

Verkennend bodemonderzoek

Noordelijke uitbreiding Rockanje te Westvoorne

Concept

Gemeente Westvoorne
Postbus 550
3235 ZH ROCKANJE

Grontmij Nederland B.V.
Waddinxveen, 21 december 2009

Verantwoording

Titel : Verkennend bodemonderzoek
Subtitel : Noordelijke uitbreiding Rockanje te Westvoorne
Projectnummer : 279635
Referentienummer : 99093245
Revisie : C-1
Datum : 21 december 2009

Auteur(s) : J. Wilkeshuis
E-mail adres : jorn.wilkeshuis@grontmij.nl

Gecontroleerd door : drs. H.J. Mebius

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : drs. S. Foeken

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Coenecoop 55
2741 PH Waddinxveen
Postbus 190
2740 AD Waddinxveen
T +31 182 62 55 00
F +31 182 62 55 10
midwest@grontmij.nl
www.grontmij.nl



Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	5
1.3	Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid.....	5
1.4	Opbouw van het rapport.....	6
2	Vooronderzoek.....	7
2.1	Algemeen.....	7
2.2	Locatiegegevens.....	7
2.3	Geraadpleegde bronnen.....	7
2.4	Bodemloket.....	8
2.5	Archief Bouw en Woningtoezicht gemeente Westvoorne.....	8
2.6	Bodemarchief DCMR Milieudienst Rijnmond.....	8
2.7	Hinderwetarchief en archief Wet milieubeheer van DCMR Milieudienst Rijnmond.....	11
2.8	Tankenbestand DCMR Milieudienst Rijnmond.....	11
2.9	Bodemkwaliteitskaart gemeente Westvoorne.....	11
2.10	Luchtfotoarchief Provincie Zuid-Holland.....	11
2.11	Resultaten terreininspectie.....	14
2.12	Bodemopbouw en geohydrologie.....	14
2.13	Verwachting ten aanzien van archeologische waarden.....	15
2.14	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie.....	15
3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden.....	16
3.1	Veldonderzoek.....	16
3.2	Laboratoriumonderzoek.....	17
4	Resultaten veldonderzoek.....	18
4.1	Bodemopbouw en grondwatergegevens.....	18
4.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	18
4.3	Monstersselectie.....	20
5	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	23
5.1	Analyseresultaten.....	23
5.2	Toetsingskader.....	24
5.3	Overschrijdingen.....	24
5.4	Toetsingsresultaten grond en grondwater.....	24
6	Evaluatie.....	27
6.1	Algemeen.....	27
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....	27
6.2.1	Westelijk deelgebied.....	27
6.2.2	Oostelijk deelgebied, westelijke deellocatie.....	28
6.2.3	Oostelijk deelgebied, oostelijke deellocatie.....	28
7	Conclusies en aanbevelingen.....	29
7.1	Conclusies westelijk deelgebied.....	29
7.1.1	Grond westelijk deelgebied:.....	29
7.1.2	Grondwater westelijk deelgebied:.....	29
7.2	Conclusies oostelijk deelgebied.....	30
7.2.1	Grond oostelijk deelgebied, westelijke deellocatie:.....	30
7.2.2	Grond oostelijk deelgebied, oostelijke deellocatie:.....	30
7.2.3	Grondwater oostelijk deelgebied:.....	30
7.3	Aanbevelingen.....	31

- Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie
- Bijlage 2: Situatietekeningen met boringen en peilbuizen
- Bijlage 3: Boorprofielen en verklaringsblad
- Bijlage 4: Analysecertificaten
- Bijlage 5: Analyseresultaten
- Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit landbodems
- Bijlage 7: Kwaliteitsborging Grontmij
- Bijlage 8: Luchtfoto's
- Bijlage 9: Overzicht dossiers archief Bouw en Woningtoezicht gemeente Westvoorne

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Westvoorne heeft Grontmij Nederland B.V. een vooronderzoek en een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied 'Noordelijke uitbreiding Rockanje te Rockanje. Het vooronderzoek is gebaseerd op de NEN 5725, Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) januari 2009.

Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) januari 2009.

De regionale ligging van het plangebied is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van het plangebied met de deelgebieden en de situering van de boringen en peilbuizen is weergegeven in bijlage 2.

1.2 Aanleiding en doelstelling

De aanleiding voor het uitvoeren van bodemonderzoek vormt de wens van de opdrachtgever om het plangebied te herontwikkelen. Doelstelling van het vooronderzoek is het in kaart brengen van potentiële verdachte (deel-) locaties ten aanzien van bodemverontreiniging. Hierna zal per verdachte (deel-) locatie een hypothese en onderzoeksstrategie worden opgesteld ten behoeve van de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek.

Om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem binnen het plangebied inzichtelijk te krijgen is het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op basis van de NEN 5740 noodzakelijk.

Opgemerkt wordt dat het verkennend bodemonderzoek een steekproef is en is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van eventuele verontreinigingen aan te geven.

1.3 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 7.

Grontmij Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij, de NV waar Grontmij Nederland B.V. deel van uitmaakt, en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd. In de rapportage wordt expliciet vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen, op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek en de interpretatie (hoofdstuk 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese (hoofdstuk 6);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 7).

De bijbehorende tekeningen, boorprofielen en analysecertificaten zijn als bijlage opgenomen.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mate van verdachtheid ten aanzien van bodemverontreiniging binnen het plangebied.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 en is uitgevoerd op het standaard niveau met uitzondering van de financieel/juridische aspecten en de verwachting ten aanzien van niet gesprongen explosieven. Ten aanzien van de verwachtingen met betrekking tot archeologie wordt verwezen naar het in dit kader door Grontmij uitgevoerde oudheidkundig bodemonderzoek met kenmerk 279635, d.d. 6 oktober 2009. De resultaten van het vooronderzoek zijn in de onderstaande paragrafen weergegeven.

2.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen in Rockanje (gemeente Westvoorne) en is onderverdeeld in drie gebieden, te weten:

- Het westelijk deelgebied, wat wordt omsloten door de Zeeweg aan de zuidzijde, de Vleerdamsedijk aan de oostzijde, de Korteweg aan de noordzijde en de Vestalaan/Vesthof aan de westzijde. Op het deelgebied zijn weilandpercelen, sportvelden met bijhorende accommodaties, een parkeerterrein, een opslagdepot voor grond en bouwmaterialen aanwezig.
- Het oostelijk deelgebied, bestaande uit twee deellocaties. De oostelijke deellocatie welke wordt omsloten door de Dorpsweg aan de zuidzijde, een landbouwperceel aan de oostzijde, De Waal aan de noordzijde en de Vleerdamsedijk aan de westzijde. De locatie is grotendeels in gebruik als weiland (voormalig kassengebied). Op de westelijke deellocatie van het deelgebied is een opslagterrein van de gemeentewerf gevestigd. Tevens is midden op de westelijke deellocatie van het deelgebied een gebouw met een rioolgemaal aanwezig.

Een overzichtstekening met situering van de uitgevoerde boringen en peilbuizen binnen het plangebied is weergegeven in bijlage 2-1. Tevens is in deze bijlage de grens van het plangebied opgenomen.

2.3 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de historische gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In onderstaande tabel is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn. In onderstaand hoofdstuk zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

Tabel 2.1: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

Bron:	Korte toelichting:
Internet	
• www.bodemloket.nl	Indicatie van reeds uitgevoerde bodemonderzoeken binnen het plangebied.
Gemeente / Milieudienst	
• Archief Bouw en Woningtoezicht gemeente Westvoorne	Het archief Bouw en Woningtoezicht van de gemeente Westvoorne geeft een indicatie van potentieel bodembedreigende (bedrijfs) activiteiten en de aanwezigheid van (ondergrondse) brandstoftanks op en rondom het plangebied.
• Bodemarchief DCMR Milieudienst Rijnmond	Het bodemarchief van de DCMR Milieudienst Rijnmond geeft een indicatie van reeds aanwezige bodemverontreiniging op en rondom het plangebied.
• Hinderwetarchief en archief Wet milieubeheer DCMR Mili-	Het Hinderwetarchief van de DCMR Milieudienst Rijnmond geeft een indicatie van potentieel bodembedreigende (bedrijfs) activiteiten en de aanwezigheid van

Bron:	Korte toelichting:
eudienst Rijnmond	(ondergrondse) brandstoftanks op en rondom het plangebied.
• Wet milieubeheerarchieff DCMR Milieudienst Rijnmond	Het archief Wet Milieubeheer van de DCMR Milieudienst Rijnmond geeft een indicatie van potentieel bodembedreigende (bedrijfs) activiteiten en de aanwezigheid van (ondergrondse) brandstoftanks op en rondom het plangebied.
• Tankenbestand DCMR Milieudienst Rijnmond	Het tankenbestand van DCMR Milieudienst Rijnmond geeft een indicatie van (ondergrondse) brandstoftanks op en rondom het plangebied.
• Bodemkwaliteitskaart	Indicatie over de afzetmogelijkheden van vrijkomende grond bij graafwerkzaamheden uit het plangebied.
Provincie	
• Luchtfotoarchief Provincie Zuid Holland en oud kaartmateriaal	Indicatie van in het verleden gedempte sloten en potentieel (historische) bodembedreigende activiteiten binnen het plangebied.

Onderstaand zijn per onderzochte bron de resultaten van het vooronderzoek weergegeven.

2.4 Bodemloket

Uit de geraadpleegde gegevens van het bodemloket blijkt dat er binnen de grenzen van het te onderzoeken plangebied een eindsituatie bodemonderzoek staat geregistreerd. Het betreft een eindsituatie bodemonderzoek van het voormalige indikdepot "De Drenkeling", zie paragraaf 2.6 voor de volledige titel. In het onderzoek zijn zowel zintuiglijk, als analytisch geen verontreinigingen aangetroffen. In paragraaf 2.6 is een volledig overzicht van de voor onderhavig vooronderzoek geraadpleegde bodemonderzoeken opgenomen.

