



Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen

Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

www.sigma-bm.nl
E-mail info@sigma-bm.nl

Onderwerp: **nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1)
Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam**

Projectnummer: **16-M7676**

Opdrachtgever: **Peter van Dijk Projects & Investments**

Datum: **26 mei 2016**

onderwerp **nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam**
datum 26 mei 2015
projectnummer 16-M7676

in opdracht van Peter van Dijk Projects & Investments
Willinkplein 45A
7811 DC Emmen

uitgevoerd door Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
tel: (0591) 659128
fax:(0591) 659325

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2008, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeuringen"



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000 protocollen 2001, 2002 en 2018"



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Milieukundige begeleiding (water)bodemsaneringen en nazorg SIKB 6000, protocol 6001: Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden"

(het onderhavige onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, protocol 2001)

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middels van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Sigma Bouw & Milieu.

INHOUD

1	INLEIDING.....	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek.....	4
1.3	Doel van het onderzoek.....	4
1.4	Opbouw van het rapport.....	5
2	ALGEMENE GEGEVENS EN SAMENVATTING VERONTREINIGINGSSITUATIE.....	6
2.1	Basisinformatie.....	6
2.2	Overzicht historische informatie.....	7
2.3	Geologie en geohydrologie.....	11
2.4	Voorgaand bodemonderzoek.....	11
2.5	Conceptueel model en opzet van het onderzoek.....	14
2.5.1	Uitwerking conceptueel model.....	15
3	VELDONDERZOEK.....	16
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek.....	16
3.2	Resultaten van het veldonderzoek.....	17
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	18
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek.....	18
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater.....	19
4.3	Analyseresultaten.....	20
4.3.1	Grond.....	20
5	EVALUATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN OMVANGSBEPALING.....	22
5.1	Algemeen.....	22
5.2	Verspreiding verontreiniging in grond.....	22
5.3	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging.....	23
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	24
	Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen.....	25
	LITERATUURLIJST.....	26
	COLOFON.....	27

BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
- 2A. Verontreinigingssituatie (1:250)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten SGS BV
5. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Peter van Dijk Projects & Investments is door Sigma Bouw & Milieu in mei 2016 een nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) uitgevoerd op een deel van de locatie gelegen aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam (gemeente Emmen).

In dit rapport wordt verslag gedaan van het verrichte onderzoek waarbij achtereenvolgens de aanleiding evenals de doelstelling, beschikbare onderzoeksgegevens, de gevolgde werkwijze en de onderzoekresultaten worden weergegeven.

Aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt het rapport afgesloten met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en aanbevelingen.

kwaliteitsborging:

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2008.

Het nader milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie gebaseerd op de norm NTA 5755 en zijn de veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd volgens geldende beoordelingsrichtlijnen en accreditatieschema's.

De veldwerkzaamheden van Sigma Bouw & Milieu zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd en erkend door het ministerie van VROM. In het kader van het onderhavige onderzoek is het protocol 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en grondwatermonsters) van toepassing.

Sigma Bouw & Milieu verklaart bij deze volledig onafhankelijk te zijn in de uitvoering van het onderzoek en op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de eigenaar van het te onderzoeken terrein.

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit nader milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met de geplande nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Op basis van de onderzoeksresultaten van een voorgaand, in oktober-december 2015, op de locatie uitgevoerd verkennend bodemonderzoek en op basis van een in april 2016 uitgevoerd aanvullend bodemonderzoek is in de grond een sterke verontreiniging met zink (zware metalen) aangetoond.

1.3 Doel van het onderzoek

Dit nader bodemonderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in milieuhygiënische kwaliteit van de vaste bodem t.p.v. het terreindeel waar op basis van het voorgaand verkennend bodemonderzoek reeds bodemverontreiniging is aangetroffen. Aan de hand van dit aanvullend onderzoek wordt getracht de eerder aangetroffen verontreiniging met zink (zware metalen).

te verifiëren en te lokaliseren en zo mogelijk de ernst en de omvang van de sterke verontreiniging af te bakenen. In dit onderzoek wordt tevens getracht uitsluitsel te geven of er in onderhavige geval sprake is van een "ernstig geval van bodemverontreiniging" in het kader van Wet Bodembescherming met een eventuele saneringsnoodzaak.

1.4 Opbouw van het rapport

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

- algemene gegevens en samenvatting verontreinigings situatie en conceptueel model, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

2 ALGEMENE GEGEVENS EN SAMENVATTING VERONTREINIGINGSSITUATIE

In dit hoofdstuk worden de algemene gegevens betreffende de onderzoekslocatie weergegeven. Daarnaast wordt een samenvatting van de verontreinigingssituatie weergegeven.

2.1 Basisinformatie

In tabel 2.1 is een overzicht van de basisinformatie weergegeven.

tabel 2.1 overzicht basisinformatie

adres plaats gemeente topografisch overzicht coördinaten kadastrale aanduiding oppervlakte onderzoekslocatie (onderzochte terreindeel) toekomstig bodemgebruik huidig bodemgebruik voormalig bodemgebruik ophogingen/dempingen/stortingen opvullingen en verhardingen toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 Nieuw-Amsterdam Emmen Zie bijlage 1 X = 254,04 Y=526,34* gemeente Emmen sectie G nrs. 7948, 8285, 9444 ca. 40 m ² winkels/appartementen/parkeerplaats leegstaande winkels/woningen/tuin Woningen/winkels met tuin niet bekend in de bestaande bebouwing niet uit te sluiten (niet onderzocht)
voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	► verkennend bodemonderzoek, d.d. 25-01-2016, ref. Sigma Bouw & Milieu, 16-M7470 conclusies: zie paragraaf 2.4 ► aanvullend bodemonderzoek, d.d. 26-04-2016, ref. Sigma Bouw & Milieu, 16-M7647-01 conclusies: zie paragraaf 2.4
voorgaand bodemonderzoek in de omgeving	► Vaart Zuidzijde 19, verkennend bodemonderzoek d.d. 09-2003, ref. Grontmij, 139454-rap-020903 conclusies: ● Tijdens grondwerkzaamheden werd een brandstofgeur waargenomen. ● Ter plaatse van het fietspad, het trottoir en de weg zijn zintuiglijk licht tot uiterst olie/water-reacties waargenomen. Analytisch is t.p.v. het fietspad een sterk verhoogd gehalte minerale olie, een matig verhoogd gehalte xylenen en licht verhoogde gehalten ethylbenzeen, en naftaleen gemeten. Tot een diepte van 6 m-mv zijn matige olie-water reacties waargenomen, de grondverontreiniging is in het fietspad afgeperkt op 6.0 tot 7.0 m-mv. De verontreiniging is in horizontale richting niet begrenst. Vlak voor de gevel van nr. 19 werd zintuiglijk nog een sterke olie/water-reactie waargenomen van 1 m-mv tot 1.8 m-mv ● Het grondwater t.p.v. het fietspad bevat een sterk verhoogd gehalte minerale olie, naftaleen en xylenen, een matig verhoogd gehalte benzeen en licht verhoogde gehalten toluen. De grondwaterverontreiniging is in horizontale- en verticale richting niet afgeperkt.

*=middenpunt

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19, binnen de bebouwde kom van Nieuw-Amsterdam (gemeente Emmen).

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

De onderzoekslocatie betreft een thans onbebouwd perceel gelegen aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam.

Op de onderzoekslocatie stonden tot voor kort zeven leegstaande woon-/ winkelpanden. De panden zijn inmiddels afgebroken. De locatie is thans braakliggend.

De opdrachtgever is voornemens het terrein opnieuw in te richten waarbij een winkelcomplex wordt gerealiseerd.

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel waar op basis van voorgaand bodemonderzoek bodemverontreiniging met zink is aangetroffen, met een oppervlakte van ca. 40 m², zoals weergegeven in bijlage 2.

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich hoofdzakelijk woningen en winkels binnen de bebouwde kom.

Aan de noordzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Vaart Zuidzijde en de aangelegen Hoogeveense Vaart.

Aan de oostzijde grenst de onderzoekslocatie aan een naastgelegen woning (Vaart Z.Z. 20).

Aan de zuidzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Valkeniersweg en tegenover gelegen woningen (Valkeniersweg 6-16).

Aan de westzijde grenst de onderzoekslocatie aan een naastgelegen pand (Vaart Z.Z. 9).

