



VERKENNEND EN NADER BODEMONDERZOEK
conform NEN 5740, NEN 5707 en NTA 5755
Rechterensedijk 6 - Dalfsen

Opdrachtgever:
BJZ.NU BV

Locatie:
Rechterensedijk 6
7722 HB Dalfsen

December 2020 (V2)



KRUSE GROEP

INFRA ■ MILIEU ■ SLOOPWERKEN ■ VASTGOED



Kruse Milieu BV

Bezoekadres:
Huyerseweg 33
7678 SC Geesteren

Internet:
info@krusegroep.nl
www.krusegroep.nl

Tel: 0546 - 63 96 63

Bankgegevens:
ABN AMRO:
NL34ABNA0501538739

KvK: 06068751
BTW-nr: NL
8019.25.125.B01

KvK: 06068751
BTW-nr: NL 8019.25.125.B01



Rapport Verkennend en Nader Bodemonderzoek conform NEN 5740, NEN 5707 en NTA 5755 Rechterensedijk 6 - Dalfsen

Opdrachtgever:

BJZ.NU BV
Dokter van Deenweg 13
8025 BK Zwolle

Locatie:

Rechterensedijk 6
7722 HB Dalfsen

Projectcode: 20048316

Rapportagedatum: 14 december 2020 (versie
2)

Auteur:

INHOUD

	Pagina	
1	Inleiding	1
2	Locatiegegevens	3
2.1	Beschrijving huidige situatie	3
2.2	Historische gegevens	3
2.3	Geologie en geohydrologie	4
3	Uitvoering bodemonderzoek	5
3.1	Onderzoeksstrategie	5
3.2	Chemische analyses	6
3.3	Toetsing chemische analyses	7
3.4	Toetsing asbestanalyses	8
4	Resultaten	10
4.1	Algemeen	10
4.2	Veldwerkzaamheden	10
4.3	Resultaten chemische analyses vaste bodem	13
4.4	Bespreking resultaten chemische analyses	14
4.5	Resultaten van de asbestanalyses	15
4.6	Bespreking asbestanalyses	15
5	Nader bodemonderzoek deellocaties B en C	16
5.1	Veldwerkzaamheden nader bodemonderzoek	17
5.2	Resultaten van de chemische analyses nader bodemonderzoek	17
5.3	Bespreking resultaten chemische analyses nader bodemonderzoek	18
6	Samenvatting, conclusie en aanbevelingen	20
7	Literatuur en bronvermelding	23

Bijlagen

- I Topografische kaart
Boorplan (2x) verkennend en nader bodemonderzoek, Kruse Milieu BV, december 2020
- II Boorprofielen en legenda
- III Resultaten chemische analyses en toetsingstabellen
- IV Resultaten asbestanalyses
- V Verklaring van enkele gebruikte termen en afkortingen

1 Inleiding

Dit rapport (versie 2) beschrijft het verkennend en nader bodemonderzoek, dat in opdracht van BJZ.NU BV op een deel van het terrein aan de Rechterensedijk 6 in Dalfsen door Kruse Milieu BV is uitgevoerd.

In versie 2 van het rapport is het nader bodemonderzoek opgenomen ter plekke van deellocaties B en C. De aanleiding voor het nader bodemonderzoek op deze deellocaties wordt gevormd door de bevindingen en analyseresultaten, waarbij zintuiglijk en analytisch olie is aangetoond. De aard en de omvang is niet in voldoende mate in beeld gebracht.

De hoofdstukken 1, 2, 3 en 4 betreffen het verkennend bodemonderzoek uit september 2020 (versie 1) en hoofdstuk 5 het nader bodemonderzoek uit december 2020 (versie 2) van het rapport. Versie 2 van het rapport vervangt versie 1.

Het bodemonderzoek is noodzakelijk in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van het te onderzoeken terreindeel en de voorgenomen woningbouw.

Voorafgaande aan het bodemonderzoek heeft een standaard vooronderzoek plaatsgevonden op basis van norm NEN 5725. Uit de resultaten van dit vooronderzoek is gebleken dat binnen de onderzoekslocatie 3 locaties aanwezig zijn waar in het verleden bovengrondse olieopslag plaatsvond (deellocaties A, B en C) Ter plekke van deellocatie B waren ook werkplaatsen aanwezig met bovengrondse olie-opslag. De bodem van het overige deel van de onderzoekslocatie wordt beschouwd als verdacht ten aanzien van asbest. Het overige deel van de onderzoekslocatie is niet verdacht voor de aanwezigheid van chemische componenten.

De onderzoeksopzet gaat uit van:

- NEN 5740, "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond"
- de aanvulling NEN 5740/A1, "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond", NNI Delft, februari 2016;
- NEN 5725, "Bodem. Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek", NNI Delft, oktober 2017;
- NEN 5707 + C2, "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond", NNI Delft, december 2017;
- NEN 5897, "Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat" NNI Delft, augustus 2015;
- NTA 5755, "Bodem - Landbodem. Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging", NNI Delft, juli 2010.

De doelstelling van het onderzoek op een onverdachte locatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater. De doelstelling van het onderzoek op de verdachte deellocaties is vast te stellen of de vooronderstelde verontreinigingskernen ook daadwerkelijk op de vermoede plaatsen aanwezig zijn en in hoeverre de verontreinigende stoffen in de grond en het freatisch grondwater respectievelijk de achtergrond-, norm- en de streefwaarden overschrijden.

Het veldwerk is uitgevoerd in augustus en september en december 2020 conform BRL SIKB 2000 en de protocollen 2001, 2002 en 2018. Hierbij wordt verklaard dat Kruse Milieu BV financieel en juridisch onafhankelijk is van de opdrachtgever.

In dit rapport worden de resultaten besproken van het veld- en het laboratoriumonderzoek. De gemeten gehalten in de grond worden vergeleken met de achtergrondwaarden (AW 2000) en de interventiewaarden om vast te stellen of er al dan niet verontreinigingen aanwezig zijn. De in het grondwater gemeten gehalten worden vergeleken met de streef- en interventiewaarden.

Tevens worden de resultaten met betrekking tot asbest vergeleken met de wetgeving inzake asbest in bodem en puin, welke door de ministeries van SZW en I&M is vastgesteld. In het beleid is voor asbest een restconcentratienorm en een interventiewaarde opgenomen.

2 Locatiegegevens

2.1 Beschrijving huidige situatie

Algemeen

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Rechterensedijk 6, op circa 1500 meter ten zuidoosten van de bebouwde kom van Dalfsen. Het centrale punt van het te onderzoeken terreindeel heeft de RD-coördinaten $x = 216.062$ en $y = 501.306$. Het perceel is kadastraal bekend als: gemeente Dalfsen, sectie E, nummers 3137 en 3855 (ged.). De Rechterensedijk is ten noorden van de onderzoekslocatie gelegen.

Bebouwing en verharding

Binnen de locatie bevinden zich een woonboerderij en een voormalige graanschuur. Tot voor kort bevonden zich diverse stallen, loodsen en bergingen binnen de onderzoekslocatie. Alleen de woonboerderij en de voormalige graanschuur blijven voor de toekomst behouden. Inpandig zijn betonvloeren aanwezig. Ook de inpandige verharding van de voormalige bebouwing bestond uit beton. De voormalige veeschuren waren (deels) onderkelderd ten behoeve van mestopslag. De onderzoekslocatie is thans grotendeels braakliggend. Na de sloop van de schuren en verwijderen van de verhardingslagen is een oprit aangebracht bestaande uit puingranulaat.

Onderzoekslocatie

Het bodemonderzoek is noodzakelijk in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en woningbouw, waardoor inzicht in de bodemkwaliteit is gewenst. Het verkennend (asbest)bodemonderzoek wordt verricht op de volgende terreindelen:

- Deellocatie A: voormalige bovengrondse dieseltank (15 m²);
- Deellocatie B: voormalige werkplaatsen, met bovengrondse opslag van diesel, petroleum, smeerolie en afgewerkte olie (200 m²);
- Deellocatie C: voormalige bovengrondse dieseltank en opslag petroleum (15 m²);
- Overig terreindeel (circa 5600 m²).

In bijlage I is de regionale ligging van de locatie weergegeven en zijn de boorplannen (2x) opgenomen.

2.2 Historische gegevens

In het vooronderzoek komt naast informatie uit het huidige gebruik het vroegere gebruik van het terrein aan de orde evenals de vraag of er in het verleden reeds bodemonderzoeken zijn verricht op het terrein. Het vroegere gebruik van het terrein is van belang, omdat bronnen van verontreiniging aanwezig geweest kunnen zijn. Er is navraag gedaan bij de opdrachtgever, bij de gemeente Dalfsen en bij de eigenaar. De volgende informatie is verzameld:

- De locatie heeft al decennia de huidige agrarische bestemming. De oudste bebouwing (te behouden graanschuur en woonboerderij) dateert van 1920. De voormalige agrarische schuren dateerden van circa 1970 tot en met 1980.
- De oudst beschikbaar gestelde Hinderwetvergunning dateert van 1940 voor het in werking hebben van een houtwerkplaats (mechanische houtbewerking). Niet bekend is waar op de locatie deze werkplaats was gesitueerd (vermoedelijk ter plekke van Rechterensedijk 4 ten zuidwesten van de onderzoekslocatie). In 1981 is een Hinderwetvergunning afgegeven voor het houden van een rundveebedrijf en het in werking hebben van een bovengrondse dieseltank van 3000 liter (deellocatie A). Deze tank is in verband met de bouw van een veeschuur verplaatst naar de werkplaats (deellocatie B). Op basis van een tankkeuring van 1986 zou het om een ondergrondse tank gaan, hetgeen niet juist is. In deze periode was ook een bovengronds olievat van 200 liter aanwezig in de graanschuur (deellocatie B). In 1990 is een uitbreidingsvergunning afgegeven voor het houden van jongvee. Er wordt melding gemaakt van een 200 liter vat afgewerkte olie (vermoedelijk betreft dit uit eerder genoemde olievat in de graanschuur). In 1999 is een revisievergunning afgegeven.

Op de milieutekening van 1999 zijn 2 naast elkaar gelegen werkplaatsen in gebruik met opslag van diesel en olie (deellocatie B) en een bovengrondse dieseltank met 150 liter petroleum in een berging (deellocatie C).

- Volgens de asbestsignaleringskaart van de provincie Overijssel is er een grote kans op aanwezigheid van asbest in de bodem. Op basis van de milieutekeningen valt op te maken dat diverse daken van de schuren voorzien waren van asbesthoudende dakplaten. In juni 2019 is door Sanitas Milieukundig Adviesbureau een asbestinventarisatie verricht (projectnummer I19174). Uit fotomateriaal valt op te maken dat de veeschuren voorzien waren van dakgoten. Niet bekend is of er plaatselijk sprake was van asbestverdachte druppelzones. Het asbest is voorafgaande aan de sloop gesaneerd. Na de sloop van de agrarische bebouwing is de bovengrond geëgaliseerd, waarbij de bovengrond sterk geroerd is en eventuele verontreinigingskernen heterogeen verspreid zijn. Na de sloop is een oprit aangelegd bestaande uit schoon puingranulaat (niet verdacht voor asbest).
- Voor zover bekend is het te onderzoeken terreindeel in het verleden niet opgehoogd en hebben er geen dempingen van lager gelegen delen of sloten plaatsgevonden.
- Er zijn geen bodemonderzoeken op de locatie of directe omgeving bekend.