2.5 Archief Bouw en Woningtoezicht gemeente Westvoorne

Op 1 oktober 2009 is het archief Bouw en Woningtoezicht van de gemeente Westvoorne geraadpleegd. In tabel 2.2 in bijlage 9 is een overzicht weergegeven van de geraadpleegde dossiers. Uit de aanwezige bouwvergunningen blijkt dat achter de Dorpsweg 18 een kassencomplex met twee bovengrondse brandstoftanks aanwezig is geweest. Voor het overige deel van het plangebied wordt geen vermelding gemaakt van de aanwezigheid van brandstoftanks. Tevens wordt geen vermelding gemaakt van het gebruik van asbesthoudende (bouw)materialen.

2.6 Bodemarchief DCMR Milieudienst Rijnmond

Op 5 oktober 2009 is het Bodemarchief van de DCMR Milieudienst Rijnmond geraadpleegd. Onderstaand is een overzicht opgenomen van de aanwezige bodemonderzoeken in het bodemarchief van de DCMR welke zijn uitgevoerd op of nabij het plangebied.

1. Verkennend bodemonderzoek aan de Dorpsweg 18 te Rockanje door DCMR Milieudienst Rijnmond, projectnummer 802726/10, d.d. augustus 1999.
2. Eindsituatie bodemonderzoek indikdepot "De Drenkeling" locatie Korteweg te Rockanje door Amberco EMN, rapportnummer 07X4017.001, d.d. 23 februari 2007.
3. Nulsituatiebodemonderzoek opslagterrein bestratingmateriaal Korteweg te Rockanje door Amberco EMN, rapportnummer 07X4018.001, d.d. 22 februari 2007.
4. BSB-bodemonderzoek Kortewegje 18 te Rockanje door AquaTerra Water & Bodem BV, projectnummer AT10.2001.010 BSB, d.d. 28 mei 2001.
5. Verkennend bodemonderzoek Vestalaan 4 door Tauw, projectnummer 4508740, d.d. 21 maart 2007.
6. Verkennend bodemonderzoek Zeeweg 16 door M.U.C. Milieutechniek b.v., rapportnummer M96.345, d.d. 02-08-1996.
7. Verkennend bodemonderzoek Zeeweg 18 te Oostvoorne door Grontmij, documentnummer 94/1184/HS, oktober 1994.
8. Verkennend bodemonderzoek tanklocatie Zeeweg 20 te Oostvoorne door Wubben Tankcleaning BV, rapportnummer TNK-950501, d.d. 13-06-1995.
9. Verkennend bodemonderzoek Zeeweg 40 te Oostvoorne door Aquaterra BV, projectnummer AT10.2000.273 VO, d.d. 05-10-2000.
10. Verkennend bodemonderzoek Zeeweg 47 door Bodemstaete BV, projectnummer BCT.R.12.11, d.d. 12-11-1996.

Tevens zijn door de opdrachtgever de reeds bekende gegevens van uitgevoerde bodemonderzoeken aangeleverd. Onderstaand is een overzicht opgenomen van de door de gemeente Westvoorne aangeleverde bodemonderzoeken.

11. Milieukundige begeleiding bij de ontmanteling van de slibvelden aan de Dorpsweg te Rockanje door DCMR Milieudienst Rijnmond, projectnummer 802945, datum onbekend.
12. Indicatief grondonderzoek te Rockanje door Grontmij Nederland bv, referentienummer 99058064-DH, rev.D1, d.d. 22 december 2004.
13. Bodemonderzoek Milieu-technisch Adviesbureau Aqua Technia Nederland Pothof/Drenkeling te Rockanje, referentienummer ATN 90914M, datum onbekend.
14. Aanvullend bodemonderzoek Milieu-technisch Adviesbureau Aqua Technia Nederland Pothof/Drenkeling te Rockanje, referentienummer ATN 90914M-2, datum onbekend.
15. Verkennend milieutechnisch bodemonderzoek nieuwbouw Dorpsweg 18 te Rockanje door EMN Milieutechniek, rapportnummer H940269A.NVN, d.d. 13 oktober 1994.
16. Verkennend bodemonderzoek op 7 locaties in Rockanje door DCMR Milieudienst Rijnmond, projectnummer 802294/300, d.d. augustus 1995.
17. Partijkeuring grond Korteweg (ong.) te Rockanje (sportpark "De Drenkeling") door Milieutechnisch adviesbureau RSK-EMN, rapportnummer 09X5429.001, d.d. 2 november 2009.

Opgemerkt wordt dat bovenstaande rapportages met nummers 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 en 15 buiten het onderzochte plangebied vallen. Uit de hierboven genoemde bodemonderzoeken blijkt dat op twee locaties (rapporten 1 en 16) op het oostelijk deelgebied van onderhavig plangebied reeds eerder een ernstig geval van bodemverontreiniging is aangetroffen. Onderstaand staan de resultaten van deze bodemonderzoeken beknopt samengevat.

Verkennend bodemonderzoek aan de Dorpsweg 18 te Rockanje door DCMR Milieudienst Rijnmond, projectnummer 802726/10, d.d. augustus 1999.

Doel van het onderzoek is inzicht te verkrijgen naar de milieuhygiënische invloed van de aanwezige bedrijfsactiviteiten op het perceel. Uit de resultaten van het bodemonderzoek blijkt dat aan de noordoostzijde van het terrein (aan de noordoostzijde van onderhavig oostelijke deellocatie) een voormalige (mogelijke) stortplaats met huis- en straatvuil is gelegen. Tevens blijkt uit dit onderzoek dat nabij de ingang van dit terrein (zuidzijde van onderhavig oostelijke deellocatie) twee bovengrondse brandstoftanks aanwezig zijn geweest. Ter plaatse van de voormalige (mogelijke) stortplaats zijn in de bovengrond sterke verontreinigingen met koper, lood, zink en PAK aangetroffen. In het grondwater ter plaatse van de (mogelijke) stortplaats is een hoog gehalte met EOX aangetroffen. Ter plaatse van de ondergrondse tanks en op het overige deel van het onderzochte terrein zijn in de bodem geen verontreinigingen boven de tussenwaarde aangetroffen. Uit de conclusie van het bodemonderzoek blijkt dat nader onderzoek naar de aangetroffen verontreiniging met koper, lood, zink en PAK ter plaatse van de mogelijke stortplaats noodzakelijk is.

Verkennend bodemonderzoek op 7 locaties in Rockanje door DCMR Milieudienst Rijnmond, projectnummer 802294/300, d.d. augustus 1995.

Doel van het onderzoek is inzicht te verkrijgen of het voormalige, dan wel huidige gebruik van de onderzochte locaties heeft geleid tot verontreiniging van de bodem. Het onderzoek is uitgevoerd op zeven verschillende locaties in Rockanje, waarbij één van de zeven locaties (Dorpsweg 18) binnen onderhavig te onderzoeken plangebied valt. Uit de analyseresultaten van het bodemonderzoek ter plaatse van de Dorpsweg 18 te Rockanje blijkt dat aan de zuidzijde van het terrein (aan de zuidwestzijde van onderhavig oostelijke deellocatie) in de bovengrond een sterke verontreiniging met zink is aangetroffen. Deze verontreiniging dient als een ernstig geval van bodemverontreiniging te worden gekwalificeerd. Op basis van het onderzoek heeft de sterke verontreiniging een vermoedelijke omvang van circa 100 m³. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Uit gegevens van de gemeente Westvoorne blijkt dat de aangetroffen verontreiniging met zink is geïsoleerd middels een aangebrachte asfaltverharding.

Verkennend bodemonderzoek Zeeweg 47 door Bodemstaete BV, projectnummer BCT.R.12.11, d.d. 12-11-1996.

Opgemerkt wordt dat in verband met de intrekking van de Kwalibo-erkenning door de VROM-inspectie en de Inspectie van V&W van het bedrijf Bodemstaete uit Vught op 5 februari 2009 een melding is gedaan bij de afdeling Bodem+ van SenterNovem. Uit een mondelinge reactie hierop blijkt dat de VROM-inspectie heeft geoordeeld dat de resultaten van het betreffende bodemonderzoek¹ vanwege niet te traceren analysecertificaten als onbetrouwbaar moeten worden beschouwd. Deze bevindingen zijn op 11 november 2009 reeds gemeld bij de gemeente Westvoorne.

¹ Verkennend bodemonderzoek Zeeweg 47 door Bodemstaete BV, projectnummer BCT.R.12.11, d.d. 12-11-1996.

2.7 Hinderwetarchief en archief Wet milieubeheer van DCMR Milieudienst Rijnmond

Op 5 oktober 2009 zijn het Hinderwetarchief en het archief Wet milieubeheer van de DCMR Milieudienst Rijnmond geraadpleegd. Hierbij is inzage verkregen in de bij de Milieudienst beschikbare dossiers. Uit de aanwezige geraadpleegde gegevens blijkt dat er binnen het te onderzoeken plangebied waarschijnlijk geen potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten hebben plaatsgevonden. Tevens zijn geen gegevens aangetroffen met betrekking tot de aanwezigheid van (ondergrondse) brandstoftanks op de te onderzoeken deelgebieden.

2.8 Tankenbestand DCMR Milieudienst Rijnmond.

Op 5 oktober 2009 is inzage verkregen in het bij de Milieudienst beschikbare tankenbestand van het plangebied. Uit de beschikbare gegevens blijkt dat er binnen het te onderzoeken plangebied geen ondergrondse brandstoftanks aanwezig zijn.