2.2 Overzicht historische informatie

In het kader van het voorgaande bodemonderzoek is vooraf een standaard vooronderzoek volgens NEN 5725 uitgevoerd. In het onderstaande is een overzicht van de beschikbare historische informatie opgenomen.

De hieronder vermelde historische gegevens zijn ontleend aan gegevens die door de opdrachtgever zijn verstrekt alsmede gegevens uit het milieuarchief van de gemeente Emmen (verkregen via RUD Drenthe en Bodemloket.nl), de bodematlas van de provincie Drenthe (met historisch bodembestand), het bodemloket, topografische kaarten, Topotijdreis.nl en het handelsbestand van de Kamer van Koophandel.

Het uitgevoerde vooronderzoek heeft betrekking tot de onderhavige onderzoekslocatie alsmede de aangrenzende percelen binnen een straal van 25 meter.

voormalige bodemgebruik

bodemgebruik in het verleden tot heden: (bron: opdrachtgever/gemeente/topografische kaarten)

- De onderzoekslocatie betreft de onbebouwde delen van de percelen gelegen aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam.
De onderzoekslocatie betreft een thans onbebouwd perceel gelegen aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam.
Op de onderzoekslocatie stonden tot voor kort zeven leegstaande woon-/ winkelpanden. De panden zijn inmiddels afgebroken. De locatie is thans braakliggend.
De opdrachtgever is voornemens het terrein opnieuw in te richten waarbij een winkelcomplex wordt gerealiseerd.
Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel waar op basis van voorgaand bodemonderzoek bodemverontreiniging met zink is aangetroffen, met een oppervlakte van ca. 40 m², zoals weergegeven in bijlage 2.
- Op de onderzoekslocatie bevinden zich geruime tijd woon- en winkelpanden. De bestaande panden zijn gebouwd in de periode tussen 1900 en 1990 (bron kadaster).
- Op basis van oude topografische kaarten tot 1935 is, voor zover te beoordelen, op de locatie nog geen bebouwing te herkennen.

- Op basis van de bodemkwaliteitskaart wordt de locatie aangeduid als W1, wonen voor 1967. In de oudere woongebieden (W1) is in de bovengrond het gehalte aan PAK gemiddeld verhoogd tot boven de achtergrondwaarde. De ondergrond bevat gemiddeld geen gehalten die groter zijn dan de achtergrondwaarden.
- Ten behoeve van de voormalige bebouwing op de onderzoekslocatie zijn bouwvergunningen verleend.
- Op de locatie Vaart Zuidzijde nr. 12 was vanaf 1974 een timmerwerkplaats gevestigd. Ten behoeve van de locaties zijn voor zover bekend geen andere milieuvergunning verleend.
- De locaties worden in het handelsbestand van de Kamer van Koophandel vermeld onder:
 - ▶ Vaart Z.Z. 11: Herso
 - ▶ Vaart Z.Z. 15: Zuivelhandel Mast
 - ▶ Vaart Z.Z. 15: Super snel foto
 - ▶ Vaart Z.Z. 16: Slagerij Mink
 - ▶ Vaart Z.Z. 16: Rita Tapper Mannenmode
 - ▶ Vaart Z.Z. 17A: Together
 - ▶ Vaart Z.Z. 19: Schlecker
 - ▶ Vaart Z.Z. 19: Wol- en stoffenmarkt Nijhuis
 - ▶ Vaart Z.Z. 19: De Jonge Sport

onder- of bovengrondse brandstoftanks: (bron: opdrachtgever/eigenaar/gemeente/provincie)

- Op basis van informatie van de bodeminformatiekaart van de provincie Drenthe wordt op de locatie Vaart Zuidzijde nr. 19 melding gemaakt van een ondergrondse huisbrandolietank. De status van deze tank is onbekend. De exacte situering van de tank is niet bekend. Vermoedelijk heeft de tank zich bevonden aan de voorzijde van het pand. De opdrachtgever heeft eveneens geen gegevens omtrent de situering van de ondergrondse huisbrandolietank. De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de ondergrondse huisbrandolietank, welke als een potentieel verdachte locatie beschouwd dient te worden, kon vanwege het ontbreken van informatie omtrent de ligging in dit onderzoek, niet onderzocht worden. Op basis van dit onderzoek kan daardoor geen uitspraak worden gedaan omtrent de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de evt. nog aanwezige of vm. ondergrondse huisbrandolietank op de locatie.

Er is geen andere informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.

aanwezigheid van asbest**(bron: opdrachtgever/gemeente)**

- Achter de panden Vaart Zuidzijde 14 en 15 bevinden schuren waarop zich mogelijk asbesthoudende dakplaten bevinden. Gezien de bouwperiode is de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal elders in de bestaande bebouwing niet uit te sluiten (niet onderzocht). Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat bewoners asbest (afval) ed. in hun tuin hebben begraven, of dat er opstallen met asbestgolfplaten aanwezig zijn geweest. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.
-

**voormalige en huidige potentieel belastende agrarische en bedrijfsactiviteiten
(bron: opdrachtgever/ eigenaar/ gemeente/ provincie)**

- Op de locatie Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam bevinden zich geruime tijd woon- en winkelpanden.
Voor zover bekend heeft de onderzoekslocatie na 1949 geen andere functie dan de huidige functie (wonen/winkels met tuin).
Op de locatie Vaart Zuidzijde nr. 19 wordt melding gemaakt van een ondergrondse huisbrandolietank de status en situering van deze tank is onbekend.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie.
- Er is geen informatie omtrent evt. andere (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten op de onderzoekslocatie.
- In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich woningen en winkels binnen de bebouwde kom.
Op de locatie Vaart Zuidzijde 24/24a wordt melding gemaakte van een slachterij en vleeswarenindustrie vanaf 1915.
Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

**verrichte handelingen met grond, verhardingsmateriaal en/of afval:
(bron: opdrachtgever/gemeente)**

- Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/sloten t.p.v. de onderzoekslocatie.
- Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de locatie.

ondergrondse infrastructuur in het heden verleden: (bron: opdrachtgever)

- Voor zover bekend bevindt zich op de onderzoekslocatie geen ondergrondse infrastructuur.

archeologische waarden: (bron:gemeente/provincie)

- De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) van de provincie Drenthe de vermelding "bebouwing". Voor aanvullende archeologische informatie wordt verwezen naar de gemeente.

niet gesprongen explosieven: (bron:gemeente/provincie)

- In Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.
-

huidige bodemgebruik

huidige bodemgebruik van de locatie: (bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- Op de onderzoekslocatie gelegen aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam bevinden zich zeven leegstaande woon-/ winkelpanden. De onbebouwde delen van de onderzoekslocatie zijn als erf, bestrating en tuin in gebruik.
-

aanwezigheid van asbest: (bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- Achter de panden Vaart Zuidzijde 14 en 15 bevinden schuren waarop zich mogelijk asbesthoudende dakplaten bevinden.
Gezien de bouwperiode is de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal elders in de bestaande bebouwing niet uit te sluiten (niet onderzocht)
Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.
Er bestaat altijd de mogelijkheid dat bewoners asbest (afval) ed. in hun tuin hebben begraven, of dat er opstallen met asbestgolfplaten aanwezig zijn geweest. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.
-

huidige verdachte/bedrijfsmatige/bodembelastende activiteiten: (bron:opdrachtgever/gemeente)

- Op de onderzoekslocatie vinden thans geen bodembedreigende activiteiten plaats.
-

verhardingslagen: (bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- De onderzoekslocatie is deels verhard met bestrating en deels onverhard.
-

toekomstige bodemgebruik

geplande herinrichting/ bouwplannen: (bron:opdrachtgever)

- herinrichting en nieuwbouw winkel- en appartementencomplex
-

geplande bedrijfsactiviteiten: (bron:opdrachtgever)

- niet bekend
-

geplande potentieel bodemverontreinigende activiteiten: (bron:opdrachtgever)

- niet bekend
-

2.3 Geologie en geohydrologie

De ondiepe geologie en de geohydrologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland;

Hoewel de dikte van de verschillende lagen van plaats tot plaats kan variëren is de volgorde van de aangetroffen lagen in het onderzoeksgebied constant.

De lithostratigrafie wordt in het onderstaande beschreven.

