

Nader bodemonderzoek

**Locatie: Van Bleyswijkstraat 72 te
Delft**

Gegevens opdrachtgever

Ontwikkelingsbedrijf Spoorzone
Delft B.V.
Postbus 3137
2601 DC DELFT

Contactpersoon:
Dhr. R. Huisman

Contactpersonen CSO

Dhr. S. Kunst
Dhr. R.N. van Rijnsoever

Projectnummer: 14M1020
Versiedatum: 16 april 2014
Status: Definitief

CSO Adviesbureau voor
Milieu-Onderzoek B.V.

Hoofdkantoor

Postbus 2
3980 CA Bunnik
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
Tel.: 030 – 659 43 21
Fax: 030 – 657 17 92

**Regiokantoor Noord
(CSO-Milfac)**

Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden
Tel.: 058 – 284 75 40
Fax: 058 – 213 31 14

Regiokantoor Oost

Postbus 2018
7420 AA Deventer
Gollandstraat 26
7418 AZ Deventer
Tel. 0570 – 50 41 80
Fax 0570 – 50 41 90

Regiokantoor Zuid

Postbus 1323
6201 BH Maastricht
Sleperweg 10
6222 NK Maastricht
Tel.: 043 – 352 39 50
Fax: 043 – 352 39 70

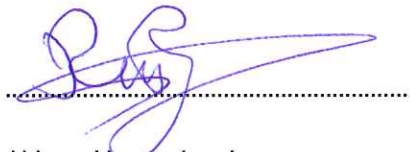
Internet

www.cso.nl
www.cso.nl

Autorisatie

Opgesteld door:
Drs. R.N. van Rijnsoever
Adviseur bodem

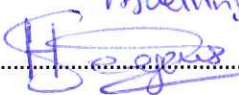
Handtekening



Akkoord bevonden door:

Drs. S. Kunst
Senior adviseur

Handtekening

H. Seeger
Afdelingshoofd LNV.
IAV 

Projectnummer: 14M1020

Versiedatum: 16 april 2014

Contactgegevens projectleider:

Drs. S. Kunst
Telefoon: 030-6594319
E-mail: s.kunst@cso.nl



BRL SIKB 2000

Inhoudsopgave

1.	INLEIDING	1
2.	ACHTERGRONDEN	2
2.1	LOCATIEGEGEVENS	2
2.2	VOORGAANDE BODEMONDERZOEKEN.....	2
2.3	REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	3
2.4	BODEMBELEID	4
3.	UITGEVOERD ONDERZOEK.....	5
3.1	CONCEPTUEEL MODEL	5
3.2	ONDERZOEKSPROGRAMMA	6
3.2	VELDONDERZOEK EN LABORATORIUMONDERZOEK.....	6
4.	RESULTATEN	8
4.1	VELDONDERZOEK	8
4.2	LABORATORIUMONDERZOEK.....	8
4.2.1	<i>Grond</i>	9
5.	EVALUATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	10
5.1	VELDONDERZOEK	10
5.2	GROND	10
5.3	GEVALSDEFINITIE.....	11
6.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12
6.1	CONCLUSIES	12
6.2	AANBEVELINGEN	12

Bijlagen

- BIJLAGE 1: REGIONALE LIGGING VAN DE ONDERZOEKSLOCATIE**
- BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING ONDERZOEKSLOCATIE; 2A) VERONTREINIGINGSSITUATIE ZWARE METALEN IN GROND**
- BIJLAGE 3: PROFIELBESCHRIJVINGEN EN VELDVERSLAG**
- BIJLAGE 4: TOETSINGSTABELLEN GROND**
- BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN GROND**
- BIJLAGE 6: WETTELIJK TOETSINGSKADER**
- BIJLAGE 7: GRONDVERZET, SLOOP EN ASBEST**
- BIJLAGE 8: AFKORTING EN BEGRIPPEN**
- BIJLAGE 9: FOTO'S VAN DE LOCATIE**
- BIJLAGE 10: VOORGAAND BODEMONDERZOEK**

1. Inleiding

In opdracht van Ontwikkelingsbedrijf Spoorzone Delft B.V. heeft CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V. (verder CSO) een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Van Bleyswijkstraat 72 te Delft. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor dit nader bodemonderzoek betreft het aantreffen van matige verontreinigingen met lood, zink en minerale olie in de grond tijdens voorgaand bodemonderzoek (CSO; projectnummer 13M1108; 17 december 2013).

Het doel van het nader bodemonderzoek is het vaststellen van de ernst en omvang van de aangetoonde verontreinigingen met lood, zink en minerale olie in de grond.

Het onderzoek is gebaseerd op de NTA 5755 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging; juni 2010).

In hoofdstuk 2 worden de achtergronden van de onderzoekslocatie weergegeven, evenals de resultaten van het vooronderzoek en het voorgaande bodemonderzoek. In hoofdstuk 3 wordt de onderzoeksopzet (het zogenoemde conceptueel model) besproken net zoals de uitgevoerde werkzaamheden, de certificering en de kwaliteitsborging. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten weergegeven, die in hoofdstuk 5 worden geëvalueerd. Hoofdstuk 6 sluit af met de conclusies en aanbevelingen.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 8.

2. Achtergronden

2.1 Locatiegegevens

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen:

- Adres: Van Bleyswijkstraat 72 Delft
- Oppervlakte gehele locatie: 19.872 m²
- Oppervlakte onverhard deel: Circa 13.000 m²
- Oppervlakte verhard deel: Circa 7.000 m²
- Kadastrale gegevens: Gemeente Delft, Sectie O, Nr. 02655
- Huidig gebruik: School, schoolplein, kassen, sportvelden (Grotius College)
- Toekomstig gebruik: School en wonen met tuin
- Bebouwing: Schoolgebouw
- Verhardingen: Gedeeltelijk verhard met klinkers en tegels, plaatselijk onverhard en betonverharding
- Opslagtanks: Op de locatie zou een ondergrondse tank aanwezig zijn (geweest); tijdens voorgaand bodemonderzoek zijn geen gegevens van de tank naar voren gekomen
- Asbesthoudende materialen: Voor zover bekend is geen asbest op de locatie aanwezig

De locatie betreft de Van Bleyswijkstraat 72 te Delft, waar momenteel het Grotius College gevestigd is. Men is voornemens om op het noordelijk deel woningen te bouwen. Na de sloop van het huidige schoolgebouw zal op het zuidelijk deel een nieuw schoolgebouw gebouwd worden.

In bijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie opgenomen.

2.2 Voorgaande bodemonderzoeken

Op de locatie heeft voor zover bekend de volgende bodemonderzoeken plaatsgevonden

1. Verkennend bodemonderzoek Van Bleyswijkstraat 72 te Delft (Mol Milieu Begeleiding B.V.; projectnummer 03793; 21 november 2000).
2. Verkennend bodem- en asbestonderzoek Van Bleyswijkstraat 72 te Delft (CSO; projectnummer 13M1108; 17 december 2013).

Het bodemonderzoek uit 2000 had alleen betrekking op de verbindinggang op het oostelijk deel van de locatie. In de (puinhoudende) bovengrond werden geen verhoogde gehalten aangetroffen. In de ondergrond was een licht verhoogd gehalte aan koper en EOX aangetroffen. In het grondwater was een sterk verhoogde concentratie arseen en licht verhoogde concentraties cadmium en lood aangetroffen. De sterk verhoogde concentratie arseen in het grondwater betrof waarschijnlijk een van nature verhoogde achtergrondconcentratie.

Het verkennend bodem- en asbestonderzoek uit 2013 had betrekking op het gehele terrein van het Grotius College. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen aanwijzingen voor gedempte sloten (slib) of ondergrondse olietanks (olie-waterreacties) waargenomen. In de puinhoudende grond is analytisch geen asbest aanwezig. Ter plaatse van boring 09 (puin-, slakken-, glas- en metaalhoudend) zijn in de bovengrond een matige verontreiniging met zink en licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, molybdeen, nikkel en PAK aangetroffen. In de onderliggende grondlaag (0,5-1,0 m-mv; puinhoudend) zijn een matige verontreiniging met lood en licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, kwik, zink en PAK aangetroffen.

Ter plaatse van boring 11 zijn in de grondlaag 0,2-0,7 m-mv een matige verontreiniging met minerale olie en licht verhoogde gehalten aan koper, lood, nikkel, zink, PAK en PCB's aangetroffen. In de overige grondlagen op de locatie zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetoond. het grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties xylenen en naftaleen aangetroffen.

Geconcludeerd werd dat de verhoogde gehalten in de grond in de huidige situatie geen onaanvaardbare risico's met zich meebrengen. De matige verontreinigingen met lood, zink en minerale olie ter plaatse van de boringen 09 en 11 zijn onder een tegelverharding gelegen. Bij de ontwikkeling van het terrein en bij eventuele graafwerkzaamheden dient rekening te worden gehouden met de matige verontreinigingen met lood, zink en minerale olie in de grond.

Aanbevolen werd om nader onderzoek te verrichten naar de omvang en de ernst van de verontreiniging met zware metalen in de grond ter plaatse van boring 09 en de verontreiniging met minerale olie in de grond ter plaatse van boring 11. Op basis van de resultaten van het nader onderzoek kan worden vastgesteld of sprake is van een noodzaak tot saneren en tot het treffen van maatregelen bij de ontwikkeling van het terrein.

In bijlage 10 is informatie uit voorgaand bodemonderzoek opgenomen.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, blad Rotterdam (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1984).

De maaiveldhoogte in Delft bedraagt gemiddeld circa NAP-niveau.

De regionale bodemopbouw in Delft kan globaal als volgt worden geschematiseerd:

Tabel 2.1: Regionale bodemopbouw

Diepte t.o.v. NAP (m)	Geohydrologische omschrijving	Lithostratigrafie	Bodemsoort
+0,70 tot -22	deklaag	Westlandformatie	(sterk) zandige klei (en veen)
-22 tot -40	eerste watervoerend pakket	Formatie van Kreftenheye, Twente en Eem	grof zand
-40 tot -60	1 ^e scheidende laag	Formatie van Kedichem	zand- en kleilaagjes
Vanaf -60	2 ^e watervoerend pakket	Formatie van Tegelen en Maassluis	grof zand, slibhoudend

Het eerste watervoerend heeft een doorlaatvermogen (transmissiviteit) van 500 tot 1000 m²/dag

De locatie ligt in een gebied waar regionaal infiltratie optreedt. Het ondiepe grondwater staat op circa 1,0 m-mv. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt regionaal in noordelijke/noordwestelijke richting.

In Delft worden in het centrum grote hoeveelheden grondwater onttrokken. De stromingsrichting in het eerste watervoerend pakket wordt hierdoor op regionale schaal beïnvloed.

Het dichtstbijzijnde grondwaterbeschermingsgebied is 'Monster'. De afstand van de locatie tot het puttenveld (waterwingebied) bedraagt circa 12 km.

2.4 Bodembeleid

De bovengrond op de onderzoekslocatie valt binnen bodemkwaliteitszone G2a (licht verontreinigd). Dit houdt in dat in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aanwezig zijn.

3. Uitgevoerd onderzoek

3.1 Conceptueel model

Het vooronderzoek conform de NEN 5725 is reeds uitgevoerd ten behoeve van voorgaande bodemonderzoeken. Het nader onderzoek wordt uitgevoerd op basis van de NTA 5755, strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek (juli 2010). Hiertoe is op basis van de beschikbare gegevens uit het eerder uitgevoerde onderzoek een eenvoudig conceptueel model (onderzoeksopzet) opgesteld. In onderstaande tabel in een opzet gemaakt voor het conceptueel model.

Tabel 3.1: Uitgangspunten conceptueel model

Aard van de verontreiniging	<ul style="list-style-type: none"> • Zware metalen (lood en zink) in grond. • Minerale olie in grond.
Oorzaak van de verontreiniging	<ul style="list-style-type: none"> • De grondverontreiniging met lood en zink is te relateren aan opgebrachte, puin- en metaalhoudende grond. • Het is onbekend wat de bron is van de verontreiniging met minerale olie in de grond. In voorgaand bodemonderzoek is wel gezocht naar een ondergrondse tank, maar deze is niet aangetroffen tijdens het archief- en veldonderzoek.
Ernst van de verontreiniging	<ul style="list-style-type: none"> • Op de locatie is mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met lood en zink. • Op de locatie is mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie.
Omvang van de verontreiniging	<ul style="list-style-type: none"> • De omvang van de sterk met lood en zink verontreinigde grond is waarschijnlijk minder dan 25 m³. Het bodemonderzoek uit 2013 heeft aangetoond dat in de bovengrond bijmengingen met puin, glas, slakken en metaal aanwezig zijn. Mogelijk is de locatie hierdoor heterogeen verontreinigd met metalen. • De omvang van de sterk met minerale olie verontreinigde grond is waarschijnlijk minder dan 25 m³.
Spoeideisendheid van de verontreiniging	<ul style="list-style-type: none"> • Onaanvaardbare humane risico's zijn waarschijnlijk niet aanwezig. • Onaanvaardbare ecologische risico's zijn waarschijnlijk niet aanwezig, omdat het terrein grotendeels verhard is. • Onaanvaardbare verspreidingsrisico's zijn waarschijnlijk niet aanwezig, omdat bij eerdere onderzoeken geen (sterke) verontreinigingen in het grondwater zijn aangetoond.
Onderzoeksopzet	<ul style="list-style-type: none"> • Voor de verontreiniging met lood en zink ter plaatse van boring 09 zullen vijf boringen op circa 4 meter afstand geplaatst, waarbij de verdachte grondlaag op lood en zink wordt geanalyseerd. Indien in het veld veel puin wordt aangetroffen, zal een extra boring worden geplaatst. • Voor de verontreiniging met minerale olie ter plaatse van boring 11, worden drie boringen op circa 4 meter afstand geplaatst, waarbij de verdachte grondlaag op minerale olie wordt geanalyseerd.