2.9 Bodemkwaliteitskaart gemeente Westvoorne

De Gemeente Westvoorne beschikt over een bodemkwaliteitskaart waarbij voor het gemeentelijk grondgebied achtergrondwaarden zijn vastgesteld. Het plangebied is gelegen in totaal drie verschillende bodemkwaliteitszones. Het westelijk deelgebied valt hierbij onder de zone 'Kuststrook', gebiedstype G1 (geldend voor zowel de boven- en ondergrond) waarbij in de bovengrond en ondergrond naar verwachting geen verhoogde gehalten boven de streefwaarde aanwezig zijn.

Het oostelijk deelgebied valt onder twee verschillende bodemkwaliteitszones, hierbij valt de westelijke deellocatie (terrein gemeentewerf) onder de zone 'Lintbebouwing en oude kernen <1945', gebiedstype G2H (geldend voor zowel de boven- en ondergrond) waarbij in de bovengrond en ondergrond naar verwachting verhoogde gehalten koper, lood, zink en PAK boven de streefwaarde aanwezig zijn. Het oostelijke deelgebied (voormalig kassengebied) valt onder de zone 'Zuid-Hollandse eilanden, subzone boomgaarden', gebiedstype G2 geldend voor de bovengrond en gebiedstype G1 geldend voor de ondergrond) waarbij in de bovengrond naar verwachting verhoogde gehalten koper boven de streefwaarde aanwezig zijn. In de ondergrond zullen naar verwachting geen verhoogde gehalten boven de streefwaarde aanwezig zijn.

2.10 Luchtfotoarchief Provincie Zuid-Holland

Op 2 oktober 2009 is inzage verkregen in de bij Provincie Zuid-Holland aanwezige historische luchtfoto's van het plangebied. Hierbij zijn van verschillende jaartallen (periode 1938 tot heden) luchtfoto's geraadpleegd. Onderstaand is per jaartal een beschrijving opgenomen van de geraadpleegde luchtfoto's. Hierbij is onderscheid gemaakt in het westelijk en het oostelijk deelgebied. In bijlage 8 is een overzicht opgenomen van de geraadpleegde luchtfoto's.

Westelijk deelgebied

- 1938

De Vleerdamsedijk, Zeeweg en de Korteweg zijn reeds zichtbaar in hun huidige vorm. De onderzoekslocatie is onbebouwd en in gebruik als landbouwgebied en weidegrond. Aan de westzijde van het gebied (ter plaatse van de huidige Vestalaan) zijn aan aantal landbouwpercelen in gebruik. Langs de Zeeweg en de Vleerdamsedijk zijn enkele woningen zichtbaar. Op het deelgebied zijn een aantal sloten zichtbaar.

- 1967

Op het midden van het deelgebied (ter hoogte van de huidige gemeenteopslag) zijn enkele kassen gebouwd. Tevens is aan de zuidwestzijde een schuur gebouwd.

- 1971

Geen wijzigingen zichtbaar ten opzichte van voorgaande luchtfoto.

- 1977

Geen wijzigingen zichtbaar ten opzichte van voorgaande luchtfoto.

- 1981

De sportvelden zijn in hun huidige vorm zichtbaar. Tevens is aan de noordoostzijde ter plaatse van de sportvelden een clubgebouw gebouwd en is er een toegangsweg vanaf de noordzijde van het deelgebied in de richting van het clubgebouw aangelegd.

Een aantal sloten aan de oostzijde van het westelijk deelgebied zijn in verband met de aanleg van de sportvelden gedempt met dempingsmateriaal van onbekende kwaliteit.

- 1986

Op het midden van het deelgebied (ter hoogte van de huidige gemeenteopslag) is één van de kassen gesloopt. Aan de noordoostzijde ter plaatse van de sportvelden is naast het clubgebouw aan de zuidzijde een gebouw bijgebouwd.

- 1989

Op het zuidoostelijk deel van het gebied is een waterpartij gegraven.

- 1992

Geen wijzigingen zichtbaar ten opzichte van voorgaande luchtfoto.

- 1995

Geen wijzigingen zichtbaar ten opzichte van voorgaande luchtfoto.

- 2000

Op het midden van het deelgebied (ter hoogte van de huidige gemeenteopslag) zijn de kassen gesloopt. Tevens is de schuur aan de zuidwestzijde van het gebied niet meer zichtbaar.

- 2003

Geen wijzigingen zichtbaar ten opzichte van voorgaande luchtfoto.

- 2009 (luchtfoto gemeente Westvoorne)

Uit een door de opdrachtgever beschikbaar gestelde luchtfoto van het plangebied blijkt dat in het midden van het deelgebied (ter hoogte van de voormalige kassen) een opslagplaats van grond en bouwmaterialen is gevestigd.

Oostelijk deelgebied

- 1938

De dorpsweg is reeds aanwezig in zijn huidige vorm. Het deelgebied is onbebouwd en in gebruik als landbouwgrond. Aan de oostzijde van het deelgebied is een sloot zichtbaar. (westelijke deellocatie en oostelijke deellocatie)

- 1967

Aan de westzijde van het deelgebied is een waterzuivering gebouwd. Er zijn diverse opstallen en twee kassen zichtbaar. Aan de oostzijde van het deelgebied is de sloot over het midden van het terrein niet meer zichtbaar. (westelijke deellocatie)

- 1971

Geen wijzigingen zichtbaar ten opzichte van voorgaande luchtfoto. (westelijke deellocatie en oostelijke deellocatie)

- 1977

Geen wijzigingen zichtbaar ten opzichte van voorgaande luchtfoto. (westelijke deellocatie en oostelijke deellocatie)

- 1981

De meest noordelijk gelegen kas in het deelgebied is gesloopt. (oostelijke deellocatie)

- 1986

Op het oostelijk deel van het deelgebied zijn twee kassen bijgebouwd, het terrein ter plaatse van de waterzuivering is ongewijzigd. (oostelijke deellocatie)

- 1989

Geen wijzigingen zichtbaar ten opzichte van voorgaande luchtfoto. (westelijke deellocatie en oostelijke deellocatie)

- 1992

Aan de noordzijde van de oostelijke deellocatie van het deelgebied is een kas bijgebouwd. (oostelijke deellocatie)

- 1995

Geen wijzigingen zichtbaar ten opzichte van voorgaande luchtfoto. (westelijke deellocatie en oostelijke deellocatie)

- 2000

Geen wijzigingen zichtbaar ten opzichte van voorgaande luchtfoto. (westelijke deellocatie en oostelijke deellocatie)

- 2003

Geen wijzigingen zichtbaar ten opzichte van voorgaande luchtfoto. (westelijke deellocatie en oostelijke deellocatie)

- 2009 (luchtfoto gemeente Westvoorne)

Uit een door de opdrachtgever beschikbaar gestelde luchtfoto van het plangebied blijkt dat alle aanwezige kassen en opstallen inmiddels zijn gesloopt. Aan de zuidoost zijde van het deelgebied is het terrein gedeeltelijk verhard met asfalt. (oostelijke deellocatie)

Het terrein aan de westzijde van het deelgebied (voormalige waterzuivering) wordt gebruikt als opslagterrein en is (met uitzondering van het voormalige rioolgemaal) onbebouwd. (westelijke deellocatie)

2.11 Resultaten terreininspectie

De terreininspectie is uitgevoerd door Grontmij Nederland B.V. op 1 oktober 2009. Onderstaand is een overzicht gemaakt met de resultaten van de uitgevoerde terreininspectie, hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het westelijk deelgebied en het oostelijk deelgebied.

Westelijk deelgebied

- Op het westelijk deelgebied bestaat de aanwezige verharding grotendeels uit asfaltverharding en klinkerverharding. In het midden van het westelijk deelgebied is een opslagdepot voor bouwmaterialen in eigendom van de gemeente Westvoorne gevestigd. Aan de noordzijde van het deelgebied is ter hoogte van het bouwmaterialendepot van de gemeente een halfverharding aangebracht, hiervoor is in het verleden een deel van de naastgelegen sloot gedempt. Direct naast het depot met bouwmaterialen zijn diverse partijen grond aanwezig.

Uit navraag bij de gemeente Westvoorne blijkt dat de aangebrachte halfverharding aan de noordzijde van het westelijk deelgebied bestaat uit 'schoon' materiaal. In opdracht van de gemeente Westvoorne is op 26 oktober 2009 de milieuhygiënische kwaliteit van de naastgelegen partijen grond² op het westelijk deelgebied onderzocht door middel van een partijkeuring. Uit de resultaten van de partijkeuring blijkt dat het gemiddelde gehalte voor zink en PAK de achtergrondwaarde overschrijdt. De kwaliteit van de partijen grond wordt aangeduid als zijnde klasse 'wonen'.

Oostelijk deelgebied

- Op de westelijke deellocatie van het oostelijk deelgebied is ter plaatse van de toegangsweg naar het opslagterrein van de gemeentewerf en op het terrein van de gemeentewerf zelf (aan de zuid- en westzijde van het deelgebied) een klinkerverharding aanwezig. Tevens bevindt zich op het westelijk deel van het terrein een gebouw met rioolgemaal.
- De oostelijke deellocatie is grotendeels onverhard en onbebouwd. Aan de zuidoostzijde van de oostelijke deellocatie is een asfaltverharding aanwezig. De oostzijde van het oostelijke deelgebied is in gebruik als weiland. Aan de noordoostzijde van het gebied (mogelijke stortplaats) is een boomgaard aanwezig.

Tijdens de terreininspectie zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen op het maaiveld aangetroffen. Opgemerkt wordt dat de visuele inspectie niet is uitgevoerd conform de eisen van NEN 5707.

2.12 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan het www.dinoloket.nitg.tno.nl. Op basis van het actueel hoogtebestand Nederland komt de maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie globaal overeen met NAP 0,14 m.

Tabel 2.3: Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m –mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0 tot -19	Zand, afgewisseld met klei en laagjes veen	Deklaag	Formatie van Naaldwijk
-20 tot -37	Matig tot grof zand	1 ^e watervoerend pakket	Formatie van Kreftenheye

Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt in zuidoostelijke richting. Het beheerspeil van het oppervlaktewater bedraagt circa 0,75 m –NAP. De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet exact aan te geven en kan plaatselijk afwijken door de aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving.