De bovenste laag, de deklaag, (ca. 8-9 m+NAP) is in het boven Holoceen afgezet. Het holocene pakket is van plaats tot plaats zeer wisselend van opbouw. In het algemeen komen enkele meters veen en klei voor, daarnaast kunnen ook fijne zanden deel uitmaken van het pakket. De deklaag behoort tot de formatie van Twente en heeft een dikte welke varieert van enkele decimeters tot ca. 7 meter.

Onder de deklaag bevindt zich tot een diepte van ca. 20 meter beneden het maaiveld de formatie van Kreftenheye. Deze formatie bestaat uit fluviatiele afzettingen, grof zand met ingeschakeld leem of veen. Op een diepte van ca. 25 meter begint de kleiige Eem formatie. Deze formatie bestaat voornamelijk uit klei of fijne tot grove zanden.

De deklaag die op 8-9 m+NAP gelegen is, heeft op diverse plaatsen een slecht doorlatende structuur. De mate van verticale doorlatendheid, en de dikte van het eerste watervoerend pakket, is van plaats tot plaats wisselend.

De tweede ondoorlatende laag bevindt zich op een diepte van ca. 25 meter beneden het maaiveld. Het tweede watervoerend pakket is zeer goed doorlatend en heeft een kD-waarde van $>3.000 \text{ m}^2/\text{dag}$. Regionaal gezien beweegt het diepere grondwater van het watervoerend pakket zich in westelijke richting.

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater van het eerste watervoerend pakket is in dit onderzoek niet vastgesteld.

Opgemerkt dient te worden dat de stromingsrichting van het grondwater beïnvloed kan worden door drainepatroon, ligging van sloten, riolering, kabels, leidingen en funderingen.

2.4 Voorgaand bodemonderzoek

verkennend bodemonderzoek

► verkennend bodemonderzoek, d.d. 25-01-2016, ref. Sigma Bouw & Milieu, 16-M7470.

Op basis van de resultaten van dit voorgaand verkennend bodemonderzoek is het volgende geconcludeerd:

grond

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in de grond plaatselijk puindeeltjes/puinresten waargenomen.

Op basis van zintuiglijke beoordeling van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Op het terrein bevinden zich enkele depots met grond en puinhoudende grond, de kwaliteit van het materiaal in deze depots is in dit onderzoek niet onderzocht.

Op het maaiveld t.p.v. Vaart Zuidzijde 14-15-17 is plaatselijk asbestverdacht materiaal waargenomen.

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1 t/m 3+5 t/m 8) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en een verhoogd gehalte kwik, lood en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 4+10 t/m 16) bevat een verhoogd gehalte cadmium, kwik, lood, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

ondergrond (1.0-3.4 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM3 (boring 2+3+4) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Het zintuiglijk met brandstof verontreinigde ondergrondmengmonster M4 (boring 17, traject 1.8-2.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het zintuiglijk met brandstof verontreinigde ondergrondmengmonster M4 (boring 17, traject 3.1-3.3 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde.

Het zintuiglijk met brandstof verontreinigde ondergrondmengmonster M4 (boring 17, traject 3.5-3.7 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de tussenwaarde en een verhoogd gehalte ethylbenzeen en xylenen t.o.v. de achtergrondwaarde.

Naar aanleiding van de gemeten verontreiniging t.p.v. boring 17 zijn in overleg met de opdrachtgever en de gemeente Emmen op 09 december 2015 vijf aanvullende boringen tot ca. 3.0 m-mv geplaatst. De aanvullende boringen en peilbuizen dienen om een indicatie te verkrijgen van de aard en omvang van een in de bodem geconstateerde verontreiniging met brandstof t.p.v. Vaart Zuidzijde nr. 19.

Het zintuiglijk met brandstof verontreinigde ondergrondmengmonster 1 (boring 100, traject 2.1-2.3 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmonster 2 (boring 100, traject 2.8-3.0 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster 3 (boring 101, traject 2.4-2.6 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster 4 (boring 101, traject 3.2-3.4 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster 5 (boring 102, traject 2.7-2.9 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster 6 (boring 103, traject 2.8-3.0 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster 7 (boring 104, traject 3.1-3.3 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Het sterk verhoogd gemeten gehalte minerale olie t.p.v. boring 17 overschrijdt de interventiewaarde en geeft aanleiding tot het instellen van nader, afperkend, onderzoek.

Middels een nader (afperkend) onderzoek kan worden vastgesteld of er in het onderhavige geval al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

Er is sprake van ernstige verontreiniging van bodem of sediment als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde. Naar verwachting is de verontreiniging grensoverschrijdend met gemeente grond en mogelijk ook met de locatie Vaart Zuidzijde 20. Om inzicht te verkrijgen in de omvang van het gehele geval van bodemverontreiniging zal tijdens het nader onderzoek ook op de naastgelegen gronden onderzoek uitgevoerd moeten worden.

grondwater

peilbuis 1 (2.3-3.3 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

peilbuis 17 (2.7-3.7 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 17 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte xylenen en naftaleen t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte minerale olie in het grondwater ter plaatse van peilbuis 17 overschrijdt de interventiewaarde in ruime mate en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van nader, afperkend, onderzoek. Middels een nader (afperkend) onderzoek kan worden vastgesteld of er in het onderhavige geval al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

Ook voor de verontreiniging in het grondwater geldt dat er naar verwachting sprake is van een grensoverschrijdende verontreiniging.

peilbuis 101 (2.5-3.5 m-mv)*

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 101 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis 103 (2.5-3.5 m-mv)*

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 103 bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

*) De grondwatermonsters van peilbuis 101 en 103 welke zijn genomen om 02 december 2015 zijn in overleg met de opdrachtgever en de gemeente Emmen direct na plaatsing van de peilbuizen genomen, dit in afwijking van protocol 2002. Aangezien in afgeweken van protocol 2002 dienen de resultaten als indicatief beschouwd te worden

► aanvullend bodemonderzoek, d.d. 26-04-2016, ref. Sigma Bouw & Milieu, 16-M7647-01

Op basis van de resultaten van dit voorgaand aanvullend bodemonderzoek is het volgende geconcludeerd:

bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 (bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

De in de bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 matig en nagenoeg matig verhoogd gemeten gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), lood en zink zijn in de individueel geanalyseerde deelmonsters van boring 2, 5 en 11 opnieuw gemeten en plaatselijk zelfs overschreden. Het individuele bovengrondmonster van boring 11 bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek).

De individuele bovengrondmonsters van de boringen 2 en 5 bevatten een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek).

De individuele bovengrondmonsters van de boringen 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 12 t/m 16 bevatten verhoogde gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), lood en/of zink t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het sterk verhoogd gemeten gehalte zink in het bovengrondmonster van boring 11 geeft aanleiding tot het instellen van nader, afperkend, onderzoek.

Middels een nader (afperkend) onderzoek kan worden vastgesteld of er in het onderhavige geval al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

Er is sprake van ernstige verontreiniging van bodem of sediment als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde.

De matig verhoogd gemeten gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in de bovengrondmonsters van boring 2 en 5 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en kunnen daardoor, afhankelijk van de toekomstige invulling van het terrein, eveneens aanleiding geven tot het instellen van afperkend onderzoek.

Geadviseerd wordt de evt. noodzaak tot nader, afperkend onderzoek, t.a.v. de matig verhoogde gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.p.v. de boringen 2 en 5, in relatie tot de beoogde toekomstige invulling van het terrein, met het bevoegd gezag te bespreken.

Bij toetsing van de matig verhoogd gemeten gehalten PAK (boring 2 en 5) aan het generieke model in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit wordt de indicatie verkregen dat deze bovengrond mogelijk geschikt is als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse **“industrie”** (beperkt toepasbaar).

De verhoogd gemeten gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), lood en/of zink in de bovengrond t.p.v. de boringen 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 12 t/m 16 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) niet en geven daardoor geen directe aanleiding tot het instellen van afperkend onderzoek.

Bij toetsing aan het generieke model in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit wordt de indicatie verkregen dat de bovengrond op basis van de boringen 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 12 t/m 16 eveneens mogelijk, meest, geschikt is als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse **“industrie”** (beperkt toepasbaar).

2.5 Conceptueel model en opzet van het onderzoek

Het nader onderzoek is opgezet volgens de NTA 5755 'Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging', NTA 5755 (NEN, juli 2010, literatuur 13).

