

Verkennend (water)bodemonderzoek

ter plaatse van het huidige dijklichaam en het toekomstige tracé van het dijklichaam rondom de dorpskern van
Arcen

Documentnummer MA200271.013.R02.V5.0

9 september 2022



Verkennd (water)bodemonderzoek

ter plaatse van het huidige dijklichaam en het toekomstige tracé van het dijklichaam rondom de dorpskern van

Arcen

Rapportnummer MA200271.013.R02.V5.0

9 september 2022

Opdrachtgever

Waterschap Limburg

Postbus 2207

6040 CC Roermond



+31 88 130 06 00

info@geonius.nl

Postbus 1097

6160 BB Geleen

Geonius.nl

Functie	Naam	Paraaf
Projectleider Milieu	Francis Huitink	
Collegiale toets	Niels Geuijen	

Samenvatting

In opdracht van het Waterschap Limburg heeft Geonius Milieu b.v. een bodemonderzoek uitgevoerd. De aanleiding van dit bodemonderzoek is de geplande aanpassing van de bestaande dijk en het aanleggen van een nieuwe dijk rondom Arcen. Op dit moment zijn de dijken niet hoog en sterk genoeg om Arcen ook in de toekomst goed te beschermen tegen hoogwater. De dijken zullen dus aanzienlijk verhoogd moeten worden om Arcen ook de komende jaren veilig te houden.

Om de werkzaamheden te kunnen uitvoeren heeft het Waterschap vooraf informatie nodig om de dijken te kunnen aanpassen. Een van de onderzoeken is het uitvoeren van een bodemonderzoek. Een bodemonderzoek wordt uitgevoerd om te bepalen wat de kwaliteit van de bodem is. Dit is van belang om te weten op welke bodem er een dijk wordt aangelegd, welke kwaliteit de bodem heeft die niet meer nodig is, maar belangrijker nog in welke kwaliteit bodem zal worden gegraven voor de veiligheid van de mensen, die daar straks moeten werken.

De aanleg en aanpassing van de dijk betekent ook dat de huidige wegen moeten worden aangepast of worden verlegd. Ook dan is het nodig om te kijken welk soort asfalt bijvoorbeeld in het verleden is gebruikt. Heel in het kort is het de vraag of het asfalt of de bodem verontreinigd is of is er asbest aanwezig? De kwaliteit wordt bepaald door verschillende monsters van het asfalt en de bodem te nemen en deze in het laboratorium te laten analyseren.

In dit rapport is de kwaliteit van de bodem beschreven. Het onderzoek naar de kwaliteit is onderverdeeld in verschillende delen. De grond tussen de rivier en de dijk noemen wij waterbodem en grond aan de andere kant van de dijk noemen wij het landbodem. Verder zijn er wegen, van asfalt of ander materiaal, met een laag eronder, het zogenaamde fundatiemateriaal. Van alle onderdelen is bepaald wat de kwaliteit is en of er asbest in zou kunnen voorkomen.

In hoofdstuk 1 van dit rapport staat uitgelegd wat de reden van het onderzoek is. In hoofdstuk 2 is de manier van uitvoering van het onderzoek uitgelegd. De uitvoering van het onderzoek en de manier waarop de resultaten worden getoetst aan de wet- en regelgeving staan in hoofdstuk 3 en 4.

In hoofdstuk 5 is de kwaliteit van het asfalt en de laag eronder (de zogenaamde fundatie) weergegeven. Uit de resultaten volgt dat het asfalt over het algemeen van een goede kwaliteit is. Dit geldt ook voor de laag eronder. In hoofdstuk 6 is kwaliteit van de grond van de landbouwpercelen aan beide kanten van de dijk beschreven. De huidige landbouwpercelen zijn niet tot licht verontreinigd, ook is daar geen asbest aangetoond. De landbouwpercelen in het overstromingsgebied van de rivier en de huidige dijk zijn wat meer verontreinigd, door de frequentere overstroming betekent dit ook dat ze wat 'viezer' zijn. Dit betekent niet dat ze zo verontreinigd zijn dat het een gevaar voor de omgeving is. Door dit onderzoek is duidelijk geworden wat de kwaliteit van de bodem is.

Inhoud

1	Inleiding	6
2	Achtergrondinformatie	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Situering onderzoekslocatie	7
2.3	Terreininspectie	7
2.4	Samenvatting vooronderzoek, onderzoekshypothese en –strategie	8
2.4.1	Asfalt	8
2.4.2	Bodem en fundatie	8
2.4.3	Waterbodem	10
2.4.4	PFAS	10
2.4.5	Asbest in bodem/puin	10
3	Veldwerk en analyses	12
3.1	Onderzoeksprogramma	12
3.2	Veldwerk (water)bodemonderzoek	14
3.3	Bodemprofiel	15
3.4	Veldwerk asbestonderzoek	15
3.5	Samenstelling en analyseparameters bodemmonsters	16
3.5.1	(Water)bodem) samenstelling en analyseparameters	16
3.6	Watermonsternamen	16
3.6.1	Asbest samenstelling en analyseparameters	17
4	Toetsingskader	22
4.1	Wet bodembescherming	22
4.2	Toetsingskader waterbodem	22
4.3	Handelingskader PFAS en INEV	23
4.4	Besluit en Regeling bodemkwaliteit	24
4.5	Asbest in bodem/puin	25
4.6	Asfalt	25
4.7	Veiligheidsmaatregelen CROW 400	25
5	Resultaten asfalt en fundatie	26
5.1	Veldwerk asfalt	26
5.2	Dikte asfalt	26
5.3	Analyseresultaten asfalt	26
5.3.1	Interpretatie asfalt	28
5.4	Fundatie	29
5.4.1	Veldgegevens fundatie	29
5.4.2	Resultaten fundatie	30
6	Toetsing van de analyseresultaten	32

6.1	Toetsing Bodem	32
6.2	Toetsing waterbodem	39
6.3	Veiligheidsklasse	46
6.3.1	Toetsing Asbest.....	46
7	Conclusies en aanbevelingen	49
7.1	Conclusies	49
7.2	Aanbevelingen	57

Bijlagen

Bijlage 1 Topografische overzichtskaart
 Bijlage 2 Foto's locatie en proefgaten
 Bijlage 3 Boorstaten incl. legenda
 Bijlage 4 Analysecertificaten
 Bijlage 5 Toetsing Wet bodembescherming
 Bijlage 6 Toetsing Besluit bodemkwaliteit
 Bijlage 7 Situatiekening

1 Inleiding

Geonius Milieu B.V. heeft in opdracht van Waterschap Limburg een verkennend milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van het huidige en het toekomstige dijklichaam rondom de dorpskern van Arcen.

Aanleiding voor dit verkennend (water)bodemonderzoek vormt de geplande reconstructie van het bestaande dijklichaam en de aanleg van een nieuw dijklichaam rondom Arcen. Op dit moment zijn de dijken niet hoog en sterk genoeg om Arcen ook in de toekomst goed te beschermen tegen hoogwater. De dijken zullen dus aanzienlijk verhoogd moeten worden om Arcen ook de komende jaren veilig te houden. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem vereist.

Onderhavig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017), de NEN 5707+C2 (Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, december 2017), de NEN 5897+C2 (Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat, december 2017) en de NEN 5740 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, januari 2009 en wijzigingsblad NEN 5740/A1, februari 2016). En onderhavig waterbodemonderzoek is uitgevoerd conform de werkwijze volgens de NEN 5717 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, december 2017) en NEN 5720 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie, november 2009 en wijzigingsblad NEN 5720/A1, juli 2014).

Geonius is gecertificeerd voor SIKB protocol 2001, 2002, 2003 en 2018 behorende bij Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” (BRL SIKB 2000). Het procescertificaat van Geonius Milieu B.V. en het bijbehorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij horende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium (of de opdrachtgever).

Geonius Groep B.V. en de verschillende divisies zijn gecertificeerd volgens de algemene kwaliteitsnorm NEN-EN-ISO 9001:2015, NEN-EN-ISO 14001:2015, VCA**2017/6.0 en CO₂ Prestatieladder niveau 3.

Geonius Milieu B.V. streeft naar het uitvoeren van een representatief onderzoek. Het onderzoek is echter steekproefsgewijs uitgevoerd door middel van het uitvoeren van een volgens de norm voorgeschreven aantal boringen en het laten analyseren van grond(meng)monsters op een standaard analysepakket. Eventueel niet getraceerde (punt)bronnen van verontreinigingen kunnen derhalve niet worden uitgesloten.

Geonius Milieu B.V. verklaart hierbij geen organisatorische, financiële of juridische binding te hebben met de opdrachtgever en/of onderhavige locatie en daarmee te voldoen aan de vereisten zoals gesteld in KwaliBo (Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer).

In onderhavig rapport worden de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de gehanteerde onderzoeksopzet (hoofdstuk 2) en de uitgevoerde veldwerkzaamheden (hoofdstuk 3) besproken. Het toetsingskader is in hoofdstuk 4 weergegeven en vervolgens de resultaten van het analytisch onderzoek beschreven. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten van het asfalt- en fundatieonderzoek weergegeven en in hoofdstuk 6 de resultaten van het (water)bodem en asbestonderzoek per deellocatie. Tot slot worden de conclusies en eventueel aanbevelingen per deellocatie geformuleerd in hoofdstuk 7.

2 Achtergrondinformatie

2.1 Algemeen

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform de NEN 5725 verricht. Dit vooronderzoek is gerapporteerd in de rapportage 'Vooronderzoek ter plaatse van het huidige dijklichaam en het toekomstige tracé van het dijklichaam rondom de dorpskern van Arcen', Geonius, kenmerk MA200271.013.R01.V1.0, d.d. 16 december 2022. Voor de details van het vooronderzoek wordt verwezen naar deze rapportage. Onderstaand worden de hoofdpunten weergegeven.

2.2 Situering onderzoekslocatie

Het onderzoek heeft betrekking op het huidige dijklichaam en een nieuw dijklichaam rondom Arcen. Het huidige dijklichaam ligt op de scheidslijn tussen de land- en waterbodem.

