek naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

4.2 Veldwerk

Tijdens het veldwerk uitgevoerd d.d. 7 september 2006 en 28 februari 2007 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

Algemeen

- een visuele beoordeling van de situatie ter plekke, mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen, waaronder asbestverdacht materiaal
- bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal
- het inmeten van de bemonsteringslocaties

Deellocatie D: Paardenbakken

7 september 2006:

- 14 handboringen tot 0,5 meter beneden maaiveld (horizontale afperking - boring 304 t/m 317)
- 4 handboringen tot onder de verdachte bodemlaag (verticale afperking - boring 300 t/m 303)

28 februari 2007:

- 21 handboringen tot 1,0 meter beneden maaiveld (horizontale afperking, bemonstering iedere 50 cm - boring 510 t/m 530)
- 9 handboringen tot onder de verdachte laag, ca. 1,5 meter beneden maaiveld, waarvan 6 in paardenbak 1 waar grondgebonden woningbouw gaat plaatsvinden (verticale afperking, bemonstering iedere 20 cm vanaf 50 cm-mv - boring 501 t/m 509) en 3 boringen in paardenbak 2 waar geen grondgebonden woningbouw gaat plaatsvinden.

Deellocatie E: Loodverontreiniging

7 september 2006:

- 4 handboringen tot 0,5 meter beneden maaiveld (horizontale afperking - boring 401 t/m 404)
- 1 handboringen tot onder de verdachte bodemlaag (verticale afperking - boring 400)

28 februari 2007:

- 6 handboringen tot 1,0 meter beneden maaiveld (horizontale afperking - boring 410 t/m 415)

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage I, blad 4 en 5.

4.3 Laboratoriumonderzoek

De genomen grondmonsters zijn door het laboratorium Analytico Milieu B.V. onderzocht conform de richtlijnen uit de NEN 5740. Analytico is door de Raad van Accreditatie erkend voor uitvoering van de betreffende analyses.

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grondmonsters inclusief dieptes met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 4.1 (koper en PCB) en 4.2 (lood). Bij de verticale afperking van de koper- en PCB- en loodverontreinigingen is middels een iteratief proces gewerkt. De verschillende analyseronden zijn weergegeven.

Tabel 4.1: overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters deellocatie D

Meng-monster	Boringnummer	Diepte (cm-mv)	Analyse ²	Reden monsterselectie
Ronde 1				
M300.1	300	30 - 60	Koper en PCB	Vertikale afperking
M301.1	301	30 - 60	Koper en PCB	Vertikale afperking
M302.1	302	35 - 60	Koper en PCB	Vertikale afperking
M303.1	303	30 - 55	Koper en PCB	Vertikale afperking
M304.1	304	25 - 75	Koper en PCB	Horizontale afperking
M305.1	305	20 - 70	Koper en PCB	Horizontale afperking
M306	306	0 - 50	Koper en PCB	Horizontale afperking