Ten behoeve van het opstellen van een passende onderzoeksopzet wordt gebruik gemaakt van een zogenaamd conceptueel model. Een conceptueel model is een denkmodel waarin een beschrijving en/of visualisatie wordt gegeven van de bronnen, verspreidingsroutes en potentiële risico's en receptoren van een bodemverontreiniging in relatie tot het bodemsysteem waarin deze zich bevindt. Het conceptuele model kan dienen als raamwerk voor het opzetten van onderzoeksactiviteiten en het identificeren van kennisleemtes.

Een conceptueel model is een beschrijving van de verontreinigingssituatie aangevuld met een beschrijving van het systeem (bodempopbouw en grondwater) waarin de verontreiniging zich bevindt en welke processen (verspreiding door grondwaterstroming, biologische afbraak, vastlegging) van invloed zijn op de verontreiniging en de receptoren van die verontreiniging (gebruik locatie, bedreigde objecten bijvoorbeeld een grondwaterwinning of oppervlaktewater et cetera). Een conceptueel model is dus een geschematiseerde beschrijving van alles wat er van de verontreiniging bekend is en het generieke gedrag van die stof in bodem en grondwater. Het conceptueel model heeft tot doel, de onderzoeksopzet zo goed mogelijk te laten aansluiten op de specifieke situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

De meest voor de hand liggende onderdelen of bouwstenen van een conceptueel model komen in dit hoofdstuk aan de orde:

- ▶ Historische informatie (vooronderzoek volgens NEN-5725)
- ▶ Bodempopbouw, geologie en topografie (bodemsamenstelling, aanwezigheid afsluitende lagen, grondwaterstromingsrichting)
- ▶ Infrastructuur
- ▶ Hydrologie
- ▶ Geochemie
- ▶ Gedrag en verdeling van de verontreinigingen in de bodem (mobiele of immobiele verontreiniging, dichtheid, oplosbaarheid, afbraak, verontreiniging aanwezig in boven of ondergrond en/of grondwater)
- ▶ Identificatie van receptoren, bedreigde objecten
- ▶ Ruimtelijke ontwikkelingen

Deze lijst bevat de meest voor de hand liggende onderdelen waaruit geput kan worden voor het opstellen van een conceptueel model en kan afhankelijk van het project naar eigen inzicht worden uitgebreid. Afhankelijk van de locatie is het niet nodig alle onderdelen terug te laten komen, maar het weglaten van één van de onderdelen zal wel overwogen moeten gebeuren omdat de genoemde bouwstenen wel worden gezien als de basis voor een goed conceptueel model.

Hieronder worden voor deze bouwstenen voorbeelden genoemd waar aandacht aan kan worden besteed bij het opstellen van een conceptueel model.

Afhankelijk van de aard van de verontreiniging wordt in het model tevens rekening gehouden met informatie over bodemchemie (zuurgraad, redoxomstandigheden, afbraakprocessen van verontreiniging in de bodem).

Daarnaast kan, afhankelijk van de schaalgrootte en de bestemming van het terrein tevens informatie over de geologie, topografie, en ruimtelijke ontwikkelingen in het model worden verwerkt.

Naast de bovengenoemde aspecten waarover informatie bekend is, zijn vraagtekens en onzekerheden een belangrijk onderdeel van het conceptueel model.

Dit zijn onderdelen van het model waarover geen informatie bekend is, zoals bijvoorbeeld; nog niet onderzochte terreindelen, de diepteligging en continuïteit van een afsluitende laag, de ligging van een riool, of onbekende verspreidings- en blootstellingsroutes.

In het conceptueel model worden dus zowel de bekende, als de onbekende (door het onderzoek nog in te vullen) aspecten van de verontreinigingssituatie weergegeven.

Het conceptueel model vormt zo de basis voor de hypothesestelling en de strategiebepaling in het nader onderzoek, waarbij bovenstaande wordt toegepast op onderhavig onderzoek.

2.5.1 Uitwerking conceptueel model

De belangrijkste onderzoeksvragen en onderzoeksstrategie zijn:

1. bepalen van de ernst van de bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.2);
2. bepalen van de omvang van bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.4);

Onderhavig nader bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. en rondom boring 11 uit het verkennend bodemonderzoek.

Ten behoeve van het conceptueel model is ervan uitgegaan dat de gemeten verontreiniging met zink in de bovengrond t.p.v. de onderzoekslocatie samenhangt met een immobiele diffuse verontreiniging. Vooralsnog is niet exact duidelijk waardoor de verontreiniging met zink in de grond is veroorzaakt.

De vermoedelijke schaalgrootte van de verontreiniging met zink in de grond wordt in eerste instantie als kleinschalig ingeschat, i.c. de omvang van het sterk verontreinigde oppervlak (concentratie boven de interventiewaarde) bedraagt maximaal 500 m².

De onderzoeksvragen zijn vertaald in de hieronder weergegeven onderzoeksstrategie.

tabel 2.4 gehanteerde onderzoeksstrategie

	<u>grond</u>	<u>grondwater</u>
nader onderzoek voor	grond	grondwater
analyseparameters	zink	-
verwachte schaalgrootte van de verontreinigingen	<500 m ²	
rasterafstand	ca. 3 meter	
afperking in het veld	aan de hand van visuele beoordeling op bodemvreemde bijmengingen	
diepte boringen	ca. 0.0-1.0 m-mv	
toelichting		

Voor het nader onderzoek wordt een strategie gehanteerd waarbij afperkende boringen nabij en rondom boring 11 uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek worden geplaatst. Door middel van bodemverkenning en bemonstering van de grond is getracht de gemeten verontreiniging met zink in de vaste bodem uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek van januari 2016 te verifiëren en zoveel mogelijk de omvang en/of de verspreiding van de geconstateerde verontreiniging in de grond vast te stellen.

Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking gehad op het terreindeel t.p.v. en rondom boring 11 uit voorgaand bodemonderzoek (zie bijlage 2).

In tabel 2.5 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven.

tabel 2.5 gehanteerde onderzoeksaspecten

(deel)locatie en oppervlakte	aard van de verontreiniging en aangetroffen diepte		mogelijke oorzaak
	grond	grondwater	
rondom boring 11 (40 m ²)	zink >I, traject 0.0- ca 0.5 m-mv	-	onbekend

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

3 VELDONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde veldwerkonderzoeksprogramma beschreven. Daarnaast worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven.

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de protocol 2001 (veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2 en 2A. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

plaatsen van boringen

Het uitvoeren van boringen, het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 12 mei 2016. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A. van Wuykhuyse erkende en geregistreerde veldwerker van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<http://www.senternovem.nl/bodemplus/erkenningen>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Ten behoeve van de monsternemingsstrategie is gebruik gemaakt van de bestaande onderzoeksresultaten van het voorgaande verkennend- en aanvullend bodemonderzoek. De rasterafstanden van het meetnet zijn dusdanig gekozen dat de geschatte omvang van de verontreiniging globaal binnen de rastervlakken valt. De gehanteerde rasterafstand bedraagt ca. 3 meter.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden.

tabel 3.1 overzicht uitgevoerde boringen

deellocatie	omschrijving	boring tot ca.1 m-mv
t.p.v. boring 11 uit verkennend bodemonderzoek	t.p.v. en rondom boring 11 uit voorgaand onderzoek	5

Gezien de aard van de verontreiniging in de grond, immobiel, is verder onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater om deze reden in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Alle boringen zijn uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2 en 2A.

monstername grond

Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.

Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0.5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

Grondmonsters t.b.v. analyse op vluchtige aromaten zijn m.b.v. een steekbus bemonsterd.

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

Bodemopbouw

De boorprofielbeschrijvingen van alle verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn grafisch uitgewerkt en opgenomen in bijlage 2.

In tabel 3.1 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 3.1 lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	Toevoeging	Kleur
0.0-0.6	zand	zwak siltig, matig humeus	donkerbruin
0.6-1.1	veen	mineraalarm	donkerbruin
1.1-3.7	leem	zwak zandig, plaatselijk zandlagen	lichtgrijs//beige

Zintuiglijke waarnemingen

grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen.

De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3.

De zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal zijn in tabel 3.3 beschreven.

tabel 3.3 Zintuiglijke waarnemingen grond

boring	Diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
11	0.0-0.5	zwak puinhoudend, asresten
11	0.5-0.7	puinsporen
100	0.15-0.5	zwak puinhoudend
101	0.0-0.5	zwak puinhoudend
102	0.0-0.4	zwak puinhoudend
103	0.0-0.3	zwak puinhoudend

asbest

Tijdens de locatie-inspectie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld, hierbij is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 7 cm edelman boor de trefkans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie. Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennend bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Overigens wordt in algemene zin opgemerkt dat in de bodem aanwezig puinmateriaal asbest kan bevatten.

Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707 / NEN-5897 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

De chemische samenstelling van eventueel aanwezig verhardingsmateriaal is niet in dit onderzoek onderzocht.

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de chemische analyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek geïnterpreteerd. Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van SGS BV (certificaat L092).

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor SGS is geaccrediteerd en erkend door het ministerie van VROM.

De conservering van grond- en grondwatermonsters is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 "conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters".

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

In onderstaande tabel 4.1 wordt de samenstelling van de grond(meng)monsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 4.1 analyseschema

Monster code	boring nummer	diepte (m-mv)	analysepakket
grond			
1 (M1)	11	0.7-1.0 m-mv	zink/org.stof/lutum/AS3000
2 (M2)	100	0.15-0.5 m-mv	zink/org.stof/lutum/AS3000
3 (M3)	101	0.0-0.5 m-mv	zink/org.stof/lutum/AS3000
4 (M4)	102	0.0-0.4 m-mv	zink/org.stof/lutum/AS3000
5 (M5)	103	0.0-0.3 m-mv	zink/org.stof/lutum/AS3000

4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

Om de kwaliteit van de bodem en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analyseresultaten van grondmonsters getoetst aan de geldende toetsingswaarden;

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van “de Regeling Bodemkwaliteit” (Staatscourant 22335, 02 november 2012) (literatuur 5)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering”, (Staatscourant 16675, 27 juni 2013) (literatuur 6)

De toetsing van de meetresultaten is uitgevoerd middels BoToVa, de Bodem Toets Validatie Service van de overheid voor grond, grondwater en waterbodem. BoTova gaat uit van het wettelijk kader dat per 1 juli 2013 van kracht is.

In de BoToVa toetsing worden de meetwaarden gecorrigeerd/teruggerekend voor de “standaard bodem” (humus=10% en lutum=25%).

Generiek toetsingskader

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters wordt gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden grond zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit, de streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering.

Achtergrondwaarde (AW-2000):

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft de kwaliteit weer die 'van nature' voorkomt in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

De achtergrondwaarden zijn opgenomen in het Besluit Bodemkwaliteit en zijn gebaseerd op het onderzoek 'Achtergrondwaarden 2000'. Hierin zijn gehalten vastgesteld van een groot aantal stoffen in bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland.

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde is er sprake van bodemverontreiniging.

Tussenwaarde:

De gemiddelde waarde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde $(S+I)/2$, hierna te noemen 'tussenwaarde'(T), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige verontreiniging, ofwel dat nader onderzoek noodzakelijk is.

Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

De tussenwaarde heeft geen wettelijke status maar is een indicatieniveau voor het uitvoeren van aanvullend onderzoek

Interventiewaarde:

De interventiewaarde (I) geeft aan dat bij overschrijding van deze waarde de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering.

De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

Bij de beoordeling van bodemverontreiniging aan de hand van de genoemde toetsingswaarden spelen nog een aantal aspecten een rol. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding van stoffen afhankelijk is van diverse bodemkenmerken. Daarnaast speelt de bestemming en het gebruik van de locatie in de huidige situatie alsmede de toekomstige situatie, een grote rol bij de beoordeling van de risico's voor het milieu.

4.3 Analyseresultaten

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grondmonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, en weergegeven in tabelvorm.

In hoofdstuk 5 worden de analyseresultaten geïnterpreteerd en wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken.

In bijlage 3 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten van SGS BV opgenomen.

4.3.1 Grond

In tabel 4.2 en 4.3 wordt een overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 4.2: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb in het kader van WBB (BoToVa toetsing T.12 versie 2.0.0 is uitgevoerd op 24 mei 2016 om 20:21)													
Monster ID					GP16-59054.001			GP16-59054.002			GP16-59054.003		
Klant Ref.					16-M7676			16-M7676			16-M7676		
Bodemtraject (m-mv)					0.7-1.0			0.15-0.5			0.0-0.5		
Bodemtype													
Zintuiglijke w aarnemingen													
BoToVa Monster Conclusie					Overschrijding AW			Overschrijding AW			Overschrijding AW		
Parameter		Toetsingsw aarden			MaxBt:0,4			MaxBt:0,1			MaxBt:0,5		
Algemeen	Eenheid	AW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1	BW 2	BTV 2	SGS 2	BW 3	BTV 3	SGS 3
Korrelgroottefractie	%				9,1			2,4			2,1		
Droge stof	% m/m				20	--		87	--		87	--	
Organisch stof	%				80			2,1			3,3		
1. Metalen													
zink (Zn)	mg/kg	140	430	720	348	Ind	0,4	216	Ind	0,1	434	Ind	0,5
MonsterID		Monsteromschrijving											
GP16-59054.001		M1: 11 (70-100)											
GP16-59054.002		M2: 100 (15-50)											
GP16-59054.003		M3: 101 (0-50)											
Legenda's													
AW: Achtergrondw aarde; TW: Tussenw aarde; IW: Interventiew aarde													
BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging													
--: Geen toetsoordeel mogelijk; Ind: Industrie													
Additionele Info													
Als de BW w aarde in groen is afgedrukt betreft dit een w aarde kleiner dan de officiële rapportage grens													
SGS n bevat de Bodemindex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0													

tabel 4.3: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb in het kader van WBB (BoToVa toetsing T.12 versie 2.0.0 is uitgevoerd op 24 mei 2016 om 20:22)											
Monster ID					GP16-59054.004			GP16-59054.005			
Klant Ref.					16-M7676			16-M7676			
Bodemtraject (m-mv)					0.0-0.4			0.0-0.3			
Bodemtype											
Zintuiglijke w aarnemingen											
BoToVa Monster Conclusie					Overschrijding AW			Overschrijding AW			
Parameter		Toetsingsw aarden			MaxBt:0,2			MaxBt:0,2			
Algemeen	Eenheid	AW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1	BW 2	BTV 2	SGS 2	
Korrelgroottefractie	%				3,3			2,4			
Droge stof	% m/m				62	--		87	--		
Organisch stof	%				8,8			2,5			
1. Metalen											
zink (Zn)	mg/kg	140	430	720	249	Ind	0,2	253	Ind	0,2	
MonsterID		Monsteromschrijving									
GP16-59054.004		M4: 102 (0-40)									
GP16-59054.005		M5: 103 (0-30)									
Legenda's											
AW: Achtergrondw aarde; TW: Tussenw aarde; IW: Interventiew aarde											
BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging											
--: Geen toetsoordeel mogelijk; Ind: Industrie											
Additionele Info											
Als de BW w aarde in groen is afgedrukt betreft dit een w aarde kleiner dan de officiële rapportage grens											
SGS n bevat de Bodemindex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0											

interpretatie grond

De ondergrond t.p.v. boring 11 (traject 0.7-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De bovengrond t.p.v. boring 100 (traject 0.15-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De bovengrond t.p.v. boring 101 (traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde.

De bovengrond t.p.v. boring 102 (traject 0.0-0.4 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De bovengrond t.p.v. boring 103 (traject 0.0-0.3 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

5 EVALUATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN OMVANGSBEPALING

5.1 Algemeen

Ten behoeve van de interpretatie van de onderzoeksresultaten en de omvangbepaling is tevens gebruik gemaakt van de onderzoeksresultaten uit voorgaand verkennend- en aanvullend bodemonderzoek. In dit nader onderzoek is een rasterafstand van ca. 3 meter aangehouden.

5.2 Verspreiding verontreiniging in grond

Op basis van het verkennend-, aanvullend- en nader bodemonderzoek (fase 1) blijkt dat de bovengrond t.p.v. deze deellocatie licht tot sterk verontreinigd is met zink (zware metalen).

Uit het onderzoek blijkt dat het onderzochte bovengrondmonster van boring 11 sterk verontreinigd is met zink (zware metalen) (gehalte boven de interventiewaarde).

