



organiserend ingenieursburo

Verkennd en nader
bodemonderzoek
Conform NEN-5740 en NTA-5755

LOCATIE

Kraatsweg 21-23, Ede
(Nieuwbouwlocatie Steneveld)

KADASTRALE GEMEENTE

Ede

SECTIE K / F Afl. 14380 16560 1656





Verkennd en nader
bodemonderzoek
Conform NEN-5740 en NTA-5755

LOCATIE

Kraatsweg 21-23, Ede
(Nieuwbouwlocatie Steneveld)

KADASTRALE GEMEENTE

Ede

SECTIE K / F, NUMMERS 14389, 16560, 16561 /
8253

OPDRACHTGEVER	Bouwbedrijf Van Ree B.V. Postbus 530 6710 BM EDE
DATUM	18 juni 2012
DOCUMENTNUMMER	P11-0196-015
OPGESTELD DOOR	Ir F.C.E. Roëll
GEAUTORISEERD	ing. J.R. van Rees
PROJECTLEIDER	ing. J.R. van Rees
GEZIEN	

BOOT organiserend ingenieursburo B.V.
Plesmanstraat 5
3905 KZ VEENENDAAL

WEBSITE <http://www.buroboot.nl>
E-MAIL info@buroboot.nl

PROJECT	Ede - Kraatsweg 21-23
DOCUMENTNUMMER	P11-0196-015
REVISIEDATUM	29 mei 2012



Titelpagina

SOORT ONDERZOEK	Verkenkend en nader bodemonderzoek
ONDERZOEKSLOCATIE	Nieuwbouwlocatie Steneveld Kraatsweg 21-23 Ede (Gld.)
OPDRACHTGEVER	Bouwbedrijf Van Ree B.V. Postbus 530 6710 BM EDE Telefoon: 0318-651237 Fax: 0318-610830
CONTACTPERSOON	de heer W.J.M. van der Meer
UITGEVOERD DOOR	BOOT organiserend ingenieursburo B.V. Plesmanstraat 5 3905 KZ VEENENDAAL
CONTACTPERSOON	ing. J.R. van Rees
DATUM VELDWERK	12 en 13 april, 14 en 18 mei 2012
DATUM PEILBUISE- MONSTERING	20 april, 23 mei 2012
VELDWERK DOOR	Dhr. T. Guijt Dhr. J.H.J. Janssen van Doorn Dhr. P. Polder



2001/2002/20018

Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo (nr. VB-007) 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.

Het onderzoek is op een zorgvuldige werkwijze en door gekwalificeerd personeel uitgevoerd. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft op het onderzoek, dan verzoeken wij u dit melden aan bovenstaande contactpersoon van BOOT.

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- en nader bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Bouwbedrijf Van Ree B.V. op een aantal delen van het perceel aan de Kraatsweg 21-23 in Ede (Gld.). De locatie is kadastraal bekend als gemeente Ede, sectie K / F, nummer 14389, 16560, 16561 / 8253. Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen nieuwbouw van woningen op de locatie en een voorgenomen grondtransactie.

Tabel 1.1 Hypothese en resultaten

DEELLOCATIE	STRATEGIE ¹	RESULTATEN ²	
		GROND	GRONDWATER
vml. Timmerwerkplaats	VED-HE	-	-
OG. brandstoftanks (2/3/26)	VEP-OO	-	naftaleen/xylenen *
OG. brandstoftanks (4/16)	VEP-OO	minerale olie ***	ethylbenzeen/naftaleen *, xylenen/minerale olie ***
OG. brandstoftanks (14)	VEP-OO	-	-
Vulpunten brandstoffen (10)	VEP-OO	minerale olie **	ethylbenzeen/naftaleen/xylenen/minerale olie ***
Aftappunten brandstoffen (23)	VEP	-	-
Aftappunten brandstoffen (27)	VEP	-	-
Aftappunten brandstoffen (8/9/15)	VEP	-	-
Autoherstelplaats	VED-HE	-	naftaleen *
Autowasplaatsen met bezinkputten	VED-HE	-	naftaleen/xylenen *
Asbestonderzoek nabij overkapping	ONV	Asbest conc 1,2 kg/mg ds @	n.v.t.
Inperking Olieverontreiniging 1e fase	NO	minerale olie ***	ethylbenzeen/naftaleen/xylenen/minerale olie ***

1)

- ONV : onverdacht conform NEN-5740
- VEP : verdacht plaatselijke bodembelasting met duidelijke verontreinigingskern conform NEN-5740
- VED-HE : verdacht, diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld conform NEN-5740
- VEP-OO : verdacht plaatselijke bodembelasting t.p.v. ondergrondse brandstoftank conform NEN-5740
- NO : nader onderzoek conform NTA-5755

2)

(zie ook bijlage C)

- n.o. : niet onderzocht
- : ≤ AW2000 grond of streefwaarde grondwater/detectiegrens
- *
- : > AW2000 grond of > streefwaarde grondwater
- **
- : >½(AW2000 grond+I)-waarde of >½(S grondwater+I)-waarde
- ***
- : >Interventiewaarde grond of grondwater
- @
- : asbestconcentratie < Interventiewaarde / restconcentratielimiet

Conclusie en aanbevelingen

Ter plekke van het voormalige tankstation aan de westzijde van het perceel grenzend aan de Kraatsweg is een verontreiniging met olieproducten in de ondergrond aanwezig. De verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten in de grond en het grondwater zijn gedeeltelijk ingeperkt. De grondverontreiniging met vluchtige aromaten in de grond en de grondwaterverontreinigingen aan de westzijde en in de diepte (onder een mogelijk aanwezige storende laag), op de locatie zijn nog niet geheel in beeld gebracht. Het is mogelijk dat de verontreiniging zich gedeeltelijk onder de Kraatsweg bevindt en mogelijk aan de daaraan grenzende percelen. Vanwege het voornemen om de verontreinigen z.s.m. te saneren is geen risico-evaluatie uitgevoerd. Maar gezien de situering op diepte, omvang en de concentraties van de verontreinigingen, worden de directe risico's voor mens en milieu gering geacht. Er is sprake van een saneringsnoodzaak in de kader van de Wet Bodembescherming, omdat sprake is van meer dan 25 m³ sterk verontreinigde grond (100 m³) en meer dan 100 m³ sterk verontreinigd bodemvolume met grondwater (360 m³; d.w.z. een ernstig geval van bodemsanering).

Op het (niet met verharding bedekte) maaiveld t.p.v. de overkapping grenzend aan de Veldhuizerweg zijn asbestplaten aangetroffen. De onderliggende bodem heeft een zeer licht verhoogde asbestconcentratie, vele malen lager dan de interventiewaarde voor asbest. Aangezien de bodem nauwelijks verontreinigd is met asbest, wordt aanvullend onderzoek niet zinvol geacht en ligt het voor de hand het aanwezige asbest conform sc 540 te verwijderen.

Geadviseerd wordt om de conclusies van onderhavige rapportage te laten toetsen door gemeente Ede en de provincie Gelderland en met hen aanvullende acties af te stemmen gericht op verder in kaart brengen van de verontreinigingen met olieproducten en voorbereiding van een sanering (middels een melding i.h.k.v. het Besluit Uniforme Saneringen).