Dit conceptueel model wordt gedurende het onderzoek voortdurend beoordeeld en daar waar nodig bijgesteld.

Op basis van dit model zijn de volgende **onderzoeksvragen** geformuleerd:

- Wat is de aard en de omvang van de verontreiniging binnen de grenzen van de huidige onderzoekslocatie?
- Wat is de omvang van de verontreiniging boven de interventiewaarde in horizontale richting?
- Is er sprake van een geval van ernstige verontreiniging?
- Is er sprake van onaanvaardbare humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's en daarmee sprake van spoedeisendheid van de sanering?

Om deze vragen te kunnen beantwoorden worden de in § 3.2 beschreven werkzaamheden uitgevoerd.

3.2 Onderzoeksprogramma

Op basis van het opgestelde conceptueel model en onderzoeksopzet is het bodemonderzoek uitgevoerd. In tabel 3.1 is het uitgevoerde onderzoeksprogramma samengevat.

Tabel 3.2: Onderzoeksprogramma bodemonderzoek

Deellocatie	Strategie	Veldwerk		Analyses
		Boring tot 1,0 m-mv	Boring tot 2,0 m-mv	Grond
Lood en zink in grond t.p.v. boring 9	Nader onderzoek NTA 5755	5x	-	5x Pb + Zn + lutum + org. stof 1x Zn + lutum + org. stof
Minerale olie in grond t.p.v. boorpunt 11	Nader onderzoek NTA 5755	3x	-	3x minerale olie + org. stof
Totaal	-	8x	-	5x Pb + Zn + lutum + org. stof 3x minerale olie + org. stof

Toelichting tabel:

m-mv: meter beneden maaiveld
Pb: lood
Zn: zink

Het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem heeft zich beperkt tot het doen van waarnemingen tijdens de locatie-inspectie en tijdens het boren. Dit asbestonderzoek is indicatief en valt niet onder het BRL SIKB 2000-certificaat. Een asbestonderzoek conform de NEN 5707 of NEN 5897 heeft geen onderdeel uitmaakt van dit onderzoek.

3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

CSO is door Eerland Certification gecertificeerd voor de ISO 9001- en 14001-normen, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000. Ten slotte is CSO door Eerland Certification ook gecertificeerd voor de SC-540.

CSO besteedt een deel van haar veldwerk uit aan veldwerkbedrijf Sialtech B.V. Sialtech is door SGS Intron gecertificeerd voor de ISO 9001-norm, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor de BRL SIKB 1000, 2000, 2100 en 6000.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 10 maart 2014 door Sialtech vestiging Houten onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2001) door de erkende veldwerker H.M.M. Joris.

Aangezien de onderzoekslocatie geen eigendom is van CSO, Sialtech of daaraan gelieerde ondernemingen, is voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL SIKB 2000.

De verrichte meetpunten zijn ingemeten ten opzichte van een vast punt en op de tekening van bijlage 2 weergegeven.

Bij de uitvoering van het veldwerk is de volgende algemene strategie gehanteerd:

- wanneer zintuiglijk bodemvreemde materialen zijn aangetroffen, zijn de boringen (indien mogelijk) doorgezet tot 0,5 meter in de zintuiglijk schone grond;
- bemonstering heeft plaatsgevonden van trajecten van maximaal 0,5 meter, waarbij bodemmateriaal uit zintuiglijk verschillende bodemlagen (op basis van textuur of verontreinigingsgraad) niet met elkaar is vermengd;
- om gezondheidsredenen zijn tijdens het veldonderzoek geen actieve geurwaarnemingen verricht. Om de eventuele aanwezigheid van vluchtige verbindingen in de bodem tijdens het veldonderzoek toch te kunnen detecteren is gebruik gemaakt van mobiele koolwaterstofdetectors (type ACTA) en/of olie-watertesten;
- de monsters zijn op de voorgeschreven wijze geconserveerd.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door de IEC 17025-geaccrediteerde en AS3000-erkende laboratorium ALcontrol Laboratoires te Rotterdam.

De monsters in dit onderzoek zijn zover van toepassing geanalyseerd conform de AS3000 (zie de analysecertificaten in de bijlage).

De selectie van de bodemonsters heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst. De analyses zijn uitgevoerd zoals weergegeven in tabel 3.1.

De selectie van monsters voor analyse en de wijze waarop de mengmonsters zijn samengesteld is weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Samenstelling (meng)monsters bodemonderzoek

Monsternr.	Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming	Analysepakket
101-2	101	0,15 - 0,60	1,00	Klei	-	Lood + zink + lutum + org. stof
102-2	102	0,40 - 0,90	1,00	Klei	Sporen puin	Lood + zink + lutum + org. stof
103-3	103	0,40 - 0,70	1,00	Zand	Sterk puinhoudend	Lood + zink + lutum + org. stof
103-4	103	0,70 - 1,00	1,00	Klei	Sporen puin	Zink + lutum + org. stof
104-2	104	0,20 - 0,70	1,00	Klei	Sporen puin	Lood + zink + lutum + org. stof
105-2	105	0,40 - 0,80	1,00	Zand	Sterk puinhoudend	Lood + zink + lutum + org. stof
106-2	106	0,50 - 0,70	1,00	Zand	Sterk puinhoudend	Minerale olie + org. stof
107-2	107	0,10 - 0,30	1,00	Zand	Sterk puinhoudend	Minerale olie + org. stof
108-2	108	0,20 - 0,60	1,00	Zand	Sterk puinhoudend	Minerale olie + org. stof

Toelichting tabel

- = zintuiglijk geen afwijkingen

4. Resultaten

4.1 Veldonderzoek

Het opgeboorde en opgegraven materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging en eventuele bijzonderheden. De profielbeschrijvingen en het veldverslag zijn opgenomen in bijlage 3. De gegevens die dit heeft opgeleverd bevestigen in grote lijnen het geologische en geohydrologische profiel van de bodem, zoals beschreven in hoofdstuk 2.

De zintuiglijke waarnemingen, die zijn gedaan tijdens uitvoering van het veldwerk en kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging, zijn per boring in tabel 4.1 weergegeven.

Tabel 4.1: Afwijkende zintuiglijke waarnemingen

Meetpunt	Traject (m -mv)	Diepte boring (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
102	0,30 - 1,00	1,00	Klei	Sporen puin
103	0,00 - 0,10	1,00	Zand	Zwak puinhoudend
103	0,40 - 0,70	1,00	Zand	Sterk puinhoudend
103	0,70 - 1,00	1,00	Klei	Sporen puin
104	0,20 - 1,00	1,00	Klei	Sporen puin
105	0,05 - 0,40	1,00	Zand	Zwak puinhoudend
105	0,40 - 0,80	1,00	Zand	Sterk puinhoudend
106	0,50 - 0,70	1,00	Zand	Sterk puinhoudend
107	0,00 - 0,10	1,00	Zand	Zwak puinhoudend
107	0,10 - 0,30	1,00	Zand	Sterk puinhoudend
107	0,30 - 0,50	1,00	Zand	Zwak puinhoudend
107	0,50 - 1,00	1,00	Klei	Sporen puin
108	0,05 - 0,20	1,00	Zand	Sporen puin
108	0,20 - 0,60	1,00	Zand	Sterk puinhoudend
109	0,40 - 0,80	1,00	Klei	Matig puinhoudend

4.2 Laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten zijn getoetst aan de door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu vastgestelde achtergrond- en interventiewaarden voor grond. De achtergrondwaarden voor grond (AW2000) zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De interventiewaarden voor grond zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.

De betekenis van deze waarden is als volgt:

- **Achtergrondwaarde grond:** bij een gehalte lager dan de achtergrondwaarde voor grond wordt gesproken over niet verontreinigde bodem. Wanneer een gemeten gehalte de achtergrondwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een licht verhoogd gehalte of een lichte verontreiniging.
- **Tussenwaarde (criterium voor nader onderzoek):** dit is het gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een matig verhoogd gehalte of matige verontreiniging genoemd.
- **Interventiewaarde:** wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterke verontreiniging of sterk verhoogd gehalte.

Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar bijlage 6. De achtergrond- en interventiewaarden zijn vastgesteld voor 25% lutum en 10% organisch stofgehalte, zogenaamde standaardbodem. Sinds 1 juli 2013 worden de originele resultaten omgerekend naar deze standaardbodem. In de toetsingstabellen in bijlage 4 zijn de toetswaarden opgenomen, net zoals de originele resultaten (or) als de resultaten omgerekend naar standaardbodem (br).

4.2.1 Grond

De getoetste analyseresultaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 4. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende tabel 4.2. De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4.2: Analyseresultaten grond (samenvatting)

Monster-nummer	Boring	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Analyse-programma	Stoffen > AW	Stoffen > T	Stoffen > I
<i>Resultaten onderhavig nader onderzoek</i>							
101-2	101	0,15 - 0,60	-	Lood + zink	Pb, Zn	-	-
102-2	102	0,40 - 0,90	Sporen puin	Lood + zink	Pb, Zn	-	-
103-3	103	0,40 - 0,70	Sterk puin	Lood + zink	Pb	-	Zn (550 mg/kg)
103-4	103	0,70 - 1,00	Sporen puin	Zink	Zn	-	-
104-2	104	0,20 - 0,70	Sporen puin	Lood + zink	Pb, Zn	-	-
105-2	105	0,40 - 0,80	Sterk puin	Lood + zink	Pb, Zn	-	-
106-2	106	0,50 - 0,70	Sterk puin	Minerale olie	-	-	-
107-2	107	0,10 - 0,30	Sterk puin	Minerale olie	-	-	-
108-2	108	0,20 - 0,60	Sterk puin	Minerale olie	Minerale olie	-	-
<i>Resultaten voorgaand bodemonderzoek (CSO; projectnummer 13M1108; 17 december 2013)</i>							
09-2	09	0,20 - 0,50	Sterk puin, sterk slakken, matig glas, matig metaal	STAP1	Cd, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, PAK	Zn	-
11-2	11	0,20 - 0,70	Sterk puin, zwak metaal	STAP1	Cu, Pb, Ni, Zn, PAK, PCB's	Minerale olie	-
14-1	14	0,00 - 0,50	Sterk puin, matig glas, matig metaal	STAP1	-	-	-
MM1	02, 05, 06, 07	0,00 - 0,75	Matig puin	STAP1	Hg, Pb, Zn, PAK	-	-
MM2	12, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24	0,00 - 0,60	Max. sporen puin	STAP1	-	-	-
MM3	02, 04, 07, 09, 11, 13, 14, 20	0,50 - 1,70	Max. sporen puin	STAP1	Hg, Pb, Zn, PAK	-	-
MM4	03, 09	0,50 - 1,00	Zwak-matig puin	STAP1	Cd, Cu, Hg, Zn, PAK	Pb	-
03-3	03	0,50 - 1,00	Matig puin	Pb	Pb	-	-
09-3	09	0,50 - 1,00	Zwak puin	Pb	-	Pb	-
MMS	01, 06, 21, 22, 23	0,50 - 1,20	-	STAP1	-	-	-

Toelichting tabel:

STAP1:

Standaardpakket grond: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof en lutum

5. Evaluatie onderzoeksresultaten

5.1 Veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek zijn in de bodem (plaatselijk) sporen puin tot sterke bijmengingen met puin aangetroffen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem geen olie-waterreacties of andere waarnemingen gedaan, die kunnen wijzen op een olieverontreiniging.

Tijdens het veldonderzoek zijn op het maaiveld en in de bodem geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

5.2 Grond

Minerale olieverontreiniging t.p.v. boring 11

Ter plaatse van boring 108 is in de toplaag een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond.

Ter plaatse van de boringen 106 en 107 zijn in de toplaag geen verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond.

Lood- en zinkverontreiniging t.p.v. boring 09

In voorgaand bodemonderzoek is ter plaatse van boring 09 een matige verontreiniging met zink in de grondlaag 0,2-0,5 m-mv aangetoond en in de grondlaag 0,5-1,0 m-mv een matige verontreiniging met lood.

In onderhavig onderzoek is ter plaatse van boring 103 een sterke verontreiniging met zink en een licht verhoogd gehalte aan lood in de grondlaag 0,4-0,7 m-mv aangetoond. In de onderliggende grondlaag 0,7-1,0 m-mv ter plaatse van boring 103 is een licht verhoogd gehalte aan zink aangetoond.

In de grond ter plaatse van de boringen 101, 102, 104 en 105 zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan lood en zink aangetoond.

De sterke verontreiniging met zink in de grond ter plaatse van boring 103 is horizontaal en verticaal voldoende in kaart gebracht, uitgezonderd in oostelijke richting. Vanwege de dichte begroeiing was het niet mogelijk om oostelijk van boring 103 te boren.

