



Verkennend bodemonderzoek

perceel aan de Pastorielaan te Heerenveen

projectnummer 0480931.100
definitief revisie 00
23 januari 2023

Verkendend bodemonderzoek

perceel aan de Pastorielaan te Heerenveen

projectnummer 0480931.100

definitief revisie 00
23 januari 2023

Opdrachtgever

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.
K.R. Poststraat 101
8441 EN Heerenveen

datum

23 januari 2023

beschrijving

definitief

vrijgave

ing. G.A. van der Laan

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	2
2	Vooronderzoek	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Locatiegegevens	4
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.4	Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit	5
2.5	Asbest	6
2.6	PFAS	7
2.7	Terreinverkenning	7
2.8	Conclusie vooronderzoek en hypothese	7
3	Verrichte werkzaamheden	8
4	Onderzoeksresultaten	10
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	10
4.2	Toetsingskader grond en grondwater	10
4.3	Analyseresultaten grond	11
4.4	Analyseresultaten grondwater	12
5	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	13
5.1	Samenvatting	13
5.2	Conclusies en aanbevelingen	13

Bijlagen

1. Toelichting op bodemonderzoek
2. Vooronderzoek
3. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
4. Toetsing grondmonsters aan Wet bodembescherming
5. Toetsing grondwatermonsters aan Wet bodembescherming
6. Normen grond Wet bodembescherming
7. Normen grondwater Wet bodembescherming
8. Toetsing grondmonsters aan Besluit bodemkwaliteit
9. Normen Besluit bodemkwaliteit
10. Analysecertificaten grond
11. Analysecertificaten grondwater
12. Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000

Tekeningen

0480931.100-S1 Situatietekening met ligging meetpunten

1 Inleiding

In opdracht van Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. is door Antea Group in de periode december 2022 – januari 2023 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel aan de Pastorielaan te Heerenveen.

Aanleiding en doel

De aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw ter plaatse (woningbouw). Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater).

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740+A1: 2016 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

De rapportage betreft geen kwaliteitsverklaring waarvan gebruik kan worden gemaakt voor het bepalen van de geschiktheid van mogelijk toekomstige toepassingen van eventueel vrijkomende grond. Wel is de rapportage geschikt om een inschatting te kunnen maken van de mogelijke toepassingen.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725: 2017 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

De aanleiding tot het vooronderzoek is:

- Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek – *aanleiding A'*

De te beantwoorden onderzoeksvragen behorende bij deze aanleiding betreffen:

- Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende? (*paragraaf 2.2*)
- Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters? (*paragraaf 2.4*)
- Welke bodemkwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden? (*paragraaf 2.4*)
- Is de bodem asbestverdacht? (*paragraaf 2.5*)
- Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich? (*paragraaf 2.3*)
- Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar? (*paragraaf 2.4*)
- Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich? (*paragraaf 2.4*)
- Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord (*paragraaf 2.8*)
- Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypothesen over de aard en verdeling van de verontreinigde stoffen)? (*paragraaf 2.8*)

In tabel 2.1 zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven. In bijlage 2 zijn de belangrijkste gegevens uit deze bronnen opgenomen.

Tabel 2.1: Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde bron	Website, contactpersoon of archief	Datum raadplegen
Bodemloket/ Nazca-i provincie Fryslân	https://friesland.nazca4u.nl/Bodem / https://leeuwarden.nazca4u.nl/bodem/	December 2022
Bodemloket	https://www.bodemloket.nl/	
Kadaster	www.kadaster.nl	
Topotijdreis	www.topotijdreis.nl	
Dinoloket	https://www.dinoloket.nl/	
Street Smart	https://streetsmart.cyclomedia.com	
Bodemkwaliteitskaart	'Actualisatie bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer gemeente Heerenveen, kenmerk: 491851, d.d. 12-09-2015, door: Antea Group	
Bodemkwaliteitskaart PFAS in Friesland	'Bodemkwaliteitskaart PFAS in Friesland', kenmerk: 0457469.100, d.d. 23 januari 2020, door: Antea Group	
Terreininspectie	Voorafgaand aan het veldwerk	

2.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Van Beyma Thoe Kingmaweg te Heerenveen en staat kadastraal bekend als gemeente Tjalleberd, sectie A, nummer 11528. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 13500 m². Uit recente luchtfoto's (2021) blijkt dat het terrein volledig bestaat uit grasveld en niet is bebouwd. Het terrein wordt aan alle kanten begrenst door sloten met enkele dammen erin om het terrein te kunnen bereiken. De Van Beyma Thoe Kingmaweg bevindt zich zuidelijk van het terrein. Oostelijk van het terrein loopt een wandelpad.