In Tabel 2.1 zijn enkele gegevens betreffende de onderzoekslocatie weergegeven. De regionale ligging is weergegeven in bijlage 1. In bijlage 7 is een situatietekening met daarop de ligging van de locatie opgenomen. Foto's van de locatie zijn opgenomen in bijlage 2.

Tabel 2.1: overzicht topografische en kadastrale gegevens onderzoekslocatie

Algemene en topografische gegevens	
Oppervlakte onderzoekslocatie	Bestaande dijklichaam, ca. 18 ha
	Geplande nieuwe dijklichaam, ca. 29 ha
Maaiveldhoogte	Variërend van circa 12,0 tot 16,0 m + NAP en 16,9 m + NAP (bestaande dijk)

2.3 Terreininspectie

Een terreininspectie betreft een indicatieve inspectie van de locatie gericht op het huidige gebruik en kenmerken die kunnen duiden op bodemverontreiniging en het vaststellen van de mogelijke aanwezigheid van asbest. Tijdens het locatiebezoek zullen het maaiveld en de daarop aanwezige bouwwerken en objecten indicatief geïnspecteerd worden voorafgaand aan het uit te voeren verkennend bodemonderzoek. Opgemerkt wordt dat er terreininspectie is uitgevoerd op 27 juli 2021 door de heer J. Zoer van Geonius Milieu BV, voorafgaand aan de veldwerkzaamheden. Deze inspectie is vanaf de openbare weg uitgevoerd en hierbij zijn geen particuliere terreinen betreden.

In de periode van 25 oktober tot 29 juni 2022 is door de heer B.M.D.M. Houben of de heer M. Witteveen tijdens het uitvoeren van het veldwerk ook een terreininspectie uitgevoerd.

- Het plangebied is in gebruik als dijk(weg) met buitendijks de uiterwaard en binnendijks de dorpskern van Arcen. Buitendijks is agrarisch in gebruik en binnendijks betreft het met name de achtertuinen van bebouwde en of bewoonde percelen en of agrarisch in gebruik zijnde percelen.
- In het algemeen geldt dat het een verzorgd gebied betreft, waarin de onbewoonde percelen niet zijn voorzien van zwerfafval oid en de bewoonde percelen er veelal netjes en verzorgd uitzien.
- De bebouwing is met name binnendijks gerealiseerd.
- De dijk is grotendeels voorzien van asphalt, maar is plaatselijk ook halfverhard (Eikenweerd) of voorzien van klinkers (Burg. Linderspromenade).
- Uit de inspectie van de geasfalteerde delen zijn geen aanvullende reparatievakken, extra wegvakken oid. naar voren gekomen.

- Er is slechts beperkt sprake van (voormalig) industriële activiteiten (Kruisweg 44, bierbrouwerij Hertog Jan).
- Ter plaatse van de Maasstraat 113 is een in bedrijf zijnde glastuinbouwbedrijf aanwezig. Dit terrein is in het geheel toegevoegd vanwege voorgenomen aankoop. Verder is rondom de woning van Engelen aan de Kruisweg 50, zowel binnen- als buitendijks een groter gebied onderzocht, vanwege een aanpassing van het ontwerp en voorgenomen aankoop.
- Aan de noordzijde is het terrein van Hotel Rooland onderdeel van de onderzoekslocatie. Het terrein is bebouwd en voorzien van verhardingen.
- Van alle boorpunten en proefgaten zijn foto's genomen. Deze foto's zijn in bijlage 2 weergegeven.
- Tijdens het terreininspectie is de gehele onderzoekslocatie visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Deze zijn op onderhavige onderzoekslocatie niet waargenomen.

De fotobijlage is opgenomen als bijlage 2.

2.4 Samenvatting vooronderzoek, onderzoekshypothese en –strategie

Het onderzoeksgebied is verdacht voor niet gesprongen explosieven. T&A Survey BV heeft hiervoor de begeleiding in het veld verzorgd en heeft alle boorpunten vooraf vrijgegeven. Onderstaand wordt per onderdeel de hypothese en strategie weergegeven.

2.4.1 Asfalt

Om de hergebruikmogelijkheden van het asfalt vast te stellen, dient te worden vastgesteld of het asfalt teerhoudend is. Hiertoe wordt het PAK-gehalte van het asfalt bepaald en getoetst aan de maximale samenstellingswaarde uit het Besluit bodemkwaliteit. Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens CROW publicatie 210 (CROW210, Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt, juni 2015) en BRL 9320 (Bitumineus gebonden mengsels).

Op basis van historisch vooronderzoek en een visuele inspectie van het te frezen/op te breken weggedeelte worden eventueel te onderscheiden vakken aangegeven. Uitgangspunt is dat het asfalt voor 1994 is aangelegd, omdat geen gegevens bekend zijn geworden ten aanzien van de aanbrengdatum van het asfalt op de verschillende deellocaties. Op de kernen wordt een laagdiktebepaling proef (RAW 77.1) en PAK-detectorproef (RAW 77.2) uitgevoerd. Opgemerkt wordt dat in overleg met de opdrachtgever in dit stadium van het onderzoek geen onderzoek wordt ingezet wordt naar PAK in asfalt analyses om de samenstellingswaarden te bepalen. De realisatie van het project zal niet op korte termijn zijn, waardoor het onderzoek bij realisatie mogelijk verlopen is en opnieuw dient te worden uitgevoerd/geactualiseerd.

2.4.2 Bodem en fundatie

Op basis van het vooronderzoek en de terreininspectie blijkt dat de onderzoekslocatie in gebruik is als dijk, groenstroken, weilanden, rijweg, parkeerplaats en fiets- en wandelpad. Het gehele onderzoeksgebied valt in het overstromingsgebied van de Maas. Gezien het feit dat de onderzoekslocatie in het overstromingsgebied van de Maas valt is de bodem hier verdacht op bodemverontreiniging. De onderzoekslocatie is verdeeld in de volgende deellocaties.

Bodem en fundatie geasfalteerde wegen:

Op basis van het vooronderzoek blijkt dat er diverse wegvakken in gebruik zijn als openbare rijweg. De bodem is ter plaatse van de verharde terreindelen verdacht wegens mogelijke lekkages/spills van voertuigen en uitlogging vanuit het fundatiemateriaal. De bovengrond en de onderliggende bodem onder het fundatiemateriaal wordt onderzocht conform strategie “verdacht, diffuus, heterogeen verdeeld, niet lijnvormig” (VED-HE-NL) uit de NEN 5740. Tevens zullen er van de aanwezige fundatielagen monsters worden genomen en worden geanalyseerd. Opgemerkt wordt dat de zandfundaties niet op samenstelling en uitlogging worden onderzocht.

Agrarisch in gebruik zijnde gebied (landbodem):

Op basis van de aangeleverde informatie blijkt dat vooralsnog geen activiteiten te verwachten zijn die tot een bodemverontreiniging hebben kunnen leiden. Derhalve is voor dit deel van de onderzoekslocatie de hypothese “onverdacht” van toepassing en wordt uitgegaan van de strategie “grootschalig, onverdacht niet lijnvormig” (ONV-GR-NL) uit de NEN 5740. Voor de oppervlakteberekening zijn verschillende agrarische percelen op basis van geografische ligging samengevoegd. In Tabel 3.1 is een overzicht van de percelen, samengestelde deellocaties weergegeven. In de kopjes *Sub* is een overzicht van de totale onderzoeksinspanning van de deellocaties voor de agrarische en onverdachte percelen weergegeven.

Percelen Engelen Agrarisch in gebruik zijnde gebied (landbodem):

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek blijkt dat vooralsnog geen activiteiten te verwachten zijn die tot een bodemverontreiniging hebben kunnen leiden. Derhalve is voor dit deel van de onderzoekslocatie de hypothese “onverdacht” van toepassing en wordt uitgegaan van de strategie “grootschalig, onverdacht niet lijnvormig” (ONV-GR-NL) uit de NEN 5740.

Percelen Engelen bebouwde gedeelte Kruisweg 48 en 50

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek blijken geen activiteiten te verwachten zijn die tot een bodemverontreiniging hebben kunnen leiden. Dit zal tijdens de uit te voeren terreininspectie moeten worden getoetst. Het voorterrein met bebouwing heeft een oppervlakte van 4.000 m². Voor dit deel van de onderzoekslocatie wordt vooralsnog de hypothese “onverdacht” van toepassing en wordt uitgegaan van de strategie “onverdacht niet lijnvormig” (ONV-NL) uit de NEN 5740. Opgemerkt wordt dat de verhardingen en evt. fundatielagen buiten beschouwing zijn gelaten.

Percelen Engelen agrarisch in gebruik zijnde gebied (waterbodem):

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek blijkt dat onderhavige onderzoekslocatie verdacht is voor het voorkomen van een bodemverontreiniging. De buitendijkse gebieden en de bestaande dijk worden onderzocht conform de onderzoeksstrategie voor een “oevergebied, lichte en normale onderzoeksinspanning, zonder bodemverwachtingskaart, diffuse bodembelasting (OZ)” uit de NEN5720. De diepte van de boringen voor de ontvangende waterbodem is 0,5 m-mv.

Kassencomplex Maasstraat 113

Op verzoek van de opdrachtgever wordt het gehele terrein dat in gebruik is met kassen onderzocht. Derhalve is voor dit deel van de onderzoekslocatie de hypothese “verdacht” van toepassing en wordt uitgegaan van de strategie “verdacht, diffuus, heterogeen verdeeld, niet lijnvormig” (VED-HE-NL) uit de NEN 5740 aangevuld met de analyses op bestrijdingsmiddelen in de bovengrond. Verder zal hier een verkennend asbestonderzoek worden uitgevoerd vanwege mogelijk toegepaste asbesthoudend kit.