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een waterwingebied of boringsvrije zone (bron: provincie Zuid-Holland, RIVM rapport 408651002).

² Partijkeuring grond Korteweg (ong.) te Rockanje (sportpark "De Drenkeling") door Milieutechnisch adviesbureau RSK-EMN, rapportnummer 09X5429.001, d.d. 2 november 2009.

2.13 Verwachting ten aanzien van archeologische waarden

Voor de verwachting ten aanzien van archeologische waarden wordt verwezen naar de door Grontmij opgestelde notie³.

2.14 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij zijn de deelgebieden zonodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

In onderstaande tabel is de indeling in de onderscheiden deellocaties van het plangebied met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 2.3: te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte	Verdacht/ Onverdacht	Aard verwachte stoffen	Plaats van voor- komen	Onderzoeks- strategie ¹
Westelijk deelgebied	14 hectare	Onverdacht	Geen	-	ONV-GR
Oostelijk deelgebied, westelijke deello- catie (terrein gemeentewerf)					
Oostelijk deelgebied, oostelijke deello- catie (voormalig kassengebied, inclusief terrein mogelijke stortplaats)	2 hectare	Verdacht	Zware metalen, OCB (t.p.v. kassen), mine- rale olie	Bovengrond (verdachte laag) en grondwater	VED-HE

¹ ONV-GR	Grootschalig onverdacht
VED-HE	Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging op schaal van mon- sterneming.

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707. Uit het vooronderzoek is gebleken dat het plangebied onverdacht is met betrekking tot asbest. Tevens wordt opgemerkt dat bij de uitvoering van het veldwerk aandacht is besteed aan het eventueel zintuiglijk voorkomen van asbest op en in de bodem.

In hoofdstuk 3 is de onderzoeksstrategie (boringen, peilbuizen en analyses) uitgewerkt in de vorm van een onderzoeksinspanning (veldwerk en laboratorium).

³ Notie Grontmij, Noordelijke uitbreiding Rockanje, Oudheidkundig bodemonderzoek met kenmerk 279635, d.d. 6 oktober 2009.

3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door de groep Terreinonderzoek van Grontmij Nederland bv. Deze groep is erkend voor het uitvoeren van veldwerk conform de BRL SIKB 2000, "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek". De werkzaamheden zijn uitgevoerd op 26, 27, 28 en 29 oktober 2009, volgens voornoemde BRL SIKB 2000 en de bijbehorende VKB protocollen 2001 en 2002. Het veldwerk is uitgevoerd door boormeesters P.H. Jongens en P. Palmigiano en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal 112 handboringen, waarvan 80 handboringen tot 0,5 meter beneden maaiveld (m –mv), 14 handboringen tot 2,0 m –mv en 18 handboringen tot circa 2,5 m –mv welke zijn afgewerkt met een peilbuis;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3;
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in 18 van de diepere boorgaten;
- het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Opgemerkt wordt dat boring 60 (boring gepland tot 2,0 m –mv) in de dam nabij de materiaalopslag van de gemeente op de westelijke deellocatie op verzoek van de opdrachtgever is doorgezet tot 3 m –mv (circa 0,5 meter minus slootbodem). Tevens is boring 61 (boring gepland tot 2,0 m –mv) nabij het rioolgemaal op verzoek van de opdrachtgever is doorgezet tot 5 m –mv (0,5 meter minus onderzijde gemaal).

Onderstaande werkzaamheden zijn door boormeester I. van Oers op 6 november 2009 verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen;
- het bepalen van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater;
- het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

In tabel 3.1 is een overzicht met de uitgevoerde boringen en peilbuizen met boordieptes en de verrichte laboratoriumanalyses weergegeven. Bijlage 2-1 geeft een overzicht per deellocatie van de situering van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuizen.

3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)- en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratories geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS3000 richtlijn.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerd veld- en laboratoriumonderzoek

Deellocatie	Onderzoeksstrategie	Aantal boringen en peilbuizen					Aantal en soort analyses ¹				
		0,5 m – mv	2,0 m – mv	3,0 m – mv	5,0 m – mv	2,5 m – mv met peilbuis	Grond		Grondwater		
Westelijk deelgebied+	Onverdacht	53	6	1	1	15	10x	STAPg (bovengrond)		15x	STAPw
Oostelijk deelgebied, westelijke deellocatie (terrein gemeentewerf)							5x	STAPg (ondergrond)			
Aanvullende grondanalyses							8x	STAPg			
Oostelijk deelgebied, oostelijke deellocatie (voormalig kassengebied, inclusief terrein mogelijke stortplaats)	Verdacht	27	6			3	6x	STAPg (verdachte laag)		3x	STAPw
Aanvullende grondanalyses							2x	STAPg			
							1x	STAPg + OCB			
Verticale afperking MM1							1x	STAPg			

- 1 STAPg *droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM), polychloorbifenylen (PCB 7 van VROM) en minerale olie (GC), conform AS 3000 (inclusief lutum en organische stof)*
- STAPw *pH, Ec, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 verbindingen) en minerale olie (GC), conform AS 3000*
- OCB *Organochloorbestrijdingsmiddelen*

Opgemerkt wordt dat in verband met het aantreffen van diverse zintuiglijke bijmengingen in de boven en ondergrond van het plangebied er in overleg met de opdrachtgever is besloten om, aanvullend op de onderzoeksstrategie een aantal extra grond(meng)monsters te laten analyseren. Aan de noordoostzijde van de oostelijke deellocatie is een sterke verontreiniging met zware metalen en PAK aangetroffen in het zintuiglijk puin en sintelhoudend grondmengmonster van de bovengrond. Ten behoeve van een verticale afperking van deze verontreiniging is een grondmengmonster van de direct onderliggende zintuiglijk schone bodemlaag onderzocht. Ter verificatie van de aanwezigheid van chloorbestrijdingsmiddelen in de bovengrond ter plaatse van de voormalige kassen is het grondmengmonster aanvullend geanalyseerd op de parameter OCB.

De zintuiglijke waarnemingen in een potentieel verdachte bodemlaag ter plaatse van boring 61 (nabij het rioolgemaal) gaven geen aanleiding voor analyse van deze bodemlaag. Op basis van deze zintuiglijke waarnemingen wordt hier dan ook geen verontreiniging verwacht.

Voor de toegepaste methoden bij het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar bijlage 4.

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw binnen het plangebied als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 0,5 meter beneden maaiveld (m –mv) wordt overwegend matig tot sterk zandige klei aangetroffen. Plaatselijk wordt matig fijn zand aangetroffen. Vanaf 0,5 m –mv tot 5,0 m –mv (maximale boordiepte) wordt overwegend zwak tot sterk zandige, siltige klei aangetroffen. Plaatselijk wordt matig fijn zand en laagjes mineraal arm veen aangetroffen.

Het grondwater bevond zich op 6 november 2009 op circa 0,8 m –mv. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen grondwater

Deellocatie	Peilbuis	Filterstelling (m –mv)	Grondwaterstand (m –mv)	pH (-)	Ec (µS/cm)
Westelijk deelgebied	62	0,50 – 1,50	0,69	7,1	2020
	63	1,50 – 2,50	0,63	6,87	1990
	64	1,50 – 2,50	0,18	7,03	1362
	65	1,50 – 2,50	2,25	6,92	1678
	66	1,50 – 2,50	0,71	7,12	2110
	67	1,50 – 2,50	0,18	7,15	1740
	68	1,50 – 2,50	0,68	7,11	4920
	69	1,50 – 2,50	1,82	6,86	1952
	70	1,50 – 2,50	0,77	7,55	2110
	71	1,50 – 2,50	0,70	7,86	3760
	72	1,50 – 2,50	0,68	7,25	2630
	73	1,50 – 2,50	0,78	7,76	2040
Oostelijk deelgebied, westelijke deellocatie	74	1,50 – 2,50	0,75	7,12	4910
	75	1,50 – 2,50	0,90	6,91	5740
	76	1,50 – 2,50	1,21	6,96	5350
Oostelijk deelgebied, oostelijke deellocatie	V34	1,50 – 2,50	0,50	6,96	2680
	V35	1,50 – 2,50	0,77	7,19	4580
	V36	1,50 – 2,50	0,35	7,06	2880