Het bodemvolume waarbinnen de interventiewaarde van zware metalen in grond wordt overschreden wordt geschat op minimaal 15 m³ (oppervlakte van minimaal 30 m² met een gemiddelde laagdikte van circa 0,5 meter). Een nader onderzoek dient uitsluitsel te geven of de sterke verontreiniging met zink het criterium van 25 m³ overschrijdt of niet (zie § 5.3).

De verhoogde gehalten aan lood en zink zijn te relateren aan de aanwezigheid van bodemvreemde materialen (zoals puin) in de bodem. Het is onbekend wat de bron is van de verhoogde gehalten aan minerale olie.

Op de tekening in kaartbijlage 2a is de verontreinigingssituatie voor zware metalen in de grond weergegeven.

5.3 Gevalsdefinitie

In de Wet bodembescherming (artikel 1) is een geval van bodemverontreiniging gedefinieerd als een “geval van verontreiniging of dreigende verontreiniging van de bodem dat betrekking heeft op grondgebieden die vanwege die verontreiniging, de oorzaak of de gevolgen daarvan in technische, organisatorische en ruimtelijke zin met elkaar samenhangen”.

Er is sprake van een ‘geval van ernstige bodemverontreiniging’ indien:

- het volume grond waarin de gemiddelde concentratie de interventiewaarde overschrijdt groter is dan 25 m^3 (bij asbestverontreinigingen is het volumecriterium niet van toepassing) of
- het volume grond waarin in het zich daarin bevindende grondwater de interventiewaarde wordt overschreden groter is dan 100 m^3 .

Op basis van de huidige gegevens kan niet bepaald worden of de sterke grondverontreiniging het criterium van 25 m^3 overschrijdt of niet.

6. Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In opdracht van Ontwikkelingsbedrijf Spoorzone Delft B.V. heeft CSO een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Van Bleyswijkstraat 72 te Delft.

De aanleiding voor dit nader bodemonderzoek betreft het aantreffen van matige verontreinigingen met lood, zink en minerale olie in de grond tijdens voorgaand bodemonderzoek (CSO; projectnummer 13M1108; 17 december 2013).

De belangrijkste bevindingen uit het nader onderzoek zijn hieronder weergegeven:

- Tijdens het veldonderzoek zijn in de bodem (plaatselijk) sporen puin tot sterke bijmengingen met puin aangetroffen.
- Zintuiglijk is zowel op het maaiveld als in de opgeboorde en opgegraven grond geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.
- In de grond rondom boring 11 zijn zintuiglijk geen olie-waterreacties waargenomen. Analytisch is maximaal een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aanwezig. Op de locatie is geen geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie aanwezig.
- In de puinhoudende grond ter plaatse van boring 103 is een sterke verontreiniging met zink en een licht verhoogde gehalte aan lood aanwezig. In de grond ter plaatse van de boringen 101, 102, 104 en 105 zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan lood en zink aanwezig.
- De sterke verontreiniging met zink is in voldoende mate in verticale richting en in westelijke richting in kaart gebracht. Vanwege de dichte begroeiing is de sterke verontreiniging met zink in oostelijke richting niet begrensd.
- Het volume sterk met zink verontreinigde grond rondom boring 103 wordt geschat op minimaal 15 m³ (oppervlakte minimaal 30m² ; laagdikte ca. 0,5 m.). Een nader onderzoek dient uitsluitel te geven of de sterke verontreiniging met zink het criterium van 25 m³ overschrijdt of niet.

In de huidige situatie brengen de aangetoonde verontreinigingen in de grond geen onaanvaardbare risico's met zich mee; de verontreinigingen zijn onder een tegelverharding of dichte begroeiing gelegen.

De verontreiniging met zink brengt beperkingen met zich mee: bij grondverzet dient rekening gehouden te worden met de sterke verontreiniging. De sterk verontreinigde grond is niet geschikt voor hergebruik binnen de locatie en dient indien deze vrijkomt te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

6.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om na de sloop van de panden een nader bodemonderzoek uit te voeren naar de omvang en mate van de sterke verontreiniging met zink in de grond ter plaatse van boring 103. Voorwaarde is dat voorafgaand aan het bodemonderzoek de aanwezige begroeiing oostelijk van boring 103 wordt verwijderd.

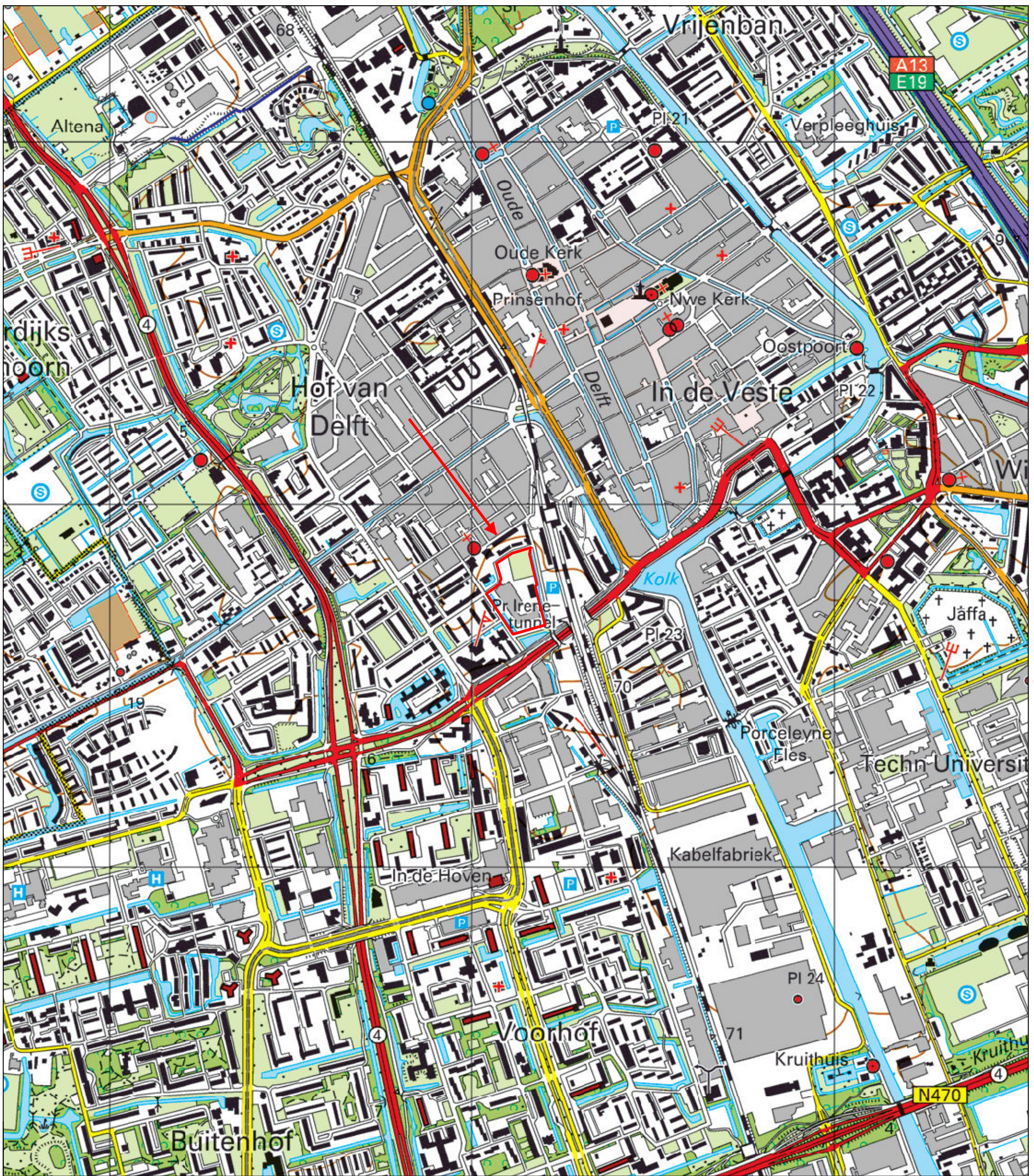
Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (> 25 m³ sterk verontreinigde grond) dient bij graafwerkzaamheden de sterk verontreinigde grond te worden ontgraven en afgevoerd middels een BUS-melding.

Indien geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (< 25 m³ sterk verontreinigde grond) dient bij graafwerkzaamheden een beknopt plan van aanpak te worden opgesteld en ingediend bij de gemeente Delft.

Er gelden wettelijke beperkingen bij het verplaatsen en elders toepassen van (licht) verontreinigde grond, welke kunnen leiden tot extra kosten. Derhalve wordt aanbevolen om bij grondverzet (licht) verontreinigde grond zoveel mogelijk op de locatie zelf te laten. Voor een aanvullende toelichting wordt verwezen naar bijlage 10. Voor verdere informatie over de mogelijkheden hiervan kunt u zich tot CSO wenden.



Bijlage 1: Regionale ligging van de onderzoekslocatie



Titel

Regionale Kaart

Project

NO Van Bleywijkstraat 72 te Delft

Legenda



locatiecontour

Opdrachtgever

Spoorzone Delft

Veldwerker(s)

M. Joris

Datum veldwerk

10-3-2014

Kaartnr.

1

Projectnr.

14M1020

Datum tekening

Maart 2014

Status

Definitief

Tekenaar

Jorn Ogink

Gezien

Robin van Rijnsoever

Schaal 1:10.000

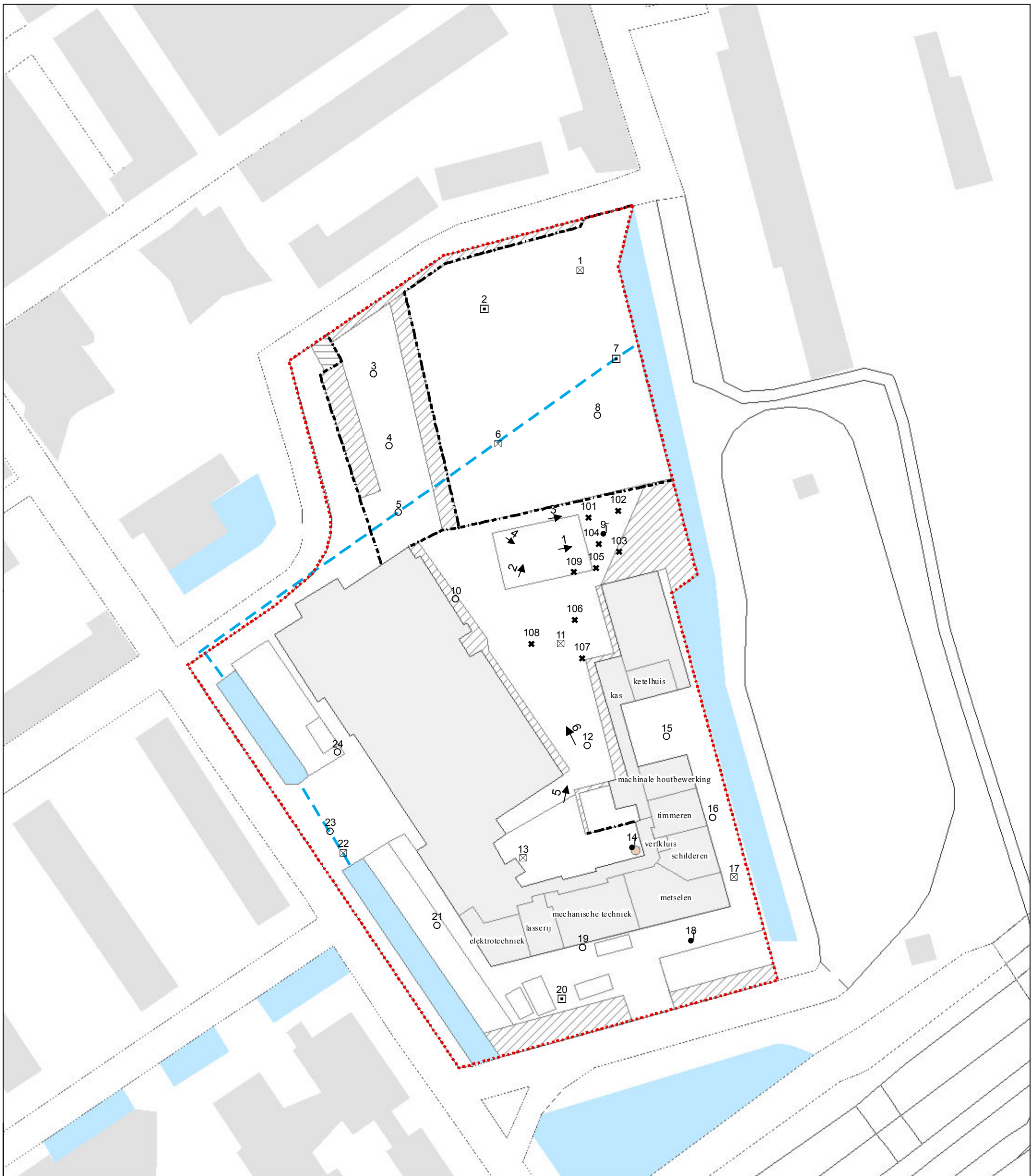
(A3)



MILIEU - RUIMTE - WATER
CSO



**Bijlage 2: Situatietekening onderzoekslocatie;
2a) Verontreinigingssituatie zware metalen in grond**



Titel
Situatietekening en ligging boringen

Project
 NO Van Bleyswijkstraat 72 te Delft

- Terrein**
- Locatiecontour
 - hek
 - slootdemping
 - foto
 - buitenterrein
 - container
 - vml bezinkput
 - elektriciteitshuisje
 - struiken/bomen