Hotel Rooland en omgeving

Op basis van de aangeleverde informatie blijkt dat vooralsnog geen activiteiten te verwachten zijn die tot een bodemverontreiniging hebben kunnen leiden. Derhalve is voor dit deel van de onderzoekslocatie de hypothese “onverdacht” van toepassing en wordt uitgegaan van de strategie “onverdacht niet lijnvormig” (ONV-GR-NL) uit de NEN 5740. Opgemerkt wordt dat de asfaltverhardingen niet zijn meegenomen.

Verder komen er diverse halfverhardingen voor en betreft een gedeelte waterbodem, dat buitendijks is gelegen of (water dragende) watergangen betreft.

2.4.3 Waterbodem

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek blijkt dat onderhavige onderzoekslocatie verdacht is voor het voorkomen van een bodemverontreiniging. De buitendijkse gebieden en de bestaande dijk worden onderzocht conform de onderzoeksstrategie voor een “oevergebied, lichte en normale onderzoeksinspanning, zonder bodemverwachtingskaart, diffuse bodembelasting (OZ)” uit de NEN5720. De diepte van de boringen voor de ontvangende waterbodem is 0,5 m-mv. De (binnendijkse) watergangen worden onderzocht conform de onderzoeksstrategie voor een ‘Lintvormig water, normale onderzoeksinspanning, (OLN)’ uit de NEN5720.

2.4.4 PFAS

Voor hergebruik is het noodzakelijk om onderzoek te doen naar de stofgroep PFAS (poly- en perfluor alkyl-verbindingen). Aangezien de vrijkomende grond/slib wordt afgevoerd en elders zal worden hergebruikt, wordt voor dit verkennend bodemonderzoek het standaard stoffenpakket uitgebreid met de stofgroep PFAS. Omdat de locatie onverdacht is ten aanzien van GenX wordt de grond/slib niet op deze parameter onderzocht. De te hanteren onderzoeksstrategie is gebaseerd op het gehele oppervlak (28 ha) en wordt uitgegaan van de strategie “verdacht, diffuus, homogeen verdeeld, niet lijnvormig” (VED-HO-NL) uit de NEN 5740.

2.4.5 Asbest in bodem/puin

Het verkennend onderzoek naar asbest in bodem/puin wordt uitgevoerd volgens de NEN 5707+C2 (Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, december 2017) danwel de NEN 5897+C2 (Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat, december 2017).

(Half)verharde terreindelen

Op basis van de beschikbare informatie blijkt dat voor de onderzoekslocatie met betrekking tot asbest in bodem/puin de hypothese “verdacht” van toepassing is, vanwege de mogelijke aanwezigheid van asbesthoudend plaatmateriaal in het aanwezige fundatiemateriaal. Het asbestonderzoek van het fundatiemateriaal vindt plaats volgens de strategie voor “afgedekte funderingslagen voor kleinschalige locaties” (5897-AF) uit de NEN 5897. In aanvulling op de NEN 5897 worden alle gaten ter plaatse van het wegdek uitgevoerd.

Onverharde delen (asbest in bodem)

Bij asbest onverdachte locaties is het niet noodzakelijk om een asbest in bodemonderzoek uit te voeren. Om een verkennend onderzoek naar asbest in bodem achterwege te kunnen laten, moet, in aanvulling op het locatiebezoek tijdens het vooronderzoek, in dat geval echter ook een visuele inspectie van het maaiveld conform BRL SIKB 2000 en het daarbij behorende protocol 2018, alsmede een visuele beoordeling van uit tijdens het verkennend bodemonderzoek uitgekomen grond worden uitgevoerd, waarbij geen asbestverdachte materialen (plaatjes, buis etc.) of bodemvreemde bijmengingen die worden geassocieerd met een mogelijke verontreiniging met asbest (puin, resten baksteen en beton etc.) worden waargenomen. In dat geval wordt voor de locatie de hypothese “onverdacht” gesteld en is onderzoek conform NEN 5707 niet noodzakelijk.

Tijdens de veldwerkzaamheden wordt het maaiveld en de opgeboorde grond beoordeeld op de eventuele aanwezigheid van asbest, ter onderbouwing van de hypothese niet verdacht voor asbest. De hiervoor genoemde hypothesen wordt met behulp van dit bodemonderzoek getoetst.

De uitwerking van de onderzoeksinspanning is weergegeven in Tabel 3.1. In de navolgende hoofdstukken worden de uitgevoerde werkzaamheden en de onderzoeksresultaten besproken.

3 Veldwerk en analyses

3.1 Onderzoeksprogramma

In onderstaande Tabel 3.1 is het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek samengevat. Opgemerkt wordt dat deellocatienummers corresponderen met de nummers op de kaart in bijlage 4 en dat de deellocaties, die als landbodem worden onderzocht gecodeerd zijn met een letter L en de waterbodemdeellocaties met een W. De (half)verharde deellocaties zijn gecodeerd met een A of AS. De nummering loopt van de noordzijde nabij de N271 naar de zuidzijde. De boringen zijn op dezelfde wijze genummerd. Opgemerkt wordt het volgende:

- De diepte van de boringen voor de ontvangende (water)bodem is 0,5 m-mv.
- Er wordt geen onderzoek naar de kwaliteit van grondwater gedaan.

In Tabel 3.2 is een overzicht van het asfaltonderzoek weergegeven.

Tabel 3.1: onderzoeksprogramma bodem- en asbestonderzoek

Nr	(Deel)locatie	Landbodem Oppervlakte (m ²)	Oppervlakte (m ²) / Lengte (m)	Strategie		Analyses ¹⁾				
				Veldwerk		Fundatie	Waterbodem	Grond	Grondwater	Asbest
						PAK-marker	C2 pakket	St.pakket	St.pakket	Asbest in puin/ grond
1L	Agrarisch	6734	-	ONV	-	-	-	-	-	-
1A	schouwpad	350	350	5897-HV	4*proefgat	-	-	-	-	1
2W	Watergang		50m	5720-OLN	10 sLibsteken	-	-	2	-	-
3L	Agrarisch	11245		ONV	-	-	-	-	-	-
4L	Agrarisch	2736		ONV	-	-	-	-	-	-
4AS	halfverharding		1510	5897-HV	12*proefgat	-	-	-	-	2
5A	Boerenweg		600	CROW210	3*kernen	3	-	-	-	-
				5897-AF	6*proefgat *)	-	-	-	-	1
				VED-HE-NL	7*1,0-mv	-	-	3	-	-
6L	Agrarisch	198		ONV	-	-	-	-	-	-
7L	Agrarisch	8251		ONV	-	-	-	-	-	-
8A	Maasstraat		1300	CROW210	4*kernen	4	-	-	-	-
				5897-AF	8*proefgat	-	-	-	-	1
			7000	VED-HE-NL	19*1,0-mv	-	-	4	-	-
8S	Sloot naast Maasstraat (waterbodem NEN5720)		150m	5720-OLN	10* sLibsteek	-	-	4**)	-	-
9L	Agrarisch	7106		ONV	-	-	-	-	-	-
10L	halfverharding	320	320	5897-HV	4*proefgat	-	-	-	-	1
11L	Agrarisch	15799		ONV	-	-	-	-	-	-
Sub	Agrarisch	52.739		ONV-GR-NL	31*0,5m-mv **)	-	-	6	7	-
*) Opgemerkt wordt dat er per abuis 6 ipv benodigde 5 proefgaten zijn gegraven. VANWEGE HOMOGENE SAMENSTELLING 1 IPV 2 ANALYSES. Beeld is representatief en afdoende										
**) Opgemerkt wordt dat de westelijk en oostelijk sloot separaat zijn onderzocht, daarom aantal analyse 4 i.p.v. 2 (beide bodemlagen zijn onderzocht)										
***) Opgemerkt wordt dat er in agrarische deel vanwege ontbreken betredingstoestemming 1 boring minder is geplaatst en deel verplaatst naar westelijke deel locatie 11L.										
301- 322	Agrarische percelen Engelen	21.330	-	ONV-GR-NL	17* 0,5 m-mv 4*2,0 m-mv 1*peilbuis	-	-	-	4	1
201- 215-	Bebouwde percelen Engelen	4.000	-	ONV-NL	11 0,5 m-mv 3*2,0 m-mv 1*peilbuis	-	-	-	3	1
101- 121	Waterbodem (NEN5720-OZ)	26.037	-	5720-OZ	21*0,5 m-mv	-	-	7	-	-
12W	Bestaande dijk	1772		5720-OZ	-	-	-	-	-	-
13W	Agrarisch-waterbodem	1507		5720-OZ	-	-	-	-	-	-
14W	Bestaande dijk- waterbodem	736		5720-OZ	-	-	-	-	-	-
Sub		4.643		5720-OZ	11*0,5m-mv			4#)		
13A	Steeningseweg	545	545	€CROW210 5897-AF	3*kernen 5*proefgat					
13B	Kruisweg		500	CROW210 5897-AF VED-HE-NL #)	2*kernen 4*proefgat 5*1,0-mv	2	1			2
#) Opgemerkt wordt dat er per abuis teveel boringen zijn geplaatst. Opgemerkt wordt dat er vanwege de bodemopbouw 4 in plaats van 2 analyses zijn ingezet.										
#)#) Strategie voor landbodem is gehanteerd voor de wegberm, locatie ligt op de grens van water- en landbodem										
14	Achtertuint Raadhuisplein 14	235		5707-VED-HE	4*proefgat					1
15L	Agrarisch	11.996		ONV						
15A	Broekhuizerweg		350	CROW210	2*kernen	2	1			