2.3 Geologie en geohydrologie

Op basis van literatuurstudie is de onderstaande regionale geohydrologische situatie afgeleid:

- Het maaiveld bevindt zich circa 3 meter boven NAP.
- Het eerste watervoerende pakket bestaat uit zandige afzettingen behorend tot de formaties van Twente, Kreftenheye, Drente, Urk, Enschede en Harderwijk. Tevens komen in dit pakket kleiige afzettingen voor van het Emien en Holsteinien. De dikte van het eerste watervoerende pakket bedraagt circa 20 tot 80 meter. Het doorlatend vermogen bedraagt 1880 m²/dag.
- Onder het eerste watervoerende pakket bevindt zich een scheidende laag welke in hoofdzaak wordt gevormd door een kleilaag, behorend tot de Formatie van Tegelen. De dikte varieert van enkele meters tot circa 25 meter.
- Het tweede watervoerend pakket wordt gevormd door fijn zandige, slibhoudende marien pliocene zanden. Tevens bevinden zich grof zandige lagen in het tweede watervoerende pakket. De afzettingen behoren voornamelijk tot de Formaties van Scheemda, Maassluis en Harderwijk. Het doorlatend vermogen bedraagt 1880 m²/dag.
- De ondoorlatende basis bevindt zich op circa 200 meter min maaiveld en wordt gevormd door de kleiige afzettingen behorend tot de formatie van Breda.
- Het freatische grondwater stroomt in (noord)westelijke richting. In de omgeving bevinden zich diverse watergangen. De invloed van deze watergangen op het freatische grondwater is bij ons bureau onbekend. De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied.

3 Uitvoering bodemonderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

De onderzoeksopzet gaat uit van:

- NEN 5707 + C2, "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond", NNI Delft, december 2017;
- NEN 5740, "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond", NNI Delft, januari 2009;
- NEN 5740/A1, "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond", NNI Delft, februari 2016.

De onderzoeksstrategie en het boorplan zijn afgestemd met de Omgevingsdienst IJsselland.

Het verkennend bodemonderzoek wordt verricht op de volgende terreindelen:

- Deellocatie A: voormalige bovengrondse dieseltank (15 m²);
- Deellocatie B: voormalige werkplaatsen, met bovengrondse opslag van diesel, petroleum, smeerolie en afgewerkte olie (200 m²);
- Deellocatie C: voormalige dieseltank en opslag petroleum (15 m²);
- Overig terreindeel (circa 5600 m²).

Deellocatie A - voormalige dieseltank

De onderzoeksstrategie ter plekke van de voormalige dieseltank is gebaseerd op norm NEN 5740, paragraaf 5.3: Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP). De bovengrond is verdacht ten aanzien van minerale olie en het grondwater is verdacht ten aanzien van minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX) en naftaleen. Omdat deze peilbuis ook wordt gebruikt voor het verkennend bodemonderzoek op het overig terrein wordt het grondwater geanalyseerd op het standaard pakket.

Deellocatie B - voormalige werkplaatsen met bovengrondse olieopslag

De onderzoeksstrategie ter plekke van de voormalige werkplaatsen met bovengrondse olieopslag is gebaseerd op norm NEN 5740, paragraaf 5.3: Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP). De bovengrond is verdacht ten aanzien van minerale olie en PAK en het grondwater is verdacht ten aanzien van minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX) en naftaleen. Om een zo goed mogelijk beeld te vormen van de bodemkwaliteit worden de bovengrond en het grondwater geanalyseerd op het standaard pakket. De peilbuis wordt geplaatst bij de voormalige bovengrondse dieseltank.

Deellocatie C - voormalige dieseltank met petroleumopslag

De onderzoeksstrategie ter plekke van de voormalige dieseltank met petroleumopslag is gebaseerd op norm NEN 5740, paragraaf 5.3: Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP). De bovengrond is verdacht ten aanzien van minerale olie en het grondwater is verdacht ten aanzien van minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX) en naftaleen.

Overig terreindeel

De hypothesen "onverdachte locatie" uit norm NEN 5740 (niet-lijnvormige locatie, ONV-NL) en verdacht uit norm NEN 5707 (verdacht, heterogeen verdeeld, VED-HE) worden voor het overige deel van de onderzoekslocatie gebruikt. Beide strategieën worden gecombineerd. De boringen tot 0.5 meter diepte worden vervangen door inspectiegaten van 0.3x0.3 meter. Het grondwateronderzoek wordt gecombineerd met deellocatie A.

In de normen NEN 5740 en NEN 5707 zijn voor onverdachte en verdachte locaties richtlijnen gegeven voor een systematisch veldonderzoek, de bemonsteringsstrategie en de uit te voeren analyses. De gekozen onderzoeksstrategie is voldoende intensief voor het verkrijgen van inzicht in de bodemkwaliteit ten behoeve van de omgevingsvergunning, bestemmingsplanwijziging of eigendomsoverdracht.

Bij percentages bodemvreemd materiaal van meer dan 50% is er geen sprake van bodem. Eventuele funderingslagen (puingranulaat) vallen buiten de scope van dit onderzoek. Het opgeboorde materiaal wordt wel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. In geval er sprake is van meer dan 50% bodemvreemd materiaal/puin is norm NEN 5897 + C2 van toepassing: "Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat" NNI Delft, december 2017.

In tabel 1 is de onderzoeksstrategie per deellocatie weergegeven.

Tabel 1: Onderzoeksstrategie.

Deellocatie	Oppervlakte	Boringen of gaten tot 0.5 m-mv	Boringen tot 1.0 m-mv	Boringen tot 2.0 m-mv	Peilbuis
A	15 m ²	-	2	-	1
B	200 m ²	-	4	-	1
C	15 m ²	-	2	-	1
Overig terreindeel	5600 m ²	12	-	4	1*

* in combinatie met deellocatie A

3.2 Chemische analyses

De chemische analyses worden uitgevoerd door Eurofins Analytico BV te Barneveld, een door de Raad voor Accreditatie erkend laboratoria voor analyses conform de AS3000-protocollen. De monsters worden volgens de voorschriften uit NEN 5740 onderzocht. De asbestmonsters worden onderzocht door Eurofins Omegam te Amsterdam, een door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium voor vezelonderzoek.

De samenstelling van de mengmonsters vindt plaats op basis van de zintuiglijke waarnemingen. De samenstelling van de mengmonsters staat vermeld in paragraaf 4.2 in tabel 4.

De monsters worden volgens de voorschriften uit NEN 5740 en NEN 5707 onderzocht. In tabel 2 is weergegeven welke analyses worden uitgevoerd.

Tabel 2: Analysepakket per monster.

Monster	Analysepakket	Codering (meng)monster
<i>Deellocatie A</i>		
Bovengrond (1x)	Minerale olie, organische stof en droge stof	A - BG
Grondwater (1x)	Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb en Zn), minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, styreen en gechloreerde koolwaterstoffen (oplosmiddelen standaardpakket), zuurgraad (pH), elektrisch geleidingsvermogen (EC) en troebelheidsmeting	PB A1

Vervolg tabel 2: Analysepakket per monster.

Monster	Analysepakket	Codering (meng)monster
<i>Deellocatie B</i>		
Bovengrond (1x)	Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb en Zn), minerale olie, PCB, PAK (10), organische stof, lutum en droge stof	B - BG
Grondwater (1x)	Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb en Zn), minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, styreen en gechloroerde koolwaterstoffen (oplosmiddelen standaardpakket), zuurgraad (pH), elektrisch geleidingsvermogen (EC) en troebelheidsmeting	PB B1
<i>Deellocatie C</i>		
Bovengrond (1x)	Minerale olie, organische stof en droge stof	C - BG
Grondwater (1x)	Minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, (zuurgraad (pH), elektrisch geleidingsvermogen (EC) en troebelheidsmeting	PB C1
<i>Overig terreindeel</i>		
Bovengrond (2x) Ondergrond (2x)	Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb en Zn), minerale olie, PCB, PAK (10), organische stof, lutum en droge stof	BG I, BG II, OG I en OG II
Bovengrond (3x)	Asbest en droge stof	MM FF - 01 MM FF - 02 MM FF - 03

Algemene opmerkingen

- Op de grondmengmonsters wordt standaard een florisilbehandeling uitgevoerd om verstoring van de analyse op minerale olie door natuurlijke humuszuren tegen te gaan.
- De zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en troebelheidsmeting, van het grondwater worden in het veld gemeten. Filtratie van het grondwater voor de metalenanalyse vindt eveneens in het veld plaats.

3.3 Toetsing chemische analyses

De resultaten van de chemische analyses uit het bodemonderzoek worden beoordeeld aan de hand van de gecorrigeerde achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor verontreinigingen in de bodem uit de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en tabel 1 van bijlage B, Regeling bodemkwaliteit van het ministerie van I&M.

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit (Staatsblad, 22 november 2012). De interventiewaarden voor grond en grondwater zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering.

De toetsing aan de eisen in de Wet Bodembescherming en de Circulaire Bodemsanering is beoogd om te beoordelen of er sprake is van een ernstig gevaar voor de volksgezondheid en/of het milieu. Hierbij worden de volgende waarden onderscheiden:

achtergrondwaarde (AW) voor grond: het niveau waarbij sprake is van een duurzame kwaliteit van de grond; bij overschrijding wordt gesproken van een lichte verontreiniging;

streefwaarde (S) voor grondwater: het niveau waarbij sprake is van een duurzame kwaliteit van het grondwater; bij overschrijding wordt gesproken van een lichte verontreiniging;

interventiewaarde bodem (I): het niveau waarbij de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant of dier ernstig verminderd zijn of ernstig bedreigd worden; bij overschrijding wordt gesproken van een sterke verontreiniging.

tussenwaarde (T): Gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde, dus $(A+I)/2$ (grond) of $(S+I)/2$ (grondwater). Wanneer bij een verkennend onderzoek een component met concentratie boven deze waarde wordt gevonden is in principe een nader onderzoek nodig.

Bij de toetsing van de analyseresultaten aan de landelijke achtergrondwaarden en de interventiewaarden worden deze eerst omgerekend naar een gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD).

Bij de toetsing van de grondresultaten wordt daarbij gebruik gemaakt van de gemeten percentages lutum en organische stof in de grond(meng)monsters.

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn volgens BoToVa getoetst aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden. Het toetsingsresultaat is overeenkomstig BoToVa als volgt aangeduid:

- concentratie kleiner of gelijk aan AW of S;
- * concentratie groter dan AW of S en kleiner of gelijk aan T;
- ** concentratie groter dan T en kleiner of gelijk aan I.
- *** concentratie groter dan I.

Een locatie wordt als verontreinigd beschouwd als de GSSD groter is dan de achtergrondwaarde of streefwaarde. Voor een aantal stoffen kan de rapportagegrens bepalend zijn voor de achtergrondwaarde of streefwaarde.

De locatie wordt niet verontreinigd verklaard als geen van de onderzochte stoffen in de bodem aanwezig is met een concentratie hoger dan de achtergrondwaarde of streefwaarde.

De resultaten van eventuele PFAS-analyses worden getoetst aan de achtergrondwaarden in de landbodem genoemd in de kamerbrief "Aanpassing tijdelijke Handelingskader PFAS" van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat d.d. 29 november 2019 en sinds 5 maart 2020 de door het RIVM afgeleide INEV's (Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreinigingen) voor de stoffen PFOS, PFOA en GenX in grond en grondwater.

3.4 Toetsing asbestanalyses

De resultaten van de asbestanalyses worden getoetst aan de wetgeving inzake asbest in bodem en puin welke door de ministeries van SZW en I&M is vastgesteld. In het beleid is voor asbest een restconcentratienorm en een interventiewaarde opgenomen.

