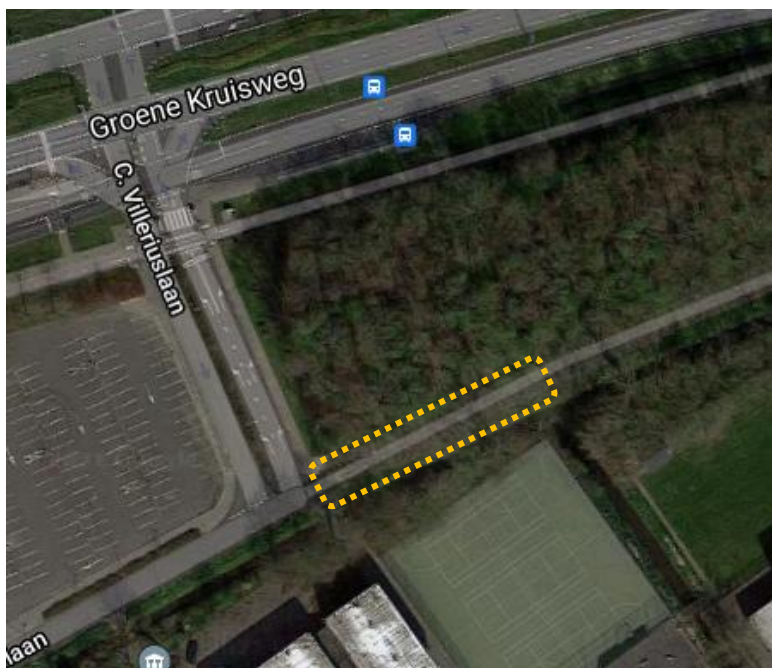


RAPPORT C21-537-O

Aanvullend verkennend bodemonderzoek en
asbestonderzoek in bodem ter plaatse
van de C. Villeriuslaan te Spijkenisse.



Opdrachtnemer: Arnicon B.V.

Opdrachtgever: Haagsebaan Vastgoed
Cornusbaan 55
2908 KB Capelle aan den IJssel

Contactpersoon: De heer J. Dirks

Boormeester(s): R.F. Engelse

Protocol: BRL SIKB 2000-2001/2018

Rapportage: B. Tokyay

Controle: E. Schoen

Versie: 1

Datum: 15 december 2021

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK.....	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Doel van het onderzoek	1
1.3 Kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid	1
1.4 Rapportage	1
2. RESULTATEN VOORONDERZOEK	2
2.1 Inleiding	2
2.2 Resultaten	2
3. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSOPZET	5
3.1 Hypothese	5
3.2 Onderzoeksstrategie	5
4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK.....	6
4.1 Veldwerk	6
4.1.1 Verkennend bodemonderzoek	6
4.1.2 Veldwerk asbest in bodem	7
4.2 Chemisch-analytisch onderzoek	8
4.2.1 Monsterselectie	8
4.2.2 Toetsingskader	9
4.2.3 Analyseresultaten	10
4.3 Interpretatie	12
4.3.1 Verkennend bodemonderzoek	12
4.3.2 Asbestonderzoek	13
4.4 Werken in of met verontreinigde grond	14
5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
5.1 Samenvatting	15
5.2 Conclusies	16
5.3 Aanbevelingen	16

BIJLAGEN

1. Regionale overzichtskaart
2. Detailtekening
3. Boorstaten
4. Analysecertificaten grond
5. Analysecertificaten asbest
6. Toetsing conform BoToVa en toetsingswaarden
7. Resultaten voorgaand onderzoek
8. Bepaling veiligheidsklasse conform CROW 400
9. Arnicon, kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

1.1 Inleiding

Door Haagsebaan Vastgoed is aan Arnicon B.V. de opdracht verstrekt tot uitvoering van een aanvullend verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 en asbestonderzoek in bodem conform NEN 5707 ter plaatse van de C. Villeriuslaan te Spijkenisse. Voor de situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de bijlagen 1 en 2.

De locatie, met een oppervlakte van ca. 490 m², is momenteel in gebruik als fietspad. De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herontwikkeling van het gebied met onder andere woningbouw en de beoordeling van de DCMR met kenmerk 9999207088_9999925821 van 22 januari 2021.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het aanvullend verkennend bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen of en in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de locatie geleid kan hebben tot verontreiniging van de bodem. Het onderzoek wordt zodanig uitgevoerd, dat een milieuhygiënische beoordeling kan worden gegeven ten aanzien van het (toekomstige) gebruik van de locatie.

Het doel van het verkennend asbestonderzoek in bodem is vast te stellen of de verdenking van bodemverontreiniging met asbest terecht is.

Op verzoek van de DCMR wordt het onderhavig onderzoek verricht ter verificatie van de omvang van de stort ter plaatse van het huidige fietspad.

1.3 Kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid

Kwaliteitswaarborg

Arnicon en haar medewerkers zijn sinds 2007 door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) erkend voor het verrichten van diensten vallend onder diverse BRL SIKB protocollen waarmee wordt voldaan aan de wet- en regelgeving KWALIBO. Arnicon is eveneens gecertificeerd voor de kwaliteits- en veiligheidsnormen zoals gesteld in de NEN-EN-ISO 9001:2015 en VCA**.

Onafhankelijkheid

Arnicon en haar medewerkers zijn op geen enkele wijze gelieerd aan de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie. Arnicon heeft geen enkel (financieel) belang bij het weergeven van de resultaten van het onderzoek. Voor meer informatie over de kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid wordt verwezen naar bijlage 7.

1.4 Rapportage

In dit rapport worden achtereenvolgens de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoeksopzet (hoofdstuk 3) en de resultaten van het bodemonderzoek (hoofdstuk 4) beschreven. Het rapport wordt afgesloten met de conclusies van het onderzoek en de (eventuele) aanbevelingen, die daaruit voortvloeien (hoofdstuk 5).



Foto 1: onderzoeklocatie gezien vanaf het oosten richting het westen.



Foto 2: Zicht op de berm, ten zuiden van het fietspad.

Kabels en leidingen

Volgens de KLIC-melding van 15 november 2021 zijn er op de locatie enkele kabels en leidingen aanwezig.

Maaiveldverhardingen

Het fietspad is geasfalteerd. Het trottoir ten noorden van het fietspad is verhard met stoeptegels en de berm ten zuiden van het fietspad is onverhard.

Terreininspectie

Het hieraan voorafgaande is mede gebleken bij de visuele inspectie van de locatie d.d. 18 november 2021. Voor het overige zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen.

Asbest

Ter plaatse van de vml. stortplaats is asbest aangetoond in het voorgaand onderzoek (C20-412). Enkele gemeten gehalten aan asbest overschrijden het criterium voor nader onderzoek.

Bodemonderzoek

Naar aanleiding van de voorgenomen herontwikkeling in het gebied is door Arnicon B.V. in 2020 een actualiserend bodemonderzoek verricht:

- 1) *Actualiserend bodemonderzoek J.A. Heijwegelaan en omgeving te Spijkenisse, Arnicon B.V., C20-412-O, d.d. 20 november 2020;*

De voormalige trambaan (deellocatie A, zie afbeelding 1) is ter plaatse van de fase 1 t/m 4 en fase A onderzocht. De onderhavige onderzoeklocatie lag net buiten de grens van het onderzoeksgebied. De boringen ter plaatse van de trambaan zijn verricht in de bermen of op andere onverharde delen. De boringen zijn verricht tot maximaal 1,0 m-mv. Het bodemprofiel bestaat afwisselend uit zand en klei met bijmengingen aan baksteen, puin, beton en koolas. De boringen zijn uitgegraven tot asbest inspectiegaten. In de inspectiegaten is geen puin noch asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Ter plaatse van de trambaan en de stortplaats zijn zowel de bovengrond als de ondergrond onderzocht op zware metalen, PAK, minerale olie en asbest.

Uit de analyseresultaten is gebleken dat ter plaatse van de trambaan de bovengrond licht verontreinigd is met zware metalen, PAK en plaatselijk marginaal licht verontreinigd met minerale olie en PCB. De ondergrond is niet verontreinigd.

Ter plaatse van de stortplaats zijn aangrenzend aan de onderzoeklocatie sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK gemeten. De gemeten sterk verhoogde gehalten zijn aangetoond in zowel zandige bovengrond met als in de kleiige ondergrond.

Ter plaatse van de trambaan op fase 1 t/m 4 is in een geringe concentratie aan asbest aangetoond. Het betreft enkele kleine fragmenten pakking, waarin niet hecht-gebonden chrysotiel is aangetoond. Langs het fietspad op fase A en B is geen asbest aangetoond.

Ter plaatse van de stortplaats zijn in het veld enkele fragmenten asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen welke hechtgebonden asbest blijken te bevatten. De gewogen asbestgehalten van de fijne en grove fractie samen variëren van 55 tot 65 mg/kg d.s.

In het grondwater zijn enkel licht verhoogde gehalten aan barium gemeten.

PFAS

PFAS is in het Nederlandse milieubeleid opgenomen in de lijst met Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat alle bovengrond en geroerde grond diffuus belast kan zijn met PFAS. Met ingang van 8 juli 2019 dient bij elk grondverzet en alle partijkeuringen in Nederland rekening te worden gehouden met PFAS.

Voor zover valt na te gaan hebben zich op de locatie geen activiteiten voorgedaan die tot lokale bodembelasting met PFAS kunnen hebben geleid.

Onderzoek naar PFAS heeft nog niet plaatsgevonden. Voor het beoordelen van de geschiktheid van de locatie is onderzoek op PFAS niet noodzakelijk.

Bodemopbouw

In de volgende tabel is de lokale bodemopbouw schematisch weergegeven:

TABEL 1: BODEMOPBOUW

Diepte t.o.v. maaiveld (maaiveld 1,75m -NAP)	Samenstelling	Geohydrologische betekenis	Geologische Formatie
0,0-0,5	-	Antropogeen	-
0,5-1,5	Zand, lokaal kleilig; Klei, siltig tot zandig,	Holocene deklaag	Formatie van Naaldwijk
1,5-3,5	Veen, lokaal kleilig	"	Formatie van Nieuwkoop
3,5-15,5	Zand, lokaal kleilig; Klei, siltig tot zandig,	"	Formatie van Naaldwijk
15,5-19,5	Klei, lokaal zandig	"	Formatie van Echteld
19,5-27,0	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig	1e watervoerend pakket	Formatie van Kreftenheye en Formatie van Boxtel

Uit het voorgaand onderzoek is gebleken dat de freatische grondwaterspiegel kan worden aangetroffen vanaf een diepte van circa 1 m-mv. Het freatische grondwater is zoetwater. De stromingsrichting van het freatische grondwater wordt beïnvloed door lokale factoren, zoals oppervlaktewateren, de ligging van rioleringen, de aanwezigheid van zandlichamen (bijvoorbeeld kabel- en leidingtracés, funderingen) en drainage.

Bovenstaande informatie is afkomstig van www.dinoloket.nl, www.grondwatertools.nl en de Geologische Overzichtskaart van TNO.

Toekomstig gebruik

Op de locatie is de bouw van onder andere woningen gepland.

3. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSOPZET

3.1 Hypothese

Op basis van de beschikbare informatie wordt de locatie vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging beschouwd als verdacht op verontreinigingen met stoffen uit het standaard analysepakket en asbest (stortmateriaal), waarbij wordt uitgegaan van een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming.

3.2 Onderzoeksstrategie

Het onderzoek is uitgevoerd conform de strategie “verdacht heterogeen niet lijnvormig” (VED-HE-NL), zoals omschreven in de NEN 5740:2009 en NEN 5740/A1:2016 “Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond”.

Het grondwater wordt niet opnieuw onderzocht, omdat er geen noemenswaardige verontreinigingen zijn gemeten in het onderzoek in 2020.

Het verkennend asbestonderzoek in bodem is uitgevoerd conform de NEN 5707+C2, “Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond”, december 2017, volgens de onderzoeksstrategie voor diffuus belaste locaties met een heterogeen verdeelde asbestverontreiniging op schaal van monsterneming.

Boor-, graaf en analyseprogramma

In tabel 2 is het boor- en analyseprogramma gegeven in de vorm van aantallen uitgevoerde boringen en analyses.

TABEL 2: BOOR-, GRAAF- EN ANALYSEPROGRAMMA

Deellocatie	Strategie	Aantal boringen / inspectie-gaten	Diepte (m-mv)	Waarvan met peilbuis	Analyses grond	Analyses grondwater	Opmerkingen
Verspreid over de locatie	VED-HE+ NEN5707	6 (i.g.)	2,0	-	5 x STAP-1 2 x Asbest-G	-	graven tot 0,5 m-mv; verder boren met Ø 12 cm
Kartereboringen		10	1,0	-	1 x STAP-1 + PFAS 12 x nikkel + H	-	-

STAP-1= standaardpakket grond inclusief organische stof en lutum: 9 zware metalen, PAK (10 VROM), PCB (som 7) en minerale olie (C10-C40)

asbest-G= asbest in grond (monster 10 kg d.s.)

Onderzoeksstrategieën

VED-HE verdacht, diffuus, heterogeen

4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK

4.1 Veldwerk

4.1.1 Verkennd bodemonderzoek

Het veldwerk is op 18 november en 8 december 2021 uitgevoerd door R.F. Engelse (erkend veldwerker SIKB 2000 – 2001) van Arnicon B.V. Het verkennd bodemonderzoek is gecombineerd met het asbestonderzoek uitgevoerd, dat wordt beschreven in paragraaf 4.1.2.

In het kader van het verkennd onderzoek zijn verspreid over de locatie 6 handboringen verricht tot een diepte van 2 m-mv (de boringen nrs. 1001 t/m 1006). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor. De boringen 1001 t/m 1004 zijn verricht ter plaatse van het trottoir aan de noordzijde en de boringen 1005 en 1006 zijn verricht ter plaatse van de berm aan de zuidzijde.

Naar aanleiding van de analyseresultaten zijn vervolgens 10 karterboringen verricht tot 1,0 m-mv (de boringen 1007 t/m 1016). De situering van de boringen is weergegeven op bijlage 2.

Tijdens het veldwerk is gebleken dat de bovengrond onder het trottoir tot een diepte van ca. 0,5 m-mv hoofdzakelijk bestaat uit siltig zand (straatwand). De onverharde bovengrond bestaat tot een diepte van ca. 0,5 m-mv uit siltige klei. De ondergrond bestaat tot de geboorde einddiepte hoofdzakelijk uit siltige of zandige klei en plaatselijk uit (kleiig) veen. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte van 1,7 m-mv. Voor een meer nauwkeurige weergave van het bodemprofiel wordt verwezen naar bijlage 3.

Zintuiglijke waarnemingen grond

Bij zintuiglijk onderzoek zijn bijmengingen met sintels, brokken metaal, baksteen en kooldeeltjes waargenomen aan het opgeboorde bodemmateriaal. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in het opgeboorde bodemmateriaal.

De tijdens het veldwerk waargenomen afwijkingen en bijzonderheden zijn weergegeven in de volgende tabel.

TABEL 3: ZINTUIGLIJK WAARGENOMEN BIJZONDERHEDEN

Boring	Diepte boring (m-mv)	Traject (m-mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
1001	2,00	0,50 - 1,30	Klei	brokken metaal, zwak sintelhoudend
1002	2,00	0,50 - 1,00	Klei	sporen baksteen
1003	2,00	0,30 - 1,00	Klei	zwak baksteenhoudend
1004	2,00	0,50 - 0,80	Klei	sporen baksteen
1005	2,00	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend
1006	2,00	0,00 - 0,60	Klei	zwak baksteenhoudend
1007	1,00	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend
1008	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen, sporen beton

Boring	Diepte boring (m-mv)	Traject (m-mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
		0,50 - 1,00	Klei	matig betonhoudend, zwak puinhoudend
1009	1,50	0,00 - 0,40	Klei	sporen baksteen, sporen beton
		0,40 - 0,70	Klei	matig betonhoudend, zwak puinhoudend, sporen kolengruis
1010	1,70	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen, sporen beton
		0,50 - 1,20	Klei	sporen baksteen
1011	1,00	0,00 - 0,50	Zand	zwak baksteenhoudend
1012	1,00	0,00 - 0,50	Zand	zwak baksteenhoudend

Afwijkingen van de protocollen

Het veldwerk is uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000. Er zijn geen afwijkingen.

4.1.2 Veldwerk asbest in bodem

Maaiveldinspectie

Tijdens de maaiveldinspectie door R.F. Engelse van Arnicon B.V. d.d. 18 november 2021 is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in de toplaag van ca. 1 cm. De inspectie ter plaatse van de berm is uitgevoerd bij zonnig weer. Het maaiveld bestaat voornamelijk uit grind en is grotendeels bedekt met blaadjes van bomen. De inspectie-efficiency wordt hierdoor geschat op 40% - 50%.

Ter plaatse van het fietspad en trottoir is het maaiveld volledig verhard met asfalt, klinkers en stoeptegels. Om deze reden heeft daar geen maaiveldinspectie plaatsgevonden.

Inspectiegaten

Op 18 november 2021 zijn in totaal 6 inspectiegaten van 0,3 x 0,3 x 0,5 meter gegraven door R.F. Engelse (erkende veldwerkers SIKB 2000 – 2018) van Arnicon B.V. (nrs. G1001 t/m G1006). Voor het graven is gebruik gemaakt van een schep. Voor het bemonsteren van dieper gelegen bodemlagen is gebruik gemaakt van een brede Edelmanboor (Ø 12 cm).

Van het materiaal uit de inspectiegaten is een inschatting gemaakt van het percentage puin. Hieruit blijkt dat, het percentage puin <1 tot 25 % bedraagt (<50) en het materiaal als grond conform NEN 5707 onderzocht kan worden.

Het opgegraven materiaal is uitgespreid, geharkt/gezeefd en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Van de verdachte bodemlagen zijn representatieve (meng)monsters samengesteld van de fractie <20 mm (gezeefd).

In het uitgegraven bodemmateriaal uit de inspectiegaten is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. De volgende foto's geven een indruk van het uitgegraven bodemmateriaal



Foto 3: inspectiegat 1002



Foto 4: inspectiegat 1006

In het veld is mengmonster AMM1 (inspectiegaten 1001 t/m 1004) samengesteld uit 24 grepen van $\pm 0,6$ kg (totaal 14,5 kg) uit de zintuiglijk verontreinigde kleilaag van $\pm 0,3 - 1,0$ m-mv.

In het veld is mengmonsters AMM2 (inspectiegaten 1005 en 1006) samengesteld uit 24 grepen van $\pm 0,6$ kg (totaal 14,6 kg) uit de zintuiglijk verontreinigde bovengrond (klei).

Gedurende het veldwerk is het vochtgehalte van de grond geschat. Dit lag naar schatting op 10 %. Na inspectie en monsternamen zijn de gaten gedicht met het uitgegraven materiaal.

Afwijkingen van de protocollen

Het veldwerk is uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000. Er zijn geen afwijkingen.

4.2 Chemisch-analytisch onderzoek

4.2.1 Monsteselectie

De monsteselectie voor de onderzochte grond- en grondwatermonsters is weergegeven in de volgende tabel.

TABEL 4: MONSTERSELECTIE GROND

(Meng-) monstercode	Boring / inspectiegat nummers met (filter-) diepte in m-mv	Bodemmateriaal / bijzonderheden	Analyses grond (1)
MM1	1001 (0,05 - 0,50), 1002 (0,05 - 0,50) 1003 (0,05 - 0,30), 1004 (0,05 - 0,50)	Zand, matig siltig (straat-zand)	STAP-1
MM2	1005 (0,00 - 0,50), 1006 (0,00 - 0,50) 1006 (0,50 - 0,60)	Klei, uiterst siltig, zwak baksteenhoudend, sporen kooldeeltjes	STAP-1
MM3	1002 (0,50 - 1,00), 1003 (0,30 - 0,80) 1003 (0,80 - 1,00), 1004 (0,50 - 0,80)	Klei, sterk siltig, sporen baksteen, sporen kooldeeltjes	STAP-1
MM4	1001 (0,50 - 1,00), 1001 (1,00 - 1,30)	Klei, matig siltig, brokken metaal, zwak sintelhoudend	STAP-1
MM5	1001 (1,30 - 1,50), 1002 (1,00 - 1,50) 1003 (1,00 - 1,50), 1004 (0,80 - 1,30)	Klei, sterk siltig	STAP-1
Separate analyses nikkel – Uitsplitsing mengmonster MM2			
1005-1	1005 (0,00 - 0,50)	Klei, uiterst siltig, zwak baksteenhoudend, sporen kooldeeltjes	Nikkel, H + L
1005-2	1005 (0,50 - 1,00)	Klei, sterk siltig	Nikkel, H + L
1005-3	1005 (1,00 - 1,50)	Klei, sterk siltig	Nikkel, H + L

(Meng-) monstercode	Boring / inspectiegat nummers met (filter-) diepte in m-mv	Bodemmateriaal / bijzonderheden	Analyses grond (1)
1006-1	1006 (0,00 - 0,50)	Klei, uiterst siltig, zwak baksteenhoudend, sporen kooldeeltjes	Nikkel, H + L
1006-2	1006 (0,50 - 0,60)	Klei, uiterst siltig, zwak baksteenhoudend, sporen kooldeeltjes	Nikkel, H + L
Asbestonderzoek			
AMM1	1001 t/m 1004 (0,30 - 1,00)	Klei, baksteen, sintels, kooldeeltjes	Asbest-G
AMM2	1005 en 1006 (0,00 - 0,50)	Klei, baksteen en kooldeeltjes	Asbest-G
Aanvullende karterboringen nikkel verontreiniging			
1007-1	1007 (0,00 - 0,50)	Klei, uiterst siltig, zwak baksteenhoudend, sporen kooldeeltjes	STAP-1 + PFAS
1008-1	1008 (0,00 - 0,50)	Klei, uiterst siltig, sporen baksteen, sporen beton	Nikkel, H + L
1008-2	1008 (0,50 - 1,00)	Klei, sterk siltig, matig betonhoudend, zwak puinhoudend	Nikkel, H + L
1009-1	1009 (0,00 - 0,40)	Klei, uiterst siltig, sporen baksteen, sporen beton	Nikkel, H + L
1009-2	1009 (0,40 - 0,70)	Klei, sterk siltig, matig betonhoudend, zwak puinhoudend, sporen kolengruis	Nikkel, H + L
1010-1	1010 (0,00 - 0,50)	Klei, uiterst siltig, sporen baksteen, sporen beton	Nikkel, H + L
1010-2	1010 (0,50 - 1,00)	Klei, sterk siltig, sporen baksteen	Nikkel, H + L
1011-1	1011 (0,00 - 0,50)	Zand, matig siltig, zwak baksteenhoudend	Nikkel, H + L
1012-1	1012 (0,00 - 0,50)	Zand, matig siltig, zwak baksteenhoudend	Nikkel, H + L
1013-1	1013 (0,00 - 0,50)	Klei, zwak zandig	Nikkel, H + L
1014-1	1014 (0,00 - 0,50)	Klei, matig zandig	Nikkel, H + L
1015-1	1015 (0,00 - 0,50)	Klei, matig zandig	Nikkel, H + L
1016-1	1016 (0,00 - 0,50)	Klei, matig zandig	Nikkel, H + L

(1) zie hoofdstuk 3 voor de samenstelling van analysepakketten

Het chemisch-analytisch onderzoek en het asbestonderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam en de analysecertificaten zijn bijgevoegd als bijlage 4 (grond) en bijlage 5 (asbest). SGS is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2018 en erkend door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) voor 'Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek' (AS3000).

4.2.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn conform BoToVa voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675) en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247). In bijlage 6 zijn de toetsingswaarden weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof, 25% lutum).

Om de mate van verontreiniging aan te geven, wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verhoogd: gehalte lager dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde (AW) of de Streefwaarde (S)
- licht verhoogd: gehalte hoger dan de Achtergrondwaarde of de Streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de tussenwaarde ($\frac{1}{2}\{AW+I\}$ of $\frac{1}{2}\{S+I\}$)
- matig verhoogd: gehalte hoger dan de tussenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de Interventiewaarde (I)
- sterk verhoogd: gehalte hoger dan de Interventiewaarde

Saneren

Bodemverontreiniging veroorzaakt na 1987 dient volgens het zorgplichtartikel van de Wet bodembescherming zo spoedig mogelijk en zo volledig mogelijk ongedaan te worden gemaakt. De mate van verontreiniging is in deze gevallen niet zo zeer van belang. Het tijdstip van veroorzaken is bepalend voor de verplichting tot saneren.

Bodemverontreiniging die geheel of grotendeels is veroorzaakt voor 1987 wordt in het kader van de Wet bodembescherming beschouwd als “historisch”. Voor een historisch geval wordt de saneringsnoodzaak beoordeeld aan de hand van het volumecriterium. Wanneer in een bodemvolume van meer dan 25 m³ of 100 m³ grondwater de interventiewaarde wordt overschreden voor één of meer stoffen is volgens de Wet bodembescherming sprake van een geval van ernstige verontreiniging. Indien er sprake is van onaanvaardbare risico's dient de verontreiniging met spoed te worden gesaneerd. Ernstige verontreinigingen die niet met spoed hoeven te worden gesaneerd, dienen op enig moment te worden gesaneerd, meestal in het kader van herinrichting.

Indicatieve toetsing Besluit Bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de puin- en grond(meng)monsters zijn ter indicatie van de hergebruikmogelijkheden getoetst aan de normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit behorende bij het Besluit bodemkwaliteit. Het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit kent voor toepassing van grond op landbodembodem de volgende bodemklassen: Altijd Toepasbaar / Wonen / Industrie / Niet Toepasbaar. De normwaarden voor standaardbodem zijn opgenomen in bijlage 6.

Voor een definitieve vaststelling van de bodemkwaliteitsklasse is in veel gevallen een partijkeuring conform AP04 vereist. Een dergelijke keuring onderscheidt zich van het onderhavige onderzoek door een intensievere bemonstering en een aangepaste monster-voorbehandeling in het laboratorium, waarbij zowel monsternamen als analyse in duplo worden uitgevoerd.

Asbest

Sinds 1 januari 2003 is de interventiewaarde voor asbest van kracht. Het is een gewogen norm van 100 mg/kg (de serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Er bestaat geen achtergrondwaarde voor asbest in grond. De restconcentratie- of hergebruiknorm is per 1 maart 2003 eveneens vastgesteld op 100 mg/kg d.s. (gewogen concentratie). Voor bodemverontreiniging met asbest wordt geen volumecriterium gehanteerd.

4.2.3 Analyseresultaten

Aan de hand van de analyseresultaten (zie bijlage 4 voor de certificaten) en de voor grond omgerekende gehalten zijn overschrijdingstabellen samengesteld. In deze tabellen zijn per monster de overschrijdingen van de achtergrondwaarde (AW), de streefwaarde (S), de interventiewaarde (I) of de toetsingswaarde voor nader onderzoek (T) aangegeven. Voor de toetsingstabellen conform BoToVa wordt verwezen naar bijlage 6.

In bijlage 5 zijn de certificaten van de asbestanalyses op grondmonsters opgenomen. De resultaten van de gemeten en berekende gehalten zijn samengevat in een overschrijdingstabel.

TABEL 5: OVERSCHRIJDINGSTABEL GROND

Analyse-monster	Traject (m-mv)	> AW (+index)	> T	> I (+index)	BBK conclusie
MM1	1001 (0,05 - 0,50) 1002 (0,05 - 0,50) 1003 (0,05 - 0,30) 1004 (0,05 - 0,50)	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM2	1005 (0,00 - 0,50) 1006 (0,00 - 0,50) 1006 (0,50 - 0,60)	Koper (0,01) Zink (0,06) Molybdeen (0,04) Cadmium (0,00) Lood (0,04) PAK (0,14)	-	Nikkel (1,28)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
MM3	1002 (0,50 - 1,00) 1003 (0,30 - 0,80) 1003 (0,80 - 1,00) 1004 (0,50 - 0,80)	Nikkel (0,32) Molybdeen (0,00) Cadmium (0,00) PAK (0,05)	-	-	Klasse industrie
MM4	1001 (0,50 - 1,00) 1001 (1,00 - 1,30)	Kobalt (0,1) Molybdeen (0,04) Cadmium (0,09) Kwik (0,02) Lood (0,31) PAK (0,13)	Nikkel (0,98)	Koper (1,65) Zink (2,32)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
MM5	1001 (1,30 - 1,50) 1002 (1,00 - 1,50) 1003 (1,00 - 1,50) 1004 (0,80 - 1,30)	Molybdeen (0,00)	-	-	Altijd toepasbaar
Separate analyses nikkel – Uitsplitsing mengmonster MM2					
1005-1	1005 (0,00 - 0,50)	-	-	Nikkel (7,02)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
1005-2	1005 (0,50 - 1,00)	Nikkel (0,28)	-	-	Klasse industrie
1005-3	1005 (1,00 - 1,50)	-	Nikkel (0,52)	-	Klasse industrie
1006-1	1006 (0,00 - 0,50)	-	Nikkel (0,52)	-	Klasse industrie
1006-2	1006 (0,50 - 0,60)	-	Nikkel (0,67)	-	Klasse industrie
Aanvullende boringen nikkel verontreiniging					
1007-1	1007 (0,00 - 0,50)	PAK (0,00)	-	-	Altijd toepasbaar
1008-1	1008 (0,00 - 0,50)	Nikkel (0,07)	-	-	-
1008-2	1008 (0,50 - 1,00)	Nikkel (0,24)	-	-	-
1009-1	1009 (0,00 - 0,40)	-	-	-	-
1009-2	1009 (0,40 - 0,70)	-	-	-	-
1010-1	1010 (0,00 - 0,50)	-	-	-	-
1010-2	1010 (0,50 - 1,00)	-	-	-	-
1011-1	1011 (0,00 - 0,50)	-	Nikkel (0,80)	-	-
1012-1	1012 (0,00 - 0,50)	-	-	-	-
1013-1	1013 (0,00 - 0,50)	Nikkel (0,05)	-	-	-

Analyse-monster	Traject (m-mv)	> AW (+index)	> T	> I (+index)	BBK conclusie
1014-1	1014 (0,00 - 0,50)	Nikkel (0,02)	-	-	-
1015-1	1015 (0,00 - 0,50)	Nikkel (0,1)	-	-	-
1016-1	1016 (0,00 - 0,50)	Nikkel (0,07)	-	-	-

> AW : > Achtergrondwaarde
 > T : > Tussenwaarde
 > I : > Interventiewaarde
 index : (GSSD - AW) / (I - AW); GSSD = gestandaardiseerde meetwaarde (voor 10% o.s. en 25% lutum)

TABEL 6: TOETSING PFAS

Monstercode	> AW	Toetsing
1007-1	PFOS	WO

AW = voldoet aan de toepassingsnorm voor de functie landbouw/natuur
 WO = voldoet aan de toepassingsnorm voor de functie wonen/industrie
 NT = niet toepasbaar

TABEL 7: ASBEST IN GRONDMONSTERS (gehalten in mg/kg d.s.)

Monster	concentratie serpentijnasbest	concentratie amfiboolasbest	gewogen concentratie	toetsing aan de interventiewaarde	hechtgebonden J/N
AMM1	<2	<2	0	-	-
AMM2	<2	<2	0	-	-

TOETSING:

- het gewogen gehalte is kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
- >T de gewogen concentratie is kleiner dan de interventiewaarde maar groter dan 50% van de interventiewaarde
- >I het gehalte is groter dan de interventiewaarde

4.3 Interpretatie

4.3.1 Verkennend bodemonderzoek

Uit tabel 5 blijkt dat in de grond ter plaatse van de voormalige stortlocatie (MM4) sterk verhoogde gehalten aan koper en zink, matig verhoogd gehalte aan nikkel en licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK zijn aangetoond. Dit stemt overeen met de verwachting.