Daarnaast 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 van de overige deellocaties verontreinigd zijn. Er kan worden geconcludeerd dat de kwaliteit van de onderzochte bodem t.p.v. niet met olieproducten verontreinigde terreindelen geen belemmering vormt voor de beoogde gebruik met woonbestemming.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING.....	6
2	ONDERZOEKSDEFINITIE	8
2.1	AANLEIDING	8
2.2	DOELSTELLING	8
2.3	AFBAKENING	8
3	VOORONDERZOEK.....	9
3.1	OMSCHRIJVING LOCATIE EN HUIDIGE SITUATIE.....	9
3.2	HISTORISCH GEBRUIK.....	10
3.3	BODEM EN GEOHYDROLOGIE.....	11
3.4	CONCLUSIES VOORONDERZOEK.....	11
4	ONDERZOEKSPROGRAMMA.....	13
4.1	ONDERZOEKSSTRATEGIE	13
4.2	NORMERING	13
4.3	VELDWERK	13
4.4	LABORATORIUMONDERZOEK.....	15
4.5	CONCEPTUEEL MODEL NADER ONDERZOEK.....	16
5	ONDERZOEKSRESULTATEN.....	18
5.1	RESULTATEN VELDWERK	18
5.2	RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK.....	21
5.3	EVALUATIE VELDWERK.....	23
5.4	EVALUATIE LABORATORIUMONDERZOEK	24
5.5	NADER ONDERZOEK DEELLOCATIE R ₁ VERONTREINIGING OLIEPRODUCTEN	25
6	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	27
6.1	CONCLUSIES EN ADVIES	27

BIJLAGEN

A	: Topografische ligging
	: Situatietekening
B	: Beschrijving bodemopbouw, foto asbest op maaiveld
C	: Verklaring analysepakketten, analysecertificaten
D	: Analyse- en toetsresultaten
E	: Gegevens historisch onderzoek

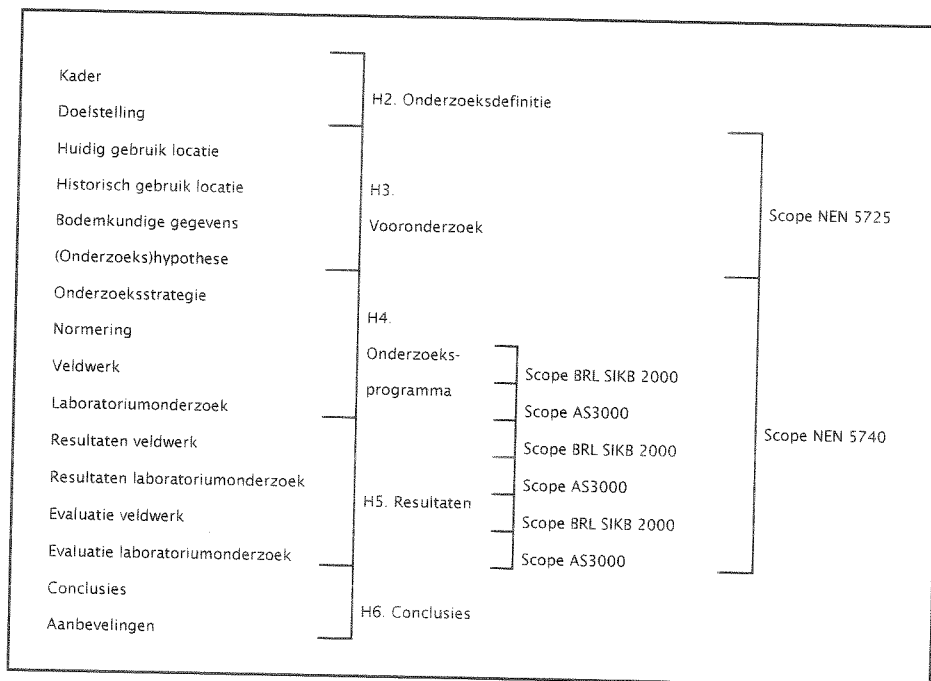
1 Inleiding

In opdracht van Bouwbedrijf Van Ree B.V. is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend- en nader bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel aan de Kraatsweg 21-23 in Ede (Gld.). De locatie is kadastraal bekend als gemeente Ede, sectie K / F, nummers 14389, 16560, 16561 / 8253. Het perceel, waarvan de te onderzoeken locaties deel uitmaken, heeft een grootte van circa 1620 m². Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage A, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen. In de eerste fase is een vooronderzoek (conform NEN 5725) uitgevoerd. Aan de hand hiervan is de onderzoeksstrategie bepaald. In de tweede fase is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform NEN 5740. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. De laboratorium analyses zijn uitgevoerd conform de AS3000.

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

Figuur 1 Onderzoekstraject



Normeringen

- NEN 5740: Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond
- NEN 5707: Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem
- NTA 5755: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging
- BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek



- VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters
- AS SIKB 3000: Laboratoriumanalyses van grond-, waterbodem- en grondwatermonsters

2 Onderzoeksdefinitie

In dit hoofdstuk is het raamwerk weergegeven waarbinnen het bodemonderzoek is uitgevoerd. De volgende onderzoekskarakteristieken worden beschreven:

- Aanleiding onderzoek
- Onderzoeksdoel
- Afbakening

2.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen nieuwbouw van woningen op de locatie en een voorgenomen grondtransactie. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieukundige gesteldheid van de bodem.

2.2 Doelstelling

Doel van het verkennend onderzoek is door middel van een aantal steekproeven na gaan of er in de bodem componenten aanwezig zijn, in zodanige concentraties dat er een belemmering kan bestaan ten aanzien van het huidig en/of toekomstig gebruik, of dat er een bedreiging van de volksgezondheid kan optreden. Doel van het nader onderzoek is inzicht verkrijgen in de aard en omvang van de tijdens de eerste veldwerkronde aangetroffen bodemverontreiniging teneinde een eventuele saneringsnoodzaak te kunnen vaststellen.

2.3 Afbakening

- Door een zorgvuldige wijze van werken volgens een vaste normering wordt een betrouwbaar beeld van de bodemkwaliteit verkregen. 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 (volgende) wordt aangetroffen. Het onderzoek betreft een momentopname.
- De monsterneming vindt niet plaats met als doel de bepaling van de kwaliteit van eventueel af te voeren grond of het bepalen van de geschiktheid voor het toepassen van grond.
- De omvang van eventueel aanwezige verontreinigingen wordt globaal in kaart gebracht.
- Kwalitatieve gegevens met betrekking tot grondwater en bodemsoort kunnen niet voor civieltechnische doeleinden worden gebruikt.
- Onderzoek naar asbest in bodem maakt geen deel uit van dit verkennend bodemonderzoek conform de onderzoeksnorm NEN 5740. Wel wordt bij de uitvoering van het vooronderzoek conform de NEN 5725 specifiek aandacht besteed aan de mogelijke aanwezigheid van asbest op de locatie. Op basis hiervan wordt inzicht verschaft ten aanzien van de mogelijke verdenking voor de aanwezigheid van asbest in de bodem.

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 opzet vormt de basis voor de te volgen monsternemingstrategie en bijbehorende toetsing. Met betrekking tot het vooronderzoek wordt verwezen naar de rapportage van voorgaand bodemonderzoek (zie tabel 3.2).

In het vooronderzoek wordt het volgende behandeld:

- Historisch gebruik
- Huidig gebruik
- Toekomstig gebruik
- Bodemopbouw en geohydrologische situatie
- Conclusies vooronderzoek

De benodigde informatie is volgens het standaard vooronderzoek verzameld

De onderzoekslocatie voor het vooronderzoek beslaat de genoemde percelen Kraatsweg 21-23 en de aangrenzende percelen tot 25 meter vanaf de rand van de percelen Kraatsweg 21-23.

