

Rapport:

VERKENNEND EN AANVULLEND BODEMONDERZOEK
EN VERKENNEND EN NADER ONDERZOEK ASBEST

Beerseweg 8

Oirschot

Opdrachtgever: Transportbedrijf HGW Welte OG
De Run 4473
5503 LS Veldhoven

Rapportnummer: 2100529

Revisie: 1

Rapportdatum: 19 oktober 2023
Status: Definitief

Auteur: ing. T.M.C. van der Meeren

Kwaliteitscontrole: ing. W.J.H. van den Heuvel

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Opdrachtvorming	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage	1
2	Vooronderzoek	3
2.1	Locatiegegevens	3
2.2	Historische informatie	3
2.3	Bevindingen bodemonderzoeken en/of archiefonderzoek	4
2.4	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	4
2.5	Resumé	4
3	Hypothese en Onderzoeksstrategie	5
3.1	Hypothese	5
3.2	Onderzoeksstrategie	5
4	Veldwerkzaamheden	7
4.1	Verkennd en aanvullend bodemonderzoek	7
4.1.1	Grond	7
4.1.2	Grondwater	7
4.2	Verkennd onderzoek asbest	8
4.2.1	Visuele inspectie maaiveld en weersomstandigheden	8
4.2.2	Visuele inspectie grove fractie	8
4.3	Nader onderzoek asbest	9
4.3.1	Visuele inspectie maaiveld en weersomstandigheden	9
4.3.2	Visuele inspectie grove fractie	9
4.4	Asfalt	10
4.5	Afwijkingen BRL-SIKB 2000 protocollen 2001, 2002 en 2018	10
5	Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek	11
5.1	Samenstelling en analyseparameters	11
5.2	Toetsingscriteria	11
5.2.1	Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)	11
5.2.2	Generiek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk)	11
5.2.3	Asbest in grond	12
5.3	Toetsingen	12
5.3.1	Grond	12
5.3.2	Grondwater	14
5.3.3	Asbest	14
5.3.4	Asfalt	14
6	Conclusie en aanbeveling	16
6.1	Conclusie	16
6.1.1	Algemeen	16
6.1.2	Grond	16
6.1.3	Grondwater	17
6.1.4	Asbest	17
6.2	Resumé en aanbeveling	18

Bijlagen

- Bijlage 1: Regionale ligging locatie
- Bijlage 2: Situatiekening met boorlocaties
- Bijlage 3: Profielbeschrijvingen
- Bijlage 4: Analysecertificaten grond en grondwater
- Bijlage 5: Toetsingstabellen grond en grondwater
- Bijlage 6: Fotorapportage
- Bijlage 7: Asbestconcentratieberekening

1 Inleiding

1.1 Opdrachtvorming

In opdracht van Transportbedrijf HGW Welte OG heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennend en aanvullend bodemonderzoek en een verkennend en nader onderzoek asbest uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Beerseweg 8 te Oirschot, gemeente Oirschot. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling en nieuwbouw en de voorgenomen transactie van kadastraal perceel K929. Als gevolg hiervan dient de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd te worden. Daarnaast dient door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld te worden of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

Opgemerkt wordt dat bij een bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering die erop is gericht om te kunnen beoordelen of (mogelijke) bodemverontreinigingen aanwezig zijn, evenals het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse normen NEN5740/A1 en NEN5707/C2. Het veldwerk is onder certificaat uitgevoerd op grond van beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000.

Het hierbij behorende procescertificaat en keurmerk van Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is van toepassing op het gehele proces van het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, vanaf acceptatie tot aan de overdracht van de veldgegevens en monsters.

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau. Verder is zij gecertificeerd in het kader van ISO-9001 en de BRL-SIKB 2000 "veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en de daarbij behorende protocollen. Hierbij gelden de ten tijde van het uitvoeren van het veldwerk, vigerende versies van deze documenten.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van het onderzoek wordt onderstaand puntsgewijs benoemd:

- historisch onderzoek naar bodembedreigende activiteiten/situaties binnen de locatie middels welke een inschatting wordt gemaakt of en waar op de locatie bodemverontreiniging te verwachten is;
- bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie;
- op basis van de resultaten vaststellen of in het kader van de Wbb sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- bepalen of de bodem wel dan niet verdacht is voor asbest.

1.3 Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage

De werkzaamheden zijn door Lankelma Geotechniek Zuid B.V. onder certificaat uitgevoerd, te weten conform BRL-SIKB 2000 en de daaraan gekoppelde protocollen:

- 2001: "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen";
- 2002: "Het nemen van grondwatermonsters";
- 2018: "Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem".

In de BRL-SIKB 2000 wordt verwezen naar de Nederlandse normen voor bodemonderzoek die eveneens bepalend zijn voor de uitvoering van het bodemonderzoek. De belangrijkste en meest

bepalende normeringen zijn de NEN5725:2017 “Bodem-landbodem-strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek” en de NEN5740/A1: 2016 “Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek”. Evenals de NTA5755 “Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging” en de NEN5707/C2: 2017 “Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in de bodem en partijen grond”.

Voorliggend rapport presenteert de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoekshypothese en –strategie (hoofdstuk 3) en de resultaten van het veldwerk (hoofdstuk 4) en analytisch onderzoek en de aan het onderzoek te verbinden interpretatie van de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5) en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Vooronderzoek

Conform het onderzoeksprotocol NEN5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.3 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- terreininspectie;
- het archief van Lankelma Geotechniek Zuid B.V.;
- archiefonderzoek door een ambtenaar van de gemeente Oirschot;
- omgevingsrapportage van de gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord-Brabant;
- informatie opdrachtgever;
- TNO (Regis);
- website www.topotijdreis.nl;
- website www.bodemloket.nl.

Vermeld dient te worden dat de verantwoordelijkheid voor de resultaten van onderhavig onderzoek worden beperkt tot de aan deze resultaten ten grondslag liggende en op het moment van onderzoek ter beschikking staande gegevens alsmede de bij de terreininspectie geconstateerde situatie.

Aanleiding en aspecten van het vooronderzoek

De aanleiding voor het opstellen van onderhavig vooronderzoek sluit aan bij A 'opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek', uit de NEN5725.

2.1 Locatiegegevens

Algemeen

De onderzochte locatie is gelegen aan de Beerseweg 8 te Oirschot. Kadastraal is de locatie bekend onder kadastrale gemeente Oirschot, sectie K, nrs. 508, 929 en 511. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn $x = 148,6$ en $y = 389,4$.

Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt maximaal 10.000 m². Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was onderhavige onderzoekslocatie deels bebouwd met een woonhuis incl. bijgebouwen en deels verhard met klinkers en asfalt. De onderzoekslocatie wordt aan de zuidzijde begrenst door een watergang. Bij de herinrichting van het terrein zijn geen werkzaamheden voorzien in de watergang. In bijlage 2 is voornoemde situatie van de onderzoekslocatie weergegeven. Onderhavige locatie is zuidwestelijk gelegen ten opzichte van het centrum van Oirschot.