De afbakening van de onderzoekslocatie is weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1: Topografische ligging van de onderzoekslocatie, wit gemarkeerd.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

De lokale bodemopbouw is weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2: Lokale bodemopbouw (bron Dinoloket)

Diepte	Formatie	Bodemtype
0 – 1 m -NAP	Holocene afzettingen	Klei, zand
1 – 4 m -NAP	Formatie van Bontel	Zeet tot matig fijn zand
4 – 6 m -NAP	Formatie van Drente	Matig grof tot uiterst grof zand
6 – 18 m-NAP	Formatie van Drachten	Matig fijn tot matig grof zand
18 – 56 m-NAP	Formatie van Urk	Matig fijn tot uiterst grof zand
>56 m-NAP	Formatie van Appelscha	Matig fijn tot uiterst grof zand

In figuur 2.2 is een weergave van de lokale bodemopbouw opgenomen.



Figuur 2.2: Geohydrologische bodem structuur (bron: REGIS II.2, Dino-loket).

De lokale grondwaterstroming is van zuid naar noord. Vermoedelijk wordt de stroming plaatselijk beïnvloed door nabijgelegen watergangen.

2.4 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

Bodemloket

Uit het Bodemloket blijkt dat er ter plaatse van het onderzoeksgebied één bodemonderzoek bekend is. Er zijn geen verdachte (bedrijfs)activiteiten bekend. Op aangrenzende percelen zijn drie bodemonderzoeken bekend, maar geen verdachte (bedrijfs)activiteiten. Er zijn een aantal dempingen rondom het perceel; deze zijn geregistreerd als niet gespecificeerde demping.

Voorgaand bodemonderzoek

Het perceel is in 1996 onderzocht door Oranjewoud (kenmerk 16546-96307). Uit de de samenvatting blijkt dat in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan lood, koper, PAK en kwik zijn aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan enkele zware metalen (chromium, arseen en zink) gemeten. In één peilbuis is een matig verhoogde concentratie zink gemeten, maar deze peilbuis is op ruime afstand van de huidige onderzoekslocatie geplaatst. Er zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op een bodemverontreiniging.

In 1995 heeft Oranjewoud aan de overkant van de Van Beyma Thoe Kingmaweg, bij Pastorielaan 83, onderzoek uitgevoerd (kenmerk 10289-78324). Uit de samenvatting blijkt dat er een matige loodverontreiniging is aangetoond in de grond. In een mengmonster is een sterk verhoogd

gehalte PAK gemeten, maar na uitsplitsing had elk van de individuele monsters maximaal een licht verhoogd gehalte. De gehalten na de uitsplitsing worden als representatief beschouwd.

Op dezelfde locatie was in 1994 onderzoek gedaan door Oranjewoud vanwege een calamiteit (kenmerk 16546-59038). In de samenvatting hiervan staat dat in de grond matig verhoogde gehalten lood zijn gemeten en licht verhoogde gehalten koper, kwik, PAK en minerale olie. In het grondwater is een sterk verhoogde concentratie arseen gemeten. Daarnaast is een matig verhoogde concentratie chroom en een licht verhoogde concentratie nikkel en kwik gemeten in het grondwater. In de samenvatting van dit onderzoek wordt niet genoemd of deze concentraties naar verwachting van nature verhoogd zijn.

In 1991 is een indicatief onderzoek uitgevoerd door Oranjewoud (kenmerk 16534-56217). In dit onderzoek is de bodem bij een bovengrondse en een ondergrondse tank onderzocht. Bij de bovengrondse olietank zijn in het grondwater matige verontreinigingen van minerale olie en xylenen aangetoond. De peilbuis was op ongeveer 25 meter van de onderzoekslocatie geplaatst. In de grond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten.

In het onderzoek uit 1994 is een peilbuis in de buurt van de peilbuis uit 1991 bemonsterd, en daarin is geen verhoogde concentratie xylenen aangetoond. Het is echter onbekend of het grondwatermonster ook op minerale olie geanalyseerd is. Het is ook niet bekend of de tank en bodem gesaneerd zijn.