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH) en geleidingsvermogen (EC) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De in de tabel 4.2 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden als afwijkend beschouwd, maar zijn te verklaren door de natuurlijke aanwezigheid van natriumchloride in het grondwater van het gebied.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Deze waarnemingen zijn weergegeven in onderstaande tabel. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 4.2: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Deellocatie	Boring- nummer	Maximale boordiep- te (m –mv)	Diepte (m –mv)	Grond- soort	Zintuiglijke waarneming
Westelijk deelgebied	07	0,00 – 1,50	0,20 – 0,60	Klei	Sporen sintels, resten puin, plastic
			0,60 – 1,30	Klei	Resten puin, glas
	12	0,00 – 0,60	0,00 – 0,30	Klei	Brokken puin
	16	0,00 – 0,50	0,00 – 0,40	Klei	Sporen puin
	19	0,00 – 0,50	0,00 – 0,40	Klei	Resten puin
	24	0,00 – 0,50	0,00 – 0,40	Zand	Resten puin
	33	0,00 – 0,50	0,00 – 0,20	Klei	Resten puin
	34	0,00 – 0,50	0,00 – 0,20	Zand	Resten puin
	36	0,00 – 0,90	0,25 – 0,70	Klei	Resten sintels
	37	0,00 – 0,70	0,20 – 0,40	Zand	Brokken puin
	38	0,00 – 1,00	0,20 – 0,65	Zand	Resten sintels
	39	0,00 – 0,90	0,40 – 0,70	Klei	Resten sintels, resten puin
	42	0,00 – 0,50	0,00 – 0,35	Zand	Resten puin
	44	0,00 – 0,80	0,00 – 0,30	Zand	Resten puin
			0,30 – 0,60	Klei	Resten sintels
	54	0,00 – 2,00	0,00 – 0,20	Klei	Zwak puinhoudend
	55	0,00 – 2,10	0,00 – 0,50	Klei	Brokken puin
	56	0,00 – 2,00	0,00 – 0,40	Klei	Resten puin
	58	0,00 – 2,00	0,00 – 0,10	Zand	Resten plastic
			0,10 – 0,70	Zand	Resten puin
	59	0,00 – 2,00	0,40 – 0,70	Zand	Resten puin
	60	0,00 – 3,10	0,00 – 0,90	Zand	Sterk puinhoudend
			0,90 – 1,40	Zand	Brokken puin
63	0,00 – 2,50	0,20 – 0,50	Klei	Resten puin	
		0,50 – 0,75	Klei	Resten puin, resten houtschool	
Oostelijk deelgebied, weste- lijke deellocatie	47	0,00 – 0,50	0,75 – 1,20	Klei	Resten glas
			0,00 – 0,50	Klei	Resten puin
	51	0,00 – 0,50	0,00 – 0,50	Klei	Brokken beton
	74	0,00 – 2,50	0,20 – 0,70	Klei	Brokken puin
	76	0,00 – 3,50	0,00 – 0,80	Klei	Brokken puin
Oostelijk deelgebied, ooste- lijke deellocatie	V07	0,00 – 1,00	0,80 – 2,50	Klei	Brokken puin
			2,50 – 3,50	Klei	Brokken puin
	V08	0,00 – 0,60	0,00 – 0,50	Klei	Brokken puin, zwak sin- telhoudend
	V11	0,00 – 0,60	0,00 – 0,30	Klei	Brokken puin, resten sintels
	V12	0,00 – 1,30	0,00 – 0,30	Klei	Brokken puin
			0,50 – 0,95	Klei	Brokken puin, resten glas
	V15	0,00 – 0,60	0,00 – 0,30	Klei	Brokken puin
	V16	0,00 – 0,60	0,00 – 0,35	Klei	Resten puin
	V17	0,00 – 0,60	0,00 – 0,30	Klei	Resten puin
	V19	0,00 – 0,60	0,00 – 0,30	Klei	Resten puin
	V25	0,00 – 0,71	0,00 – 0,30	Klei	Zwak puinhoudend
			0,30 – 0,71	Klei	Sterk puinhoudend, stuit (veel puin)
	V26	0,00 – 0,60	0,00 – 0,40	Klei	Resten puin
V27	0,00 – 0,60	0,00 – 0,35	Klei	Resten puin	
V30	0,00 – 2,00	0,00 – 0,45	Klei	Brokken puin	

Deellocatie	Boring-nummer	Maximale boordiepte (m –mv)	Diepte (m –mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
Oostelijk deelgebied, oostelijke deellocatie	V31	0,00 – 2,00	0,00 – 0,35	Klei	Resten puin
	V33	0,00 – 2,10	0,00 – 0,40	Klei	Resten puin
	V34	0,00 – 2,50	0,00 – 0,45	Klei	Brokken puin, zwak sintelhoudend
	V36	0,00 – 2,50	0,00 – 0,50	Klei	Resten puin

4.3 Monsterselectie

De selectie van de te analyseren grondmonsters, zoals genoemd in § 3.2, heeft plaatsgevonden op basis van de in de voorgaande paragrafen genoemde resultaten van het veldonderzoek.

De monsters zijn dusdanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond en van de verdachte lagen.

De samenstelling van de geselecteerde grond(meng)monsters is weergegeven in onderstaande tabel 4.3.

Tabel 4.3: Monsterselectie

Deellocatie	Monstercode	Monstertraject (m –mv)	Boringnummers	Analysepakket	Motivatie
Westelijk deelgebied: Weilanden, bovengrond	MM01	0,00 – 0,50	01, 02, 03, 04, 05, 62	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone kleiige bovengrond
	MM02	0,00 – 0,35	06, 08, 11, 64	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone kleiige bovengrond
	MM03	0,00 – 0,50	09, 10, 57, 65, 66	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone kleiige bovengrond
	MM04	0,00 – 0,65	13, 15, 17, 18, 67	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone kleiige bovengrond
	MM16	0,00 – 0,50	12, 16, 19, 54, 55, 63	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk puinhoudende kleiige bovengrond
	MM17	0,20 – 0,70	07, 39	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk puin- en sintelhoudende kleiige bovengrond
	M18	0,00 – 0,50	60	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk sterk puinhoudende zandige bovengrond
	Westelijk deelgebied: Sportvelden, bovengrond	MM05	0,00 – 0,50	30, 31, 32, 35, 69	STAPg
MM06		0,00 – 0,20	26, 27, 28, 29, 41, 73	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone zandige bovengrond
MM07		0,00 – 0,50	25, 40, 70, 71, 72	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone zandige bovengrond
MM08		0,00 – 0,55	20, 21, 22, 23, 68	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone zandige bovengrond
MM19		0,00 – 0,70	24, 34, 37, 42, 44, 58, 59	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk puinhoudende zandige bovengrond
MM20		0,25 – 0,70	36, 44	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit

Deellocatie	Monstercode	Monstertraject (m –mv)	Boring- nummers	Analyse- pakket	Motivatie
Oostelijk deelge- bied, westelijke deellocatie: Bovengrond	MM09	0,10 – 0,60	45, 48, 49, 75	STAPg	van de zintuiglijk sintelhoudende kleiige bovengrond Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone zandige bovengrond
	MM10	0,00 – 0,60	46, 50, 51, 52, 53	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone kleiige bovengrond
	MM21	0,00 – 0,70	47, 74, 76	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk puinhoudende zandige bovengrond
Oostelijk deelge- bied, westelijke deellocatie: Ondergrond	MM15	0,60 – 1,20	74, 75	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone zandige ondergrond
Westelijk deelge- bied: Ondergrond	MM11	1,60 – 2,35	54, 57, 62, 63, 64, 65	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone kleiige ondergrond
	MM12	1,50 – 2,15	55, 58, 59, 66, 68, 72	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone kleiige ondergrond
	MM13	1,50 – 2,25	67, 70, 71, 73	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone zandige ondergrond
	MM14	1,60 – 2,30	56, 60, 69	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk schone venige ondergrond
	M22	2,50 – 3,00	76	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk puinhoudende kleiige ondergrond
	M23	0,50 – 0,75	63	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijk puin- en koolhou- dende kleiige ondergrond
	Oostelijk deelge- bied, oostelijke deellocatie: Bovengrond	MM1	0,00 – 0,50	V07, V08, V34	STAPg
Bovengrond	MM2	0,00 – 0,50	V11, V12, V15, V16, V31	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de puinhoudende kleiige boven- grond
	MM3	0,00 – 0,50	V19, V25, V26, V27, V33, V36	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de puinhoudende kleiige boven- grond
	MM5	0,00 – 0,60	V02, V06, V28	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone zandige bovengrond
	MM6	0,00 – 0,40	V03, V04, V29	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone venige bovengrond
	MM7	0,00 – 0,60	V01, V03, V05, V10, V13, V14	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone kleiige bovengrond noordzijde deellocatie
	MM8	0,00 – 0,50	V18, V21, V22, V23, V24, V35	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de zintuiglijke schone kleiige bovengrond zuidzijde deellocatie

Deellocatie	Monstercode	Monstertraject (m –mv)	Boring- nummers	Analyse- pakket	Motivatie
	MM9	0,00 – 0,45	V17, V30	STAPg + OCB	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de puinhoudende kleiige bovengrond ter plaatse van de voormalige kassen
Oostelijk deelgebied, oostelijke deellocatie: Ondergrond	MM4	0,30 – 0,70	V25	STAPg	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit van de sterk puinhoudende kleiige ondergrond
	MM10	0,30 – 1,00	V07, V08, V34	STAPg	Verticale afperking van de aangetroffen verontreiniging in MM1

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol Laboratories met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4. Het is mogelijk om de originaliteit van deze certificaten te controleren door via de website van ALcontrol Laboratories (www.alcontrol.nl) het rapportnummer te raadplegen en daarbij de unieke code, vermeld op de certificaten, in te vullen.

Er zijn in bijlage 4 enkele disqualifiers op de analysecertificaten vermeld. Deze hebben betrekking op een verhoogde rapportagegrens in verband met een noodzakelijke verdunning of een laag droge stof gehalte.

Tevens wordt opgemerkt dat de aangetroffen gehalten met kwik, PAK en minerale olie in MM10 als indicatief moeten worden beschouwd in verband met een overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens het SIKB 3001 protocol. De voor MM10 genoemde disqualifiers hebben naar verwachting echter geen invloed op de uitkomsten en conclusies van onderhavig onderzoek aangezien alle parameters ver onder de tussenwaarde worden aangetroffen.

Tevens wordt opgemerkt dat voor de analyse van een aantal grondwatermonsters, in verband met een verhoogd natriumchloride gehalte, een noodzakelijke verdunning heeft plaatsgevonden. Dit heeft als gevolg dat voor een aantal gemeten parameters verhoogde rapportagegrenzen tot boven de tussenwaarden worden vermeld. In voorgaande onderzoeken^{4, 5} naar het grondwater in het gebied (of op aanpalende percelen) zijn geen tussenwaarde overschrijdingen aangetroffen voor met name zware metalen. Opgemerkt wordt dat de analyseresultaten uit voorgaande onderzoeken niet zijn verdund, tevens zijn de analyseresultaten van het onderzoek uit 2007 niet uitgevoerd conform het AS3000 protocol.

