

Titelpagina

Onderzoekslocatie: RWZI Dodewaard
Appelenburgseveldweg 2
Dodewaard

Opdrachtgever: Koops & Romeijn Grondmechanica
De Plak 23
6681 DN Bommel
tel : 0481-451179
fax : 0481-450880

Contactpersoon: de heer J.Th. Meurs

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

Contactpersoon: ing. J.A.C. Poppe

Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek

Datum veldwerk: 09-05-2005 (bemonstering grond)
18-05-2005 (bemonstering grondwater)

Veldwerk door: T. Guijt
R. Termond
M.E. de Boer



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 verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Koops & Romeijn Grondmechanica op het perceel van de RWZI Dodewaard aan de Appelenburgseveldweg 2 in Dodewaard. Middels het voorliggende onderzoek en eerder onderzoek is de nulsituatie vastgelegd.

Hypothese en resultaten:

Deellocatie	Strategie NEN-5740 ¹	Resultaten ²	
		grond	grondwater
Onderzoekslocatie	ONV	-	Zn*

1)

ONV : onverdacht

2)

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

Conclusies en aanbevelingen:

In het grondwater ter plekke van de peilbuizen 2 en 3 overschrijdt de concentratie zink de streefwaarde. In de onderzochte grondmonsters zijn geen onderzochte stoffen met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek geen aanwijzingen hebben opgeleverd waaruit is op te maken dat de grond en het grondwater ter plaatse sterk verontreinigd zijn. Er kan worden geconcludeerd dat de kwaliteit van de onderzochte bodem geen belemmering vormt voor het beoogde gebruik, te weten rioolwaterzuiveringsinstallatie. De nulsituatie is door middel van het uitgevoerde onderzoek vastgelegd.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Onderzoeksdefinitie	5
2.1	Aanleiding	5
2.2	Doelstelling	5
2.3	Afbakening	5
3	Vooronderzoek	6
3.1	Huidig gebruik	6
3.2	Historisch gebruik	7
3.3	Bodem en geohydrologie	7
3.4	Conclusies vooronderzoek	7
4	Onderzoeksprogramma	9
4.1	Normering	9
4.2	Veldonderzoek	9
4.3	Laboratoriumonderzoek	10
5	Onderzoeksresultaten	11
5.1	Resultaten veldonderzoek	11
5.2	Resultaten laboratorium onderzoek	12
6	Conclusies en aanbevelingen	13
6.1	Evaluatie veldwerk	13
6.2	Evaluatie chemische analyses	13
6.3	Conclusies	14

Bijlagen:

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

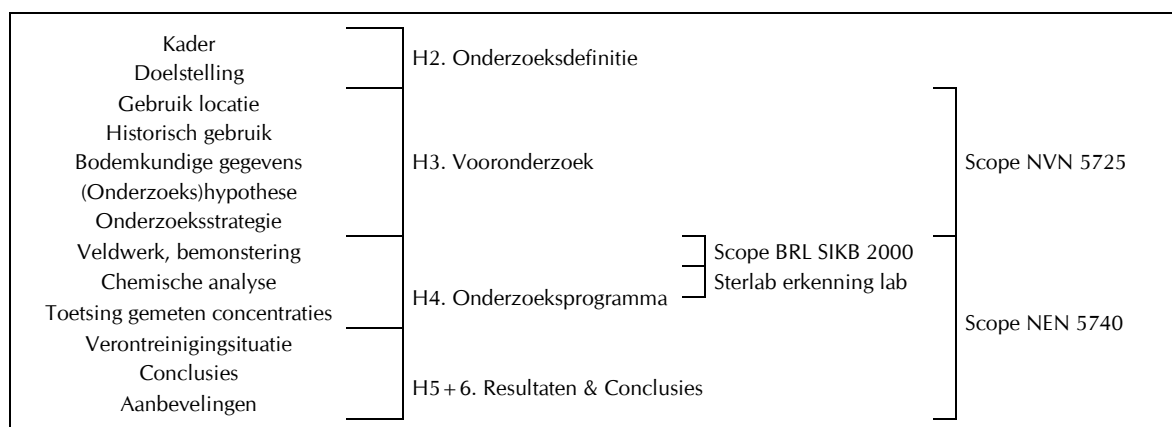
1 Inleiding

In opdracht van Koops & Romeijn Grondmechanica is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel van de RWZI Dodewaard aan de Appelenburgseveldweg 2 in Dodewaard. De locatie is kadastraal bekend onder gemeente Dodewaard, sectie C, nr. 1147. De onderzoeksoppervlakte heeft een grootte van ca. 1,63 ha. Middels het voorliggende onderzoek en eerder onderzoek is de nulsituatie vastgelegd. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen, namelijk een vooronderzoek (conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek) en een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond). 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 onderzoekskenmerken worden beschreven:

- Aanleiding onderzoek
- Onderzoeksdoel
- Afbakening

2.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt de eis tot vastlegging van de nulsituatie van de bodemkwaliteit. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieukundige gesteldheid van de bodem.

2.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is door middel van een aantal steekproeven na te gaan of er in de bodem componenten aanwezig zijn, in zodanige concentraties dat er een belemmering kan bestaan ten aanzien van het huidige en/of toekomstig gebruik, of dat er een bedreiging van de volksgezondheid kan optreden.

2.3 Afbakening

- De monsterneming vindt niet plaats met als doel de bepaling van de kwaliteit van eventueel af te voeren grond.
- De omvang van eventueel aanwezige verontreinigingen wordt niet bepaald; er wordt slechts aangegeven of bodemverontreiniging aanwezig is en indien mogelijk, de concentraties van eventuele verontreiniging(en).

3 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd op basis van zowel het huidig als historisch gebruik van de onderzoekslocatie en bodemkundige informatie. De genoemde informatie is verkregen uit informatie van de opdrachtgever. De opzet vormt de basis voor de te volgen monsternemingstrategie en bijbehorende toetsing. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NVN 5725 - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek.

In het vooronderzoek wordt het volgende behandeld:

- Huidig gebruik
- Historisch gebruik
- Bodemopbouw en geohydrologische situatie
- Onderzoekshypothese

De benodigde informatie is op verminderd basisniveau verzameld, omdat het op basis van de historische gegevens, n.l. rapport verkregen van de opdrachtgever, niet de verwachting is dat er belangwekkende bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

De onderzoekslocatie voor het vooronderzoek beslaat de percelen tot maximaal 50 meter vanaf het perceel Appelenburgseveldweg 2 te Dodewaard.

3.1 Omschrijving locatie en huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Dodewaard direct langs de snelweg A15. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 172,0 en de Y-coördinaat is 436,9. De topografische ligging is weergegeven in bijlage I, blad 1.

In het onderstaand overzicht zijn de relevante gegevens met betrekking tot het gebruik en de ligging van de onderzoekslocatie alsmede de begrenzing van de locatie van het vooronderzoek weergegeven.

Tabel 3.1: locatiegegevens

Beschrijving onderzoekslocatie	Rioolwaterzuiveringsinstallatie met bassins, slibdepot en gebouwen
Omgeving onderzoekslocatie (locatie vooronderzoek)	N-zijde: snelweg A15 Z-zijde: Appelenburgseveldweg met daar achter weilanden O-zijde: Matensestraat met daarachter weilanden. W-zijde: Weilanden
Gebruik onderzoekslocatie	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
Aanwezige erfverharding onderzoekslocatie	onverhard/tuin/groenstrook (80%), bebouwing/betonvloer (10%), klinkers (5 %), asfalt (5 %)

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

De terreininspectie is d.d. 09-05-2005, direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie zijn geen aanvullende verdachte bronlocaties waargenomen.

3.2 Historisch gebruik

Het historisch onderzoek heeft bestaan uit het raadplegen van de volgende bronnen (zie bijlage VI voor de beoordeling van de informatiebronnen):

- Rapportage verkregen via opdrachtgever
- Interview met dhr. J.Th. Meurs (opdrachtgever)

In onderstaand overzicht is de verzamelde informatie weergegeven.