Het bovengrondmonster van de afperkende boring 101 bevat een matig verhoogd gehalte zink (zware metalen) (gehalte boven de tussenwaarde).

De bovengrondmonsters van de afperkende boringen 100, 102 en 103 bevatten een licht verhoogd gehalte zink (zware metalen) (gehalten boven de achtergrondwaarde).

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met zink (zware metalen) (gehalten boven de interventiewaarde) middels de afperkende boringen 100 t/m 103 voldoende afgeperkt.

In het verticale vlak is de verontreiniging met zink (zware metalen) t.p.v. boring 11 middels onderzoek van de diepere laag van 0.7-1.0 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de tussenwaarde.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. de onderzoekslocatie naar schatting ca. 3-4 m³ grond sterk verontreinigd met zink (zware metalen) (gehalten boven de interventiewaarde) (ca. 6-7 m² x ca. 0.5 m) (traject ca. 0.0 tot ca. 0.5 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde verontreinigde laagdikte van ca. 0.5 meter.

Aangezien de verontreiniging t.p.v. deze deellocatie in horizontale richting niet volledig tot onder de achtergrondwaarde is afgeperkt kan op basis van de bekende onderzoeksresultaten geen uitspraak worden gedaan omtrent de totale omvang van de verontreiniging met zink (zware metalen) (gehalten boven de achtergrondwaarde).

5.3 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Er is sprake van ernstige verontreiniging van bodem of sediment als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde. Voor grondwaterverontreiniging geldt dat er sprake is van ernstige verontreiniging als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde.

Een geval van bodemverontreiniging bestaat uit een geheel van grondgebieden die en in technische en in organisatorische en ruimtelijke zin met elkaar samenhangen vanwege de zich daarop bevindende verontreiniging, die zich daarop voordoend, de oorzaak of de gevolgen daarvan.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten wordt het volumecriterium voor een ernstig geval van bodemverontreiniging in grond voor wat betreft zink t.p.v. de onderzoekslocatie (>25 m³ sterk verontreinigde grond) niet overschreden. Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is er voor wat betreft de parameter zink naar verwachting geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming

De Wet bodem bescherming (Wbb) maakt onderscheid tussen verontreinigingen die zijn ontstaan voor de invoering van de wet in 1987 (historische verontreinigingen, zogenaamde 'oude gevallen') en verontreinigingen die zijn ontstaan na invoering van de wet (nieuwe verontreinigingen, 'nieuwe gevallen'). Voor gevallen van bodemverontreiniging ontstaan na 1987 geldt het zorgplichtbeginsel.

Op basis van de beschikbare informatie is er geen directe oorzaak t.a.v. de verontreiniging met zink in de grond. Naar verwachting hangt de verontreiniging met zink samen met de aanwezigheid van puinresten in de grond. De locatie is geruime tijd als woon- en winkelpand in gebruik. Gezien het bovenstaande wordt verwacht wordt dat de verontreiniging reeds voor 1987 is veroorzaakt.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk worden de analyseresultaten geïnterpreteerd en wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken.

Naar aanleiding van de resultaten van het nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) worden vervolgens conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

grond

Op basis van het verkennend-, aanvullend- en nader bodemonderzoek (fase 1) blijkt dat de bovengrond t.p.v. deze deellocatie licht tot sterk verontreinigd is met zink (zware metalen).

Uit het onderzoek blijkt dat het onderzochte bovengrondmonster van boring 11 sterk verontreinigd is met zink (zware metalen) (gehalte boven de interventiewaarde).

Het bovengrondmonster van de afperkende boring 101 bevat een matig verhoogd gehalte zink (zware metalen) (gehalte boven de tussenwaarde).

De bovengrondmonsters van de afperkende boringen 100, 102 en 103 bevatten een licht verhoogd gehalte zink (zware metalen) (gehalten boven de achtergrondwaarde).

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met zink (zware metalen) (gehalten boven de interventiewaarde) middels de afperkende boringen 100 t/m 103 voldoende afgeperkt.

In het verticale vlak is de verontreiniging met zink (zware metalen) t.p.v. boring 11 middels onderzoek van de diepere laag van 0.7-1.0 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de tussenwaarde.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. de onderzoekslocatie naar schatting ca. 3-4 m³ grond sterk verontreinigd met zink (zware metalen) (gehalten boven de interventiewaarde) (ca. 6-7 m² x ca. 0.5 m) (traject ca. 0.0 tot ca. 0.5 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde verontreinigde laagdikte van ca. 0.5 meter.

Aangezien de verontreiniging t.p.v. deze deellocatie in horizontale richting niet volledig tot onder de achtergrondwaarde is afgeperkt kan op basis van de bekende onderzoeksresultaten geen uitspraak worden gedaan omtrent de totale omvang van de verontreiniging met zink (zware metalen) (gehalten boven de achtergrondwaarde).

toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten wordt het volumecriterium voor een ernstig geval van bodemverontreiniging in grond voor wat betreft zink t.p.v. de onderzoekslocatie (>25 m³ sterk verontreinigde grond) niet overschreden. Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is er voor wat betreft de parameter zink naar verwachting geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming

Op basis van de beschikbare informatie is er geen directe oorzaak t.a.v. de verontreiniging met zink in de grond. Naar verwachting hangt de verontreiniging met zink samen met de aanwezigheid van puinresten in de grond. De locatie is geruime tijd als woon- en winkelpand in gebruik.

Gezien het bovenstaande wordt verwacht wordt dat de verontreiniging reeds voor 1987 is veroorzaakt.

Aanbevelingen

In het kader van de beoogde nieuwbouw op de locatie wordt geadviseerd om de geconstateerde sterke verontreiniging met zink (zware metalen) in de grond te laten saneren door middel van verwijdering.

Indien wordt overgegaan tot een eventuele sanering van de verontreiniging of voor het treffen van sanerende maatregelen dient vooraf een plan van aanpak, waarin de voorgenomen saneringswerkzaamheden worden beschreven, te worden opgesteld. Het plan dient voorafgaand aan de werkzaamheden ter goedkeuring te worden ingediend bij het bevoegd gezag.

afwijkingen t.o.v. de normen en werkzaamheden

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocol BRL SIKB 2001.

Er hebben bij de uitvoering van analysewerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen AS3000 en/of overige geldende analysemethoden.

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van de locatie gelegen aan de Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam, zie bijlage 2.

Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel (zie bijlage 2).

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de bodemkwaliteit van niet onderzochte bekende en niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen etc.

De in dit onderzoek genoemde hoeveelheden verontreinigde grond zijn gebaseerd op schattingen en kunnen in de praktijk afwijken. Tevens is in dit onderzoek alleen onderzocht op de stoffen welke tijdens verkennend bodemonderzoek verhoogd werden aangetroffen, er kan geen uitspraak worden gedaan omtrent niet onderzochte stoffen. Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin.

T.a.v. historische informatie van de locatie wordt opgemerkt dat de geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Sigma Bouw & Milieu afhankelijk van deze bronnen, waardoor Sigma Bouw & Milieu niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster.

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is om garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

De in dit onderzoek genoemde hoeveelheden verontreinigde grond zijn gebaseerd op schattingen en kunnen in de praktijk afwijken.

Een bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het onderzoek dient geïnterpreteerd worden als een inschatting van de verontreinigingssituatie op een bepaald moment. Het is echter op basis van dit onderzoek nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen.

Het kan op basis van dit onderzoek niet geheel uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen.

Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt.



Sigma Bouw & Milieu aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor de gevolgen/schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade welke voortvloeien uit beslissingen welke worden genomen op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavige onderzoek als in de praktijk blijkt dat de verontreinigingssituatie anders is dan in dit onderzoek vermeld.