Naar verwachting hebben de verhoogde rapportagegrenzen dan ook beperkte invloed op de uitkomsten en conclusies van onderhavig onderzoek. Aangezien het gebruik van het plangebied niet is gewijzigd wordt verwacht dat het risico op de aanwezigheid van een verontreiniging met zware metalen in het grondwater klein zal zijn. Uit navraag bij de provincie Zuid-Holland blijkt dat het probleem van dermate verhoogde detectiegrenzen onbekend is. Tevens blijkt uit navraag bij de DCMR Milieudienst Rijnmond dat de voorkeur bestaat om in dit geval het grondwater opnieuw te analyseren op zware metalen zodat alsnog een uitspraak kan worden gedaan over de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater binnen het gebied. Hierbij dient te worden opgemerkt dat een eventuele (her)analyse niet conform het (SIKB2000) AS3000 protocol kan worden uitgevoerd, vanwege de dan verplichte verdunning.

In bijlage 2-4 is een overzichtstekening opgenomen met de peilbuizen waar, in verband met een verhoogd gehalte natriumchloride in het grondwater verhoogde rapportagegrenzen worden gerapporteerd.

⁴ Eindsituatie bodemonderzoek indikdepot "De Drenkeling" locatie Korteweg te Rockanje door Amberco EMN, rapportnummer 07X4017.001, d.d. 23 februari 2007.

⁵ Rapport Verkennend bodemonderzoek locatie Zeeweg 41 te Rockanje door Lankema ingenieursbureau bv, opdracht-nummer 63000, d.d. 21 augustus 2009.

5.2 Toetsingskader

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden in deze circulaire. Het toetsingsresultaat is in bijlage 5 weergegeven. Een toelichting op dit toetsingskader is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport en daarbij zijn tevens de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor grond:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

Voor grondwater gelden de volgende toetsingswaarden:

- S: Streefwaarde, ijkpunt voor een milieukwaliteit van het grondwater op de lange termijn op basis van het verwaarloosbaar risiconiveau voor het ecosysteem;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de Streefwaarde en de Interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

5.3 Overschrijdingen

Uit de toetsing van de gemeten waarden in bijlage 5 blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. Deze overschrijdingen zijn weergegeven op de volgende pagina's in de tabellen 5.1 (grond) en 5.2 (grondwater).

5.4 Toetsingsresultaten grond en grondwater

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. In tabel 5.3 (bijlage 5) zijn de getoetste resultaten weergegeven van de geanalyseerde monsters van de grond. De getoetste analyseresultaten van het grondwater zijn weergegeven in tabel 5.4 van bijlage 5. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport en daarbij zijn tevens de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

Bij de toetsing worden vier klassen onderscheiden:

- : voldoet aan streefwaarde/Achtergrondwaarde (niet verontreinigd);
- * : voldoet aan het gemiddelde van de streef-/AW- en interventiewaarde (licht verhoogd);
- ** : voldoet aan de interventiewaarde (matig verontreinigd);
- *** : overschrijdt de interventiewaarde (sterk verontreinigd).

In bijlage 2-2 wordt per boring de verontreinigingssituatie (matige en sterke verontreinigingen) voor grond aangegeven. In bijlage 2-3 wordt de verontreinigingssituatie van de peilbuizen (matige en sterke verontreinigingen) voor het grondwater weergegeven.

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

Tabel 5.1 Toetsingsresultaten grondmonsters (Circulaire bodemsanering)

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Mate van verontreiniging		
			> AW	>T	> I
MM01	0,00 – 0,50	01, 02, 03, 04, 05, 62	-	-	-
MM02	0,00 – 0,35	06, 08, 11, 64	-	-	-
MM03	0,00 – 0,50	09, 10, 57, 65, 66	-	-	-
MM04	0,00 – 0,65	13, 15, 17, 18, 67	-	-	-
MM05	0,00 – 0,50	30, 31, 32, 35, 69	-	-	-
MM06	0,00 – 0,20	26, 27, 28, 29, 41, 73	-	-	-
MM07	0,00 – 0,50	25, 40, 70, 71, 72	-	-	-
MM08	0,00 – 0,55	20, 21, 22, 23, 68	-	-	-
MM09	0,10 – 0,60	45, 48, 49, 75	-	-	-
MM10	0,00 – 0,60	46, 50, 51, 52, 53	PCB	-	-
MM11	1,60 – 2,35	54, 57, 62, 63, 64, 65	-	-	-
MM12	1,50 – 2,15	55, 58, 59, 66, 68, 72	-	-	-
MM13	1,50 – 2,25	67, 70, 71, 73	-	-	-
MM14	1,60 – 2,30	56, 60, 69	molybdeen	-	-
MM15	0,60 – 1,20	74, 75	-	-	-
MM16	0,00 – 0,50	12, 16, 19, 54, 55, 63	Zink	-	-
MM17	0,20 – 0,70	07, 39	Cadmium, kobalt, koper, molyb- deen, nikkel, PAK	Lood	Zink
M18	0,00 – 0,50	60	Cadmium, koper, lood, zink, PAK, minerale olie	-	-
MM19	0,00 – 0,70	24, 34, 37, 42, 44, 58, 59	-	-	-
MM20	0,25 – 0,70	36, 44	-	-	-
MM21	0,00 – 0,70	47, 74, 76	Cadmium, koper, kwik, lood, zink, PCB, minerale olie	PAK	-
M22	2,50 – 3,00	76	-	-	-
M23	0,50 – 0,75	63	-	-	-
MM1	0,00 – 0,50	V07, V08, V34	Cadmium, kobalt, kwik, molyb- deen, minerale olie	-	Koper, lood, nikkel, zink, PAK
MM2	0,00 – 0,50	V11, V12, V15, V16, V31	Cadmium, kwik, lood, zink, PAK	Koper	-
MM3	0,00 – 0,50	V19, V25, V26, V27, V33, V36	Koper, kwik, lood, zink, PAK	-	-
MM4	0,30 – 0,70	V25	Cadmium, kwik, PAK, PCB	Koper, lood, zink	-
MM5	0,00 – 0,60	V02, V06, V28	-	-	-
MM6	0,00 – 0,40	V03, V04, V29	Cadmium, kwik, lood, molybdeen, zink	-	-
MM7	0,00 – 0,60	V01, V03, V05, V10, V13, V14	-	-	-
MM8	0,00 – 0,50	V18, V21, V22, V23, V24, V35	Kwik, lood, zink	-	-
MM9	0,00 – 0,45	V17, V30	Kwik, zink, PAK, hexachloorben- zeen, DDD, DDE, som al- drin/dieldrin/endrín	-	-
MM10	0,30 – 1,00	V07, V08, V34	Molybdeen	-	-

- > S : overschrijding van de Achtergrondwaarde
 > T : overschrijding van de Tussenwaarde
 > I : overschrijding van de Interventiewaarde
 - : geen overschrijding

Tabel 5.2 Toetsingsresultaten grondwatermonsters (Circulaire bodemsanering)

Deellocatie	Peilbuis	Filterstelling (m –mv)	Mate van verontreiniging		
			> S	> T	> I
Westelijk deelgebied	62	0,50 – 1,50	Barium ^A , cadmium ^A , molybdeen ^A , zink ^A , xy- lenen, som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen, dichloormethaan ^A , te- trachlooretheen	Koper ^A , lood ^A , nikkel ^A	-
	63	1,50 – 2,50	Barium, cadmium ^A , koper ^A , lood ^A , molyb- deen ^A , nikkel ^A , zink ^A , xylenen	-	-
	64	1,50 – 2,50	Barium, cadmium ^A , koper ^A , lood ^A , molyb- deen ^A , nikkel ^A , zink ^A	-	-
	65	1,50 – 2,50	Cadmium ^A , molybdeen ^A , zink ^A	Barium, koper ^A , lood ^A , nikkel ^A	-
	66	1,50 – 2,50	Cadmium ^A , molybdeen ^A , zink ^A , xylenen	Barium, koper ^A , lood ^A , nikkel ^A	-
	67	1,50 – 2,50	-	-	-
	68	1,50 – 2,50	tetrachlooretheen	-	-
	69	1,50 – 2,50	Cadmium ^A , molybdeen ^A , zink ^A	Barium, koper ^A , lood ^A , nikkel ^A	-
	70	1,50 – 2,50	Barium ^A , cadmium ^A , molybdeen ^A , zink ^A	Koper ^A , lood ^A , nikkel ^A	-
	71	1,50 – 2,50	-	-	-
	72	1,50 – 2,50	-	-	-
	73	1,50 – 2,50	xylenen	-	-
	Oostelijk deelgebied, westelijke deellocatie	74	1,50 – 2,50	Barium, xylenen, nafta- leen, tetrachlooretheen	-
75		1,50 – 2,50	Barium	-	-
76		1,50 – 2,50	Barium, nikkel, xylenen, naftaleen ^A	-	-
Oostelijk deelgebied, oostelijke deellocatie	V34	1,50 – 2,50	Barium, cadmium ^A , molybdeen ^A , zink ^A , naf- taleen ^A	Koper ^A , lood ^A , nikkel ^A	-
	V35	1,50 – 2,50	Barium	-	-
	V36	1,50 – 2,50	Barium	-	-

> S : overschrijding van de streefwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

- : geen overschrijding

A : verhoogde rapportagegrens i.v.m. natriumchloride in grondwater

6 Evaluatie

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven.

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

6.2.1 Westelijk deelgebied

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat op het westelijk deelgebied, in het grondmengmonster van de zintuiglijk puin- en sintelhoudende kleiige bovengrond ter plaatse van boringen 07 en 39 een gehalte met zink boven de interventiewaarde en een gehalte met lood boven de tussenwaarde is aangetroffen. Tevens zijn gehalten met cadmium, kobalt, koper, molybdeen, nikkel en PAK boven de achtergrondwaarde aangetroffen. In het zintuiglijk puinhoudende kleiige grondmengmonster van de bovengrond (MM16) is een gehalte met zink boven de achtergrondwaarde aangetroffen. In het zintuiglijk sterk puinhoudende zandige bovengrondmonster ter plaatse van boring 60 (nabij de materiaalopslag van de gemeente) zijn gehalten met cadmium, koper, lood, zink, PAK, minerale olie boven de achtergrondwaarde aangetroffen.