Ten zuiden van het fietspad, ter plaatse van de berm is plaatselijk een sterk verhoogd gehalte aan nikkel gemeten (1005-1). Het gemeten verhoogd gehalte aan nikkel is waarschijnlijk te relateren aan de bijmengingen met baksteen en kooldeeltjes. Ter plaatse van de stort zijn bij het voorgaande onderzoek sterk verhoogde nikkelgehalten gemeten in twee bovengrondmengmonsters.

Uit de analyseresultaten van de karterboringen blijkt dat het sterk verhoogde gehalte aan nikkel enkel is aangetoond ter plaatse van boring 1005 en wordt begrensd op een diepte van 0,5 m-mv. Ter plaatse van de boringen 1006 en 1011 zijn matig verhoogde gehalten aan nikkel gemeten. De overige nikkelgehalten zijn niet tot licht verhoogd.

Er wordt vanuit gegaan dat de nikkel verontreiniging in relatie staat met de voormalige stortlocatie, waarbij tijdens vergraving van de stortlocatie, vermoedelijk een spot is ontstaan ter plaatse van de berm. De gemeten matig verhoogde nikkelgehalten ter plaatse van de wat verder van boring 1005 gelegen boringen 1006 en 1011 duiden op een heterogeen verspreidingspatroon, want de monsters rondom het sterk verontreinigde boorpunt zijn niet of hooguit licht verontreinigd met nikkel. In eerdere onderzoeken van de stort door derden werd al melding gemaakt van vergraving van stortmateriaal bij de aanleg van de groenstrook, welke in het herinrichtingsplan is aangeduid met “fase A en B”. In het algemeen heeft dit geleid tot diverse zwakke bijmengingen en lichte verontreinigingen in de groenstrook. Plaatselijk is in de ondergrond van fase A, op ruime afstand van de stortlocatie een sterke zinkverontreiniging aangetroffen in de ondergrond (zie rapport C20-412).

Uit tabel 6 blijkt dat in de bovengrond van de berm een PFOS gehalte is aangetoond dat voldoet aan de voorlopige toepassingsnormen voor hergebruik (functie Wonen of Industrie).

4.3.2 Asbestonderzoek

Uit tabel 7 en bijlage 5 blijkt dat in de asbestmengmonsters AMM1 en AMM2 geen asbest is aangetoond.

4.4 Werken in of met verontreinigde grond

Bij het werken in of met verontreinigde (water)bodem, baggerspecie en grondwater is CROW publicatie 400 van toepassing en dient bij de uitvoering gewerkt te worden volgens gezamenlijk afgesproken veiligheids- en gezondheidsregels.

Om de veiligheidsklasse te bepalen, worden de analyseresultaten van vluchtige stoffen van de grond/ waterbodem en/of grondwater getoetst aan de interventiewaarden uit het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire, beide vallend onder de Wet bodembescherming. Voor niet vluchtige stoffen wordt getoetst aan de humane ernstige risicowaarden (SRC) (RIVM, report 711703 023, d.d. 2001). Voor carcinogene en mutagene (CM) stoffen gelden aanvullende verplichtingen.

De volgende zes veiligheidsklassen worden op basis van de mate van (water)bodem-verontreiniging onderscheiden:

VLUCHTIG		NIET VLUCHTIG	
Oranje:	> tussenwaarde < interventiewaarde	Oranje:	> 75% SRC < 100% SRC
Rood	> interventiewaarde met voldoende ventilatie	Rood	> 100% SRC en CM < 1000 mg/kg (of µg/l)
Zwart	> interventiewaarde met mogelijk onvoldoende ventilatie of CM-stof	Zwart	> 100% SRC + CM > 1000 mg/kg (of µg/l) of Asbest > 100 mg/kg / respirabel asbest > 10 mg/kg

Wanneer geen van de veiligheidsklassen van toepassing is dienen wel de algemene regels van de Basishygiëne te worden nageleefd. Voor de regels wordt verwezen naar de CROW publicatie 400 (december 2017).

Op basis de analyseresultaten van onderhavig en voorgaand bodemonderzoek zijn de te hanteren veiligheidsklassen bepaald. Om te bepalen volgens welke veiligheidsklasse gewerkt dient te worden, zijn de naar standaardbodem omgerekende analyseresultaten van de grond getoetst met behulp van de hiervoor bestemde rekenmodule van het CROW. Voor de resultaten van de toetsing wordt verwezen naar bijlage 8.

Uit bijlage 8 blijkt dat voor de met nikkel verontreinigde grond geen veiligheidsklasse van toepassing is. Dit houdt in dat alleen de regels voor Basishygiëne in acht dienen te worden genomen.

Voor verdere bijzonderheden wordt verwezen naar de CROW publicatie 400 (december 2017).

5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Samenvatting

Aanleiding en doel

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herontwikkeling van het gebied met onder andere woningbouw en de beoordeling van verkennend onderzoek C20-412-O door de DCMR met kenmerk 9999207088_9999925821 van 22 januari 2021.

Het doel van het aanvullend verkennend bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen of en in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de locatie geleid kan hebben tot verontreiniging van de bodem. Het doel van het verkennend asbestonderzoek in bodem is vast te stellen of de verdenking van bodemverontreiniging met asbest terecht is.

Op verzoek van de DCMR is het onderhavig onderzoek verricht ter nadere bepaling van de omvang van de stort ter plaatse van het huidige fietspad.

Vooronderzoek en hypothese

Op basis van de beschikbare informatie wordt de locatie vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging beschouwd als verdacht op verontreinigingen met stoffen uit het standaard analysepakket en asbest (stortmateriaal), waarbij wordt uitgegaan van een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming.

Verkennend bodemonderzoek

Tijdens het veldwerk is gebleken dat de bovengrond onder het trottoir hoofdzakelijk bestaat uit siltig zand (straatwand). De onverharde bovengrond bestaat uit siltige klei. De ondergrond bestaat tot de geboorde einddiepte hoofdzakelijk uit siltige of zandige klei en plaatselijk uit (kleiig) veen.

Bij zintuiglijk onderzoek zijn bijmengingen met sintels, brokken metaal, baksteen en kooldeeltjes waargenomen aan het opgeboorde bodemmateriaal. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in het opgeboorde bodemmateriaal.

Uit laboratoriumonderzoek is gebleken dat naast het fietspad ter plaatse van de voormalige stortlocatie sterk verhoogde gehalten aan koper en zink, matig verhoogd gehalte aan nikkel en licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK zijn aangetoond. Dit stemt overeen met de verwachting.

Ten zuiden van het fietspad, ter plaatse van de berm is plaatselijk een sterk verhoogd gehalte aan nikkel gemeten (1005-1). Het gemeten verhoogd gehalte aan nikkel is waarschijnlijk te relateren aan de bijmengingen met baksteen en kooldeeltjes. De sterke verontreiniging wordt begrensd op een diepte van 0,5 m-mv. In de nabije omliggende boorpunten zijn niet tot licht verhoogde nikkelgehalten gemeten. Daarbuiten komen enkele matig verhoogde nikkelgehalten voor.

Er wordt van uitgegaan dat de nikkel verontreiniging in relatie staat met de voormalige stortlocatie, waarbij tijdens vergraving van de stortlocatie, vermoedelijk een spot is ontstaan ter plaatse van de berm. Uit eerdere onderzoeken is al gebleken dat de stort deels vergraven is bij de aanleg van de groenstrook tussen het fietspad en de Groene Kruisweg.

In de bovengrond van de berm is een PFOS gehalte aangetoond dat voldoet aan de voorlopige toepassingsnormen voor hergebruik (functie Wonen of Industrie).

Asbestonderzoek

Tijdens de maaiveldinspectie is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in de onverharde toplaag.

In het uitgegraven bodemmateriaal uit de inspectiegaten is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Ook bij laboratoriumonderzoek is geen asbest aangetoond.

Werken in verontreinigde grond

Op basis van de verkregen onderzoeksgegevens geldt dat bij grondwerkzaamheden ter plaatse van onderhavige locatie geen veiligheidsklasse van toepassing is.

Betrouwbaarheid

De onderzoeksresultaten worden representatief geacht voor de bodemkwaliteit van de locatie. Voor de betrouwbaarheid van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 7.

5.2 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd, dat de hypothese "verdacht" voor bodemverontreiniging wordt bevestigd. Dit naar aanleiding van de aangetroffen sterke verontreinigingen met koper, zink en nikkel ter plaatse van de voormalige stortplaats. Deze verontreiniging geeft aanleiding tot het nemen van saneringsmaatregelen.

Op basis van de resultaten van het asbestonderzoek wordt geconcludeerd dat de locatie (fietspad langs de stortplaats met trottoir en berm) niet verontreinigd is met asbest.

De totale omvang van de sterk met zware metalen verontreinigde stortplaats is niet bepaald, maar deze heeft zeker een omvang van meer dan 25 m³. Derhalve gaat het hier om een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals bedoeld in de Wet bodembescherming. De nikkelspot ten zuiden van het fietspad wordt gezien als (verplaatst) onderdeel van de stort.

Het vaststellen van ernst en spoed is voorbehouden aan het bevoegd gezag (DCMR). Op basis van de resultaten van voorliggende rapportage kan de DCMR, op verzoek van de indiener, vaststellen dat op de locatie sprake is van ernstige bodemverontreiniging die met spoed gesaneerd dient te worden.

Op basis van de verkregen onderzoeksgegevens geldt dat bij grondwerkzaamheden ter plaatse van onderhavige locatie (fietspad met trottoir en berm) geen veiligheidsklasse van toepassing is.

5.3 Aanbevelingen

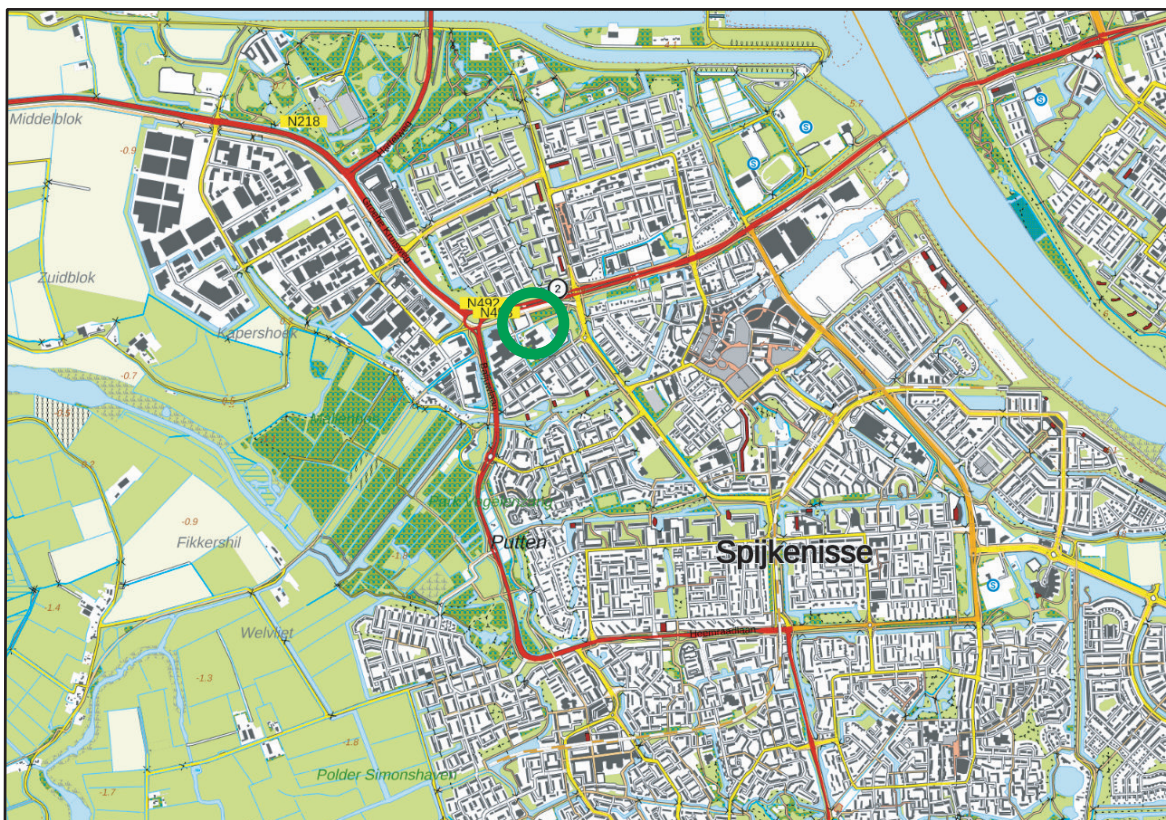
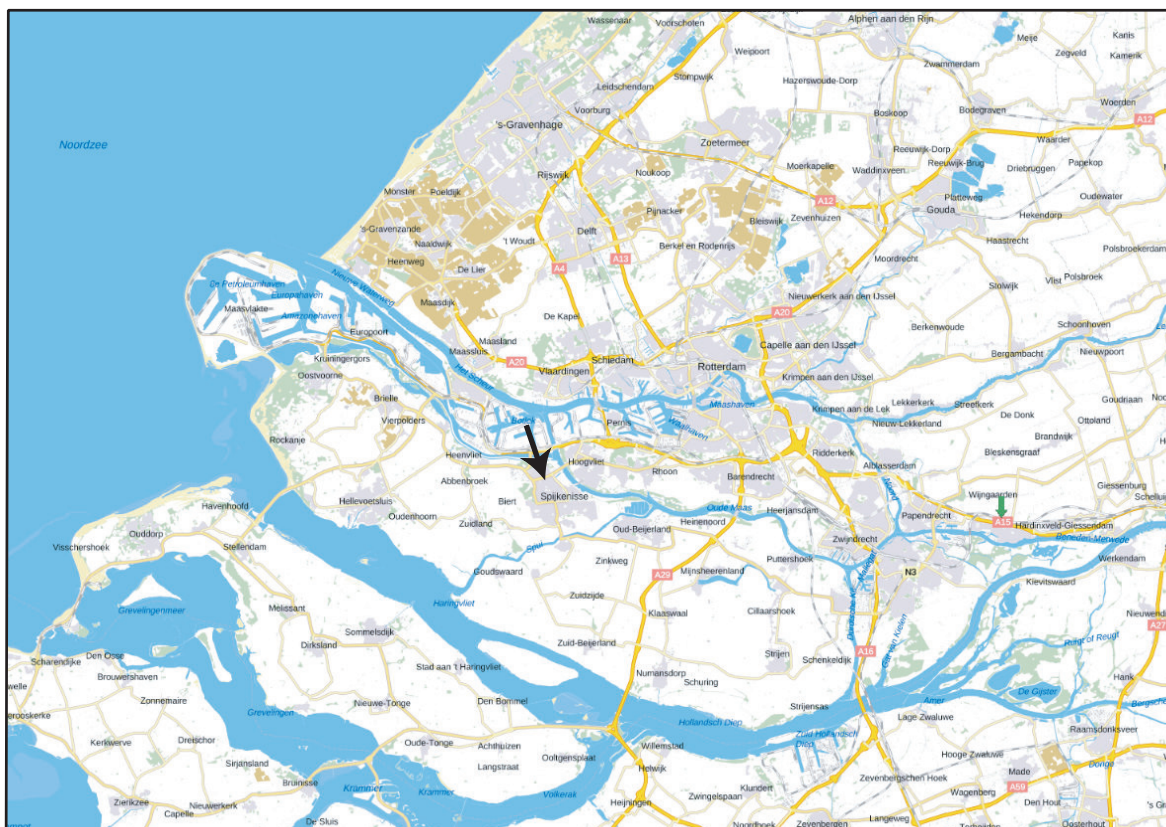
De aangetoonde sterk verhoogde gehalten aan koper, zink en nikkel in de bovengrond geven op basis van de Wet bodembescherming (Wbb) in principe aanleiding tot het treffen van saneringsmaatregelen. Bij herinrichting van de locatie zullen saneringsmaatregelen nodig zijn.

Het resterende deel van de voormalige stortplaats, ten noorden van het trottoir, maakt geen deel uit van het onderhavige onderzoek. In dat deel is onder meer lood boven de interventiewaarde aangetoond, wat in het algemeen leidt tot veiligheidsklasse rood, niet vluchtig. Bij werkzaamheden in het stortmateriaal buiten de onderhavige locatie dient tevens rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van asbest.

Voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden kan er met behulp van een BUS-melding (gestandaardiseerd saneringsplan) het voornemen tot saneren worden ingediend bij het bevoegd gezag (DCMR). De saneringsmaatregel en/of het grondwerk zal uitgevoerd dienen te worden door een voor de BRL 7000 erkende aannemer en begeleid dienen te worden door een voor de BRL 6000 erkende milieukundig begeleider. Na beëindiging van de saneringswerkzaamheden dient er een BUS-evaluatie van de sanering te worden opgesteld. Dit verslag dient ter beoordeling aan het bevoegd gezag te worden overlegd, waarna de locatie geschikt is voor het beoogde gebruik (wonen).

BIJLAGE 1

Regionale overzichtskaart



onderzoeklocatie



C. Villeriuslaan te Spijkenisse

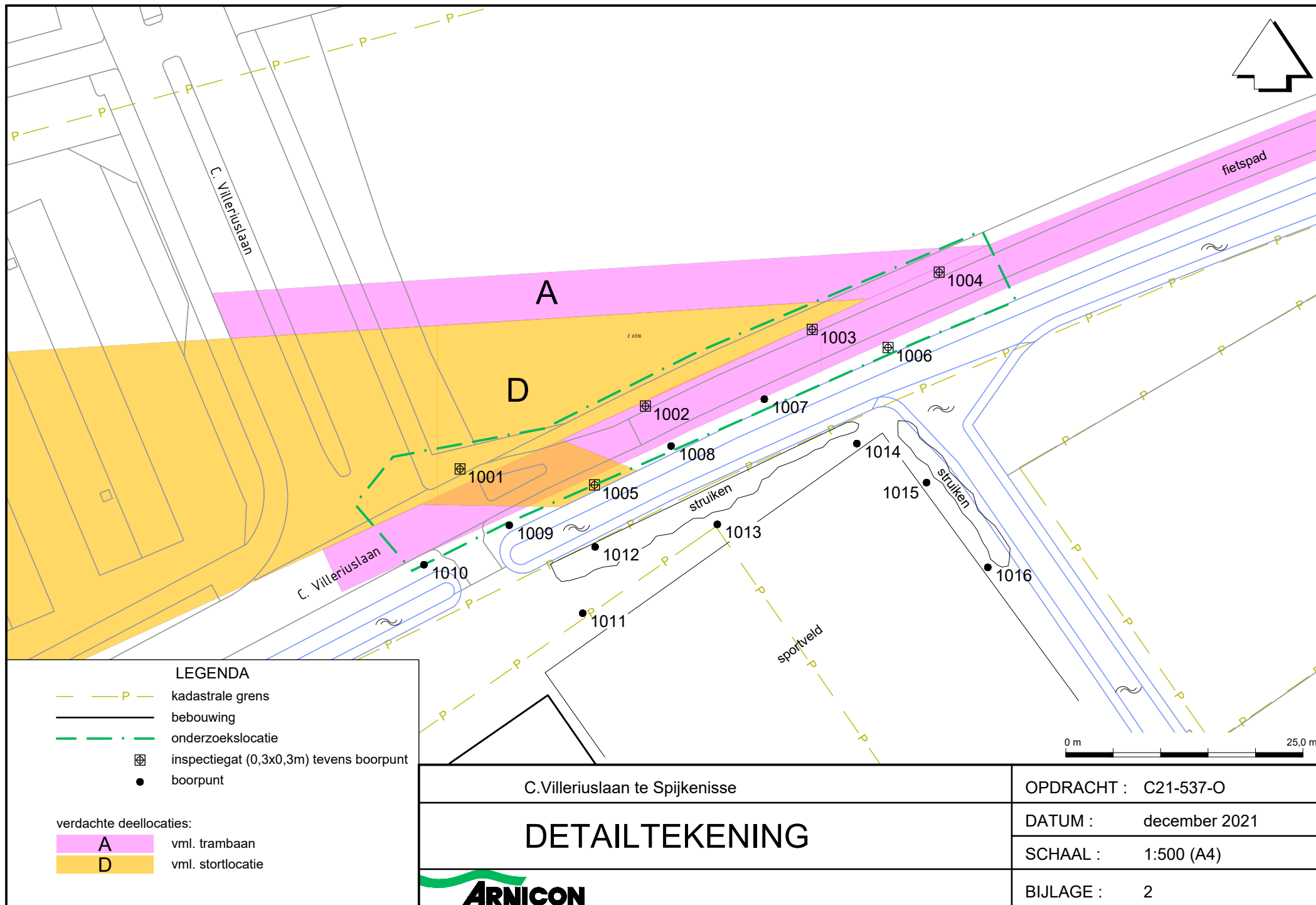
C21-537-O

Bijlage: 1

ARNICON

BIJLAGE 2

Detailtekening

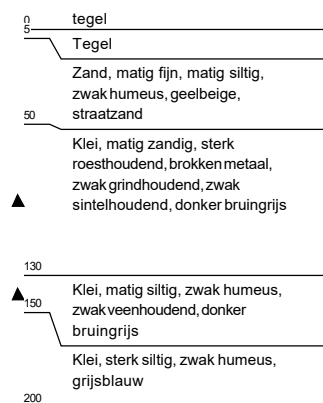
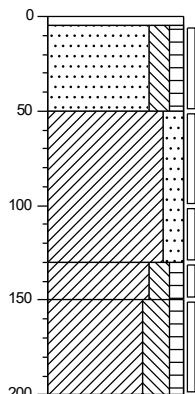


BIJLAGE 3

Boorstaten

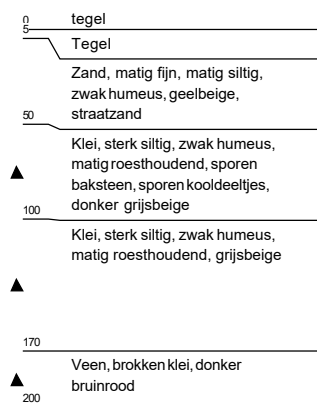
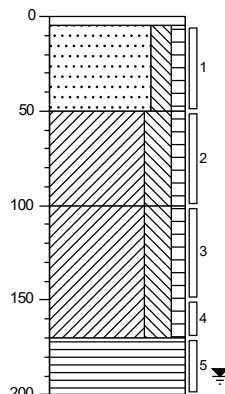
Boring: 1001

Datum: 18-11-2021



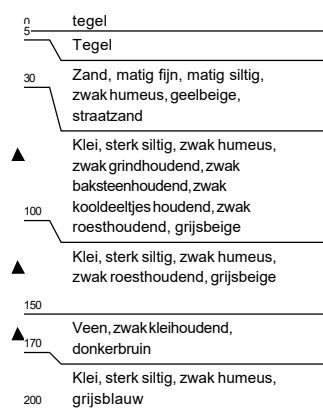
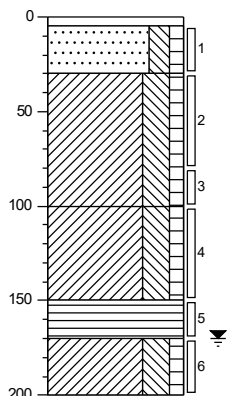
Boring: 1002

Datum: 18-11-2021



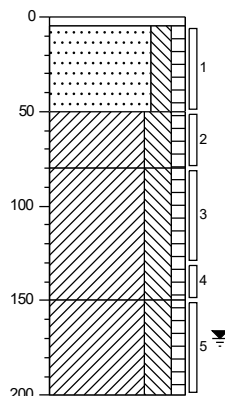
Boring: 1003

Datum: 18-11-2021



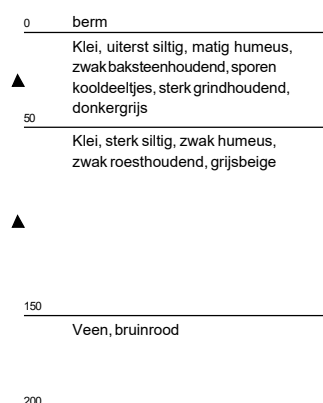
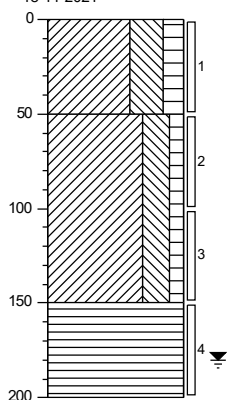
Boring: 1004

Datum: 18-11-2021



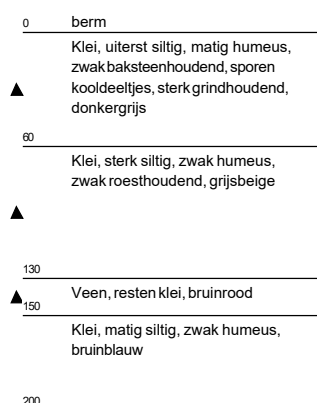
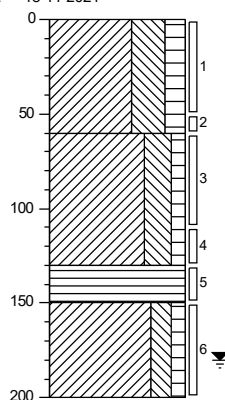
Boring: 1005

Datum: 18-11-2021



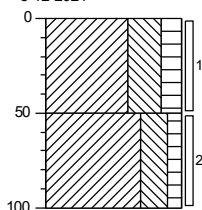
Boring: 1006

Datum: 18-11-2021



Boring: 1007

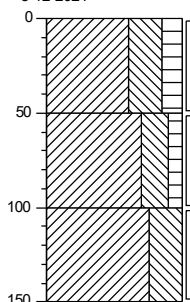
Datum: 8-12-2021



0	berm
▲	Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, sporen kooldeeltjes, sterk grindhoudend, donkergrijs
50	
▲	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht bruinbeige
100	

Boring: 1008

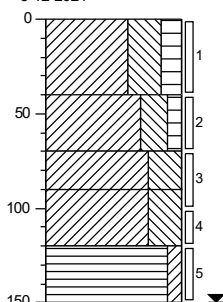
Datum: 8-12-2021



0	berm
▲	Klei, uiterst siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen beton, sporen grind, donkergrijs
50	
▲	Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig betonhoudend, matig grindhoudend, zwak puinhoudend, donkergrijs
100	
▲	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, grijsblauw
150	

Boring: 1009

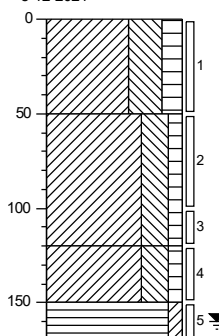
Datum: 8-12-2021



0	berm
▲	Klei, uiterst siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen beton, sporen grind, donkergrijs
40	
▲	Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig betonhoudend, matig grindhoudend, zwak puinhoudend, sporen kolengruis, donkergrijs
70	
▲	Klei, uiterst siltig, sporen grind, zwak roesthoudend, donker bruinbeige
90	
▲	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, donker grijsbeige
120	
▲	Veen, zwak kleilig, donkerbruin
150	

Boring: 1010

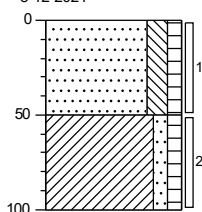
Datum: 8-12-2021



0	berm
▲	Klei, uiterst siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen beton, sporen grind, donkergrijs
50	
▲	Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig grindhoudend, sporen baksteen, donkergrijs
100	
▲	Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, neutraalbruin
120	
▲	Veen, zwak kleilig, donker grijsbruin
150	
▲	Veen, zwak kleilig, donker grijsbruin
170	

Boring: 1011

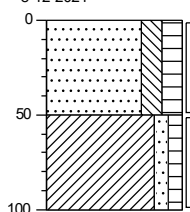
Datum: 8-12-2021



0	bosschage
▲	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, brokken klei, zwak baksteenhoudend, zwak roesthoudend, bruinbeige
50	
▲	Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, neutraalgrijs
100	

Boring: 1012

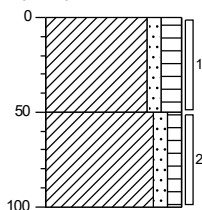
Datum: 8-12-2021



0	bosschage
▲	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, brokken klei, zwak baksteenhoudend, zwak roesthoudend, donker bruinbeige
50	
▲	Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, neutraal bruinbeige
100	

Boring: 1013

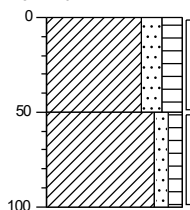
Datum: 8-12-2021



0	bosschage
▲	Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, zwak wortelhoudend, donkerbruin
50	
▲	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, sporen plantenresten, donker bruinbeige
100	

Boring: 1014

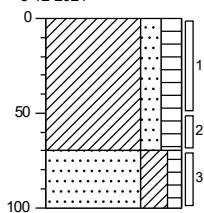
Datum: 8-12-2021



0	bosschage
▲	Klei, matig zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, zwak wortelhoudend, sporen grind, donkerbruin
50	
▲	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen plantenresten, donker grijsbeige
100	

Boring: 1015

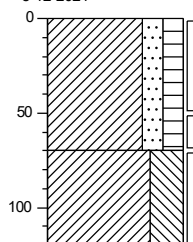
Datum: 8-12-2021



0	bosschage
	Klei, matig zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, zwak wortelhoudend, donkerbruin
70	
	Zand, matig grof, kleiig, zwak humeus, sporen plantenresten, donkergrijs
100	

Boring: 1016

Datum: 8-12-2021



0	bosschage
	Klei, matig zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, zwak wortelhoudend, matig plantenresten houdend, donker grijsbruin
70	
	Klei, uiterst siltig, sporen plantenresten, donkergrijsblauw
120	

BIJLAGE 4

Analysecertificaten grond

Analyserapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Molenbaan 7
2908 LL CAPELLE A/D IJSSEL

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Uw projectnummer : C21-537
SGS rapportnummer : 13573767, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : XS25M1Y9

Rotterdam, 28-11-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C21-537. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Projectnummer C21-537
Rapportnummer 13573767 - 1

Orderdatum 18-11-2021
Startdatum 18-11-2021
Rapportagedatum 28-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM1 1001 (5-50) 1002 (5-50) 1003 (5-30) 1004 (5-50)					
002	Grond (AS3000)	MM2 1005 (0-50) 1006 (0-50) 1006 (50-60)					
003	Grond (AS3000)	MM3 1002 (50-100) 1003 (30-80) 1003 (80-100) 1004 (50-80)					
004	Grond (AS3000)	MM4 1001 (50-100) 1001 (100-130)					
005	Grond (AS3000)	MM5 1001 (130-150) 1002 (100-150) 1003 (100-150) 1004 (80-130)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	90.9	78.8	86.4	72.8	77.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.8	4.1	2.0	9.9	2.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	16	17	13	26
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	100	100	270	76
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.49	0.44	1.5	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.6	9.7	11	20	8.6
koper	mg/kgds	S	<5	31	20	230	13
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.10	<0.05	0.63	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	56	30	170	20
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	9.7	1.8	9.1	1.6
nikkel	mg/kgds	S	7.1	88	43	65	30
zink	mg/kgds	S	24	130	90	1100	65
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.05	0.02	0.03	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.04	0.70	0.34	0.37	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.19	0.08	0.13	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.09	1.2	0.75	1.2	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.74	0.50	0.98	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.05	0.64	0.46	0.94	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.58	0.29	0.64	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.89	0.44	0.91	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06	1.0	0.33	0.72	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.89	0.31	0.71	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.427 ¹⁾	6.88 ¹⁾	3.52 ¹⁾	6.63 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	4.8	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	4.8	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analysrapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer C21-537