De restconcentratienorm beschrijft de concentratie asbest, waaronder hergebruik nog is toegestaan. De interventiewaarde beschrijft de concentratie asbest in bodem, waarboven in principe gesaneerd dient te worden. Voor asbest is de restconcentratienorm gelijk aan de interventiewaarde en deze waarde bedraagt 100 mg/kg gewogen asbest. De gewogen concentratie asbest is gelijk aan de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met 10 maal de concentratie amfiboolasbest.

Voor puinverhardingen dient de asbestconcentratie te worden getoetst aan de normen uit het Besluit Asbestwegen Wet Milieugevaarlijke Stoffen (WMS). Hierin wordt tevens een restconcentratie van 100 mg/kg gewogen asbest genoemd.

Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

Indien overschrijding van de restconcentratienorm plaatsvindt, dan dienen werkzaamheden met de betreffende bodem/puinverharding plaats te vinden onder asbestcondities. Bij asbestconcentraties lager dan de restconcentratienorm zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk bij be- en verwerking van de grond of puinverharding.

4 Resultaten

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de veldwerkzaamheden en de analyseresultaten. De uitgevoerde veldwerkzaamheden en waarnemingen, de samenstelling van de mengmonsters en de grondwatergegevens worden beschreven in paragraaf 4.2. De resultaten van de chemische analyses en de asbestanalyses worden weergegeven in paragraaf 4.3 en 4.5 en in paragraaf 4.4 en 4.6 worden de resultaten besproken.

4.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn in augustus en september 2020 uitgevoerd door de heren . De veldwerkers zijn conform BRL SIKB 2000 gecertificeerd en erkend (certificaatnummer K44441/08).

Er zijn op 31 augustus, 10 en 17 september 2020 na het inspecteren van het maaiveld, in totaal 16 inspectiegaten gegraven met behulp van een schep en zijn in totaal 10 grondboringen verricht met behulp van een Edelman- en zuigerboor. Er zijn 7 inspectiegaten doorgeboord tot de (ongeroderde) ondergrond. In totaal zijn 3 grondboringen afgewerkt tot peilbuis. De situering van de monsterpunten is weergegeven op de situatieschets van bijlage I.

Het maaiveld was grotendeels vrij van obstakels en begroeiing en was goed te inspecteren (inspectie-efficiëntie: 100%). De bodem kon deels, vanwege de aanwezigheid van verhardingslagen en gras, niet of niet goed geïnspecteerd worden; er is sprake van een indicatieve maaiveldinspectie. De weersomstandigheden tijdens de inspectie waren goed (goed zicht, geen of weinig neerslag). Door de veldwerker zijn visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen op het maaiveld. Verspreid over het maaiveld liggen puinresten afkomstig van de recent plaatsgevonden sloopwerkzaamheden.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de bodemopbouw beschreven en is de grond zintuiglijk beoordeeld op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen. De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage II.

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot maximaal 3.50 meter diepte is voornamelijk matig grof tot zeer grof zand aangetroffen. In de ondergrond zijn roest- en/of oerhoudende lagen aangetroffen. Er zijn plaatselijk bodemvreemde materialen waargenomen (zie tabel 3). Door de veldwerker zijn visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen in bodem en in het recent opgebrachte puingranulaat in inspectiegat 2. Het puin in de matige tot sterk puinhoudende bodemlagen bestaat voornamelijk uit restanten van de recent uitgevoerde sloopwerkzaamheden.

Er zijn ter plekke van deellocaties B en C waarnemingen gedaan, die duiden op een verontreiniging met minerale olie. Ter plekke van deellocatie C zijn geen verontreinigingen met minerale olie waargenomen.

Tabel 3: Weergave bodemvreemde materialen.

Monsterpunt	Diepte (m-mv)	Waarneming
<i>Deellocatie A</i>		
A2	0 - 0.90	Zwak puinhoudend
A3	0 - 1.00	Zwak puinhoudend

Vervolg tabel 3: Weergave bodemvreemde materialen.

Monsterpunt	Diepte (m-mv)	Waarneming
<i>Deellocatie B</i>		
B1	0 - 2.00 2.00 - 2.50	Sterke olie/water-reactie, sterke dieselgeur, matig puinhoudend Matige olie/water-reactie, matige dieselgeur
B2	0.05 - 0.50	Sporen baksteen
B3	0.20 - 1.00	Sporen baksteen
B4	0 - 0.30	Zwak puinhoudend
B5	0 - 1.00	Sporen baksteen
<i>Deellocatie C</i>		
C1	0 - 0.50 0.50 - 2.20 2.20 - 3.00 3.00 - 3.30	Sporen puin Sterke olie/water-reactie Matige olie/water-reactie Zwakke olie/water-reactie
C2	0 - 0.40	Sporen puin
C3	0 - 0.50	Sporen puin
<i>Overig terreindeel</i>		
1	0 - 0.15	Sporen puin
2	0 - 0.50	Puingranulaat
3	0 - 0.30	Matig puinhoudend
9	0 - 0.40	Sterk puinhoudend
10	0 - 0.40	Matig puinhoudend
11	0 - 0.40	Matig puinhoudend
12	0 - 0.50	Matig puinhoudend
13	0 - 0.50	Sporen puin
14	0 - 0.50	Sterk puinhoudend
15	0 - 0.15	Sporen puin

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen, bodemsamenstelling en/of geografische positie van de monsterpunten zijn onderstaande (meng)monsters geanalyseerd, zoals in tabel 4 staat omschreven. In verband met de zintuiglijke waarnemingen zijn extra analyses verricht.

Tabel 4: Samenstelling (meng)monsters.

(Meng)monster	Boringnummer	Traject (diepte in m-mv)	Analyse
<i>Deellocatie A</i>			
A - BG	A1 en A3 A2	0 - 0.50 0 - 0.40	Minerale olie

Vervolg tabel 4: Samenstelling (meng)monsters.

(Meng)monster	Boringnummer	Traject (diepte in m-mv)	Analyse
<i>Deellocatie B</i>			
B - BG	B2 B3 B4 B5	0.05 - 0.50 0.20 - 0.70 0 - 0.30 0 - 0.50	Standaard pakket
Boring B1 (kern)	B1	0 - 2.00	Minerale olie
Boring B1 (verticale afperking)	B1	2.50 - 3.00	Minerale olie
<i>Deellocatie C</i>			
C - OG	C1	0.50 - 1.90	Minerale olie
Boring C1 (verticale afperking)	C1	3.30 - 3.50	Minerale olie
Boring C2 (horizontale afperking)	C2	0.40 - 0.90	Minerale olie
Boring C3 (horizontale afperking)	C3	0.50 - 1.00	Minerale olie
<i>Overig terreindeel</i>			
BG I (matig/sterk puinhoudend)	3 9, 10 en 11 12 en 14	0 - 0.30 0 - 0.40 0 - 0.50	Standaard pakket
BG II (zintuiglijk schoon)	4, 5, 7 en 8 6	0 - 0.50 0 - 0.40	Standaard pakket
OG I	1 2	0.65 - 1.80 0.80 - 1.80	Standaard pakket
OG II	3 4	0.30 - 1.80 0.50 - 1.50	Standaard pakket
MM FF - 01 (puinhoudend)	1 3 10 en 11 12 en 13	0 - 0.15 0 - 0.30 0 - 0.40 0 - 0.50	Asbest
MM FF - 02 (sterk puinhoudend)	9 14	0 - 0.40 0 - 0.50	Asbest
MM FF - 03 (puinhoudend)	4, 5, 7 en 8 6	0 - 0.50 0 - 0.30	Asbest

De boringen A1, B1 en C1 zijn doorgezet tot maximaal 3.50 m-mv. Wanneer het grondwater werd bereikt, werd een zuigerboor gebruikt om een PVC-peilbuis te kunnen plaatsen. Een peilbuis bestaat uit een filter met een lengte van 1.0 meter, gekoppeld aan een blinde stijgbuis. Ter hoogte van het filter, met een diameter van 28 x 32 mm, is filtergrind in het boorgat gestort. Rondom het filter is een filterkous aangebracht. Er is bentoniet in het boorgat gestort om directe indringing van hemelwater in het filter tegen te gaan. De rest van het boorgat is opgevuld met het oorspronkelijke bodemmateriaal. Vervolgens zijn de peilbuizen doorgepompt.

Op 17 september 2020 is het grondwater bemonsterd. Het voorpompen en bemonsteren heeft conform NEN 5744 plaatsgevonden met een laag debiet (tussen 100 en 500 ml/min). Er is op toegezien dat de grondwaterstand tijdens het voorpompen niet meer dan 50 cm is gedaald en dat er is bemonsterd met hetzelfde (of lager) debiet) als waarmee is voorgepompt (bemonstering maximaal 200 ml/min in verband met vluchtige stoffen). De grondwatergegevens staan weergegeven in tabel 5.

Tabel 5: Weergave gegevens grondwater.

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH (-)	EC ($\mu\text{S/cm}$)	Troebelheid (NTU)	Toestroming
A1	2.50 - 3.50	1.70	6.7	230	0.91	Goed
B1	2.50 - 3.50	1.78	6.9	450	1.16	Goed
C1	2.50 - 3.50	1.70	6.9	810	3.82	Goed

De waarden voor de zuurgraad (pH), elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid (NTU) worden als normaal beschouwd.

4.3 Resultaten chemische analyses vaste bodem

In algemene zin dient opgemerkt te worden dat indien de analyses van grondmonsters zijn uitgevoerd op mengmonsters, dit betekent dat de gehalten hoger kunnen zijn in de individuele monsters.

De analyseresultaten en de toetsingstabellen zijn weergegeven in bijlage III. Bij de toetsing van de analyseresultaten aan de landelijke achtergrondwaarden en de interventiewaarden worden deze eerst omgerekend naar een gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD). Bij de toetsing van de grondresultaten wordt daarbij gebruik gemaakt van de gemeten percentages organische stof in de grond(meng)monsters. De analyseresultaten van de grondmonsters zijn volgens BoToVa getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden.

In de bovengrond, BG I, BG II en in het grondwater uit peilbuizen A1 en B1 zijn enkele lichte tot sterke verontreinigingen aangetoond. Deze verhoogde gehalten zijn weergegeven in tabel 6.

De bovengrond A - BG, B - BG, Boring B1 (kern), Boring B1 (verticale afperking), Boring C1 (verticale afperking), Boring C2 (horizontale afperking, Boring C3 (horizontale afperking), ondergrond (OG I en OG II) en het grondwater in peilbuis C1 zijn niet verontreinigd.

Tabel 6: Verhoogde concentraties (mg/kg d.s. of $\mu\text{g/l}$).

Monster	Component	Gemeten concentratie	GSSD	Achtergrond- ¹ of Streefwaarde	Interventiewaarde
<i>Deellocatie A</i>					
Grondwater, PB A1	Barium	77	77 *	50	625
<i>Deellocatie B</i>					
Grondwater, PB B1	Barium	95	95 *	50	625
	Zink	100	100 *	65	800
	Minerale olie	66	66 *	50	600

¹ AW2000

Vervolg tabel 6: Verhoogde concentraties (mg/kg d.s. of µg/l).

Monster	Component	Gemeten concentratie	GSSD	Achtergrond- ¹ of Streefwaarde	Interventiewaarde
<i>Deellocatie C</i>					
C - OG	Minerale olie	3500	17500 ***	190	5000
<i>Overig terrein</i>					
Bovengrond, BG I	Lood	55	80.46 *	50	530
	PAK	1.6	1.582 *	1.5	40
Bovengrond, BG II	Lood	33	50.36 *	50	530
	PAK	2.7	2.65 *	1.5	40

In de vierde kolom van tabel 6 wordt het toetsingsresultaat overeenkomstig BoToVa als volgt aangeduid:

- concentratie kleiner of gelijk aan AW of S;
- * concentratie groter dan AW of S en kleiner of gelijk aan T;
- ** concentratie groter dan T en kleiner of gelijk aan I;
- *** concentratie groter dan I.