		Strategie			Analyses ¹⁾				
Nr	(Deel)locatie	Landbodem Oppervlakte (m ²)	Oppervlakte (m ²) / Lengte (m)	Veldwerk	Fundatie	Waterbodem	Grond	Grondwater	Asbest
					PAK-marker	C2 pakket	St.pakket	St.pakket	Asbest in puin/ grond
				5897-AF VED-HE-NL ONV	4*proefgat 5*1,0-mv		2		1
16L	Agrarisch	9.775							
17A	Wellerveldweg		300	CROW210 5897-AF VED-HE-NL	2*kernen 4*proefgat 5*1,0-mv	2	-		1
18L	Agrarisch	10.731		ONV				2	
19A	Parkeerterrein		225	CROW210 5897-AF	2*kernen 4*proefgat	2	-		1
21L	Agrarisch	6647	6647	ONV					
22A	Wellerveldweg		545	CROW210 5897-AF VED-HE-NL	3*kernen 5*proefgat 7*1,0-mv	3	-	3	1
23L	Agrarisch	5123	5123	ONV					
24A	Broekhuizerweg		635	CROW210 5897-AF VED-HE-NL	3*kernen 5*proefgat 7*1,0-mv	3	1	3	1
Sub Agrarisch		44.272		ONV-GR-NL	57*0,5m-mv ^)			8	
^) Opgemerkt wordt dat er per abuis teveel boringen zijn geplaatst. Vanwege de gefaseerde aanpak is er een tweetal extra analyses uitgevoerd. Voor de locatie is in afwijking van de norm 1 in plaats 2 analyses per abuis ingezet.									
20E	Kassencomplex Maasstraat 113	16.185	-	VED-HE-NL VED-HE	18* 0,5 m-mv 5*2,0 m-mv 3*peilbuis 16*proefgat	-	-	5 +3*OCB	3 2
*) Vanwege de aanwezige doek in de kassen zijn de inplandige boringen/proefgaten beperkt iom gebruiker.									
25W	Bestaande dijk- waterbodem	6104		5720-OZ					
26W	Waterbodem	38839		5720-OZ					
26A	Parkeerterrein Spar		1345	CROW210 5897-AF	4*kernen 7*proefgat	4	1	1	2
25BAS	Halfverharding		3535	5897-HV	14*proefgat				3
27W	Waterbodem	15535		5720-OZ					
27A	De Schans		300	CROW210 5897-AF VED-HE-NL	2*kernen 4*proefgat 5*1,0-mv	2	1	3	1
28W	Waterbodem	11.860		5720-OZ					
29W	Waterbodem	15.581		5720-OZ			1		
Sub Waterbodem		87.919		5720-OZ	63*0,5m-mv			20	
30L	Landbodem	13.816		ONV					
31L	Landbodem Asfalt Ventweg/ N271	14.725 4000	4000	ONV CROW210 5897-AF VED-HE-NL	9*kernen 14*proefgat 15*1,0-mv	9	1	4	2 ^{®)}
32L	Agrarisch /bosgebied	31.326							
Sub Agrarisch		63.867		ONV-GR-NL	37*0,5m-mv			8	
®) Opgemerkt wordt dat er twee analyses in plaats 3 analyses uitgevoerd, vanwege homogene samenstelling en indicatief.									
33L	Hotel Rooland	4.900		ONV-NL	16*0,5m-mv 1*2,0 m-mv			3	
Totaal		283.242							
34L=	Te ontgraven dijk ⁴⁾	18.048		5720-OZ	15*2,0 m-mv		10		
PFAS		28ha		VED-HO-NL	Combi bovenstaand			16*PFAS	
1)	Standaardpakket (landbodem en grond): organisch stof en lutum 9 zware metalen (barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink) som-PCB, som-PAK(10) en minerale olie Standaardpakket grondwater: 9 zware metalen vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen, naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform) en minerale olie PFAS PFAS (30 poly- en perfluor alkyl-verbindingen) Samenstellingspakket beperkt en uitloogproef (bouwstoffen) organische parameters (som PCB, som PAK (10) en minerale olie). schudproef met L/S=10 en analyse eluaat op pakket 15 metalen (As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Sb, Se, Va, Zn) en 4 anionen (fluoride, bromide, chloride en sulfaat). C2 Standaardpakket (Waterbodem en baggerspecie uit zoet Rijsoppervlaktewater, voor toepassing buiten Rijsoppervlaktewater) Algemeen: organisch stof- en lutumgehalte Metalen: arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink Organische stoffen: PAK (10 VROM), pentachloorbenzeen, hexachloorbenzeen, pentachloorfenol, PCB (som 7), chloordaan , DDT, DDE, DDD, som-DDT/DDD/DDE, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin, som-drins, a-endosulfan, endosulfansulfaat, a-HCH, b-HCH, g-HCH, d-HCH, som-HCH's 7, heptachloor, som-heptachloorepoxide, hexachloorbutadien, OCB (som) en minerale olie PFAS PFAS (30 poly- en perfluor alkyl-verbindingen) Te ontgraven bestaande dijk: Als basis is de strategie OZ gehanteerd, maar om een goed beeld van de bodemopbouw/kwaliteit te krijgen is de diepte van de boring aangepast naar 2,0 m-mv. De bestaande dijk is grotendeels aangelegd na 1995, waarbij vanwege spoedeisendheid allerlei materiaal kan zijn gebruikt (puin etc is niet uitgesloten).								
4)	Doorgestreepte deellocaties zijn vervallen onderdelen, vanwege niet aantreffen asfalt / vervallen deellocatie								

De chemische analyses van de grond(meng)monsters en grondwatermonsters, zijn conform AS3000 uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam, gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en AS3000-erkend. De analyses op de stofgroep PFAS zijn eveneens uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. Opgemerkt wordt dat de op de verschillende certificaten geplaatste voetnoten door het laboratorium geen invloed hebben op het resultaat en de conclusies.

De puin- en grond(meng)monsters ten behoeve van het asbestonderzoek zijn geanalyseerd op asbest conform NEN 5898.

Voor het asfaltonderzoek zijn onderstaande werkzaamheden uitgevoerd. Opgemerkt wordt dat de deellocaties 13a (Steeningseweg), deellocatie 17 en 22 (Wellerweg) op basis van de terreininspectie niet geasfalteerd bleken te zijn en zijn komen te vervallen. Opgemerkt wordt verder dat in overleg met de opdrachtgever in dit stadium van het onderzoek geen onderzoek wordt ingezet wordt naar PAK in asfalt analyses om de samenstellingswaarden te bepalen. De realisatie van het project zal niet op korte termijn zijn, waardoor het onderzoek bij realisatie mogelijk verlopen is en opnieuw dient te worden uitgevoerd/geactualiseerd.

Tabel 3.2: overzicht van de werkzaamheden ten behoeve van het asfaltonderzoek asfalt onderzoek

Deellocatie	Wegvak	Oppervlakte (m ²)	Ton (dikte 15 cm / 2,5 ton/m ³)	Veldwerk (kernen)	Analyse
					PAK-marker test (RAW 77.2) + laagdikte-bepaling (RAW 77.1)
5A	Boerenweg	600	225	3	3
8A	Maasstraat	1300	488	4	4
13A	Steeningseweg	545	205	2	2
13B	Kruisweg	500	188	2	2
15A	Broekhuizerweg	350	131	2	2
17A	Wellerfeldweg	300	113	2	2
19A	Parkeerterrein Maasstraat to huisnummer 144	225	84	2	2
22A	Wellerfeldweg	550	206	3	3
24A	Broekhuizerweg	635	238	3	3
26A	Parkeerterrein Spar	1350	506	4	4
27A	Schans (nieuwe dijk door Schans)	300	115	2	2
31A	N271 incl. ventweg	4000	1500	9	9
α	Doorgestreepte deellocaties zijn vervallen, vanwege niet aantreffen asfalt of vervallen deellocatie				

De PAK-marker analyses zijn eveneens uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam.

3.2 Veldwerk (water)bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het bodemonderzoek op de landbodem zijn uitgevoerd in de periode van 25 oktober tot en met 29 juni 2022 conform BRL SIKB 2000 (versie 6.0, 1 februari 2018) en het daarbij behorend protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, versie 6.0, 1 februari 2018). De veldmedewerker die de werkzaamheden heeft uitgevoerd, de heer B.M.D.M. Houben is in dit kader geregistreerd bij het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). Tijdens de veldwerkzaamheden is assistentie verleend door de heer J. Kerckhoffs en de heer S. Bekker.

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het waterbodemonderzoek zijn uitgevoerd in de periode van 29 oktober tot en met 29 juni 2022 conform BRL SIKB 2000 en het daarbij behorend protocol 2003 (Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek, versie 6.0, 1 februari 2018). De veldmedewerker die de

werkzaamheden heeft uitgevoerd, de heer S. Bekker of de heer M. Witteveen, is in dit kader geregistreerd bij het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). Tijdens de veldwerkzaamheden is assistentie verleend door de heer B.M.D.M. Houben en de heer J. Kerckhoffs.

Een tekening met de locaties van de uitgevoerde boringen is toegevoegd als bijlage 7.

Tijdens de werkzaamheden zijn voor wat betreft de parameter PFAS maatregelen getroffen om contaminatie zoveel als mogelijk te voorkomen, zoals staat omschreven in het “Kennisdocument voor Bemonstering en analyse van PFAS-verbindingen in grond- en grondwater”.

Er hebben geen kritieke afwijkingen op de beoordelingsrichtlijn plaatsgevonden.

3.3 Bodemprofiel

Tijdens de boor- en bemonsteringswerkzaamheden is het bodemmateriaal zowel lithologisch als zintuiglijk onderzocht. Bij het lithologische onderzoek worden de grondsoorten geclassificeerd. Bij het zintuiglijk onderzoek worden bodemvreemde elementen en waarneembare afwijkingen ten aanzien van kleur en geur van het bodemmateriaal beschreven. Voor de boorprofielen wordt verwezen naar de boorstaten die als bijlage 3 zijn toegevoegd. De landbodem wordt als volgt beschreven. Van maaiveld tot 1,0 m-mv (maximale boordiepte) wordt zeer fijn tot matig fijn zand aangetroffen. Er zijn verder geen afwijkende geuren (middels passieve geurwaarneming) en/of kleuren waargenomen. De zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in bijlage 3.

De waterbodem wordt als volgt beschreven.