Terreininspectie

Door een gecertificeerd medewerker van Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is een terreininspectie uitgevoerd voorafgaande aan de veldwerkzaamheden. Foto's van de locatie zijn in bijlage 6 toegevoegd. De locatie is daadwerkelijk in gebruik zoals in voorgaande alinea omschreven. Tijdens de terreininspectie is een schuur met asbestverdacht dak aangetroffen. Aan weerszijden van de schuren waren geen dakgoten aanwezig. Op een deel van het maaiveld zijn bovendien asbestverdachte materialen aangetroffen. Overige bijzonderheden (zoals bodembeschermende voorzieningen, asbest beschoeiingen, verzakkingen, verhogingen, verkleuringen, brandplaatsen) zijn niet geconstateerd.

2.2 Historische informatie

Gebruik locatie: heden en verleden

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat er eind 19^e eeuw sprake was van een gebied met een agrarische bestemming. Het woonhuis is reeds zichtbaar. Sinds de jaren zestig van de vorige eeuw worden de bijgebouwen op onderhavige locatie weergegeven. Sindsdien zijn geen veranderingen zichtbaar.

De locatie is in het buitengebied van Oirschot gesitueerd. De locatie grenst aan de noordzijde aan de geasfalteerde 'Beerseweg'. De zuid- en oostzijden grenzen aan een transportbedrijf. De westzijde grenst aan een weiland.

Voormalige stortlocatie

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is voor zover bekend geen sprake van een (voormalige) stortlocatie.

Explosieven

De Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) geeft voor Nederland een landelijk overzicht op een kleine schaal van de (verwachte) ligging van resten van ondergronds en bovengronds militair erfgoed. De onderzoekslocatie is gesitueerd in de zone 'Overige gebieden'. Binnen deze zone kunnen resten worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen.

Asbestverdachte activiteiten

Op de locatie is bebouwing aanwezig waarin asbesthoudende bouwmaterialen zijn verwerkt. Het dak is niet voorzien van een dakgoot en watert af op braakliggende grond.

2.3 Bevindingen bodemonderzoeken en/of archiefonderzoek

Bij de omgevingsrapportage zijn geen gegevens bekend van bodemonderzoeken op en/of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. Bij de gemeente Oirschot zijn wel gegevens bekend. In onderstaande tekst zijn de bevindingen hiervan in het kort omschreven.

Historisch onderzoek Beerseweg 6, Agro Milieu, opdr.nr. 13629, d.d. 21 december 1997

Uit de beschikbare gegevens is geconcludeerd dat sprake is van een niet-verdachte locatie. Op de locatie hebben voor zover bekend geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

Op de locatie Beerseweg 8 is sinds 1967 een kalverenmesterij met propaantankinstallatie aanwezig geweest. In 1984 is de kalvermesterij uitgebreid.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De op basis van de geraadpleegde bronnen verwachte ondiepe geologie op de locatie is weergegeven in tabel 2.1. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het de geologische bodemopbouw betreft die door TNO is geïnterpoleerd op basis van onderzoek in de omgeving. De werkelijke laagopbouw en –samenstelling kunnen hiervan afwijken.

*tabel 2.1 Geohydrologische bodemopbouw**

Diepte [m-mv]	Formatienaam	Lithologie
0 – 11,0	Formatie van Bostel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
11,0 – 62,5	Formatie van Sterksel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei
62,5 – 68,55	Formatie van Stramproy	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden, fijn en grof zand, weinig klei en zandige klei en een spoor veen, bruinkool en grind

* Bron: Landelijk DGM model V1.3 – 2009, NITG-TNO, de werkelijke diepte en formatienaam kan afwijken (met name nabij geologische breukzones)

De grondwaterstand van het freatisch pakket bedraagt circa 1,0 m-mv. Het grondwater in het ondiepe (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in overwegend noordelijke richting. De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning c.q. een grondwaterbeschermingsgebied.

2.5 Resumé

Op basis van de resultaten van dit bodemonderzoek is de locatie als zijnde “onverdacht” gekwalificeerd ten aanzien van grondverontreiniging. Ten aanzien van de parameter asbest is de locatie als verdacht gekwalificeerd.

3 Hypothese en Onderzoeksstrategie

3.1 Hypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie ten aanzien van de grond en het grondwater als een 'onverdacht gebied' gekwalificeerd.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie, met betrekking tot de parameter asbest, grotendeels als 'verdachte' locatie gekwalificeerd. Dit heeft betrekking op de asbestverdachte dakbedekking op een gedeelte van de bebouwing en de aangetroffen asbestverdachte materialen op het maaiveld. De bodem ter plaatse van de asbestverdachte materialen/druppelzones dient conform de NEN5707 te worden onderzocht.

3.2 Onderzoeksstrategie

Grond en grondwater

Voor de onderzoekslocatie is bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie de boor-, bemonsterings- en analysestrategie gehanteerd, zoals beschreven in de NEN5740/A1 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie' (ONV-NL, tabel 3.1).

Naar aanleiding van het verkennend bodemonderzoek is een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van PCB rondom boring B10. In deze fase van het onderzoek is tevens perceel K929 onderzocht op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uit te voeren veldwerkzaamheden en laboratoriumwerkzaamheden.

tabel 3.1 Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden bodemonderzoek

Oppervlak (m ²)	Veldwerk			Analyses		
	0,5 m-mv	2 m-mv ¹	peilbuis ²	bovengrond	ondergrond	grondwater
Verkennd bodemonderzoek						
Max. 10.000	14	4	2	3 x NEN5740 ³	2 x NEN5740 ³	2 x NEN5740 ⁴
Aanvullend bodemonderzoek						
Inkadering boring B10	-	7 (tot 1,5 m-mv)	-	5 x PCB	1 x PCB	-
Aanvulling kadastraal perceel K929	-	3	-	1 x NEN5740 ³	1 x NEN5740 ³	-

1	Handboring tot minimaal 0,5 m- freatische grondwaterstand of 1 m-mv, maximaal tot 2,5 meter. Indien visueel schoon dan boren tot opgegeven einddiepte, anders boren tot 0,5 meter minus verdachte bodemlaag.
2	Indien een grondwaterspiegel wordt aangetroffen dieper dan 5 m-mv behoeft geen peilbuis te worden geplaatst.
3	Standaard NEN5740 pakket voor grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), organische parameters (PAK (som 10), minerale olie, PCB (som 7)), lutum en organische stof.
4	Standaard NEN 5740 pakket voor grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene, styreen, naftaleen, minerale olie, vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, Som1,2-dichlooretheen, 1,1-dichlooretheaan, chloroform, 1,1,1-trichlooretheaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichlooretheaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, Sompdichloorpropaan, 1,1,2-trichlooretheaan, tetrachlooretheen, bromoform.

Asbest

Voor de onderzoekslocatie is bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie de boor-, bemonsterings- en analysestrategie gehanteerd, zoals beschreven in de NEN5707 'Diffuus belaste locaties met een heterogeen verdeelde asbestverontreiniging' (tabel 7).

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennend onderzoek asbest is een nader onderzoek asbest uitgevoerd. Middels een kraan zijn proefsleuven gegraven om de omvang van de verontreiniging met asbest in kaart te brengen.