4.4 Bespreking resultaten chemische analyses

Zoals in de vorige paragraaf is weergegeven, zijn er enkele verontreinigingen aangetoond. In deze paragraaf worden mogelijke verklaringen gegeven voor de analyseresultaten.

Deellocatie A

De voormalige bovengrondse dieseltank heeft geen aantoonbare negatieve invloed gehad op de bodemkwaliteit. Er is geen minerale olie in de bovengrond aangetoond. Het grondwater in peilbuis A1 is niet verontreinigd met minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX) en naftaleen.

Deellocatie B

De voormalige werkplaatsen met bovengrondse olie-opslag hebben een geringe negatieve invloed gehad op de bodemkwaliteit; het grondwater is licht verontreinigd met minerale olie. Er is geen minerale olie aangetoond in de zintuiglijk sterk verontreinigde laag in boring B1. Het laboratorium heeft het monster gecontroleerd, waarbij is gekeken naar de controle- en referentiemonsters, hierbij zijn geen afwijkingen aangetroffen. Tevens is nagegaan of er wellicht een monsterverwisseling plaatsgevonden kan hebben, ook dit is niet het geval. Om meer zekerheid te krijgen in de aard en de eventuele omvang van de zintuiglijk waargenomen olieverontreiniging is een nader onderzoek verricht. Het nader bodemonderzoek staat omschreven in hoofdstuk 5.

De bovengrond B - BG is niet verontreinigd met parameters uit het standaard pakket. Aangezien de tussenwaarde niet wordt overschreden, is nader onderzoek niet noodzakelijk. Het grondwater in peilbuis B1 is niet verontreinigd met minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX) en naftaleen. De licht verhoogde barium- en zinkgehalten worden beschouwd als natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden. Aangezien geen verontreinigingen zijn aangetoond in gehalten hoger dan de tussenwaarde, is nader onderzoek niet noodzakelijk.

Deellocatie C

De voormalige bovengrondse dieseltank met petroleumopslag heeft een negatieve invloed gehad op de bodemkwaliteit; de bodemlaag van 0.5 tot 1.8 m-mv in boring C1 is sterk verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is niet verontreinigd met minerale olie-componenten. De olieverontreiniging is in verticale en zuidelijke richting in voldoende mate afgeperkt.

Om de horizontale verspreiding van de olieverontreiniging in noordelijke, westelijke en oostelijke richting in kaart te brengen is een nader bodemonderzoek uitgevoerd. Het nader bodemonderzoek staat omschreven in hoofdstuk 5.

Overig terreindeel

Bovengrond BG I en BG II - lood en PAK

Zoals reeds beschreven in paragraaf 3.1, zijn verontreinigingen in de grond met metalen en PAK niet ongebruikelijk op locaties, waar al tientallen jaren sprake is geweest van bebouwing (en bewoning). Oorzaak voor de licht verhoogde gehalten wordt onder meer gezocht in de waargenomen bodemvreemde materialen. Aangezien de tussenwaarden niet worden overschreden, is het uitvoeren van een nader onderzoek niet noodzakelijk.

Grondwater - Barium

In het grondwater in peilbuis A1 is een zeer lichte verontreiniging met barium gemeten. Het licht verhoogde bariumgehalte in het grondwater is te wijten aan een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. In de ondergrond zijn roesthoudende lagen waargenomen, wat duidt op de natuurlijke aanwezigheid van metalen in de bodem. Aangezien de tussenwaarde niet wordt overschreden, is nader grondwateronderzoek niet noodzakelijk.

4.5 Resultaten van de asbestanalyses

In bijlage IV zijn de analyserapporten van het asbestonderzoek opgenomen. In tabel 7 zijn de gewogen asbestconcentraties weergegeven. Er hebben geen concentratieberekeningen plaatsgevonden voor MM FF - 02 (bestaande uit gat 9 en 14), aangezien het percentage grove fractie geen noemenswaardige invloed heeft op het zeer lage asbestgehalte.

Tabel 7: Gewogen asbestconcentraties (mg/kg droge stof).

Monster	Component	Gewogen asbestconcentratie	Achtergrondwaarde	Interventiewaarde
<i>Overig terrein</i>				
MM FF - 01	Asbest	n.a.	-	100
MM FF - 02	Asbest	0.1	-	100
MM FF - 03	Asbest	n.a.	-	100

In de derde kolom van tabel 7 wordt de volgende codering toegepast:

n.a. : Geen asbest aangetoond.

Normaal : Het gehalte is lager dan de toetsingswaarde voor nader asbestonderzoek.

Onderstreept : Overschrijding van de toetsingswaarde voor nader asbestonderzoek.

Vet : Overschrijding van de interventiewaarde.

4.6 Bespreking asbestanalyses

De mengmonsters MM FF - 01 en MM FF - 03 zijn niet asbesthoudend. MM FF - 02 is asbesthoudend; het gewogen asbestgehalte is ruim lager dan de toetsingswaarde voor nader asbestonderzoek.

5 Nader bodemonderzoek deellocaties B en C

De onderzoeksopzet gaat uit van NTA 5755, "Bodem - Landbodem. Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging". In tabel 1 is hiervoor een conceptueel model opgesteld.

Tabel 8: Conceptueel model in tabelvorm.

Oorzaak van de verontreiniging	De olieverontreinigingen ter plekke van deellocaties B en C houden verband met de voormalige bedrijfsactiviteiten, waarbij bovengronds (diesel)olie werd opgeslagen. De olieverontreiniging ter plekke van deellocatie C betreft een geval van zorgplicht; de voormalige tank met olie-opslag is in 1999 geïnstalleerd. Er is sprake van zorgplicht als een verontreiniging is ontstaan na 1986. De zintuiglijke aanwezigheid van olie ter plekke van deellocatie B is analytisch niet bevestigd tijdens het verkennend bodemonderzoek. Omdat de nulsituatie bij deellocatie B nooit is vastgelegd, is bij een eventuele aanwezige olieverontreiniging ook hier sprake van zorgplicht. De activiteiten binnen deellocatie B zijn begin jaren '80 gestart.
Bodemgebruik	De terreindelen zijn momenteel braakliggend. Het terrein wordt in de toekomst herontwikkeld.
Bodemopbouw	De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is globaal als volgt: tot maximaal 3.5 meter min maaiveld (m-mv) is overwegend matig tot zeer grof zand aangetroffen. Er zijn geen storende of afdichtende bodemlagen aanwezig tot op een diepte van 3.5 m-mv.
Omvang van de verontreiniging	De omvang van de sterke olieverontreiniging in boring C1 is niet exact bekend. De verticale afperking en de horizontale afperking in noordelijke richting heeft reeds in voldoende mate plaatsgevonden. De zintuiglijk waargenomen olieverontreiniging in boring B1 is tijdens het verkennend bodemonderzoek analytisch niet aangetoond. De verticale afperking van boring B1 heeft in voldoende mate plaatsgevonden. Het zeer licht verhoogde oliegehalte in het grondwater van peilbuis B1 geeft geen aanleiding voor een nader grondwateronderzoek. De olieverontreinigingen bevinden zich vanaf het maaiveld tot 2.5 m-mv in boring B1 en van 0.5 tot 3.3 m-mv in boring C1.
Ernst van de verontreiniging	Omdat er sprake is van zorgplicht is de vraag omtrent ernst van de verontreiniging niet van toepassing.

Boring B1

Om te verifiëren of er sprake is van een olieverontreiniging ter plekke van boring B1 wordt een nieuwe diepe boring verricht naast boring B1. Deze boring wordt gecodeerd als B11. De zintuiglijk meest verontreinigde bodemlaag van boring B11 wordt geanalyseerd op minerale olie. Tevens worden rondom boring B11 in totaal 3 diepe boringen verricht, om een beter beeld te vormen van de bodemkwaliteit met betrekking tot minerale olie. Deze boringen worden gecodeerd als B12, B13 en B14. Tevens worden de resultaten van deze boringen gebruikt voor de eventuele horizontale afperking van boring B11.

Boring C1

Voor het horizontaal afperken van de olieverontreiniging in oostelijke, zuidelijke en westelijke richting worden de volgende werkzaamheden verricht:

Er worden minimaal 3 diepe boringen verricht (gecodeerd als C11, C12 en C13). De verdachte laag (vanaf 0.5 m-mv) van elke boring wordt geanalyseerd op minerale olie.

In het kader van de voorgenomen bodemsanering van deellocatie C wordt ook een mengmonster samengesteld ten behoeve van een PFAS-analyse.

Omdat er sprake is van zorgplicht wordt getracht de omvang van de gehele olie-verontreinigingen in kaart te brengen, waarbij in de monsters ten behoeve van de horizontale afperking geen olie mag bevatten.

5.1 Veldwerkzaamheden nader bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn in december 2020 uitgevoerd door de heren J. Hartman en N. Pepping. De veldwerkers zijn conform SIKB BRL 2000 gecertificeerd en erkend (certificaatnummer K44441/08).

Er zijn op 2 december 2020 in totaal 7 boringen verricht met behulp van een Edelmanboor. De situering van de monsterpunten is weergegeven op de situatieschets van bijlage I.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de bodemopbouw beschreven en is de grond zintuiglijk beoordeeld op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen. De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage II.

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is globaal als volgt: tot maximaal 2.0 meter min maaiveld (m-mv) is overwegend matig fijn tot matig grof zand aangetroffen. Er zijn plaatselijk bodemvreemde materialen waargenomen (zie tabel 9). In de boringen ten behoeve van de horizontale afperking van de olieverontreinigingen zijn geen waarnemingen gedaan, die duiden op een olieverontreiniging.

Tabel 9: Weergave bodemvreemde materialen.

Monsterpunt	Diepte (m-mv)	Waarneming
B11	0.35 - 0.65	Sporen baksteen
	0.65 - 1.30	Sporen puin
	1.30 - 2.20	Sterke olie/water-reactie, zwakke brandstofgeur
B12	1.20 - 1.35	Zwak puinhoudend
B13	0 - 0.15	Zwak puinhoudend
B14	0 - 0.45	Sterk puinhoudend
C11	0 - 0.35	Zwak puinhoudend
C12	0 - 0.35	Zwak puinhoudend
C13	0 - 0.30	Sporen puin

Op basis van en ter verificatie van de zintuiglijke waarnemingen, bodemsamenstelling en/of de geografische positie van de boringen zijn de grondmonsters geanalyseerd, zoals is weergegeven in tabel 10.

Tabel 10: Geanalyseerde grondmonsters.

Boring	Monster	Traject (diepte in m-mv)	Doel
Boring B11	B11	1.30 - 1.80 1.90 - 2.20	Bepaling oliegehalte in kern van de verontreiniging.
Boring B12	B12	1.20 - 1.35	Horizontale afperking
Boring B13	B13	1.25 - 1.75	Horizontale afperking
Boring B14	B14	1.50 - 2.00	Horizontale afperking

Tabel 10: Geanalyseerde grondmonsters.

Boring	Monster	Traject (diepte in m-mv)	Doel
Boring C11	C11	0.35 - 0.85	Horizontale afperking
Boring C12	C12	0.35 - 0.80	Horizontale afperking
Boring C13	C13	0.15 - 0.65	Horizontale afperking
MM - PFAS	C11 C12 en C13	0 - 0.85 0 - 0.80	Inzicht bodemkwaliteit met betrekking tot PFAS

5.2 Resultaten van de chemische analyses nader bodemonderzoek

De analyseresultaten en toetsingstabellen zijn weergegeven in bijlage IV.