Rapportnummer 13573767 - 1

Orderdatum 18-11-2021

Startdatum 18-11-2021

Rapportagedatum 28-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM1 1001 (5-50) 1002 (5-50) 1003 (5-30) 1004 (5-50)					
002	Grond (AS3000)	MM2 1005 (0-50) 1006 (0-50) 1006 (50-60)					
003	Grond (AS3000)	MM3 1002 (50-100) 1003 (30-80) 1003 (80-100) 1004 (50-80)					
004	Grond (AS3000)	MM4 1001 (50-100) 1001 (100-130)					
005	Grond (AS3000)	MM5 1001 (130-150) 1002 (100-150) 1003 (100-150) 1004 (80-130)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	6.0	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	18.4 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	8	22	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	14	11	90	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	11	<5	64	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	20	<20	180	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam

C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer

C21-537

Rapportnummer

13573767 - 1

Orderdatum 18-11-2021

Startdatum 18-11-2021

Rapportagedatum 28-11-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
---	---

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Projectnummer C21-537
Rapportnummer 13573767 - 1

Orderdatum 18-11-2021
Startdatum 18-11-2021
Rapportagedatum 28-11-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9446847	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
001	Y9446848	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
001	Y9446861	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
001	Y9446897	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
002	Y9446822	18-11-2021	18-11-2021	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam

C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer

C21-537

Rapportnummer

13573767 - 1

Orderdatum

18-11-2021

Startdatum

18-11-2021

Rapportagedatum

28-11-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y9446820	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
002	Y9446839	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
003	Y9446851	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
003	Y9446905	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
003	Y9446908	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
003	Y9447733	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
004	Y9446856	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
004	Y9446830	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
005	Y9446821	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
005	Y9446859	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
005	Y9446865	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
005	Y9447734	18-11-2021	18-11-2021	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Projectnummer C21-537
Rapportnummer 13573767 - 1

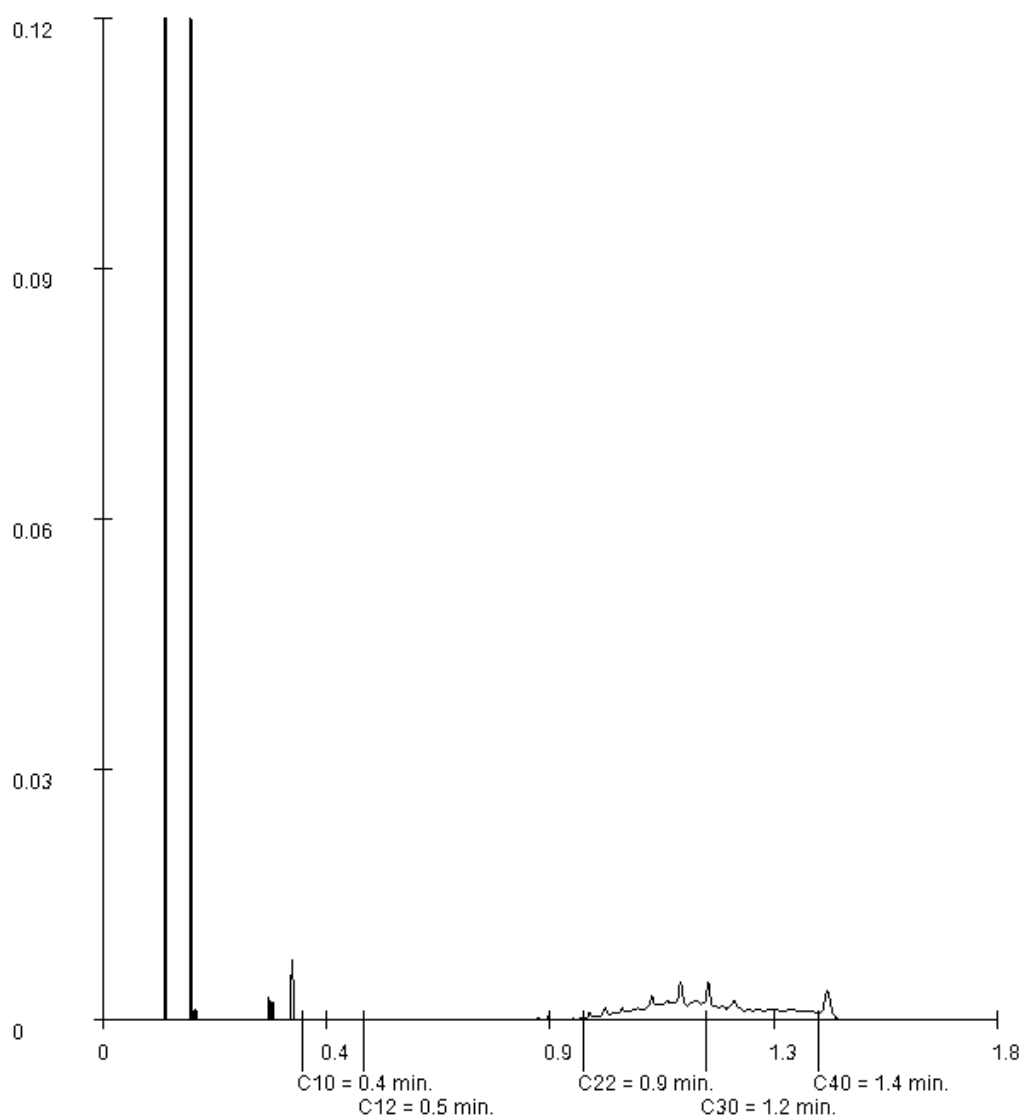
Orderdatum 18-11-2021
Startdatum 18-11-2021
Rapportagedatum 28-11-2021

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM21005 (0-50) 1006 (0-50) 1006 (50-60)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Analyserapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer C21-537

Rapportnummer 13573767 - 1

Orderdatum 18-11-2021

Startdatum 18-11-2021

Rapportagedatum 28-11-2021

Monsternummer: 003

Monster beschrijvingen MM31002 (50-100) 1003 (30-80) 1003 (80-100) 1004 (50-80)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

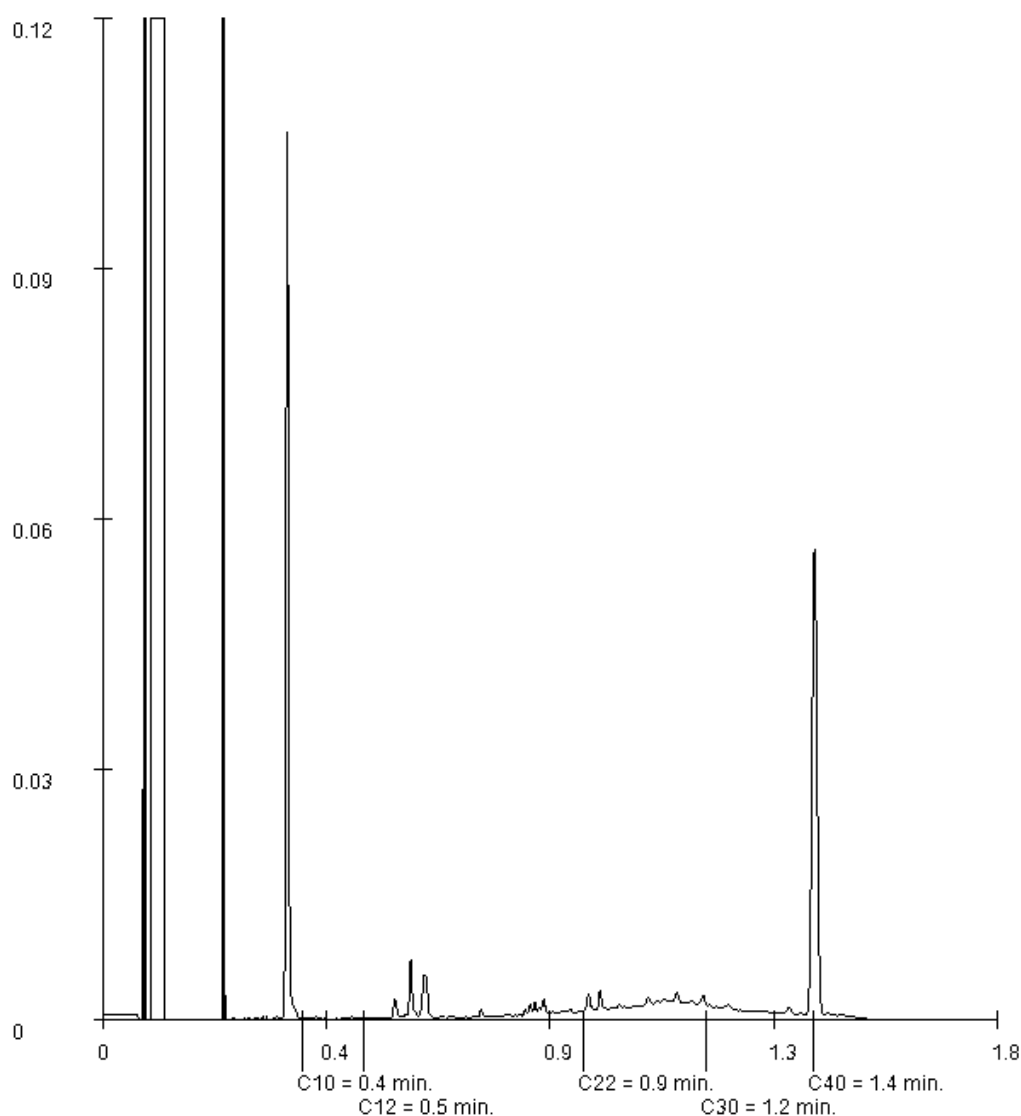
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Analysrapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Projectnummer C21-537
Rapportnummer 13573767 - 1

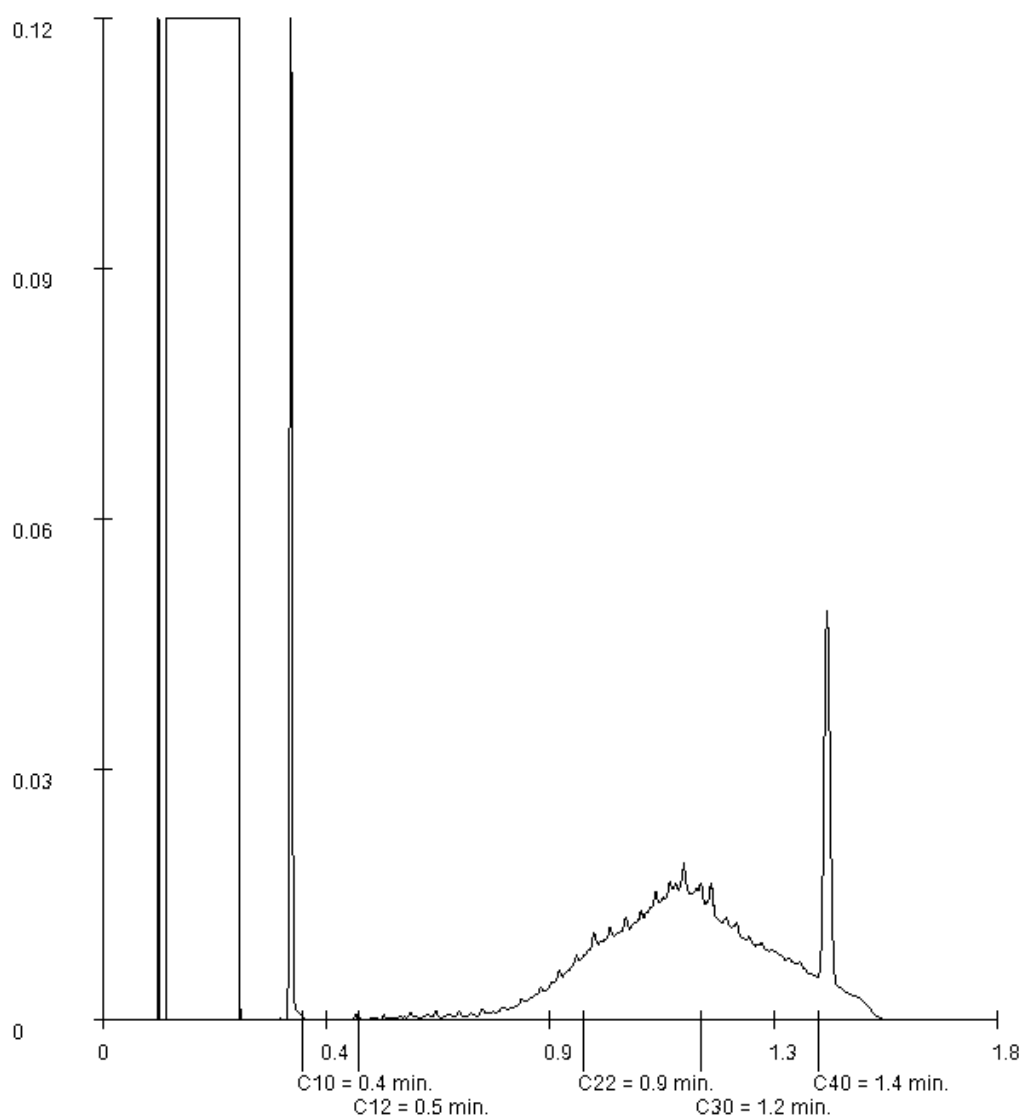
Orderdatum 18-11-2021
Startdatum 18-11-2021
Rapportagedatum 28-11-2021

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM41001 (50-100) 1001 (100-130)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Analyserapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Molenbaan 7
2908 LL CAPELLE A/D IJSSEL

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Uw projectnummer : C21-537
SGS rapportnummer : 13578509, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : DJ8Q5KUP

Rotterdam, 30-11-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C21-537. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer C21-537

Rapportnummer 13578509 - 1

Orderdatum 26-11-2021

Startdatum 26-11-2021

Rapportagedatum 30-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1005-1 1005 (0-50)
002	Grond (AS3000)	1006-1 1006 (0-50)
003	Grond (AS3000)	1006-2 1006 (50-60)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	77.8	75.5	87.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.2	6.3	2.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	7.8	13	7.4
METALEN					
nikkel	mg/kgds	S	250	45	39

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam

C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer

C21-537

Rapportnummer

13578509 - 1

Orderdatum 26-11-2021

Startdatum 26-11-2021

Rapportagedatum 30-11-2021

Monster beschrijvingen

- | | |
|-----|--|
| 001 | <ul style="list-style-type: none"> * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |
| 002 | <ul style="list-style-type: none"> * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |
| 003 | <ul style="list-style-type: none"> * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam

C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer

C21-537

Rapportnummer

13578509 - 1

Orderdatum 26-11-2021

Startdatum 26-11-2021

Rapportagedatum 30-11-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
nikkel	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9446820	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
002	Y9446839	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
003	Y9446822	18-11-2021	18-11-2021	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Essenbaan 42
2908 LK CAPELLE A/D IJSSEL

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Uw projectnummer : C21-537
SGS rapportnummer : 13580372, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : K3T6CRP7

Rotterdam, 01-12-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C21-537. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analysrapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Projectnummer C21-537
Rapportnummer 13580372 - 1

Orderdatum 30-11-2021
Startdatum 30-11-2021
Rapportagedatum 01-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1005-2 1005 (50-100)
002	Grond (AS3000)	1005-3 1005 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	75.2	77.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.6	3.0
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	17	7.8
METALEN				
nikkel	mg/kgds	S	41	35

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam

C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer

C21-537

Rapportnummer

13580372 - 1

Orderdatum

30-11-2021

Startdatum

30-11-2021

Rapportagedatum

01-12-2021

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam

C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer

C21-537

Rapportnummer

13580372 - 1

Orderdatum 30-11-2021

Startdatum 30-11-2021

Rapportagedatum 01-12-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
nikkel	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9446832	18-11-2021	18-11-2021	ALC201
002	Y9446825	18-11-2021	18-11-2021	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Essenbaan 42
2908 LK CAPELLE A/D IJSSEL

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Uw projectnummer : C21-537
SGS rapportnummer : 13585536, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : WP3MF1AD

Rotterdam, 09-12-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C21-537. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer C21-537

Rapportnummer 13585536 - 1

Orderdatum 08-12-2021

Startdatum 08-12-2021

Rapportagedatum 09-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	1008-1 1008 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	1008-2 1008 (50-100)					
003	Grond (AS3000)	1009-1 1009 (0-40)					
004	Grond (AS3000)	1009-2 1009 (40-70)					
005	Grond (AS3000)	1010-1 1010 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	77.2	71.3	79.7	79.7	79.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.7	5.8	13.5	3.7	4.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	14	21	11	22	7.8
METALEN							
nikkel	mg/kgds	S	27	45	19	30	16

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam

C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer

C21-537

Rapportnummer

13585536 - 1

Orderdatum 08-12-2021

Startdatum 08-12-2021

Rapportagedatum 09-12-2021

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer C21-537

Rapportnummer 13585536 - 1

Orderdatum 08-12-2021

Startdatum 08-12-2021

Rapportagedatum 09-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	1010-2 1010 (50-100)					
007	Grond (AS3000)	1011-1 1011 (0-50)					
008	Grond (AS3000)	1012-1 1012 (0-50)					
009	Grond (AS3000)	1013-1 1013 (0-50)					
010	Grond (AS3000)	1014-1 1014 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	79.8	84.3	81.4	80.6	78.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.1	1.7	4.5	5.5	5.2
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	12	6.1	5.7	12	12
METALEN							
nikkel	mg/kgds	S	14	40	15	24	23

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam

C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer

C21-537

Rapportnummer

13585536 - 1

Orderdatum 08-12-2021

Startdatum 08-12-2021

Rapportagedatum 09-12-2021

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :



Analysrapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer C21-537

Rapportnummer 13585536 - 1

Orderdatum 08-12-2021

Startdatum 08-12-2021

Rapportagedatum 09-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	1015-1 1015 (0-50)
012	Grond (AS3000)	1016-1 1016 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	011	012
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	80.9	69.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.5	7.8
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.3	12
METALEN				
nikkel	mg/kgds	S	18	25

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam

C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer

C21-537

Rapportnummer

13585536 - 1

Orderdatum

08-12-2021

Startdatum

08-12-2021

Rapportagedatum

09-12-2021

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam

C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer

C21-537

Rapportnummer

13585536 - 1

Orderdatum 08-12-2021

Startdatum 08-12-2021

Rapportagedatum 09-12-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
nikkel	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9447630	08-12-2021	08-12-2021	ALC201
002	Y9447625	08-12-2021	08-12-2021	ALC201
003	Y9447609	08-12-2021	08-12-2021	ALC201
004	Y9447624	08-12-2021	08-12-2021	ALC201
005	Y9447620	08-12-2021	08-12-2021	ALC201
006	Y9447621	08-12-2021	08-12-2021	ALC201
007	Y9540236	08-12-2021	08-12-2021	ALC201
008	Y9539939	08-12-2021	08-12-2021	ALC201
009	Y9539935	08-12-2021	08-12-2021	ALC201
010	Y9539908	08-12-2021	08-12-2021	ALC201
011	Y9539942	08-12-2021	08-12-2021	ALC201
012	Y9539918	08-12-2021	08-12-2021	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Essenbaan 42
2908 LK CAPELLE A/D IJSSEL

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Uw projectnummer : C21-537
SGS rapportnummer : 13585540, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : T8QKFP39

Rotterdam, 14-12-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C21-537. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Projectnummer C21-537
Rapportnummer 13585540 - 1

Orderdatum 08-12-2021
Startdatum 08-12-2021
Rapportagedatum 14-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1007-1 1007 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	75.6
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.7
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	26
METALEN			
barium	mg/kgds	S	70
cadmium	mg/kgds	S	0.37
kobalt	mg/kgds	S	6.9
koper	mg/kgds	S	20
kwik	mg/kgds	S	0.08
lood	mg/kgds	S	30
molybdeen	mg/kgds	S	1.2
nikkel	mg/kgds	S	25
zink	mg/kgds	S	89
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.09
antraceen	mg/kgds	S	0.03
fluoranteen	mg/kgds	S	0.26
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.15
chryseen	mg/kgds	S	0.16
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.14
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.21
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.28
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.21
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.537 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾

MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Projectnummer C21-537
Rapportnummer 13585540 - 1

Orderdatum 08-12-2021
Startdatum 08-12-2021
Rapportagedatum 14-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	1007-1 1007 (0-50)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	0.21	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	0.10	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	1.1	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	1.1 ²⁾	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	1.6	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.26	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	1.9 ²⁾	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

Blad 4 van 7

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer C21-537

Rapportnummer 13585540 - 1

Orderdatum 08-12-2021

Startdatum 08-12-2021

Rapportagedatum 14-12-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	1007-1 1007 (0-50)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1	

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analysrapport

ARNICON BV.

Busra Tokyay

Projectnaam

C. Villeriuslaan te Spijkenisse

Projectnummer

C21-537

Rapportnummer

13585540 - 1

Orderdatum

08-12-2021

Startdatum

08-12-2021

Rapportagedatum

14-12-2021

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Projectnummer C21-537
Rapportnummer 13585540 - 1

Orderdatum 08-12-2021
Startdatum 08-12-2021
Rapportagedatum 14-12-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	Eigen methode
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Projectnummer C21-537
Rapportnummer 13585540 - 1

Orderdatum 08-12-2021
Startdatum 08-12-2021
Rapportagedatum 14-12-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9447623	08-12-2021	08-12-2021	ALC201

Paraaf :



BIJLAGE 5

Analysecertificaten asbest

Analyserapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Molenbaan 7
2908 LL CAPELLE A/D IJSSEL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Uw projectnummer : C21-537
SGS rapportnummer : 13573758, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : CKF1DLL5

Rotterdam, 23-11-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C21-537. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Projectnummer C21-537
Rapportnummer 13573758 - 1

Orderdatum 18-11-2021
Startdatum 18-11-2021
Rapportagedatum 23-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	AMM1 AMM1 (30-100)
002	Asbestverdacht	AMM2 AMM2 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
VOORBEREIDENDE RESULTATEN				
totaal aangeleverd monster	kg		14.42	14.56
in behandeling genomen gewicht	kg		14.42	14.56
Mengmonster samengesteld			nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		12249	13944
droge stof	gew.-%		85.7	95.8
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK				
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<2	<2
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	1.1	0.46
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

ARNICON BV.
 Busra Tokyay
 Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse
 Projectnummer C21-537
 Rapportnummer 13573758 - 1

Orderdatum 18-11-2021
 Startdatum 18-11-2021
 Rapportagedatum 23-11-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm		
droge stof	Asbestverdacht	Conform NEN 5898		
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem		
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E2021598	18-11-2021	18-11-2021	ALC291
002	E2011082	18-11-2021	18-11-2021	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13573758-001

Datum analyse: 23-11-2021

Projectnummer: C21537

Projectnaam: C21-537

Monsteromschrijving: AMM1

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.1		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	12357	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	12249	g	
totaal gewicht voor drogen	14419	g	
droge stof	85.7	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	107	100														
8-20	2990	100														
4-8	1037	100														
2-4	337	100														
1-2	203	23.4														0.6
0.5-1	238	7.1														0.5
<0.5	7445															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13573758-002

Datum analyse: 23-11-2021

Projectnummer: C21537

Projectnaam: C21-537

Monsteromschrijving: AMM2

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.46		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	13944	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	13944	g	
totaal gewicht voor drogen	14559	g	
droge stof	95.8	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	2433	100														
4-8	1211	100														
2-4	488	100														
1-2	310	31.6														0.3
0.5-1	293	23.1														0.1
<0.5	9208															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

BIJLAGE 6

Toetsing conform BoToVa en toetsingswaarden

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-11-2021 - 08:37)

Projectcode	C21-537	C21-537
Projectnaam	C. Villeriuslaan te Spijkenisse	C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Monsteromschrijving	MM1	MM2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja	-		Ja	-		
droge stof	%	90.9	90.9			78.8	78.8		
gewicht artefacten	g		<1				<1		
aard van de artefacten	-		Geen				Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	0.8	0.8			4.1	4.1		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	<2	<2			16	16		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	<20	54.2	--		100	141	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.241	<=AW-0.03		0.49	0.643	WO	0.00
kobalt	mg/kg	2.6	9.14	<=AW-0.03		9.7	13.5	<=AW-0.01	
koper	mg/kg	<5	7.24	<=AW-0.22		31	41.2	WO	0.01
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0503	<=AW0.00		0.10	0.116	<=AW0.00	
lood	mg/kg	<10	11	<=AW-0.08		56	67.9	WO	0.04
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW-0.01		9.7	9.7	WO	0.04
nikkel	mg/kg	7.1	20.7	<=AW-0.22		88	118	NT>I	1.28
zink	mg/kg	24	56.9	<=AW-0.14		130	175	WO	0.06
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.05	0.05	-	
fenantreen	mg/kg	0.04	0.04	-		0.70	0.7	-	
antraceen	mg/kg	0.01	0.01	-		0.19	0.19	-	
fluoranteen	mg/kg	0.09	0.09	-		1.2	1.2	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.05	0.05	-		0.74	0.74	-	
chryseen	mg/kg	0.05	0.05	-		0.64	0.64	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.03	0.03	-		0.58	0.58	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.05	0.05	-		0.89	0.89	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.06	0.06	-		1.0	1	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.04	0.04	-		0.89	0.89	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.427	0.427	<=AW-0.03		6.88	6.88	IN	0.14
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-		<1	1.71	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-		<1	1.71	-	
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-		<1	1.71	-	
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-		<1	1.71	-	
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-		<1	1.71	-	
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-		<1	1.71	-	
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-		<1	1.71	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW	-	4.9	12	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	-	<5	8.54	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	-	<5	8.54	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--	-	14	34.1	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	-	11	26.8	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW-0.02		20	48.8	<=AW-0.03	

Monstercode	Monsteromschrijving
13573767-001	MM1 1001 (5-50) 1002 (5-50) 1003 (5-30) 1004 (5-50)
13573767-002	MM2 1005 (0-50) 1006 (0-50) 1006 (50-60)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-11-2021 - 08:37)

Projectcode	C21-537	C21-537
Projectnaam	C. Villeriuslaan te Spijkenisse	C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Monsteromschrijving	MM3	MM4
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Klasse industrie	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja		-	Ja		-	
droge stof	%	86.4	86.4			72.8	72.8		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.0	2			9.9	9.9		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	17	17			13	13		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	100	135	--		270	441	--	
cadmium	mg/kg	0.44	0.616	WO	0.00	1.5	1.68	IN	0.09
kobalt	mg/kg	11	14.6	<=AW	0.00	20	31.9	WO	0.10
koper	mg/kg	20	27.3	<=AW	-0.08	230	288	NT>I	1.65
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0405	<=AW	0.00	0.63	0.729	WO	0.02
lood	mg/kg	30	37	<=AW	-0.03	170	198	WO	0.31
molybdeen	mg/kg	1.8	1.8	WO	0.00	9.1	9.1	WO	0.04
nikkel	mg/kg	43	55.7	IN	0.32	65	98.9	IN	0.98
zink	mg/kg	90	121	<=AW	-0.03	1100	1480	NT>I	2.32
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0.02	0.02	-		0.03	0.03	-	
fenantreen	mg/kg	0.34	0.34	-		0.37	0.37	-	
antraceen	mg/kg	0.08	0.08	-		0.13	0.13	-	
fluoranteen	mg/kg	0.75	0.75	-		1.2	1.2	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.50	0.5	-		0.98	0.98	-	
chryseen	mg/kg	0.46	0.46	-		0.94	0.94	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.29	0.29	-		0.64	0.64	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.44	0.44	-		0.91	0.91	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.33	0.33	-		0.72	0.72	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.31	0.31	-		0.71	0.71	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	3.52	3.52	WO	0.05	6.63	6.63	WO	0.13
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-		<1	0.707	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-		<1	0.707	-	
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-		<1	0.707	-	
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-		<1	0.707	-	
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-		4.8	4.85	-	
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-		4.8	4.85	-	
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-		6.0	6.06	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW	-	18.4	18.6	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	-	<5	3.54	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	8	40	--	-	22	22.2	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	11	55	--	-	90	90.9	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	-	64	64.6	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0.02	180	182	<=AW	0.00

Monstercode	Monsteromschrijving
13573767-003	MM3 1002 (50-100) 1003 (30-80) 1003 (80-100) 1004 (50-80)
13573767-004	MM4 1001 (50-100) 1001 (100-130)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-11-2021 - 08:37)

Projectcode C21-537
 Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse
 Monsteromschrijving MM5
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja	-	
droge stof	%	77.0	77		
gewicht artefacten	g		<1		
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.7	2.7		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	26	26		
METALEN					
barium ⁺	mg/kg	76	73.6	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.172	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	8.6	8.34	<=AW-0.04	
koper	mg/kg	13	14.5	<=AW-0.17	
kwik ^o	mg/kg	<0.05	0.0361	<=AW0.00	
lood	mg/kg	20	21.6	<=AW-0.06	
molybdeen	mg/kg	1.6	1.6	WO	0.00
nikkel	mg/kg	30	29.2	<=AW-0.09	
zink	mg/kg	65	68.9	<=AW-0.12	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-	
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-	
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	<=AW-0.04	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	2.59	-	
PCB 52	ug/kg	<1	2.59	-	
PCB 101	ug/kg	<1	2.59	-	
PCB 118	ug/kg	<1	2.59	-	
PCB 138	ug/kg	<1	2.59	-	
PCB 153	ug/kg	<1	2.59	-	
PCB 180	ug/kg	<1	2.59	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	18.1	<=AW	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	13	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	13	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	13	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	13	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	51.9	<=AW-0.03	

Monstercode 13573767-005
 Monsteromschrijving MM5 1001 (130-150) 1002 (100-150) 1003 (100-150) 1004 (80-130)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-11-2021 - 12:50)

Projectcode	C21-537	C21-537
Projectnaam	C. Villeriuslaan te Spijkenisse	C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Monsteromschrijving	1005-1	1006-1
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Klasse industrie

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja		-	Ja			-
droge stof	%	77.8	77.8			75.5	75.5		
gewicht artefacten	g		<1			<1			
aard van de artefacten	-		Geen			Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	5.2	5.2			6.3	6.3		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	7.8	7.8			13	13		
METALEN									
nikkel	mg/kg	250	492	NT>I	7.02	45	68.5	IN	0.52

Monstercode	Monsteromschrijving
13578509-001	1005-1 1005 (0-50)
13578509-002	1006-1 1006 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-11-2021 - 12:50)

Projectcode C21-537
Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Monsteromschrijving 1006-2
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja		-
droge stof	%	87.9	87.9		
gewicht artefacten	g		<1		
aard van de artefacten	-		Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	2.5	2.5		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	7.4	7.4		
METALEN					
nikkel	mg/kg	39	78.4	IN	0.67

Monstercode 13578509-003
Monsteromschrijving 1006-2 1006 (50-60)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 01-12-2021 - 13:36)

Projectcode	C21-537	C21-537
Projectnaam	C. Villeriuslaan te Spijkenisse	C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Monsteromschrijving	1005-2	1005-3
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Klasse industrie	Klasse industrie

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	75.2	75.2			77.7	77.7		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.6	2.6			3.0	3		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	17	17			7.8	7.8		
METALEN									
nikkel	mg/kg	41	53.1	IN	0.28	35	68.8	IN	0.52

Monstercode	Monsteromschrijving
13580372-001	1005-2 1005 (50-100)
13580372-002	1005-3 1005 (100-150)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 09-12-2021 - 15:45)