Meng-monster	Boringnummer	Diepte (cm-mv)	Analyse ²	Reden monsterselectie
M307	307	30 - 70	Koper en PCB	Horizontale afperking
M308	308	50 - 100	Koper en PCB	Horizontale afperking
M309	309	0 - 50	Koper en PCB	Horizontale afperking
M310	310	0 - 50	Koper en PCB	Horizontale afperking
M311	311	0 - 25	Koper en PCB	Horizontale afperking
M312	312	0 - 30	Koper en PCB	Horizontale afperking
M313	313	0 - 20	Koper en PCB	Horizontale afperking
M314	314	0 - 15	Koper en PCB	Horizontale afperking
M315	315	0 - 30	Koper en PCB	Horizontale afperking
M316	316	0 - 40	Koper en PCB	Horizontale afperking
M317	317	0 - 30	Koper en PCB	Horizontale afperking
Ronde 2				
M501.4	501	90 - 110	Koper en PCB	Vertikale afperking
M502.3	502	90 - 110	Koper en PCB	Vertikale afperking
M503	503	0 - 30	Koper en PCB	Vertikale afperking
M504	504	0 - 30	Koper en PCB	Vertikale afperking
M505.4	505	90 - 110	Koper en PCB	Vertikale afperking
M506.4	506	90 - 110	Koper en PCB	Vertikale afperking
M507.3	507	70 - 90	Koper en PCB	Vertikale afperking
M508.4	508	90 - 110	Koper en PCB	Vertikale afperking
M509.4	508	90 - 110	Koper en PCB	Vertikale afperking
M510	510	0 - 10	Koper en PCB	Horizontale afperking
M511	511	0 - 40	Koper en PCB	Horizontale afperking
M512	512	10 - 60	Koper en PCB	Horizontale afperking
M513	513	10 - 35	Koper en PCB	Horizontale afperking
M514	514	10 - 50	Koper en PCB	Horizontale afperking
M515	515	0 - 50	Koper en PCB	Horizontale afperking
M516	516	0 - 20	Koper en PCB	Horizontale afperking
M517	517	0 - 15	Koper en PCB	Horizontale afperking
M518	518	15 - 30	Koper en PCB	Horizontale afperking
M519	519	0 - 20	Koper en PCB	Horizontale afperking
M520	520	0 - 50	Koper en PCB	Horizontale afperking
M521	521	4 - 20	Koper en PCB	Horizontale afperking
M522	522	0 - 50	Koper en PCB	Horizontale afperking
M523	523	0 - 50	Koper en PCB	Horizontale afperking
M525	525	0 - 50	Koper en PCB	Horizontale afperking

Meng-monster	Boringnummer	Diepte (cm-mv)	Analyse ²	Reden monsterselectie
M526	526	0 - 20	Koper en PCB	Horizontale afperking
M527	527	0 - 25	Koper en PCB	Horizontale afperking
M528	528	0 - 50	Koper en PCB	Horizontale afperking
M529	529	0 - 20	Koper en PCB	Horizontale afperking
M530	530	10 - 30	Koper en PCB	Horizontale afperking
Ronde 3				
M501.2	501	50 - 70	Koper en PCB	Vertikale afperking
M502.4	502	110 - 130	Koper en PCB	Vertikale afperking
M503.2	503	50 - 70	Koper en PCB	Vertikale afperking
M504.2	504	50 - 70	Koper en PCB	Vertikale afperking
M505.5	505	110 - 130	Koper en PCB	Vertikale afperking
M506.2	506	50 - 70	Koper en PCB	Vertikale afperking
M507.2	507	50 - 70	Koper en PCB	Vertikale afperking
M508.2	508	40 - 70	Koper en PCB	Vertikale afperking
M509.3	509	50 - 70	Koper en PCB	Vertikale afperking
Ronde 4				
M502.5	502	130 - 150	Koper en PCB	Vertikale afperking
M503.4	503	90 - 110	Koper en PCB	Vertikale afperking
M504.4	504	90 - 110	Koper en PCB	Vertikale afperking
M505.6	505	130 - 150	Koper en PCB	Vertikale afperking
Ronde 5				
M503.6	503	130 - 150	Koper en PCB	Vertikale afperking

1) : zie bijlage III

Tabel 4.1: overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters deellocatie E

Meng-monster	Boringnummer	Diepte (cm-mv)	Analyse ¹	Reden monsterselectie
Ronde 1				
M400.1	400	50 - 100	Lood	Vertikale afperking
M401	401	0 - 50	Lood	Horizontale afperking
M402	402	0 - 50	Lood	Horizontale afperking
M403	403	0 - 50	Lood	Horizontale afperking
M404	404	0 - 50	Lood	Horizontale afperking
Ronde 2				
M410	410	0 - 50	Lood	Horizontale afperking
M411.0	411	0 - 20	Lood	Horizontale afperking

Meng-monster	Boringnummer	Diepte (cm-mv)	Analyse ¹	Reden monsteselectie
M411.1	411	20 - 60	Lood	Vertikale afperking
M412	412	0 - 30	Lood	Horizontale afperking
M413	413	0 - 35	Lood	Horizontale afperking
M414	414	0 - 30	Lood	Horizontale afperking
M415	415	0 - 40	Lood	Horizontale afperking
Ronde 3				
M411.2	411	60 - 100	Lood	Vertikale afperking

¹⁾ : zie bijlage III

5 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten voortvloeiend uit het veldwerk gepresenteerd. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Resultaten veldwerk
- Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Resultaten veldwerk

Bodemgesteldheid

In tabel 5.1 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw en de bepaalde lutum- en humusfracties weergegeven. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage II.