In boring B11 is een sterk verhoogd oliegehalte gemeten. Deze is in tabel 11 weergegeven. In de boringen B12, B13, B14, C11, C12 en C13 zijn geen olieverontreinigingen aangetoond.

Het mengmonster MM - PFAS is niet verontreinigd met PFAS.

Tabel 11: Verhoogde oliegehalte (mg/kg d.s).

Monster	Component	Gemeten concentratie	GSSD	Achtergrond waarde	Interventie- waarde
Boring B11	Minerale olie	5900	29500 ***	190	5000

In de vierde kolom van tabel 11 wordt het toetsingsresultaat overeenkomstig BoToVa als volgt aangeduid:

- concentratie kleiner of gelijk aan AW of S;
- * concentratie groter dan AW of S en kleiner of gelijk aan T;
- ** concentratie groter dan T en kleiner of gelijk aan I;
- *** concentratie groter dan I.

5.3 Bespreking resultaten chemische analyses nader bodemonderzoek

Grondverontreiniging, deellocatie B

De ondergrond vanaf 1.3 m-mv is sterk verontreinigd met minerale olie. Het feit dat tijdens het verkennend bodemonderzoek analytisch geen olie is aangetoond berust vermoedelijk op een meetfout bij het laboratorium. Uit de analyseresultaten blijkt dat de afperking van de sterke olieverontreiniging ter plekke van boring B1 in voldoende mate heeft plaatsgevonden. De monsters B11, B12 en B13 ten behoeve van de horizontale afperking zijn niet verontreinigd.

Op basis van de beschikbare gegevens wordt de omvang van de grondverontreiniging met olie geschat op circa 10 m³ (circa 6 m² x 1.5 meter), waarvan 8 m³ (5 m² x gemiddeld 1.5 meter) sterk verontreinigd is.

Grondverontreiniging, deellocatie C

Uit de analyseresultaten blijkt dat de afperking van de sterke olieverontreiniging ter plekke van boring C1 in voldoende mate heeft plaatsgevonden. De monsters C11, C12 en C13 ten behoeve van de horizontale afperking zijn niet verontreinigd.

Op basis van de beschikbare gegevens wordt de omvang van de grondverontreiniging met olie geschat op circa 20 m³ (10 m² x gemiddeld 2 meter), waarvan 16 m³ (8 m² x gemiddeld 2 meter) sterk verontreinigd is.

De totale omvang van de grondverontreinigingen ter plekke van deellocaties B en C bedraagt circa 30 m³.

Om het terrein geschikt te maken voor toekomstig gebruik is sanering mogelijk noodzakelijk. Omdat de verontreiniging zich in de ondergrond bevindt zijn er geen blootstellingsrisico's bij het huidige gebruik.

Het verminderen of verplaatsen van de sterk verontreinigde bodemlagen mag niet zonder toestemming van het bevoegd gezag plaatsvinden. Het saneren van sterk verontreinigde bodem mag alleen door erkende bedrijven worden uitgevoerd. Voorafgaande aan een sanering dient een saneringsplan ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag (gemeente Dalfsen).

6 Samenvatting, conclusie en aanbevelingen

Algemeen

In opdracht van B.J.Z.NU BV is in een verkennend en nader bodemonderzoek de bodem onderzocht op een terreindeel ter grootte van circa 5600 m² aan de Rechterensedijk 6 te Dalftsen. Het bodemonderzoek is noodzakelijk in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van het te onderzoeken terreindeel en de voorgenomen nieuwbouw. Het verkennend bodemonderzoek is verricht op de volgende terreindelen:

- Deellocatie A: voormalige bovengrondse dieseltank (15 m²);
- Deellocatie B: voormalige werkplaatsen, met bovengrondse opslag van diesel, petroleum, smeer- en afgewerkte olie (200 m²);
- Deellocatie C: voormalige dieseltank en opslag petroleum (15 m²);
- Overig terreindeel (circa 5600 m²).

Resultaten veldwerk

In totaal zijn er 17 grondboringen verricht en handmatig 16 inspectiegaten gegraven. Er is 1 diepe boring afgewerkt tot peilbuis. Van de in totaal 17 verrichte grondboringen zijn er 7 verricht ten behoeve van het nader bodemonderzoek bij de deellocaties B en C. Gebleken is dat de bodem voornamelijk bestaat uit matig grof tot zeer grof zand. Zintuiglijk zijn plaatselijk bodemvreemde materiaal waargenomen. Visueel zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen. Het freatische grondwater is aangetroffen op gemiddeld 1.72 meter min maaiveld.

Analyseresultaten

Op basis van de resultaten van de analyseresultaten kan het volgende worden geconcludeerd:

Voormalige bovengrondse dieseltank, deellocatie A

- Bovengrond, A - BG is niet verontreinigd met minerale olie;
- Grondwater, PB A1 is niet verontreinigd met minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX) en naftaleen.

Voormalige werkplaatsen met bovengrondse olie-opslag, deellocatie B

- Bovengrond, B - BG is niet verontreinigd;
- Boring B1 (kern) is niet verontreinigd met minerale olie;
- Boring B1 (verticale afperking) is niet verontreinigd met minerale olie;
- Grondwater, PB B1 is licht verontreinigd met barium, zink en minerale olie.

Voormalige bovengrondse dieseltank met petroleumopslag, deellocatie C

- Bovengrond, C - OG is sterk verontreinigd met minerale olie;
- Boring C1 (verticale afperking) is niet verontreinigd met minerale olie;
- Boring C2 (horizontale afperking) is niet verontreinigd met minerale olie;
- Boring C3 (horizontale afperking) is niet verontreinigd met minerale olie;
- Grondwater, PB C1 is niet verontreinigd met minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX) en naftaleen.

Overig terreindeel

- Bovengrond, BG I is zeer licht verontreinigd met lood en PAK;
- Bovengrond, BG II is zeer licht verontreinigd met lood en PAK;
- MM FF - 01 is niet asbesthoudend;
- MM FF - 02 is asbesthoudend. Het gewogen asbestgehalte is ruim lager dan de toetsingswaarde voor nader asbestonderzoek;
- MM FF - 03 is niet asbesthoudend;
- Ondergrond, OG I is niet verontreinigd;
- Ondergrond, OG II is niet verontreinigd;
- Grondwater, PB A1 is zeer licht verontreinigd met barium.

Nader bodemonderzoek deellocatie B en C

- Boring B11 is sterk verontreinigd met minerale olie;
- Boring B12 is niet verontreinigd met minerale olie;
- Boring B13 is niet verontreinigd met minerale olie;
- Boring B14 is niet verontreinigd met minerale olie;
- Boring C11 is niet verontreinigd met minerale olie;
- Boring C12 is niet verontreinigd met minerale olie;
- Boring C13 is niet verontreinigd met minerale olie;
- MM - PFAS is niet verontreinigd met PFAS.

Conclusies en aanbevelingen

Deellocatie A

De voormalige bovengrondse dieseltank heeft geen aantoonbare negatieve invloed gehad op de bodemkwaliteit.

Deellocatie B

De voormalige werkplaatsen met bovengrondse olie-opslag hebben een geringe negatieve invloed gehad op de bodemkwaliteit; het grondwater is licht verontreinigd met minerale olie. De bovengrond B - BG is niet verontreinigd met parameters uit het standaard pakket. Aangezien de tussenwaarde niet wordt overschreden, is nader onderzoek niet noodzakelijk. Het grondwater in peilbuis B1 is niet verontreinigd met minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX) en naftaleen. De licht verhoogde barium- en zinkgehalten worden beschouwd als natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden. Om meer zekerheid te krijgen in de aard en de eventuele omvang van de zintuiglijk waargenomen olieverontreiniging in boring B1 is een nader onderzoek verricht (zie hoofdstuk 5). Uit de resultaten van het nader bodemonderzoek blijkt dat de ondergrond in boring B1 vanaf 1.3 m-mv sterk is verontreinigd met minerale olie. Het feit dat tijdens het verkennend bodemonderzoek analytisch geen olie is aangetoond berust vermoedelijk op een meetfout bij het laboratorium. Uit de analyseresultaten blijkt dat de afperking van de sterke olieverontreiniging ter plekke van boring B1 in voldoende mate heeft plaatsgevonden. De monsters B11, B12 en B13 ten behoeve van de horizontale afperking zijn niet verontreinigd.

Op basis van de beschikbare gegevens wordt de omvang van de grondverontreiniging met olie geschat op circa 10 m³ (circa 6 m² x 1.5 meter), waarvan 8 m³ (5 m² x gemiddeld 1.5 meter) sterk verontreinigd is.

Deellocatie C

De voormalige bovengrondse dieseltank met petroleumopslag heeft een negatieve invloed gehad op de bodemkwaliteit; de bodemlaag van 0.5 tot 1.8 m-mv in boring C1 is sterk verontreinigd met minerale olie. Het grondwater in peilbuis C1 is niet verontreinigd met minerale oliecomponenten. De olieverontreiniging is in verticale en zuidelijke richting in voldoende mate afgeperkt. Tijdens het nader bodemonderzoek (zie hoofdstuk 5) is de horizontale verspreiding in oostelijke-, zuidelijke en westelijke richting in kaart gebracht. Uit de resultaten van het nader bodemonderzoek blijkt dat de afperking van de sterke olieverontreiniging ter plekke van boring C1 in voldoende mate heeft plaatsgevonden. De monsters C11, C12 en C13 ten behoeve van de horizontale afperking zijn niet verontreinigd.

Op basis van de beschikbare gegevens wordt de omvang van de grondverontreiniging met olie geschat op circa 20 m³ (10 m² x gemiddeld 2 meter), waarvan 16 m³ (8 m² x gemiddeld 2 meter) sterk verontreinigd is.

De totale omvang van de grondverontreinigingen ter plekke van deellocaties B en C bedraagt circa 30 m³.

Om het terrein geschikt te maken voor toekomstig gebruik is sanering mogelijk noodzakelijk. Omdat de verontreiniging zich in de ondergrond bevindt zijn er geen blootstellingsrisico's bij het huidige gebruik.

Het verminderen of verplaatsen van de sterk verontreinigde bodemlagen mag niet zonder toestemming van het bevoegd gezag plaatsvinden. Het saneren van sterk verontreinigde bodem mag alleen door erkende bedrijven worden uitgevoerd. Voorafgaande aan een sanering dient een saneringsplan ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag (gemeente Dalfsen).

Overig terreindeel

Bovengrond BG I en BG II - lood en PAK

Zoals reeds beschreven in paragraaf 3.1, zijn verontreinigingen in de grond met metalen en PAK niet ongebruikelijk op locaties, waar al tientallen jaren sprake is geweest van bebouwing (en bewoning). Oorzaak voor de licht verhoogde gehalten wordt onder meer gezocht in de waargenomen bodemvreemde materialen. Aangezien de tussenwaarden niet worden overschreden, is het uitvoeren van een nader onderzoek niet noodzakelijk.

Grondwater - Barium

In het grondwater in peilbuis A1 is een zeer lichte verontreiniging van barium gemeten. Het licht verhoogde bariumgehalte in het grondwater is mogelijk te wijten aan een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. In de ondergrond zijn roesthoudende lagen waargenomen, wat duidt op de natuurlijke aanwezigheid van metalen in de bodem. Aangezien de tussenwaarde niet wordt overschreden, is nader grondwateronderzoek niet noodzakelijk.

De mengmonsters MM FF - 01 en MM FF - 03 zijn niet asbesthoudend. MM FF - 02 is asbesthoudend; het gewogen asbestgehalte is ruim lager dan de toetsingswaarde voor nader asbestonderzoek.