Historisch kaartmateriaal

Via Topotijdreis is historisch kaartmateriaal van de onderzoekslocatie bekeken. Hieruit blijkt dat de onderzoekslocatie een agrarische functie had en nooit bebouwd is geweest. Tot de jaren '60 liep een weg aan de oostkant van het perceel. Deze is in de jaren '60 verwijderd voor de aanleg van een nieuwe weg (de voormalige N32) die vlak langs het de onderzoekslocatie loopt. Rond deze tijd is ook een sloot gedempt en zijn in de omgeving van het perceel huizen gebouwd. Aangezien het perceel in 1996 is onderzocht en hierin maximaal lichte verontreinigingen zijn aangetoond en geen verdachte bijmengingen zijn waargenomen, wordt verwacht dat bij de demping gebiedseigen grond is toegepast. Rond het jaar 2000 is de N32 verwijderd en is in plaats daarvan de A32 aangelegd. De A32 loopt op enige afstand van de onderzoekslocatie. Er zijn verder geen bijzonderheden waargenomen op de bestudeerde historische kaarten.

Bodemkwaliteitskaart

De onderzoekslocatie valt in zone 1 van de bodemkwaliteitskaart van gemeente Heerenveen. Hieruit blijkt dat zowel de boven- als de ondergrond voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse AW2000.

Luchtfoto's 2008-2021

Op basis van de bestudeerde luchtfoto's uit de periode 2008-2021 blijkt dat het terrein sinds 2008 grasland betreft. In het midden van het terrein liep een greppel.

Overige historische gegevens

Tijdens de uitvoering van het historisch onderzoek zijn geen gegevens gevonden of beschikbaar over de verbranding of stort van afval, (her)gebruik van grond of andere bouwmaterialen, verkalving, ontgrondingen, aanvullingen, afzetting van bodemvreemd materiaal, de verwachting van niet gesprongen explosieven en onbetrouwbaarheden of tegenstrijdigheden.

2.5 Asbest

Op de locatie zijn geen activiteiten bekend waarbij asbest in de bodem terecht zou kunnen zijn gekomen.

2.6 PFAS

Het 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' is met ingang van 8 juli 2019 van kracht geworden. Met ingang van 13 december 2021 is de geactualiseerde versie van het Handelingskader kracht geworden. Dit houdt in dat alle toe te passen partijen grond en baggerspecie per 8 juli 2019, naast het gebruikelijke analysepakket voor de milieuhygiënische verklaring, ook geanalyseerd moeten worden op PFAS. Hiertoe is op 12 juli 2019 door het RIVM een adviespakket PFAS (28 componenten) gepubliceerd waarop grond en baggerspecie onderzocht dient te worden.

In de nabije omgeving van deze onderzoekslocatie (<25m) zijn geen gegevens aangetroffen over de aanwezigheid van een puntbronlocatie van PFAS. Gezien de afwezigheid van PFAS-puntbronlocaties in de directe omgeving, wordt aangenomen dat atmosferische depositie de enige bron van PFAS-verontreiniging op deze locatie is. Van atmosferische depositie is bekend dat dit tot beperkte verhoogde PFAS-waarden in bodem kan leiden.

2.7 Terreinverkenning

Voorafgaande de veldwerkzaamheden is een terreinverkenning uitgevoerd. Hieruit zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen.

2.8 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein. Op ruime afstand van de onderzoekslocatie is in 1991 een matige olieverontreiniging in het grondwater aangetoond bij een bovengrondse olietank. Gezien de afstand tot de onderhavige onderzoekslocatie wordt geen beïnvloeding van de onderzoekslocatie verwacht.

Op basis van het vooronderzoek wordt voor de onderzoekslocatie de strategie voor een groot-schalige onverdachte niet-lijnvormige (ONV-GR-NL) aangehouden.

PFAS analyses van de grond maken op aangeven van de opdrachtgever geen deel uit van dit onderzoek, aangezien geen grond van de locatie elders wordt toegepast.

De locatie wordt niet als asbestverdacht aangemerkt. Bij de veldwerkzaamheden wordt gelet op de aanwezigheid van puin in de bodem en de aanwezigheid van puinverhardingen (zintuiglijke beoordeling).