Tabel 5.1: bodemopbouw, humus- en lutumfractie

Deel-locatie	Bodemlaag (cm-mv)	Bodemtype	Humusfractie (%) ¹⁾	Lutumfractie (%) ¹⁾
D	0 – 200	Licht humeus, licht siltig, matig fijn tot matig grof zand	3,9	5,9
E	0 - 150	Licht tot sterk humeus, licht siltig, matig fijn zand	2,2	5,4

¹⁾ n.b. : niet bepaald

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is op diverse plaatsen een zintuiglijke waarneming gedaan welke wijst op een mogelijke verontreiniging. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 5.3 en 5.4.

Tabel 5.3: zintuiglijke waarneming deellocatie D

Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
300	0 - 30	Plastic <5%
301	0 - 30	Plastic <5%
302	35 - 60	Puin <5%
302	30 - 35	Puin 15-50%
303	0 - 30	Plastic <5%
307	0 - 30	Puin <5%
308	0 - 50	Kolengruis
308	0 - 50	Puin <5%
308	0 - 50	Asbestverdacht materiaal: 1 stukje cementvezelplaat.
311	0 - 25	Plastic <5%
313	0 - 20	Plastic <5%
314	0 - 15	Plastic <5%
314	0 - 15	Puin <5%
315	0 - 30	Puin <5%

Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
316	0 - 40	Plastic <5%
317	0 - 30	Puin <5%
501	0 - 30	Plastic <5%
501	70 - 90	Puin <5%
502	90 - 110	Puin sporen
502	0 - 50	Plastic <5%
502	0 - 50	Puin <5%
503	30 - 50	Plastic <5%
503	90 - 110	Puin <5%
503	70 - 90	Puin <5%
503	0 - 30	Plastic 5-15%
503	0 - 30	Puin 5-15%
504	30 - 50	Plastic <5%
504	0 - 30	Plastic <5%
504	0 - 30	Puin <5%
505	30 - 50	Baksteen
505	0 - 30	Plastic <5%
505	0 - 30	Puin <5%
505	30 - 50	Puin 5-15%
506	30 - 50	Koolgruis <5%
506	0 - 30	Puin <5%
509	0 - 30	Baksteen
509	0 - 30	Koolgruis <5%
509	0 - 30	Puin 5-15%
513	0 - 10	Afval
513	10 - 35	Afval
514	0 - 10	Afval
515	0 - 50	Koolgruis <5%
515	50 - 100	Puin <5%
517	0 - 15	Afval
518	0 - 15	Afval
518	15 - 30	Afval
520	0 - 50	Baksteen
520	0 - 50	Puin <5%
521	20 - 70	Puin <5%
522	50 - 100	Koolgruis <5%
522	50 - 100	Puin <5%
525	0 - 50	Baksteen
525	0 - 50	Puin <5%
527	25 - 50	Plastic <5%
528	150 - 200	Baksteen
528	150 - 200	Koolgruis <5%
528	110 - 150	Koolgruis <5%
529	50 - 100	Puin sporen
530	30 - 50	Baksteen
530	30 - 50	Puin <5%
530	10 - 30	Puin <5%

Tabel 5.4: zintuiglijke waarneming deellocatie E

Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
400	0 - 50	Puin <5%
401	0 - 50	Koolgruis <5%
401	0 - 50	Puin <5%
403	0 - 50	Puin <5%
410	50 - 100	Puin <5%
410	0 - 50	Puin <5%
410	50 - 100	Asfaltgranulaat
411	20 - 60	Puin <5%
413	0 - 35	Koolgruis <5%
413	0 - 35	Puin <5%
414	30 - 60	Puin <5%
415	40 - 65	Koolgruis <5%

De zintuiglijke waarnemingen geven geen aanleiding de onderzoeksstrategie voor het nader onderzoek aan te passen.

Ter plaatse van boring 308 is een stukje asbestverdacht materiaal aangetroffen. Gezien de grote hoeveelheid boringen en het aantreffen van één stukje, wordt er vanuit gegaan dat het om een toevalstreffer gaat en er geen sprake is van een asbestverontreiniging op de locatie.