In tabel 3.2 is een overzicht opgenomen van de uit te voeren veldwerkzaamheden en laboratoriumwerkzaamheden.

tabel 3.2 Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden asbestbodemonderzoek

Deellocatie / oppervlak	Veldwerk		Analyses	
	Asbestgaten	Proefsleuven	grondmengmonsters	plaatmateriaal
Verkenkend onderzoek asbest				
Terreindeel met plaatmateriaal op maaiveld / circa 200	3	-	1 x NEN5898	Indien aangetoond
Noordelijke druppelzone / max. 100	2	-	1 x NEN5898	Indien aangetoond
Zuidelijke druppelzone / max. 100	2	-	1 x NEN5898	Indien aangetoond
Nader onderzoek asbest				
Aangetoonde asbestverontreinigingen	-	12	12 x NEN5898	Indien aangetoond

Asfalt

Ten behoeve van het asfaltonderzoek worden de richtlijnen zoals beschreven in de CROW-publicatie 210 'Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt- teerhoudendheid, onderzoek en selectieve verwijdering'. In tabel 3.3 is een overzicht opgenomen van de uit te voeren veldwerkzaamheden en laboratoriumwerkzaamheden.

tabel 3.3 Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden asbest- en asfaltonderzoek

(Deel)locatie	Veldwerk	Analyses
	Asfaltboringen	Asfalt
Asfalt kad. perceel K929	3	3 x PAK Marker 3 x PAK met DLC

4 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL-SIKB 2000, conform de protocollen 2001, 2002 en 2018 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. Evenals de daaraan gekoppelde Nederlandse Eenheidsnormen (NEN).

4.1 Verkennd en aanvullend bodemonderzoek

4.1.1 Grond

Het plaatsen van de boringen en de peilbuizen is door de erkend veldwerker de heer S. Dieleman (Bodex Milieu B.V.) uitgevoerd op d.d. 6 april 2021. De resultaten van het verkennd bodemonderzoek hebben aanleiding gegeven voor een aanvullend bodemonderzoek. Op 11 juni 2021 zijn daarom aanvullende boringen geplaatst door de erkende veldwerker de heer C.B. Renders. Onder supervisie van voornoemde erkende veldwerker zijn de veldwerkzaamheden gedeeltelijk uitgevoerd door de veldwerker in opleiding de heer B. van de Sande. De veldwerkers verklaren hierbij de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd, conform de eisen van de BRL-SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen. In tabel 4.1 zijn ten behoeve van het verkennd en aanvullend bodemonderzoek de uitgevoerde werkzaamheden opgenomen.

tabel 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Boring	Diepte [m-mv]	Filterdiepte [m-mv]
Verkennd bodemonderzoek		
B07 t/m B11	0,5	-
B12	1,0	-
B03 t/m B06	2,0	-
PB01 en PB02	3,0	2,0 – 3,0
Aanvullend bodemonderzoek		
B10A, B101 t/m B107	1,5	-
B22 t/m B24	2,0	-

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van 3,0 m-mv overwegend uit matig fijn, matig siltig zand. Met name de bovengrond is humushoudend. De situering van de onderzoekslocatie en de geplaatste boringen en peilbuizen is opgenomen in bijlage 2. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3.

In de uitkomende grond zijn lokaal waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. In tabel 4.2 volgt per monsternametrajec een opsomming van de waargenomen afwijkingen.

tabel 4.2 Waargenomen afwijkingen verkennd en aanvullend bodemonderzoek

Boring	Diepte	Afwijking
Verkennd bodemonderzoek		
B09	0,2 – 0,5	Zwak baksteenhoudend
B12	0,2 – 0,5	Zwak baksteenhoudend
B15	0 – 0,5	Sporen dakpan, sporen asfalt
B16	0 – 0,5	Sporen dakpan, sporen asfalt, matig baksteenhoudend
B17	0 – 0,5	Sporen baksteen
Aanvullend bodemonderzoek		
B22	0,2 – 0,5	Sporen baksteen, resten asfalt
B23	0,14 – 0,2	Sporen baksteen, resten asfalt
	0,2 – 0,5	Sporen baksteen
B24	0,12 – 0,2	Resten asfalt, sporen baksteen

4.1.2 Grondwater

De peilbuizen zijn, na inachtneming van de geldende rustperiode van minimaal een week door de erkende veldwerker, de heer T.J.H. van der Staak bemonsterd op d.d. 13 april 2021. Op 11 juni 2021 is peilbuis PB02 een tweede maal bemonsterd door de erkende veldwerker, de heer C.B. Renders. Onder supervisie van voornoemde erkende veldwerker zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de veldwerker in opleiding de heer B. van de Sande. De veldwerkers verklaren hierbij de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd, conform de eisen van protocol 2002. In tabel 4.3 zijn de gegevens hiervan weergegeven:

tabel 4.3 Peilbuisgegevens

Peilbuisnummer	PB01	PB02	PB02 herbemonstering
Datum bemonstering	13 april 2021	13 april 2021	11 juni 2021
Diepte grondwaterspiegel [m-mv]	1,1	0,95	1,57
Filterstelling [m-mv]	2,0 – 3,0	2,0 – 3,0	2,0 – 3,0
Toestroming	goed	goed	goed
Beluchting	niet belucht	niet belucht	niet belucht
Zuurgraad [pH]	4,2	6,02	6,5
Elektrische geleidbaarheid [Ec, μ S/cm]	325	1768	1698
Troebelheid (NTU)	18,4*	36,8*	37,4*
Waargenomen afwijkingen	geen	geen	geen
Drijf laag	geen	geen	geen

*De troebelheid van het grondwater uit de peilbuis kan hoog worden genoemd. De in de NEN5744 gehanteerde waarde voor troebelheid van 10 NTU kan indicatief worden genoemd. Deze is gebaseerd op standaard factoren die zich in de natuur voordoen. Hogere troebelheden duiden op het feit dat onnatuurlijk hoge krachten op de bodemdeeltjes rond (de omstorting van) het peilfilter zijn of worden uitgeoefend. Aangezien de peilbuis recentelijk is geplaatst en het feit dat de bodemopbouw uit zeer fijn zand bestaat (lees: zeer fijne fracties) is het gemeten verhoogde NTU gehalte niet vreemd te noemen. In onderhavig geval gaan wij er vanuit dat de troebelheid wordt veroorzaakt door de in suspensie zijnde vaste (grond)deeltjes.

4.2 Verkennend onderzoek asbest

Veiligheid

Indien het vochtpercentage in de bodem meer bedraagt dan 10%, zijn er geen risico's aanwezig met betrekking tot het vrijkomen van asbestvezels. Voorafgaande aan en tijdens de werkzaamheden zijn vochtmetingen verricht. Hieruit bleek dat aan de eis van meer dan 10% is voldaan.

4.2.1 Visuele inspectie maaiveld en weersomstandigheden

De veldwerkzaamheden zijn door de erkende veldwerker de heer T.J.H. van der Staak uitgevoerd op d.d. 13 april 2021. De veldwerker verklaart hierbij de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd, conform de eisen van het protocol 2018.