De aangetroffen sterke verontreinigingen ter plaatse van boringen 07 en 39 worden slechts lokaal aangetroffen en worden waarschijnlijk veroorzaakt door de bijmengingen met puin en sintelhoudend materiaal in de bovengrond. In de overige grondmengmonsters van de bovengrond op het westelijk deelgebied worden geen gehalten van de onderzochte parameters boven de achtergrondwaarde aangetroffen.

In het zintuiglijk schone grondmengmonster van de venige ondergrond op het westelijk deelgebied is een gehalte met molybdeen boven de achtergrondwaarde aangetroffen. In de overige grondmengmonsters van de ondergrond op het westelijk deelgebied worden geen gehalten van de onderzochte parameters boven de achtergrondwaarde aangetroffen.

De in het vooronderzoek aan de oostzijde van het westelijk deelgebied aangetroffen sloten zijn in verband met de aanleg van de voetbalvelden gedempt. Uit mondelinge informatie van de gemeente Westvoorne blijkt dat de sloten voorafgaande aan de demping zijn uitgebaggerd en vervolgens zijn gedempt met gebiedseigen materiaal.

In het grondwater van het westelijk deelgebied zijn ter plaatse van peilbuizen 65, 66 en 69 gehalten met barium boven de tussenwaarde aangetroffen. Ter plaatse van peilbuis 62 zijn gehalten met xylenen, som 1,2-dichloorethenen en tetrachlooretheen boven de streefwaarde aangetroffen. Ter plaatse van peilbuis 63 zijn gehalten met barium en xylenen boven de streefwaarde aangetroffen. Tevens is ter plaatse van peilbuis 64 een gehalte met barium boven de streefwaarde aangetroffen. Ter plaatse van peilbuizen 66 en 73 is een gehalte met xylenen boven de streefwaarde aangetroffen. In het grondwater ter plaatse van peilbuis 68 is een gehalte met tetrachlooretheen boven de streefwaarde aangetroffen.

Opgemerkt wordt dat voor de overige onderzochte parameters van de grondwatermonsters waar een verhoogde rapportagegrens van toepassing is, in verband met een noodzakelijke verdunning geen uitspraak kan worden gedaan over de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater. Deze zijn bij de beschrijving van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem dan ook buiten beschouwing gelaten.

6.2.2 Oostelijk deelgebied, westelijke deellocatie

In het zintuiglijk puinhoudende zandige bovengrondmonster van boringen 47, 74 en 76 is een gehalte met PAK boven de tussenwaarde aangetroffen. Tevens zijn gehalten met cadmium, koper, kwik, lood, zink, PCB, minerale olie boven de achtergrondwaarde aangetroffen. In grondmengmonster 10 is in de zintuiglijk schone kleiige bovengrond een gehalte met PCB boven de achtergrondwaarde aangetroffen. In de overige grondmengmonsters van de bovengrond worden geen gehalten van de onderzochte parameters boven de achtergrondwaarde aangetroffen. Tevens worden in het zintuiglijk schone grondmengmonster van de zandige ondergrond geen gehalten van de onderzochte parameters boven de achtergrondwaarde aangetroffen.

In het grondwater op de westelijke deellocatie van het oostelijk deelgebied zijn gehalten met barium, nikkel, xylenen, naftaleen, tetrachlooretheen boven de streefwaarde aangetroffen.

6.2.3 Oostelijk deelgebied, oostelijke deellocatie

In het zintuiglijk puin- en sintelhoudende kleiige grondmengmonster van de bovengrond ter plaatse van boringen V07, V08 en V34 zijn gehalten met koper, lood, nikkel, zink en PAK boven de interventiewaarde aangetroffen. Tevens zijn gehalten met cadmium, kobalt, kwik, molybdeen, minerale olie boven de achtergrondwaarde aangetroffen. Opgemerkt wordt dat in voorgaand bodemonderzoek⁶ aan de noordoostzijde van onderhavig deelgebied ter plaatse van een (mogelijke) stortplaats eerder sterke verontreinigingen met koper, lood, zink en PAK in de bovengrond zijn aangetroffen. In het zintuiglijk schone grondmengmonster van de direct onderliggende zintuiglijk schone bodemlaag ter plaatse van boringen V07, V08 en V34 is een gehalte met molybdeen boven de achtergrondwaarde aangetroffen.

In het puinhoudende kleiige grondmengmonster van de bovengrond ter plaatse van boringen V11, V12, V15, V16 en V31 is een gehalte met koper boven de tussenwaarde aangetroffen. Tevens zijn gehalten met cadmium, kwik, lood, zink en PAK boven de achtergrondwaarde aangetroffen.

In het sterk puinhoudende kleiige ondergrondmonster ter plaatse van boring V25 zijn gehalten met koper, lood en zink boven de tussenwaarde aangetroffen. Tevens zijn gehalten met cadmium, kwik, PAK, PCB boven de achtergrondwaarde aangetroffen. In het puinhoudende kleiige grondmengmonster van de bovengrond ter plaatse van boringen V17 en V30 (voormalige kassen) zijn gehalten met kwik, zink, PAK en diverse chloorbestrijdingsmiddelen boven de achtergrondwaarde aangetroffen.

In de overige grondmengmonsters van het oostelijk deelgebied worden geen tot slechts licht verhoogde gehalten met diverse zware metalen en PAK boven de achtergrondwaarde aangetroffen.

In het grondwater van de oostelijke deellocatie zijn ter plaatse van peilbuizen V34, V35 en V36 gehalten met barium boven de streefwaarde aangetroffen. Opgemerkt wordt dat voor de overige onderzochte parameters van de grondwatermonsters waar een verhoogde rapportagegrens van toepassing is, in verband met een noodzakelijke verdunning geen uitspraak kan worden gedaan over de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater. Deze zijn bij de beschrijving van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem dan ook buiten beschouwing gelaten.

⁶ Verkennend bodemonderzoek aan de Dorpsweg 18 te Rockanje door DCMR Milieudienst Rijnmond, projectnummer 802726/10, d.d. augustus 1999.

7 Conclusies en aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. Onderstaand wordt per deelgebied een overzicht gegeven van de conclusies en aanbevelingen voor grond en grondwater.

7.1 Conclusies westelijk deelgebied

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor het westelijk deelgebied opgestelde hypothese "onverdachte locatie", niet juist is. Gezien de aangetroffen matige tot sterke verontreinigingen in grond en grondwater en de toekomstige bestemming van de locatie is er aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek.

7.1.1 Grond westelijk deelgebied:

De in het westelijk deelgebied aangetroffen lokale sterke verontreinigingen met zink en matige verontreiniging met lood in de bovengrond ter plaatse van boringen 07 en 39 zijn zowel horizontaal als verticaal onvoldoende afgeperkt. Geadviseerd wordt de exacte omvang van deze verontreinigingen in een later stadium alsnog vast te stellen. In de overige onderzochte boringen van het westelijk deelgebied worden geen verontreinigingen boven de tussenwaarde aangetroffen. De in de grond van het deelgebied aangetroffen achtergrondwaarde overschrijdingen zullen naar verwachting geen belemmering vormen voor de beoogde ontwikkeling van het westelijk deelgebied.

De in het vooronderzoek aangetroffen gedempte sloten aan de oostzijde van het westelijk deelgebied zijn volgens de gemeente Westvoorne gedempt met gebiedseigen materiaal. Aangezien in de bovengrond binnen het plangebied diverse matige tot sterke verontreinigingen worden aangetroffen wordt geadviseerd de milieuhygiënische kwaliteit van het dempingsmateriaal in een later stadium alsnog te verifiëren.

De milieuhygiënische kwaliteit van de op het westelijk deelgebied aanwezige partijen grond ter plaatse van de opslagplaats voor grond en bouwmaterialen wordt in de uitgevoerde partijkeuring⁷ aangeduid als zijnde klasse "wonen". Deze zullen naar verwachting geen belemmering vormen voor de beoogde ontwikkeling van het westelijk deelgebied.

7.1.2 Grondwater westelijk deelgebied:

In het grondwater van het westelijk deelgebied is een matige verontreiniging met barium boven de tussenwaarde aangetroffen. Dit betreft een lokale grondwaterverontreiniging met barium. De aangetroffen verontreiniging is (met uitzondering van de zuidzijde) globaal afgeperkt door de omliggende peilbuizen 64, 70 en 73. Geadviseerd wordt de exacte omvang van de verontreinigingen met barium in een later stadium alsnog vast te stellen. Opgemerkt wordt dat op basis van de getoetste analyseresultaten geen uitspraak kan worden gedaan over de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater ter plaatse van de peilbuizen waar verhoogde rapportagegrenzen worden vermeld.

⁷ Partijkeuring grond Korteweg (ong.) te Rockanje (sportpark "De Drenkeling") door Milieutechnisch adviesbureau RSK-EMN, rapportnummer 09X5429.001, d.d. 2 november 2009.

7.2 Conclusies oostelijk deelgebied

De voor het oostelijk deelgebied opgestelde hypothese “verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming” blijkt op basis van de resultaten van het onderzoek juist te zijn. Gezien de aangetroffen matige tot sterke verontreinigingen in de grond en de toekomstige bestemming van de locatie is er aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek.

7.2.1 Grond oostelijk deelgebied, westelijke deellocatie:

In het oostelijk deelgebied is op de westelijke deellocatie ter plaatse van boringen 47, 74 en 76 een matige verontreiniging met PAK in het zintuiglijk puinhoudende grondmengmonster van de bovengrond aangetroffen. Ter plaatse van boring 76 dient deze verontreiniging zowel in horizontale richting als in verticale richting nog te worden afgeperkt. Geadviseerd wordt de exacte omvang van de verontreinigingen met PAK ter plaatse van boring 76 alsnog volledig af te perken teneinde de omvang van de PAK verontreiniging vast te stellen.