5.2 Resultaten laboratorium onderzoek

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage III, evenals een verklaring van de analysepakketten. De gemeten waarden zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 24 februari 2000 en vermeld in de circulaire 'Interventiewaarden bodemsanering' van het Directoraat-generaal Milieubeheer van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. In bijlage IV zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weergegeven.

In bijlage V is een toelichting gegeven op het toetsingskader.

6 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden op basis van de onderzoeksresultaten conclusies getrokken en aanbevelingen gegeven. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Evaluatie veldwerk
- Evaluatie chemische analyses
- Conclusies en aanbevelingen

6.1 Evaluatie veldwerk

De bodem bestaat ter plekke van de deellocaties overwegend uit licht siltig, zwak tot sterk humeus, matig fijn tot matig grof zand.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van bijna alle boringen zintuiglijk een verontreiniging aangetroffen. De verontreinigingen bestaan uit puin, koolgruis, plastic, asfaltgranulaat, baksteen en afval. Ter plaatse van één boring is asbestverdacht materiaal aangetroffen.

6.2 Evaluatie chemische analyses

In tabel 6.1 en 6.2 zijn de verhoogde concentraties na toetsing aan de streef-, toets- en interventiewaarden van de geanalyseerde grondmonsters weergegeven.

Bij toetsing van de grondmonsters is voor sommige stoffen de (naar de humus- en lutumfractie) gecorrigeerde streefwaarde lager dan de detectiegrens van de chemische analyse. In dat geval is de detectiegrens als streefwaarde aangehouden.

Tabel 6.1: overzicht toetsresultaten grondmonsters deellocatie D

Meng-monster	Boringnummer	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
Ronde 1			
M300.1	300	30 - 60	koper***, som PCB's (7)*
M301.1	301	30 - 60	koper*
M302.1	302	35 - 60	koper*, som PCB's (7)*
M303.1	303	30 - 55	-
M304.1	304	25 - 75	koper*, som PCB's (7)*
M305.1	305	20 - 70	koper***, som PCB's (7)**
M306	306	0 - 50	koper*

Meng- monster	Boringnummer	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
M307	307	30 - 70	koper***, som PCB's (7)*
M308	308	50 - 100	koper*, som PCB's (7)*
M309	309	0 - 50	-
M310	310	0 - 50	koper*, som PCB's (7)*
M311	311	0 - 25	koper***, som PCB's (7)***
M312	312	0 - 30	koper***, som PCB's (7)**
M313	313	0 - 20	koper**, som PCB's (7)*
M314	314	0 - 15	koper***, som PCB's (7)*
M315	315	0 - 30	koper**, som PCB's (7)*
M316	316	0 - 40	koper***, som PCB's (7)***
M317	317	0 - 30	koper***, som PCB's (7)**
Ronde 2			
M501.4	501	90 - 110	-
M502.3	502	90 - 110	koper*
M503	503	0 - 30	koper***, som PCB's (7)***
M504	504	0 - 30	koper***, som PCB's (7)***
M505.4	505	90 - 110	koper*
M506.4	506	90 - 110	-
M507.3	507	70 - 90	-
M508.4	508	90 - 110	-
M509.4	508	90 - 110	-
M510	510	0 - 10	-
M511	511	0 - 40	koper***, som PCB's (7)*
M512	512	10 - 60	-
M513	513	10 - 35	koper***, som PCB's (7)***
M514	514	10 - 50	koper*, som PCB's (7)*
M515	515	0 - 50	-
M516	516	0 - 20	koper***, som PCB's (7)***
M517	517	0 - 15	koper***, som PCB's (7)*
M518	518	15 - 30	koper***, som PCB's (7)***
M519	519	0 - 20	koper***, som PCB's (7)**
M520	520	0 - 50	koper***, som PCB's (7)*
M521	521	4 - 20	koper***, som PCB's (7)***
M522	522	0 - 50	koper***, som PCB's (7)*
M523	523	0 - 50	koper*
M525	525	0 - 50	koper*