Op basis van de resultaten van het onderzoek is een tweede onderzoeksfase uitgevoerd, waarbij aanvullende analyses zijn verricht ter afperking c.q. het in beeld brengen van de aangetoonde verontreinigingen.

3 Verrichte werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in periode december 2022 conform de BRL SIKB 2000. In bijlage 12 is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd en is de verantwoording voor het veldwerk opgenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn van de boringen profielbeschrijvingen volgens de NEN 5104 gemaakt. Deze zijn opgenomen in bijlage 3.

De verrichte werkzaamheden staan weergegeven in tabel 3.1. De samenstelling van de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters is weergegeven in tabel 3.2. De grijs gearceerde velden betreffen de werkzaamheden die aanvullend zijn uitgevoerd om de aangetoonde verontreiniging nader in beeld te brengen.

Tabel 3.1: Verrichte werkzaamheden

Boring (diepte in m -mv)	Peilbuis (filtertraject in m -mv)
10 (2,50), 11 (2,00), 12 (2,00), 13 (0,50), 14 (0,50), 15 (0,50), 16 (0,50), 17 (0,50), 18 (0,50), 20 (2,50), 21 (2,00), 22 (2,00), 23 (0,50), 24 (0,50), 25 (0,50), 26 (0,50), 27 (0,50), 28 (0,50), 29 (0,50), 30 (0,50)	10 (1,50-2,50) 20 (1,50-2,50)

Tabel 3.2: Samenstelling (meng)monsters grond, grondwater en asbest

Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse
Grond			
Vak1 MM1	0,00-0,50	13 (0,00-0,50), 12 (0,00-0,45), 16 (0,00-0,35), 18 (0,00-0,40), 11 (0,00-0,50), 17 (0,00-0,45), 15 (0,00-0,40), 14 (0,00-0,30)	Standaardpakket grond
Vak2 MM1	0,00-0,50	30 (0,00-0,50), 29 (0,00-0,50), 28 (0,00-0,50), 27 (0,00-0,50), 21 (0,00-0,50), 23 (0,00-0,45), 24 (0,00-0,35), 25 (0,00-0,40)	Standaardpakket grond
11-1	0,00-0,50	11 (0,00-0,50)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
12-1	0,00-0,45	12 (0,00-0,45)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
13-1	0,00-0,50	13 (0,00-0,50)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
14-1	0,00-0,30	14 (0,00-0,30)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
15-1	0,00-0,40	15 (0,00-0,40)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
16-1	0,00-0,35	16 (0,00-0,35)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
17-1	0,00-0,45	17 (0,00-0,45)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
18-1	0,00-0,40	18 (0,00-0,40)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
21-1	0,00-0,50	21 (0,00-0,50)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
23-1	0,00-0,45	23 (0,00-0,45)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
24-1	0,00-0,35	24 (0,00-0,35)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
25-1	0,00-0,40	25 (0,00-0,40)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
27-1	0,00-0,50	27 (0,00-0,50)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
29-1	0,00-0,50	29 (0,00-0,50)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
30-1	0,00-0,50	30 (0,00-0,50)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
24-2	0,35-0,50	24 (0,35-0,50)	Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Zink (Zn), Lutum + Organische stof
Vak1 MM2	0,50-1,00	10 (0,50-1,00), 12 (0,50-1,00), 11 (0,50-1,00)	Standaardpakket grond
Vak2 MM2	0,50-1,05	22 (0,50-1,00), 20 (0,50-1,00), 21 (0,55-1,05)	Standaardpakket grond
Grondwater			
10-1-1	1,50-2,50	10 (1,50-2,50)	Standaardpakket grondwater
20-1-1	1,50-2,50	20 (1,50-2,50)	Standaardpakket grondwater

De situering van de boringen en de peilbuis zijn weergegeven op tekening 0480931.100-S1.

De analyses zijn uitgevoerd door het door de RvA geaccrediteerde laboratorium van Eurofins B.V. te Barneveld.

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 3.

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Er zijn zowel op het maaiveld als in de opgeboorde grond geen asbestverdachte materialen waargenomen.

De grondwatergegevens zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Veldgegevens grondwater

Peilbuis (filter, m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Belucht?	pH (-)	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
10 (1,50-2,50)	0,57	nee	5,76	420	4
20 (1,50-2,50)	0,49	nee	5,22	440	10

*herbemonstering

De gemeten zuurgraad (pH), het elektrische geleidingsvermogen (EC) en de troubelheid (NTU) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie.