3.1 Omschrijving locatie en huidige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen in het noordwesten van de bebouwde kom van Ede (Gld.). Op de Topografische Kaart van Nederland zijn de X-coördinaat en Y-coördinaat voor de onderzoekslocatie respectievelijk 173.279 en 451.076. De topografische ligging is weer gegeven in bijlage A, 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. De herkomstgegevens over het gebruik van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in bijlage E.

Tabel 3.1 Locatiegegevens

LOCATIEGEGEVENS	
Beschrijving onderzoekslocatie	Bedrijfspannd (ca. 50% oppervlak) met verharding (ca. 50% oppervlak)
Gebruik onderzoekslocatie	Het bedrijfspannd en de omliggende verharding is momenteel niet in gebruik.
Omgeving onderzoekslocatie (locatie vooronderzoek)	noordzijde : woonhuizen Kraatsweg 17 en 19 zuidzijde : autoreparatiebedrijf Kraatsweg 25 oostzijde : Veldhuizerweg met aan overzijde woonhuizen westzijde : Kraatsweg met aan overzijde woonhuizen

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

De terreininspectie is d.d. 12 april 2012 direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie is nabij de tijdens voorgaand onderzoek aangemerkte overkapping een asbestverdacht materiaal op het maaiveld (zonder verharding) aangetroffen. Naast het genoemde zijn geen aanvullende verdachte bronlocaties waargenomen.

3.2 Historisch gebruik

Het historisch onderzoek is grotendeels overgenomen uit voorgaand bodemonderzoek en heeft bestaan uit het raadplegen van de hierna genoemde bronnen (zie bijlage E voor de beoordeling van de mondelinge informatiebron).

- Historisch onderzoek door Gemeente Ede:
 - Brief Gemeente Ede: Behandelen verzoek historisch bodemonderzoek perceel Kraatsweg 221-23 te Ede, zaaknummer 667485, d.d. 12 mei 2011. In brief opgenomen:
 - archief bouwvergunningen
 - archief milieuvergunningen
 - archief ondergrondse brandstoftanks
 - archief bodem
 - Brief Gemeente Ede: Beoordeling evaluatierapport bodemsanering Kraatsweg 25 te Ede, zaaknummer 645874, d.d. 24 november 2010.
- Bodemloket.nl
- Informatie opdrachtgever:
 - Verkennend bodemonderzoek Kraatsweg 21-23 te Ede

In onderstaand overzicht is de verzamelde informatie weergegeven.

Tabel 3.2 historische gegevens

OMSCHRIJVING	BIJZONDERHEDEN
Historisch onderzoek door Gemeente Ede (zie rapport Verkennend bodemonderzoek Kraatsweg 21-23, nr. P11-0196-002, d.d. 31 mei 2011)	Kraatsweg 21 (bronlocatie zijn weergegeven in bijlage A, blad 2) ○ Benzine service station 1957 - ca. 1976 ○ Autoreparatiebedrijf 1957 - ca. 1976 ○ Transportbedrijf ○ Caravanfabriek 1980- ca. 2000 Kraatsweg 25 ○ Burgerlijk en utiliteitsbouw ○ Plastic spuitgietbedrijf en -productenfabriek ○ Timmerwerkplaats ○ Autoreparatiebedrijf
Voorgaand bodemonderzoek	○ Kenmerk: Verkennend bodemonderzoek, Kraatsweg 21-23 te Ede, Soilchemistry, projectnummer 6712.02, d.d. 22 december 1997 ○ Het oostelijk deel van het terrein is onderzocht ○ Zintuiglijk puin aangetroffen in bovengrond ○ Lichte verontreiniging met PAK aangetroffen in de bovengrond ○ In ondergrond geen verontreinigingen aangetroffen ○ In grondwater een lichte verhoging van de concentratie Zink aangetroffen ○ Verkennend en aanvullend bodemonderzoek Kraatsweg 25 Ede door Midden Nederland Milieu nr.2009584, juli 2009

OMSCHRIJVING	BIJZONDERHEDEN
	- Er is een verontreiniging met minerale olie aangetroffen in de bovengrond op het perceel - De verontreiniging is ingeperkt en bevindt zich op op ca 10 m afstand van de onderzoeklocatie - Evaluatierapport bodemsanering Kraatsweg 25, Ede door Hunneman milieuvdies, nr. 2010631, november 2010, de verontreiniging met minerale olie is volledig verwijderd - Schrijven gemeente Ede 24 nov. 2010 instemming met sanering - Verkennd bodemonderzoek, Kraatsweg 21-23 te Ede, Boot Org. Ing. buro, projectnummer P11-0196-002, d.d. 31 mei 2011 - Het oostelijk deel van het terrein is onderzocht - Een asbestverdachte locatie t.p.v overkapping a.d zuidoostzijde - Zintuiglijk puin aangetroffen in bovengrond - Geen grond- of grondwater verontreiniging aangetroffen
Informatie opdrachtgever	De locatie is niet in gebruik sinds de bedrijfsbeëindiging in ca. 2000

3.3 Bodem en geohydrologie

Vanaf het maaiveld tot circa 15 meter beneden maaiveld bevindt zich de deklaag/1e watervoerend pakket (formatie van Bostel), bestaande uit zandpakketten. Deze laag is goed doorlatend. Daaronder bevindt zich het complex van gestuwde afzettingen behorend bij het massief van de Veluwe. De horizontale stromingsrichting van het grondwater in het 1e watervoerend pakket is westelijk gericht. Het freatisch grondwater bevindt zich ter plaatse op een diepte van circa 1,5 meter beneden maaiveld (DINO Loket).

3.4 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie een zestiental verdachte deellocaties aanwezig zijn. Het betreft mogelijke verontreinigingen met olie-producten a.g.v. de voormalige bedrijfsactiviteiten en een mogelijke asbestverontreiniging t.p.v. de overkapping. In tabel 3.3 zijn alle deellocaties met bijbehorende onderzoekstrategie weergegeven.

Tabel 3.3 verdachte deellocaties met hypothese

DEELLOCATIE	STRATEGIE ¹	Oppervlak (m ²)	VERDACHTE STOFFEN
vml. Timmerwerkplaats	VED-HE		PAK, metalen
OG. brandstoftanks (2/3/26)	VEP-OO		Minerale olie en BTEXN
OG. brandstoftanks (4/16)	VEP-OO		Minerale olie en BTEXN
OG. brandstoftanks (14)	VEP-OO		Minerale olie en BTEXN
Vulpunten brandstoffen (10)	VEP-OO		Minerale olie en BTEXN
Ontluchtingspunten (2/3/26)	VEP-OO		Minerale olie en BTEXN
Ontluchtingspunten (4/16)	VEP-OO		Minerale olie en BTEXN
Ontluchtingspunten (14)	VEP-OO		Minerale olie en BTEXN
Aftappunten brandstoffen (6,6,7,17,18,19,20)	VEP		Minerale olie en BTEXN
Aftappunten brandstoffen (23)	VEP		Minerale olie en BTEXN
Aftappunten brandstoffen (27)	VEP		Minerale olie en BTEXN
Aftappunten brandstoffen (8/9/15)	VEP		Minerale olie en BTEXN
Autoherstelplaats	VED-HE		Minerale olie, PAK metalen en BTEXN

DEELLOCATIE	STRATEGIE ¹	Oppervlak (m ²)	VERDACHTE STOFFEN
Autowasplaatsen met bezinkputten	VED-HE		Minerale olie, metalen, VOCL en BTEXN
Asbestonderzoek nabij overkapping	ONV		Asbest
Inperking Olieverontreiniging 1e fase	NO		Minerale olie en BTEXN

Op basis van de resultaten afkomstig van de terreininspectie en de aangeleverde informatie uit het archiefonderzoek blijkt dat met uitzondering van de asbestverdachte locatie geen asbest aanwezig is op de overige terreindelen. Daarnaast zijn er geen aanwijzingen dat ter plaatse asbestverdachte materialen waaronder puin, bouw- en sloopafval en dergelijke in en / of op de bodem zijn gebracht. Dat betekent dat de overige terreindelen als zijnde niet - asbestverdacht wordt beschouwd.