Tabel 3.2: historische gegevens

Omschrijving	Bijzonderheden
Informatie opdrachtgever	Rapport Nulsituatie onderzoek slibdepot, Oranjewoud kenmerk; 147427, d.d. juni 2004. Zowel in de grond als in het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen van de geanalyseerde parameters (deze locatie is tevens aangegeven op bijlage I blad 2).
Informatie dhr J.Th. Meurs, opdrachtgever	Voor de bouw in begin jaren '80 was er op de onderzoekslocatie sprake van agrarisch gebruik. Sinds de uitvoering van het voorgaande onderzoek hebben voor zover bekend bij het waterschap geen activiteiten of calamiteiten plaatsgevonden die van invloed zijn geweest op de bodemkwaliteit.

3.3 Bodem en geohydrologie

Vanaf het maaiveld tot 0,6 m-mv bevindt zich zwak humeuze klei. Daaronder bevindt zich tot 1,9 m-mv. een laag bestaande uit zwak zandige klei. Daaronder bevindt zich tot minimaal 2,5m-mv een laag matig fijn zand. De horizontale stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerend pakket is westelijk gericht. Het freatisch grondwater bevindt zich ter plaatse op een diepte van circa 1,0 meter beneden maaiveld (Rapport Oranjewoud kenmerk 147427).

3.4 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Derhalve wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie van een onverdachte locatie volgens de norm NEN 5740. Het totale te onderzoeken oppervlak beslaat 1,63 ha.

Tabel 3.3: deellocaties met onderzoeksstrategie

Locatie	Strategie NEN-5740 ¹	Oppervlakte (ha.)	Verdachte stoffen
Onderzoekslocatie	ONV	1,63	Geen

1)

ONV : onverdacht

Op basis van de resultaten afkomstig van de terreininspectie en de aangeleverde informatie uit het archiefonderzoek blijkt niet dat ter plaatse asbest aanwezig is. Dat betekent dat het perceel als zijnde niet - asbestverdacht wordt beschouwd. Wel zal tijdens uitvoering van de boringen gelet worden op de aanwezigheid van asbest in het opgeboorde materiaal.

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

4 Onderzoeksprogramma

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

- Normering
- Veldwerk
- Laboratoriumonderzoek

4.1 Normering

Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740 - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. 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. 09-05-2005 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

Onverdacht terrein (strategie ONV)

- 18 verkennende handboringen tot minimaal 0,5 meter diepte (nrs. 9 t/m 26)
- 5 verkennende handboringen tot ca. 2,0 meter diepte (nrs. 4 t/m 8)
- 3 verkennende handboringen afgewerkt met een peilbuis met filterstelling vanaf 0,5 meter onder de grondwaterspiegel (nrs. 1 t/m 3).

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage I, blad 2.

Het grondwater ter plaatse van de peilbuizen is minimaal één week na plaatsing van het filter (d.d. 18-05-2005) bemonsterd.

4.3 Laboratoriumonderzoek

De genomen grond- en grondwatermonsters zijn door het laboratorium Analytico Milieu B.V. onderzocht conform de richtlijnen uit de NEN 5740. Analytico is STERLAB erkend voor uitvoering van de betreffende analyses.

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters inclusief dieptes en de bemonsterde peilbuizen met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 4.1 en 4.2.

Tabel 4.1: overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

(Meng) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Analyse ¹	Reden monstersselectie
MM 1	1, 4, 6, 9, 10, 13, 14, 15	0 – 60	NEN-pakket	Ligging op locatie en bovengrond
MM 2	2, 8, 18, 19, 22, 23	0 – 50	NEN-pakket	Ligging op locatie en bovengrond
MM 3	3, 5, 7, 11, 12, 16, 21, 25, 26	0 – 50	NEN-pakket	Ligging op locatie en bovengrond
MM 4	1, 3, 5, 7	50 – 200	NEN-pakket	Ligging op locatie en ondergrond
MM 5	2, 4, 6, 8	50 – 200	NEN-pakket	Ligging op locatie en ondergrond

Tabel 4.2: overzicht grondwatermonsters en analyseparameters

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Analyse ¹
Pb 1	150 – 350	NEN-pakket
Pb 2	150 – 350	NEN-pakket
Pb 3	190 – 390	NEN-pakket

*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

Bodemlaag (cm-mv)	Bodemtype	Humusfractie (%)	Lutumfractie (%)
0 - 60	siltige klei	3,7 tot 6,7	29,5 tot 43,5
50 - 200	siltige klei	1,9 tot 3,4	38,2 tot 53,5

Grondwater

In tabel 5.2 zijn de gemeten grondwaterstanden en de tijdens peilbuis bemonstering gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) weergegeven.