In watergang 2w is een dunne laag slib (circa 8 cm) met een waterkolom van circa 15 cm aangetroffen. De vaste bodem bestaat uit zand. In watergang 8S is geen slib en of waterkolom aangetroffen. De waterbodem bestaat van maaiveld tot 0,5 m-mv (maximale boordiepte) uit zand.

In de droge waterbodem (buitendijkse gebied) is geen slib en of waterkolom aangetroffen. De waterbodem bestaat van maaiveld tot 0,5 m-mv (maximale boordiepte) met name uit zand. Plaatselijk is ook klei of leem aangetroffen. Er zijn verder geen afwijkende geuren (middels passieve geurwaarneming) en/of kleuren waargenomen. De zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in bijlage 3.

3.4 Veldwerk asbestonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode van 25 oktober tot en met 29 juni 2022, voor zover van toepassing, conform BRL SIKB 2000 en het daarbij behorende protocol 2018 (Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem, versie 6.0, 1 februari 2018). De coördinerend veldmedewerker, de heer B.M.D.M. Houben, is in dit kader geregistreerd bij het Ministerie van IenW. Tijdens de veldwerkzaamheden is assistentie verleend door de heer J. Kerckhoffs en de heer S. Bekker.

Voor asbestonderzoek geldt dat bij meer dan 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal protocol 2018 niet van toepassing is en het asbestonderzoek niet onder het BRL SIKB 2000 certificaat kan worden uitgevoerd. Voor onderhavig onderzoek is dat ook het geval. Voor de fundatielagen van niet vormgegeven bouwstoffen geldt dat dit het geval is.

Tijdens het veldwerk waren de omstandigheden als volgt:

- Droog (neerslag <10 mm);
- Helder (zicht >50 m);
- Bedekking maaiveld: >95%;

- Toplaag: zand, vochtig, vastgereden en/of matige vegetatie of volledig verhard.

De inspectie-efficiëntie van de maaiveldinspectie wordt geschat op circa 0%. Vermeld wordt dat de maaiveldinspectie niet conform BRL SIKB 2000 en het daarbij behorende protocol 2018 (Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem, versie 6.0, 1 februari 2018) heeft kunnen plaatsvinden. Bij een inspectie-efficiëntie lager dan 50% is de waarde van een maaiveldinspectie namelijk onvoldoende om het verdachte gebied in te perken en een kwantitatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte in de toplaag. De maaiveldinspectie kan derhalve ook niet dienen om de onderzoekstrategie (eventueel) bij te stellen.

3.5 Samenstelling en analyseparameters bodemmonsters

3.5.1(Water)bodem samenstelling en analyseparameters

Naar aanleiding van het zintuiglijk onderzoek zijn conform de gevolgde strategie uit de NEN 5720 en uit de NEN 5740 de grond(meng)monsters uit de opgeboorde grond samengesteld, zoals in tabel 3.1 verwoord.

Opgemerkt wordt dat in Tabel 3.1 voor een aantal deellocaties geldt dat er meer of minder boringen en of meer of minder analyses zijn uitgevoerd dan de NEN strikt genomen voorschrijft. Bij de interpretatie van de resultaten is hiermee rekening gehouden en aangenomen wordt dat het beeld, tenzij anders opgemerkt, hiermee afdoende is vastgesteld.

Gerelateerd aan de zintuiglijke waarnemingen dan wel analyseresultaten zijn de volgende wijzigingen en/of bijzonderheden te melden:

- Op basis van de analyseresultaten van mengmonster 22A mm1 zijn de individuele monsters van dit mengmonster separaat geanalyseerd op de parameters minerale olie en of PAK (in totaal 9 monsters).

De waterbodem(meng)monsters zijn onderzocht op het C2-pakket uit de NEN 5720 en de stofgroep PFAS. De grond(meng)monsters zijn onderzocht op het standaardpakket landbodem en grond uit de NEN 5740 en de stofgroep PFAS. In Tabel 6.1 (hoofdstuk 6) is een overzicht gegeven hoe de grond(meng)monsters zijn samengesteld. Tevens is van elk grond(meng)monster het globale bodemprofiel, de zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde chemische analyses vermeld. De grondwatermonsters zijn conform de onderzoeksopzet onderzocht op het standaardpakket grondwater uit de NEN 5740:2009. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten en een overzicht van de toegepaste analysemethoden weergegeven.

Plaatselijk zijn in bodemlagen van gelijke textuur zintuiglijk bodemvreemde bijmengingen aangetroffen aan sporen baksteen. Bij het samenstellen van de mengmonsters zijn in enkele gevallen mengmonsters samengesteld van zintuiglijk schone bodemmonsters met sporadisch met bijgemengde en geroerde bodemmonsters. Gezien het hier "homogene" bodemlagen betreft alsmede de mate van bijmengingen (gradatie sporen) betreft het hier geen afwijking op de NEN 5740 en wordt ons inziens een representatief kwaliteitsbeeld verkregen. Dit wordt gestaafd op basis van de analyseresultaten van de monsters die zijn verkregen.

3.6 Watermonsternamen

In de periode van 15 juli en 16 augustus 2022 is het grondwater bemonsterd conform BRL SIKB 2000 en het daarbij behorende protocol 2002 (Het nemen van grondwatermonsters, versie 6.0, 1 februari 2018). De monsternemers, de heer J. Beugels en de heer R. Snel, is in dit kader geregistreerd bij het Ministerie van IenW.

Voor de watermonsternamen is de grondwaterstand, zuurgraad, turbiditeit en geleidbaarheid bepaald. Deze zijn weergegeven in Tabel 6.2. De grondwaterstand is locatie- en seizoensgebonden en kan derhalve variëren.

3.6.1 Asbest samenstelling en analyseparameters

Naar aanleiding van de maaiveldinspectie is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. In het opgegraven fundatiemateriaal uit proefgat PG26A.5 (Parkeerterrein van de Spar) zijn 4 stukjes asbestverdacht materiaal aangetroffen. Het materiaal is bemonsterd, gelabeld en opgestuurd naar het laboratorium voor analyse op asbest conform NEN 5896. In Tabel 6.3 zijn de analyseresultaten van dit plaatmateriaal opgenomen.

In aanvulling op de NEN 5707 is, tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden, tevens de uitkomende grond visueel beoordeeld op asbestverdachte materialen, danwel verdachte bijmengingen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest. Deze zijn op onderhavige locatie (anders dan in het fundatiemateriaal) niet waargenomen waardoor een verkennend onderzoek naar asbest in land- en droge waterbodem achterwege kan blijven.

Op basis van de visuele waarnemingen zijn proefgaten gemaakt (minimaal 30*30 centimeter) uitgevoerd tot maximaal 0,5 m in de verdachte fundatielaag (deellocatie 13B, 26A, 27A en 31A) en in de (half)verhardingen tot maximaal 0,5 m-mv. In Tabel 3.2 is een beschrijving gegeven van de verschillende proefgaten/boringen.

Tabel 3.2: resultaten veldwerk proefgaten en bijzonderheden verrichte boringen ten behoeve van het (indicatieve) asbestonderzoek

Proefgat	Onderzocht traject (cm-mv)	Bodemomschrijving	Mengmonster fijne fractie	Afmetingen (cm) (l x b)	Bodemvreemd materiaal (%)	Asbest aangetroffen
1.Schouwpad						
001A.1	0,0 – 0,5	Zand, resten planten	-	0,3*0,3	<2	Nee
001A.2	0,0 – 0,5	Zand, resten planten	-	0,3*0,3	<2	Nee
001A.3	0,0 – 0,5	Zand, resten planten	001A.3	0,3*0,3	<2	Nee
001A.4	0,0 – 0,5	Zand, resten planten	-	0,3*0,3	<2	Nee
4AS. Onverhard pad tussen akkers						
4AS.1	0,0 – 0,5	Zand, sporen kolen	-	0,3*0,3	<5	Nee
4AS.2	0,0 – 0,5	Zand, sporen baksteen	-	0,3*0,3	<2	Nee
4AS.3	0,0 – 0,5	Zand, sporen baksteen	-	0,3*0,3	<2	Nee
4AS.4	0,0 – 0,5	Zand, sporen baksteen	-	0,3*0,3	<2	Nee
4AS.5	0,0 – 0,5	Zand, zwak steenhoudend, sporen baksteen	4AS.5	0,3*0,3	<5	Nee
4AS.6	0,0 – 0,5	Zand, zwak steenhoudend, zwak bakstenhoudend	-	0,3*0,3	<2	Nee
4AS.7	0,0 – 0,5	Zand, sporen baksteen, zwak steenhoudend	-	0,3*0,3	<2	Nee
4AS.8	0,0 – 0,5	Zand, sporen baksteen, sporen beton, zwak steenhoudend	-	0,3*0,3	<2	Nee
4AS.9	0,0 – 0,5	Zand, sporen baksteen, sporen beton, zwak steenhoudend	-	0,3*0,3	<2	Nee
4AS.10	0,0 – 0,5	Zand, sporen baksteen	-	0,3*0,3	<2	Nee
4AS.11	0,0 – 0,5	Zand, sporen baksteen	-	0,3*0,3	<2	Nee
4AS.12	0,0 – 0,5	Zand, sporen baksteen	4AS.12	0,3*0,3	<5	Nee
8A. Maasstraat						
008A.2	0,20 - 0,40	Zand, zwak steenhoudend, matig asfalthoudend	008A.2	0,3*0,3	<15	Nee