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

4 Onderzoeksprogramma

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

- Onderzoeksstrategie
- Normering
- Veldwerk
- Laboratoriumonderzoek

4.1 Onderzoeksstrategie

Uit het vooronderzoek blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie een zestiental verdachte bronlocaties aanwezig zijn. De deellocaties met bijbehorende onderzoekshypothesen zijn weergegeven in tabel 3.3.

4.2 Normering

Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740- Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond en NTA 5755 (Bodem- Landbodem- Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging). Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en de protocollen 2001 en 2002. De analyses worden uitgevoerd door een door de Raad voor de Accreditatie erkend onderzoekslaboratorium en voldoen aan de NEN 5740 en AS3000.

Afwijkingen

Tijdens het onderzoek is zoals aangegeven in onderstaande tabel afgeweken van de geldende normen. In de tabel is een motivatie opgenomen, alsmede in beeld gebracht wat de consequenties en risico's zijn.

Tabel 4.1 Afwijking op normen

AARD	MOTIVATIE	CONSEQUENTIE VERVOLG	RISICO'S
Niet van alle geanalyseerde monsters is het organische stof en lutum bepaald	In verband met een homogene bodemopbouw, is niet van alle monsters het organische stof en lutumgehalte bepaald.	Geen consequentie verwacht	Geen risico's verwacht
Niet alle vooraf aangegeven deellocaties zijn daadwerkelijk onderzocht	Het gaat hier met name om ontluuchtingspunten welke in het veld en o.b.v. vml. Tekeningen niet te herleiden waren	Gezien het aantal boringen dat op de locatie is uitgevoerd in het kader van zowel het 1 ^e fase als 2 ^e fase nader onderzoek worden geen consequenties verwacht	Geen risico's verwacht

4.3 Veldwerk

Tijdens het veldwerk uitgevoerd d.d. 12 en 13 april, 14 en 18 mei 2012 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- een visuele beoordeling van de situatie ter plaatse (terreininspectie), 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
- bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal
- het inmeten van de bemonsteringslocaties

Tabel 4.2 Deellocaties met boringen en peilbuizen

DEELLOCATIE ¹	BORINGEN / INSPECTIEGATEN		
	Peilbuizen ²	diep tot min. 2,0 m-mv	ondiep tot min. 0,5 m-mv
A Locatie Kraatsweg (vml onderzoek)			
B Vml. Timmerwerkplaats	301	301 t/m 305	-
C OG. brandstoftanks (2/3/26)	310, 311	313, 314, 430*	-
D OG. brandstoftanks (4/16)	320	321, 322	-
E OG. brandstoftanks (14)	330*	331	-
F Vulpunten brandstoffen (10)	340 (n)	-	-
G Vulpunten brandstoffen - tank 14	-	-	-
H Ontluchtingspunten (2/3/26)	-	-	-
I Ontluchtingspunten (4/16)	-	-	-
J Ontluchtingspunten (14)	-	-	-
K Aftappunten brandstoffen (6,6,7,17,18,19,20)	390 (n)	391, 392	-
L Aftappunten brandstoffen (23)	401 (n)	-	-
M Aftappunten brandstoffen (27)	410 (n)	-	-
N Aftappunten brandstoffen (8/9/15)	330 (n)*	411, 412	-
O Autoherstelplaats	420 (n)	430*	421, 422
P Autowasplaatsen met bezinkputten	311 (n)*	313*, 430*	-
Q Asbestonderzoek nabij overkapping		(G441, G442)	G440 t/m G444
R Inperking Oliverontreiniging (1e fase)	501 (d), 502 t/m 506 (n)	507 t/m 510	-

* Gecombineerd geplaatst met andere deellocatie

1)

Nummering zie situatietekening bijlage A, blad 2 en 3

2)

Peilbuizen met een filterstelling vanaf 0,5 meter minus grondwater, n = snijdend, d = diepe peilbuis (3,7 - 4,7 m-mv)

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage A, blad 2.

Het grondwater ter plaatse van de peilbuizen is in het kader van het 1^e fase - nader onderzoek respectievelijk d.d. 20 april en 23 mei bemonsterd, minimaal één week na plaatsing van de filters.

4.4 Laboratoriumonderzoek

De genomen grond- en grondwatermonsters zijn door het laboratorium Analytico Milieu B.V. onderzocht conform AS3000. Tevens is een asbestanalyse uitgevoerd op een grond- en materiaalmonster door het laboratorium Sanitas B.V. conform AS 3000.

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 4.4 en tabel 4.5.

Tabel 4.3 Overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

DL ¹	(MENG-) MONSTER	BORINGNUM- MER(S)	DIEPTE (CM-MV)	ANALYSE ²	REDEN MONSTERSELECTIE
B	MM 301	302, 303, 304, 305	0,60 – 1,40	Standaardpakket bodem incl. lu/os	Meest verdachte laag – humeus zand
B	MM 302	301, 302, 303, 304	1,20 – 2,00	Standaardpakket bodem incl. lu/os	Zintuiglijk schone ondergrond
C	MM 303	310, 311, 430	1,60 – 2,20	Minerale Olie, os	Verdacht traject – t.h.v. GWS.
C	MM 304	310, 313	2,00 – 2,80	Minerale Olie, os	Zintuiglijk verontr. (OW-reactie)
D	MM 305	320	2,30 – 2,80	Minerale Olie, os	Zintuiglijk verontr. (OW-reactie)
E	MM 306	330, 331	1,60 – 2,50	Minerale Olie, os	Verdacht traject – t.h.v. GWS.
F	MM 307	340	2,40 – 2,90	Minerale Olie, os	Zintuiglijk verontr. (OW-reactie)
K	MM 308	390	2,30 – 2,80	Minerale Olie, os	Zintuiglijk verontr. (OW-reactie)
K	MM 309	391	2,50 – 3,00	Minerale Olie, os	Zintuiglijk verontr. (OW-reactie)
K	MM 310	392	2,30 – 2,70	Minerale Olie, os	Zintuiglijk verontr. (OW-reactie)
L	MM 311	401	1,70 – 2,70	Minerale Olie, os	Verdacht traject
M	MM 312	410	1,70 – 3,00	Minerale Olie, os	Verdacht traject – t.h.v. GWS.
N	MM 313	411, 412	0,25 – 0,70	Minerale Olie, os	Verdacht traject
O	MM 314	420, 421	0,20 – 0,65	Minerale Olie, os	Verdacht traject
O	MM 315	420, 421, 422	0,65 – 1,30	Standaardpakket bodem incl. lu/os	Verdacht traject
C/P	MM 316	313, 314, 430	0,11 – 0,70	Standaardpakket bodem incl. lu/os	Verdacht traject
C/P	MM 317	311, 313, 430	1,20 – 1,90	Standaardpakket bodem incl. lu/os	Verdacht traject
R	MM 501	501	3,50 – 4,00	Minerale Olie, os	Inperking olieverontreiniging
R	MM 502	502	2,30 – 3,30	Minerale Olie	Inperking olieverontreiniging
R	MM 503	503	2,80 – 3,30	Minerale Olie, os	Inperking olieverontreiniging
R	MM 504	504	2,20 – 2,70	Minerale Olie	Inperking olieverontreiniging
R	MM 505	505	2,30 – 2,80	Minerale Olie	Inperking olieverontreiniging
R	MM 506	506	2,20 – 2,70	Minerale Olie	Inperking olieverontreiniging
R	MM 507	507	3,10 – 3,60	Minerale Olie	Inperking olieverontreiniging
R	MM 508	508	3,30 – 3,60	Minerale Olie	Inperking olieverontreiniging
R	MM 509	509	3,00 – 3,50	Minerale Olie	Inperking olieverontreiniging