LITERATUURLIJST

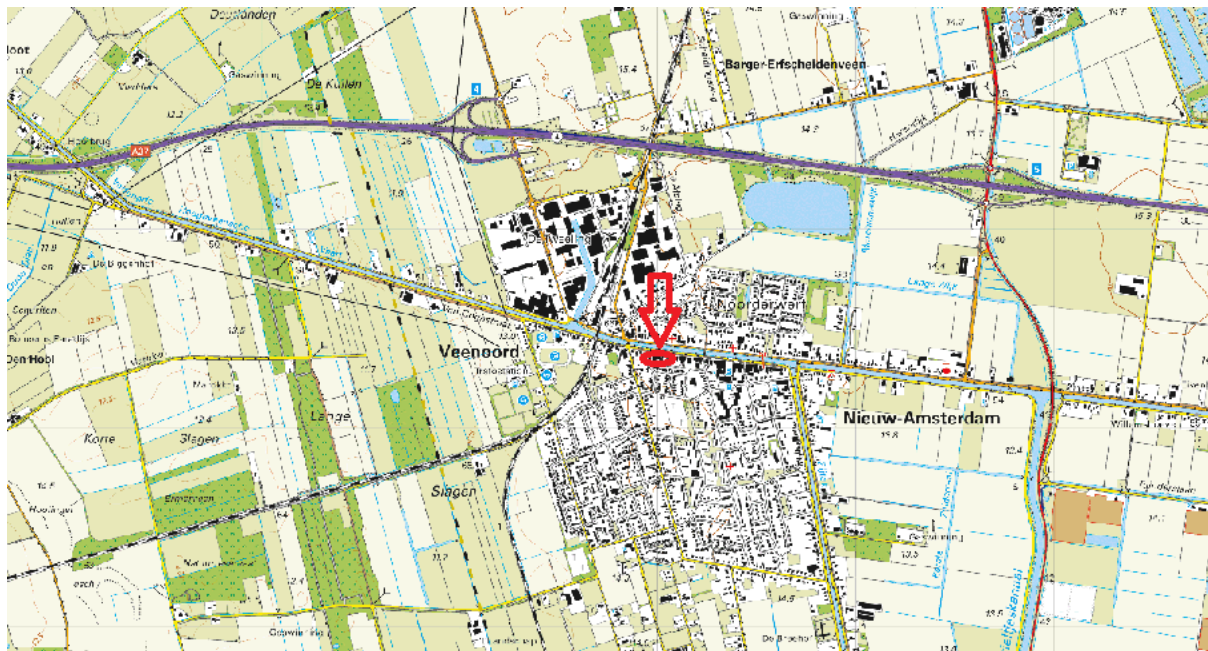
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740 (NNI, januari 2009).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Regeling Bodemkwaliteit" (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of www.rwsleefomgeving.nl).
6. Circulaire Bodemsanering (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of www.rwsleefomgeving.nl).
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
9. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
10. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (NNI januari 2009).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
12. NEN 5707; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte augustus 2015.
13. Richtlijn nader onderzoek deel1, SDU, 1995.
14. Protocol nader onderzoek deel1, SDU, 1995.
15. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, NNI, juli 2010).

COLOFON

opdrachtgever : **Peter van Dijk Projects & Investments**
project : **nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) Vaart Zuidzijde nrs. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam**
omvang rapport : **27 blz.**
datum : **26 mei 2016**
projectleider : **ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		Ing. M.J.A. van Wuykhuyse		26 mei 2016	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