008A.3	0,12-0,35	Zand, zwak steenhoudend, zwak asfalthoudend	-	0,3*0,3	<5	Nee
008A.5	0,10 - 0,30	Zand, zwak steenhoudend, zwak asfalthoudend	-	0,3*0,3	<5	Nee
008A.6	0,10-0,30	Zand, zwak steenhoudend, zwak asfalthoudend	-	0,3*0,3	<10	Nee
008A.8	0,10 - 0,50	Zand, zwak asfalthoudend, matig betonhoudend, sporen baksteen, sporen sintels	-	0,3*0,3	<10	Nee
10L. Onverhard pad						
10L.1	0,00 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, sporen baksteen	-	0,3*0,3	<2	Nee
10L.2	0,00 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend	-	0,3*0,3	<2	Nee
10L.3	0,00 - 0,50	Zand, sporen baksteen		0,3*0,3	<2	Nee
10L.4	0,00 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, sporen baksteen, sporen aardewerk	10L.4	0,3*0,3	<2	Nee
10L.5	0,00 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, sporen baksteen	-	0,3*0,3	<2	Nee
13B. Kruisweg						
13B.2	0,17 – 0,5	Zand, matig repac houdend	13B.2	0,3*0,3	<2	Nee
13B.3	0,13 – 0,5	Volledig repac	13B.3	0,3*0,3	<2	Nee
14. Achtertuin Raadhuisplein 14						
PG014.1	0,00 - 0,50	Zand, sporen baksteen, sporen kalksteen	-	0,3*0,3	<5	Nee
PG014.2	0,00 - 0,50	Zand	-	0,3*0,3	<2	Nee
PG014.3	0,15 - 0,54	Zand, zwak baksteenhoudend, zwak kalksteenhoudend, sporen ijzer	-	0,3*0,3	<15	Nee
PG014.4	0,04 - 0,54	Zand, zwak baksteenhoudend, zwak kalksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend, sporen kolen	PG014.4	0,3*0,3	<20	Nee
15A. Broekhuizerweg: geen asbestverdachte bijmengingen						
17A. Wellerweg (onverhard)						
017A	0,00 - 0,50	Zand	017A asbest1	0,3*0,3	<2	Nee
017A.3	0,00 - 0,50	Zand, sporen baksteen	-	0,3*0,3	<2	Nee
017A.4	0,00 - 0,50	Zand, sporen baksteen	-	0,3*0,3	<2	Nee
017.A7	0,00 - 0,50	Zand	-	0,3*0,3	<2	Nee
20E. Kassencomplex Maasstraat 113						
006	0,00 - 0,50	Zand, zwak glashoudend	-	0,3*0,3	3	Nee
007	0,00 - 0,50	Zand, sporen glas	AM2	0,3*0,3	2	Nee
008	0,00 – 0,50	Zand, zwak plastichoudend, Piepschuim zwak	-	0,3*0,3	5	Nee
013	0,00 - 0,50	Zand, sporen glas, sporen plastic, sporen baksteen, sporen beton,	-	0,3*0,3	5	Nee

		Piepschuim sporen				
014	0,00 - 0,50	Zand	-	0,3*0,3	0	Nee
016	0,00 - 0,50	Zand, zwak plastichoudend, sporen baksteen, zwak glashoudend, resten hout, sporen aardewerk	AM1	0,3*0,3	10	Nee
018	0,00 - 0,50	Zand, sporen glas	AM2	0,3*0,3	2	Nee
021	0,00 - 0,50	Zand	-	0,3*0,3	0	Nee
022	0,00 - 0,50	sporen baksteen, sporen glas	AM1	0,3*0,3	2	Nee
023	0,00 - 0,50	Zand	-	0,3*0,3	0	Nee
22A. Wellerveldweg (onverhard)						
022A.1	0,00 - 0,50	Zand, sporen baksteen, sporen asfalt	22A asb	0,3*0,3	<2	Nee
022A.3	Zand	Zand, zwak steenhoudend	-	0,3*0,3	<-2	Nee
022A.5	0,00 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, sporen aardewerk, sporen glas	-	0,3*0,3	<2	Nee
022A.7	0,00 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, sporen aardewerk	-	0,3*0,3	<2	Nee
022A.9	0,00 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, sporen asfalt	-	0,3*0,3	<5	Nee
25.BAS Eikenweerd halfverhard pad						
25BAS.1	0,00 - 0,50	Zand, zwak baksteenhoudend, sporen beton	-	0,3*0,3	<5	Nee
25BAS.2	0,00 - 0,50	Zand, sporen beton, matig baksteenhoudend	25BAS.2	0,3*0,3	<15	Nee
25BAS.3	0,00 - 0,50	Zand, sporen baksteen, sporen beton, sporen asfalt	25BAS.3	0,3*0,3	<2	Nee
25BAS.4	0,00 - 0,50	Zand, sporen baksteen	-	0,3*0,3	<2	Nee
25BAS.5	0,00 - 0,50	Zand, sporen beton, matig baksteenhoudend	25BAS.2	0,3*0,3	<10	Nee
25BAS.6	0,00 - 0,50	Zand, sporen beton, matig baksteenhoudend	-	0,3*0,3	<10	Nee
25BAS.7	0,00 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend,	-	0,3*0,3	<2	Nee
25BAS.8	0,00 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, sporen baksteen	-	0,3*0,3	<2	Nee
25BAS.9	0,00 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, sporen baksteen	-	0,3*0,3	<2	Nee
25BAS.10	0,00 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, sporen baksteen	-	0,3*0,3	<2	Nee
25BAS.11	0,00 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, sporen baksteen	-	0,3*0,3	<2	Nee
25BAS.12	0,00 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, zwak baksteenhoudend	-	0,3*0,3	<5	Nee
25BAS.13	0,00 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, zwak baksteenhoudend, sporen	-	0,3*0,3	<5	Nee

		kolen				
25BAS.14	0,00 - 0,50	Zand, zwak baksteenhoudend, sporen kolen, sporen sintels	-	0,3*0,3	8	Nee
26A. Fundatielaag parkeerterrein Spar						
PG26A.2	0,10 – 0,3	Volledig repac*)	PG26A.2	0,3*0,3	>50	Nee
PG26A.5	0,13 – 0,4	Volledig repac	PG26A.5	0,3*0,3	>50	Ja (52,7 g)
27A.Schans (nieuwe dijk door Schans)						
27A.1	0,11 - 0,40	Zand, sporen baksteen, zwak steenhoudend, zwak asfalthoudend	27A.1	0,43*0,43	<5	Nee
27A.2	0,20-0,45	Zand	-	0,43*0,43	<2	Nee
27A.3	0,10 - 0,50	Zand, matig steenhoudend, sporen asfalt, sporen baksteen	-	0,43*0,43	<2	Nee
27A.4	0,14-0,50	Zand, zwak steenhoudend, sporen asfalt	-	0,43*0,43	<2	Nee
31A. N271 incl. ventweg						
31A.2	0,25 - 0,40	Volledig beton	-	0,43*0,43	<2	Nee
31A.3	0,21 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, zwak betonhoudend	-	0,43*0,43	<5	Nee
31A.5	0,22 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, matig betonhoudend	31A.5	0,43*0,43	<10	Nee
31A.7	0,32 - 0,55	Zand, zwak steenhoudend, zwak betonhoudend	-	0,43*0,43	<5	Nee
31A.9	0,31 - 0,60	Zand, zwak steenhoudend, matig betonhoudend	31A.9	0,43*0,43	<10	Nee
31A.11	0,30 - 0,55	Zand, zwak steenhoudend, matig betonhoudend	-	0,43*0,43	<2	Nee
31A.13	0,23 - 0,60	Volledig beton	-	0,43*0,43	>50	Nee
31A.15	0,25 - 0,40	Zand, sporen baksteen, zwak betonhoudend, zwak steenhoudend	-	0,43*0,43	<5	Nee
*)	Opgemerkt wordt dat de fundatielaag ter plaatse van PG26A2 heel heterogeen is. Uit de geplaatste boring is de fundatie beschreven als zand, matig baksteenhoudend, zwak kalksteenhoudend, zwak betonhoudend. Vervolgens is er een proefgat naast gezet en bestaat de fundatielaag volledig uit repac.					

Opgemerkt wordt dat in afwijking van de NEN5789 het fundatiemateriaal in de verschillende wegen is opgeboord in een gat met een doorsnede van 12 centimeter in plaats van 35 centimeter, met name vanwege fundatie opbouw is hier voor gekozen. Ter plaatste van deellocatie 13B, 26A, 27A en 31A (N271) is het proefgat wel opgeboord tot 35cm. Bij de interpretatie van de resultaten is hiermee rekening gehouden en aangenomen wordt dat het beeld hiermee afdoende is vastgesteld.

Tijdens de visuele inspectie zijn enkele foto's gemaakt, die zijn toegevoegd in bijlage 2. Op basis van de visuele inspectie kan worden geconcludeerd dat zintuiglijk geen onderverdeling (wel/geen asbestverdacht materiaal) van de locatie kan worden gemaakt.

De uit de proefgaten/boringen vrijgekomen grond/materiaal is voor inspectie gezeefd (maaswijdte zeef 20 mm). De grove fractie van de uitgekomen grond/materiaal is visueel beoordeeld op asbestverdachte materialen.

Vervolgens zijn van de grond en fundatiemateriaal diverse monsters samengesteld ten behoeve van de microscopische analyse van de fijne fractie conform NEN 5898. Selectie heeft met name plaatsgevonden op basis van de bijmengingen en geografische dekking.

4 Toetsingskader

4.1 Wet bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streefwaarden (S) voor grondwater, de interventiewaarden (I) voor grond en grondwater uit de Circulaire bodemsanering 2013 en de achtergrondwaarden (AW) voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (behorende bij het Besluit bodemkwaliteit).

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De streefwaarden voor grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

De "tussenwaarde" (in onderhavig rapport aangeduid als T) betreft het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde/streefwaarde en de interventiewaarde, maar maakt geen onderdeel meer uit van de toetsing die noodzakelijk is vanuit de Circulaire bodemsanering en Besluit bodemkwaliteit, maar fungeert in onderhavig rapport als triggerwaarde waarboven het vermoeden van een geval van ernstige verontreiniging bestaat en nader onderzoek wordt aanbevolen.