DL ¹	(MENG-) MONSTER	BORINGNUMMER(S)	DIEPTE (CM-MV)	ANALYSE ²	REDEN MONSTERSELECTIE
R	MM 510	510	2,90 – 3,40	Minerale Olie	Inperking olieverontreiniging

Tabel 4.4 Overzicht grondwatermonsters en analyseparameters

DL ¹	PEILBUIS/MONSTER	FILTERSTELLING (M-MV)	ANALYSE ²
B	301-1-1	1,50 – 3,50	Standaardpakket grondwater
C / P	310-1-1	1,40 – 3,40	BTEXN + Minerale olie GC
C / P	311-1-1	1,50 – 3,50	Standaardpakket grondwater
D	320-1-1	1,50 – 3,50	BTEXN + Minerale olie GC
E / N	330-1-1	1,50 – 3,50	BTEXN + Minerale olie GC
F	340-1-1	1,50 – 3,50	BTEXN + Minerale olie GC
K	390-1-1	1,50 – 3,50	BTEXN + Minerale olie GC
L	401-1-1	1,50 – 3,50	BTEXN + Minerale olie GC
M	410-1-1	1,50 – 3,50	BTEXN + Minerale olie GC
O	420-1-1	2,50 – 3,50	Standaardpakket grondwater
R	501-1-1	3,70 – 4,70	BTEXN + Minerale olie GC
R	502-1-1	1,20 – 3,20	BTEXN + Minerale olie GC
R	503-1-1	1,20 – 3,20	BTEXN + Minerale olie GC
R	504-1-1	1,20 – 3,20	BTEXN + Minerale olie GC
R	505-1-1	1,30 – 3,30	BTEXN + Minerale olie GC
R	506-1-1	1,20 – 3,20	BTEXN + Minerale olie GC

1)

Deellocatie B, Vml. Timmerwerkplaats

Deellocatie D, OG. brandstoftanks (4/16)

Deellocatie F, vulpunten brandstoffen (10)

Deellocatie L, Aftappunten brandstoffen (23)

Deellocatie N, Aftappunten brandstoffen (8/9/15)

Deellocatie P, Autowasplaatsen met bezinkputten

Deellocatie R, Inperking Olieverontreiniging

Deellocatie C, OG. brandstoftanks (2/3/26)

Deellocatie E, OG. brandstoftanks (14)

Deellocatie K, Aftappunten brandstoffen (6,6,7,17,18,19,20)

Deellocatie M, Aftappunten brandstoffen (27)

Deellocatie O, Autoherstelplaats

Deellocatie Q, Asbestonderzoek nabij overkapping

2)

zie bijlage C, incl. = inclusief organisch stof- en lutumgehalte

4.5 Conceptueel model nader onderzoek

Conform de NTA 5755 dient door middel van een conceptueel model te worden aangegeven te worden aangegeven welke informatie benodigd is om een nader onderzoek naar de aangetroffen bodemverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in de grond en het grondwater uit te voeren. In tabel 4.4 zijn de vooronderstellingen en de aanvullende vraagstelling verder uitgewerkt.

Tabel 4.5 conceptueel model

GEGEVENS	VOORONDERSTELLING	AANVULLENDE ONDERZOEKVRAAG
aard verontreiniging		
- grond	Olieproducten	zijn er andere bronnen?
- grondwater	?	
		* zijn er nog andere parameters
- parameters	Minerale olie, BTEXN	
- max. concentratie	?	zijn er meerdere verontreinigingkernen ?
historie		
- ontstaanswijze	Lekkage olietank	Hoe is de verontreiniging ontstaan en verspreid
- veroorzaker	?	Welke rechtspersoon was verantwoordelijk ?
- ontstaanstijdstip	?	Wanneer is de verontreiniging ontstaan; o.b.v. welk bewijs ?
- eigendomsituatie	huidige eigenaar is niet veroorzaker	Wie is en was eigenaar van de verontr. locatie
- gevalsdefinitie	?	Is sprake van een ernstige verontreiniging en van spoedeisendheid
omvang verontreiniging		
- oppervlak (g) [gw]	?	Is de verontreiniging afgeperkt ?
- traject (g) [gw]	?	Is de bovenzijde/ onderzijde in beeld ?
- volume (g) [gw]	?	
- volume (> I-waarde)	?	Is de I-contour duidelijk in beeld ?
bodemparameters		
- bodemtype	zand (humeuse laag op 5 m-mv)	Is sprake van een afsluitende laag in de ondergrond ? ?
- mobiliteit verontr.	mobiel	
- risico receptoren	laag (verontreiniging in ondergrond)	humane/ecologische/verspreidingsrisico 's ?

Als onderzoekstrategie is de meest efficiënte methode om met behulp van een aantal diepe boringen en plaatsing van enkele peilbuizen met oppervlakkige en diepe filterstelling de verontreiniging in verticale en horizontale richting af te perken. Op basis van zintuiglijke waarneming wordt de grond naast en onder de aangetroffen verontreiniging bemonsterd. Zintuiglijk verontreinigde grondmonsters en monsters ten behoeve van horizontale en verticale afperking worden geselecteerd voor analyse in het laboratorium op minerale olie en vluchtige aromaten.

5 Onderzoeksresultaten

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

- Resultaten veldwerk
- Resultaten laboratoriumonderzoek
- Evaluatie veldwerk
- Evaluatie 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 B.

Tabel 5.1 Bodemopbouw, humus- en lutumfractie

BODEMLAAG (CM-MV)	BODEMTYPE	HUMUSFRACTIE (%) ¹⁾	LUTUMFRACTIE (%)
0 - 50	Matig fijn, zwak humeus zand, plaatselijk licht grindig	1,1 - 2,6	1,3 - 2,6
50 - 250	Uiterst fijn tot matig fijn, zand, plaatselijk licht grindig, plaatselijk humeuse laag	0,5	1,3 - 3,3
250 - 450	Uiterst fijn tot matig fijn, zand, plaatselijk licht tot matig grindig, plaatselijk humeuse laag	0,5	1,4 - 2,3

1)

n.b. : niet bepaald

Grondwater

In tabel 5.2 zijn de gemeten grondwaterstanden en de tijdens peilbuisbemonstering gemeten waarden voor zuurgraad en elektrisch geleidingsvermogen weergegeven.