4.2 Toetsingskader grond en grondwater

Wet bodembescherming (Wbb)

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 4 en bijlage 5. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 10 en 11.

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond-/streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlagen 6 en 7. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 1. Een monster kan voldoen aan de achtergrondwaarde, terwijl een stof binnen het monster de achtergrondwaarde overschrijdt (Regeling bodemkwaliteit, art. 4.2.2).

In de tekst zal de term 'verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan of gelijk aan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend: $\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$.

Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (= GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde (= AW). Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde (= I). Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

De resultaten van de (meng)monsters uit het bodemonderzoek die op het standaardpakket grond zijn geanalyseerd, zijn eveneens indicatief getoetst aan de samenstellingseisen uit het Be-

sluit bodemkwaliteit, voor vrijkomende grond (generiek toetsingskader). De getoetste analysere-sultaten zijn weergegeven in bijlage 8. De normen zijn opgenomen in bijlage 9. In bijlage 1 is een toelichting op het toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit opgenomen.

4.3 Analyseresultaten grond

In tabel 4.2 zijn de parameters weergegeven, die de achtergrond- of interventiewaarde overschrijden. De grijs gearceerde velden betreffen de werkzaamheden die aanvullend zijn uitgevoerd om de aangetoonde verontreiniging nader in beeld te brengen.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond

Monster (m -mv)	Boring (m -mv)	Waarneming	Overschrijdingen			Conclusie monster(**)
			> AW (i ≤ 0,5) licht	> AW & ≤ I (0,5 < i ≤ 1) matig	> I (i > 1) sterk	
Vak1 MM1 (0,00-0,50)	11-18 (0,00-0,50)	-	koper, zink, kwik	-	lood	Wbb: Overschrijding interventiewaarde, Bbk : Niet toepasbaar > interventiewaarde
Vak2 MM1 (0,00-0,50)	21, 23, 24, 25, 27- 30 (0,00-0,50)	-	koper, zink, kwik	lood	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
<u>Uitsplitsing MM 1 en 2 (bovengrond)</u>						
11-1 (0,00-0,50)	11 (0,00-0,50)	-	koper, kwik, lood	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
12-1 (0,00-0,45)	12 (0,00-0,45)	-	koper, kwik, lood	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
13-1 (0,00-0,50)	13 (0,00-0,50)	-	koper, zink, kwik	lood	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
14-1 (0,00-0,30)	14 (0,00-0,30)	-	kwik, lood	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse wonen
15-1 (0,00-0,40)	15 (0,00-0,40)	-	koper, zink, kwik, lood	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
16-1 (0,00-0,35)	16 (0,00-0,35)	-	koper, kwik, lood	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
17-1 (0,00-0,45)	17 (0,00-0,45)	-	koper, kwik, lood	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
18-1 (0,00-0,40)	18 (0,00-0,40)	-	koper, kwik, lood	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
21-1 (0,00-0,50)	21 (0,00-0,50)	-	zink, kwik	koper, lood	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
23-1 (0,00-0,45)	23 (0,00-0,45)	-	koper, kwik, lood	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
24-1 (0,00-0,35)	24 (0,00-0,35)	-	zink, kwik	-	koper, lood	Wbb: Overschrijding interventiewaarde, Bbk : Niet toepasbaar > interventiewaarde
25-1 (0,00-0,40)	25 (0,00-0,40)	-	koper, kwik, lood	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
27-1 (0,00-0,50)	27 (0,00-0,50)	-	koper, kwik	lood	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
29-1 (0,00-0,50)	29 (0,00-0,50)	-	kwik, lood	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse wonen
30-1 (0,00-0,50)	30 (0,00-0,50)	-	koper, kwik, lood	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
Vak1 MM2 (0,50-1,00)	10-12 (0,50-1,00)	-	-	-	-	Wbb: Voldoet aan achtergrondwaarde, Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
Vak2 MM2 (0,50-1,05)	20-22 (0,50-1,05)	-	-	-	-	Wbb: Voldoet aan achtergrondwaarde, Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde

Toelichting

- : Geen waarneming/geen overschrijding
- AW, I, i : AW = achtergrondwaarde, I = interventiewaarde, i = index, zie bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek' voor uitleg bij AW, I en index
- * : Geen index te bepalen door ontbreken van achtergrond- of interventiewaarde
- ** : Een monster kan voldoen aan de achtergrondwaarde, terwijl één individuele stof binnen het monster de achtergrondwaarde overschrijdt (Regeling bodemkwaliteit, art. 4.2.2).
- # : Op het analysecertificaat staat dat de conserveringstermijn voor minerale olie is overschreden. Dit is een afwijking op de AS3000. We verwachten echter geen nadelige gevolgen van deze afwijking voor eventuele vervolgfases van het onderzoek.