Meng-monster	Boringnummer	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
M526	526	0 - 20	koper***, som PCB's (7)***
M527	527	0 - 25	koper***, som PCB's (7)***
M528	528	0 - 50	koper***, som PCB's (7)***
M529	529	0 - 20	koper***, som PCB's (7)***
M530	530	10 - 30	som PCB's (7)*
Ronde 3			
M501.2	501	50 - 70	koper*, som PCB's (7)*
M502.4	502	110 - 130	som PCB's (7)*
M503.2	503	50 - 70	koper*, som PCB's (7)*
M504.2	504	50 - 70	koper***, som PCB's (7)*
M505.5	505	110 - 130	koper*, som PCB's (7)*
M506.2	506	50 - 70	koper**
M507.2	507	50 - 70	koper*, som PCB's (7)*
M508.2	508	40 - 70	-
M509.3	509	50 - 70	-
Ronde 4			
M502.5	502	130 - 150	som PCB's (7)*
M503.4	503	90 - 110	koper*, som PCB's (7)*
M504.4	504	90 - 110	-
M505.6	505	130 - 150	som PCB's (7)*
Ronde 4			
M503.6	503	130 - 150	koper*

- 1) : (zie ook bijlage III)
 - : <= streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > ½(S + I)-waarde
 *** : > Interventiewaarde

Tabel 6.1: overzicht toetsresultaten grondmonsters deellocatie E

Meng-monster	Boringnummer	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
Ronde 1			
M400.1	400	50 - 100	-
M401	401	0 - 50	lood*
M402	402	0 - 50	lood*
M403	403	0 - 50	-
M404	404	0 - 50	lood***
Ronde 2			

Meng-monster	Boringnummer	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹
M410	410	0 - 50	-
M411.0	411	0 - 20	lood***
M411.1	411	20 - 60	lood***
M412	412	0 - 30	lood*
M413	413	0 - 35	lood*
M414	414	0 - 30	lood*
M415	415	0 - 40	lood*
Ronde 3			
M411.2	411	60 - 100	lood*

- ¹⁾ : (zie ook bijlage III)
 - : < = streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > ½(S+I)-waarde
 *** : > Interventiewaarde

De overige parameters, waarop de grondmonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

6.3 Conclusies

In het voorgaande onderzoek (Verkennend bodemonderzoek, BOOT organiserend ingenieursburo, projectnummer ME06152, d.d. 7 juli 2006) is een sterke verontreiniging met lood, koper en PCB aangetroffen. Deze verontreinigingen zijn nader onderzocht.

6.3.1 Deellocatie D - Paardenbakken

Ter plaatse van de paardenbakken is in het verkennende onderzoek een sterke verontreiniging aangetroffen met koper en PCB. De sterke verontreiniging is in het verticale vlak afgeperkt en bevindt zich in de bodemlaag van 0 tot ca. 0,7 m-mv. In de onderliggende bodemlaag variërend van 0,3 tot 1,5 m-mv worden de streefwaarden voor koper en PCB overschreden. In de bodemlaag hieronder wordt geen verontreiniging meer aangetroffen. In het horizontale vlak is de sterke verontreiniging globaal ingeperkt. Buiten de planlocatie zijn een beperkt aantal boringen geplaatst. Buiten de planlocatie zijn alleen overschrijdingen van de streefwaarden aangetroffen voor de betreffende parameters. Gezien dit feit, de historie en het naast interventiewaardeoverschrijdingen aantreffen van lagere concentraties op de perceelsgrens, kan er vanuit worden gegaan dat de sterke verontreiniging zich hoofdzakelijk op de planlocatie bevindt. De oppervlakte van de sterke verontreiniging in de vaste bodem beslaat ca. 2.000 m² en bevindt zich voornamelijk in de paardenbakken. In totaal is naar verwachting ca. 1.200 m³ sterk verontreinigde grond aanwezig.