Projectcode	C21-537	C21-537
Projectnaam	C. Villeriuslaan te Spijkenisse	C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Monsteromschrijving	1008-1	1008-2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Klasse industrie	Klasse industrie

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	77.2	77.2			71.3	71.3		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	3.7	3.7			5.8	5.8		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	14	14			21	21		
METALEN									
nikkel	mg/kg	27	39.4	IN	0.07	45	50.8	IN	0.24

Monstercode	Monsteromschrijving
13585536-001	1008-1 1008 (0-50)
13585536-002	1008-2 1008 (50-100)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 09-12-2021 - 15:45)

Projectcode	C21-537	C21-537
Projectnaam	C. Villeriuslaan te Spijkenisse	C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Monsteromschrijving	1009-1	1009-2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja	-		Ja	-		
droge stof	%	79.7	79.7			79.7	79.7		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	13.5	13.5			3.7	3.7		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	11	11			22	22		
METALEN									
nikkel	mg/kg	19	31.7	<=AW-0.05		30	32.8	<=AW-0.03	

Monstercode	Monsteromschrijving
13585536-003	1009-1 1009 (0-40)
13585536-004	1009-2 1009 (40-70)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 09-12-2021 - 15:45)

Projectcode	C21-537	C21-537
Projectnaam	C. Villeriuslaan te Spijkenisse	C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Monsteromschrijving	1010-1	1010-2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja		-		Ja		-
droge stof	%	79.7	79.7			79.8	79.8		
gewicht artefacten	g		<1				<1		
aard van de artefacten	-		Geen				Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	4.8	4.8			4.1	4.1		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	7.8	7.8			12	12		
METALEN									
nikkel	mg/kg	16	31.5	<=AW-0.05		14	22.3	<=AW-0.20	

Monstercode	Monsteromschrijving
13585536-005	1010-1 1010 (0-50)
13585536-006	1010-2 1010 (50-100)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 09-12-2021 - 15:45)

Projectcode	C21-537	C21-537
Projectnaam	C. Villeriuslaan te Spijkenisse	C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Monsteromschrijving	1011-1	1012-1
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Klasse industrie	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja		-		Ja		-
droge stof	%	84.3	84.3			81.4	81.4		
gewicht artefacten	g		<1				<1		
aard van de artefacten	-		Geen				Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	1.7	1.7			4.5	4.5		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	6.1	6.1			5.7	5.7		
METALEN									
nikkel	mg/kg	40	87	IN	0.80	15	33.4	<=AW-0.02	

Monstercode	Monsteromschrijving
13585536-007	1011-1 1011 (0-50)
13585536-008	1012-1 1012 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 09-12-2021 - 15:45)

Projectcode	C21-537	C21-537
Projectnaam	C. Villeriuslaan te Spijkenisse	C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Monsteromschrijving	1013-1	1014-1
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Klasse wonen	Klasse wonen

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja		-		Ja		-
droge stof	%	80.6	80.6			78.3	78.3		
gewicht artefacten	g		<1				<1		
aard van de artefacten	-		Geen				Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	5.5	5.5			5.2	5.2		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	12	12			12	12		
METALEN									
nikkel	mg/kg	24	38.2	WO	0.05	23	36.6	WO	0.02

Monstercode	Monsteromschrijving
13585536-009	1013-1 1013 (0-50)
13585536-010	1014-1 1014 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 09-12-2021 - 15:45)

Projectcode	C21-537	C21-537
Projectnaam	C. Villeriuslaan te Spijkenisse	C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Monsteromschrijving	1015-1	1016-1
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Klasse industrie	Klasse industrie

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja		-		Ja		-
droge stof	%	80.9	80.9			69.8	69.8		
gewicht artefacten	g		<1				<1		
aard van de artefacten	-		Geen				Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	3.5	3.5			7.8	7.8		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	5.3	5.3			12	12		
METALEN									
nikkel	mg/kg	18	41.2	IN	0.10	25	39.8	IN	0.07

Monstercode	Monsteromschrijving
13585536-011	1015-1 1015 (0-50)
13585536-012	1016-1 1016 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-12-2021 - 11:38)

Projectcode C21-537
Projectnaam C. Villeriuslaan te Spijkenisse
Monsteromschrijving 1007-1
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS) **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja	-	
droge stof	%	75.6	75.6		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	3.7	3.7		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	26	26		
METALEN					
barium ⁺	mg/kg	70	67.8	--	
cadmium	mg/kg	0.37	0.44	<=AW-0.01	
kobalt	mg/kg	6.9	6.69	<=AW-0.05	
koper	mg/kg	20	21.9	<=AW-0.12	
kwik ^o	mg/kg	0.08	0.082	<=AW0.00	
lood	mg/kg	30	32	<=AW-0.04	
molybdeen	mg/kg	1.2	1.2	<=AW0.00	
nikkel	mg/kg	25	24.3	<=AW-0.16	
zink	mg/kg	89	93.3	<=AW-0.08	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	0.09	0.09	-	
antraceen	mg/kg	0.03	0.03	-	
fluoranteen	mg/kg	0.26	0.26	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.15	0.15	-	
chryseen	mg/kg	0.16	0.16	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.14	0.14	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.21	0.21	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.28	0.28	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.21	0.21	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.537	1.54	WO	0.00
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	1.89	-	
PCB 52	ug/kg	<1	1.89	-	
PCB 101	ug/kg	<1	1.89	-	
PCB 118	ug/kg	<1	1.89	-	
PCB 138	ug/kg	<1	1.89	-	
PCB 153	ug/kg	<1	1.89	-	
PCB 180	ug/kg	<1	1.89	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	13.2	<=AW	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	9.46	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	9.46	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	9.46	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	9.46	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	37.8	<=AW-0.03	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN					
-toetsing uitgevoerd door SGS					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	0.21	0.21	▫	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	0.10	0.1	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	1.1	1.1	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	1.1	1.1	▫	-
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	1.6	1.6	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.26	0.26	-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	1.9	1.9 WO	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13585540-001	1007-1 1007 (0-50)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $\frac{BT - (S \text{ of } AW)}{I - (S \text{ of } AW)}$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
NT	(Pfas) Niet toepasbaar
α	Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing.
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
BT/BC gem	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)

Kleur informatie

Rood	overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
	Klasse wonen of klasse industrie (monster niveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

Normenblad**Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
---------------------------------------	-------	-----	-----	----	----

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
--------------------------	-------	----	----	-----	------

MINERALE OLIE

totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000
-----------------------	-------	-----	-----	-----	------

PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toetsing uitgevoerd door SGS

PFBA (perfluorbutaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeA (perfluorpentaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxA (perfluorhexaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpA (perfluorheptaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOA lineair (perfluoroctaan zuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOA vertakt (perfluoroctaan zuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kg	1.9	7	7	1100
PFNA (perfluornonaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDA (perfluordecaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFUnDA (perfluorundecaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDoDA (perfluordodecaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTTrDA (perfluortridecaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTeDA (perfluortetradecaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxDA (perfluorhexadecaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFODA (perfluoroctadecaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFBS (perfluorbutaansulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeS (perfluorpentaansulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxS (perfluorhexaansulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpS (perfluorheptaansulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfon zuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfon zuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kg	1.4	3	3	110
PFDS (perfluordecaansulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	1.4	3	3	--

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden
WO = Maximale waarden bodemfunctieklaas wonen
IND = Maximale waarden bodemfunctieklaas industrie
I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

BIJLAGE 7

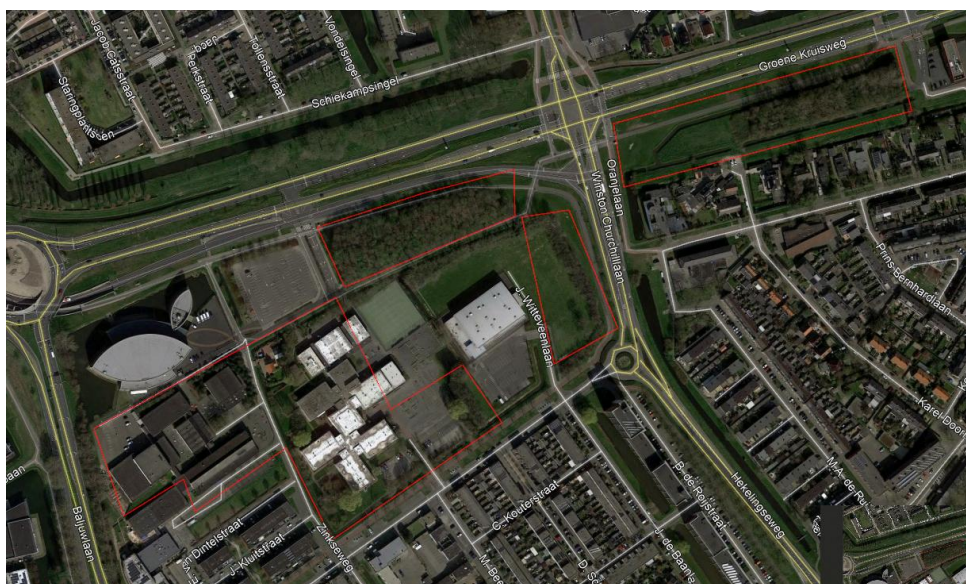
Historische informatie

ARNICON

RAPPORT C20-412-O

Actualiserend bodemonderzoek J.A.
Heijwegenlaan en omgeving te Spijkenisse.

Capelle aan den IJssel,
20 november 2020



Opdrachtnemer: Arnicon B.V.

Opdrachtgever: Gemeente Nissewaard
Postbus 25
3200 AA Spijkenisse

Contactpersoon: dhr. L. Prins

Boormeesters: F.E. Fierens, R.F. Engelse, A.J. van der Mark
(Arnicon) / J. Streef (Marvin)

Protocol: BRL SIKB 2000-2001/2002/2018

Rapportage: E. Schoen

Controle: A. Timmers



Normec



BRL SIKB 2000

CAPELLE A/D IJSSEL

Molenbaan 7

2908 LL Capelle a/d IJssel

T. 010 2582 300

APPINGEDAM

Kanaalweg 1

9902 AX Appingedam

T. 059 6693 600

www.arnicon.nl

3. RESULTATEN BODEMONDERZOEK

3.1 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd in de periode van 20 oktober t/m 6 november 2020 uitgevoerd door de volgende erkende veldwerkers:

- R.F. Engelse (SIKB 2000 – 2001) - Arnicon B.V.
- F.E. Fierens (SIKB 2000 – 2001 en 2018) - Arnicon B.V.
- A.J. van der Mark (SIKB 2000 – 2001 en 2018 en SIKB 2100 - 2101) - Arnicon B.V.
- J. Streef (SIKB 2000 - 2001) - Marvin B.V.

Daarbij zijn verspreid over de locatie in totaal 105 handboringen verricht, waarvan een aantal is afgewerkt met een peilbuis en/of uitgegraven tot inspectiegat conform NEN 5707:

	<u>Deelloctie</u>	<u>boringen nrs.</u>	<u>inspectiegaten</u>	<u>peilbuizen</u>
A	trambaan	A01 t/m A13	A01 t/m A13	A07
B	vml benzinestation	B01 t/m B03	-	B02
C	minerale olieoverontreiniging	C01 t/m C04	-	C01
D	stortlocatie	D01 t/m D11	D01 t/m D05 D08 t/m D10	D10, D11
E	toevallig puinbijnemng	E01	E01	-
-	Verspreid over de locatie	01 t/m 73	19 en 22	31, 38, 47, 59, 71

De handboringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor. Inspectiegat E01 is gegraven met een schep. Voor het graven van de overige inspectiegaten is een kleine graafmachine gebruikt. Vervolgens is verder handmatig geboord met een Edelmanboor Ø 12 cm. Ter plaatse van de vuilstort is gebruik gemaakt van een machinale boorstelling om door de puinhoudende bodemlagen te boren. De situering van de boringen en inspectiegaten is weergegeven op de detailtekeningen in bijlage 2.

Tijdens het veldwerk is gebleken dat het bodemprofiel tot de geboorde diepte van ca. 3 m-mv grotendeels bestaat uit siltige - en zandige klei. Op de delen ten westen van de Hekelingseweg is met name in de bovengrond, maar ter plaatse van de voormalige stort en nabij de schoolgebouwen ook in de ondergrond, dikwijls zand aangetroffen. Vanaf een diepte van 1,2 m-mv komen veenlagen voor in de ondergrond. De dikte hiervan is zeer variabel. De puinhoudende bodemlagen ter plaatse van de stortplaats (D) zijn waargenomen tot een diepte van ongeveer 1,3 à 1,7 m-mv. De grondwaterstand is aangetroffen op een diepte van 1,2 à 1,5 m-mv. Voor een meer nauwkeurige weergave van het bodemprofiel wordt verwezen naar bijlage 3.

De beschikbare software biedt niet de mogelijkheid om in de boorstaten per boring weer te geven of sprake is van een boring, inspectiegat of combinatie van beide. Wanneer de boring en het inspectiegat door verschillende personen en/of op verschillende dagen zijn uitgevoerd zijn er twee boorstaten van. Een achtervoegsel -G duidt op een inspectiegat in tweede instantie. Een achtervoegsel A duidt op een (diepere) boring in tweede instantie, een boring die opnieuw is gezet wegens verstrijken van de conserveringstermijn van de grondmonsters of een gestaakte boring, waarna in de nabijheid een nieuwe boring is gezet.

Zintuiglijke waarnemingen grond

De tijdens het veldwerk waargenomen afwijkingen en bijzonderheden zijn weergegeven in tabel 3.

TABEL 3: ZINTUIGLIJK WAARGENOMEN BIJZONDERHEDEN

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
A - VML TRAMBAAN				
A01	2,10	0,00 - 0,50	Klei	zwak grindhoudend
A04	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
A05	0,60	0,10 - 0,60	Zand	zwak baksteenhoudend, sporen beton
A07	2,70	0,00 - 0,70	Zand	sporen baksteen
A08	0,60	0,00 - 0,30	Zand	sporen baksteen
A09	0,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen, sporen plastic
A10	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend, sporen metaal
A11	1,00	0,00 - 0,60	Klei	matig grindhoudend, zwak puinhoudend
		0,60 - 1,00	Klei	zwak roesthoudend
A11-G	0,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen metaal
A12	1,00	0,00 - 0,50	Klei	matig grindhoudend, matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend
A12-G	0,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen
A13	1,00	0,00 - 0,40	Klei	zwak kolengruishoudend
		0,40 - 0,60	Klei	zwak grindhoudend, zwak kolengruishoudend
A13-G	0,50	0,00 - 0,50	Klei	matig betonhoudend, zwak baksteenhoudend, sporen glas
B - RESTVERONTREINIGING VML BENZINESTATION				
B01	2,00	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
D - VML HUISVUILSTORT				
D01	0,80	0,20 - 0,80	Zand	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, sporen aardewerk, AV plaat
D02	0,50	0,00 - 0,50	Zand	matig betonhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak grindhoudend, sporen metaal
D02A	2,90	0,00 - 0,30	Klei	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak grindhoudend
		0,30 - 1,70	Zand	matig baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak aardewerkhoudend
D03	0,50	0,00 - 0,50	Zand	matig betonhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak grindhoudend, zwak aardewerkhoudend
D03A	3,10	0,25 - 1,30	Zand	zwak baksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak betonhoudend, sporen glas
D04	0,80	0,35 - 0,80	Klei	zwak betonhoudend, sporen glas, AV plaat
D05	0,50	0,00 - 0,50	Zand	matig baksteenhoudend, zwak betonhoudend, sporen glas, sporen metaal, AV plaat

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
D06	2,00	0,00 - 0,90	Klei	sporen beton
D07	2,00	0,00 - 1,00	Klei	matig grindhoudend, zwak roesthoudend, brokken klei
D08-G	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak baksteenhoudend, zwak grindhoudend, sporen glas
D08	1,21	0,00 - 0,20	Klei	brokken baksteen, zwak grindhoudend
		0,20 - 0,70	Zand	zwak puinhoudend
		0,70 - 1,20	Zand	matig aardewerkhoudend, matig puinhoudend, sterk grindhoudend, zwak plastichoudend
		1,20 - 1,21		3 boorpogingen gestuit
D09-G	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak baksteenhoudend, sporen glas, zwak betonhoudend
D09	2,50	0,00 - 0,40	Klei	sporen kolengruis
		0,40 - 0,90	Zand	zwak aardewerkhoudend, sporen baksteen, zwak grindhoudend
		0,90 - 1,40	Zand	zwak kolengruishoudend, zwak plastichoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak baksteenhoudend
D10G	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend, sporen glas, zwak betonhoudend
D10	5,00	0,00 - 0,30	Klei	matig puinhoudend
		0,30 - 0,70	Klei	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend
		0,70 - 1,50	Klei	sterk puinhoudend, sterk baksteenhoudend
D11	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sterk grindhoudend, sporen baksteen
		0,50 - 0,70	Klei	zwak grindhoudend
ONVERDACHT - FASE A				
18	0,60	0,20 - 0,60	Klei	matig kolengruishoudend
18A	1,90	0,40 - 0,90	Klei	zwak puinhoudend, zwak sintelhoudend
19	0,60	0,00 - 0,20	Klei	zwak puinhoudend
		0,20 - 0,40	Klei	zwak puinhoudend
		0,40 - 0,60	Klei	matig baksteenhoudend
19-G	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak baksteenhoudend, sporen beton
ONVERDACHT - FASE B				
22	0,60	0,00 - 0,20	Klei	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
		0,20 - 0,40	Klei	zwak roesthoudend
		0,40 - 0,60	Klei	zwak puinhoudend, matig roesthoudend, zwak kolengruishoudend
22-G	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend, sporen glas, zwak betonhoudend
		0,60 - 0,90	Klei	zwak kolengruishoudend, zwak grindhoudend, sporen glas, matig baksteenhoudend
		0,90 - 1,40	Zand	zwak glashoudend, sporen beton
ONVERDACHT - FASE C				
28	2,00	0,50 - 1,30	Klei	resten baksteen
29	0,50	0,40 - 0,50		gestaakt op puin
31	3,50	0,80 - 1,10	Klei	resten baksteen
31a	1,40	0,80 - 1,30	Klei	resten beton, matig baksteenhoudend
32	0,50	0,00 - 0,20	Klei	zwak grindhoudend
33	2,00	0,30 - 0,60	Klei	zwak grindhoudend
ONVERDACHT - FASE D				
38	3,00	0,50 - 0,80	Zand	resten kalk
39	2,00	0,80 - 1,20	Zand	zwak grindhoudend, laagjes klei, laagjes slib

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
41	0,35	0,30 - 0,35		gestaakt op puin
ONVERDACHT - FASE E				
51	2,00	0,50 - 1,00	Zand	zwak schelphoudend, sporen grind
ONVERDACHT - FASE F				
54	2,00	0,00 - 0,50	Zand	zwak grindhoudend
56	2,00	0,00 - 0,50	Klei	zwak grindhoudend, sporen baksteen
68	0,60	0,05 - 0,30	Zand	zwak grindhoudend
71	3,20	0,30 - 1,00	Zand	zwak plastichoudend

Maaiveldinspectie

Een maaiveldinspectie was noch op deellocatie A noch op deellocatie D goed uitvoerbaar. Deellocatie A is dicht begroeid met gras, dat tijdens de inspectie kuithoog stond. De onbegroeide delen (enkele tientallen m²) zijn geïnspecteerd. Dit betreft voornamelijk de puinverharding op de ingang van het terrein en nabij de schuurtjes. Hierop is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Op deellocatie D bestaat de begroeiing voornamelijk uit bomen en struiken met daartussen een strooisellaag. Waar het maaiveld zichtbaar was is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. De inspectie-efficiëntie is laag, naar schatting minder dan 10%.

Asbestinspectiegaten

Op deellocatie A (trambaan) op fase 1 t/m 4 is in 6 van de 10 inspectiegaten wel grof grind maar geen puin aangetroffen. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. De geschatte percentages puin in de inspectiegaten variëren van <1 tot 20%, zodat het materiaal conform de NEN 5707 als grond kan worden onderzocht (<50% puin). Van de uitgezeefde fractie van de puinhoudende inspectiegaten A04, A05, A07 en A10 is een mengmonster samengesteld. Langs het fietspad (trambaan) op fase A is evenmin asbestverdacht materiaal aangetroffen, alleen baksteen, wat plastic en metaalresten. Van de uitgekomen grond uit de inspectiegaten A11 t/m A13 is eveneens een mengmonster samengesteld.

Op deellocatie D (stort) op fase B is relatief veel stortmateriaal aangetroffen in de inspectiegaten D01 t/m D05, D08 en D09. Asbestverdacht plaatmateriaal is aangetroffen ter plaatse van D01, D04 en D05. In de overige inspectiegaten is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. De geschatte percentages puin in de inspectiegaten variëren van <1 tot 30%, zodat het materiaal conform de NEN 5707 als grond kan worden onderzocht (<50% puin).

Op deellocatie E (puinwaarneming 2007) is zintuiglijk schoon zand aangetroffen (inspectiegat E01).

Voor foto's van het opgegraven en uitgezeefde materiaal van de inspectiegaten wordt verwezen naar bijlage 8. Tabel 4 geeft een overzicht van de waargenomen asbestverdachte materialen.

TABEL 4: ASBESTWAARNEMINGEN INSPECTIEGATEN

Inspectiegat	Afmetingen in cm	Laag van – tot (in cm)	Bodemmateriaal	Aangetroffen asbest- verdacht materiaal	Gewicht
D01	30 x 50	0 - 50	zand	gele plaat	163 gram
D04	25 x 65	35 - 80	klei	grijze plaat	27 gram
D05	30 x 60	0 - 50	zand	grijze plaat	27 gram

Van de aangetroffen fragmenten plaatmateriaal is een verzamelmonster samengesteld en op asbest geanalyseerd. Aan de hand van de veldwaarnemingen en wegingen zijn naderhand de asbestgehalten van de grove fractie teruggerekend naar de individuele inspectiegaten (zie tabel 8 en bijlage 9).

Gedurende het veldwerk is het vochtgehalte van de grond geschat. Dit lag naar schatting tussen 10 en 20 %.

Grondwater

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 20 en 21 november 2020 door L.N. Freeke van Arnicon B.V. (erkend veldwerker SIKB 2000 - 2002). In tabel 5 is een overzicht gegeven van de peilbuisgegevens en zintuiglijke waarnemingen en metingen aan het grondwater.

TABEL 5: METINGEN GRONDWATER

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (μ S/cm)	Troebelheid (NTU)
31	2,50 - 3,50	-	-	-	-
38	2,00 - 3,00	0,90	7,1	792	15
47	2,00 - 3,00	0,89	7,1	964	39
59	2,20 - 3,20	0,89	7,2	912	89
71	2,20 - 3,20	1,08	7,0	943	19
A07	1,70 - 2,70	1,20	7,1	972	34
B02	2,00 - 3,00	0,87	7,1	973	5
C01	1,00 - 2,00	0,72	7,1	827	9
D10	4,00 - 5,00	1,10	7,0	932	16
D11	1,00 - 2,00	1,14	7,1	967	24

Peilbuis 31, op het schoolterrein van fase C, bleek bij bemonstering niet meer bruikbaar. De peilbuis was tot de helft opgevuld, onbekend is waarmee. De bemonsteringsslang kon niet tot op de bodem komen.

Tijdens het bemonsteren zijn hogere grondwaterstanden gemeten dan was waargenomen tijdens het plaatsen van de peilbuizen. Het verschil is te verklaren door de relatief slechte doorlatendheid van de overwegend uit klei en veen bestaande ondergrond. Met name tijdens het boren van D10 (filter van 4,0 - 5,0 m-mv) bleef het boorgat droog.

Afwijkingen van de protocollen

Het veldwerk is uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000. De gemeten waarde voor de troebelheid (NTU) in alle peilbuizen, behalve B02 en C01 is groter dan 10 en is daarmee een afwijking van de geldende norm. De afwijking valt te relateren aan de grondslag ter plaatse van de onderzochte locatie (klei/veen).

De monsterhoeveelheid van MMA 22/D10/19-1-1 en MMA A11/A12/A13-1-1 voldoen (net) niet aan de eis in de NEN5898. Ingeschat wordt dat deze afwijkingen niet significant van invloed zijn op de onderzoeksresultaten. Voor het overige zijn er geen afwijkingen.

3.2 Chemisch-analytisch onderzoek

Meng- en analyseprogramma

Het meng- en analyseprogramma voor de onderzochte grond- en grondwatermonsters is weergegeven in tabel 6. In deze tabel corresponderen de monsternummers met de boringnummers en zijn de dieptetrajecten aangegeven, waaruit de monsters afkomstig zijn. Tevens is in deze tabel de samenstelling van de monsters vermeld.

TABEL 6: MONSTERSELECTIE

Analyse-monster	Deelmonsters	Grondsoort	Visuele waarneming	Analysepakket
A - TRAMBAAN				
MMA1	A02 (0,00 - 0,50) A03 (0,00 - 0,45) A04 (0,00 - 0,50)	Zand	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend	STAP-1
MMA2	A05 (0,10 - 0,60) A06 (0,00 - 0,50)	Zand	zwak baksteenhoudend, sporen beton	STAP-1
MMA3	A07 (0,00 - 0,50) A08 (0,00 - 0,30) A09 (0,00 - 0,50)	Zand	sporen baksteen, sporen plastic	STAP-1
MMA4	A01 (0,50 - 1,00) A03 (0,70 - 1,20) A06 (0,55 - 1,00)	Klei	-	STAP-1
MMA5	A11 (0,00 - 0,30) A12 (0,00 - 0,50) A13 (0,00 - 0,40)	Klei	zwak kolengruishoudend, matig grindhoudend, matig puinhoudend, zwak puinhoudend	STAP-1
A10-1	A10 (0,00 - 0,50)	Klei	zwak baksteenhoudend, sporen metaal	STAP-1
MMA-A4-5-7-10-1	A04 (0,00 - 0,50) A05 (0,00 - 0,60) A07 (0,00 - 0,50) A10 (0,00 - 0,50)	Zand	grind, baksteen, beton	Asbest-G
MMA A11/A12/A13-1-1	A11 (0,00 - 0,50) A12 (0,00 - 0,50) A13 (0,00 - 0,50)	Zand	baksteen, beton, plastic, metaal, glas	Asbest-G
A07-1-1	A07 (1,70 - 2,70)	Grondwater	-	STAP-W
B - RESTVERONTREINIGING VML BENZINESTATION				
MMB01	B01 (1,00 - 1,40) B02 (1,00 - 1,50) B03 (1,00 - 1,50)	Klei	-	MO+H
B02-1-1	B02 (2,00 - 3,00)	Grondwater	-	MO+BTEXN
C - MINERALE OLIEVERONTREINIGING				
C01-3,4	C01 (0,80 - 1,10) C01 (1,10 - 1,50)	Klei	-	MO+H
MMC	C02 (1,00 - 1,50) C03 (1,00 - 1,50) C04 (1,00 - 1,50)	Klei	-	MO+H
C01-1-1	C01 (1,00 - 2,00)	Grondwater	-	MO+BTEXN
D - VML HUISVUILSTORT				
MMD1	D01 (0,20 - 0,70) D05 (0,00 - 0,50) D08 (0,20 - 0,70)	Zand	matig baksteenhoudend, zwak betonhoudend, sporen glas, sporen metaal, zwak baksteenhoudend, sporen aardewerk, zwak puinhoudend	STAP-1

Analyse-monster	Deelmonsters	Grondsoort	Visuele waarneming	Analysepakket
MMD2	D02 (0,00 - 0,50) D03 (0,00 - 0,50) D08-G (0,00 - 0,50)	Zand	matig betonhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak grindhoudend, zwak aardewerkhoudend, sporen metaal, sporen glas	STAP-1
MMD3	D06 (0,00 - 0,50) D07 (0,00 - 0,50)	Klei	matig grindhoudend, zwak roesthoudend, brokken klei, sporen beton	STAP-1
MMD4	18 (0,20 - 0,60) 22 (0,00 - 0,20) 22 (0,40 - 0,60) D10 (0,30 - 0,70)	Klei	matig roesthoudend, matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend	STAP-1
D10-3	D10 (0,70 - 1,20)	Klei	sterk puinhoudend, sterk baksteenhoudend	STAP-1
D11-1	D11 (0,00 - 0,50)	Klei	sterk grindhoudend, sporen baksteen	STAP-1
MMD-D01-04-05	D01 (0,20 - 0,70) D04 (0,35 - 0,80) D05 (0,00 - 0,50)	Zand	matig baksteenhoudend, zwak betonhoudend, sporen glas, sporen metaal, zwak baksteenhoudend, sporen aardewerk	Asbest-G
MMDAV1	D01 (0,20 - 0,80) D04 (0,35 - 0,80) D05 (0,00 - 0,50)	Zand	matig baksteenhoudend, zwak betonhoudend, sporen glas, sporen metaal, zwak baksteenhoudend, sporen aardewerk	Asbest-AV
MMA 22/D10/19-1-1	22 (0,00 - 0,50) D10 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50)	Klei / zand	grind, baksteen, sporen glas, plastic, beton, bot, metaal	Asbest-G
MMA D02/D03/ D08/D09-1-1	D02 (0,00 - 0,50) D03 (0,0 - 0,50) D08 (0,00 - 0,50) D09 (0,00 - 0,50)	Zand	beton, baksteen, grind, sporen metaal, glas, plastic	Asbest-G
D10-1-1	D10 (4,00 - 5,00)	Grondwater	-	STAP-W
D11-1-1	D11 (2,00 - 3,00)	Grondwater	-	STAP-W

OVERIG - ONVERDACHT

MMBG01	03 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50)	Klei	-	STAP-1
MMBG02	10 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50) 14A (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50)	Klei	-	STAP-1

Analyse-monster	Deelmonsters	Grondsoort	Visuele waarneming	Analysepakket
MMBG03	20 (0,00 - 0,30) 20 (0,30 - 0,60) 21 (0,00 - 0,20) 21 (0,20 - 0,50) 23 (0,00 - 0,10) 23 (0,10 - 0,50) 24 (0,00 - 0,30) 24 (0,30 - 0,60) 25 (0,00 - 0,50) 26 (0,00 - 0,30) 26 (0,30 - 0,60)	Klei	-	STAP-1
MMBG04	35 (0,00 - 0,40) 36 (0,00 - 0,30) 36 (0,30 - 0,50) 37 (0,00 - 0,30) 37 (0,30 - 0,50) 38 (0,00 - 0,30) 38 (0,30 - 0,50) 39 (0,07 - 0,57) 40 (0,00 - 0,30) 41 (0,07 - 0,30) 42 (0,00 - 0,50)	Zand	-	STAP-1
MMBG05	28 (0,05 - 0,30) 28 (0,30 - 0,50) 29 (0,07 - 0,40) 30 (0,05 - 0,50) 43 (0,00 - 0,50) 44 (0,00 - 0,50) 48 (0,05 - 0,50) 50 (0,05 - 0,50) 51 (0,00 - 0,50)	Zand	-	STAP-1
MMBG06	31 (0,00 - 0,50) 32 (0,00 - 0,20) 32 (0,20 - 0,50) 34 (0,00 - 0,50) 45 (0,00 - 0,50) 46 (0,00 - 0,50) 49 (0,00 - 0,50) 52 (0,00 - 0,50)	Klei	zwak grindhoudend	STAP-1
MMBG07	54 (0,00 - 0,50) 57 (0,00 - 0,40) 60 (0,00 - 0,40) 67 (0,00 - 0,50) 69 (0,00 - 0,40) 70 (0,05 - 0,20) 70 (0,20 - 0,60) 71 (0,30 - 0,80) 72 (0,05 - 0,30) 72 (0,30 - 0,60)	Zand	zwak plastichoudend, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, matig roesthoudend, zwak wortelhoudend, sporen roest, brokken klei, zwak grindhoudend	STAP-1
MMBG08	55 (0,10 - 0,60) 56 (0,00 - 0,50) 59 (0,00 - 0,50) 62 (0,00 - 0,30) 63 (0,00 - 0,30) 65 (0,00 - 0,40) 66 (0,00 - 0,50)	Klei	zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, matig schelphoudend, zwak grindhoudend, sporen baksteen	STAP-1

Analyse-monster	Deelmonsters	Grondsoort	Visuele waarneming	Analysepakket
MMOG1	06 (0,50 - 1,00) 07 (0,50 - 1,00) B01 (0,50 - 1,00)	Klei	-	STAP-1
MMOG2	15 (0,50 - 1,00) C04 (0,50 - 1,00)	Klei	-	STAP-1
MMOG03	35 (0,40 - 0,90) 38 (0,50 - 0,80) 39 (0,57 - 0,80) 39 (0,80 - 1,20)	Zand	zwak grindhoudend, laagjes klei, laagjes slib, resten kalk	STAP-1
MMOG04	28 (0,50 - 1,00) 31 (0,80 - 1,10) 31a (0,80 - 1,30)	Klei	resten baksteen, resten beton, matig baksteen- houdend	STAP-1
MMOG05	43 (0,50 - 0,80) 47 (0,50 - 1,00) 51 (0,50 - 1,00)	Zand	-	STAP-1
MMOG06	54 (0,50 - 0,90) 56 (0,50 - 1,00) 59 (0,50 - 1,00)	Klei	-	STAP-1
MMOG07	62 (0,70 - 1,20) 66 (0,50 - 0,70) 66 (0,70 - 1,10) 71 (1,00 - 1,50)	Klei	-	STAP-1
38-1-1	38 (2,00 - 3,00)	Grondwater	-	STAP-W
47-1-1	47 (2,00 - 3,00)	Grondwater	-	STAP-W
59-1-1	59 (2,20 - 3,20)	Grondwater	-	STAP-W
71-1-1	71 (2,20 - 3,20)	Grondwater	-	STAP-W

Het chemisch-analytisch en het asbestonderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam en de analysecertificaten zijn bijgevoegd als bijlage 4 (grond), 5 (grondwater) en 7 (asbest). SYNLAB is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2005 en erkend door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) voor 'Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek' (AS3000).