In de mengmonsters van de bovengrond zijn matig en sterk verhoogde waarden aan lood aangetroffen. Naar aanleiding van deze waarden zijn de deelmonsters separaat geanalyseerd op lood en de overige metalen die (licht) verhoogd zijn gemeten.

Hieruit komt naar voren dat lood in boring 24 sterk verhoogd is gemeten. In de boringen 13, 21, 27 en 28 komen lood (en koper) nog matig verhoogd voor. Verder zijn er maximaal licht verhoogde waarden aangetroffen aan lood, koper, zink en/of kwik.

Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit

De resultaten zijn tevens indicatief getoetst aan het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit. Hieruit blijkt dat de bovengrond hoofdzakelijk 'Industrie' grond betreft. De ondergrond voldoet aan de 'Achtergrondwaarde'.

4.4 Analyseresultaten grondwater

In tabel 4.3 zijn de parameters weergegeven die de streef- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grondwater

Monster	Peilbuis (filter, m -mv)	Overschrijdingen			Conclusie monster
		> S (i ≤ 0,5) licht	> S & ≤ I (0,5 < i ≤ 1) matig	> I (i > 1) sterk	
10-1-1	1 (1,50 - 2,50)	-	-	-	Voldoet aan streefwaarde
20-1-1	1 (1,50 - 2,50)	-	-	-	Voldoet aan streefwaarde

Toelichting

- : Geen overschrijding

S, I, i : S = streefwaarde, I = interventiewaarde, i = index, zie bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek' voor uitleg bij S, I en index

In het grondwater van peilbuizen zijn geen verhoogde waarden aangetoond.

5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. is door Antea Group in de periode december 2022 – januari 2023 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel aan de Van Beyma Thoe Kingmaweg te Heerenveen.

De aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw ter plaatse (woningbouw). Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater).

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740+A1: 2016 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek).

5.1 Samenvatting

Zintuiglijke waarnemingen

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Er zijn zowel op het maaiveld als in de opgeboorde grond geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Grond

In de mengmonsters van de bovengrond zijn matig en sterk verhoogde waarden aan lood aangetroffen. Naar aanleiding van deze waarden zijn de deelmonsters separaat geanalyseerd op lood en de overige metalen die (licht) verhoogd zijn gemeten.

Hieruit komt naar voren dat lood in boring 24 sterk verhoogd is gemeten. In de boringen 13, 21, 27 en 28 komen lood (en koper) nog matig verhoogd voor. Verder zijn er maximaal licht verhoogde waarden aangetroffen aan lood, koper, zink en/of kwik.

Grondwater

In het grondwater van peilbuizen zijn geen verhoogde waarden aangetoond.

5.2 Conclusies en aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven vanuit de Wet bodembescherming aanleiding tot het uitvoeren van afperkend bodemonderzoek, omdat er sprake is van sterk verhoogde waarde aan lood in de bovengrond van boring 24. Er is niet direct een bron bekend voor lood in de grond ter plaatse. Zintuiglijk zijn er geen bijzonderheden aangetroffen. Wel wordt opgemerkt dat in bodemonderzoek van de omgeving een lood wordt genoemd als een kritische parameter.