6.3.2 Deellocatie E - loodverontreiniging

Ter plaatse van de Geest nummer 2 is in het verkennende onderzoek een sterke verontreiniging aangetroffen met lood. De sterke verontreiniging is in het verticale vlak afgeperkt en bevindt zich in de bodemlaag van 0 tot ca. 0,6 m-mv. In de onderliggende bodemlaag ter plaatse van boring 411 van 0,6 tot 1,0 m-mv wordt de streefwaarde van lood nog overschreden. In de onderliggende bodemlaag ter plaatse van boring 400 van 0,5 tot 1,0 meter minus maaiveld wordt geen verontreiniging meer aangetroffen. In het horizontale vlak is de sterke verontreiniging rondom ingeperkt. Aan de zuidkant wordt de verontreiniging enerzijds ingeperkt door de fundering van het gebouw. Anderzijds wordt de verontreiniging lood ingeperkt door twee boringen, welke zijn geplaatst tijdens een eerder uitgevoerd verkennend onderzoek ter plaatse van De Geest (Verkennend bodemonderzoek, BOOT organiserend ingenieursburo, projectnummer ME06152). De oppervlakte van de sterke verontreiniging in de vaste bodem beslaat ca. 160 m². In totaal is naar verwachting ca. 90 m³ sterk verontreinigde grond aanwezig.

Gevalsdefinitie

Ten behoeve van een eventueel vervoltraject dient inzicht verkregen te worden in de gevalsdefinitie. Of de aangetroffen verontreiniging met lood één of meerdere gevallen van bodemverontreiniging vormen is afhankelijk van het feit of de verontreinigingen technisch, organisatorisch en ruimtelijk met elkaar samenhangen. Wil sprake zijn van één geval van bodemverontreiniging dan moet aan alle samenhangen in meer of mindere mate zijn voldaan.

Een technische samenhang is aanwezig wanneer de verontreiniging het gevolg is van een bepaald productieproces, installatie of mechanisme. Een organisatorische samenhang is aanwezig wanneer de verontreinigingen een gevolg zijn van één en dezelfde organisatorische eenheid. Een ruimtelijke samenhang is aanwezig wanneer de verontreinigingen in aan elkaar grenzende of in elkaars nabijheid gelegen grondgebieden voorkomen of in het verspreidingsgebied van de verontreiniging liggen.

Voor de verontreinigingen met koper en PCB's is gezien de historie sprake van één geval van bodemverontreiniging, omdat geen technisch en organisatorisch verband aanwezig is tussen de verontreiniging met lood enerzijds en koper en PCB's anderzijds, betreffen dit separate gevallen van bodemverontreiniging.

Met betrekking tot de verontreiniging met lood op de onderzoekslocatie en de in het bodemonderzoek (BOOT organiserend ingenieursburo bv, Verkennend onderzoek De Geest, 5 juli 2006, projectnummer ME06152) aangetroffen loodverontreiniging ten zuidoosten van deze onderzoekslocatie, is sprake van een technische samenhang, aangezien de verontreinigingen waarschijnlijk samenhangen met de aanwezigheid van puin in de bodem. In ruimtelijke zin is er samenhang tussen de verontreinigingen aangezien beide verontreinigingen nagenoeg in elkaar overlopen. In organisatorische zin is niet duidelijk vast te stellen of de verontreinigingen het gevolg zijn van één en de zelfde organisatorische eenheid. Gezien de versnipperde kadastrale verkaveling van de betreffende locatie wordt er vanuit gegaan dat er geen sprake is van een organisatorische samenhang. Beide loodverontreinigingen vormen separate gevallen van verontreiniging.

6.3.3 Ernst en spoedeisendheid

Ernst

Er is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging volgens de wet bodembescherming als meer dan 25 m³ vaste bodem en/of in meer dan 100 m³ bodemvolume het grondwater verontreinigd is met concentraties boven de interventiewaarde.