De aangetroffen matige verontreiniging met PAK dient tevens ter plaatse van boringen 47 en 74 zowel in horizontale richting als in verticale richting nog te worden afgeperkt. Geadviseerd wordt de exacte omvang van de aangetroffen verontreiniging met PAK ter plaatse van boringen 47 en 74 in een later stadium alsnog volledig af te perken teneinde de omvang van de PAK verontreiniging ter plaatse van deze boringen vast te stellen.

7.2.2 Grond oostelijk deelgebied, oostelijke deellocatie:

De aan de noordzijde van het oostelijk deelgebied aangetroffen sterke verontreinigingen met koper, lood, nikkel, zink en PAK in het zintuiglijk puin- en sintelhoudende grondmengmonster van de bovengrond ter plaatse van boringen V07, V08 en V34 (mogelijke stortplaats) zijn door middel van een aanvullende analyse van de direct onderliggende zintuiglijk schone bodemlaag in verticale richting afgeperkt. Geadviseerd wordt de aangetroffen verontreinigingen in een later stadium ook horizontaal af te perken teneinde de omvang van de aangetroffen sterke verontreinigingen met koper, lood, nikkel, zink en PAK ter plaatse van de (mogelijke) stortplaats vast te stellen.

Tevens is aan de noordzijde van het meest oostelijk gelegen perceel op de oostelijke deellocatie in het zintuiglijk puinhoudende grondmengmonster van de bovengrond een matige verontreiniging met koper ter plaatse van boringen V11, V12, V15, V16 en V31 aangetroffen. Deze verontreiniging dient zowel in horizontale richting als in verticale richting nog te worden afgeperkt. Geadviseerd wordt de exacte omvang van de matige verontreiniging met koper ter plaatse van deze boringen in een later stadium alsnog vast te stellen.

De aan de zuidzijde van de oostelijke deellocatie aangetroffen matige verontreinigingen met koper, lood en zink in de sterk puinhoudende ondergrond ter plaatse van boring V25 zijn zowel horizontaal als verticaal onvoldoende afgeperkt. Opgemerkt wordt dat deze verontreinigingen niet in de bovengrondmonsters van de omliggende boringen worden aangetroffen. Geadviseerd wordt de exacte omvang van de matige verontreiniging ter plaatse van boring V25 met koper, lood en zink in de ondergrond in een later stadium alsnog vast te stellen.

In de overige onderzochte boringen van het oostelijk deelgebied worden geen verontreinigingen boven de tussenwaarde aangetroffen. De aangetroffen achtergrondwaarde overschrijdingen in de grond zullen naar verwachting geen belemmering vormen voor de beoogde ontwikkeling van het oostelijk deelgebied.

7.2.3 Grondwater oostelijk deelgebied:

In het grondwater op de westelijke deellocatie van het oostelijk deelgebied zijn lichte verontreinigingen met barium, nikkel, xylenen, naftaleen, tetrachlooretheen aangetroffen. Op de oostelijke deellocatie van het oostelijk deelgebied zijn lichte verontreinigingen met barium aangetroffen. De aangetroffen lichte verontreinigingen in het grondwater zullen naar verwachting geen belemmering vormen voor de beoogde ontwikkeling van het oostelijk deelgebied.

Opgemerkt wordt dat op basis van de getoetste analyseresultaten geen uitspraak kan worden gedaan over de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater ter plaatse van de peilbuizen waar verhoogde rapportagegrenzen worden vermeld.

7.3 Aanbevelingen

Op basis van bovenstaande resultaten wordt geadviseerd aanvullend onderzoek te verrichten naar de aangetroffen matige en sterke verontreinigingen binnen het plangebied teneinde na te gaan of vanuit milieuhygiënisch oogpunt maatregelen dienen te worden genomen om de locatie geschikt te maken voor het toekomstige gebruik.

Tevens wordt geadviseerd om het grondwater binnen het in bijlage 2-4 aangeven gedeelte van het plangebied in overleg met het bevoegd gezag opnieuw te laten analyseren op zware metalen, zodat alsnog een uitspraak kan worden gedaan over de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater binnen het gebied. Hierbij dient te worden opgemerkt dat een eventuele (her)analyse niet conform het (SIKB2000) AS3000 protocol kan worden uitgevoerd, vanwege de dan verplichte verdunning.

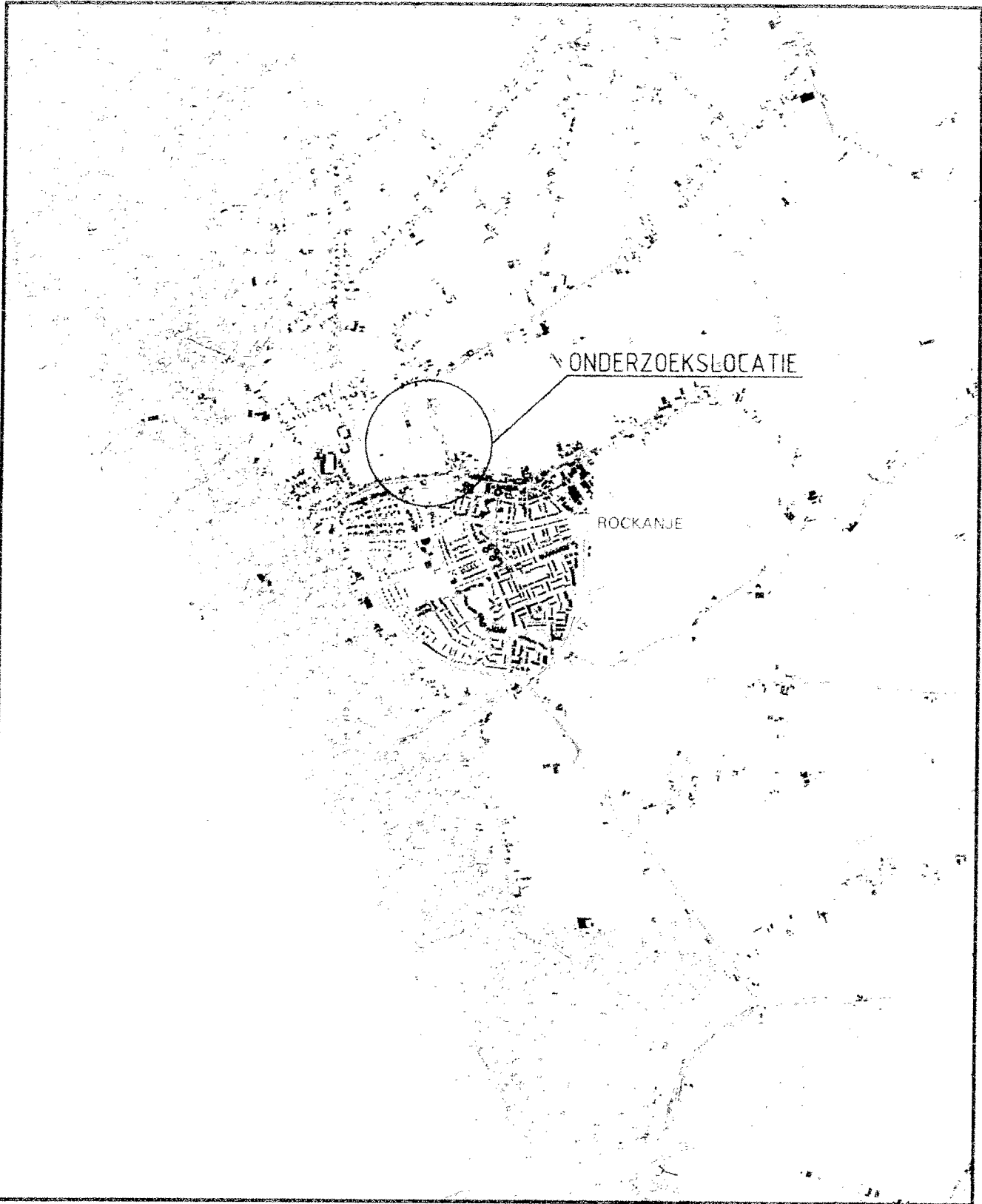
Uit de gegevens van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Westvoorne blijkt dat indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast er gebruik kan worden gemaakt van de bodemkwaliteitskaart en het grondstromenplan van DCMR Milieudienst Rijnmond.

Over de afzetmogelijkheden van grond uit het plangebied kunnen wij u nader adviseren.

Bij uitvoering van grondwerkzaamheden dient rekening te worden gehouden met veiligheidsmaatregelen conform CROW-publicatie 132 "Werken in of met verontreinigde grond".

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie



Project

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK NOORDELIJKE
UITBREIDING ROCKANJE TE WESTVOORNE**

Opdrachtgever

GEMEENTE WESTVOORNE

Opdracht

TOPOGRAFISCHE SITUATIE

Besteknummer

Projectnummer

Uitslag

125000

Wet 1:10000

Streeklus 1:10000

WZV 1:10000

1:10000

1:10000

1:10000

1:10000

1:10000

279635

-01

1:10000

09-12-2009

ME

26-10-2009

A4

Grontmij Nederland bv
Postbus 190
2740 AD Waddinxveen
T +31 182 62 55 00
F +31 182 62 55 10
W www.grontmij.com

Bijlage 2

Situatietekeningen met boringen en peilbuizen

- Bijlagenummer 2-1: Situatie met boringen en peilbuizen
- Bijlagenummer 2-2: Verontreinigingssituatie grond
- Bijlagenummer 2-3: Verontreinigingssituatie grondwater
- Bijlagenummer 2-4: Peilbuizen met verhoogde rapportagegrens (zware metalen)