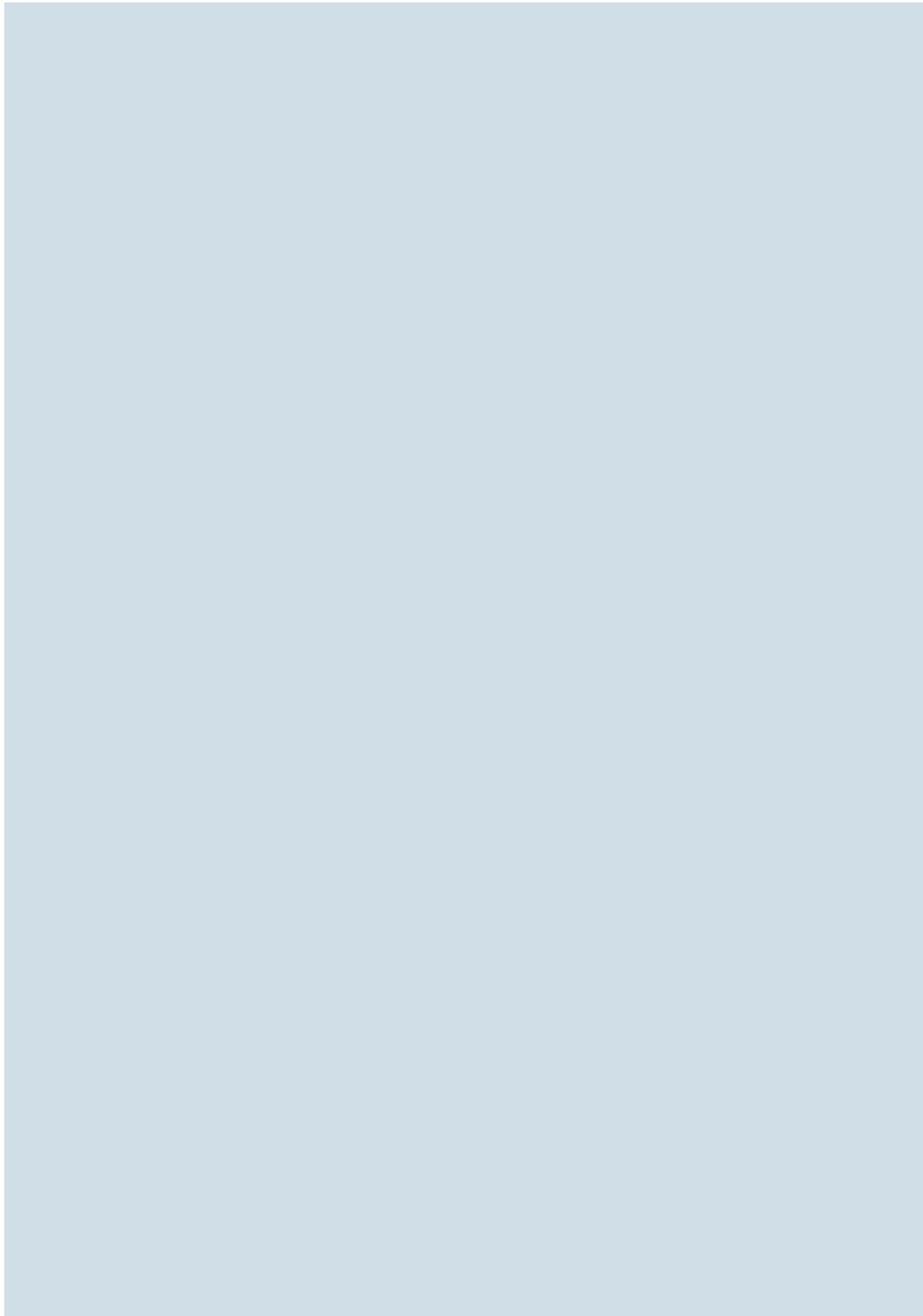
Een aanvullend (nader) bodemonderzoek kan uitwijzen of al dan niet sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (> 25m3 sterk verontreinigde grond). Een eventuele grondsanering kan vervolgens worden uitgevoerd middels een Plan van aanpak (< 25m3 sterk verontreinigde grond) of via het besluit uniforme sanering (BUS; > 25 m3 sterk verontreinigde grond).

Indien bij de graafwerkzaamheden en/of de grondsanering grond van de locatie dient te worden afgevoerd, dient rekening te worden gehouden met juiste afvoer hiervan. De grond is deels 'Niet toepasbaar' waar sprake is van sterk verontreinigde grond en verder in de bovengrond grotendeels 'Industrie'. De ondergrond voldoet aan de 'Achtergrondwaarde'.

In het opgeboorde materiaal (grond) zijn geen bijmengingen met puin aangetroffen. Verwacht wordt dat er geen asbesthoudend materiaal in de bodem aanwezig zal zijn en dat geen sprake is van een asbestverdachte locatie.

Voornoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Antea Group
Heerenveen, januari 2023



Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

E. arjen.kuijt@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2022

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.