- Boringen**
- boring tot 1,0 m-mv, huidig onderzoek
 - asbestgat + boring tot 1,0 m-mv, voorgaand onderzoek
 - asbestgat + diepe boring, voorgaand onderzoek
 - boring, voorgaand onderzoek
 - peilbuis, voorgaand onderzoek

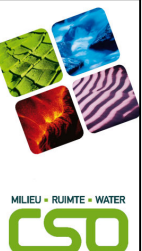
Opdrachtgever
 Spoorzone Delft

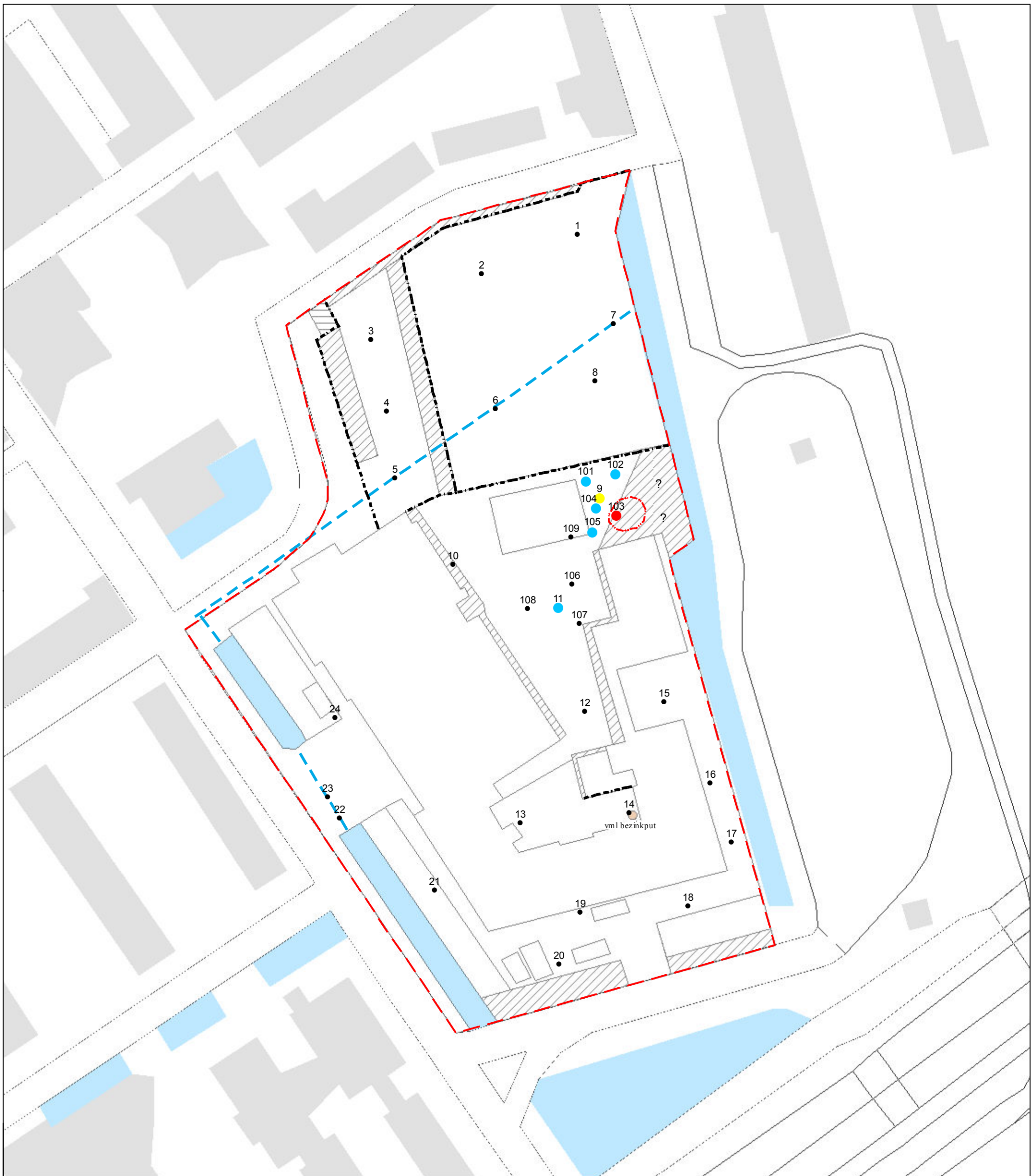
Veldwerker(s) M. Joris
Datum veldwerk 10-3-2014

Kaartnr. 2 **Projectnr.** 14M1020
Datum tekening April 2014 **Status** Definitief

Tekenaar Jorn Ogink
Gezien Robin van Rijnsoever

Schaal 1:1.000 (A3)





<p><i>Titel</i></p> <p>Verontreinigingssituatie grond</p>	<p><i>Project</i></p> <p>NO Van Bleyswijkstraat 72 te Delft</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● < Achtergrondwaarde ● > Achtergrondwaarde ● > Tussenwaarde ● > Interventiewaarde • Overig <p> Interventiewaardecontour Zink</p>	<p><i>Opdrachtgever</i></p> <p>Spoorzone Delft</p> <hr/> <p><i>Veldwerker(s)</i> M. Joris <i>Datum veldwerk</i> 10-3-2014</p> <hr/> <p><i>Kaartnr.</i> 2a <i>Projectnr.</i> 14M1020 <i>Datum tekening</i> April 2014 <i>Status</i> Definitief</p> <hr/> <p><i>Tekenaar</i> Jorn Ogink <i>Gezien</i> Robin van Rijnsouwer</p> <hr/> <p>Schaal 1:1.000 (A3)</p> <div style="text-align: right;"> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 5px;"> </div>



Bijlage 3: Profielbeschrijvingen en veldverslag

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

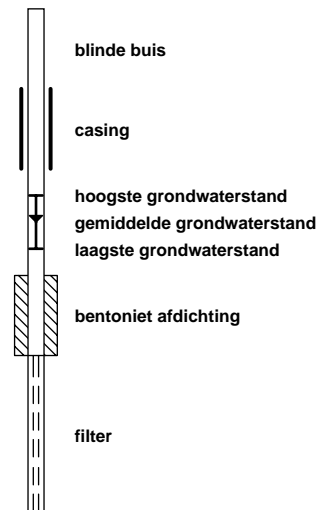
zand

	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
	volumering

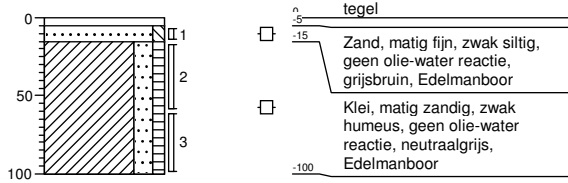
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

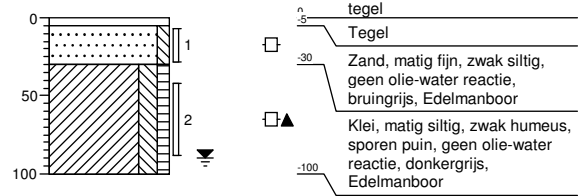
Boring: 101

Datum: 10-3-2014



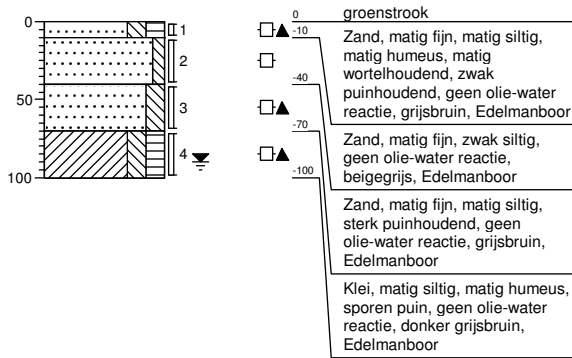
Boring: 102

Datum: 10-3-2014



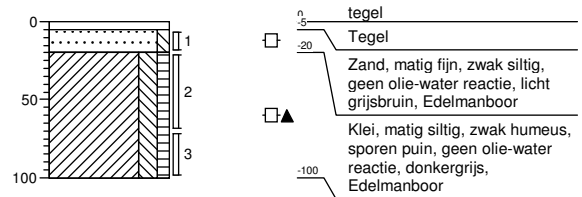
Boring: 103

Datum: 10-3-2014



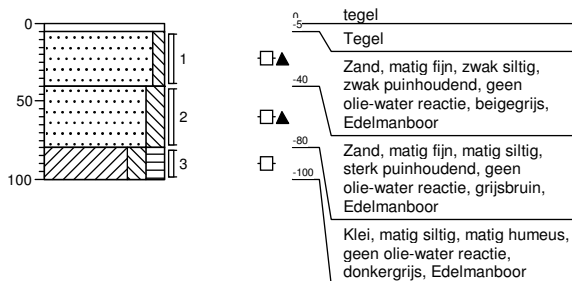
Boring: 104

Datum: 10-3-2014



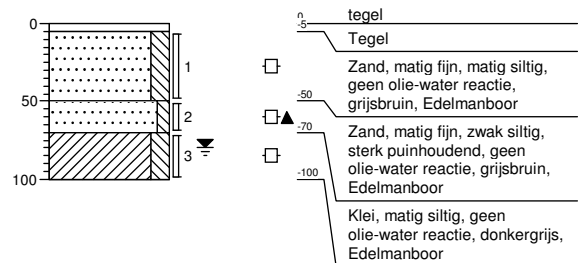
Boring: 105

Datum: 10-3-2014



Boring: 106

Datum: 10-3-2014



Projectcode: 14M1020

getekend volgens NEN 5104

MILIEU - RUIMTE - WATER

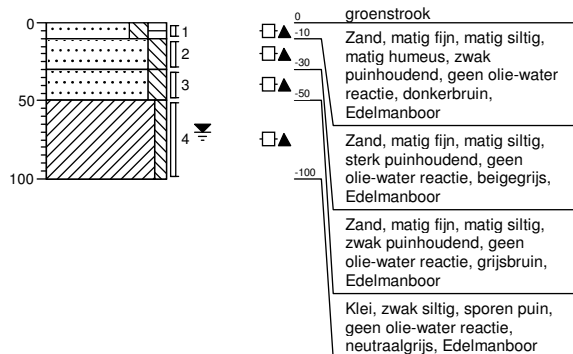
Projectnaam: Van Bleyswijkstraat 72, Delft



Opdrachtgever: Ontwikkelingsbedrijf Spoorzone Delft B.V.

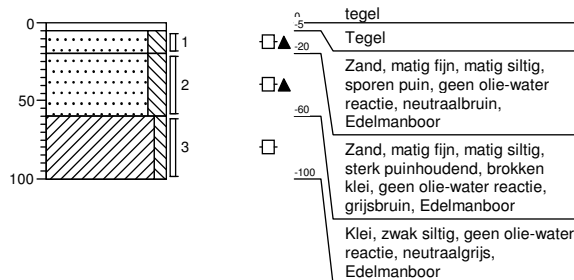
Boring: 107

Datum: 10-3-2014



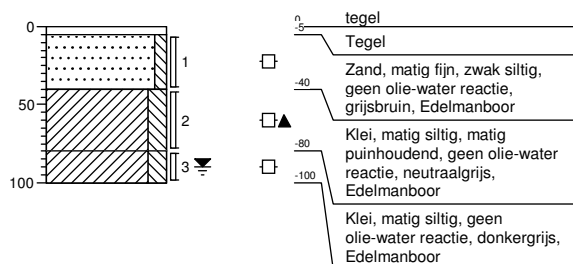
Boring: 108


Datum: 10-3-2014



Boring: 109

Datum: 10-3-2014



Projectcode: 14M1020	getekend volgens NEN 5104	MILIEU - RUIMTE - WATER 
Projectnaam: Van Bleyswijkstraat 72, Delft		
Opdrachtgever: Ontwikkelingsbedrijf Spoorzone Delft B.V.		

VELDVERSLAG

1.2

Projectnummer Sialtech: 14.0255 Projectnr. Opdrachtgever: 14M1020 Locatie: Van Bleywijkstraat 72 te Delft

Veldmedewerkers

datum	naam
10-mrt	Maurice Joris



Contact met de opdrachtgever gehad?

datum	met wie	onderwerp
10-mrt	R. van Ijzendoorn	extra bring (109) VM milieumeting

Was de voorinformatie correct
Zijn er problemen opgetreden

Ja Nee
 Ja Nee

Toelichting

Is het onderzoek volgens aangeven protocollen uitgevoerd?

Indien Nee: Ja Nee

Wat is aard van de afwijking
Waarom is er afgeweken
Wat zijn de consequenties van de afwijking
Wat zijn risico's

Protocol:

Is er asbest aangetroffen?

Indien ja: Ja Nee

Locatie	Hechtgebonden	Concentratie	Duur werkzaamheden	Getroffen maatregelen

Type meetmiddel wat is gebruikt:
Controle/kalibratie uitgevoerd:
Controle vastgelegd in logboek:

Gekwalificeerde veldmedewerker

Naam: Maurice Joris

*Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen heb, gekoppeld of niet eerd ben aan het onderzoek anders de uitvoering hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de aangegeven protocol.