Tabel 5.2 Gegevens grondwater tijdens bemonstering

PEILBUIS	DATUM	GWS ¹ (M-MV)	PH ¹	EC ¹ (µS/CM)
101-1-1	19-5-2011	230	6,68	110
201-1-1	19-5-2011	195	6,88	410
301-1-1	20-4-2012	207	6,05	140
310-1-1	20-4-2012	188	5,78	200
311-1-1	20-4-2012	200	5,66	290
320-1-1	20-4-2012	199	5,69	160
330-1-1	20-4-2012	214	6,28	290
340-1-1	20-4-2012	206	5,68	160
390-1-1	20-4-2012	192	6,1	130
401-1-1	20-4-2012	200	6,02	190
410-1-1	20-4-2012	203	5,74	150
420-1-1	20-4-2012	214	5,94	120
501-1-1	23-5-2012	184	5,86	160
502-1-1	23-5-2012	186	5,4	210

PEILBUIS	DATUM	GWS ¹ (M-MV)	pH ¹	EC ¹ (µS/CM)
503-1-1	23-5-2012	180	6,04	110
504-1-1	23-5-2012	175	6,64	370
505-1-1	23-5-2012	195	5,4	120
506-1-1	23-5-2012	206	5,6	80

1)

GWS : grondwaterstand

pH : zuurgraad

Ec : electrisch geleidingsvermogen

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. Tevens is asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen in de vorm van golfplaat, zie bijlage B.

Tabel 5.3 Zintuiglijke waarneming

DEEL LOCATIE ¹	BORING	TRAJECT (CM-MV)	BIJZONDERHEDEN
D	320	230 - 280	matige olie-water reactie
D	320	280 - 350	matige olie-water reactie
D	321	20 - 70	sporen puin
F	340	0 - 60	sporen puin
F	340	240 - 290	matige olie-water reactie
K	390	20 - 80	sporen puin
K	390	230 - 300	sterke olie-water reactie
K	390	300 - 360	zwakke olie-water reactie
K	391	30 - 70	sporen puin
K	391	160 - 210	zwakke olie-water reactie
K	391	210 - 250	matige olie-water reactie
K	391	250 - 300	matige olie-water reactie
K	391	300 - 330	matige olie-water reactie
K	392	25 - 70	sporen puin
K	392	200 - 230	zwakke olie-water reactie
K	392	230 - 270	matige olie-water reactie
K	392	270 - 330	zwakke olie-water reactie
L	401	30 - 50	matig puin
O	421	20 - 65	zwak puin
O	430	11 - 40	zwak puin
R	501	15 - 55	zwak puin
R	501	230 - 300	sterke olie-water reactie
R	501	300 - 350	matige olie-water reactie
R	501	350 - 420	zwakke olie-water reactie
R	503	230 - 280	zwakke olie-water reactie
R	503	280 - 330	zwakke olie-water reactie

DEEL LOCATIE ¹⁾	BORING	TRAJECT (CM-MV)	BIJZONDERHEDEN
R	503	330 - 350	zwakke olie-water reactie
R	505	0 - 60	zwak puin
R	507	20 - 70	zwak puin
R	507	180 - 230	sterke olie-water reactie
R	507	230 - 310	sterke olie-water reactie
R	508	7 - 20	zwak puin
R	508	190 - 230	matige olie-water reactie
R	508	230 - 330	sterke olie-water reactie
R	508	330 - 360	zwakke olie-water reactie
R	509	0 - 20	zwak puin
Q	G441	0 - 45	sporen puin
Q	G442	30 - 50	sporen puin

1)

Deellocatie B, Vml. Timmerwerkplaats

Deellocatie D, OG. brandstoftanks (4/16)

Deellocatie F, vulpunten brandstoffen (10)

Deellocatie L, Aftappunten brandstoffen (23)

Deellocatie N, Aftappunten brandstoffen (8/9/15)

Deellocatie P, Autowasplaatsen met bezinkputten

Deellocatie R, Inperking Olieverontreiniging

Deellocatie C, OG. brandstoftanks (2/3/26)

Deellocatie E, OG. brandstoftanks (14)

Deellocatie K, Aftappunten brandstoffen (6,6,7,17,18,19,20)

Deellocatie M, Aftappunten brandstoffen (27)

Deellocatie O, Autoherstelplaats

Deellocatie Q, Asbestonderzoek nabij overkapping

De zintuiglijke waarneming geeft geen aanleiding de onderzoeksstrategie aan te passen. De zwak tot sterk aangetroffen olie-waterreacties in de verschillende bodemlagen zijn van invloed geweest op de situering van de peilbuizen en bij de monsterselectie is rekening gehouden met de bodemopbouw.

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is gebleken dat in de bodem een zwakke puinbijnemenging in de bodem is aangetroffen. De aanwezigheid van puin in de bodem kan duiden op een verontreiniging met asbest.

Inspectie-efficiëntie asbest deellocatie Q

Voorwaarde voor het uitvoeren van een goede visuele inspectie van het bodemoppervlak (de toplaag) op asbest is dat het terrein voldoende vrij is van begroeiing en obstakels. Uitgangspunt in de NEN 5707 is dat minimaal 25% van de te inspecteren toplaag vrij moet zijn van objecten, vegetatie en waterplassen. Aangezien de locatie tijdens de visuele inspectie gedeeltelijk een bedekking met gras en tegels bevatte, de weersomstandigheden gunstig waren en het een licht gekleurde zandgrond betrof, is een inspectie-efficiëntie van de toplaag van 50 tot 70 % bereikt.

Ten behoeve van de eventuele concentratieberekening voor asbest dient de efficiëntie van de inspectie op het vrijkomende bodemmateriaal te worden bepaald. Deze bedraagt 100%.

5.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage C, evenals een verklaring van de analysepakketten. De gemeten waarden van grond en grondwater zijn getoetst aan respectievelijk de achtergrondwaarde grond (AW2000 grond), streefwaarde grondwater en interventiewaarden, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 7 april 2009 en vermeld in de Circulaire bodemsanering 2009 van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

Tabel 5.4 Toetsingswaarden

TOETSINGSWAARDEN	
Achtergrondwaarde	Bodem ijkpunt voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem.
Streefwaarde	Grondwater ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem.
Interventiewaarde	Het gehalte aan een stof waarbij de functionele eigenschappen voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.
Tussenwaarde	Het gemiddelde van de achtergrondwaarde of streefwaarde en interventiewaarde, het gehalte waarbij nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

De achtergrond- en interventiewaarden in bodem zijn voor de meeste stoffen afhankelijk gesteld van het percentage lutum en organisch stof in de bodem, zoals beschreven in de Circulaire bodemsanering en de Regeling bodemkwaliteit.

Bij toetsing van de grond- en grondwatermonsters is voor sommige (som)parameters de streef- / achtergrondwaarde hoger dan de vereiste rapportagegrens AS3000. In voor- noemd geval wordt conform bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit en conform bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering de rapportagegrens als Achtergrondwaarde grond / Streefwaarde grondwater aangehouden. Bij somparameters geldt dit alleen als de waarden waarmee gerekend wordt lager zijn dan de rapportagegrens.