In de navolgende paragrafen wordt de aangetroffen verontreinigingssituatie aangeduid met de termen licht, matig en/of sterk waaraan de volgende definities zijn gegeven:

- Licht verontreinigd: betreft gehalten tussen de achtergrondwaarde en de "tussenwaarde" (gemiddelde van achtergrond- en interventiewaarde).
- Matig verontreinigd: betreft gehalten tussen de "tussen"- en interventiewaarde.
- Sterk verontreinigd: betreft gehalten die de interventiewaarden overschrijden.

4.2 Toetsingskader waterbodem

De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader uit het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit (tabel 1 en 2 bijlage B). Op basis hiervan is vastgesteld of de baggerspecie in aanmerking komt voor hergebruik dan wel toepassen of verspreiden in oppervlaktewater. Daarnaast wordt hiermee getoetst aan de interventiewaarde bodem onder oppervlaktewater.

Op de waterbodemonsters zijn de volgende toetsingen uitgevoerd:

- Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem (T1).
- Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam (T3).
- Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem) (T5).
- Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT op landbodem (emissietoetswaarde) (T9).
- Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde) (T11).

4.3 Handelingskader PFAS en INEV

De analyseresultaten van de stofgroep PFAS zijn getoetst aan de toepassingsnormen (voor het toepassen van grond en baggerspecie op landbodem danwel in oppervlaktewater) uit het handelingskader (HK). De volledige toetsingen van de analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 4. Op 13 december 2021 is het Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie geactualiseerd en is nu het Handelingskader PFAS. De normen zijn in onderstaande tabel weergegeven. Voor de details wordt verwezen naar het Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2020).

Categorie	Toepassingssituatie	Toepassingswaarde (µg/kg d.s.) ^{(2) (3) (4) (5)} (7)
Op de landbodem		
4.1	Grond en baggerspecie toepassen	
	Bodemkwaliteitsklasse	Bodemfunctieklaas
	wonen of industrie	wonen of industrie
	landbouw/natuur	wonen of industrie
4.2	Landbouw/natuur, wonen of industrie	landbouw/natuur
4.3	Grond en baggerspecie grootschalig toepassen	
4.4	Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden	
4.5, vervallen	Grond en baggerspecie toepassen onder grondwatervniveau, met inbegrip van grootschalige toepassing.	
In een oppervlaktewaterlichaam⁽⁶⁾		
4.6, vervallen	Grond toepassen	
4.7	Baggerspecie verspreiden in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende (sedimentdelende) ⁽¹⁰⁾ stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen (als bedoeld in artikel 35, onder g, Bbk	
4.8.1	Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam in ophogingen in waterbouwkundige constructies, uitgezonderd de diepe plas, als bedoeld in artikel 35, onder d, Bbk	
4.8.2	Het in een ander oppervlaktewaterlichaam uitgezonderd een diepe plas ⁽¹¹⁾ : - verspreiden van baggerspecie (bij niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen) als bedoeld in artikel 35, onder g, Bbk en - het toepassen van baggerspecie en grond in ophogingen in waterbouwkundige constructies als bedoeld in artikel 35, onder d, Bbk.	
4.9.1	Baggerspecie en grond toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater ⁽¹²⁾ ⁽⁶⁾	

Voor de buitendijkse gebieden geldt dat bij het toepassen van baggerspecie in oppervlaktewaterlichamen, met inbegrip van grootschalig toepassen, in ophogingen als bedoeld in artikel 35, onder d, Bbk, wordt onderscheid gemaakt tussen toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam (categorie 4.8.1 in de tabel) en toepassen in

een ander oppervlaktewaterlichaam (categorie 4.8.2 in de tabel). Categorie 4.8.2 in de tabel bevat daarnaast toepassingswaarden voor verspreiden van baggerspecie in situaties waarin dit - anders dan bij categorie 4.7 – niet gaat om stroomafwaarts gelegen oppervlaktewateren met een natuurlijke verspreiding van sediment, dat wil zeggen verspreiden van baggerspecie in andere niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen.

Als de baggerspecie binnen hetzelfde oppervlaktewaterlichaam (zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts) wordt toegepast waaruit het is vrijgekomen (categorie 4.8.1 in de tabel), kan er over het geheel genomen geen verslechtering optreden, omdat de baggerspecie alleen wordt verplaatst. Dergelijke toepassingen zijn daarom verantwoord. Wel dient bij uit te voeren waterbodemonderzoek een aantal representatieve metingen gedaan te worden om te controleren of er geen sprake is van onverwacht hoge waarden van PFAS in de baggerspecie. Dit kan duiden op een niet-representatieve verontreiniging, dat wil zeggen een voor de watergang afwijkende waarde die het gevolg kan zijn van de aanwezigheid van een puntbron. Het toepassen van baggerspecie waarin uitschieters van PFAS zijn aangetroffen, is ongewenst omdat daarmee mogelijk een puntbronvervuiling verder wordt verspreid.

Voor het in een ander niet-sedimentdelend oppervlaktewaterlichaam verspreiden van baggerspecie of het in een ander oppervlaktewaterlichaam toepassen van grond of baggerspecie (categorie 4.8.2 in de tabel), wordt onderscheid gemaakt naar rijkswateren en regionale wateren. Hierbij geldt voor grond dezelfde toepassingswaarde als voor baggerspecie. De kwaliteit van de toe te passen grond en baggerspecie moet daarbij tenminste voldoen aan de toepassingswaarde zoals genoemd in de tabel onder 4.8.2 om ervoor te zorgen dat de kwaliteit in deze gebieden niet achteruit gaat.

Bij het toetsen van de stofgroep PFAS aan de toepassingsnormen uit het Handelingskader (HK) hoeft bij een organisch stofpercentage tot 10% geen bodemtypecorrectie toegepast te worden. Als het organisch stofpercentage tussen 10% en 30% is gelegen, wordt wel een bodemtypecorrectie uitgevoerd. Opgemerkt wordt dat voor onderhavige (water)bodemmonsters geldt dat het organische stof percentage kleiner dan 10% is.

Daarnaast zijn de analyseresultaten van de stofgroep PFAS getoetst aan de Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV's) opgesteld door het RIVM (RIVM, 15 december 2022).

Tabel 4.1. Risicogrenzen bodem voor PFOS, PFOA en GenX en geaggregeerde (laagste) waarden

Risicogrenzen bodem (µg/kg)					
	Ecologie		Humaan	Geaggregeerd*	INEV 2020
Toetscriterium	HC _{50, direct}	HC _{50, dv}	MTR		
PFOS	9100	110	59	59	110
PFOA	5,0x10 ⁴	1100	60	60	1100
GenX	-	960	57	57	97

* Waarden per stof, voor beoordeling obv combinatietoxiciteit, zie paragraaf 2.4

4.4 Besluit en Regeling bodemkwaliteit

Voor niet-vormgegeven bouwstoffen (repac e.d.) is het toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. In het geval van een niet-vormgegeven bouwstof zijn de analyseresultaten tevens (indicatief) getoetst aan de maximale samenstellingswaarden voor organische parameters zoals vermeld in bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit.

4.5 Asbest in bodem/puin

De resultaten van het asbestonderzoek zijn getoetst aan de interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2013 (versie 1 juli 2013), dan wel aan de maximale samenstellingswaarden voor niet vormgegeven bouwstoffen uit het Besluit en Regeling bodemkwaliteit. In zowel de Circulaire, als het Beluit en Regeling, wordt als interventiewaarde een gehalte van 100 mg/kg d.s. gehanteerd. Het gehalte asbest wordt berekend uit het gewogen serpentijnasbestgehalte vermeerderd met 10 maal het amfiboolgehalte.

Indien het (maximale) asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk 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

4.6 Asfalt

Indien het asfalt een PAK-10 gehalte bevat van minder dan 75 mg/kg d.s. wordt dit geclassificeerd als niet-teerhoudend en dan kan dit warm in asfaltmengsels worden herverwerkt. Indien het asfalt een PAK-10 gehalte heeft van meer dan 75 mg/kg d.s. wordt dit geclassificeerd als teerhoudend en mag het asfalt niet worden hergebruikt. De teerhoudendheid is onderhavig onderzoek alleen bepaald op basis van de PAK-marker, waarbij boven de 250 mg/kg ds de laag als teerhoudend wordt beschouwd.

4.7 Veiligheidsmaatregelen CROW 400

Bij eventuele graafwerkzaamheden dient rekening gehouden worden met de veiligheidsvoorschriften en Arbo-wetgeving voor grondwerk en bodemsanering. Indien een veiligheidsklasse van toepassing is dient de aannemer vóór aanvang van het werk een (beknopt) V&G-plan uitvoeringsfase op te stellen, welke onderdeel uit kan maken van het veiligheidsplan voor het gehele civiele werk. Het bepalen van de veiligheidsklassen heeft plaatsgevonden conform de CROW Publicatie 400 (werken in of met verontreinigde grond), de 2e gewijzigde druk: december 2017. Bij het bepalen van de veiligheidsklasse zijn de hoogst verkregen waarden van de geanalyseerde parameters gehanteerd.

Ten aanzien van de berekeningen wordt vermeld dat het een indicatie geeft van de betreffende gezondheidsrisico's. Bij werkzaamheden waarbij mogelijke blootstelling aan toxische stoffen mogelijk is wordt geadviseerd contact op te nemen met een deskundige zoals omschreven in module 5 "eisen aan de deskundigheid" van CROW-publicatie 400, 2e gewijzigde druk, december 2017. De aannemer is verantwoordelijk voor de veiligheidsmaatregelen die hij bij de werkzaamheden voor zijn personeel doorvoert.

5 Resultaten asfalt en fundatie

5.1 Veldwerk asfalt

De asfaltkernen zijn voorzien van een barcode en verstuurd naar het laboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. de gaten in het asfalt zijn gedicht met koud asfalt. De ligging van de kernen is conform CROW publicatie 210 met een nauwkeurigheid van 20 centimeter vastgelegd. De locaties van de asfaltboringen zijn aangegeven op de situatietekening die als bijlage 7 is toegevoegd.