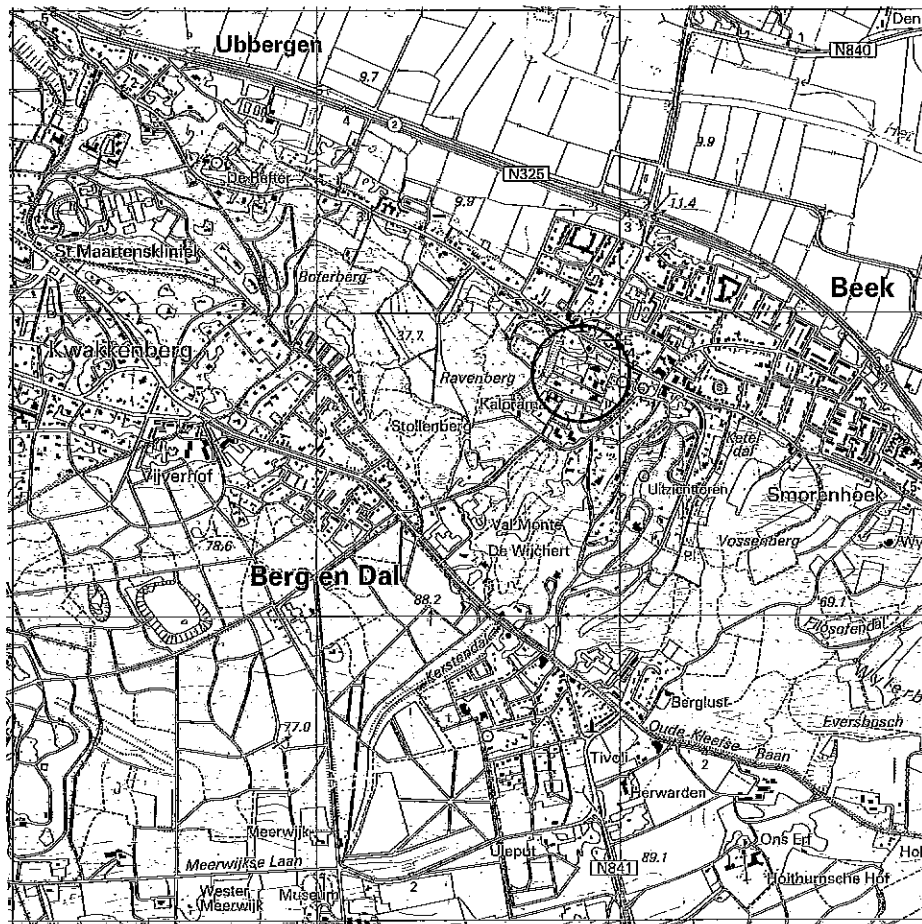
Het hoeveelheidscriterium voor beide gevallen van bodemverontreinigingen wordt overschreden. De verontreinigingen met koper en PCB zijn voor 1987 ontstaan en de zintuiglijke verontreiniging met puin waaraan de loodverontreiniging gerelateerd wordt, is waarschijnlijk voor 1987 ontstaan. In beide gevallen van is sprake van ernstige, bestaande gevallen van bodemverontreiniging.

Spoedeisendheid

Van de ernstige bodemverontreinigingen zijn spoedeisendheidsbepalingen uitgevoerd voor de functie wonen met tuin en de functie wonen zonder tuin. Deze bepalingen zijn uitgevoerd middels het programma Sanscrit (versie 1.11). Uit de bepalingen blijkt dat er gevallen van ernstige verontreinigingen zijn, maar de locaties hoeven niet met spoed gesaneerd te worden. Bij handhaving van het huidige gebruik van de paardenbakken adviseren wij om door een gezondheidskundige te laten bepalen of de verontreinigingen met koper en PCB's van negatieve invloed kunnen zijn op de gezondheid van de gebruikers van de paardenbakken aangezien sprake kan zijn van stofvorming en daardoor van inhalatie van grond.