Standaard slotopmerkingen

Het volgende dient opgemerkt te worden: gezien het verkennende karakter van dit onderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

Vermeld dient tevens te worden dat op basis van voorliggend onderzoek geen conclusies kunnen worden getrokken omtrent de bodemkwaliteit van andere terreindelen of aangrenzende percelen.

Tenslotte dient in acht genomen te worden dat elk bodemonderzoek een momentopname is. Eventuele toekomstige calamiteiten (bijvoorbeeld brand of morsing van bodemvreemde vloeistoffen), sloopwerkzaamheden of bouwrijp maken en aanvoer van grond van elders kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden.

7 Literatuur en bronvermelding

Informatie van de gemeente Dalfsen

Asbestinventarisatie, Rechterenseweg 6 te Dalfsen, Sanitas Milieukundig Adviesbureau BV, projectnummer I19174 d.d. 21 juni 2019

NEN 5707 + C2, "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond", NNI Delft, december 2017

NEN 5725, "Bodem. Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek", NNI Delft, oktober 2017

NEN 5740, "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond", NNI Delft, januari 2009

NEN 5740/A1, "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond", NNI Delft, februari 2016

NTA 5755, "Bodem - Landbodem. Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging", NNI Delft, juli 2010

NEN 5897+C2, "Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat" NNI Delft, december 2017

Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Ministerie van I&M

De kamerbrief "Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie", Ministerie van I en W, 8 juli 2019

De kamerbrief "Aanpassing tijdelijk handelingskader PFAS", Ministerie van I en W, 29 november 2019

Document "Indicatieve niveaus voor ernstige bodem- en grondwaterverontreinigingen (INEV's) voor de stoffen PFOS, PFOA en GenX, RIVM, 15 januari 2020

Topografische kaart, kaartblad 21 H. Topografische Dienst Kadaster

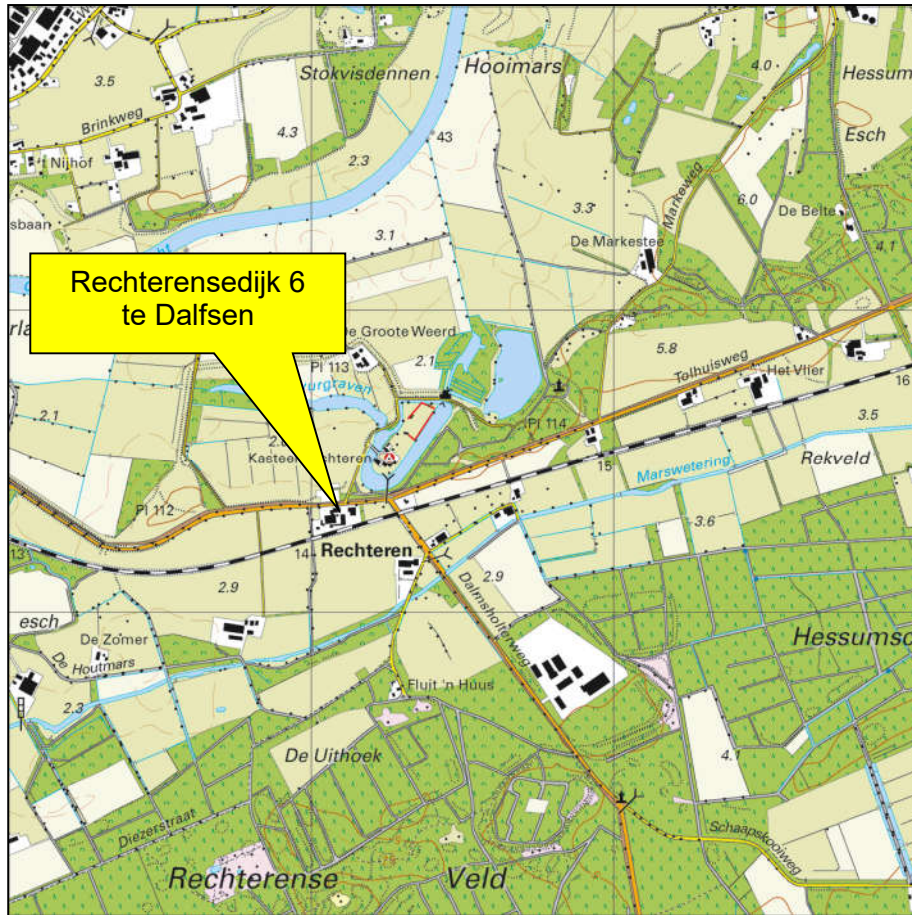
Grondwaterkaart van Nederland, TNO Grondwater en Geo-Energie, Delft

Archief Kruse Milieu BV

Bodematlas Overijssel

www.ahn.nl

Bijlage I
Topografische kaart
Boorplan (2x) verkennend en nader bodemonderzoek, Kruse Milieu BV, december 2020



Kruse Milieu BV

Topografische kaart

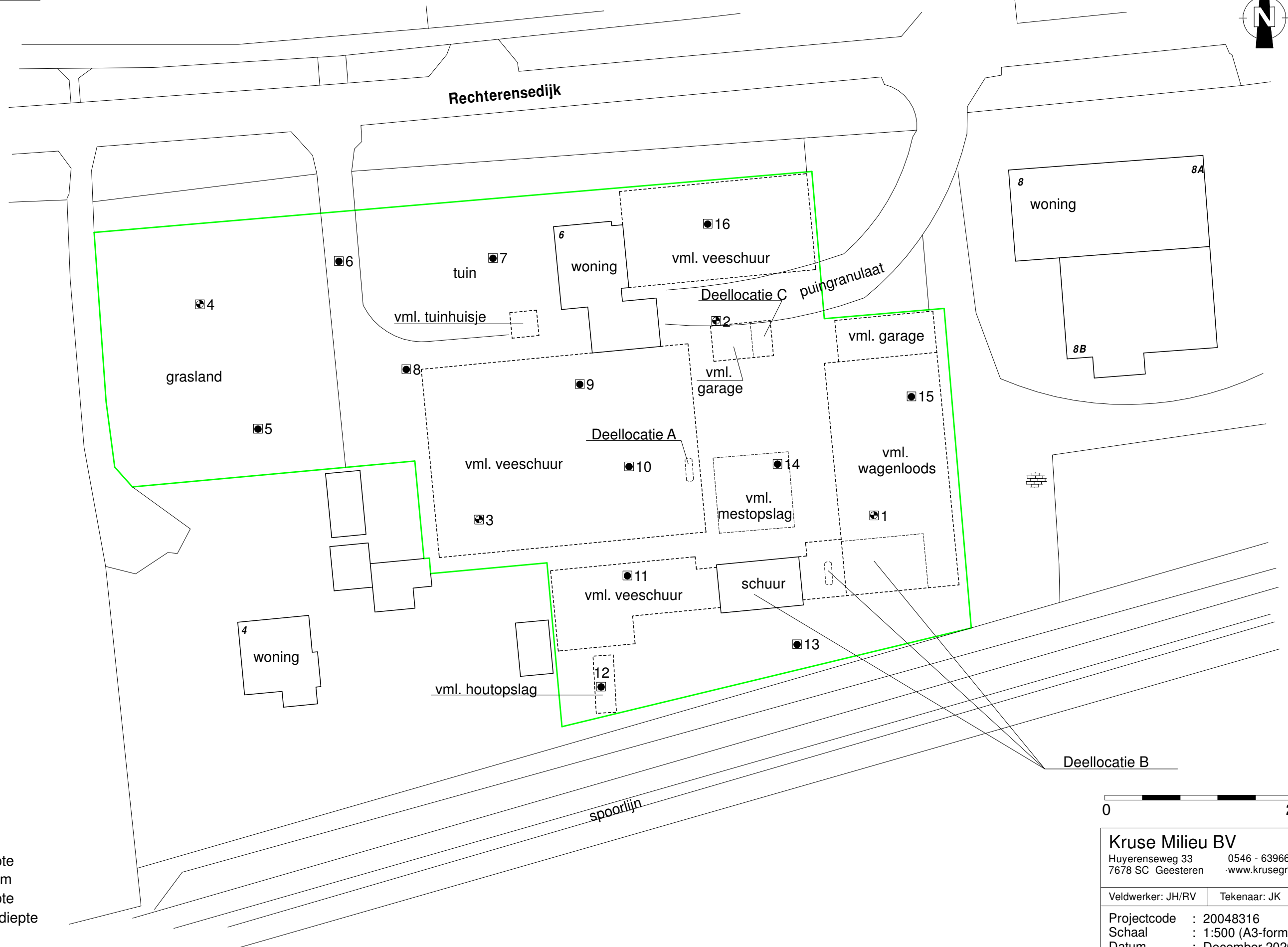
Projectnummer: 20048316

Schaal: 1:25000

Bijlage: I

Kaartblad: 21 H

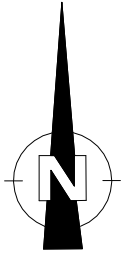
Kaartmateriaal: Topografische dienst Kadaster



- = Onderzoekslocatie
- = Boring tot 0.5 meter diepte
- = Inspectiegat 30x30x50 cm
- = Boring tot 1.0 meter diepte
- = Boring tot 1.5/2.0 meter diepte
- = Peilbuis



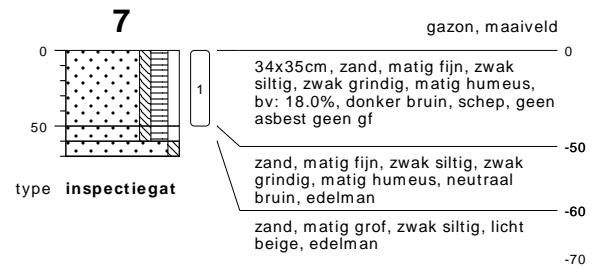
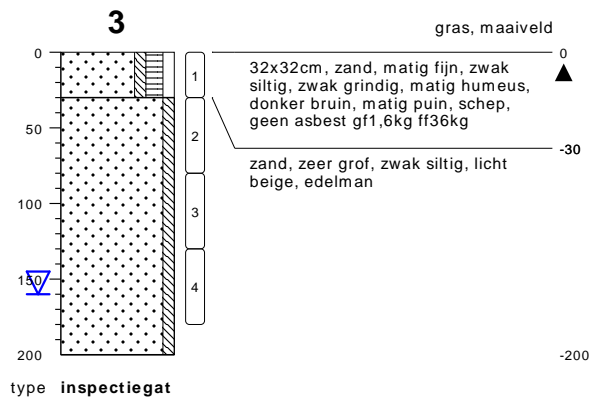
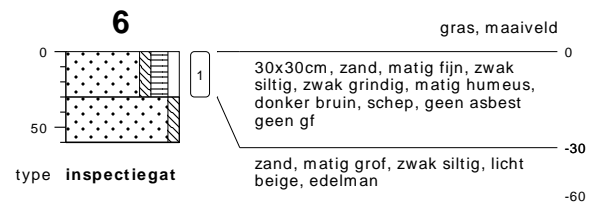
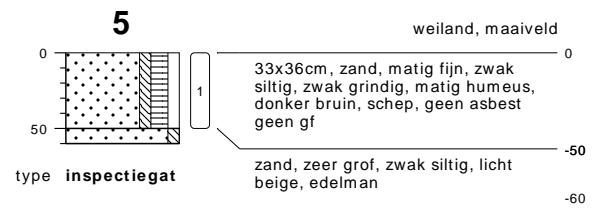
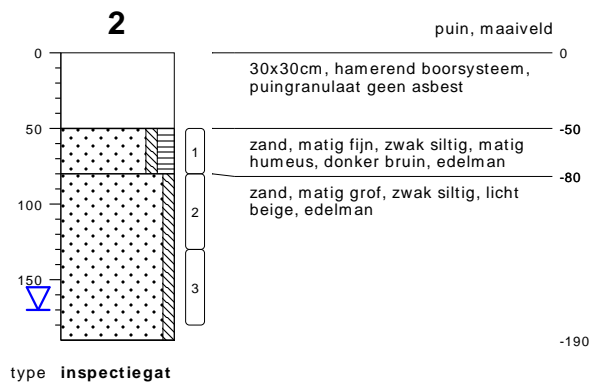
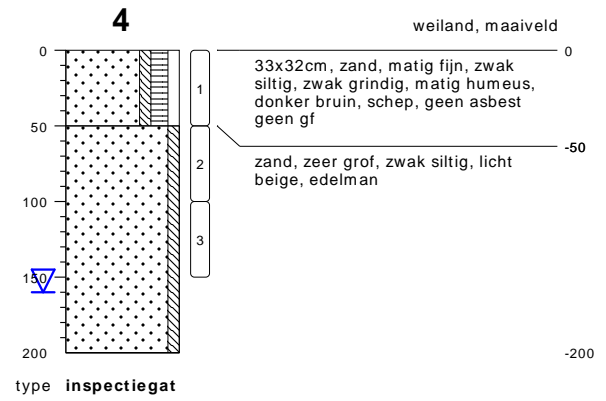
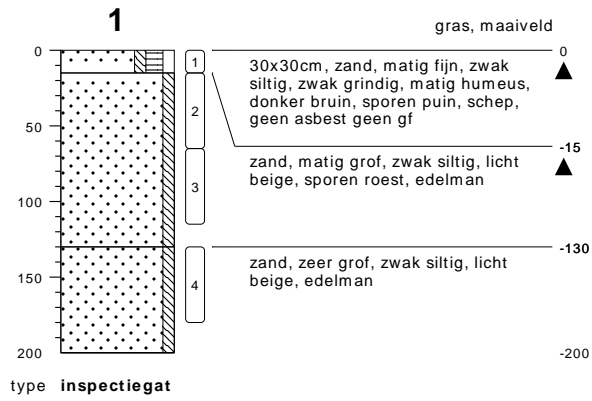
Kruse Milieu BV	
Huyersesweg 33 7678 SC Geesteren	0546 - 639663 www.krusegroep.nl
Veldwerker: JH/RV	Tekenaar: JK
Projectcode : 20048316	Schaal : 1:500 (A3-formaat)
Datum : December 2020	