Paras:



Bijlage 4: Toetsingstabellen grond

Projectnaam Van Bleyswijkstraat 72, Delft
 Projectcode 14M1020

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ^{bt}	101-2 ¹		102-2 ²			103-3 ³			
	5		6			7			
	<i>or</i>	<i>br</i>	<i>or</i>	<i>br</i>		<i>or</i>	<i>br</i>		
droge stof(gew.-%)	75.5	--	--	73.5	--	--	82.8	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	21	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen		--	Geen		--	Puin		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	4.1	--	--	5.6	--	--	2.4	--	--
lutum (bodem)(% vd DS)	9.9	--	--	20	--	--	8.3	--	--
METALEN									
lood	96	128	*	120	135	*	59	82.6	*
zink	210	342	*	250	296	*	550	981	***

Monstercode en monstertraject

¹ 11989082-001 101-2 101-2 101 (15-60)
² 11989082-002 102-2 102-2 102 (40-90)
³ 11989082-003 103-3 103-3 103 (40-70)

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ^{bt}	104-2 ¹		105-2 ²			106-2 ³			
	4		1			3			
	<i>or</i>	<i>br</i>	<i>or</i>	<i>br</i>		<i>or</i>	<i>br</i>		
droge stof(gew.-%)	74.6	--	--	88.0	--	--	89.6	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	81	--	--	34	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen		--	Puin		--	Div. materialen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	5.6	--	--	1.3	--	--	<0.5	--	--
lutum (bodem)(% vd DS)	17	--	--	4.3	--	--	-		--
METALEN									
lood	180	211	*	66	99.6	*	-		
zink	280	358	*	120	255	*	-		
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	-			-			<5	--	--
fractie C12 - C22	-			-			<5	--	--
fractie C22 - C30	-			-			6	--	--
fractie C30 - C40	-			-			6	--	--
totaal olie C10 - C40	-			-			<20	70	

Monstercode en monstertraject

¹ 11989082-004 104-2 104-2 104 (20-70)
² 11989082-005 105-2 105-2 105 (40-80)
³ 11989082-006 106-2 106-2 106 (50-70)

Projectnaam Van Bleyswijkstraat 72, Delft
 Projectcode 14M1020

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ^{b1)}	107-2 ¹		108-2 ²			
	2		3	or	br	
		or	br			
droge stof(gew.-%)	84.4	--	--	86.8	--	--
gewicht artefacten(g)	21	--	--	46	--	--
aard van de artefacten(g)	Puin		--	Puin		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2.0	--	--	<0.5	--	--
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	59	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	37	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	13	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		110	550	*

Monstercode en monstertraject
¹ 11989082-007 107-2 107-2 107 (10-30)
² 11989082-008 108-2 108-2 108 (20-60)

De resultaten zijn 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. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
lood	50	290	530	10
zink	140	430	720	20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

¹⁾ AW achtergrondwaarde
 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
 I interventiewaarde
 RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Projectnaam Van Bleyswijkstraat 72, Delft
 Projectcode 14M1020

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	103-4 ¹		
Bodemtype ^{bt)}	1	or	br
droge stof(gew.-%)	74.7	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	5.4	--	--
lutum (bodem)(% vd DS)	15	--	--
METALEN			
zink	310	421	*

Monstercode en monstertraject
¹ 11998237-001 103-4 103-4 103 (70-100)

De resultaten zijn 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. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

^{bt)} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).
 1: lutum 15% humus 5.4%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
zink	140	430	720	20

- ¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.*



Bijlage 5: Analysecertificaten grond



Analyserapport

C.S.O. Bunnik
van Rijnsoever
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Van Bleyswijkstraat 72, Delft
Uw projectnummer : 14M1020
ALcontrol rapportnummer : 11989082, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 7TV2S8IR

Rotterdam, 18-03-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14M1020. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

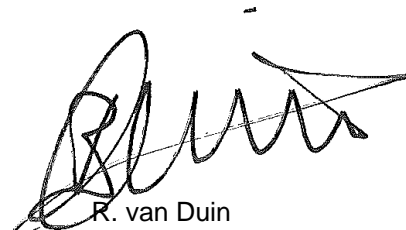
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



C.S.O. Bunnik
van Rijnsoever

Analysrapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Van Bleyswijkstraat 72, Delft
Projectnummer 14M1020
Rapportnummer 11989082 - 1

Orderdatum 11-03-2014
Startdatum 11-03-2014
Rapportagedatum 18-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	101-2 101-2 101 (15-60)
002	Grond (AS3000)	102-2 102-2 102 (40-90)
003	Grond (AS3000)	103-3 103-3 103 (40-70)
004	Grond (AS3000)	104-2 104-2 104 (20-70)
005	Grond (AS3000)	105-2 105-2 105 (40-80)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	75.5	73.5	82.8	74.6	88.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	21	<1	81
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	puin	geen	puin
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.1	5.6	2.4	5.6	1.3
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	9.9	20	8.3	17	4.3
METALEN							
lood	mg/kgds	S	96	120	59	180	66
zink	mg/kgds	S	210	250	550	280	120

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Projectnaam Van Bleyswijkstraat 72, Delft
Projectnummer 14M1020
Rapportnummer 11989082 - 1

Orderdatum 11-03-2014
Startdatum 11-03-2014
Rapportagedatum 18-03-2014

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 :



C.S.O. Bunnik
van Rijnsoever

Analysrapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Van Bleyswijkstraat 72, Delft
Projectnummer 14M1020
Rapportnummer 11989082 - 1

Orderdatum 11-03-2014
Startdatum 11-03-2014
Rapportagedatum 18-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	106-2 106-2 106 (50-70)
007	Grond (AS3000)	107-2 107-2 107 (10-30)
008	Grond (AS3000)	108-2 108-2 108 (20-60)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
droge stof	gew.-%	S	89.6	84.4	86.8
gewicht artefacten	g	S	34	21	46
aard van de artefacten	g	S	div. materialen	puin	puin
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	2.0	<0.5
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	59
fractie C22 - C30	mg/kgds		6	<5	37
fractie C30 - C40	mg/kgds		6	<5	13
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	110

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





C.S.O. Bunnik
van Rijnsoever

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Van Bleyswijkstraat 72, Delft
Projectnummer 14M1020
Rapportnummer 11989082 - 1

Orderdatum 11-03-2014
Startdatum 11-03-2014
Rapportagedatum 18-03-2014

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.

Paraaf :



Projectnaam Van Bleyswijkstraat 72, Delft
Projectnummer 14M1020
Rapportnummer 11989082 - 1

Orderdatum 11-03-2014
Startdatum 11-03-2014
Rapportagedatum 18-03-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
zink	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3, gelijkwaardig aan NEN 5754.
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4684441	11-03-2014	10-03-2014	ALC201
002	Y4713531	11-03-2014	10-03-2014	ALC201
003	Y4684427	11-03-2014	10-03-2014	ALC201
004	Y4684438	11-03-2014	10-03-2014	ALC201
005	Y4684433	11-03-2014	10-03-2014	ALC201
006	Y4713761	11-03-2014	10-03-2014	ALC201
007	Y4713797	11-03-2014	10-03-2014	ALC201
008	Y4713790	11-03-2014	10-03-2014	ALC201

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
van Rijnsoever

Analyserapport

Blad 7 van 8

Projectnaam Van Bleyswijkstraat 72, Delft
Projectnummer 14M1020
Rapportnummer 11989082 - 1

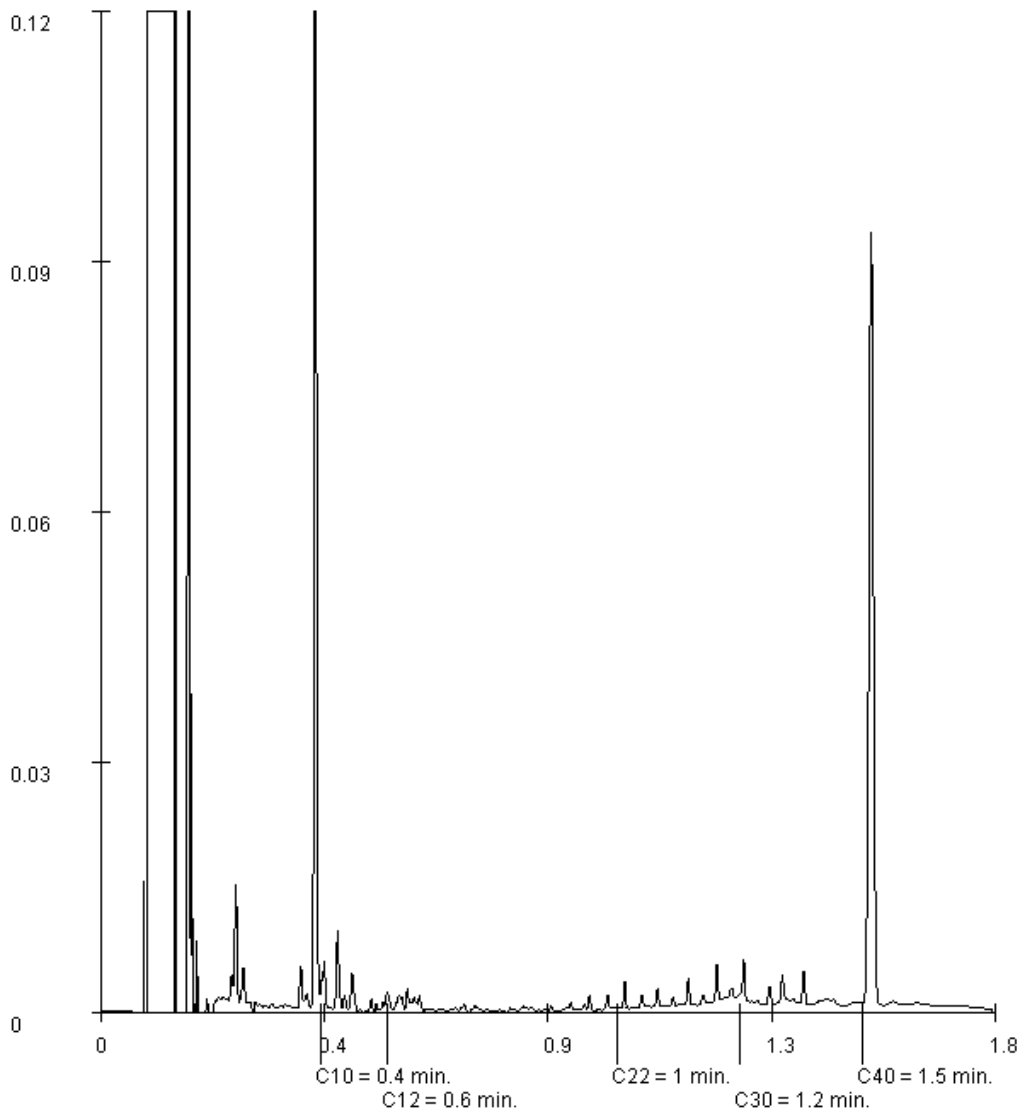
Orderdatum 11-03-2014
Startdatum 11-03-2014
Rapportagedatum 18-03-2014

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen 106-2106-2 106 (50-70)

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 :





C.S.O. Bunnik
van Rijnsoever

Analyserapport

Blad 8 van 8

Projectnaam Van Bleyswijkstraat 72, Delft
Projectnummer 14M1020
Rapportnummer 11989082 - 1

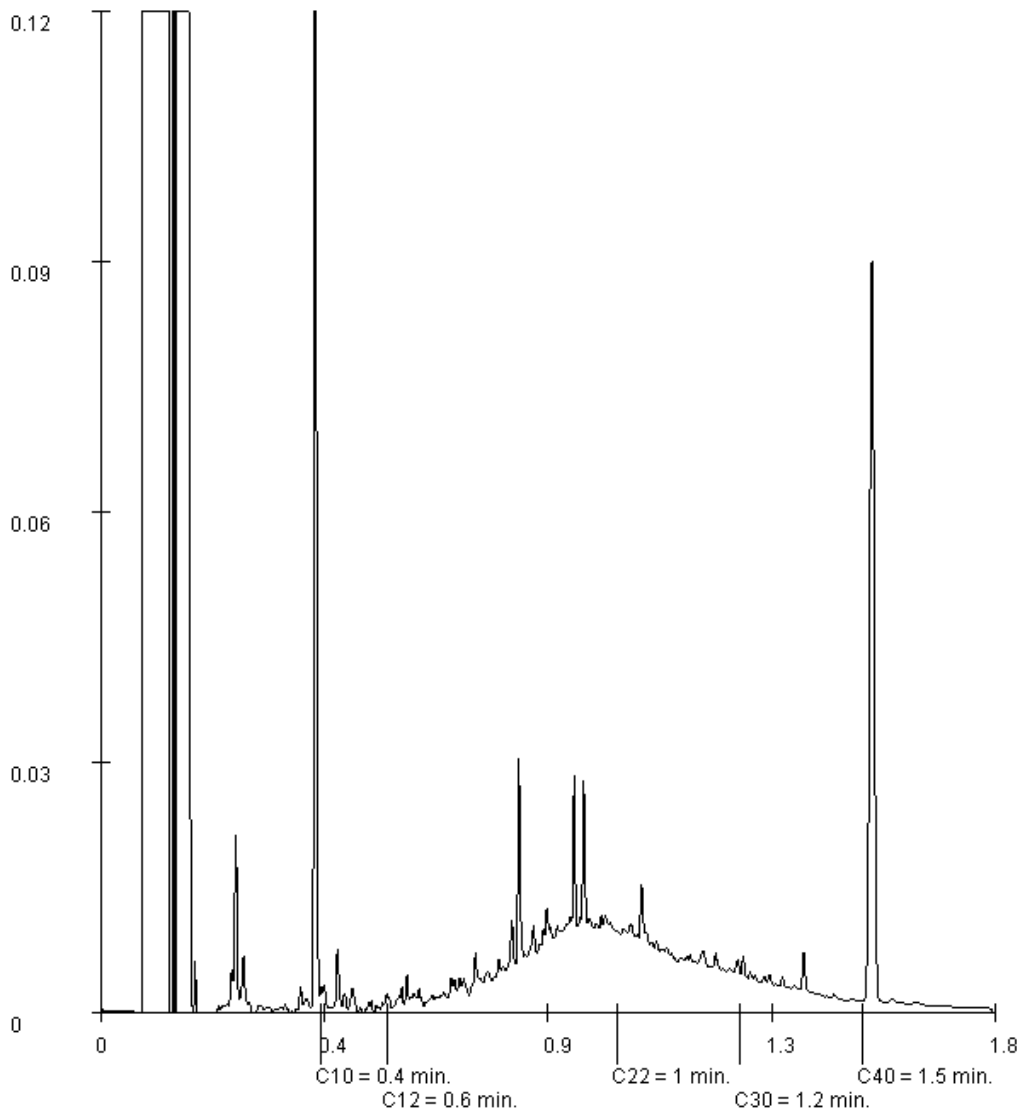
Orderdatum 11-03-2014
Startdatum 11-03-2014
Rapportagedatum 18-03-2014