Toetsingskader

De analyseresultaten zijn conform BoToVa voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675) en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247). In bijlage 6 zijn de toetsingswaarden weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof, 25% lutum).

Om de mate van verontreiniging aan te geven, wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verhoogd: gehalte lager dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde (AW) of de Streefwaarde (S)
- licht verhoogd: gehalte hoger dan de Achtergrondwaarde of de Streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de tussenwaarde ($\frac{1}{2}\{AW+I\}$ of $\frac{1}{2}\{S+I\}$)
- matig verhoogd: gehalte hoger dan de tussenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de Interventiewaarde (I)
- sterk verhoogd: gehalte hoger dan de Interventiewaarde

Saneren

Bodemverontreiniging veroorzaakt na 1987 dient volgens het zorgplichtartikel van de Wet bodembescherming zo spoedig mogelijk en zo volledig mogelijk ongedaan te worden gemaakt. De mate van verontreiniging is in deze gevallen niet zo zeer van belang. Het tijdstip van veroorzaken is bepalend voor de verplichting tot saneren.

Bodemverontreiniging die geheel of grotendeels is veroorzaakt voor 1987 wordt in het kader van de Wet bodembescherming beschouwd als "historisch". Voor een historisch geval wordt de saneringsnoodzaak beoordeeld aan de hand van het volumecriterium. Wanneer in een bodemvolume van meer dan 25 m³ of 100 m³ grondwater de interventiewaarde wordt overschreden voor één of meer stoffen is volgens de Wet bodembescherming sprake van een geval van ernstige verontreiniging. Indien er sprake is van onaanvaardbare risico's dient de verontreiniging met spoed te worden gesaneerd. Ernstige verontreinigingen die niet met spoed hoeven te worden gesaneerd, dienen op enig moment te worden gesaneerd, meestal in het kader van herinrichting.

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is een gewogen norm van 100 mg/kg (de serpentijn-asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Er bestaat geen achtergrondwaarde voor asbest in grond. De restconcentratie- of hergebruiknorm is eveneens vastgesteld op 100 mg/kg d.s. (gewogen concentratie).

3.3 Analyseresultaten

Aan de hand van de analyseresultaten (zie bijlagen 4 en 5 voor de certificaten) en de voor grond omgerekende gehalten zijn overschrijdingstabellen samengesteld. In deze tabellen zijn per monster de overschrijdingen van de achtergrondwaarde (AW), de streefwaarde (S), de interventiewaarde (I) of de toetsingswaarde voor nader onderzoek aangegeven. Voor de toetsingstabellen conform BoToVa wordt verwezen naar bijlage 6.

TABEL 7: OVERSCHRIJDINGSTABEL GROND

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> T	> I (+index)	BBK monster-conclusie
A - TRAMBAAN					
MMA1	0,00 - 0,50	PCB (som 7) (0,01) Kobalt (0,01) Nikkel (0,06) Koper (0,1) Zink (0,17) Cadmium (-) Kwik (0,01) Lood (0,06) PAK 10 VROM (0,2) Minerale olie (totaal) (-)	-	-	Klasse industrie
MMA2	0,00 - 0,60	Kobalt (0,01) Nikkel (0,11) Koper (0,01) Zink (0,09) Kwik (0,04) Lood (0,04) PAK 10 VROM (0,13)	-	-	Klasse industrie
MMA3	0,00 - 0,50	Lood (0,01) PAK 10 VROM (0,15)	-	-	Klasse industrie
MMA4	0,50 - 1,20	-	-	-	Altijd toepasbaar

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> T	> I (+index)	BBK monster-conclusie
MMA5	0,00 - 0,50	Kobalt (0,02) Nikkel (0,49) Koper (0,37) Zink (0,23) Molybdeen (0,01) Cadmium (0,04) Kwik (-) Lood (0,26) PAK 10 VROM (0,32)	-	-	Klasse industrie
A10-1	0,00 - 0,50	PCB (som 7) (-) Zink (0,01) Cadmium (-) Kwik (-)	-	-	Klasse wonen
B - RESTVERONTREINIGING VML BENZINESTATION					
MMB01	1,00 - 1,50	-	-	-	Altijd toepasbaar
C - MINERALE OLIEVERONTREINIGING					
C01-3,4	0,80 - 1,50	-	-	-	Altijd toepasbaar
MMC	1,00 - 1,50	-	-	-	Altijd toepasbaar
D - VML HUISVUILSTORT					
MMD1	0,00 - 0,70	PCB (som 7) (-) Kobalt (0,11) Molybdeen (0,04) Cadmium (0,23) Kwik (0,03) Minerale olie (totaal) (0,02)	-	Nikkel (1,57) Koper (2,52) Zink (2,33) Lood (2,07) PAK 10 VROM (4,3)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
MMD2	0,00 - 0,50	PCB (som 7) (0,01) Kobalt (0,16) Molybdeen (0,03) Cadmium (0,15) Kwik (0,04) PAK 10 VROM (0,3)	-	Nikkel (1,23) Koper (1,49) Zink (1,37) Lood (1,6)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
MMD3	0,00 - 0,50	Kobalt (0,01) Nikkel (0,15) PAK 10 VROM (0,04)	-	-	Klasse industrie
MMD4	0,00 - 0,70	Nikkel (0,18) Koper (0,11) Zink (0,13) Molybdeen (-) Cadmium (-) Lood (0,08) PAK 10 VROM (0,09)	-	-	Klasse industrie
D10-3	0,70 - 1,20	PCB (som 7) (-) Kobalt (0,01) Nikkel (0,25) Molybdeen (0,01) Cadmium (0,06) Kwik (0,01) PAK 10 VROM (0,07)	Koper (0,81) Lood (0,74)	Zink (1,21)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
D11-1	0,00 - 0,50	PCB (som 7) (0,24) PAK 10 VROM (0,03)	-	-	Klasse industrie
OVERIG - ONVERDACHT					
MMBG01	0,00 - 0,50	-	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG02	0,00 - 0,50	Lood (0,04) PAK 10 VROM (0,03) PCB (som 7) (-)	-	-	Klasse wonen
MMBG03	0,00 - 0,60	Zink (0,02) Lood (0,05)	-	-	Altijd toepasbaar

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> T	> I (+index)	BBK monster-conclusie
MMBG04	0,00 - 0,57	PCB (som 7) (0,02) Cadmium (0,02) Kwik (-)	-	-	Klasse industrie
MMBG05	0,00 - 0,50	-	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG06	0,00 - 0,50	-	-	-	Altijd toepasbaar
MMBG07	0,00 - 0,80	Molybdeen (0,03)	-	-	Klasse wonen
MMBG08	0,00 - 0,60	-	-	-	Altijd toepasbaar
MMOG01	0,50 - 1,00	Nikkel (0,03)	-	-	Altijd toepasbaar
MMOG02	0,50 - 1,00	-	-	-	Altijd toepasbaar
MMOG03	0,40 - 1,20	PCB (som 7) (0,03) Kwik (-)	-	-	Klasse industrie
MMOG04	0,50 - 1,30	PCB (som 7) (0,03)	-	-	Klasse industrie
MMOG05	0,50 - 1,00	-	-	-	Altijd toepasbaar
MMOG06	0,50 - 1,00	-	-	-	Altijd toepasbaar
MMOG07	0,50 - 1,50	-	-	-	Altijd toepasbaar

> AW : > Achtergrondwaarde

> T : > Tussenwaarde

> I : > Interventiewaarde

index : $(GSSD - AW) / (I - AW)$; GSSD = gestandaardiseerde meetwaarde (voor 10% o.s. en 25% lutum)

TABEL 8: PLAATVERZAMEL- EN GRONDMENGMONSTERS

Inspectiegat(en)	Massa inspectiegat (in kg)	Gewogen asbestgehalte (meng) monster (in mg/kg ds)	Gehalte respirabele vezels (in mg/kg ds)	Gewogen asbestgehalte plaatmateriaal (in mg/kg ds)	Totaal gewogen asbestgehalte (in mg/kg ds)	toetsing aan de interventie-waarde	hecht-gebonden (J/N)
A04/A05/A07/A10	-	3,2	-	-	3,2	-	N
A11/A12/A13		<1,1			<1,1	-	-
D01	133,8	24 ¹⁾	-	42,5	66,5	>T	J
D04	90,6	24 ¹⁾	-	37,2	61,2	>T	J
D05	111,5	24 ¹⁾	-	30,2	54,2	>T	J
D02/D03/D08/D09	-	<1	-	-	<1	-	-
D10/19/22	-	<1,1			<1,1	-	-

¹⁾ De fijne fractie is als mengmonster geanalyseerd, van het uitgezeefde plaatmateriaal is per inspectiegat de concentratie in de bodem berekend (zie bijlage 9)

TOETSING:

- de gewogen concentratie is kleiner of gelijk aan de interventiewaarde

>T de gewogen concentratie is kleiner dan de interventiewaarde maar groter dan 50% van de interventiewaarde

>I de gewogen concentratie is groter dan de interventiewaarde

TABEL 9: OVERSCHRIJDINGSTABEL GRONDWATER

Grondwater-monster	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> T (+index)	> I (+index)
38-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,16)	-	-
47-1-1	2,00 - 3,00	Barium (0,14)	-	-
59-1-1	2,20 - 3,20	Barium (0,12)	-	-
71-1-1	2,20 - 3,20	Barium (0,04) Xylenen (0,0)	-	-
A07-1-1	1,70 - 2,70	Barium (0,19)	-	-
B02-1-1	2,00 - 3,00	Xylenen (0,0)	-	-
C01-1-1	1,00 - 2,00	-	-	-
D10-1-1	4,00 - 5,00	Barium (0,14)	-	-
D11-1-1	1,00 - 2,00	Barium (0,06) Xylenen (0,0)	-	-

> S : > Streefwaarde
 > T : > Tussenwaarde
 > I : > Interventiewaarde
 index : $(MW - S) / (I - S)$; MW = meetwaarde

3.4 Interpretatie

A - Trambaan

Uit tabel 7 blijkt dat alle onderzochte bovengrondmengmonsters licht verontreinigd zijn met (meerdere) zware metalen en PAK. De (meng)monsters van fase 1 (MMA1) en fase 4 (A10-1) zijn tevens licht verontreinigd met PCB. Bij (indicatieve) toetsing aan de normen van het Besluit bodemkwaliteit voldoen de bovengrondmengmonsters aan klasse industrie. Het separaat onderzochte monster A10-1 voldoet aan klasse wonen.

In het ondergrondmengmonster (MMA4) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

Uit tabel 8 blijkt dat in het mengmonster van de puinhoudende inspectiegaten op fase 1 t/m 4 (A04, A05, A07 en A10) een geringe concentratie asbest is aangetoond. Uit het analysecertificaat in bijlage 7 blijkt dat het om enkele kleine fragmenten pakking gaat, waarin niet hecht-gebonden chrysotiel is aangetoond. Vanwege de lage concentratie wordt dit niet als risicovol beschouwd. Langs het fietspad op fase A en B (A11, A12 en A13) is geen asbest aangetoond.

Uit tabel 9 blijkt dat in het grondwater een licht verhoogd bariumgehalte is gemeten.

B - Voormalig benzinestation

Bij het veldwerk is zintuiglijk geen olie waargenomen. Uit tabel 7 blijkt dat het mengmonster van de op basis van voorgaand onderzoek verdachte bodemlaag niet verontreinigd is met minerale olie. Uit tabel 9 blijkt dat ook het grondwater niet verontreinigd is met minerale olie. Wel is een marginale overschrijding van de streefwaarde gemeten voor xylenen.

C - Minerale olieverontreiniging

Bij het veldwerk is zintuiglijk geen olie waargenomen. Uit tabel 7 blijkt dat noch ter plaatse van C01 noch in de omliggende boorpunten sprake is van verontreiniging met minerale olie. Ter plaatse van C01 is nog wel een lage concentratie olie aantoonbaar (<AW). Uit tabel 9 blijkt dat ook het grondwater niet verontreinigd is met minerale olie of vluchtige aromaten.

D - Huisvuilstort

Zintuiglijk is stortmateriaal in de meest geconcentreerde vorm aangetroffen binnen de oorspronkelijke stortdriehoek inclusief de aangrenzende trambaan. Het materiaal is aangetroffen vanaf het maaiveld en op basis van zintuiglijke waarnemingen verticaal afgeperkt op een diepte van 1,3 à 1,7 m-mv. Aan beide zijden van het fietspad is eveneens stortmateriaal aangetroffen, voornamelijk in de bovengrond tot 0,5 m-mv. Dit is duidelijker naar voren gekomen uit de inspectiegaten dan uit de boringen. Het materiaal is opgemengd met aanzienlijk meer grond. De inspectiegaten A11 t/m A13 zijn vlak langs de zuidkant het fietspad gegraven en behoren bij deellocatie A "trambaan". De inspectiegaten 18, 19, D10 en 22 zijn op afstanden variërend van 3 tot 10 meter aan de noord- en westkant van het fietspad gegraven, naar aanleiding van de tijdens het boren waargenomen puinbijmengingen. Op basis van de veldwaarnemingen wordt ingeschat dat het met grond opgemengde stortmateriaal aanwezig is in een strook tot 10 à 15 meter breed langs het fietspad.

Uit tabel 7 blijkt dat in overeenstemming met voorgaande onderzoeken het stortmateriaal (MMD1 en MMD2) sterk verontreinigd is met zware metalen en/of PAK. Aan de noordkant is deze verontreiniging afgeperkt door de boringen D06 en D07 (MMD3, licht verontreinigd met nikkel, kobalt en PAK, klasse industrie op basis van nikkel). Aan de oostkant kan boring/inspectiegat D09 op basis van de veldwaarnemingen (zwakke bijmengingen) voorlopig als begrenzing van de sterke verontreiniging worden gezien. In mengmonster MMD4, afkomstig van oostelijker gelegen boringen/ inspectiegaten met vergelijkbare bijmengingen, zijn slechts licht verhoogde gehalten gemeten aan meerdere zware metalen en PAK.

Uit tabel 8 blijkt dat de aangetroffen asbestfragmenten in het stortmateriaal samen met het gemeten asbest in de fijne fractie leidt tot asbestgehalten van ca. 55 à 65 mg/kg d.s. (inspectiegaten D01, D04 en D05). Het criterium voor nader onderzoek wordt hiermee overschreden. Ter plaatse van de inspectiegaten, waarin tijdens het veldwerk geen asbest is waargenomen in de grove fractie, is evenmin asbest aangetoond in de fijne fractie (D02, D03, D08, D09, D10, 19 en 22).

Op fase A, op ruime afstand van de stortlocatie, is in de ondergrond een sterk verhoogd zinkgehalte aangetoond en matig verhoogde gehalten aan koper en lood (D10-3). De boring is verricht op dezelfde plaats waar in 2007 een sterke verontreiniging met koper en matige verontreiniging met lood en PAK was aangegeven op basis van een mengmonster van twee boorpunten, waarvan één in de stort (op fase B) en één op fase A. De veronderstelde sterke verontreiniging in de puinhoudende ondergrond is hiermee bevestigd. De omvang ervan is nog niet vastgesteld. Het grondwater ter plaatse van D10 bevat een licht verhoogd bariumgehalte (tabel 9).

Op de plaats waar fase F raakt aan de stortlocatie (D11) is de bovengrond licht verontreinigd met PAK en PCB (klasse industrie). In het grondwater zijn hier licht verhoogde gehalten barium en xylenen gemeten (tabel 9).

E - Puinwaarneming 2007

Ter plaatse van boring 46 uit 2007, waar sprake was van een puinbijmenging, is een inspectiegat gegraven waaruit alleen zintuiglijk schoon zand is gekomen. Naar aanleiding van de waarnemingen is verder onderzoek hier achterwege gelaten.

Overig terrein

Uit tabel 7 blijkt dat de bovengrond op de onverdachte terreindelen niet tot licht verontreinigd is met één of twee zware metalen, PAK en/of PCB. Bij (indicatieve) toetsing aan de normen van het Besluit bodemkwaliteit varieert de kwaliteit van “altijd toepasbaar” tot klasse industrie (op basis van PCB).

De zintuiglijk schone ondergrond blijkt niet of marginaal verontreinigd te zijn (nikkel>AW in MMOG01). De zintuiglijk verontreinigde ondergrondmengmonsters MMOG03 en MMOG04 zijn licht verontreinigd met (kwik en) PCB en worden bij toetsing aan de Bbk normen gekwalificeerd als klasse industrie. MMOG04 (fase C) bevat resten baksteen en beton en MMOG03 (fase D) bevat grind, laagjes slib en resten kalk.

Uit tabel 9 blijkt dat het grondwater op de gehele locatie licht verhoogde bariumgehalten bevat. Ter plaatse van peilbuis 71 is een marginale overschrijding van de streefwaarde gemeten voor xylenen.

Voor het overige zijn in de onderzochte grond- en grondwatermonsters geen verhoogde gehalten aangetoond.

Het verhoogde gehalte aan barium in het grondwater is niet te relateren aan (voormalige) activiteiten op de locatie. Barium komt in heel Nederland dikwijls in verhoogde gehalten voor in het grondwater zonder duidelijke oorzaak.

Licht verhoogde gehalten vluchtige aromaten in de orde van grootte van de detectiegrens of streefwaarde komen dikwijls voor in het grondwater zonder aanwijsbare bron of oorzaak.

4. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Samenvatting

Aanleiding

Aanleiding tot het onderzoek is voorgenomen herontwikkeling van het gebied met onder andere woningbouw.

Vooronderzoek en hypothese

Op basis van de beschikbare informatie worden de volgende deellocaties vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging beschouwd als verdacht:

- A) De voormalige trambaan
- B) De restverontreiniging van het voormalige benzinestation
- C) De minerale olieverontreiniging op de grens van fase 3 en 4
- D) De voormalige huisvuilstort
- E) Puinbijmenging op fase D1

Voor het overige is de locatie naar verwachting niet verontreinigd.

Afgezien van deellocaties A en D wordt de locatie als niet-asbestverdacht aangemerkt. Eventueel aan te treffen puin van onbekende herkomst in de bodem is in beginsel asbestverdacht.

Resultaten bodemonderzoek

Op deellocatie A zijn lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK, deels ook minerale olie, aangetoond in de bovengrond, alsmede een geringe concentratie asbest (3,2 mg/kg). De ondergrond vanaf 0,5 m-mv is niet verontreinigd.

Op deellocatie B is na 1997 het sloottracé veranderd. Nabij boring B7 van het onderzoek van 1997 is geen verontreiniging met minerale olie aangetroffen.

Op deellocatie C is in de grond een minerale oliegehalte gemeten dat voldoet aan de achtergrondwaarde. Het grondwater is niet verontreinigd met minerale olie of aromaten.

Op deellocatie D is in de bovengrond, waar relatief veel stortmateriaal aanwezig is, een sterke verontreiniging met zware metalen en PAK aangetoond. Asbest is aangetoond in concentraties boven het nader onderzoekscriterium. De stort is zintuiglijk verticaal afgeperkt op een diepte van 1,3 à 1,7 m-mv (ondergrond: veen). In een strook van 15 à 20 m breed langs het fietspad is stortmateriaal opgemengd met grond aangetroffen. Dit geldt ook voor de smalle strook tussen fietspad en sloot en blijkt duidelijker uit inspectiegaten dan uit boringen. In deze grond zijn licht verhoogde gehalten zware metalen aangetoond en geen asbest. Op fase A is in de puinhoudende ondergrond de in 1997 veronderstelde sterke verontreiniging met zink inderdaad aangetroffen. Van deze verontreiniging is geen omvang bepaald. Op het punt waar de stort (volgens voorgaand onderzoek) fase F raakt is de bovengrond licht verontreinigd met PCB en PAK. In het grondwater zijn barium en xylenen boven de streefwaarde aangetoond.

Op deellocatie E, ter plaatse van boring 46 uit 2007, waar sprake was van een puinbijmenging, is een inspectiegat gegraven waaruit alleen zintuiglijk schoon zand is gekomen. Naar aanleiding van de waarnemingen is verder onderzoek hier achterwege gelaten.

Op de resterende locatiedelen is de bovengrond in het algemeen licht verontreinigd met enkele zware metalen, PAK en/of PCB. De zintuiglijk schone ondergrond is niet of nauwelijks verontreinigd. In de ondergrond op fase C en D zijn wat bijmengingen aangetroffen en is de laag van 0,5-1,0 m-mv licht verontreinigd met kwik en/of PCB (klasse industrie). Het grondwater op de gehele locatie bevat licht verhoogde bariumgehalten.

Voor het overige zijn in de grond en in het grondwater geen verontreinigingen aangetroffen.

Betrouwbaarheid

De onderzoeksresultaten worden representatief geacht voor de bodemkwaliteit van de locatie. Voor de betrouwbaarheid van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 11.

4.2 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd, dat de hypothese "verdacht" voor bodemverontreiniging wordt bevestigd voor deellocatie A (voormalige trambaan) en deellocatie D (voormalige huisvuilstort):

Op deellocatie A gaat het slechts om een lichte verontreiniging met zware metalen, PAK en deels ook minerale olie van de bovengrond tot 0,5 m-mv. Bij toetsing aan de Bbk normen voldoen alle bovengrondmonsters aan klasse industrie. De ondergrond is niet verontreinigd.

Op deellocatie D zijn sterke verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetoond in de sterk puin- en huisvuilhoudende bovengrond. Bovendien is asbest aangetroffen in een gehalte boven de norm voor nader onderzoek. Tot ver buiten de stortlocatie zijn in de bovengrond huisvuilresten aangetroffen aan weerszijden van het fietspad op fase A en B, tot circa 20 m van het pad. De grond met zwakke huisvuilbijmengingen is licht verontreinigd met zware metalen en PAK (klasse industrie). In de ondergrond op ruime afstand van de stort is een sterke zinkverontreiniging aangetoond, gerelateerd aan puin. Deellocatie D maakt deel uit van een geregistreerd geval van bodemverontreiniging (AA061200005).

De hypothese "verdacht" wordt op basis van de onderzoeksresultaten verworpen voor de overige deellocaties B (restverontreiniging benzinstation, aangetroffen in 1997), C (minerale olie-verontreiniging van onbekende herkomst, aangetroffen in 2007) en E (lokaal aangetroffen puinbijmenging van 2007).

De hypothese "onverdacht" voor de resterende locatiedelen wordt door de onderzoeksresultaten grotendeels bevestigd. De aangetoonde bodemkwaliteit voldoet niet geheel aan de verwachting op basis van de bodemkwaliteitskaart. Drie van de acht bovengrondmengmonsters voldoen bij (indicatieve) toetsing aan de Bbk normen aan klasse wonen of industrie en twee van de zeven ondergrondmengmonsters voldoen aan klasse industrie. Alle overige mengmonsters voldoen aan de criteria voor schone grond. De aangetoonde lichte verontreinigingen vormen geen belemmering voor de beoogde bestemming (wonen).

De locatie wordt onder voorbehoud geschikt geacht voor de beoogde bestemming. De verontreinigingen in verband met de stortplaats (deellocatie D) geven aanleiding tot het nemen van saneringsmaatregelen.

4.3 Aanbevelingen

De aangetoonde sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK in de bovengrond en de gemeten asbestgehalten boven het nader onderzoekscriterium op de stortlocatie (gelegen op fase B) en hieraan gerelateerd tevens de sterke zinkverontreiniging in de puinhoudende ondergrond op fase A geven op basis van de Wet bodembescherming (Wbb) in principe aanleiding tot het uitvoeren van een vervolgonderzoek en/of het treffen van saneringsmaatregelen.

Afhankelijk van het herinrichtingsplan kan bij het saneren worden gekozen voor isolatie (met verharding of leeflaag), verwijdering of een combinatie van beide. In geval van een verwijderingsvariant is nader onderzoek noodzakelijk om de begrenzing nauwkeuriger vast te stellen. Tevens dient dan de af te voeren grond aanvullend te worden onderzocht op PFAS. De lichte verontreiniging in de bovengrond met zwakke huisvuilbijmengingen langs het fietspad op fase A en B maakt deel uit van hetzelfde geval van bodemverontreiniging. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer gekozen wordt verwijdering. Indien het te behalen resultaat bijvoorbeeld moet voldoen aan klasse wonen zal er relatief veel grond verwijderd moeten worden om dit te behalen.

Voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden kan er met behulp van een BUS-melding (gestandaardiseerd saneringsplan) het voornemen tot saneren worden ingediend bij het bevoegd gezag (de DCMR namens de provincie Zuid-Holland). De saneringsmaatregel en/of het grondwerk zal uitgevoerd dienen te worden door een voor de BRL 7000 erkende aannemer en begeleid dienen te worden door een voor de BRL 6000 erkende milieukundig begeleider. Na beëindiging van de saneringswerkzaamheden dient er een BUS-evaluatie van de sanering te worden opgesteld. Dit verslag dient ter beoordeling aan het bevoegd gezag te worden overlegd, waarna de locatie geschikt is voor het beoogde gebruik.

De lichte verontreiniging met zware metalen en PAK als gevolg van de trambaan op fase 1 t/m 4 geeft geen aanleiding tot het nemen van saneringsmaatregelen. De aanwezige bijmengingen met grof grind en puin zijn wel een punt van aandacht. Waar veel puin aanwezig is kunnen civieltechnische belemmeringen optreden. Ook voor eventueel in te richten tuinen is de aanwezigheid van veel puin ongewenst. Afhankelijk van het herinrichtingsplan kan besloten worden hier maatregelen voor te treffen. Omdat hier geen ernstige bodemverontreiniging is aangetroffen is hiervoor geen saneringsplan vereist.

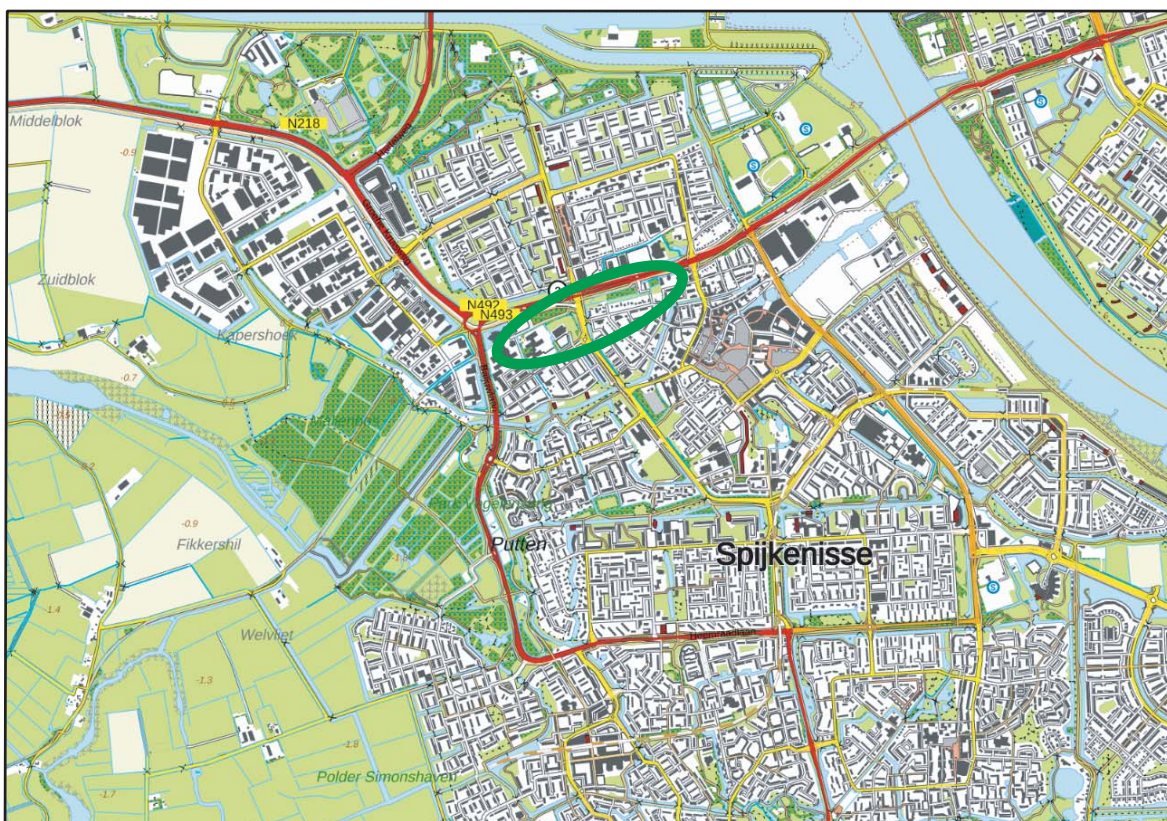
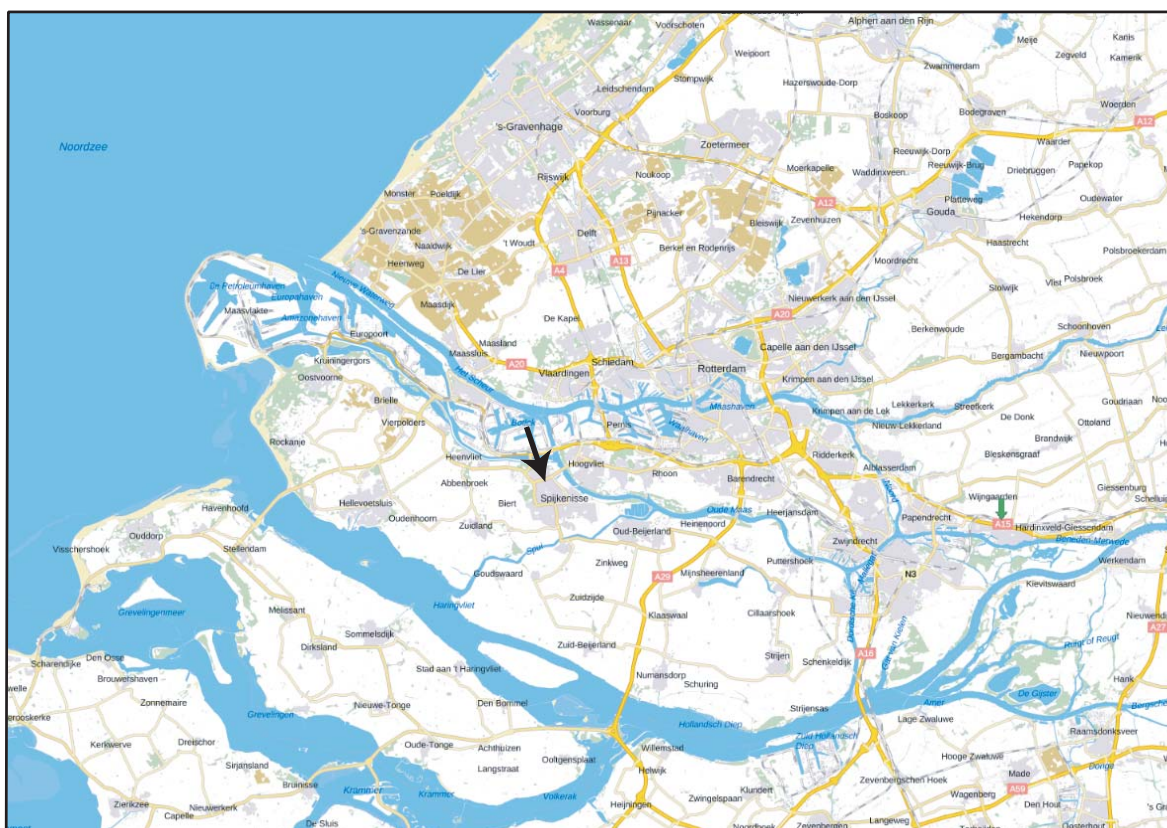
Eventuele afvoer van grond dient plaats te vinden conform de regelgeving in het Besluit bodemkwaliteit. Aanbevolen wordt om eventueel vrijkomende grond op de locatie her te gebruiken. Voor hergebruik als bodem binnen de locatie is het Besluit bodemkwaliteit niet van toepassing. Schone grond in een hoeveelheid kleiner dan 50 m³ mag volgens het Besluit Bodemkwaliteit vrij worden toegepast.