Bij de uitgevoerde inspectie van het maaiveld zijn geen bodemvreemde materialen, kleuren e.d. aangetroffen, welke een aanwijzing zou kunnen voor een mogelijke bodemverontreiniging. Wel zijn asbestverdachte materialen aangetroffen. De asbestverdachte materialen zijn op het zuidelijke terreindeel aangetoond. In bijlage 2 is de situering van de betreffende materialen opgenomen. Vanwege de grote hoeveelheid asbestverdachte materialen op een gedeelte van het maaiveld zijn geen gewichten beschreven.

De inspectie efficiëntie bedraagt meer dan 90%, op basis van de uitgevoerde visuele inspectie van het maaiveld.

De weersomstandigheden kunnen als volgt worden omschreven:

- regenval minder dan 10 mm, kleine plasvorming;
- geen hagel en/of sneeuwval;
- tussen zonsop- en -ondergang;
- geen mist (zicht > 50 meter).

4.2.2 Visuele inspectie grove fractie

Op basis van de opgestelde onderzoeksstrategie is een vijftal inspectiegaten gegraven (ABG03 t/m ABG07). De asbestgaten ABG01 en ABG02 waren gepland aan de noordzijde van de stal. De asbestgaten zijn echter niet geplaatst vanwege de aanwezigheid van een betonnen goot.

Voor de uiteindelijke situering van inspectiegaten, verwijzen wij naar bijlage 2 van deze rapportage. In bijlage 3 zijn de boorprofielen weergegeven. In bijlage 6 zijn relevante foto's toegevoegd.

De uitkomende bodemmateriële zijn naast het inspectiegat uitgespreid en visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Hierbij zijn asbestverdachte materialen >20 mm aangetroffen. Vervolgens is de grond gezeefd met een grove zeef (maaswijdte 20 mm). Hierbij zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Wel zijn asbestverdachte materialen aangetroffen in de vorm van bodemvreemde bijmengingen zijnde metselpuin, zie tabel 4.4.

Van de fijne fractie is vervolgens een tweetal mengmonsters samengesteld op basis van samenstelling van grond.

De aangetroffen asbestverdachte materialen op het maaiveld en per gat en/of indien van toepassing van elk soort aangetroffen asbestmateriaal, zijn in het veld gewogen en ter analyse aangeboden aan SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam (door de RvA erkend). Het asbestmateriaal is aldaar conform de NEN5896 onderzocht.

Dit met uitzondering van stukken asbestverdachte materialen die meer wegen dan 0,7 kg. Hiervan is in het veld een asbestverzamelmonster samengesteld. maken. Het gewicht van het asbestverzamelmonster en het totaalgewicht van de grote stukken zijn in het veld vastgesteld.

4.3 Nader onderzoek asbest

Veiligheid

Indien het vochtpercentage in de bodem meer bedraagt dan 10%, zijn er geen risico's aanwezig met betrekking tot het vrijkomen van asbestvezels. Voorafgaande aan en tijdens de werkzaamheden zijn vochtmetingen verricht. Hieruit bleek dat aan de eis van meer dan 10% is voldaan.

4.3.1 Visuele inspectie maaiveld en weersomstandigheden

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het nader onderzoek asbest zijn door de erkende veldwerker de heer J. Schoonhoven (Bodex Milieu B.V.) uitgevoerd op d.d. 1 juni 2021. De veldwerker verklaart hierbij de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd, conform de eisen van het protocol 2018.

4.3.2 Visuele inspectie grove fractie

Op basis van de opgestelde onderzoeksstrategie zijn met een kraan een twaalf sleuven gegraven (S11 t/m S18, S21, S22, S31 en S32). Proefsleuf S18 is naast het geasfalteerde pad op kadastraal perceel K929 gegraven om te controleren of daar puin aanwezig is.

Voor de uiteindelijke situering van inspectiegaten, verwijzen wij naar bijlage 2 van deze rapportage. In bijlage 3 zijn de boorprofielen weergegeven. In bijlage 6 zijn relevante foto's toegevoegd.

De uitkomende bodemmateriële zijn naast de sleuf uitgespreid en visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Hierbij zijn asbestverdachte materialen >20 mm aangetroffen. Vervolgens is de grond gezeefd met een grove zeef (maaswijdte 20 mm). Ook hierbij zijn asbestverdachte materialen aangetroffen. Ook zijn asbestverdachte materialen aangetroffen in de vorm van bodemvreemde bijmengingen zijnde metselpuin, zie tabel 4.4.

tabel 4.4 Waargenomen afwijkingen verkennend en nader onderzoek asbest

Boring	Diepte	Afwijking
Verkennd onderzoek asbest		
ABG05	0 – 0,5	Zwak metselpuinhoudend, zwak asbestverdacht materiaal houdend
ABG06	0 – 0,5	Zwak metselpuinhoudend, zwak asbestverdacht materiaal houdend
ABG07	0 – 0,5	Zwak metselpuinhoudend, zwak asbestverdacht materiaal houdend
Nader onderzoek asbest		
S11	0 – 0,2	Zwak asbesthoudend, matig puinhoudend
	0,2 – 0,5	Zwak asbesthoudend, matig puinhoudend
S12	0 – 0,2	Zwak asbesthoudend, matig puinhoudend
	0,2 – 0,5	Zwak asbesthoudend, matig puinhoudend
S13	0 – 0,2	Zwak asbesthoudend, matig puinhoudend
	0,2 – 0,5	Zwak asbesthoudend, matig puinhoudend
S14	0 – 0,2	Zwak asbesthoudend, matig puinhoudend
	0,2 – 0,5	Zwak asbesthoudend, matig puinhoudend
S15	0 – 0,5	Sterk asbesthoudend
S16	0 – 0,5	Sterk asbesthoudend
S17	0 – 0,5	Sterk asbesthoudend
S18	0 – 0,5	Sterk asbesthoudend
S21	0 – 0,5	Zwak asbesthoudend
S22	0 – 0,5	Zwak asbesthoudend
S31	0 – 0,5	Zwak asbesthoudend
S32	0 – 0,5	Zwak asbesthoudend

4.4 Asfalt

Ten behoeve van het asfaltonderzoek zijn drie asfaltboringen verricht. De kernen zijn ter onderzoek aan het laboratorium aangeboden. Het asfalt bestaat uit de asfalttypes OB (oppervlaktebehandeling) en GAB (grindasfaltbeton). De dikte hiervan varieert van 115 mm tot 196 mm.

4.5 Afwijkingen BRL-SIKB 2000 protocollen 2001, 2002 en 2018

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden in het kader van de BRL-SIKB 2000 protocollen 2001, 2002 en 2018.

5 Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Samenstelling en analyseparameters

De grond(meng)monsters en de grondwatermonsters zijn in het laboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam (door de RvA erkend) chemisch geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000.

Het aantal samengestelde en/of analytisch onderzochte grond(meng)monsters en/of grondwatermonsters is in overeenstemming met de onderzoeksstrategie zoals opgenomen in hoofdstuk 3.

Het aantal samengestelde en/of analytisch onderzochte grond(meng)monsters op de parameter asbest is in overeenstemming met de onderzoeksstrategie zoals opgenomen in hoofdstuk 3.