Tabel 5.2: gegevens grondwater tijdens bemonstering

Peilbuis	pH	Ec ($\mu\text{S/cm}$)	Grondwaterstand (cm-mv)	Datum
Pb 1	6,76	104	105	18-05-2005
Pb 2	6,85	86	105	18-05-2005
Pb 3	6,82	202	170	18-05-2005

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van boring 9 in de bovengrond zintuiglijk een lichte hoeveelheid puin waargenomen dit kan wijzen op een mogelijke verontreiniging. De zintuiglijke waarneming geeft geen aanleiding de onderzoeksstrategie aan te passen.

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 onderzoekslocatie overwegend uit licht siltige klei.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van één boring zintuiglijk een lichte verontreiniging met puin aangetroffen.

Gegevens grondwater

De grondwaterstand varieert van 1,05 tot 1,7 meter minus maaiveld. De in het veld bepaalde pH en Ec wijken niet af van datgene wat van nature in de regio voorkomt.

6.2 Evaluatie chemische analyses

In onderstaande tabellen zijn de verhoogde concentraties na toetsing aan de streef-, toets- en interventiewaarden van de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters 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

(Meng) monster	Boringnummer(s)	Diepte (m-mv)	Toetsing ¹
MM 1	1, 4, 6, 9, 10, 13, 14, 15	0 – 60	-
MM 2	2, 8, 18, 19, 22, 23	0 – 50	-
MM 3	3, 5, 7, 11, 12, 16, 21, 25, 26	0 – 50	-
MM 4	1, 3, 5, 7	50 – 200	-
MM 5	2, 4, 6, 8	50 - 200	-

Tabel 6.2: toetsresultaten grondwatermonsters.

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Toetsing ¹
Pb 1	250 – 350	-
Pb 2	250 – 350	Zn*
Pb 3	290 – 390	Zn*

- 1)
: Cd=cadmium, Cu=koper, Hg=kwik, Pb=lood, Ni=nikkel, Zn=zink, As=arseen, Cr=chrom, mo= minerale olie, va=vluchtige aromaten (BTEX), ckw= vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (zie ook bijlage III)
- : < = streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > ½(S+I)-waarde
- *** : > Interventiewaarde

De overige parameters, waarop de grond- en grondwatermonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

6.3 Conclusies

In het grondwater ter plekke van de peilbuizen 2 en 3 overschrijdt de concentratie zink de streefwaarden. In de onderzochte grondmonsters zijn geen onderzochte stoffen met verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek geen aanwijzingen hebben opgeleverd waaruit is op te maken dat de grond en het grondwater ter plaatse sterk verontreinigd zijn. Er kan worden geconcludeerd dat de kwaliteit van de onderzochte bodem geen belemmering vormt voor het beoogde gebruik, te weten rioolwaterzuiveringsinstallatie. De nulsituatie is door middel van het uitgevoerde onderzoek vastgelegd.

Bijlage I

blad 1 : **Topografische ligging**
blad 2 : **Situatietekening en monsterpunten**

Bijlage II

Beschrijving bodemopbouw

Bijlage III

Verklaring analysepakketten, analysecertificaten

Bijlage IV

Analyse- en toetsresultaten

Bijlage V

Verklaring referentiewaarden VROM

Bijlage VI

Gegevens historisch onderzoek

Bronvermelding vooronderzoek.

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

Bron:	Opdrachtgever
Datum raadpleging bron:	22-02-2005
Verkregen informatie:	Rapport eerder uitgevoerd onderzoek en historische informatie.
Ontbrekende informatie:	geen
Betrouwbaarheid:	goed

De volgende bronnen zijn niet geraadpleegd:

Bron:	voormalige eigenaren
Mogelijke informatie:	Historie
Reden niet raadplegen bron:	Voldoende informatie uit bekende bronnen