In tabel 5.5 en 5.6 zijn de verhoogde concentraties na toetsing aan de circulaire bodem- sanering 2009 van de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Tabel 5.5 Overzicht toetsresultaten grondmonsters

DL ¹	(MENG-) MONSTER	BORINGNUMMER(S)	DIEPTE (M-MV)	TOETSING ²
B	MM 301	302, 303, 304, 305	0,60 - 1,40	-
B	MM 302	301, 302, 303, 304	1,20 - 2,00	-
C	MM 303	310, 311, 430	1,60 - 2,20	-
C	MM 304	310, 313	2,00 - 2,80	-
D	MM 305	320	2,30 - 2,80	minerale olie c10 - c40***
E	MM 306	330, 331	1,60 - 2,50	-
F	MM 307	340	2,40 - 2,90	minerale olie c10 - c40**

DL ¹	(MENG-) MONSTER	BORINGNUMMER(S)	DIEPTE (M-MV)	TOETSING ²
K	MM 308	390	2,30 - 2,80	minerale olie c10 - c40***
K	MM 309	391	2,50 - 3,00	minerale olie c10 - c40***
K	MM 310	392	2,30 - 2,70	minerale olie c10 - c40**
L	MM 311	401	1,70 - 2,70	-
M	MM 312	410	1,70 - 3,00	-
N	MM 313	411, 412	0,25 - 0,70	-
O	MM 314	420, 421	0,20 - 0,65	-
O	MM 315	420, 421, 422	0,65 - 1,30	-
C/P	MM 316	313, 314, 430	0,11 - 0,70	-
C/P	MM 317	311, 313, 430	1,20 - 1,90	-
Q	RE 1 I	G440 t/m G444	0,00 - 0,50	asbestconc 1,2 kg/mg ds @
R	MM 501	501	3,50 - 4,00	-
R	MM 502	502	2,30 - 3,30	-
R	MM 503	503	2,80 - 3,30	-
R	MM 504	504	2,20 - 2,70	-
R	MM 505	505	2,30 - 2,80	-
R	MM 506	506	2,20 - 2,70	-
R	MM 507	507	3,10 - 3,60	-
R	MM 508	508	3,30 - 3,60	-
R	MM 509	509	3,00 - 3,50	-
R	MM 510	510	2,90 - 3,40	-

Tabel 5.6 Toetsresultaten grondwatermonsters

DL ¹	PEIL- BUIS/MONSTER	FILTERSTELLING (M-MV)	TOETSING ²
B	301-1-1	1,50 - 3,50	-
C / P	310-1-1	1,40 - 3,40	naftaleen (btexn)*, xylenen*
C / P	311-1-1	1,50 - 3,50	naftaleen (btexn)*, xylenen*
D	320-1-1	1,50 - 3,50	ethylbenzeen*, minerale olie***, naftaleen (btexn)*, xylenen***
E / N	330-1-1	1,50 - 3,50	-
F	340-1-1	1,50 - 3,50	ethylbenzeen***, minerale olie***, naftaleen (btexn)***, xylenen***
K	390-1-1	1,50 - 3,50	ethylbenzeen***, minerale olie***, naftaleen (btexn)***, xylenen***
L	401-1-1	1,50 - 3,50	-
M	410-1-1	1,50 - 3,50	naftaleen (btexn)*, xylenen*
O	420-1-1	2,50 - 3,50	naftaleen (btexn)*
R	501-1-1	3,70 - 4,70	ethylbenzeen**, minerale olie***, naftaleen (btexn)**, tolueen*, xylenen***

DL ¹	PEIL- BUIS/MONSTER	FILTERSTELLING (M-MV)	TOETSING ²
R	502-1-1	1,20 - 3,20	naftaleen (btexn)*, xylenen*
R	503-1-1	1,20 - 3,20	ethylbenzeen***, minerale olie c10 - c40***, naftaleen (btexn)***, xylenen***
R	504-1-1	1,20 - 3,20	-
R	505-1-1	1,30 - 3,30	-
R	506-1-1	1,20 - 3,20	-

1)

Deellocatie B, Vml. Timmerwerkplaats

Deellocatie D, OG. brandstoftanks (4/16)

Deellocatie F, vulpunten brandstoffen (10)

Deellocatie L, Aftappunten brandstoffen (23)

Deellocatie N, Aftappunten brandstoffen (8/9/15)

Deellocatie P, Autowasplaatsen met bezinkputten

Deellocatie R, Inperking Olieverontreiniging

Deellocatie C, OG. brandstoftanks (2/3/26)

Deellocatie E, OG. brandstoftanks (14)

Deellocatie K, Aftappunten brandstoffen (6,6,7,17,18,19,20)

Deellocatie M, Aftappunten brandstoffen (27)

Deellocatie O, Autoherstelplaats

Deellocatie Q, Asbestonderzoek nabij overkapping

2)

(zie ook bijlage C)

- : ≤ AW2000 grond of streefwaarde grondwater/detectiegrens

* : > AW2000 grond of > streefwaarde grondwater

** : >½(AW2000 grond+I)-waarde of >½(S grondwater+I)-waarde

*** : >Interventiewaarde grond of grondwater

@ : asbestconcentratie < Interventiewaarde / restconcentratielimiet

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

In bijlage D zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weergegeven.

5.3 Evaluatie veldwerk

De bodem bestaat ter plaatse van de onderzoekslocatie overwegend uit zeer fijn tot matig fijn zand, in de bovengrond humeus. In de ondergrond is plaatselijk een humeuze laag aanwezig.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van enkele boringen zintuiglijk een verontreiniging aangetroffen, in de vorm van bijgemengd puin. Daarnaast is in de ondergrond t.p.v. enkele boringen een olie/waterfilm aangetroffen.

Gegevens grondwater

De grondwaterstand varieert van 1,86 tot 2,30 meter minus maaiveld. De in het veld bepaalde pH en Ec wijken niet af van datgene wat naar verwachting van nature in de regio voorkomt.

5.4 Evaluatie laboratoriumonderzoek locaties verkennend onderzoek

Huidige bebouwing, Deellocatie B en O, vml. timmerwerkplaats en autoherstelplaats

In de onderzochte grondmonsters is geen van de onderzochte stoffen met verhoogde concentraties ten opzichte van de achtergrondwaarde grond aangetroffen. In het grondwater ter plaatse van de voormalige autoherstelplaats (pb 420) overschrijdt de naftaleenconcentratie de streefwaarde. De naftaleenverontreiniging wordt behandeld bij deellocatie R.

Buitenterrein, Deellocatie C, E, L, N, P, Ondergrondse tanks, aftappunten,

In de onderzochte grondmonsters is geen van de onderzochte stoffen met verhoogde concentraties ten opzichte van de achtergrondwaarde grond aangetroffen. In het grondwater ter plaatse van pb 310 en 311 overschrijden de concentraties naftaleen en xylenen de streefwaarde. De verontreiniging met naftaleen en xylenen wordt behandeld bij deellocatie R.

Grens Kraatsweg, Deellocatie D, F, L, K, M, Ondergrondse tanks, vul- en aftappunten

Ter plekke van een aantal boringen (320, 340, 390, 391 en 392) is in de ondergrond (ca. 2-3 m-mv) een lichte tot sterke olie/waterreactie waargenomen. Ter plekke van boring 320, 390 en 391 is een sterke grondverontreiniging met minerale olie aangetroffen (in een concentratie > interventiewaarde). In het grondwater is een sterke verontreiniging met minerale olie en enkele vluchtige aromatische verbindingen (xylenen ethylbenzeen en naftaleen aangetroffen).