Monsternummer: 008
Monster beschrijvingen 108-2108-2 108 (20-60)

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

C.S.O. Bunnik
van Rijnsoever
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Van Bleyswijkstraat 72, Delft
Uw projectnummer : 14M1020
ALcontrol rapportnummer : 11998237, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 4PRTWE1H

Rotterdam, 05-04-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14M1020. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

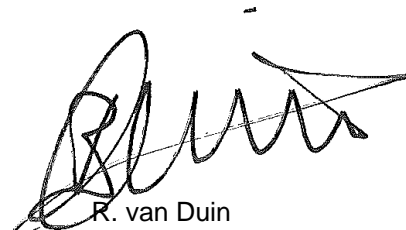
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



C.S.O. Bunnik
van Rijnsoever

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Van Bleyswijkstraat 72, Delft
Projectnummer 14M1020
Rapportnummer 11998237 - 1

Orderdatum 03-04-2014
Startdatum 03-04-2014
Rapportagedatum 05-04-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	103-4 103-4 103 (70-100)

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	74.7
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.4
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>			
lutum (bodem)	% vd DS	S	15
<i>METALEN</i>			
zink	mg/kgds	S	310

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





C.S.O. Bunnik
van Rijnsoever

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Van Bleyswijkstraat 72, Delft
Projectnummer 14M1020
Rapportnummer 11998237 - 1

Orderdatum 03-04-2014
Startdatum 03-04-2014
Rapportagedatum 05-04-2014

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.

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
van Rijnsoever

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Van Bleyswijkstraat 72, Delft
Projectnummer 14M1020
Rapportnummer 11998237 - 1

Orderdatum 03-04-2014
Startdatum 03-04-2014
Rapportagedatum 05-04-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
zink	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4684403	11-03-2014	12-03-2014	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Bijlage 6: Wettelijk toetsingskader

Door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is voor een groot aantal mogelijk verontreinigende stoffen een lijst met richtwaarden vastgesteld als toetsingskader voor de beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater. In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, zijn voor grond interventiewaarden en voor grondwater streef- en interventiewaarden vastgesteld. De streefwaarden voor grond zijn vervangen door de achtergrondwaarden, zoals opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, 247).

De analyseresultaten van het onderhavig onderzoek zijn getoetst aan de bovengenoemde normen, te weten:

Achtergrondwaarde grond: het gehalte dat is vastgesteld op basis van het gemeten gehalte van die stof zoals die voorkomt in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland, die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen;

Streefwaarde grondwater: het gehalte waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Deze referentiewaarde wordt gegeven voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem;

Interventiewaarde grond / grondwater: het gehalte waarbij sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Tussenwaarde (nader bodemonderzoek): gemiddelde waarde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde, waarbij mogelijk sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Bij de bespreking van de analyseresultaten worden de volgende begrippen gehanteerd:

- Niet verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of streefwaarde;
- Licht verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde en groter dan de achtergrondwaarde of streefwaarde;
- Matig verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde en groter dan de tussenwaarde;
- Sterk verontreinigd: concentratie is groter dan de interventiewaarde.

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is in de Circulaire bodemsanering vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Dit is gelijk aan de hergebruikswaarde volgens de Regeling bodemkwaliteit.

Ernst en spoed

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien in meer dan 25 m³ bodemvolume in het geval van grond- of sedimentverontreiniging, of in meer dan 100 m³ bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, de gemiddelde concentratie de interventiewaarde overschrijdt.

Bij asbestverontreiniging is het volumecriterium niet van belang, volgens de Circulaire bodemsanering; indien de restconcentratienorm voor asbest van 100 mg/kg gewogen wordt overschreden in de bodem, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.



De spoedeisendheid van de sanering is onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan hebben saneringsmaatregelen geen spoed.

Zorgplicht

Voor bodemverontreinigingen welke zijn ontstaan na 1 januari 1987 geldt het zorgplichtartikel (artikel 13 Wet bodembescherming). Hierin wordt bepaald dat een ieder verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem/haar kunnen worden gevergd om aantasting van de bodem te voorkomen, danwel de bodem te saneren en de gevolgen van verontreiniging te beperken of zo veel mogelijk ongedaan te maken. De saneringsnoodzaak bij zorgplichtsaneringen is in principe onafhankelijk van de ernst van de verontreiniging of de spoedeisendheid.

Bijlage 7: Grondverzet, sloop en asbest

Grondverzet

Grond kan om diverse redenen vrijkomen op een locatie. Voordat grond (elders) kan worden toegepast dan wel kan worden hergebruikt, dient duidelijk te zijn of het gaat om:

- schone grond (vrij toepasbaar);
- licht en matig verontreinigde hergebruiksgrond (kan op locatie en/of buiten de locatie worden toegepast als bodem of worden toegepast in een werk);
- sterk verontreinigde grond met immobiele verontreiniging (kan onder speciale voorwaarden worden her-schikt binnen het terrein);
- niet toepasbare grond (dient te worden gereinigd of gestort door een hiertoe erkend bedrijf).

Onderhavig bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd en geeft een indicatie van de kwaliteit van de grond. Voor toepassing van schone of hergebruiksgrond kan door het bevoegd gezag een partijkeuring worden vereist. Of dit nodig is kan per gemeente en per gebied verschillen. Indien gewenst kan CSO Adviesbureau aanvullend advies geven over hergebruik van eventueel vrijkomende grond en zonodig een partijkeuring uitvoeren.

Indien sprake is van overschrijding van de interventiewaarde is voor grondverzet veelal ook een saneringsplan noodzakelijk. CSO Adviesbureau kan desgewenst aanvullend aan dit onderzoek een saneringsplan voor u opstellen en afstemmen met het bevoegde gezag.

Sloop en Asbest

Voor het verkrijgen van een sloopvergunning is het uitvoeren van een asbestinventarisatie verplicht. Tijdens een dergelijke inventarisatie wordt het gebouw geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest. Aanwezige asbest kan bij sloop vrijkomen in de vorm van schadelijke vezels en zo een risico vormen voor de slopers of de omgeving. Tijdens de inventarisatie worden de risico's in kaart gebracht.

Een asbestinventarisatie dient te worden uitgevoerd conform de SC 540. Een dergelijke inventarisatie kan CSO Adviesbureau voor u uitvoeren. Desgewenst kunnen wij tevens sloopbestekken voor u opstellen en de sloop voor u begeleiden.

Bijlage 8: Afkorting en begrippen

Algemeen

M-mv: meter beneden het maaiveld

Bodem: Drie-dimensionaal lichaam dat een deel van het bovenste gedeelte van de aardkorst beslaat en eigenschappen heeft die verschillen van het onderliggende gesteente als gevolg van interacties tussen klimaat, levende organismen (met inbegrip van menselijke activiteit), moedermateriaal en reliëf.

Bodemverontreiniging: Het totale bodemvolume waarvan de concentraties van één of meer stoffen boven de streefwaarde (WBB) of lokale achtergrondwaarde liggen.

Vooronderzoek: Het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroeger, huidig en toekomstig gebruik van de locatie en de directe omgeving.

Verkennend bodemonderzoek: Een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Nader bodemonderzoek: Onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming met als doel het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om urgentie van de sanering vast te stellen.

Bodemsanering: Technische maatregelen die tot doel hebben bodemverontreiniging te verwijderen, te isoleren of te beheersen.

Geohydrologie

Geohydrologie: Samenhang tussen de bodem van een gebied en het gedrag (bijv. stroming) van het grondwater.

Afzetting: In bepaald geologisch tijdperk ontstaan bodemmateriaal, dat door wind of water is afgezet.

Deklaag: Slecht doorlatende bovenste bodemlaag.

Eerste watervoerende pakket: Minst diep gelegen goed waterdoorlatende bodemlaag.

Infiltratie: Het binnentreden van water in de bodem door het grondoppervlak.

Inzijing: Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.

Kwel: Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

Bodemkunde

Achtergrondgehalte: Gemiddeld gehalte aan een bepaalde verontreinigde stof, zoals dat algemeen in de omgeving van de locatie wordt aangetroffen.

Locatiespecifieke omstandigheden: Terreinsituatie, bodemopbouw, terreingebruik e.d., die bepalend zijn voor de risico's, die een verontreiniging kan opleveren.

Lutumgehalte: Gehalte aan klei in de bodem.

Humusgehalte: Gehalte aan organisch stof in de bodem.

Vergraven laag: Bodemlaag, die door (menselijke) activiteiten verstoord is en daardoor niet meer de oorspronkelijke gelaagdheid vertoont.

Verontreinigingskenmerken: Kenmerken in de bodem, zoals afwijkende geuren en kleuren, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van verontreinigde stoffen.

Laboratoriumonderzoek

Mengmonster: Grondmonster dat is samengesteld uit meerdere monsters van verschillende locaties bestemd voor chemische analyse.

Chromatogram: Grafiek, die het resultaat is van een bepaalde analysemethode in het laboratorium en waarmee de aard en de concentratie van de te onderzoeken stoffen kunnen worden bepaald.

Detectiegrens: Laagst meetbare gehalte/concentratie met een bepaalde analysemethode.

GC/MS: Gas-chromatografie met Massa-Spectrometrie, methode om in het laboratorium aard en gehalte aan vooraf onbekende stoffen te bepalen.

pH: Zuurgraad, hoe lager de pH, hoe zuurder.

EC: Elektrisch geleidingsvermogen

Parameters

Aromaten: Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen zijn stoffen die behoren tot de chemische familie van de aromaten. Ze worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie en gebruikt als oplosmiddel voor verf, rubber, was en oliën. Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, zoals benzine, ter verhoging van het octaangehalte. Aromaten zijn vluchtig en lossen goed op in het grondwater. Ze worden in het algemeen relatief snel met het grondwater verspreid. Aromaten zijn biologisch redelijk afbreekbaar. Benzeen is kankerverwekkend en wordt als zeer giftig beschouwd. De overige aromaten zijn minder giftig.

PCB's: PCB's zijn een uitgebreide familie van polychloorbifenylen. PCB's zijn doorgaans wit kristallijne stoffen met een lage dampspanning en slechte oplosbaarheid in water. De stoffen lossen goed op in olie. De stoffen zijn biologisch slecht afbreekbaar en hopen op in vetweefsel. Sinds 1985 is de productie van deze stoffen verboden. Door de slechte brandbaarheid zijn deze stoffen gebruikt in de industrie als bijmenging in smeermiddel en

koelvloeistoffen in transformatoren en isolatoren. Ook zijn PCB's in het verleden gebruikt in verven en lakken. De stoffen zijn carcinogeen en kunnen o.a. leverschade veroorzaken. De giftigheid verschilt per verbinding.

Halogeenkoolwaterstoffen: Halogeenkoolwaterstoffen zijn vluchtige organische verbindingen waarin één of meer chloor- of broomatomen voorkomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddel voor metalen, als verfabijtmiddel, als chemisch reinigingsmiddel ('dry-cleaning'), als brandblusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Halogeenkoolwaterstoffen zijn zeer vluchtig en goed oplosbaar in grondwater. Omdat deze stoffen zwaarder zijn dan water kunnen ze tot zeer diep in de bodem doordringen. Halogeenkoolwaterstoffen zijn biologisch afbreekbaar. Halogenen zijn giftig. Acute effecten zijn geïrriteerde slijmvliezen en een narcotisch effect. Bij langdurige blootstelling kan schade aan het (centrale) zenuwstelsel optreden.

Minerale olie: Minerale olie bestaat uit een mengsel van koolwaterstofketens met een lengte van 10 (C-10) tot 40 (C-40) koolstofatomen en wordt gewonnen uit aardolievelden. Onder minerale olie worden verstaan: brandstoffen (diesel, benzine, huisbrandolie, stookolie), smeerolie, motorolie, snij-en walsolie, oplosmiddelen (terpentine, thinner) en teerolie. Aan het voorkomen en de verdeling van de ketenlengtes kan men zien om wat voor olie het gaat. Lichte oliesoorten als thinner en benzine zijn zeer vluchtig, relatief goed oplosbaar en vrij mobiel in de bodem. Zware oliesoorten zijn minder vluchtig en veel minder mobiel in de bodem. Minerale olie is redelijk goed biologisch afbreekbaar. Minerale olie is in vergelijking tot de overige hier genoemde stoffen weinig giftig, maar kan wel stankoverlast en hoofdpijnklachten veroorzaken.