Aan hergebruik van licht verontreinigde grond zijn beperkingen verbonden. Wanneer grond van de locatie vrijkomt en elders wordt toegepast, dient in principe te worden gehandeld conform het Besluit bodemkwaliteit. Indien grond vrijkomt is de gemeente waar de grond wordt toegepast bevoegd gezag ten aanzien van de bestemming van de grond.



BIJLAGE 1

Regionale overzichtskaart



onderzoekslocatie



Heijwegenaan e.o. Spijkenisse

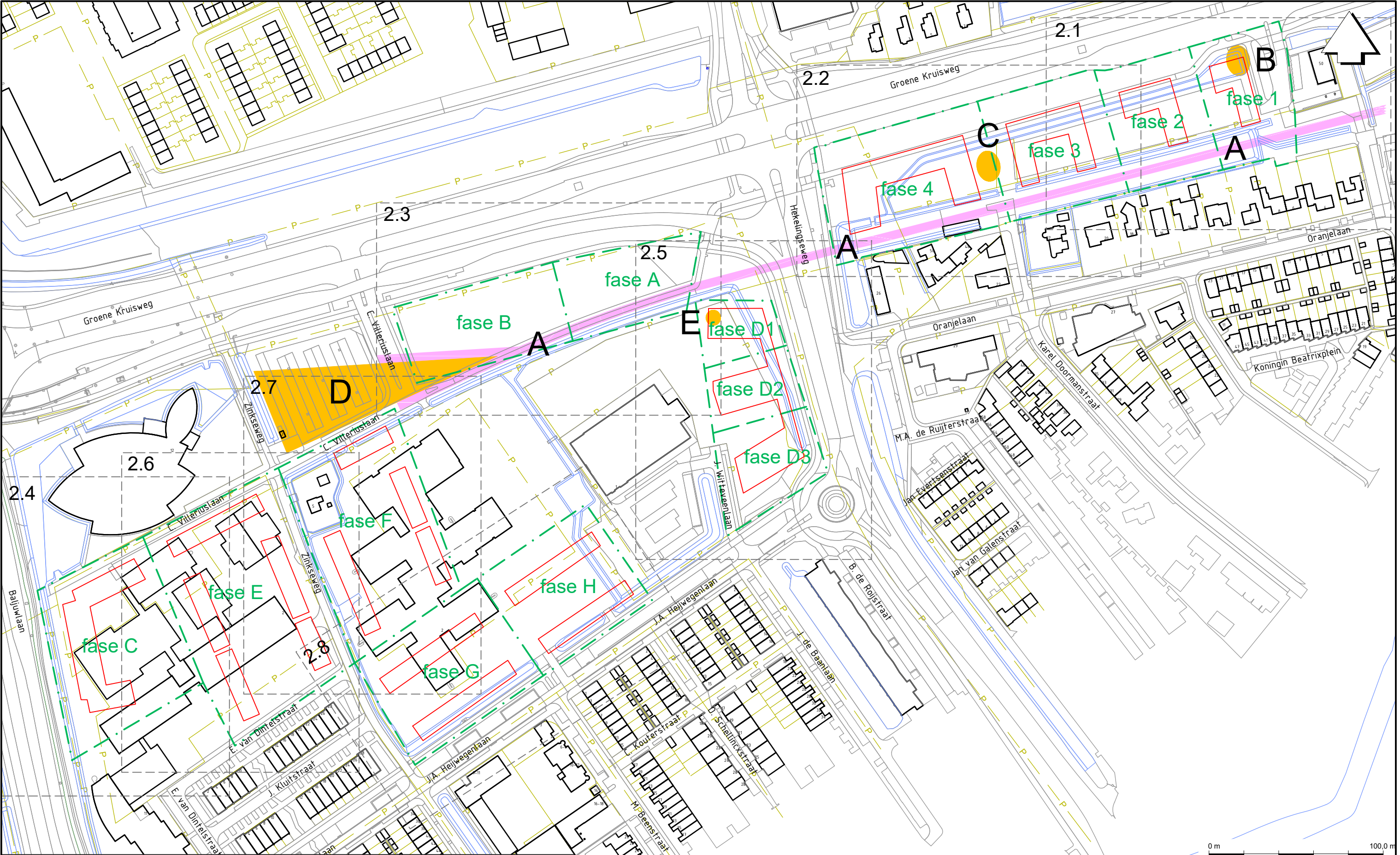
C20-412-O

Bijlage: 1

ARNICON

BIJLAGE 2

Detailtekening



P

kadastrale grens

bebouwing

onderzoeksdeellocatie / fasering

geplande nieuwbouw

kader detailblad met nummer

A

B

C

D

E

verdachte deellocaties:

vml. trambaan

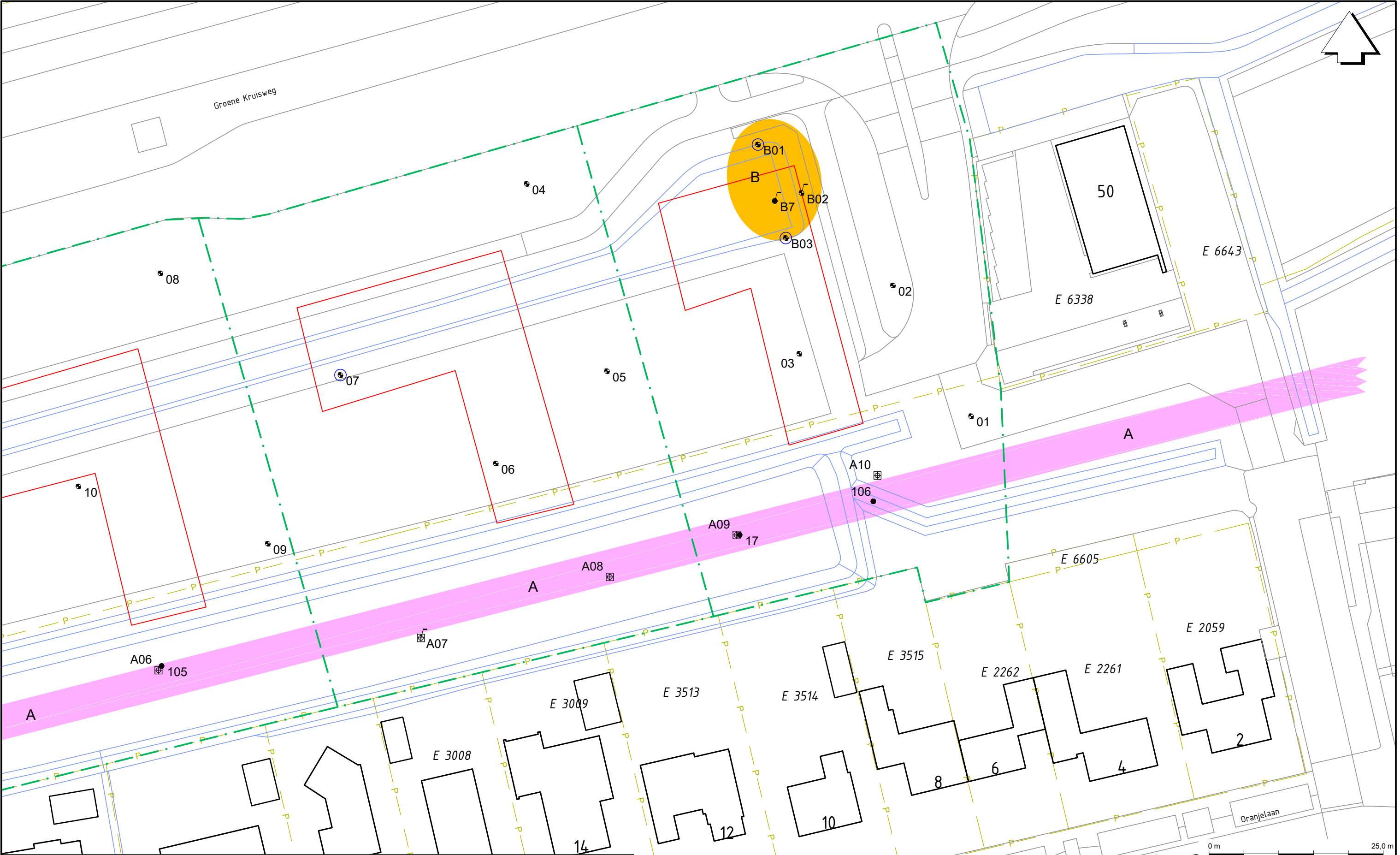
restverontreiniging vml. benzinestation

minerale olieverontreiniging 1999

vml. stortlocatie

puinbijmenging 2007

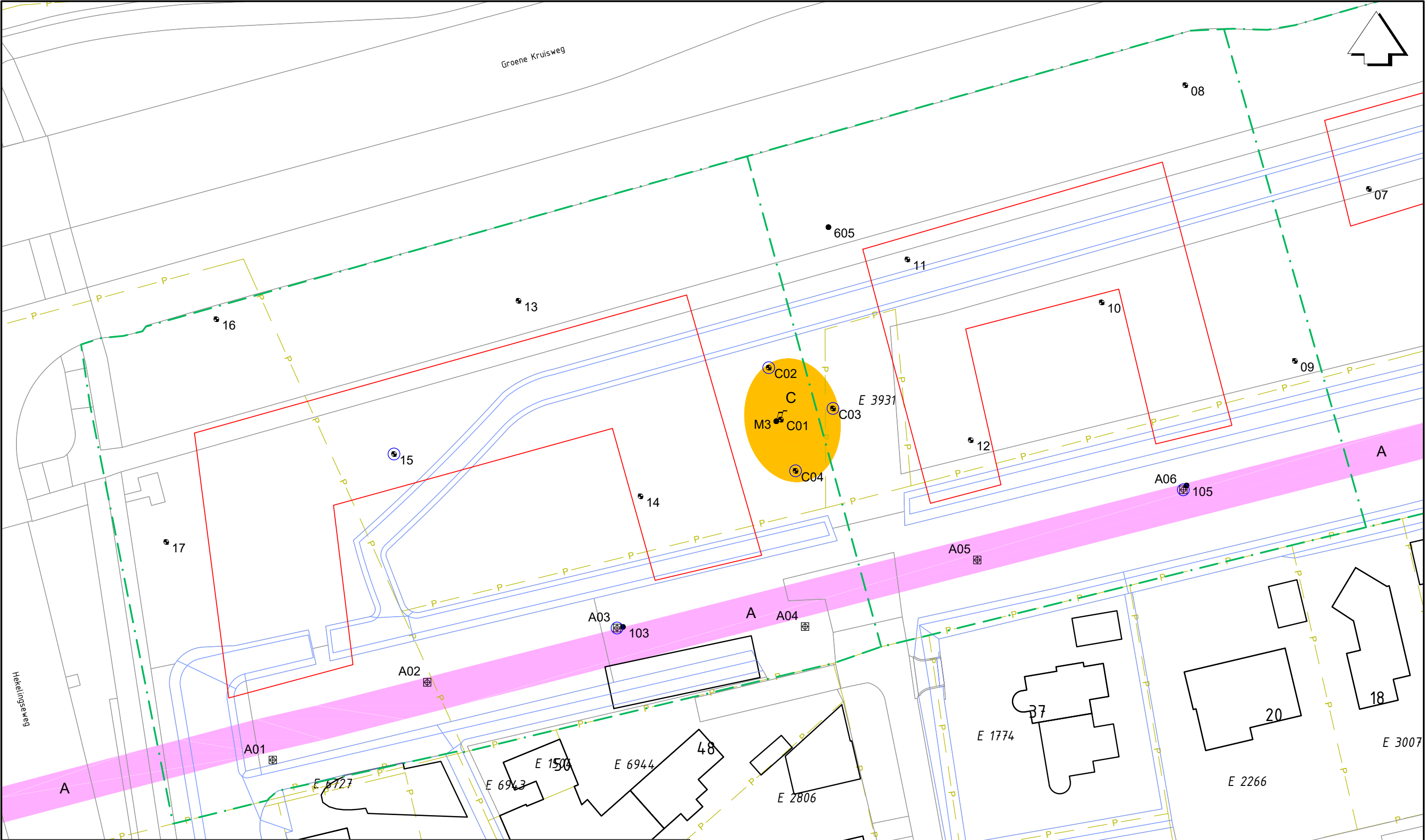
Heijwegelaan e.o. Spijkenisse	OPDRACHT : C20-412-O
OVERZICHTSTEKENING	DATUM : november 2020
	SCHAAL : 1:2000 (A3)
	BIJLAGE : 2.0



LEGENDA	
	kadastrale grens
	bebouwing
	onderzoekslocatie
	boorpunt tot ca. 0,5 m-mv
	boorpunt tot ca. 0,5 m-GWS
	boorpunt, afgewerkt als peilbuis
	inspectiegat tevens boorpunt
	inspectiegat tevens boorpunt, afgewerkt met peilbuis
	boorpunt uit voorgaand onderzoek
	peilbuis uit voorgaand onderzoek
verdachte deellocaties:	
	A vml. trambaan
	B restverontreiniging vml. benzinstation

Heijwegelaan e.o. Spijkenisse	OPDRACHT : C20-412-O
DETAILTEKENING fase 1+2	DATUM : november 2020
	SCHAAL : 1:500 (A3)
	BIJLAGE : 2.1





LEGENDA

P

kadastrale grens

bebouwing

onderzoekslocatie

boorpunt tot ca. 0,5 m-mv

boorpunt tot ca. 0,5 m-GWS

boorpunt, afgewerkt als peilbuis

inspectiegat tevens boorpunt

inspectiegat tevens boorpunt tot ca. 0,5 GWS

boorpunt uit voorgaand onderzoek

peilbuis uit voorgaand onderzoek

A

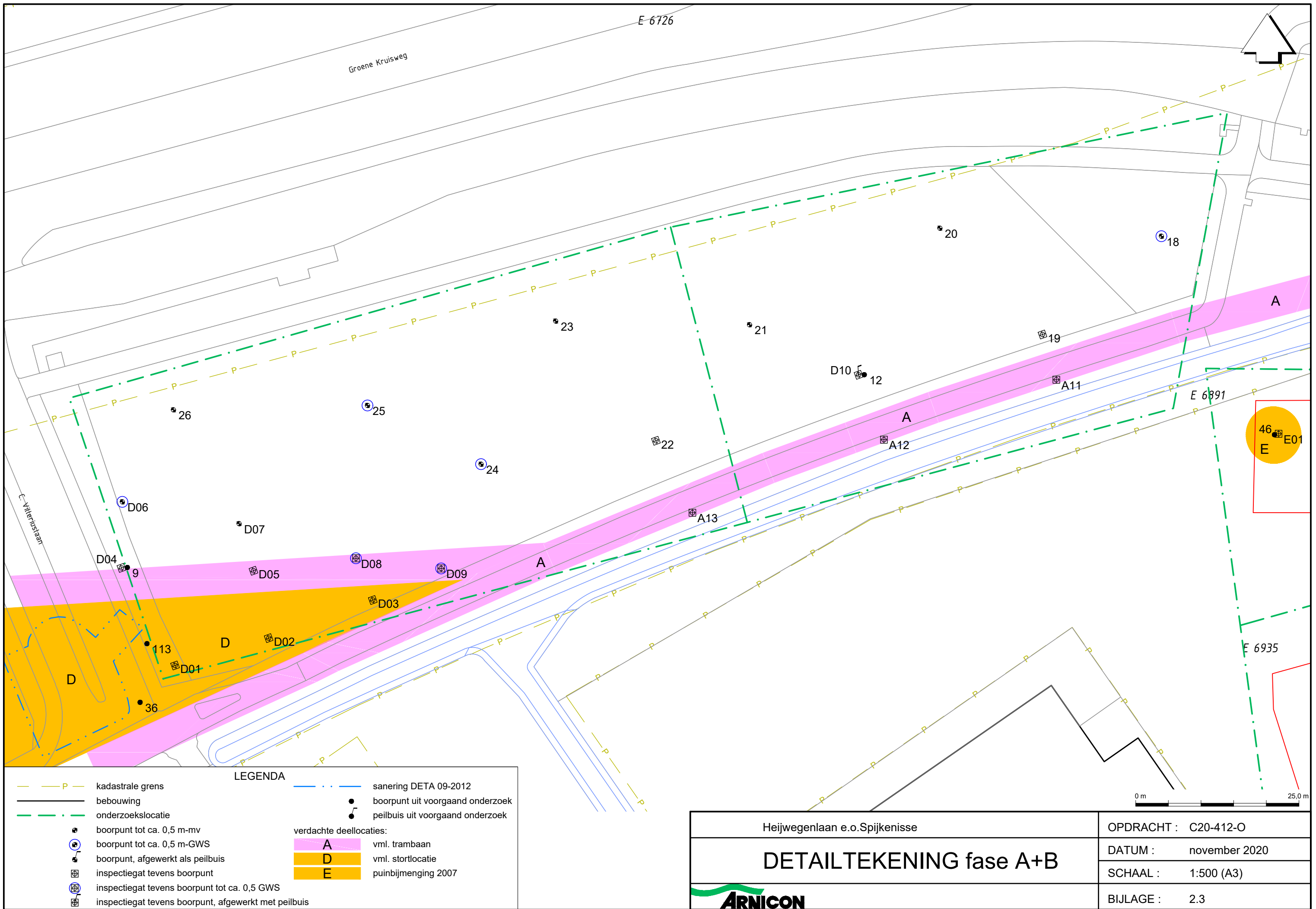
verdachte deellocaties:

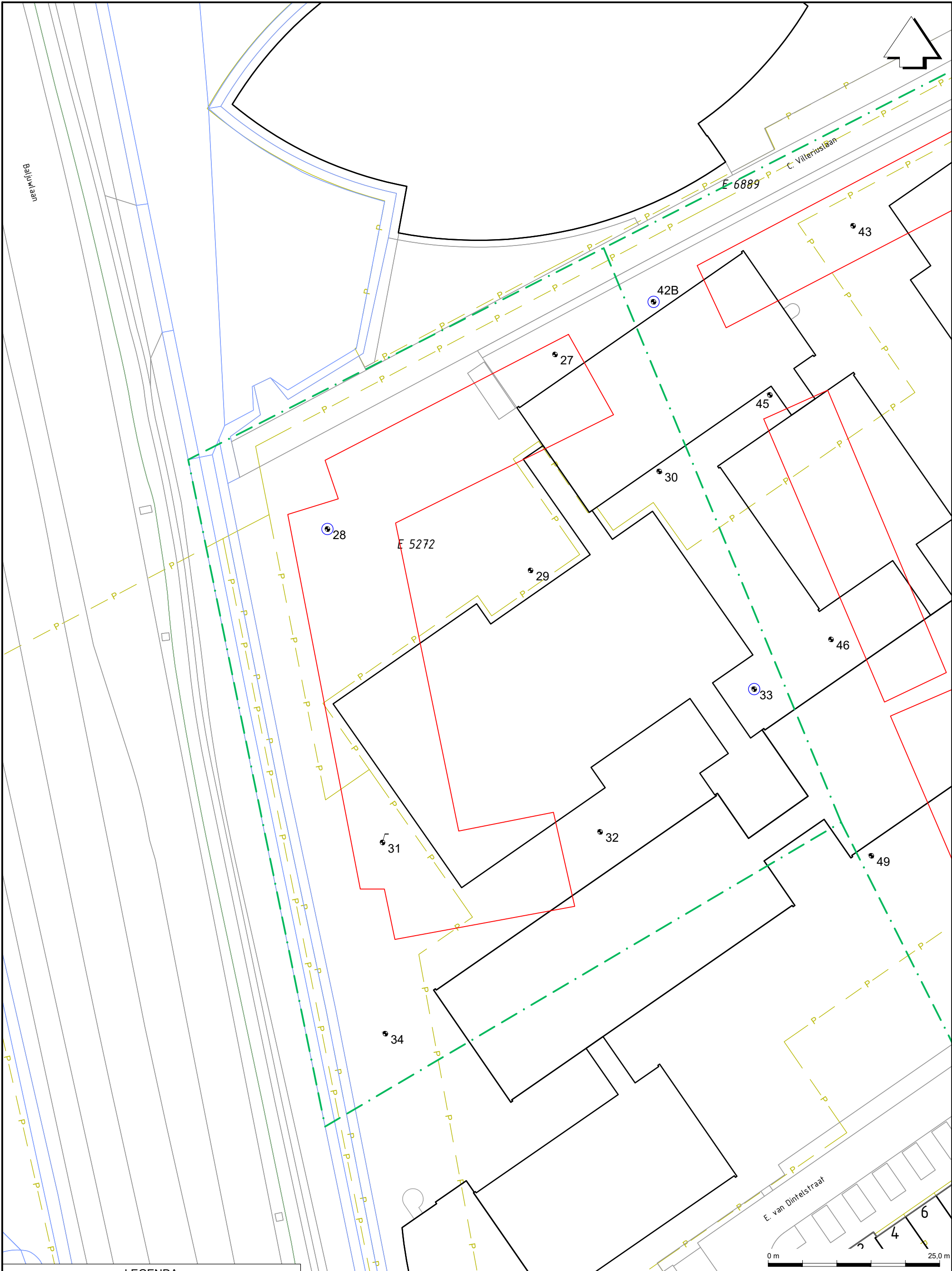
vml. trambaan

C

minerale oliecontaminatie 1999

Heijweglaan e.o.Spijkenisse	OPDRACHT : C20-412-O
DETAILTEKENING fase 3+4	DATUM : november 2020
	SCHAAL : 1:500 (A3)
	BIJLAGE : 2.2





LEGENDA

- P — kadastrale grens
- bebouwing
- . - onderzoekslocatie
- boorpunt tot ca. 0,5 m-mv
- boorpunt tot ca. 0,5 m-GWS
- boorpunt, afgewerkt als peilbuis

Heijwegelaan e.o.Spijkenisse

DETAILTEKENING fase C

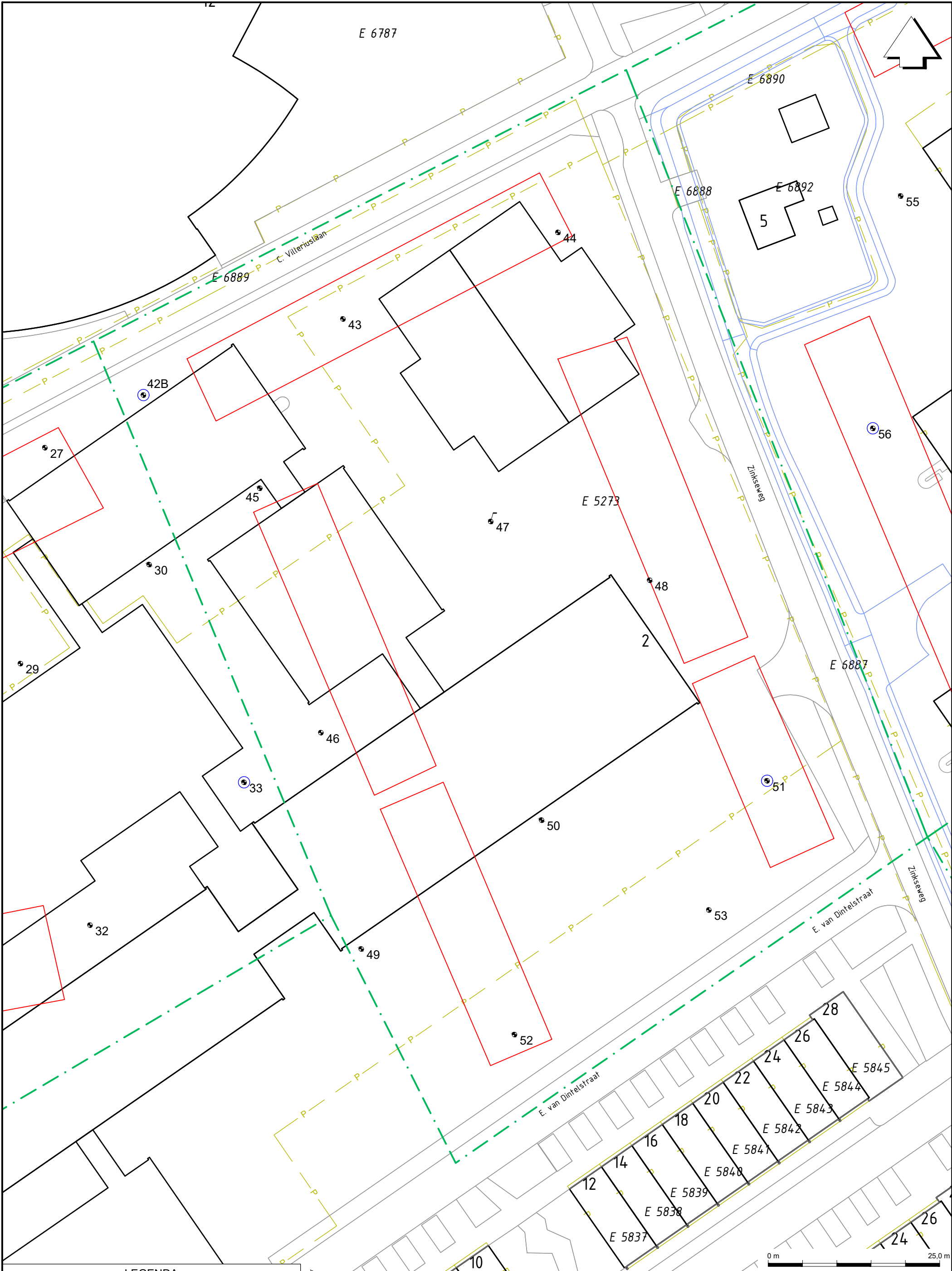


OPDRACHT : C20-412-O

DATUM : november 2020

SCHAAL : 1:500 (A3)

BIJLAGE : 2.4



LEGENDA

P

kadastrale grens

bebouwing

onderzoekslocatie

boorpunt tot ca. 0,5 m-mv

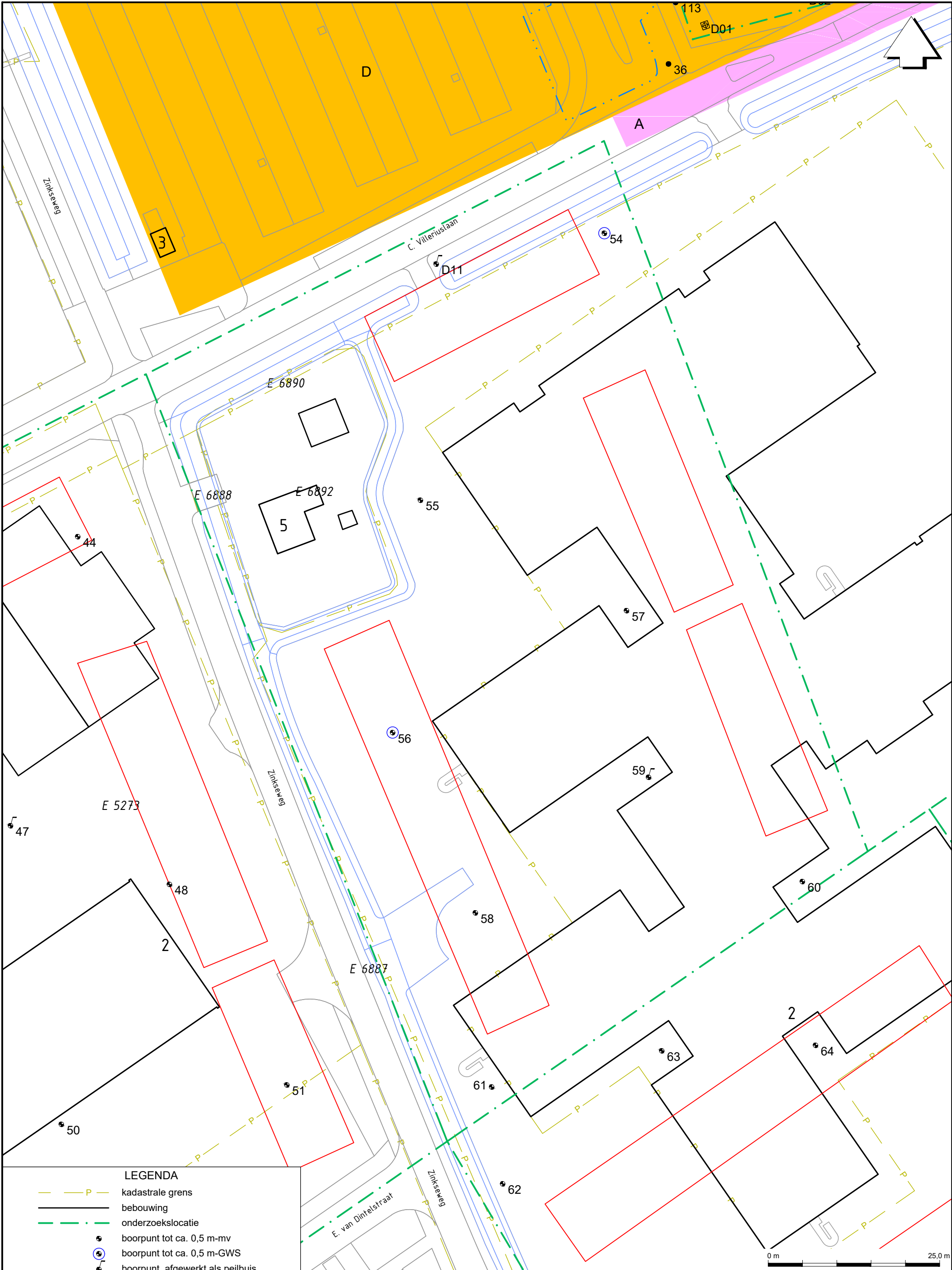
boorpunt tot ca. 0,5 m-GWS

boorpunt, afgewerkt als peilbuis

Heijwegelaan e.o.Spijkenisse

DETAILTEKENING fase E

OPDRACHT : C20-412-O	
DATUM :	november 2020
SCHAAL :	1:500 (A3)
BIJLAGE :	2.6



LEGENDA

- P — kadastrale grens
- bebouwing
- - - onderzoekslocatie
- boorpunt tot ca. 0,5 m-mv
- boorpunt tot ca. 0,5 m-GWS
- boorpunt, afgewerkt als peilbuis
- ⊕ inspectiegat tevens boorpunt
- boorpunt uit voorgaand onderzoek
- peilbuis uit voorgaand onderzoek

verdachte deellocaties:

- A vml. trambaan
- D vml. stortlocatie

Heijwegelaan e.o.Spijkenisse

DETAILTEKENING fase F

OPDRACHT : C20-412-O

DATUM : november 2020

SCHAAL : 1:500 (A3)

BIJLAGE : 2.7



BIJLAGE 3

Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

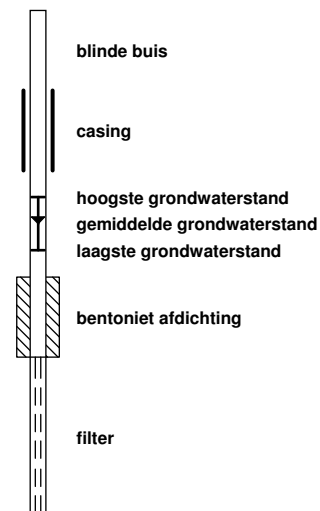
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

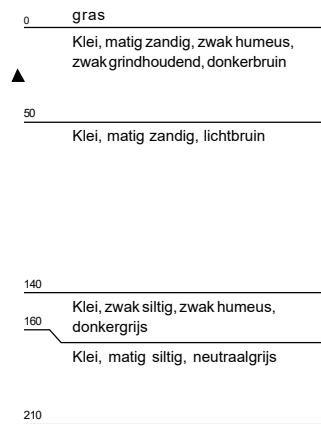
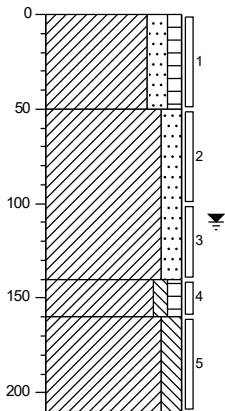
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

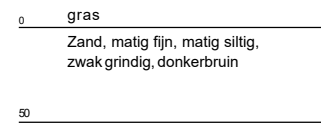
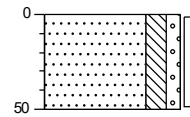
Boring: A01

Datum: 22-10-2020



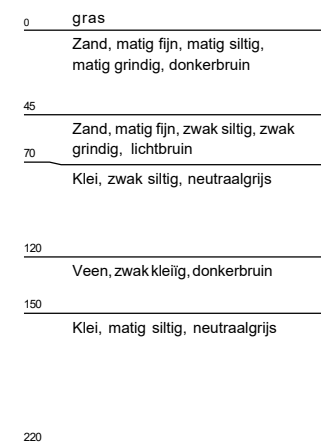
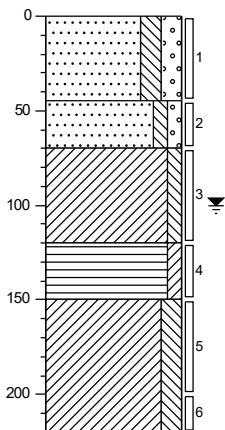
Boring: A02

Datum: 22-10-2020



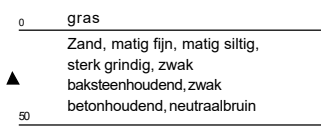
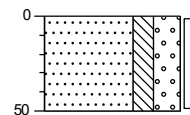
Boring: A03

Datum: 22-10-2020



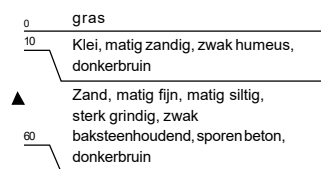
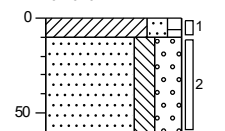
Boring: A04

Datum: 22-10-2020



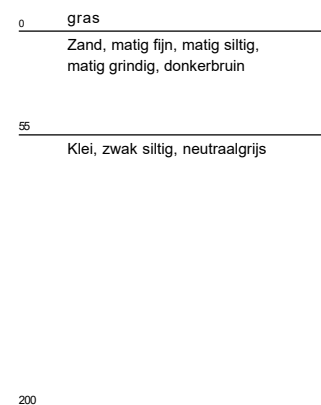
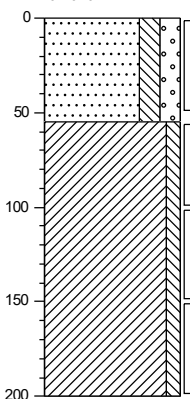
Boring: A05

Datum: 22-10-2020

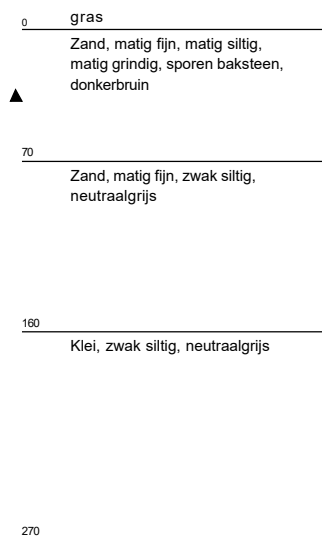
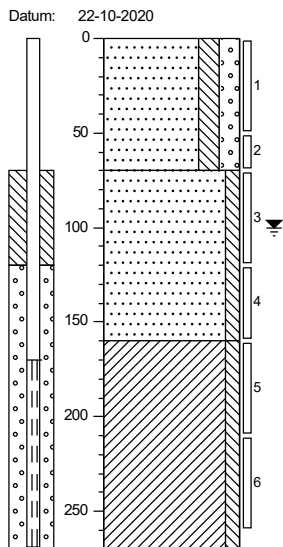


Boring: A06

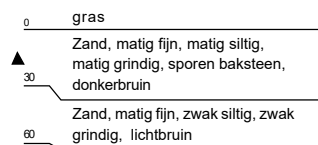
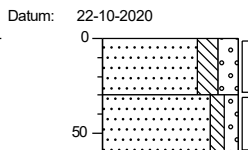
Datum: 22-10-2020



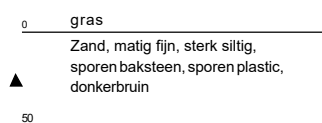
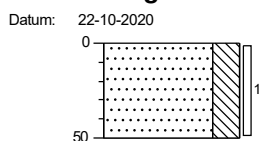
Boring: A07



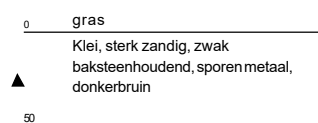
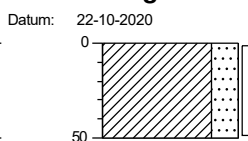
Boring: A08



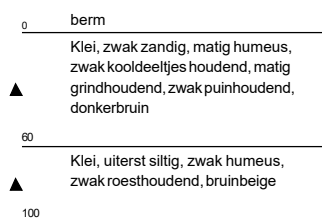
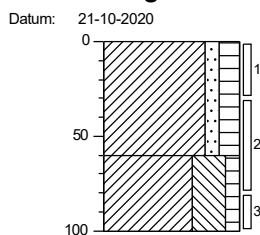
Boring: A09



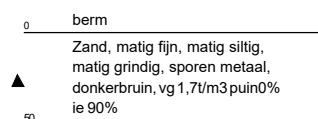
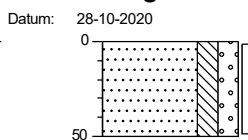
Boring: A10



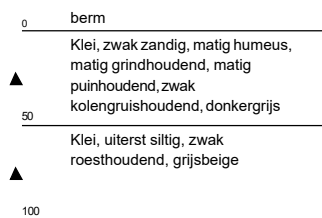
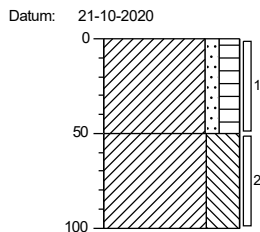
Boring: A11



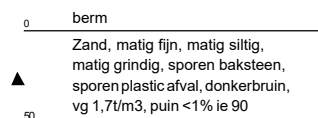
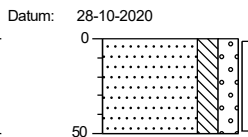
Boring: A11-G



Boring: A12

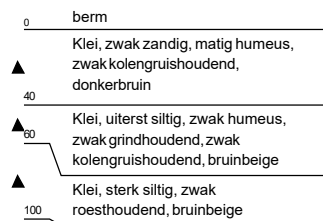
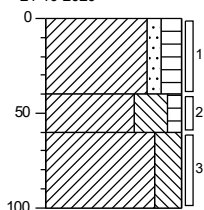


Boring: A12-G



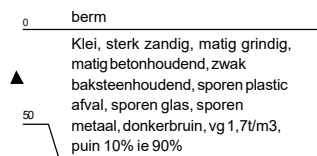
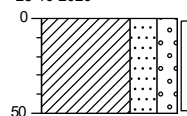
Boring: A13

Datum: 21-10-2020



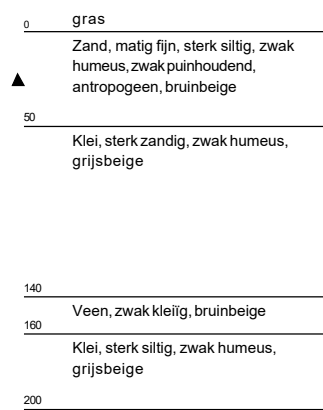
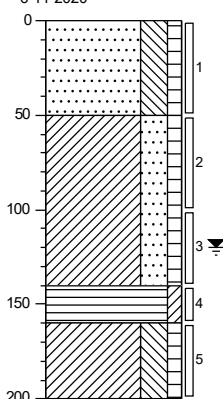
Boring: A13-G

Datum: 28-10-2020



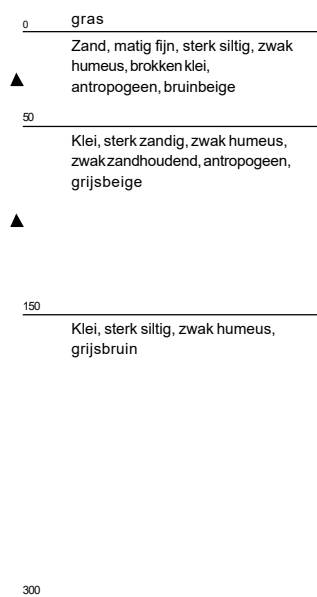
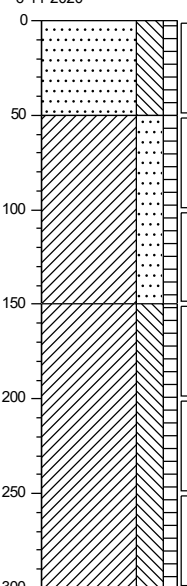
Boring: B01

Datum: 6-11-2020



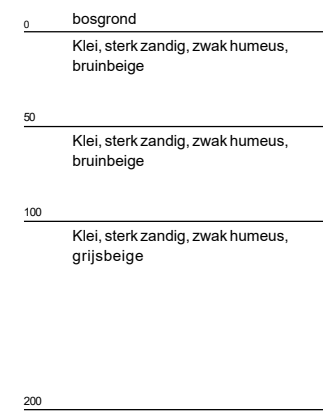
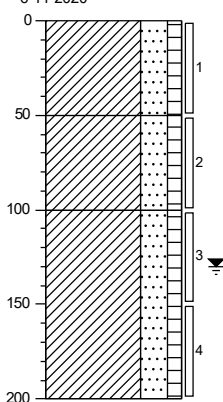
Boring: B02

Datum: 6-11-2020



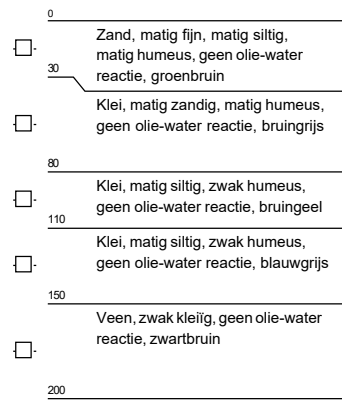
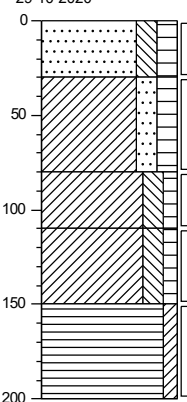
Boring: B03

Datum: 6-11-2020



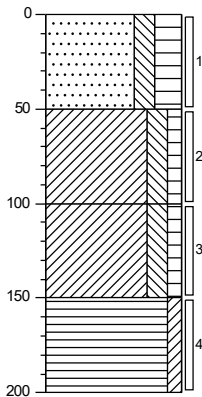
Boring: C01

Datum: 29-10-2020



Boring: C02

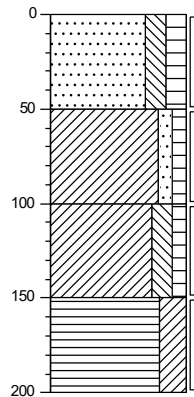
Datum: 29-10-2020



0	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, groenbruin
50	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, oranjegeel
100	Klei, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, blauwgrijs
150	Veen, zwak kleiig, geen olie-water reactie, bruinrood
200	

Boring: C03

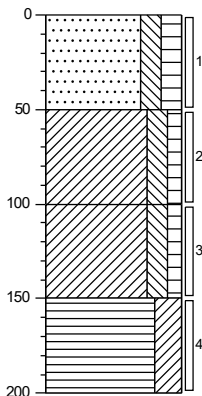
Datum: 29-10-2020



0	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, groenbruin
50	Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, bruingeel
100	Klei, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, grijsgeel
150	Veen, sterk kleiig, geen olie-water reactie, zwartbruin
200	

Boring: C04

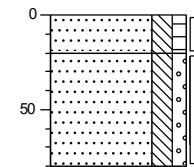
Datum: 29-10-2020



0	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, zwartbruin
50	Klei, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, bruingeel
100	Klei, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, blauwgrijs
150	Veen, sterk kleiig, geen olie-water reactie, zwartbruin
200	

Boring: D01

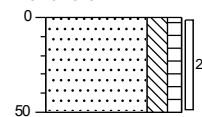
Datum: 23-10-2020



0	gras
20	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin
40	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, sporen aardewerk, zwak plastic afval houdend, sporen glas, sporen metaal, sporen bot, AV vg 1,7t/m3 puin5% ie 90%
80	

Boring: D02

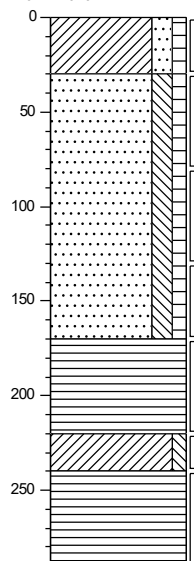
Datum: 28-10-2020



0	bosgrond
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig betonhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak grindhoudend, sporen metaal, sporen glas, sporen plastic afval, donkerbruin, vg 1,7t/m3, puin 10% ie 90%

Boring: D02A

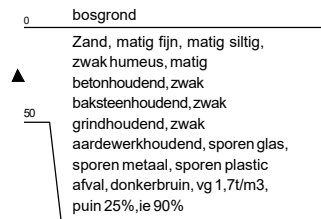
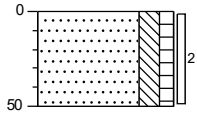
Datum: 6-11-2020



0	bosgrond
30	Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak grindhoudend, donkerbruin
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak aardewerkhoudend, sporen plastic afval, sporen glas
170	Veen, donkerbruin
220	Klei, zwak siltig, neutraalgrijs
240	Veen, donkerbruin
290	

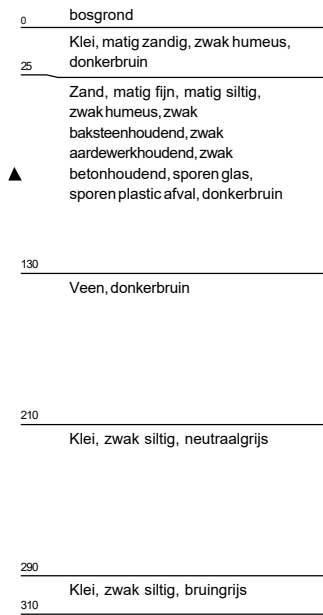
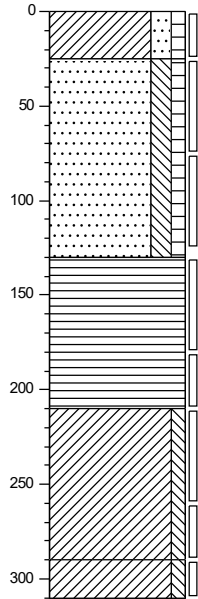
Boring: D03

Datum: 22-10-2020



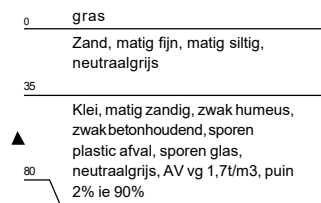
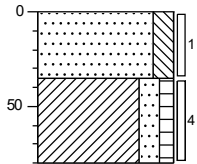
Boring: D03A

Datum: 6-11-2020



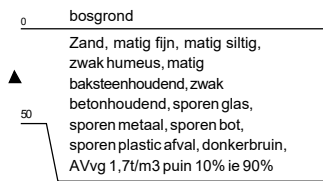
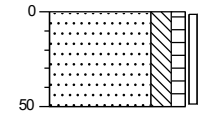
Boring: D04

Datum: 23-10-2020



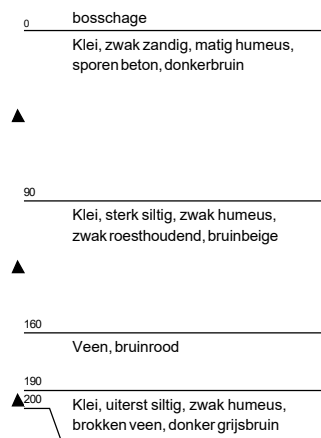
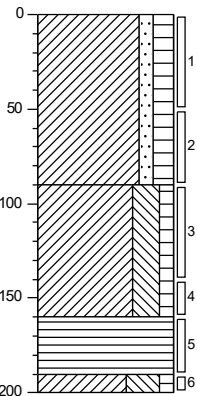
Boring: D05

Datum: 23-10-2020



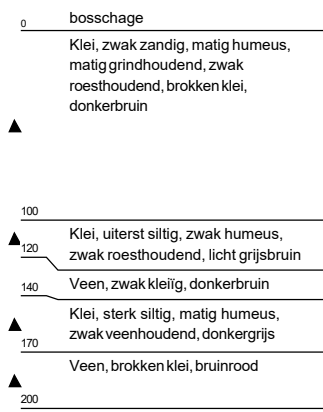
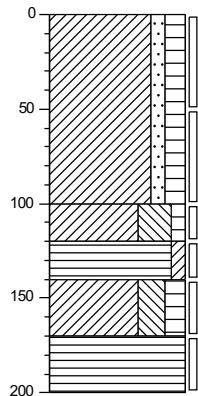
Boring: D06

Datum: 29-10-2020



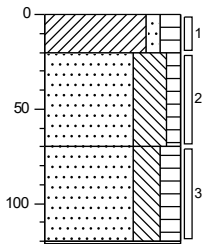
Boring: D07

Datum: 29-10-2020



Boring: D08

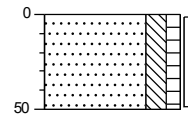
Datum: 21-10-2020



0	bosschage
▲ 20	Klei, zwak zandig, matig humeus, brokken baksteen, zwak grindhoudend, donker bruingrijs
▲ 70	Zand, uiterst fijn, uiterst siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, grijsbeige
▲ 121	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, matig aardewerkhoudend, matig puinhoudend, sterk grindhoudend, zwak plastichoudend, donkerbruin
	3x gestuit

Boring: D08-G

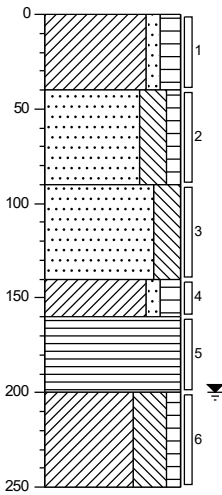
Datum: 28-10-2020



0	bosgrond
▲ 50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak grindhoudend, sporen glas, sporen plastic afval, zwak betonhoudend, sporen bot, sporen aardewerk, donkerbruin, vg 1,7t/m3, puin 2% ie 90%

Boring: D09

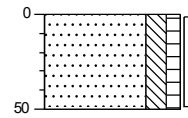
Datum: 21-10-2020



0	bosschage
▲ 40	Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen kolengruis, donkerbruin
▲ 90	Zand, uiterst fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, zwak aardewerkhoudend, sporen baksteen, zwak grindhoudend, donkerbruin
▲ 140	Zand, matig grof, sterk siltig, zwak kolengruishoudend, zwak plastichoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak baksteenhoudend, donkergrijs
▲ 160	Klei, zwak zandig, matig humeus, brokken veen, sterk wortelhoudend, donkerbruin
200	Veen, bruinrood
▲ 250	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, brokken veen, donker grijsbruin

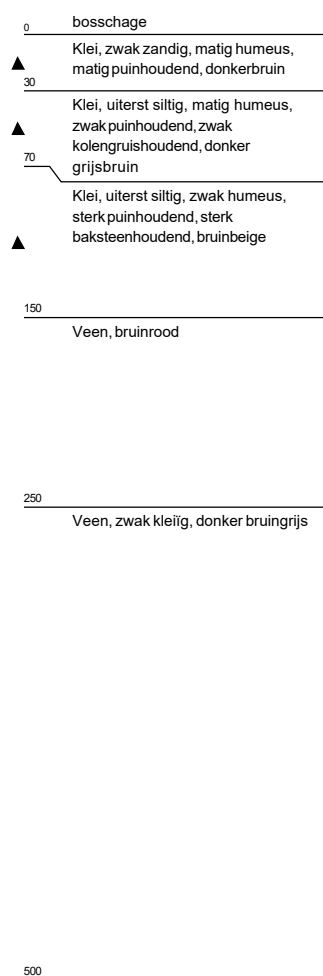
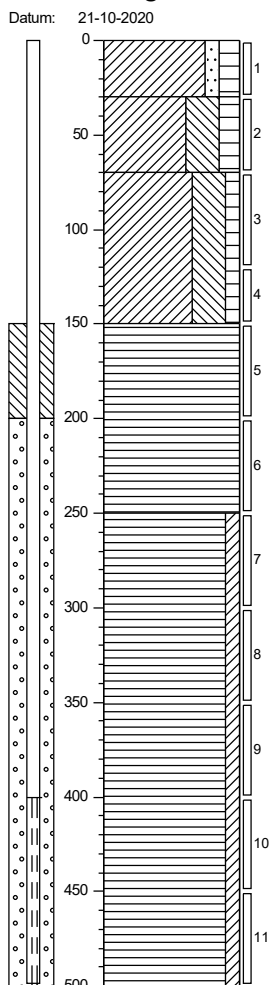
Boring: D09-G

Datum: 28-10-2020

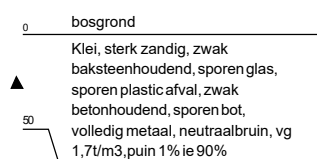
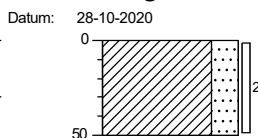


0	bosgrond
▲ 50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, sporen glas, sporen plastic afval, zwak betonhoudend, sporen bot, sporen aardewerk, donkerbruin, vg 1,7t/m3, puin 10% ie 90%

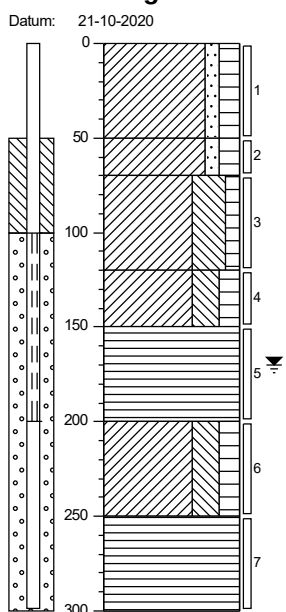
Boring: D10



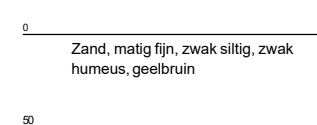
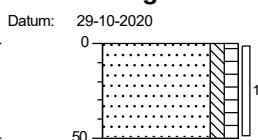
Boring: D10G



Boring: D11

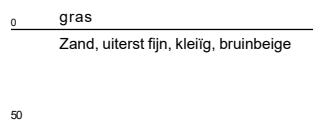
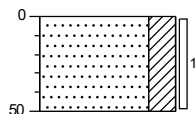


Boring: E01



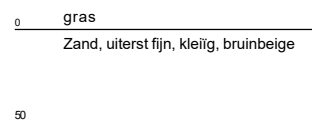
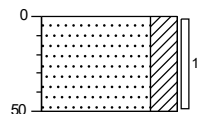
Boring: 01

Datum: 6-11-2020



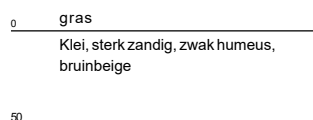
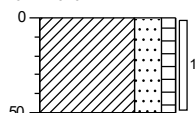
Boring: 02

Datum: 6-11-2020



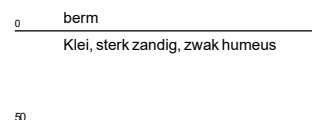
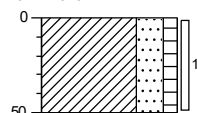
Boring: 03

Datum: 6-11-2020



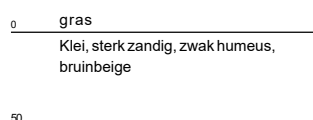
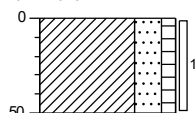
Boring: 04

Datum: 6-11-2020



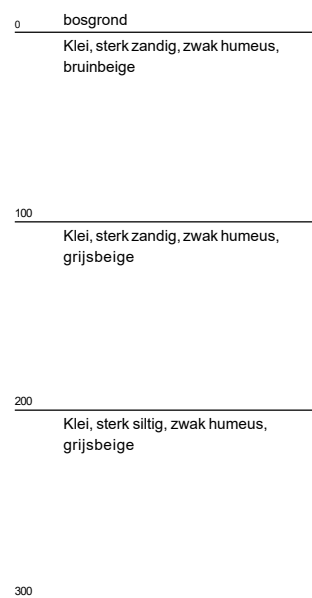
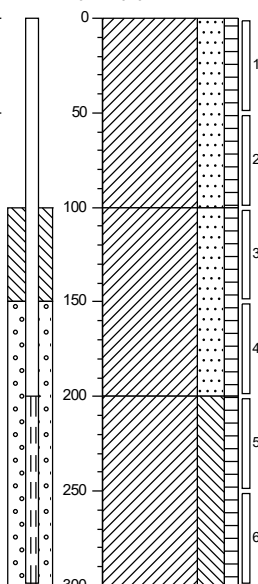
Boring: 05

Datum: 6-11-2020



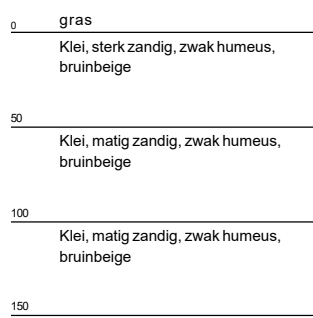
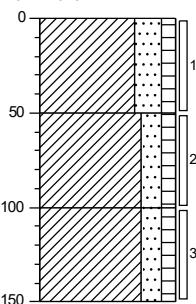
Boring: 06

Datum: 6-11-2020



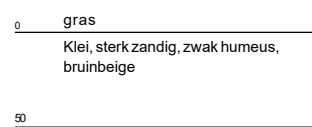
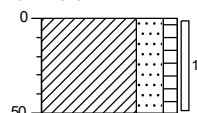
Boring: 07

Datum: 6-11-2020



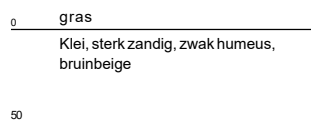
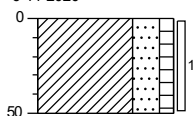
Boring: 08

Datum: 6-11-2020



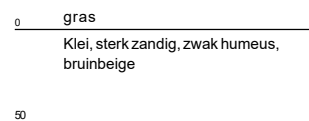
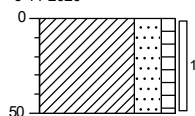
Boring: 09

Datum: 6-11-2020



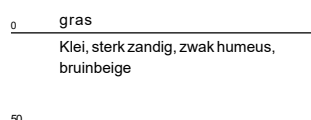
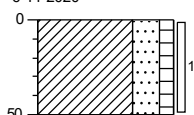
Boring: 10

Datum: 6-11-2020



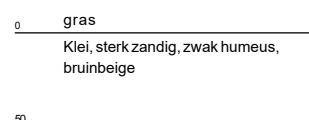
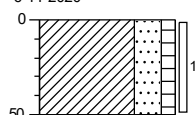
Boring: 11

Datum: 6-11-2020



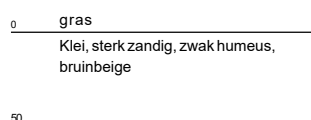
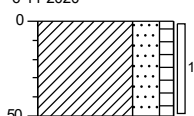
Boring: 12

Datum: 6-11-2020



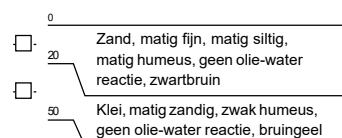
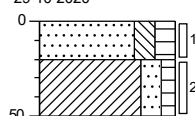
Boring: 13

Datum: 6-11-2020



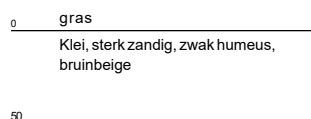
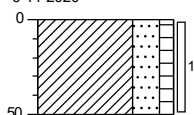
Boring: 14

Datum: 29-10-2020



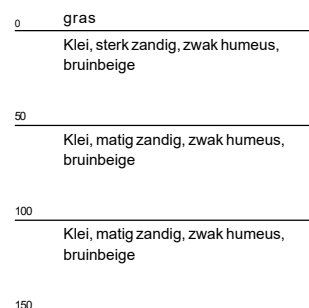
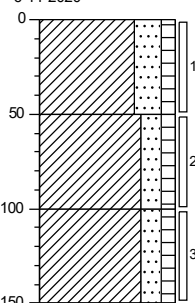
Boring: 14A