De gehanteerde onderzoekshypothesen 'verdachte locatie' wordt aangenomen. De aard en omvang van de genoemde verontreinigingen zijn nader onderzocht (zie deellocatie R).

Grens Veldhuizerweg, Deellocatie Q, asbestonderzoek nabij overkapping

Op het maaiveld is asbestverdacht materiaal aangetroffen, wat asbesthoudend bleek na laboratoriumanalyse van een representatief materiaalmonster. Het betreft hoofdzakelijk grote stukken golfplaat met een totale omvang van meer dan 1000 cm². Er zijn 5 inspectiegaten gegraven, waarin geen asbestverdacht materiaal (met fractie > 16 mm) is aangetroffen. Daarnaast is een grondmonster samengesteld van het ontgraven bodemmateriaal uit de inspectiegaten, wat na laboratoriumanalyse 1,2 mg/kg ds asbest (met fractie < 16 mm) bleek te bevatten.

De gehanteerde onderzoekshypothesen 'onverdachte locatie' wordt verworpen. Aanvullend onderzoek wordt gezien de geringe hoeveelheid asbest in de bodem niet noodzakelijk geacht.

5.5 Nader onderzoek deellocatie R, verontreiniging olieproducten

Met behulp van boring 507 t/m 510 en peilbuis 501 t/m 506 is de omvang van de grond en grondwaterverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromatische verbindingen (BTEXN), die was aangetroffen ter plekke van deellocatie D, F, L, K en M grotendeels vastgelegd. De sterke verontreiniging (>interventiewaarde). De sterke verontreiniging in de vaste bodem bevindt zich op een diepte van circa 1,8 – 3,0 m-mv en beslaat een oppervlakte van circa 85 m². Dat betekent dat het grondvolume met een gemiddelde minerale olie-concentratie > interventiewaarde een geschatte omvang heeft van minimaal 100 m³. De verontreiniging met minerale olie lijkt volledig ingeperkt; het verontreinigd grondvolume met vluchtige aromaten is niet bepaald en is vermoedelijk groter dan dat van minerale olie. Op basis van zintuiglijke waarneming lijkt de verontreiniging zich in noordwestelijke richting tot op grotere diepte te hebben verplaatst. Mogelijk is de verontreiniging in het verleden op meerde plaatsen ontstaan en heeft zich een verontreiniging kern gevormd die zich in noordwestelijke richting verplaatst en t.p.v. (één of enkele van) de bronlocatie(s) uitdooft.

De sterke verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater bevindt zich op een diepte van circa 2 – 5 m-mv en beslaat een oppervlakte van circa 180 m². Dat betekent dat het bodemvolume met verontreinigd grondwater met een gemiddelde concentratie > interventiewaarde, een geschatte omvang heeft van 360 m³.

De sterke verontreiniging met minerale olie en of aromaten in het grondwater is op de locatie voor een deel ingeperkt. Aan de westzijde van de vlek (t.p.v. Pb 503) en op grotere diepte is de grondwaterverontreiniging nog niet ingeperkt. Het is dus mogelijk dat de verontreiniging zich tot onder de Kraatsweg en verder in noordwestelijke richting heeft verplaatst.

Ter plekke van peilbuis 501 is in de ondergrond een sterk humeuze 'storende' bodemlaag aangetroffen, waardoor mogelijk de neerwaartse verplaatsing van de verontreiniging is verhinderd.

Beantwoording conceptueel model

In tabel 5.7 is aangegeven in hoeverre de onderzoeksvragen vanuit het conceptueel model zijn beantwoord.

Tabel 5.7 conceptueel model

GEGEVENS	ONDERZOEKVRAAG	CONCLUSIE/VERONTREINIGINGSITUATIE
aard verontreiniging		
- grond	Olieproducten	Minerale olie
- grondwater	?	Minerale olie, BTEXN
- parameters	Minerale olie, BTEXN	Mogelijk olie vluchtig
- max. concentratie	?	Grond: minerale olie 1400 mg/kg ds Grondwater: minerale olie 1500 µ/l xylenen 4300 µ/l
- drijf laag	?	nee
historie		

GEGEVENS	ONDERZOEKVRAAG	CONCLUSIE/VERONTREINIGINGSITUATIE
- ontstaanswijze	Lekkage olietanks	Lekkage olietanks/vulleiding ?
- veroorzaker	?	Vml. eigena(a)r(en)
- ontstaanstijdstip	?	Ca. 1960-1976
- eigendomsituatie	huidige eigenaar is niet veroorzaker	Een deel van de verontreiniging bevindt zich op grond van de gemeente
- gevalsdefinitie	?	Ernstig geval van bodemverontreiniging
bodemparameters		
- bodemtype	zand	(mogelijk storende laag op 5 m-mv)
- mobiliteit verontr.	mobiel	Verspreiding gedurende ca 10 jaar ca 20 m
- risico receptoren	(verontreiniging in ondergrond)	Voor zo ver bekend geen bedreigde objecten
aanvullende acties		- verticale afperking grondwater - onderzoek BTEXN in grond - horizontale afperking grondwater t.p.v. Kraatsweg

6 Conclusie 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 laboratoriumonderzoek
- Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies en advies

Ter plekke van het voormalige tankstation aan de westzijde van het perceel grenzend aan de Kraatsweg is een verontreiniging met olieproducten in de ondergrond aanwezig. De verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten in de grond en het grondwater zijn gedeeltelijk ingeperkt. De grondverontreiniging met vluchtige aromaten in de grond en de grondwaterverontreinigingen aan de westzijde en in de diepte (onder een mogelijk aanwezige storende laag), op de locatie zijn nog niet geheel in beeld gebracht. Het is mogelijk dat de verontreiniging zich gedeeltelijk onder de Kraatsweg bevindt en mogelijk aan de daaraan grenzende percelen. Vanwege het voornemen om de verontreinigen z.s.m. te saneren is geen risico-evaluatie uitgevoerd. Maar gezien de situering op diepte, omvang en de concentraties van de verontreinigingen, worden de directe risico's voor mens en milieu gering geacht. Er is sprake van een saneringsnoodzaak in de kader van de Wet Bodembescherming, omdat sprake is van meer dan 25 m³ sterk verontreinigde grond (100 m³) en meer dan 100 m³ sterk verontreinigd bodemvolume met grondwater (360 m³; d.w.z. een ernstig geval van bodemsanering).

Op het (niet met verharding bedekte) maaiveld t.p.v. de overkapping grenzend aan de Veldhuizerweg zijn asbestplaten aangetroffen. De onderliggende bodem heeft een zeer licht verhoogde asbestconcentratie, vele malen lager dan de interventiewaarde voor asbest. Aangezien de bodem nauwelijks verontreinigd is met asbest, wordt aanvullend onderzoek niet zinvol geacht en ligt het voor de hand het aanwezige asbest conform sc 540 te verwijderen.

Geadviseerd wordt om de conclusies van onderhavige rapportage te laten toetsen door gemeente Ede en de provincie Gelderland en met hen aanvullende acties af te stemmen gericht op verder in kaart brengen van de verontreinigingen met olieproducten en voorbereiding van een sanering (middels een melding i.h.k.v. het Besluit Uniforme Saneringen).

Daarnaast 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 van de overige deellocaties verontreinigd zijn. Er kan worden geconcludeerd dat de kwaliteit van de onderzochte bodem t.p.v. niet met olieproducten verontreinigde terreindelen geen belemmering vormt voor de beoogde gebruik met woonbestemming.