- = Onderzoekslocatie
- = Boring tot 0.5 meter diepte
- = Inspectiegat 30x30x50 cm
- ⦿ = Boring tot 1.0 meter diepte
- ⊕ = Boring tot 1.5/2.0 meter diepte
- ⦿ = Peilbuis

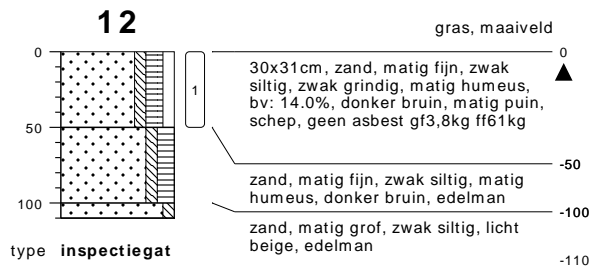
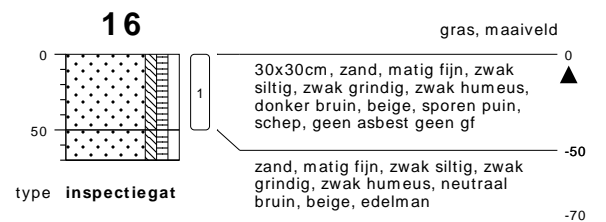
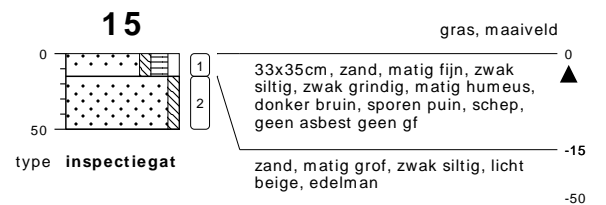
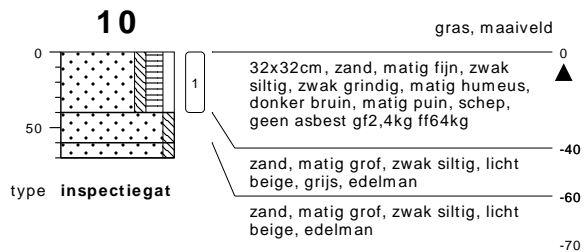
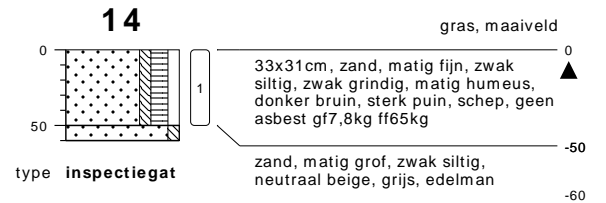
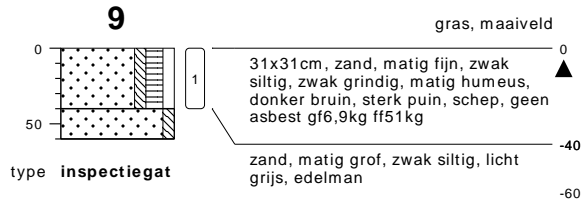
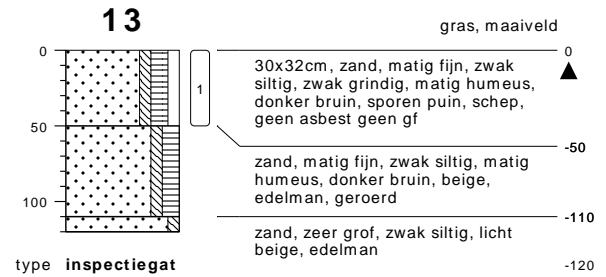
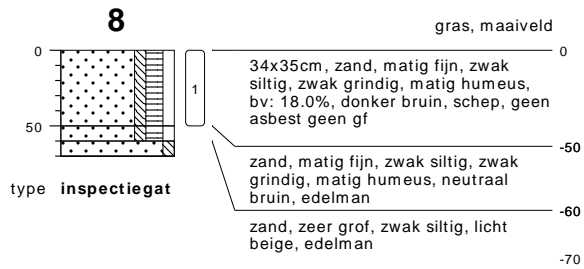
0 10	
Kruse Milieu BV	
Huyerenseweg 33 0546 - 639663 7678 SC Geesteren www.krusegroep.nl	
Veldwerker: JH	Tekenaar: JK
Projectcode : 20048316	
Schaal : 1:200 (A3-formaat)	
Datum : December 2020	

Bijlage II
Boorstaten



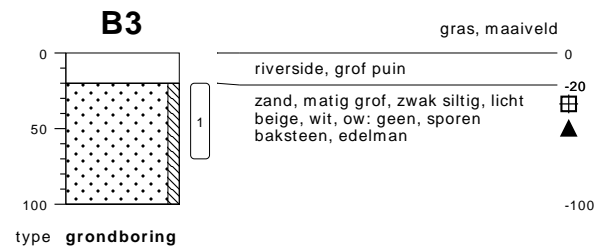
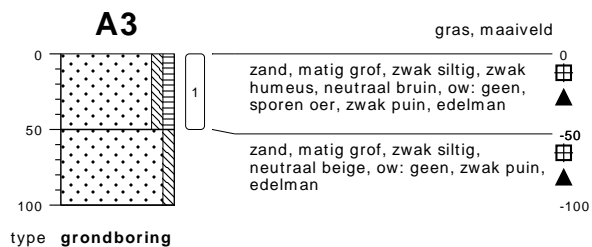
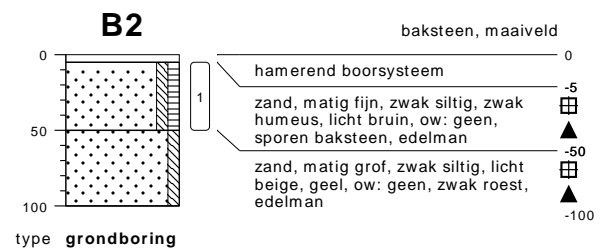
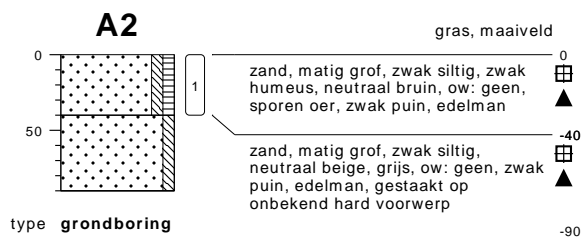
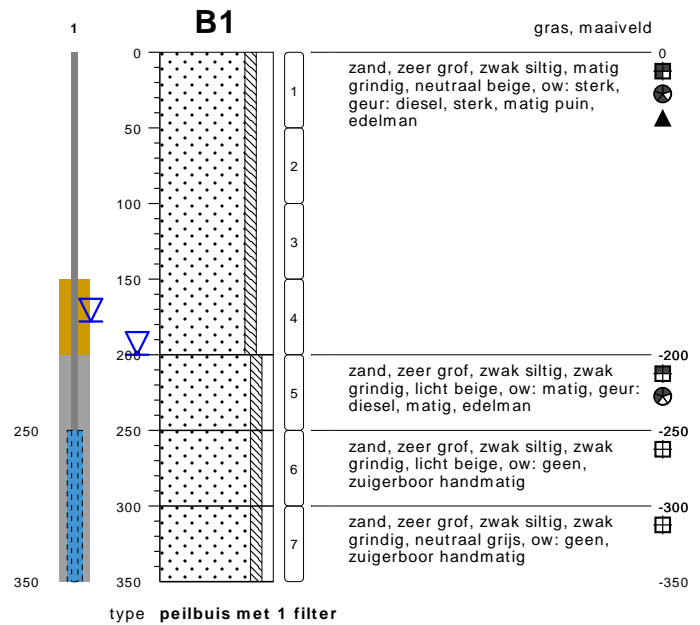
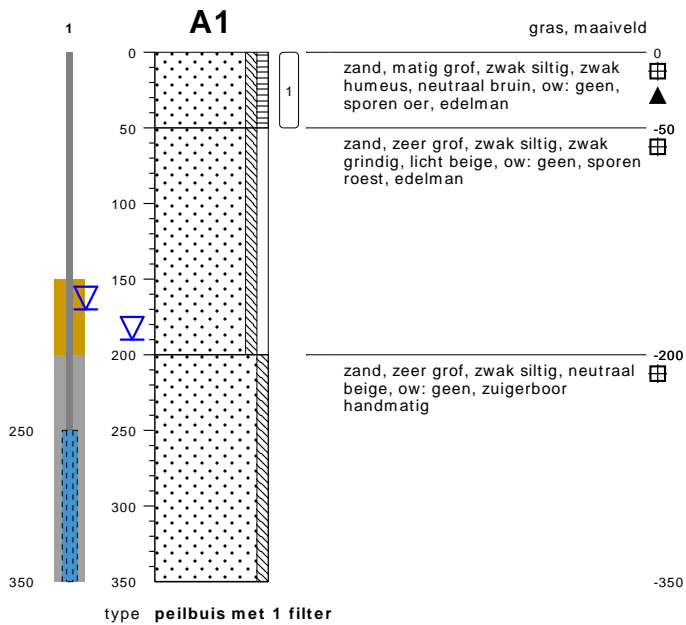
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Rechterensedijk 6 - Dalfsen**
 projectcode **20048316**
 getekend conform **NEN 5104**