Datum: 6-11-2020



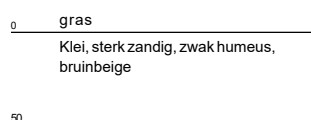
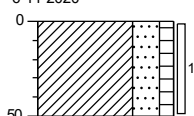
Boring: 15

Datum: 6-11-2020



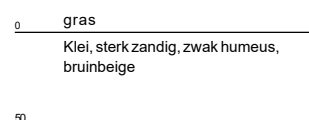
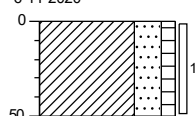
Boring: 16

Datum: 6-11-2020



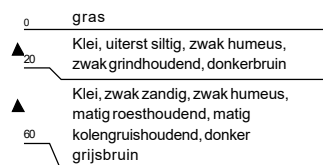
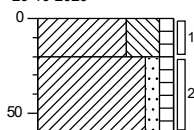
Boring: 17

Datum: 6-11-2020



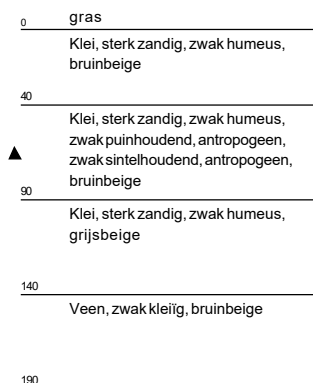
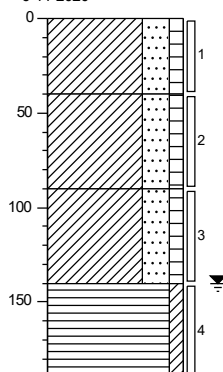
Boring: 18

Datum: 29-10-2020



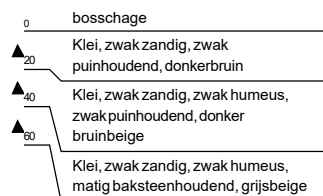
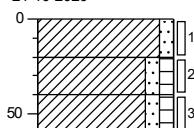
Boring: 18A

Datum: 6-11-2020



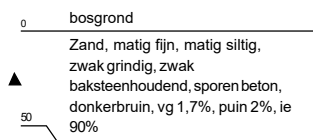
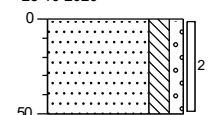
Boring: 19

Datum: 21-10-2020



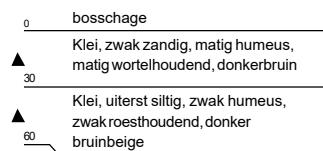
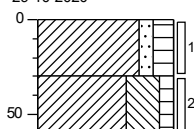
Boring: 19-G

Datum: 28-10-2020



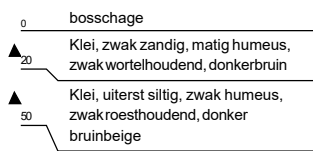
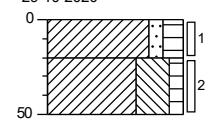
Boring: 20

Datum: 29-10-2020



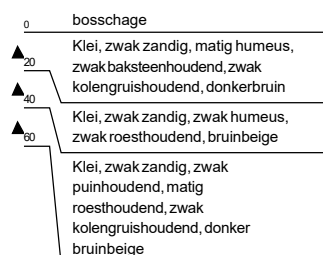
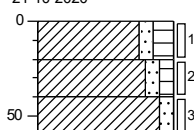
Boring: 21

Datum: 29-10-2020



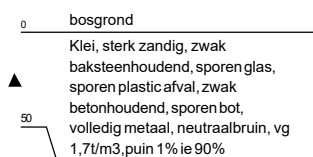
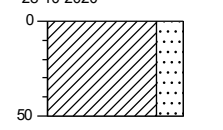
Boring: 22

Datum: 21-10-2020



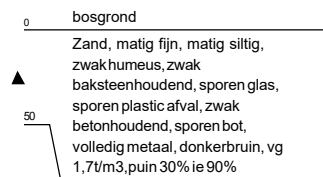
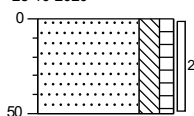
Boring: 22-G

Datum: 28-10-2020



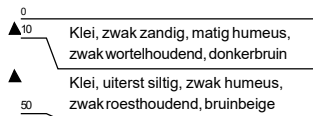
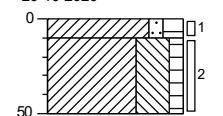
Boring: 22/D10-G

Datum: 28-10-2020



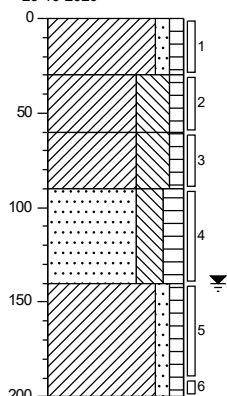
Boring: 23

Datum: 29-10-2020



Boring: 24

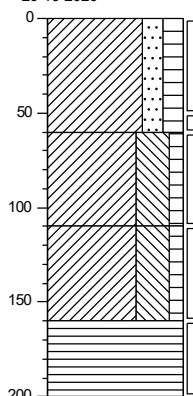
Datum: 29-10-2020



0	bosschage
▲ 30	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin
▲ 60	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, bruinbeige
▲ 90	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, zwak grindhoudend, sporen glas, matig baksteenhoudend
▲ 140	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, zwak veenhoudend, zwak glashoudend, sporen beton, donker grijsbruin
▲ 200	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donker bruingrijs

Boring: 25

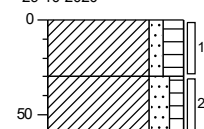
Datum: 29-10-2020



0	Klei, matig zandig, matig humeus, brokken klei, donkerbruin
▲ 60	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, donker bruinbeige
▲ 110	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalgrijs
▲ 160	Veen, bruinrood
200	

Boring: 26

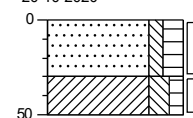
Datum: 29-10-2020



0	bosschage
30	Klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin
▲ 60	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, grijsbruin

Boring: 27

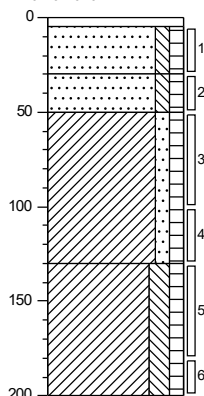
Datum: 20-10-2020



0	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, groenbruin
30	
50	Klei, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, bruingeel

Boring: 28

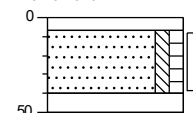
Datum: 20-10-2020



5	Tegels
30	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, resten schelpen, geen olie-water reactie, bruingeel
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten klei, geen olie-water reactie, groengrijs
130	Klei, zwak zandig, zwak humeus, resten baksteen, geen olie-water reactie, bruingrijs
200	Klei, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, groengrijs

Boring: 29

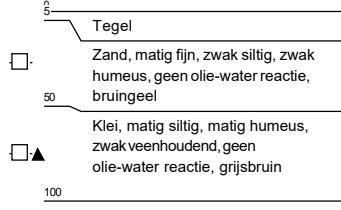
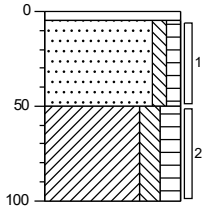
Datum: 20-10-2020



0	Klinkers
40	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, grijsgeel
50	Gestaakt op puin

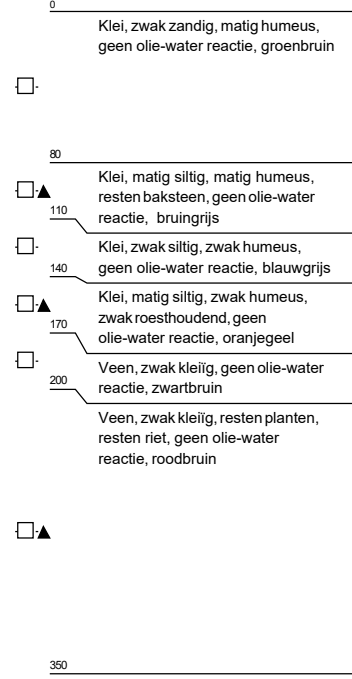
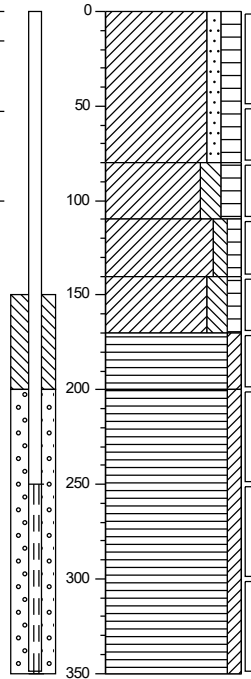
Boring: 30

Datum: 20-10-2020



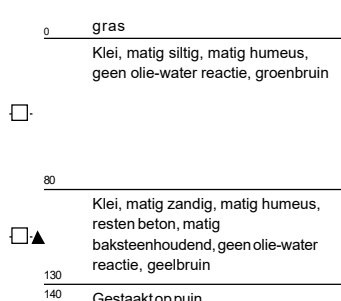
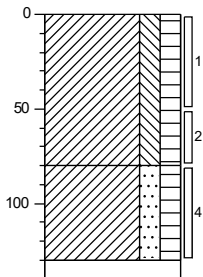
Boring: 31

Datum: 20-10-2020



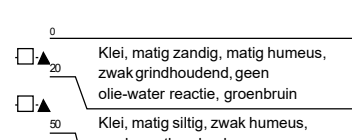
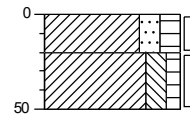
Boring: 31a

Datum: 20-10-2020



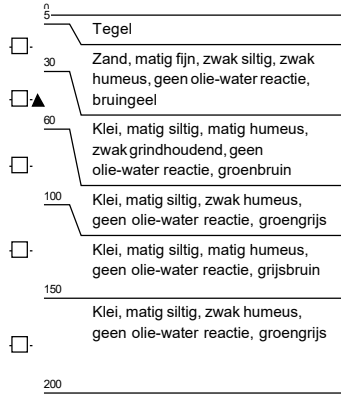
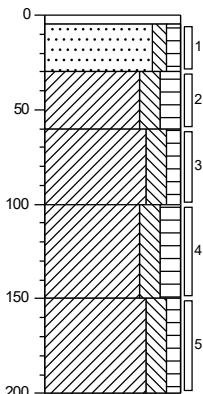
Boring: 32

Datum: 20-10-2020



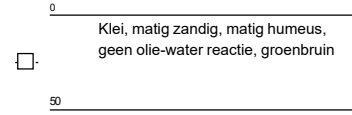
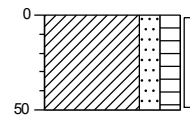
Boring: 33

Datum: 20-10-2020



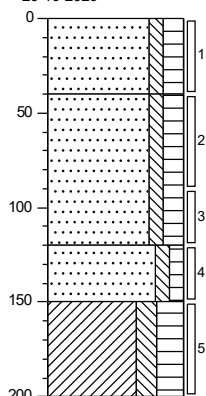
Boring: 34

Datum: 20-10-2020



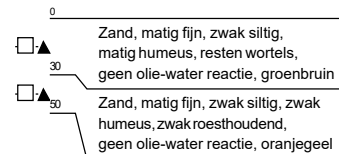
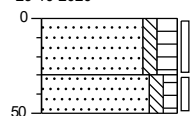
Boring: 35

Datum: 29-10-2020



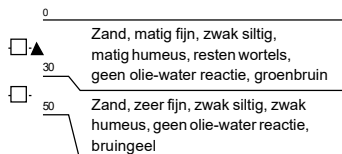
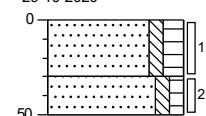
Boring: 36

Datum: 29-10-2020



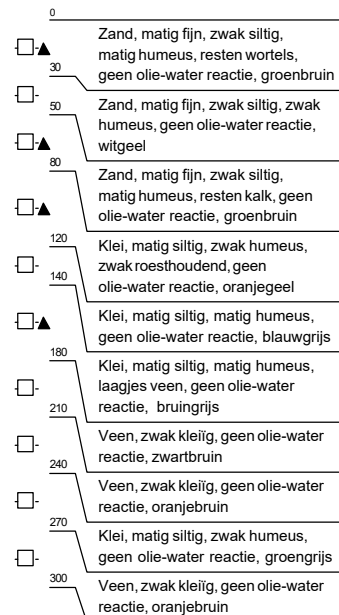
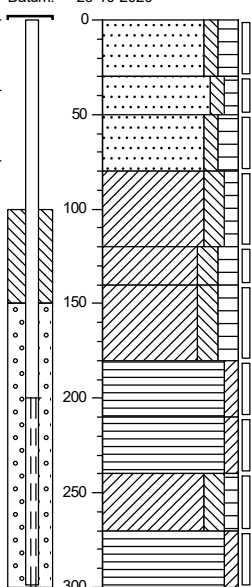
Boring: 37

Datum: 29-10-2020



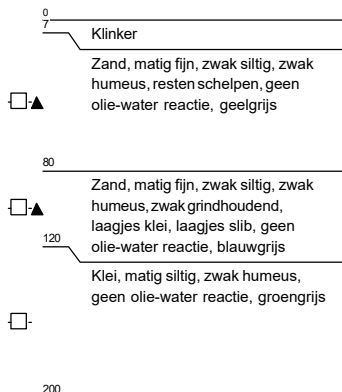
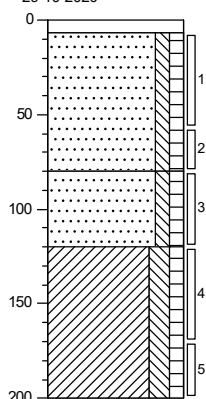
Boring: 38

Datum: 29-10-2020



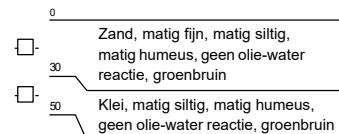
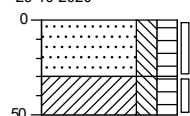
Boring: 39

Datum: 29-10-2020



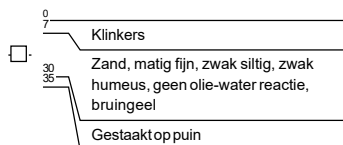
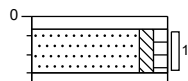
Boring: 40

Datum: 29-10-2020



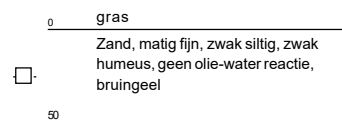
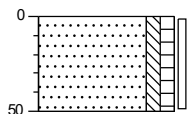
Boring: 41

Datum: 29-10-2020



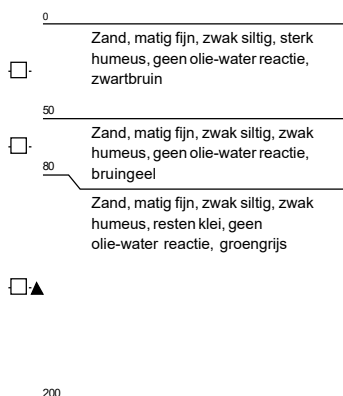
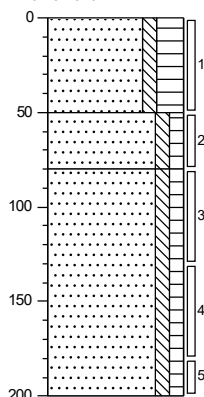
Boring: 42

Datum: 29-10-2020



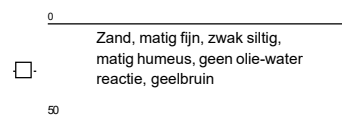
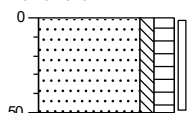
Boring: 43

Datum: 20-10-2020



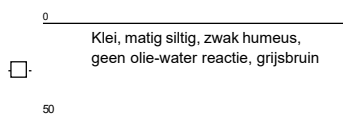
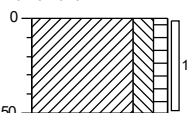
Boring: 44

Datum: 20-10-2020



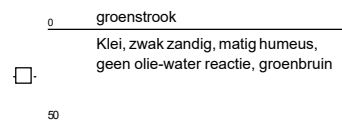
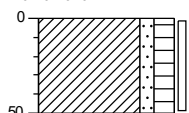
Boring: 45

Datum: 20-10-2020



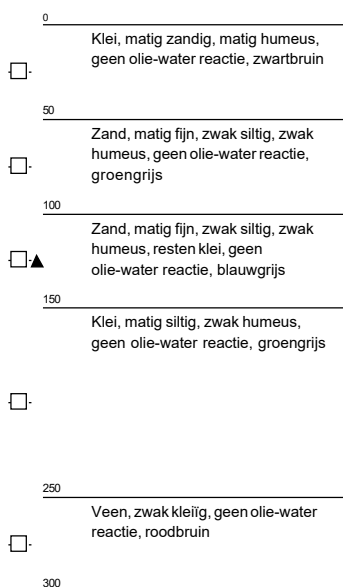
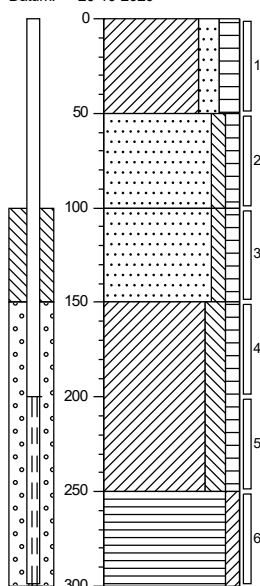
Boring: 46

Datum: 20-10-2020



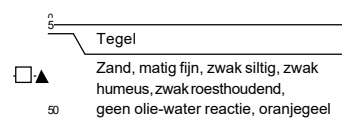
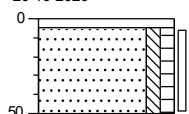
Boring: 47

Datum: 20-10-2020



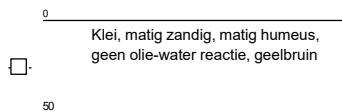
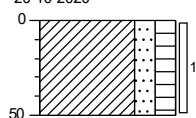
Boring: 48

Datum: 20-10-2020



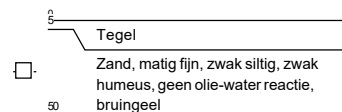
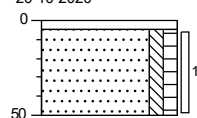
Boring: 49

Datum: 20-10-2020



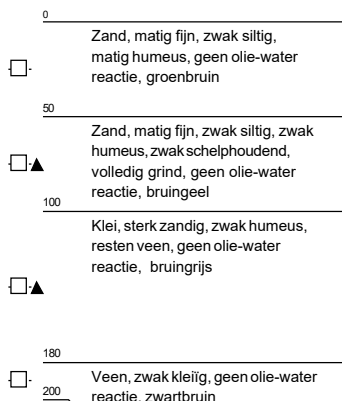
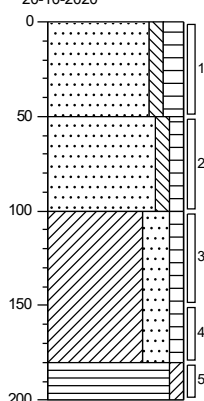
Boring: 50

Datum: 20-10-2020



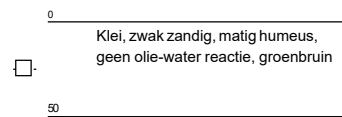
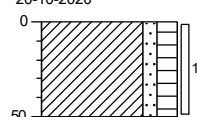
Boring: 51

Datum: 20-10-2020



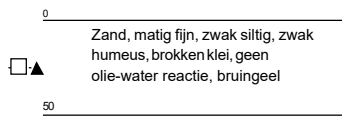
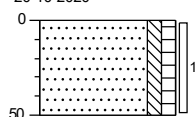
Boring: 52

Datum: 20-10-2020



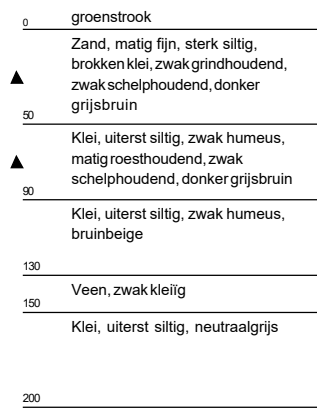
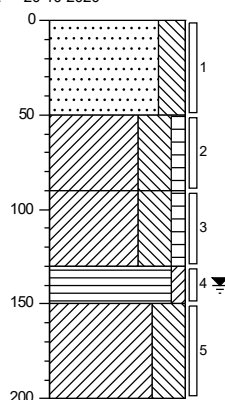
Boring: 53

Datum: 20-10-2020



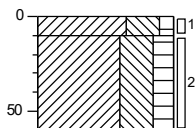
Boring: 54

Datum: 20-10-2020



Boring: 55

Datum: 20-10-2020



0 groenstrook

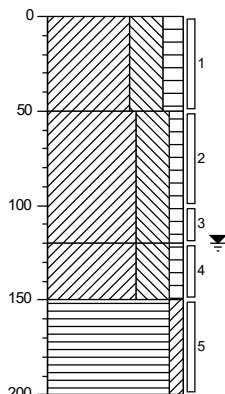
▲ 10 Klei, uiterst siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin

▲ Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, brokken veen, donker grijsbruin

60

Boring: 56

Datum: 20-10-2020



0 gras

▲ Klei, uiterst siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, zwak roesthoudend, sporen baksteen, donkerbruin

50

▲ Klei, uiterst siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, zwak wortelhoudend, bruinbeige

120

▲ Klei, uiterst siltig, zwak humeus, matig veenhoudend, donker grijsbruin

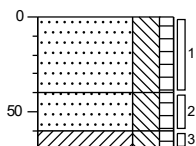
150

Veen, zwak kleilig

200

Boring: 57

Datum: 20-10-2020



0 groenstrook

▲ Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, zwak wortelhoudend, sporen roest, bruinbeige

40

▲ Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, neutraalgrijs

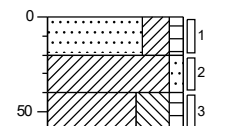
60

Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs

70

Boring: 58

Datum: 20-10-2020



0 gras

▲ Zand, zeer fijn, kleilig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin

20

▲ Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, bruinbeige

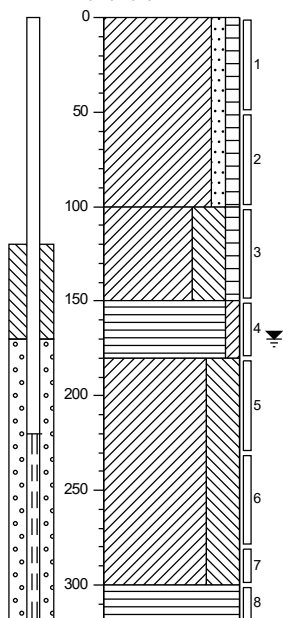
40

▲ Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, donker grijsbruin

60

Boring: 59

Datum: 20-10-2020



0 groenstrook

Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, zwak wortelhoudend, bruinbeige

▲

100

Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkergrijs

▲

150

Veen, zwak kleilig, bruinrood

180

Klei, uiterst siltig, donkergrijs

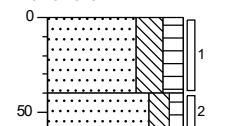
300

Veen, bruinrood

320

Boring: 60

Datum: 20-10-2020



0 gras

▲ Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, donkerbruin

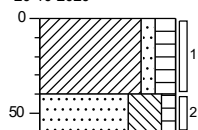
40

▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, donkergrijs

60

Boring: 61

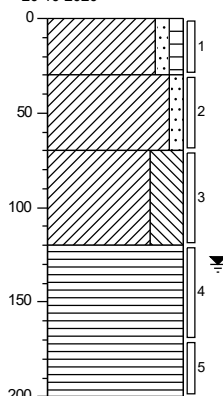
Datum: 20-10-2020



0	gras
▲	Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin
40	
▲	Zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, matig roesthoudend, donker bruinbeige
60	

Boring: 62

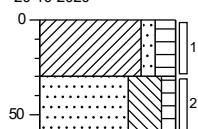
Datum: 20-10-2020



0	gras
▲	Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
30	
▲	Klei, zwak zandig, donker bruinbeige
70	
▲	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, bruinbeige
120	
	Veen, bruinrood
200	

Boring: 63

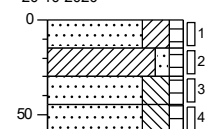
Datum: 20-10-2020



0	gras
▲	Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin
30	
▲	Zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, bruinbeige
60	

Boring: 64

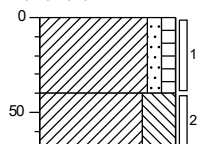
Datum: 20-10-2020



0	berm
▲	Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, matig grindhoudend, donkerbruin
15	
▲	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, donkergrijs
30	
▲	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donker bruingrijs
45	
▲	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkergrijs
60	

Boring: 65

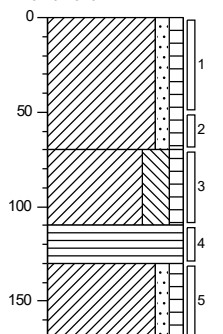
Datum: 20-10-2020



0	gras
▲	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, matig schelphoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin
40	
▲	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, grijsbeige
70	

Boring: 66

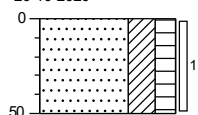
Datum: 20-10-2020



0	gras
▲	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin
70	
	Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkergrijs
110	
	Veen, bruinrood
130	
▲	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen veen, donker grijsbruin
170	

Boring: 67

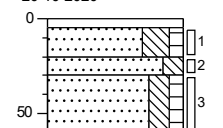
Datum: 20-10-2020



0	gras
▲	Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin
50	

Boring: 68

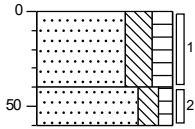
Datum: 20-10-2020



0	tegel
▲	Volledig stenen, Tegel
20	
▲	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin
30	
▲	Zand, zeer grof, matig siltig, zwak grindhoudend, donker grijsbruin
60	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, donkergrijs

Boring: 69

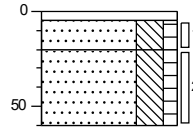
Datum: 20-10-2020



0	gras
▲	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, donkerbruin
▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, donkergrijs

Boring: 70

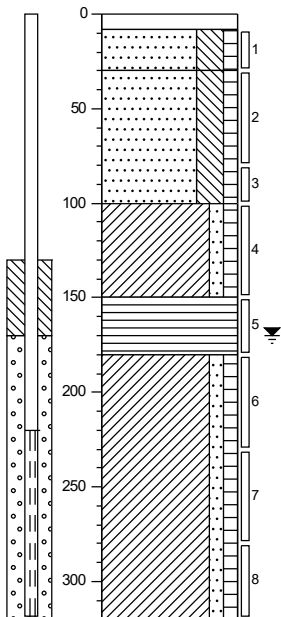
Datum: 20-10-2020



0	tegels
▲	Volledig stenen, Tegels
▲	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, bruinbeige
▲	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalgrijs

Boring: 71

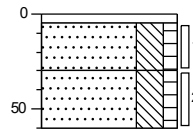
Datum: 20-10-2020



0	klinker
▲	Volledig stenen, Klinker
▲	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruinbeige
▲	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak plastischoudend, neutraalgrijs
100	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, grijsbruin
▲	Veen, bruinrood
180	Klei, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin grijs
320	

Boring: 72

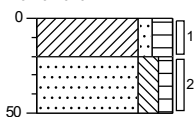
Datum: 20-10-2020



0	tegels
▲	Volledig stenen, Tegels
▲	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, bruinbeige
▲	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalgrijs

Boring: 73

Datum: 29-10-2020



0	bosschage
▲	Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, zwak wortelhoudend, donkerbruin
▲	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, brokken klei, zwak roesthoudend, bruinbeige

BIJLAGE 8

Bepaling veiligheidsklasse conform CROW 400

Bepaling veiligheidsklasse

datum: 13-12-2021 versie: 3.0

locatie: C. Villeriuslaan te Spijkenisse

kadastraalnummer:

uitvoerende partij:

op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

Geen veiligheidsklasse van toepassing.

Ingevulde stoffen

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
Koper	288	0	nee	nee
Nikkel	492	0	nee	nee
Zink	1480	0	nee	nee

BIJLAGE 9

Arnicon, kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid

ARNICON, KWALITEITSWAARBORG EN ONAFHANKELIJKHEID

Werkmaatschappijen

De volgende werkmaatschappijen maken deel uit van Arnicon:

- Arnicon B.V.
- Arnicon Projecten B.V.
- Arnicon 24/7 B.V.
- Arnicon Advies B.V.

Kwaliteitswaarborg

De werkmaatschappijen en haar medewerkers zijn sinds 2007 door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) erkend voor het verrichten van diensten vallend onder de volgende BRL SIKB protocollen:

Arnicon B.V.

- BRL SIKB 1000, protocol 1001, Partijkeuring grond in het kader van het Besluit bodemkwaliteit
- BRL SIKB 2000, protocol 2001/2002/2003, Milieukundig bodemonderzoek
- BRL SIKB 2000, protocol 2018, Locatie inspectie en monsterneming asbest in bodem
- BRL SIKB 2100, protocol 2101, Mechanisch boren

Arnicon Projecten B.V. en Arnicon 24/7 B.V.

- BRL SIKB 6000, protocol 6001, Milieukundige begeleiding en verificatie bij bodemsanering conventionele methoden

Hiermee voldoen deze werkmaatschappijen aan de wet- en regelgeving Kwalibo, die sinds 2007 van kracht is. Kwalibo houdt onder andere in dat bodemintermediairs door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) erkend moeten zijn voor het verrichten van hun werkzaamheden. Voor het verkrijgen en behouden van de benodigde certificaten moet het werk zowel in voorbereiding en uitvoering als oplevering conform de eisen van de BRL worden uitgevoerd en moet het uitvoerend personeel voldoen aan gestelde opleidings- en ervaringseisen.

Bij afwijking van de kritieke proceseisen van de BRL en/of de protocollen wordt het onderzoek niet gerapporteerd onder certificaat of keurmerk.

Het chemisch-analytisch onderzoek wordt uitbesteed aan een laboratorium dat is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2018.

Het (kwaliteits)managementsysteem van Arnicon is gecertificeerd volgens de eisen van de NEN-EN-ISO 9001:2015.

Veilig en gezond werken

Veilig en gezond werken is een vast onderdeel van de cultuur binnen Arnicon. VCA (Veiligheid, Gezondheid en Milieu) Checklist Aannemers is een middel om aan te tonen dat een organisatie er alles aan doet om een veilige omgeving te creëren voor haar medewerkers. Arnicon B.V., Arnicon Projecten B.V. en Arnicon 24/7 B.V. zijn gecertificeerd volgens VCA**.

Onafhankelijkheid

Arnicon is op geen enkele manier gelieerd aan de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzochte locatie. Arnicon heeft geen (financieel) belang bij het weergeven van de resultaten van het onderzoek.

Betrouwbaarheid

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gangbare inzichten en richtlijnen.

Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Een dergelijk onderzoek is echter per definitie gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Daardoor blijft het mogelijk dat er lokale afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Verder wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door aanvoer van grond van elders.

Arnicon acht zich niet aansprakelijk voor eventueel uit bovengenoemde afwijkingen voortvloeiende schade of gevolgen.

Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid te worden betracht bij het gebruik van dit rapport.