PAK's: PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen; voorbeelden zijn naftaleen en benzo(a)pyreen. PAK's zijn roetachtige stoffen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen, bijvoorbeeld bij de productie van cokes of steenkoolgas. PAK's worden toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de uitlaatgassen van motoren komen PAK als roetdeeltjes voor. In verkeersrijke gebieden worden daarom vaak relatief hoge achtergrondgehalten in de bodem aangetroffen. PAK's zijn niet vluchtig, vrijwel onoplosbaar in grondwater en zeer slecht biologisch afbreekbaar. Ze worden niet tot nauwelijks met grondwater verspreid. Sommige PAK's, waaronder benzo(a)pyreen, zijn kankerverwekkend en giftig en komen daarom op de zwarte lijst voor.

Zware metalen: Zware metalen zijn metalen met een soortelijk gewicht groter dan 5.000 kg/m³. Voorbeelden zijn barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Zware metalen komen in Nederland van nature in de bodem voor in gehalten van 0,1 tot maximaal ongeveer 100 mg/kg (achtergrondwaarden). Ze worden gebruikt in de metaalindustrie, in de galvanische industrie, in de chemische industrie als katalysator en pigment en in de elektronische industrie. Lood is tot voor kort als anti-klop middel aan benzine toegevoegd. In verkeersrijke gebieden worden daarom relatief hoge achtergrondgehalten lood in de grond aangetroffen. Zware metalen zijn niet vluchtig en slecht oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan klei- en humusdeeltjes in de grond en worden relatief langzaam getransporteerd met het grondwater. Zware metalen zijn niet biologisch afbreekbaar. De giftigheid van zware metalen loopt uiteen. Cadmium en kwik zijn vanwege hun giftigheid op de zwarte lijst geplaatst. Metalen als kobalt, koper, molybdeen en zink vervullen een belangrijke rol bij de stofwisseling in het menselijk lichaam en zijn pas giftig bij relatief hoge doses. Meestal gaat het bij de giftigheid ook om de combinatie van diverse stoffen. Bariumzouten kunnen giftig zijn. Dit hangt echter samen met de oplosbaarheid van dit zout.

Bijlage 9:

Foto's van de locatie



Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



Foto 5:



Foto 6:



Bijlage 10: Voorgaand bodemonderzoek

Verkennend bodemonderzoek

Van Bleyswijkstraat 72 te Delft

Gegevens opdrachtgever

gemeente Delft, cluster Ruimte,
afdeling Advies
Postbus 78
2600 ME DELFT

Contactpersoon:

Mevr. S.E. van der Linden-Brijer

Contactpersonen CSO

Dhr. S. Kunst

Dhr. R.N. van Rijnsoever

Projectnummer: 13M1108

Versiedatum: 17 december 2013

Status: Definitief

2. Achtergronden

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform de NEN 5725 (strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, januari 2009) verricht. Tijdens het vooronderzoek is een locatie-inspectie uitgevoerd, zijn gegevens over de locatie opgevraagd bij de gemeente Delft en is het bouwarchief bezocht. Daarnaast zijn gegevens over de bodemopbouw en geohydrologie verzameld. Ook zijn topografische kaarten uit diverse jaargangen geraadpleegd (bron: www.watwaswaar.nl; zie bijlage 11) en zijn de kadastrale gegevens opgevraagd bij het Kadaster.

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.1 Locatiegegevens

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen:

- Adres: Van Bleyswijkstraat 72 Delft
- Oppervlakte gehele locatie: 19.872 m²
- Oppervlakte onverhard deel: Circa 13.000 m²
- Oppervlakte verhard deel: Circa 7.000 m²
- Kadastrale gegevens: Gemeente Delft, Sectie O, Nr. 02655
- Huidig gebruik: School, schoolplein, kassen, sportvelden (Grotius College)
- Toekomstig gebruik: School en wonen met tuin
- Bebouwing: Schoolgebouw
- Verhardingen: Gedeeltelijk verhard met klinkers en tegels, plaatselijk onverhard en betonverharding
- Opslagtanks: Op de locatie zou een ondergrondse tank aanwezig zijn (geweest); tijdens het vooronderzoek zijn geen gegevens van de tank naar voren gekomen
- Gedempte sloten: Op basis van oude topografische kaarten zijn enkele voormalige sloten gelokaliseerd; het is onbekend waarmee de sloten gedempt zijn
- Asbesthoudende materialen: Voor zover bekend is geen asbest op de locatie aanwezig

De locatie betreft de Van Bleyswijkstraat 72 te Delft, waar momenteel het Grotius College gevestigd is. Men is voornemens om op het noordelijk deel woningen te bouwen. Na de sloop van het huidige schoolgebouw zal op het zuidelijk deel een nieuw schoolgebouw gebouwd worden.

In bijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie opgenomen.

2.2 Historie

In bijlage 11 zijn de topografische kaarten van de jaargangen 1913, 1930, 1940, 1958, 1968, 1981, 1986 en 1995 opgenomen (bron: www.watwaswaar.nl).

De locatie was onbebouwd tot minimaal tot 1958. Op de topografische kaarten van 1968 en 1981 valt af te leiden dat in deze periode op het noordelijk deel van de locatie enkele gebouwen aanwezig waren. Mogelijk betroffen de gebouwen kleedkamers van een atletiekvereniging (bron: gebouwbeheerder en conciërge Grotius College). In het bouwarchief zijn geen gegevens aangetroffen van deze gebouwen. In 1982 is op de locatie een pand van het Grotius College gebouwd. Voor het Grotius College zijn de volgende bouwvergunningen afgegeven:

- 1979; bouw school.
- 2002; bouw schoolkas.
- 2003; verbouwen gevels.
- 2004; verbouwen gevels.

Het Grotius College heeft meerdere vestigingen in Delft. In het pand aan de Van Bleyswijkstraat 72 is een praktijkschool gevestigd.

In bijlage 12 is de plattegrond van het Grotius College uit 2002 opgenomen.

2.2 Voorgaande bodemonderzoeken

Op de locatie heeft voor zover bekend het volgende bodemonderzoek plaatsgevonden

1. Verkennend bodemonderzoek Van Bleyswijkstraat 72 te Delft (Mol Milieu Begeleiding B.V.; projectnummer 03793; 21 november 2000).

Het bodemonderzoek had alleen betrekking op de verbindinggang op het oostelijk deel van de locatie. In de (puinhoudende) bovengrond werden geen verhoogde gehalten aangetroffen. In de ondergrond was een licht verhoogd gehalte aan koper en EOX aangetroffen. In het grondwater was een sterk verhoogde concentratie arseen en licht verhoogde concentraties cadmium en lood aangetroffen.

De sterk verhoogde concentratie arseen in het grondwater betrof waarschijnlijk een van nature verhoogde achtergrondconcentratie.

2.3 Locatie-inspectie

Op 20 september 2013 is voorafgaand aan de veldwerkzaamheden een locatie-inspectie uitgevoerd. Op de locatie is het Grotius College gevestigd. Rondom de locatie zijn hekken aanwezig. Noordelijk op het terrein is een sportveld gelegen met direct ten zuiden daarvan een met beton verhard basketbalveld. Aan de oostzijde van de locatie is een kas en een (moes)tuin aanwezig. Aan de zuidzijde van de locatie is een parkeerplaats met enkele containers aanwezig. Op zuidoostelijk deel van de locatie is een met betonplaten verharde opslagplaats voor onder andere bakstenen, grind en 1 olievat aanwezig.

Tijdens de locatie-inspectie zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een ondergrondse tank. Op het maaiveld zijn tijdens de locatie-inspectie geen asbestverdachte materialen waargenomen.

In bijlage 13 zijn enkele foto's van de locatie opgenomen.

3. Uitgevoerd onderzoek

3.1 Onderzoeksopzet

Op basis van de vastgestelde hypothese en onderzoeksstrategie is voor het bodemonderzoek het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd:

Tabel 3.1: Onderzoeksprogramma verkennend bodemonderzoek

Deellocatie	Strategie NEN 5740	Veldwerk			Analyses		
		Boring 1,0 m-mv*	Boring tot grondwater	Peilbuis (filter 2,0 – 3,0 m-mv)	Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
Voormalige sloten	-	3x	2x	-	-	-	-
Overig deel	-	14x	2x	3x	2x standaardpakket grond	2x standaardpakket grond	3x standaardpakket grondwater
Onbebouwd terreindeel (opp. ca. 13.000 m²)	ONV-GR	17x	4x	3x	2x standaardpakket grond	2x standaardpakket grond	3x standaardpakket grondwater

Toelichting

*: de ondiepe boringen worden in overleg met de gemeente Delft doorgezet tot 1,0 m-mv

Standaardpakket grond: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof- en lutumpercentage;

Standaardpakket grondwater: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie

Tabel 3.2: Onderzoeksprogramma verkennend asbestonderzoek

Deellocatie	Strategie NEN 5707	Veldwerk		Analyses	
		Asbestgat 30x30x50cm [#]	Asbestgat 30x30x100 cm [#]	Asbest in Materiaal	Asbest in grond/puin
Onbebouwd terreindeel (opp. ca. 13.000 m ²)	ONV-GR	8x	4x	Afhankelijk van waarnemingen	1x asbest in grond @x asbest in puin

Toelichting

[#]: de asbestgaten worden gecombineerd uitgevoerd met de boringen tot 1,0 m-mv uit het verkennend bodemonderzoek

3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

CSO is door Eerland Certification gecertificeerd voor de ISO 9001- en 14001-normen, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000. Ten slotte is CSO door Eerland Certification ook gecertificeerd voor de SC-540.

CSO besteedt een deel van haar veldwerk uit aan veldwerkbedrijf Sialtech B.V. Sialtech is door SGS Intron gecertificeerd voor de ISO 9001-norm, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor de BRL SIKB 1000, 2000, 2100 en 6000.

4.2.1 Grond

De getoetste analyseresultaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 4. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende tabel 4.3. De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 6.

Tabel 4.3: Analyseresultaten grond (samenvatting)

Monster-nummer	Boring	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Analyse-programma	Stoffen > AW	Stoffen > T	Stoffen > I
09-2	09	0,20 - 0,50	Sterk puin, sterk slakken, matig glas, matig metaal	Standaardpakket grond	Cd, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, PAK	Zn	-
11-2	11	0,20 - 0,70	Sterk puin, zwak metaal	Standaardpakket grond	Cu, Pb, Ni, Zn, PAK, PCB's	Minerale olie	-
14-1	14	0,00 - 0,50	Sterk puin, matig glas, matig metaal	Standaardpakket grond	-	-	-
MM1	02, 05, 06, 07	0,00 - 0,75	Matig puin	Standaardpakket grond	Hg, Pb, Zn, PAK	-	-
MM2	12, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24	0,00 - 0,60	Max. sporen puin	Standaardpakket grond	-	-	-
MM3	02, 04, 07, 09, 11, 13, 14, 20	0,50 - 1,70	Max. sporen puin	Standaardpakket grond	Hg, Pb, Zn, PAK	-	-
MM4	03, 09	0,50 - 1,00	Zwak-matig puin	Standaardpakket grond	Cd, Cu, Hg, Zn, PAK	Pb	-
03-3	03	0,50 - 1,00	Matig puin	Pb	Pb	-	-
09-3	09	0,50 - 1,00	Zwak puin	Pb	-	Pb	-
MM5	01, 06, 21, 22, 23	0,50 - 1,20	-	Standaardpakket grond	-	-	-

Toelichting tabel

#: Bij de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit is uitgegaan van de resultaten van mengmonster MM4, aangepast voor het gehalte aan lood.

4.2.2. Grondwater

De getoetste analysesresultaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 5. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende tabel 4.4. Het analysecertificaat van de grondwatermonsters is opgenomen in bijlage 7.

Tabel 4.4: Analyseresultaten grondwater (samenvatting)

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Analyseprogramma	Stoffen > S	Stoffen > T	Stoffen > I
09	1,50 - 2,50	Standaardpakket grondwater	Xylenen	-	-
14	2,00 - 3,00	Standaardpakket grondwater	Xylenen, naftaleen	-	-
18	2,00 - 3,00	Standaardpakket grondwater	-	-	-

4.2.3 Asbest

Een samenvatting van de asbestanalyses is opgenomen in navolgende tabel 4.5. Het analysecertificaat van de asbestanalyse is opgenomen in bijlage 8. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende tabel 4.5.

Tabel 4.5: Analyseresultaten asbest (samenvatting)

(Meng) monster	Traject (m-mv)	Grond / puin	Asbestgaten	Concentratie asbest (mg/kg)				
				Grove fractie (> 16 mm) veld		Fijne fractie (< 16 mm) lab		Totaal (fijn+grof) mg/kg ¹⁾
				Serpentijn ²⁾	Amfibool ³⁾	Serpentijn ²⁾	Amfibool ³⁾	
MM-asbest	0,00 - 0,80	Grond	01, 02, 06, 07, 11, 13	-	-	<2,0	<2,0	<2,0

Toelichting

- = niet aantoonbaar

¹⁾ [gewogen asbestconcentratie] = [serpentijnasbestconcentratie²⁾] + 10x [amfiboolasbestconcentratie³⁾]

²⁾ serpentijnasbest = chrysotiel

³⁾ amfiboolasbest = amosiet, crocidoliet, anthofilliet, tremoliet en actinoliet

5. Evaluatie onderzoeksresultaten

5.1 Veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek zijn in de bodem (plaatselijk) sporen puin tot sterke bijmengingen met puin, sterke bijmengingen met slakken, zwakke tot matige bijmengingen met metaal, matige bijmengingen met glas en zwakke bijmengingen met aardewerk aangetroffen.