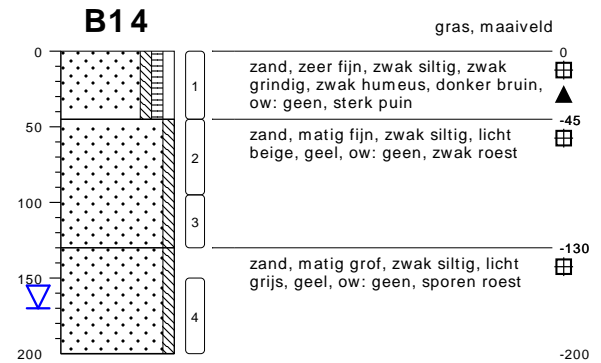
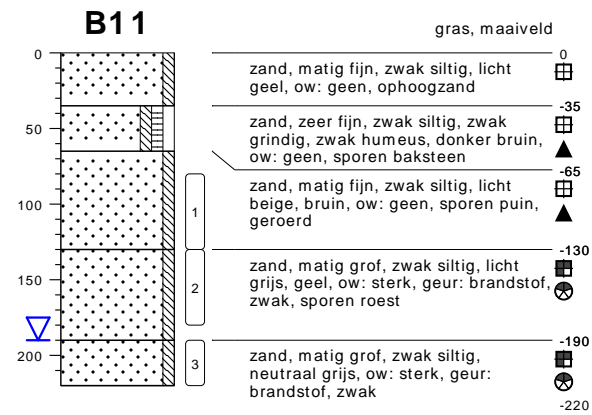
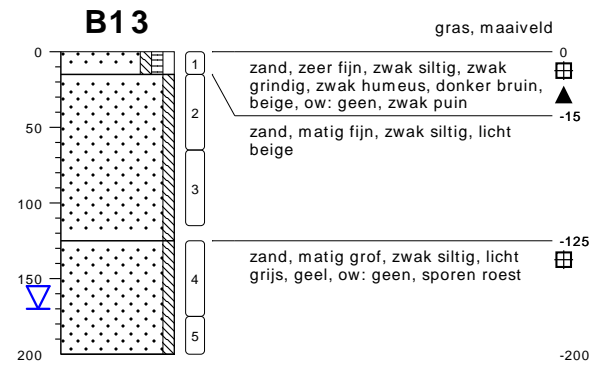
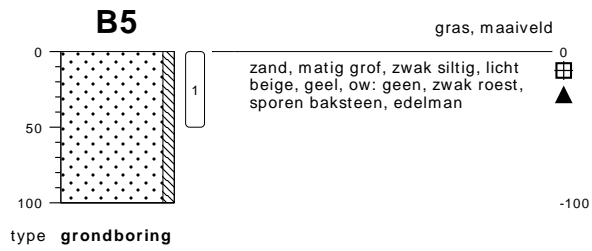
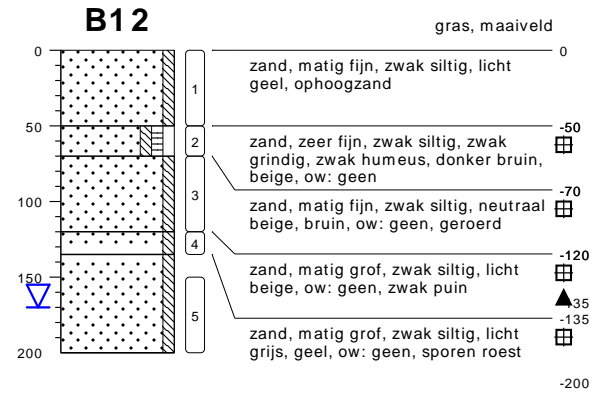
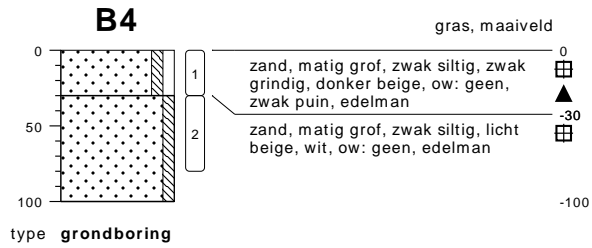
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Rechterensedijk 6 - Dalfsen**
 projectcode **20048316**
 getekend conform **NEN 5104**



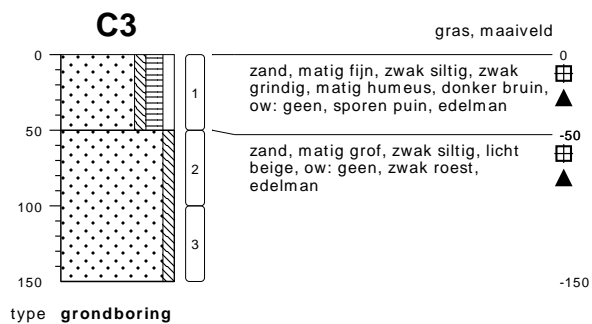
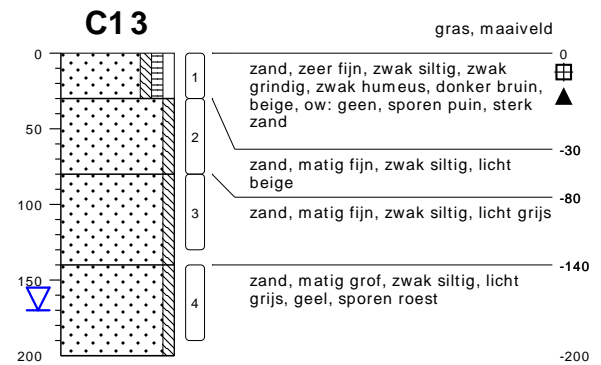
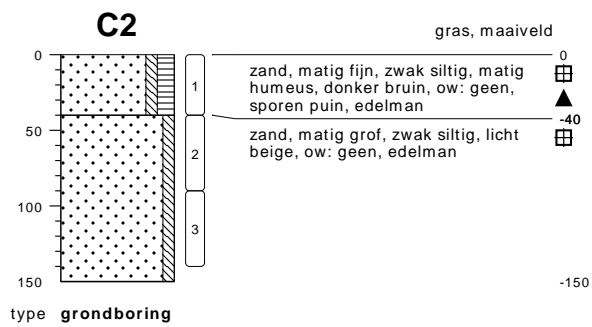
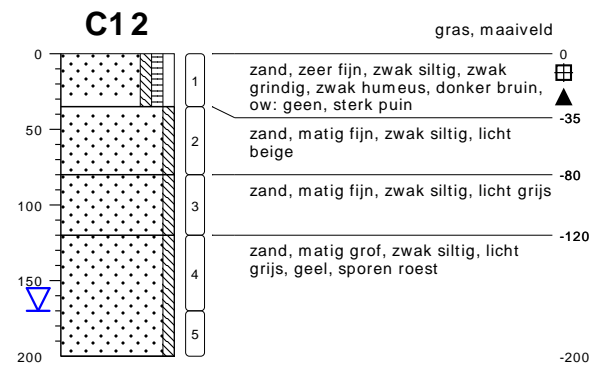
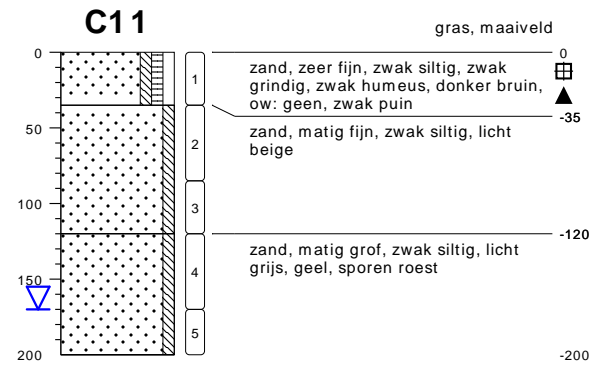
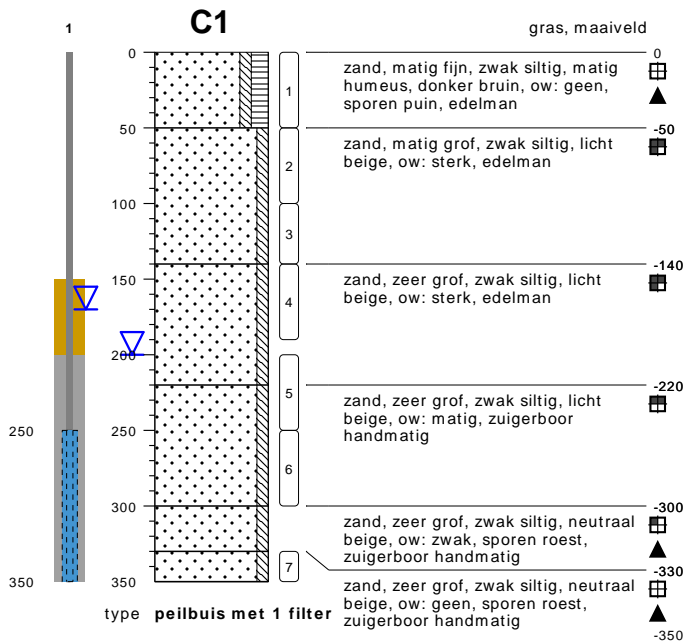
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Rechterensedijk 6 - Dalfsen**
 projectcode **20048316**
 getekend conform **NEN 5104**



bodemprofielen schaal 1:50

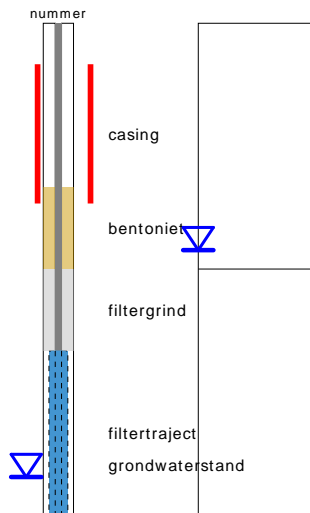
onderzoek **Rechterensedijk 6 - Dalfsen**
 projectcode **20048316**
 getekend conform **NEN 5104**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Rechterensedijk 6 - Dalfsen**
 projectcode **20048316**
 getekend conform **NEN 5104**

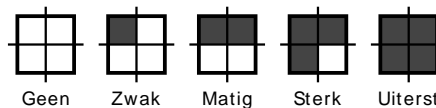
PEILBUIJS



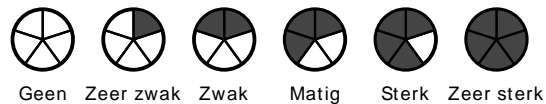
links= cm-maaiveld
rechts= cm+ NAP

BORING

OLIE OP WATER REACTIE



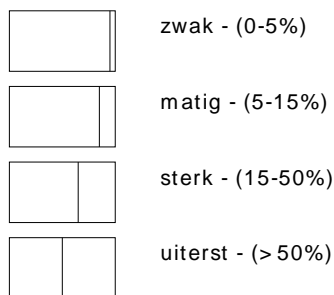
GEUR INTENISTEIT



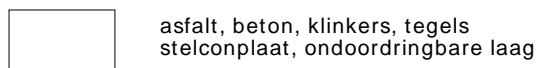
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



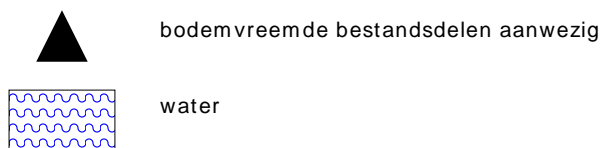
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water