In onderstaande tabel 5.1 en tabel 5.3 is inzichtelijk gemaakt hoe de betreffende monsters (grond en asbest) zijn samengesteld (o.a. zintuiglijke waarnemingen en diepte geanalyseerde bodemlaag). Tevens zijn in tabel 5.2 de resultaten van het grondwateronderzoek weergegeven. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de achtergrondwaarden en interventiewaarden en weergegeven in bijlage 5. In tabel 5.4 zijn de resultaten van de asfaltanalyses weergegeven.

5.2 Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn vastgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (de zogenaamde generieke referentiewaarden).

5.2.1 Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)

De gehalten en concentraties van de milieuschadelijke stoffen in respectievelijk de grond- dan wel grondwatermonsters worden gerelateerd aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering (Per 1 juli 2013), die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb).

Bij de referentiewaarden wordt onderscheid gemaakt in zogenaamde generieke ofwel landelijke achtergrondwaarden (in geval van grond), streefwaarden (in geval van grondwater) en de interventiewaarden (zowel grond als grondwater):

achtergrondwaarde (grond) of S-waarde (grondwater)	=	waarde voor een schone, multifunctionele bodem
$\frac{1}{2}$ (AW of SW+I) waarde of bodemindex	=	Waarde waarbij men een aanvullend/nader onderzoek in overweging dient te nemen ((achtergrond- of streefwaarde + interventiewaarde) / 2)
interventiewaarde of I-waarde	=	interventiewaarde voor sanering(sonderzoek)

De referentiewaarden voor grond zijn mede afhankelijk gesteld van het gehalte lutum (fractie <2 μ m) en organische stof. Dit betekent dat bij elk (verkennend) bodemonderzoek de gemeten waarden moeten worden omgerekend als zijnde "standaard bodem" (10% organische stof en 25% lutum). De omgerekende waarden worden vervolgens getoetst aan de vigerende referentiewaarden. Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- licht verhoogd gehalte: gehalte tussen de achtergrondwaarde (grond) c.q. streefwaarde (grondwater) en de $\frac{1}{2}$ (AW+I) waarde;
- matig verhoogd gehalte: gehalte tussen de $\frac{1}{2}$ (AW of SW+I) waarde of bodemindex en gelijk interventiewaarde;
- sterk verhoogd gehalte: gehalte groter dan de interventiewaarde.

5.2.2 Generiek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Bij het op basis van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) toepassen van een partij grond, volgens het generieke toetsingskader, spelen de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem een belangrijke rol. In verband met hergebruiksmogelijkheden van de grond voor een toepassing als zijnde

landbodem, zijn de in de grond(meng)monsters gemeten gehalten indicatief getoetst aan de waarden afkomstig uit de Regeling bodemkwaliteit (Bijlage B, tabellen 1 en 2). Dit is geschied met behulp van het toetsingsinstrument BoToVa (Bodemtoets- en validatieservice).

Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- achtergrondwaarden: grond die vrij toepasbaar is bij elke bodemfunctie en elke bodemkwaliteit;
- wonen: grond kan worden toegepast bij de bodemfuncties en bodemkwaliteiten 'wonen' en 'industrie';
- industrie: grond kan worden toegepast bij bodemfunctie en bodemkwaliteit 'industrie';
- niet toepasbaar: grond kan niet elders worden toegepast en dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

5.2.3 Asbest in grond

De resultaten van het asbestonderzoek 'grond' zijn getoetst aan interventiewaarde opgenomen in bijlage B (grond en baggerspecie) van de Regeling bodemkwaliteit. Deze is van toepassing wanneer men de grond wil hergebruiken. In deze bijlage is opgenomen dat een concentratie van 100 mg/kgds wordt gehanteerd. Dit op basis van de gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

In de NEN5707 (2017) is opgenomen dat indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde (afkomstig uit de Circulaire bodemsanering), het statistisch aannemelijk is dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogst bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

5.3 Toetsingen

5.3.1 Grond

In tabel 5.1 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende achtergrondwaarden overschrijden.

tabel 5.1 Resultaten grondonderzoek

Monster-nr.	Samenstelling (cm-mv)	Bodemsamenstelling/bijmengingen	Analyseparameters	Parameters >AW	Toets (Wbb)	Bbk
Verkennd bodemonderzoek						
MM1	B03 (0-50) B04 (0-50) B13 (0-50) B14 (8-50) B18 (0-50) B19 (0-50) B20 (0-50) B21 (0-50) PB01 (0-50)	Matig fijn siltig zand, humeus	NEN5740 pakket grond	Cadmium Zink PAK	* * *	WO
MM2	B05 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) B08 (0-50) B10 (0-50) PB02 (0-50)	Matig fijn siltig zand, humeus	NEN5740 pakket grond	PAK PCB	* ***	NT
MM3	B15 (0-50) B16 (0-50)	Matig fijn siltig zand, humeus, sporen dakpan en asfalt	NEN5740 pakket grond	Cadmium Zink PAK PCB	* * * *	IND
MM4	B03 (50-70) B04 (50-100) B05 (50-100) B06 (50-70) B12 (50-100) PB01 (50-100) PB02 (50-80)	Matig fijn siltig zand, humeus	NEN5740 pakket grond	PCB	*	AW
MM5	B03 (100-150) B03 (150-200) B04 (100-150) B05 (100-150) B05 (150-200) B06 (100-150) B06 (150-200) PB01 (150-200) PB02 (130-150) PB02 (150-200)	Matig fijn siltig zand, humeus	NEN5740 pakket grond	-	-	AW
Uitsplitsing MM2						
B05-1	B05 (0-50)	Matig fijn siltig zand, humeus, zwak grindig	PCB	PCB	*	IND
B06-1	B06 (0-50)	Matig fijn siltig zand, humeus	PCB	-	-	AW
B07-1	B07 (0-50)	Matig fijn siltig zand, humeus	PCB	PCB	*	WO