Ter plaatse van boring 15 is van 0,5 tot 0,7 m-mv een volledige slakkenlaag (geen bodem) met zwakke bijmenging met puin aangetroffen.

De boringen 15 en 24 zijn gestaakt op 0,7 m-mv vanwege een harde laag (slakken) in de bodem.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen aanwijzingen voor gedempte sloten (slib) of ondergrondse olietanks (olie-waterreacties) waargenomen.

Tijdens het veldonderzoek zijn op het maaiveld en in de bodem geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

5.2 Grond

Op het noordelijk deel van de locatie zijn in bovengrond (mengmonster MM1; matig puin) licht verhoogde gehalten aan kwik, lood, zink en PAK aangetoond.

Op het zuidelijk deel van de locatie zijn in de bovengrond (mengmonster MM2; zintuiglijk schoon) geen verhoogde gehalten aangetroffen.

Ter plaatse van boring 09 zijn in de kleiige bovengrond (grondmonster 09-2; sterk puin, sterk slakken, matig glas, matig metaal) een matige verontreiniging met zink en licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, molybdeen, nikkel en PAK aangetoond.

Ter plaatse van boring 11 zijn in kleiige grond (0,2-0,7 m-mv; grondmonster 11-2; sterk puin en zwak metaal) een matige verontreiniging met minerale olie en licht verhoogde gehalten aan koper, lood, nikkel, zink, PAK en PCB's aangetoond.

Ter plaatse van boring 14 zijn in de zandige bovengrond (grondmonster 14-1; sterk puin, matig glas, matig metaal) geen verhoogde gehalten aangetroffen.

In de zwakke tot matige puinhoudende kleiige ondergrond (0,5-1,0 m-mv; mengmonster MM4) zijn een matige verontreiniging met lood en licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, kwik, zink en PAK aangetoond.

Bij de uitsplitsing van dit mengmonster zijn een matige verontreiniging met lood in de ondergrond ter plaatse van boring 09 en een licht verhoogd gehalte aan lood in de ondergrond ter plaatse van boring 03 naar voren gekomen.

In de zintuiglijk schone kleiige ondergrond (mengmonster MM3) zijn licht verhoogde gehalten aan kwik, lood, zink en PAK aangetoond.

In de zintuiglijk schone zandige ondergrond (mengmonster MM5) zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen.

De verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK houden vermoedelijk verband met de aangetroffen bijmenging met bodemvreemde materialen. Licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK komen vaker voor binnen deze regio van de gemeente Delft (zie § 2.5). De licht verhoogde gehalten brengen geen onaanvaardbare risico's met zich mee.

Het is onbekend wat de bron is van de matige verontreiniging met minerale olie in de grond ter plaatse van de boring 11. Het vermoeden bestond dat op de locatie een ondergrondse tank aanwezig was. Dit is niet bevestigd middels het vooronderzoek. Een relatie met een ondergrondse tank valt echter niet uit te sluiten.

De resultaten van de grondanalyses zijn (indicatief) getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk).

Grondmonster 11-2 (klei; sterk puin en zwak metaal) valt binnen de klasse Niet Toepasbaar vanwege de matige verontreiniging met minerale olie. De puinhoudende grondlagen op de locatie vallen in het algemeen in de klasse Industrie. De zintuiglijk schone grondlagen tot sporen puinhoudende grondlagen vallen in de klasse AW2000 (landbouw/natuur) en Wonen.

5.3 Grondwater

In het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 09 en 14 is een licht verhoogde concentratie xylenen aangetroffen.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 18 zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen.

Licht verhoogde concentraties xylenen worden vaker aangetroffen in het grondwater in de gemeente Delft en kunnen beschouwd worden als natuurlijk verhoogde achtergrondconcentraties. De licht verhoogde concentraties xylenen brengen geen onaanvaardbare risico's met zich mee.

5.4 Asbest

In de puin-, glas-, metaal- en aardewerkhoudende grond (0,0-0,8 m-mv) is zintuiglijk en analytisch geen asbest aangetroffen.

6. Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In opdracht van de gemeente Delft heeft CSO een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd op de onverharde delen op de locatie Van Bleyswijkstraat 72 te Delft.

Aanleiding van de onderzoeken is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie en de bijbehorende aanvraag van een omgevingsvergunning/bestemmingswijziging.

De belangrijkste bevindingen uit het onderzoek zijn hieronder weergegeven:

- Tijdens het veldonderzoek zijn in de grond plaatselijk bijmengingen met puin slakken, metaal, glas en aardewerk aangetroffen. Ter plaatse van boring 15 is een volledige slakkenlaag aangetroffen. De boringen 15 en 24 zijn gestaakt op 0,7 m-mv vanwege een harde laag (slakken) in de bodem.
- Tijdens het veldonderzoek zijn op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de puinhoudende grond is analytisch geen asbest aanwezig.
- In de kleiige, puin-, slakken-, glas- en metaalhoudende bovengrond ter plaatse van 09 zijn een matige verontreiniging met zink en licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, molybdeen, nikkel en PAK aanwezig. In de onderliggende kleiige, puinhoudende grondlaag zijn een matige verontreiniging met lood en licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, kwik, zink en PAK aanwezig.
- In de kleiige, puin- en metaalhoudende toplaag ter plaatse van boring 11 zijn een matige verontreiniging met minerale olie en licht verhoogde gehalten aan koper, lood, nikkel, zink, PAK en PCB's aanwezig.
- In de zandige, puinhoudende bovengrond op het noordelijk deel van de locatie zijn licht verhoogde gehalten aan kwik, lood, zink en PAK aanwezig.
- In de zandige, puin-, glas- en metaalhoudende bovengrond ter plaatse van boring 14 zijn geen verhoogde gehalten aanwezig.
- In de zandige zintuiglijk schone bovengrond en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aanwezig.
- In de kleiige, puinhoudend ondergrond ter plaatse van boring 03 zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, kwik, lood, zink en PAK aanwezig.
- In de kleiige zintuiglijke schone ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aan kwik, lood, zink en PAK aanwezig.
- In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties xylenen en naftaleen aangetroffen.

De hypothese dat de onderzoekslocatie onverdacht is voor bodemverontreiniging dient te worden verworpen. Dit vanwege het aantreffen van de matige verontreinigingen en licht verhoogde gehalten in de grond.

De hypothese dat de onderzoekslocatie onverdacht is voor asbest kan worden aangenomen.

Men is voornemens om op het noordelijk deel van de locatie woningen met tuin te realiseren en op het zuidelijk deel van de locatie een nieuw schoolgebouw. Het terrein rondom de boringen 09 en 11 is niet zonder meer geschikt voor het toekomstig gebruik (woningen met tuin). Een nader onderzoek dient hier uitsluitsel over te geven. De licht verhoogde gehalten in de grond op het overig terrein brengen geen onaanvaardbare risico's met zich mee

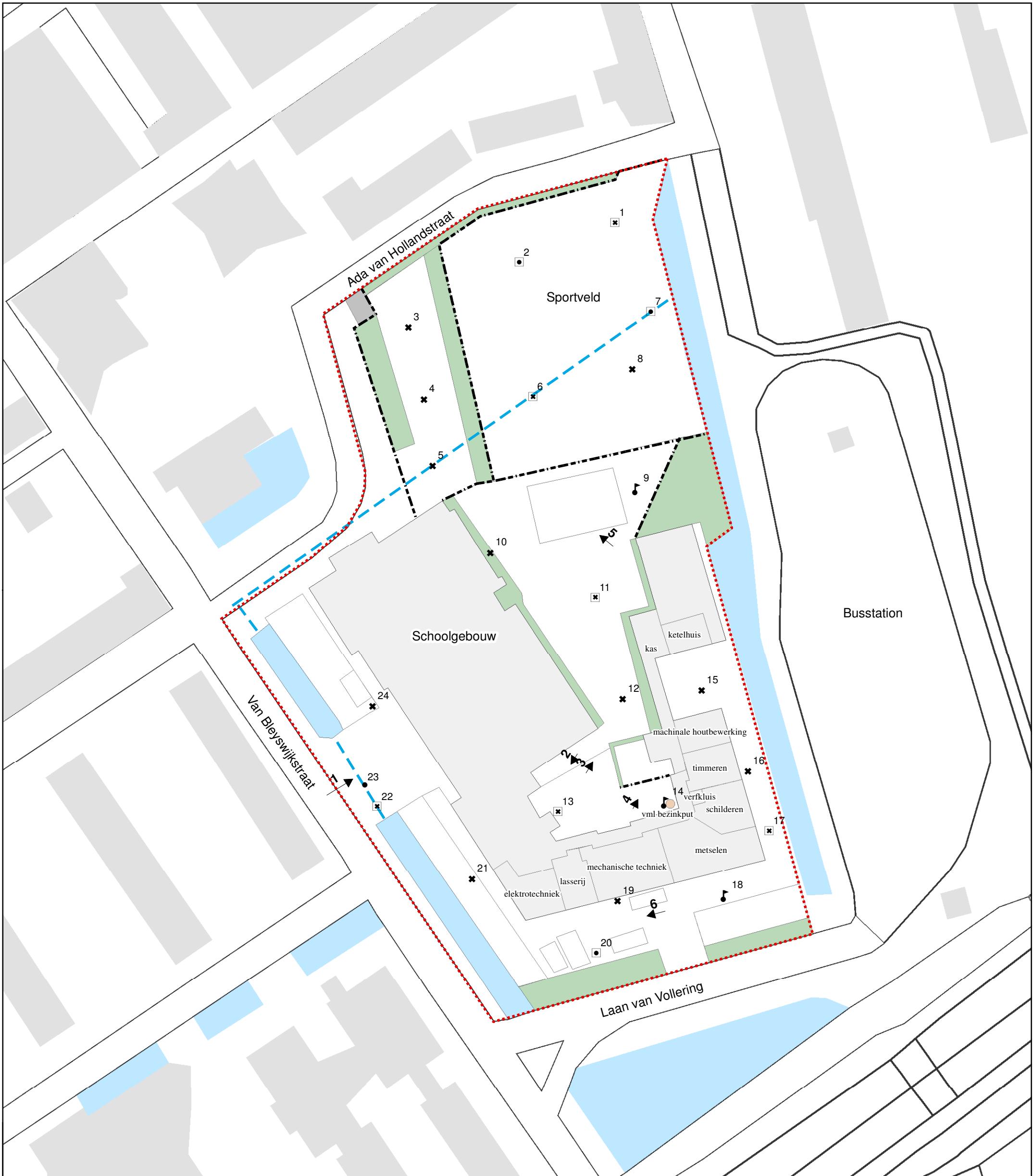
In de huidige situatie brengen de verhoogde gehalten in de grond geen onaanvaardbare risico's met zich mee. De matige verontreinigingen met lood, zink en minerale olie ter plaatse van de boringen 09 en 11 zijn onder een tegelverharding gelegen.

Bij de ontwikkeling van het terrein en bij eventuele graafwerkzaamheden dient rekening te worden gehouden met de matige verontreinigingen met lood, zink en minerale olie in de grond.

6.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt nader onderzoek te verrichten naar de omvang en de ernst van de verontreiniging met zware metalen in de grond ter plaatse van boring 09 en de verontreiniging met minerale olie in de grond ter plaatse van boring 11. Op basis van de resultaten van het nader onderzoek kan worden vastgesteld of sprake is van een noodzaak tot saneren en tot het treffen van maatregelen bij de ontwikkeling van het terrein.

Er gelden wettelijke beperkingen bij het verplaatsen en elders toepassen van (licht) verontreinigde grond, welke kunnen leiden tot extra kosten. Derhalve wordt aanbevolen om bij grondverzet (licht) verontreinigde grond zoveel mogelijk op de locatie zelf te laten. Voor een aanvullende toelichting wordt verwezen naar bijlage 9. Voor verdere informatie over de mogelijkheden hiervan kunt u zich tot CSO wenden.



Titel
Situatietekening en ligging boringen

Project
 Van Bleyswijkstraat 72 te Delft

- | | | |
|----------------|----------------------|---------------------------------|
| Locatiecontour | Terrein | Boringen |
| hek | buitenterrein | asbestgat + boring tot 1,0 m-mv |
| slootdemping | container | asbestgat + diepe boring |
| | vml bezinkput | boring tot 1,0 m-mv |
| | elektriciteitshuisje | diepe boring |
| | struiken/bomen | peilbuis |
| | | foto |

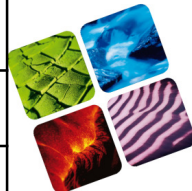
Opdrachtgever
 Gemeente Delft

Projectnr.	13M1108	Kaartnr.	2
Datum	dec 2013	Status	-

Auteur
 K. Reezigt-Struijk

Gezien
 R. van Rijnsoever

0 5 10 20 30 Meters
 Schaal 1:1.000 (A3)



MILIEU • RUIMTE • WATER
CSO