Bijlage I

blad 1 : Topografische ligging
blad 2 t/m 4 : Situatietekening en monsterpunten

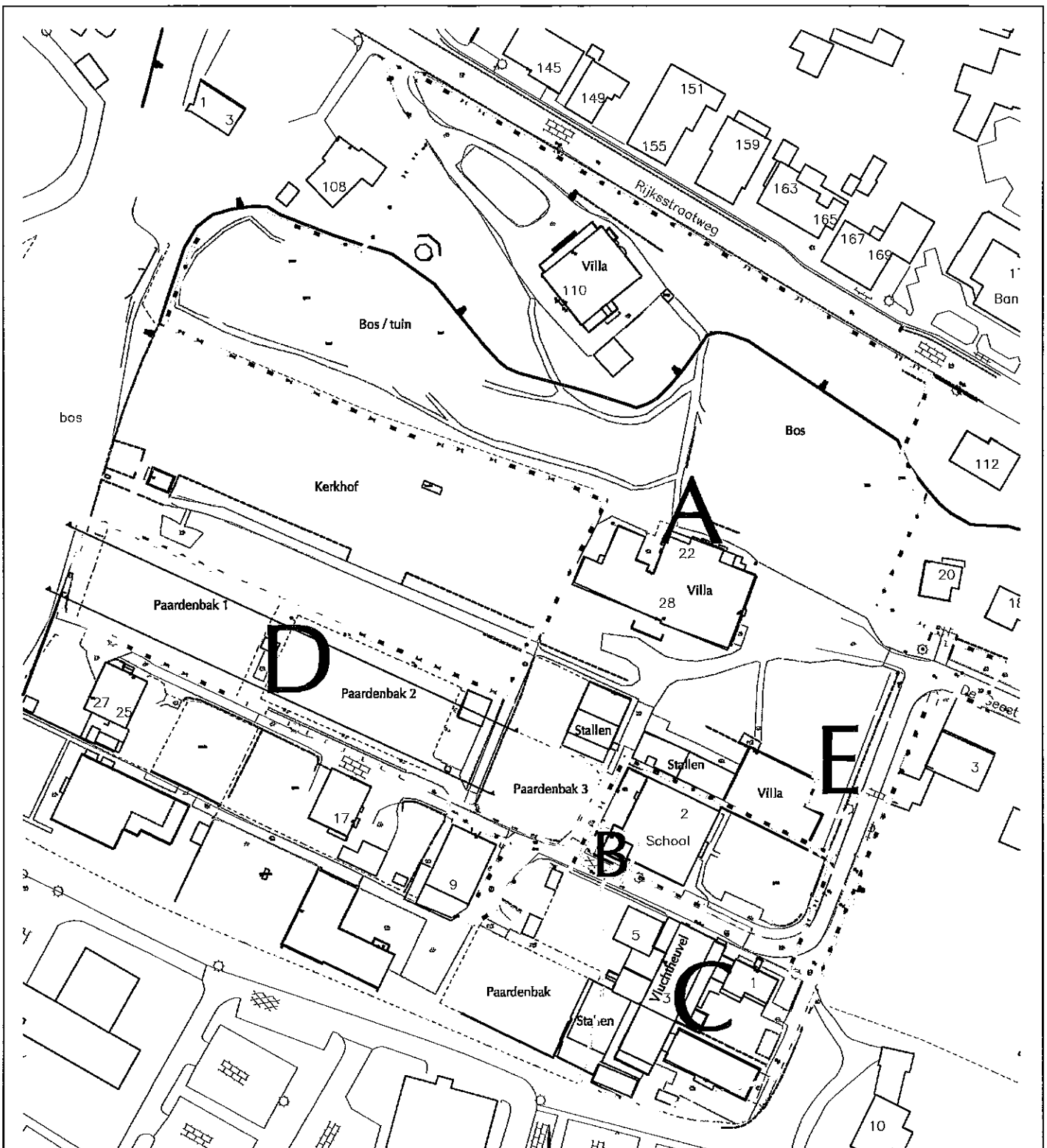


TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: 1 Blad: 1 Van: 2 Schaal 1: 25000



Opdrachtgever	: VOF De Geest
Projectnaam	: Beek Ubbergen - De Geest - nader onderzoek
Projectnummer	: ME06204
Datum	: 16-7-2007 10:50:32



- A Onverdachte terreindeel Verkennend onderzoek
- B Bovengrondse tank verkennend onderzoek
- C Lood verontreiniging petanqueterein
- D Paardenbakken
- E Loodverontreiniging grens deellocatie



organiserend ingenieursburo

postbus 154
 6880 AD Elst
 telefoon: 0481-377185
 fax: 0481-377242
<http://www.buroboot.nl>
 e-mail: info@elst.buroboot.nl

Oprachtgever : VOF De Geest
 Project : Beek Ubbergen De Geest
 Onderwerp : Overzicht deellocaties

Datum : 16 juli 2007
 Tek. : Hbu

Schaal : ca. 1 : 1200
 Bestand : ME06152-10

Blad : 2