B08-1	B08 (0-50)	Matig fijn siltig zand, humeus	PCB	-	-	AW
B10-1	B10 (0-50)	Matig fijn siltig zand, humeus	PCB	PCB	***	NT
PB02-1	PB02 (0-50)	Matig fijn siltig zand, humeus	PCB	PCB	*	IND
Aanvulling kadastraal perceel K929						
MM6	B22 (50-70) B23 (70-100) B24 (70-100) B24 (100-130)	Matig fijn siltig zand	NEN5740 pakket grond	Koper Zink	* **	IND
MM7	B22 (20-50) B23 (14-20) B24 (12-20)	Matig grof siltig zand, humeus, sporen baksteen en asfalt	NEN5740 pakket grond	Cadmium Kobalt Koper Lood Molybdeen Nikkel Zink	*** ** *** *** * ** ***	NT
B22-2	B22 (20-50)	Matig fijn siltig zand, humeus, sporen baksteen en asfalt	Zware metalen pakket	Cadmium Kobalt Koper Lood Molybdeen Nikkel Zink	*** ** *** *** * ** ***	NT
B22-3	B22 (50-70)	Matig fijn siltig zand	Zink	Zink	***	NT
B23-2	B23 (14-20)	Matig fijn siltig zand, resten asfalt	Zware metalen pakket	Cadmium Kobalt Koper Lood Molybdeen Nikkel Zink	** *** *** *** * *** ***	NT
B23-3	B23 (20-50)	Matig fijn siltig zand, sporen baksteen	Zware metalen pakket	Cadmium Kobalt Koper Lood Molybdeen Nikkel Zink	** * *** *** * * ***	NT
B23-5	B23 (70-100)	Matig fijn siltig zand	Zink	Zink	*	WO
B24-2	B24 (12-20)	Matig fijn siltig zand, humeus, resten asfalt en baksteen	Zware metalen pakket	Cadmium Kobalt Koper Lood Molybdeen Nikkel Zink	*** ** *** *** * *** ***	NT
B24-3	B24 (20-50)	Matig fijn siltig zand	Zware metalen pakket	Cadmium Kobalt Koper Lood Molybdeen Zink	* * *** *** * ***	NT
B24-5	B24 (70-100)	Matig fijn siltig zand	Zink	Zink	**	IND
B24-6	B24 (100-130)	Matig fijn siltig zand	Zink	-	-	AW
Inkadering boring B10						
B10A-2	B10A (50-100)	Matig fijn siltig zand, humeus	PCB	PCB	***	NT
B102-1	B102 (0-50)	Matig fijn siltig zand, humeus, grindig	PCB	PCB	***	NT
B103-1	B103 (0-50)	Matig fijn siltig zand, humeus	PCB	PCB	*	IND
B105-1	B105 (0-50)	Matig fijn siltig zand, humeus, grindig	PCB	PCB	***	NT
B10A-3	B10A (100-150)	Matig fijn siltig zand	PCB	PCB	*	IND
B101-1	B101 (0-50)	Matig fijn siltig zand, humeus, grindig	PCB	-	-	AW
B107-1	B107 (0-50)	Matig fijn siltig zand, humeus, grindig	PCB	PCB	*	IND
ASBMM03	ABG03 & ABG04 (0-20)	Matig fijn siltig zand, humeus	NEN5740 pakket grond	Lood PCB	* ***	NT
ASBMM05	ABG05 t/m ABG07 (0-50)	Matig fijn siltig zand, humeus, zwak metselpuinhoudend, zwak asbestverdund materiaal houdend	NEN5740 pakket grond	Cadmium Koper Lood Zink PAK PCB	* * * * * *	IND

Verklaring gebruikte afkortingen:		Verklaring van de tekens:	
AW	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde 2000	*	groter dan AW en kleiner of gelijk aan de bodemindex
WO	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse wonen	**	groter dan bodemindex (0,5), kleiner of gelijk interventiewaarde
IND	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse industrie	***	groter dan interventiewaarde
NT	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse niet toepasbaar	-	gehalte niet verhoogd t.o.v. AW dan wel detectiegrens
Bbk	indicatief getoetst aan Besluit bodemkwaliteit		

5.3.2 Grondwater

In tabel 5.2 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende streefwaarden overschrijden.

tabel 5.2 Resultaten grondwateronderzoek

Monsternr.	Analyse	Parameters >SW	Toets (Wbb)
PB01	NEN5740 grondwater	-	-
PB02	NEN5740 grondwater	Barium	**
PB02 herbemonstering	Barium	Barium	***

Verklaring van de tekens:	
*	groter dan streefwaarde en kleiner of gelijk ½ (streefwaarde+I) waarde
**	groter dan ½ (SW+I) waarde en kleiner of gelijk interventiewaarde
***	groter interventiewaarde
-	gehalte niet verhoogd t.o.v. streefwaarde dan wel detectiegrens

5.3.3 Asbest

In tabel 5.3 is een overzicht weergegeven van de totale gehalten aan asbest. In de tabel zijn per traject alleen de gemiddelde totaal gewogen gehalten opgenomen per (deel)locatie (lees: wanneer sprake is van een verkennd asbestonderzoek), wanneer is voldaan aan de homogeniteitstoets.

Het berekende totale gewogen gehalte is een sommatie van de grove fractie (indien aangetoond tijdens de visuele inspectie van de sleuven/gaten) en de concentratie van de fijne fractie (analytisch gemeten in het laboratorium). De asbestconcentratieberekening is opgenomen in bijlage 7 van dit schrijven.

tabel 5.3 Resultaten verkennd bodemonderzoek asbest

Monsternr.	Samenstelling en bodemlaag [m-mv]	Gewogen asbestconcentratie [mg/kg.ds]			Toets
		Grove fractie	Fijne fractie	Totaal	
Verkenkend onderzoek asbest					
ASBMM03	ABG03 & ABG04 (0-20)	n.a.	287,8	287,8	+
ASBMM04	ABG03 & ABG04 (20-50)	n.a.	16,9	16,9	-
ASBMM05	ABG05 t/m ABG07 (0-50)	4,9	102,9	113,9	+
Nader onderzoek asbest					
S11	S11 (0-20)	60,8	<2	60,8	+/-
S12	S12 (0-20)	4,6	3,5	7,6	-
S12	S12 (20-50)	23,1	<2	23,1	-
S13	S13 (0-20)	50,7	<2	50,7	+/-
S14	S14 (0-20)	7,5	<2	7,5	-
S15	S15 (50-100)	n.a.	<2	<2	--
S16	S16 (50-100)	n.a.	<2	<2	--
S17	S17 (50-100)	n.a.	0,5	0,5	-
S18	S18 (0-50)	n.a.	<2	<2	--
S31	S31 (0-50)	45,1	<2	45,1	-
S32	S32 (0-50)	16,4	<2	16,4	-

Verklaring van de tekens:	
+	concentratie overschrijdt samenstellingswaarde (=grenswaarde)
+/-	concentratie gelegen tussen de detectiegrens en de samenstellingswaarde (=interventiewaarde)
--	concentratie lager dan de detectiegrens
-	concentratie overschrijdt niet de helft van de grenswaarde

5.3.4 Asfalt

Asfalt moet op basis van de CROW als teerhoudend en daarmee als niet geschikt voor hergebruik worden beschouwd wanneer het gehalte aan PAK de grens van 75 mg/kg ds overschrijdt. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 4. In onderstaande tabellen zijn de resultaten weergegeven van het asfaltonderzoek (PAK-marker).

tabel 5.4 Resultaten asfaltonderzoek PAK-marker

Kern	Laagnr.	Diepte [mm]	PAK-marker*	Diepte teerhoudend [incl. 20 mm marge]
B22	1	0-8	Ja	0 – 8 mm
	2	8-91	Nee	-
	3	91-124	Nee	-
	4	124-196	Nee	-
B23	1	0-10	Ja	0 – 10 mm
	2	10-64	Nee	-
	3	64-134	Nee	-
B24	1	0 – 9	Ja	0 – 9 mm
	2	9 – 47	Nee	-
	3	47 - 115	Nee	-

* Als het resultaat "ja" is betekent dit dat er fluorescentie is waargenomen, hetgeen duidt op een teerhoudend monster waarvan op basis van de RAW 2015 (proef 77.2) mag worden aangenomen dat het PAK10 gehalte > 250 ppm is. Indien het resultaat "negatief" is betekent dit dat er geen fluorescentie is waargenomen, hetgeen duidt op een teerverdacht monster waarvan op basis van de RAW 2015 (proef 77.2) mag worden aangenomen dat het PAK10 gehalte <=250 ppm is.