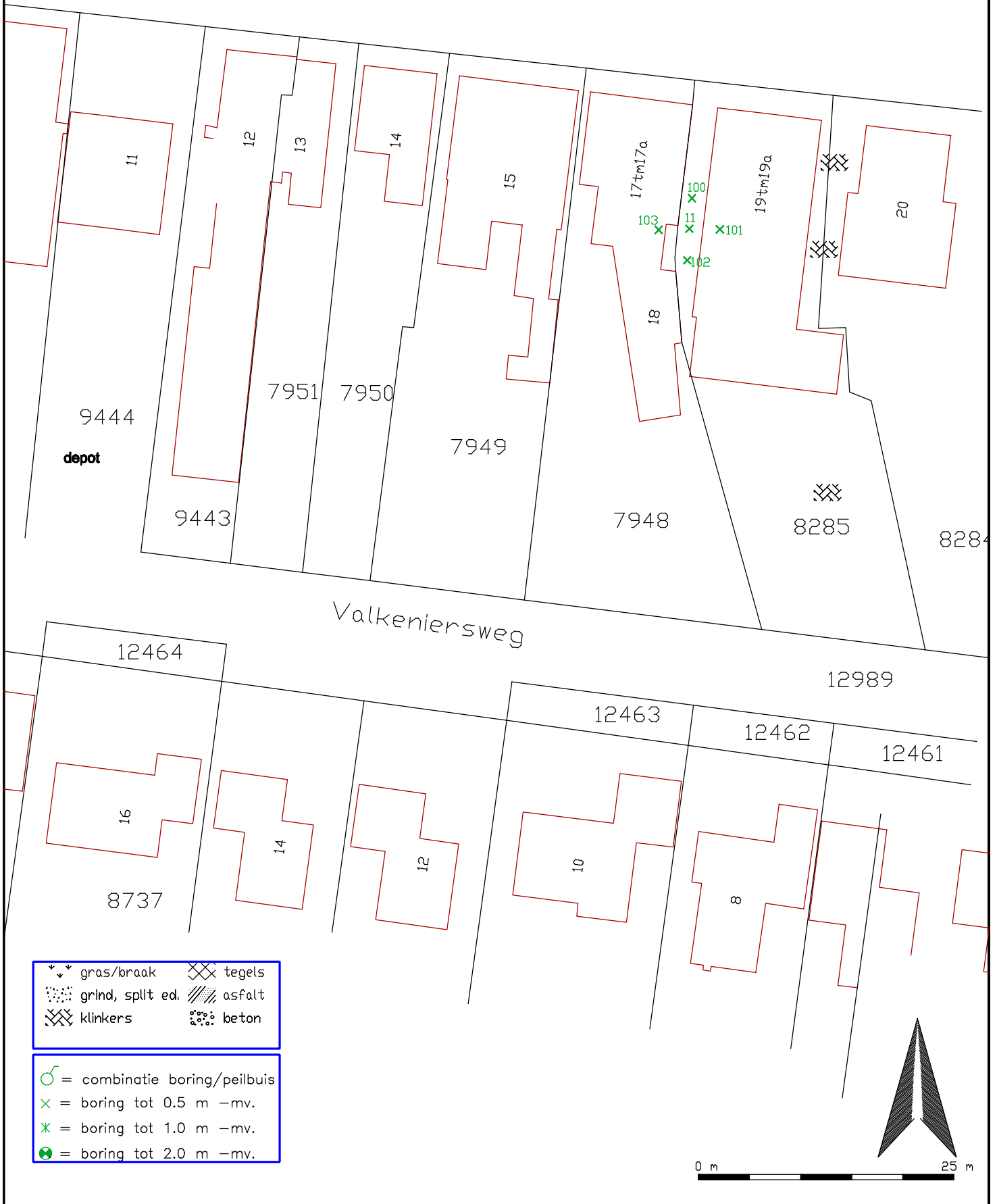
- Bouw
- Milieu

Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

<http://www.sigma-bm.nl>

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



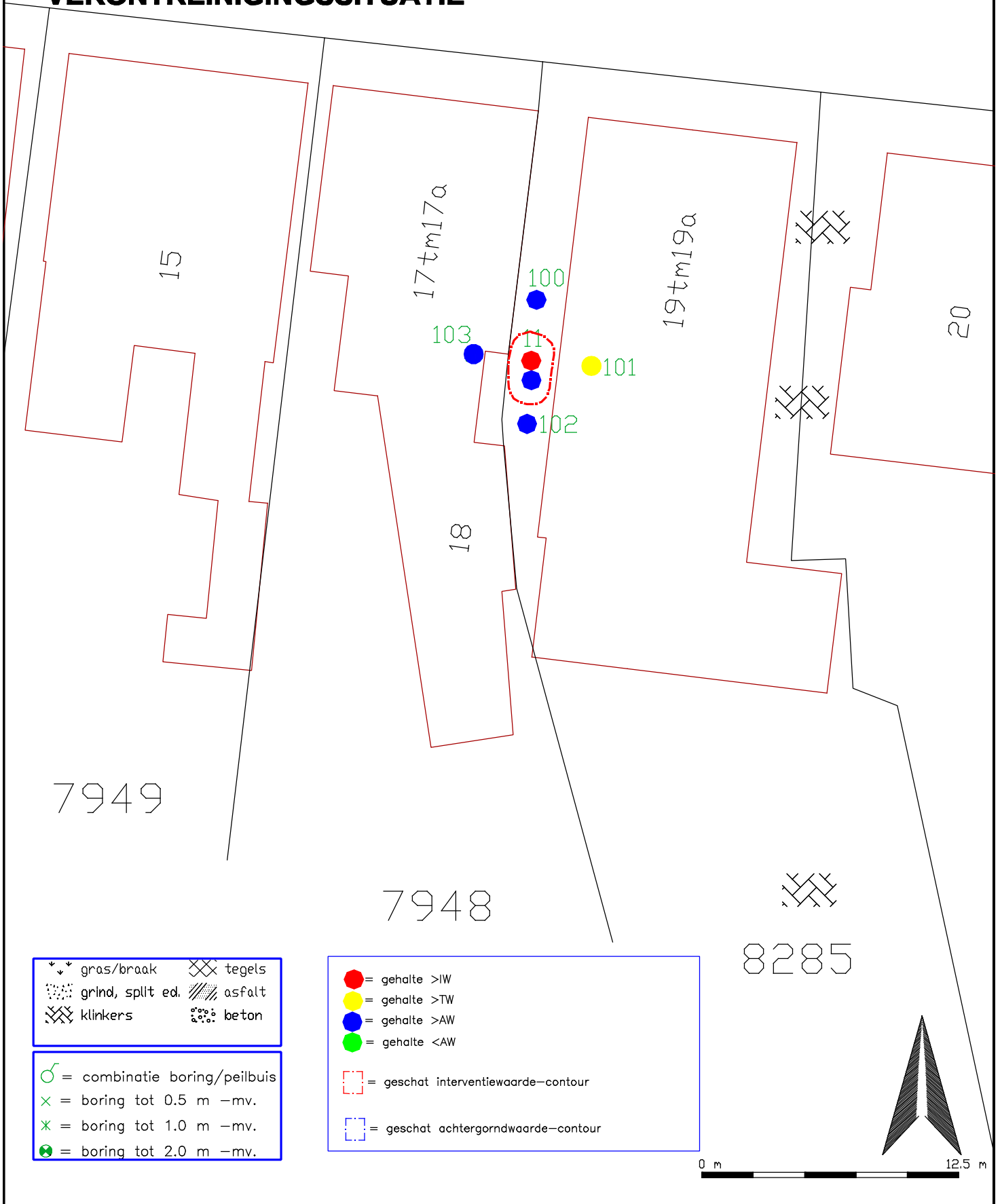
Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25

<http://www.sigma-bm.nl>

project: Vaart Z.Z. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam
opdrachtgever: Peter van Dijk Projects & Investments
onderdeel: Bijlage

datum: 26-05-2016
schaal: 1:500
werknr.: 15-M7676
bladnr.: 1

BIJLAGE 2A VERWACHTE VERONTREINIGINGSSITUATIE



Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:
 7825 AW EMMEN
 tel. (0591) 65 91 28
 fax (0591) 65 93 25

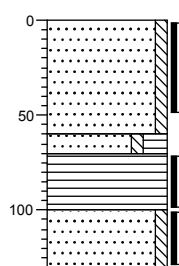
<http://www.sigma-bm.nl>

project: Vaart Z.Z. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam
 opdrachtgever: Peter van Dijk Projects & Investments
 onderdeel: Bijlage

datum: 26-05-2016
 schaal: 1:250
 werknr.: 15-M7676
 bladnr.: 1

boring 11

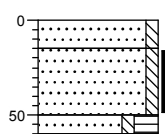
12-5-2016



0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, sporen koolas, bruingrijs, Edelmanboor
▲	-70 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor
-100	Veen, mineraalarm, donkerbruin, Edelmanboor
-130	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Edelmanboor

boring 100

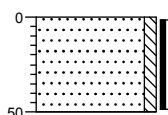
12-5-2016



0	braak
-15	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
-60	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor

boring 101

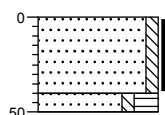
12-5-2016



0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
-50	

boring 102

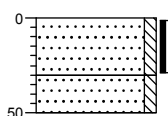
12-5-2016



0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
-40	
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor

boring 103

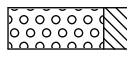
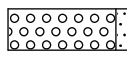
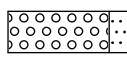
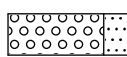
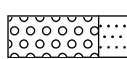
12-5-2016



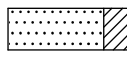
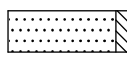
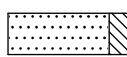
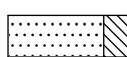
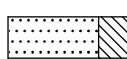
0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
-30	
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingeel, Edelmanboor

Legenda (conform NEN 5104)

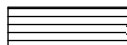
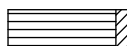
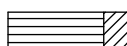
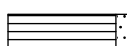
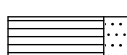
grind

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

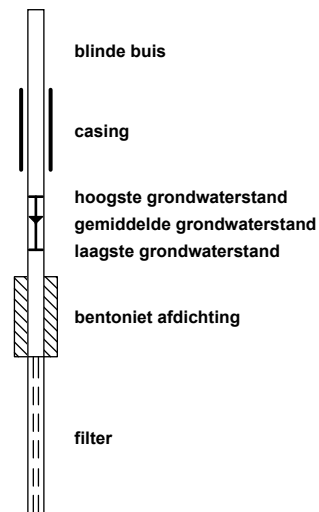
zand

-  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

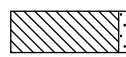
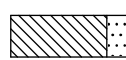
peilbuis



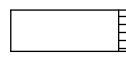
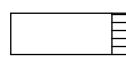
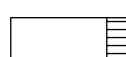

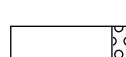
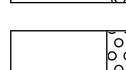
klei

-  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

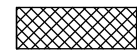
-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

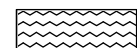
monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand

-  slib

-  water

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



GP16-59054

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman
 Laboratorium SGS Belgium NV
 Environment, Health and Safety
 Adres Spoorstraat 12
 Postbus 78
 4430 AB 's-Gravenpolder
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
 Fax +31 (0) 88 214 62 99
 Email nl.envi.cs@sgs.com
 SGS referentie GP16-59054
 Aanvraag Ontvangen 12-05-2016
 Gerapporteerd 23-05-2016

KLANT

Klant Sigma Bouw en Milieu
 Adres Phileas Foggstraat 153
 7825AW Emmen Nederland
 Contactpersoon Dhr. A. van Wuijkhuijse
 Telefoon
 Fax
 Email alexander@sigma-bm.nl
 Project **Standard Project**
 Klant Ref **16-M7676**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Vaart Z.Z. 11 t/m 19 te Nieuw-Amsterdam

MONSTER IDENTIFICATIE

GP16-59054.001 M1: 11 (70-100)
 GP16-59054.002 M2: 100 (15-50)
 GP16-59054.003 M3: 101 (0-50)
 GP16-59054.004 M4: 102 (0-40)
 GP16-59054.005 M5: 103 (0-30)

OPMERKINGEN

Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIKB-protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3110, 3120, 3130, 3140 en 3150.

De analyses gemarkeerd met een Q zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

HANDTEKENINGEN



Rudi Herman
 Lab Operations Manager



ISO17025 (BELAC 005-TEST)



Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een "*" treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

GP16-59054

ANALYSERAPPORT

	Monsternummer		GP16-59054.001	GP16-59054.002	GP16-59054.003	GP16-59054.004	GP16-59054.005
	Matrix		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
	Bemonsteringsdiepte						
	Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
	Bemonsteringsdatum		12-05-2016	12-05-2016	12-05-2016	12-05-2016	12-05-2016
	Bemonsteringsplaats						
	Ontvangstdatum Monster		13-05-2016	13-05-2016	13-05-2016	13-05-2016	13-05-2016
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.20	80	2.1	3.3	8.8	2.5
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	9.1	2.4	2.1	3.3	2.4
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Droge stof	gew %	-	19.6	87.2	87.0	61.8	87.0
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1] (A)							
Q Zink	mg/kg ds	20	490	93	190	130	110

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

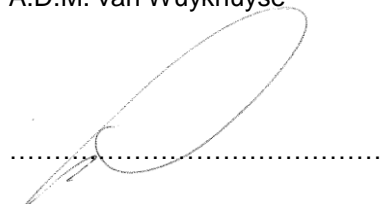
“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie).

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

A.D.M. van Wuykhuyse



.....

.....

Datum: 12-05-2016