6 Conclusie en aanbeveling

In opdracht van Transportbedrijf HGW Welte OG heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennd en aanvullend bodemonderzoek en een verkennd en nader onderzoek asbest uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Beerseweg 8 te Oirschot.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling en nieuwbouw en de voorgenomen transactie van kadastraal perceel K929. Als gevolg hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd. Daarnaast is door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

6.1 Conclusie

6.1.1 Algemeen

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van 3,0 m-mv overwegend uit matig fijn siltig zand. In de uitkomende grond zijn met name in de bovengrond lokaal bijmengingen (baksteen, dakpan, (metsel)puin en asbest) waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. Naar aanleiding van de resultaten van het verkennd bodem- en asbestonderzoek is aanvullend bodemonderzoek en nader asbestonderzoek uitgevoerd naar de aangetroffen verontreinigingen.

6.1.2 Grond

Verkennd bodemonderzoek

In de grondmengmonsters MM1 en MM3 (bovengrond) zijn analytisch licht verhoogde gehalten met cadmium, zink, PAK en/of PCB aangetoond. De gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, doch niet de interventiewaarden. In het grondmengmonster MM2 (bovengrond) is een licht verhoogd gehalte met PAK en een sterk verhoogd gehalte met PCB aangetoond. Het gehalte met PCB overschrijdt de interventiewaarde.

In het grondmengmonster MM4 (ondergrond) is analytisch een licht verhoogd gehalte met PCB aangetoond. In het grondmengmonster MM5 zijn analytisch geen van de onderzochte stoffen in verhoogde mate aangetoond. Allen liggen onder de achtergrondwaarden.

Uitsplitsing MM2

Bij uitsplitsing van het grondmengmonster MM2 is analytisch een sterk verhoogd gehalte met PCB aangetoond in het grondmonster B10 (0-50 cm-mv). In de grondmonsters B05, B07 en PB02 (0-50 cm-mv) zijn slechts licht verhoogde gehalten met PCB aangetoond. In de grondmonsters B06 en B08 (0-50 cm-mv) zijn analytisch geen verhoogde gehalten met PCB aangetoond.

Inkadering boring B10

Met aanvullende boringen en analyses is de verontreiniging met PCB ter plaatse van boring B10 ingekaderd. In het grondmonster B10A (50-100 cm-mv) is analytisch een sterk verhoogd gehalte met PCB aangetoond. In de diepere bodemlaag (100-150 cm-mv) is slechts een licht verhoogd PCB-gehalte aangetoond. In horizontale richting zijn sterk verhoogde gehalten met PCB aangetoond in de grondmonsters B102 en B105 (0-50 cm-mv). De verontreiniging is in horizontale richting ingekaderd met de grondmonsters B101, B103 en B107 (0-50 cm-mv).

De verontreiniging met PCB ter plaatse van de druppelzone van het schuur met asbesthoudende dakbedekking is in horizontale en in verticale richting ingekaderd. De PCB-verontreiniging is waarschijnlijk afkomstig van de PCB-coating op de asbesthoudende dakbedekking. De verontreiniging beslaat een oppervlakte van circa 150 m². De einddiepte is bepaald op 1,0 m-mv. Het volume wordt ingeschat op 150 m³.

Aanvulling kadastraal perceel K929

In het grondmengmonster MM6 (ondergrond) is een licht verhoogd gehalte met koper aangetoond alsmede zink in een gehalte groter dan ½ (S+I). Bij uitsplitsing van het grondmengmonster is een sterk

verhoogd gehalte met zink aangetoond in het grondmonster B22 (50-70 cm-mv). In de overige grondmonsters is ten hoogste een matig verhoogd zinkgehalte aangetoond.

In het grondmengmonster MM7 (bovengrond) zijn sterk verhoogde gehalten met cadmium, koper, lood en zink aangetoond. Kobalt en nikkel zijn aangetoond in gehalten groter dan $\frac{1}{2}$ (S+I). Daarnaast is een licht verhoogd gehalte met molybdeen aangetoond. Het mengmonster is uitgesplitst. In alle individuele grondmonsters zijn minimaal drie zware metalen aangetoond in gehalten boven de interventiewaarden.

In de grondmonsters B22, B23 en B24 (20-50 cm-mv) zijn sterk verhoogde gehalten met koper, lood en zink aangetoond. Alle overige onderzochte parameters zijn ten hoogste in matig verhoogde gehalten aangetoond.

De verontreiniging met zware metalen is in verticale richting ingekaderd met de grondmonsters B23 en B24 (70-100 cm-mv). De verontreiniging is in horizontale richting niet met individuele grondmonsters ingekaderd. Vermeld dient te worden dat het grondmengmonster MM1 is samengesteld uit de omliggende boringen. Daar in het mengmonster slechts licht verhoogde gehalten met enkele metalen zijn aangetroffen, wordt verdere inkadering niet zinvol geacht. Het oppervlakte van de verontreiniging wordt ingeschat op 360 m² en zal zich voornamelijk onder het asfalt bevinden. De einddiepte is 70 cm-mv. Het volume wordt ingeschat op 250 m³.

6.1.3 Grondwater

In het grondwater uit peilbuis PB01 zijn geen van de onderzochte stoffen in verhoogde mate aangetoond. In het grondwater uit peilbuis PB02 is een matig verhoogde concentratie met barium aangetoond. Bij een tweede bemonstering van de peilbuis is barium aangetoond in een gehalte boven de interventiewaarde.

Formeel gezien is het grondwater op de locatie niet geheel vrij van bodemverontreiniging en is een nader bodemonderzoek noodzakelijk naar het voorkomen van barium in het grondwater. Dit wordt echter niet zinvol geacht en wel om de navolgende redenen:

- Het filter van de peilbuis is direct geplaatst onder de bodemlaag, waarin van nature metalen in verhoogde mate worden aangetroffen, als gevolg van natuurlijke uitloging;
- In de huidige situatie zijn er geen humane risico's;
- Alhoewel voor Oirschot geen lokale achtergrondwaarden zijn vastgesteld blijkt uit eerder uitgevoerde bodemonderzoeken in de regio, dat er hier in het grondwater ook (sterk) verhoogde gehalten met barium voorkomen. In het algemeen kan worden gesteld dat er in de regio lokaal verhoogde gehalten voorkomen zonder dat er een mogelijke bron in de directe omgeving aanwezig is.

6.1.4 Asbest

Verkenkend onderzoek asbest

In de grondmengmonsters ASBMM03 (druppelzone asbesthoudend dak, 0-20 cm-mv) en ASBMM05 (terreindeel met asbestverdacht materiaal op het maaiveld) is asbest aangetoond boven de interventiewaarde. In het grondmengmonster ASBMM04 (druppelzone asbesthoudend dak, 20-50 cm-mv) is asbest aangetoond in een gehalte van 16,9 mg/kg d.s. Het oppervlakte van de asbestverontreiniging ter plaatse van de druppelzone is gelijk aan dat van de PCB-verontreiniging (circa 150 m²). De einddiepte is vastgesteld op 20 cm-mv.

Naar aanleiding van de resultaten is een nader onderzoek asbest uitgevoerd naar de overige asbestverdachte terreindelen.

Nader onderzoek asbest

In de sleuven S11 en S12 is asbest aangetoond (60,8, 7,6 en 23,1 mg/kg d.s.). De gehalten overschrijden de interventiewaarden niet. De verhoogde gehalten zijn vrijwel volledig te relateren aan het aangetroffen plaatmateriaal. In de fijne fractie zijn slecht zeer licht verhoogde asbestgehalten aangetoond. Hetzelfde geldt voor de sleuven S31 en S32. De aangetroffen asbestgehalten (45,1 en 16,4 mg/kg d.s.) overschrijden de interventiewaarden niet.

De asbestverontreiniging ter plaatse van het grondmengmonster ASBMM03 (druppelzone asbesthoudend dak) is in horizontale richting ingekaderd met de sleuven S13 en S14. In de sleuven is asbest aangetoond in gehalten van 50,7 en 7,5 mg/kg d.s.

De asbestverontreiniging ter plaatse van het terreingedeelte met asbest op het maaiveld is in verticale richting ingekaderd met de sleuven S15 t/m S17. In sleuf S17 is 0,5 mg/kg d.s. aan asbest aangetroffen. In de overige twee sleuven wordt de detectiegrens voor asbest niet overschreden.

In sleuf S18 (kad. perceel K929) is geen verhoogd asbestgehalte aangetoond.

Asfalt

De drie asfaltkernen ter plaatse van kadastraal perceel K929 zijn met behulp van PAK-marker geanalyseerd. De kernen zijn met PAK-marker positief, hetgeen inhoudt dat het asfalt teerhoudend is.

Toetsing hypothese grond en grondwater

De hypothese 'heterogeen diffuus verdacht' kan op basis van de resultaten worden aanvaard.

Toetsing hypothese asbest

De hypothese 'diffuus belaste locatie met een heterogeen verdeelde asbestverontreiniging' kan op basis van de resultaten worden aanvaard.

6.2 Resumé en aanbeveling

Middels onderhavig bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd. In het kader van de Wet bodembescherming zijn aanvullende procedures noodzakelijk. Op basis van de bevindingen uit onderhavig bodemonderzoek zijn er vanuit milieuhygiënisch oogpunt belemmeringen voor de voorgenomen ontwikkeling en nieuwbouw op deze locatie. Bovendien zijn er ons inziens belemmeringen voor de voorgenomen transactie van kadastraal perceel K929.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn meerdere verontreinigingen met asbest, PCB en zware metalen aanwezig. De omvang van de verontreinigingen wordt ingeschat op in totaal circa 600 m³. Vanwege de omvang van de sterke verontreinigingen (>25 m³) is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals bedoeld in de Wet bodembescherming. De verontreinigingen zijn vermoedelijk ontstaan door het gebruik van zinkassen (in het geval van kadastraal perceel K929) en asbesthoudende dakbedekking.

Daar de verontreinigingen vermoedelijk vóór 1987 zijn ontstaan, is de zorgplicht zoals bedoeld in de Wet bodembescherming hier niet van toepassing.

Wanneer men (graaf)werkzaamheden en/of wijzigingen uit gaat voeren, dient men rekening te houden met de volgende zaken:

- Voorafgaand aan (graaf)werkzaamheden dient een saneringsplan te worden opgesteld en ingediend bij het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag heeft 13 weken de tijd om het saneringsplan te beoordelen. De verontreinigingen dienen door een BRL 7000-gecertificeerde aannemer en onder milieukundige begeleiding te worden gesaneerd.
- Hoewel op het terreindeel buiten de verontreinigingscontouren geen sterk verhoogde gehalten met de onderzochte stoffen zijn aangetoond, is er met name in de bovengrond, vermoedelijk veel asbesthoudend plaatmateriaal aanwezig. Men dient rekening te houden met deze mogelijke "asbesthaarden". Een aannemer kan het werk stilleggen bij het aantreffen van asbesthoudende materialen. Het kan derhalve verstandig zijn om de bovengrond te zeven alvorens de (graaf)werkzaamheden op te starten.
- Bij afvoer van het asfalt dient men rekening te houden met hogere afzetkosten als gevolg van teerhoudendheid.

Bijlage 1 : Regionale ligging locatie

Bijlage 2 : Situatietekening met boorlocaties

Bijlage 3 : Profielbeschrijvingen

Bijlage 4 : Analysecertificaten grond en grondwater

Bijlage 5 : Toetsingstabellen grond en grondwater

Bijlage 6 : Fotorapportage

Bijlage 7 : Asbestconcentratieberekening



lankelma

Geo- milieu en funderingstechniek

Technisch bodemonderzoek

- Sonderen in Nederland, België en Frankrijk.
- Sonderen met (track)truck, minirups, demontabel en hand
- Sonderen op het water (met hefeiland)
- Dissipatieproeven
- Peilbuizen wegdrukken
- Mechanisch (puls)boren conform protocol 'Mechanisch boren' (2101).
- Handboren (tot circa 5 m)
- Geotechnische monitoring
- Doorlatendheidsmetingen verzadigde en onverzadigde zone
- Palen doormeten (akoestisch)
- Onderzoek naar niet gesprongen explosieven (NGE)
- dGPS-metingen

Milieukunde

- Verkennend onderzoek
- Onderzoek naar asbest in de (water)bodem
- Nulsituatie-onderzoek
- Nader onderzoek
- Waterbodemonderzoek (monsternameboot)
- BUS-melding
- Saneringsplan
- Milieukundige begeleiding
- Second opinion
- Partijkeuring
- Bouwstoffenkeuring
- Onderzoek PFAS

Geotechnisch en geohydrologisch advies

- Funderingsadvies bebouwing, leidingen, constructies
- Geohydrologische modellering (bemaling, drainage, wateroverlast, barrièrewerking, etc.)
- Bemalingsadvies, bemalingsplan, monitoringsplan, vergunningsaanvraag, MER aanmeldnotitie
- Bouwputadvies, damwandberekeningen en -advies
- Zettings- en ophoogadvies, inclusief voorbelasting, zettingsversnelling
- Zettingsrisico's bemaling t.b.v. CAR-verzekering
- Stabiliteitsberekeningen taluds
- Infiltratiegeschiktheidsadvies, watertoetsadvies
- Civieltechnisch hergebruik grond
- Analyse waterstanden, doorlatendheid, wateroverlast.
- GIS-toepassingen en geostatistiek: (hoogtemodellen, zanddiepte kaarten, etc)
- Algemene expertise, controle grondverbetering

Geotechnisch laboratorium

- Classificatieproeven, volumegewicht, watergehalte
- Gloeiverlies
- Atterbergse grenzen (fallcone en Casagrande)
- Samendrukkingsproeven, CRS
- Korrelverdeling, -vorm en afleiding k-waarden
- Triaxiaalproeven
- Direct Shear (DS), Direct Simple Shear (DSS)
- Diverse RAW-proeven (oa. 2, 9, 10, 11,13, 14, 28, 35)
- Fotoboring
- Advies omtrent uitvoering(swijze) en belastingtrappen
- Digitaal bestel- en informatieportaal: www.siltlab.nl