5.2 Dikte asfalt

De dikte van het asfalt ter plaatse van de verschillende deellocaties is aangegeven in onderstaande tabel. Met het bijbehorende oppervlakte en de gemiddelde dikte is de hoeveelheid vrijkomend asfalt bij benadering in m³ en in tonnen berekend.

Tabel 5.1: Overzicht dikte asfalt en berekende hoeveelheid vrijkomend asfalt (m³ en ton)

Deellocatie	Weg	Gemiddelde dikte asfalt (m)	Oppervlak (m ²)	Vrijkomende hoeveelheid asfalt (m ³)	Vrijkomende hoeveelheid asfalt (ton)
5A	Boerenweg	0,06	600	36	90
8A	Maasstraat	0,1	1.300	130	325
13B	Kruisweg	0,17	500	85	213
15A	Broekhuizerweg	0,08	350	28	70
19A	Parkeerterrein Maasstraat to huisnummer 144	0,19	225	42	105
24A	Broekhuizerweg	0,68	635	436	1.090
26A	Parkeerterrein Spar	0,11	1.350	153	382
27A	Schans	0,10	300	30	75
31A	N271	0,24	4.000	960	2.400

Opgemerkt wordt dat de deellocaties 13a (Steeningsweg), deellocatie 17A en 22A (Wellerweg) op basis van de terreininspectie niet geasfalteerd bleken te zijn en deze locaties zijn komen te vervallen.

5.3 Analyseresultaten asfalt

De resultaten van de PAK-marker zijn opgenomen in Tabel 5.2. Op basis van de PAK-markertesten kan worden bepaald voor welke delen van de asfaltkern(en) analytische bepaling van de teerhoudendheid zinvol is. Opgemerkt wordt dat in overleg met de opdrachtgever in dit stadium van het onderzoek geen onderzoek wordt ingezet om de samenstellingswaarden te bepalen. De realisatie van het project zal niet op korte termijn zijn, waardoor het onderzoek bij realisatie mogelijk verlopen is en opnieuw dient te worden uitgevoerd/geactualiseerd.

De certificaten van de laagdiktebepaling en de PAK-markertest zijn bijgevoegd als bijlage 4. De certificaten van de PAK in asfaltbepaling zijn eveneens bijgevoegd als bijlage 4.

Tabel 5.2: resultaten PAK-markertesten

Kern	Laagdikte-opbouw en PAK-marker		
	Opbouw	Cumulatieve laagdikte (mm)	PAK-marker *)
5. Boerenweg			
005K.1	OB	0-7	+
	GAB 0/16	7-25	-
	OB	25-32	+
	GAB0/16	32-69	-
005K.2	OB	0-5	+
	GAB 0/16	5-33	-
	OB	33-42	+
	GAB0/16	42-47	-
005K.3	OB	0-5	+
	GAB 0/16	5-27	-
	OB	27-33	+
	GAB0/16	33-65	-
8. Maasstraat			
008K.1	DAB 00/8	0-35	-
	DAB 0/11	35-73	-
008K.2	DAB 00/8	0-70	-
	DAB 0/11	70-100	-
	OB	100-105	+
	DAB 00/8	105-135	-
	DAB 00/8	135-154	-
	penetratielaag	154-169	+
008K.3	DAB 00/8	0-39	-
	OB	29-37	+
	DAB00/8	37-51	-
	OB	51-58	+
008K.4	DAB 00/8	0-30	-
	OB	30-40	+
	OB	40-50	-
	DAB 0/11	50-89	+
13b. Kruisweg			
013B.2	DAB 00/8	0-33	-
	DAB 0/11	33-92	-
	GAB 0/32	92-166	-
013B.4	DAB 00/8	0-31	-
	DAB 0/11	31-97	-
	GAB 0/32	97-177	-
15. Broekhuizerweg			
015A.3	OB	0-5	+
	GAB 0/16	5-38	-
	OB	38-45	+
	GAB 0/16	45-77	-
015A.4	OB	0-8	+
	GAB 0/16	8-44	-
	OB	44-48	+
	GAB 0/16	48-87	-
19. Parkeerterrein Maasstraat to huisnummer 144			
019A.2	DAB 00/8	0-40	-
	DAB 00/8	40-86	-
	OB	86-95	+
	GAB 0/32	95-156	-
	GAB 0/32	156-188	-
019A.3	DAB 00/8	0-32	-
	DAB 00/8	32-45	+
	GAB 0/32	45-100	-
	GAB 0/32	100-184	-
24. Broekhuizerweg			
024A.2	OB	0-9	+
	GAB 0/16	9-44	-
	OB	44-51	+
	GAB 0/16	51-84	-
024A.4	OB	0-6	+
	GAB 0/16	6-34	-
	OB	34-40	+
	GAB 0/16	40-64	-

024A.7	OB GAB 0/16 OB GAB 0/16	0-7 7-27 27-33 33-58	+ - + -
26 Parkeerterrein Spar			
26A.1	DAB 00/8 GAB 0/32	0-42 42-111	- -
26A.2	DAB 00/8 GAB 0/32	0-37 37-128	- -
26A.3	DAB 00/8 GAB 0/32	0-30 30-110	- -
26A.4	DAB 00/8 GAB0/32	0-30 30-108	- -
26A.7	DAB 00/8 GAB 0/32	0-30 30-106	- -
27a De Schans			
27A.1	SMA 0/5 GAB 0/16	0-33 33-105	- -
27A.3	SMA 0/5 GAB 0/16	0-32 32-98	- -
31 N271			
31A.3	SMA 0/5 DAB 0/11 GAB 0/16 DAB 0/11	0-30 30-90 90-149 149-210	- - - -
31A.5	SMA 0/5 DAB 0/11 GAB 0/16 DAB 0/11	0-36 36-96 96-168 168-220	- - - -
31A.11	SMA 0/5 DAB 0/11 GAB 0/32 GAB 0/16 DAB 00/8	0-45 45-91 91-150 150-226 226-280	- - - - -
31 Ventweg langs N271			
31A.1	DAB 00/8 STAB 0/16 STAB 0/22 GAB 0/16	0-33 33-77 77-137 137-221	- - - -
31A.4	DAB 0/88 DAB 00/8 STAB 0/16 OAB 0/11 GAB 0/16 GAB 0/16	0-39 39-55 55-95 95-134 134-191 191-258	- - - - - -
31A.6	DAB 0/88 STAB 0/16 GAB 0/16 GAB 0/16	0-39 39-112 112-175 175-248	- - - -
Verklaring			
1)	PAK-marker: +	PAK-gehalte is hoger dan 250 mg/kg ds -> asfalt is teerhoudend	
	PAK-marker: -	PAK-gehalte is lager dan 250 mg/kg ds -> asfalt is mogelijk teervrij, uitsluitel via PAK-analyse	
Analysepakket			
PAK-markertest		Als bij een PAK-markertest een verkleuring ontstaat (++) is het asfalt teerhoudend. Indien geen verkleuring ontstaat (--) betekent dit niet automatisch dat het asfalt niet-teerhoudend is. Dit omdat de PAK marker pas verkleurt boven een PAK-gehalte van circa 250 mg/kg, terwijl de bovengrens voor niet-teerhoudend asfalt 75 mg/kg bedraagt. Daarom kunnen op basis van interpretatie van de PAK-marker geen uitspraken worden gedaan over de teerhoudendheid in het gebied tussen 75 mg/kg en circa 250 mg/kg. Uitsluitel vindt plaats op basis van PAK-analyses.	

5.3.1 Interpretatie asfalt

Uit de PAK-marker testen van de kernen ter plaatse van de verschillende deellocaties blijkt dat het asfalt ter plaatse van de Boerenweg (deellocatie 5A), de Maasstraat (deellocatie 8), de Broekhuizerweg (deellocatie 15A en 24A) en het parkeerterrein op Parkeerterrein Maasstraat to huisnummer 144 (deellocatie 19A) teerhoudend zal zijn. Het betreft vooral de oppervlakbehandeling laag (OB) die teerhoudend is.

De overige geanalyseerde kernen zijn op basis van de PAK-markertest vooralsnog niet teerhoudend. In een later stadium van dit project zal middels een analytische bepaling PAK in asfalt de teerhoudendheid definitief moeten worden vastgesteld.

5.4 Fundatie

Funderingsmateriaal kan uit een niet-vormgegeven bouwstof of grond bestaan. In Tabel 5.3 is per boring aangegeven waaruit het funderingsmateriaal bestaat, in het kader van de Wet bodembescherming (50% bodemvreemd materiaal).

5.4.1 Veldgegevens fundatie

In onderstaande Tabel 5.3 is een overzicht op boringniveau gegeven van de aangetroffen fundatie materialen onder de (half)verhardingen.

Tabel 5.3: funderingsmateriaal per deellocatie en boring

Boring	Traject (m-mv)	Textuur	Classificatie: Niet-vormgegeven bouwstof / grond
5A. Boerenweg			
005A.1	0,08 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, sporen baksteen	Grond
005A.2	0,07 - 0,25 0,25 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend Zand, sporen baksteen	Grond
005A.3	0,11 - 0,25 0,25 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend Zand, zwak baksteenhoudend	Grond
005A.4	0,13 - 0,60	Zand, zwak steenhoudend, sporen baksteen	Grond
005A.5	0,05 - 0,30	Zand, zwak steenhoudend, sporen baksteen	Grond
005A.6	0,06 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak kalksteenhoudend	Grond
005A.7	0,05 - 0,35	Zand, zwak steenhoudend, zwak kalksteenhoudend	Grond
8A. Maasstraat			
008A.2	0,20 - 0,40	Zand, zwak steenhoudend, matig asfalthoudend	Grond
008A.3	0,12 - 0,35	Zand, zwak steenhoudend, zwak asfalthoudend	Grond
008A.5	0,10 - 0,30	Zand, zwak steenhoudend, zwak asfalthoudend	Grond
008A.6	0,10 - 0,30	Zand, zwak steenhoudend, zwak asfalthoudend	Grond
008A.8	0,10 - 0,50	Zand, sporen asfalt, zwak betonhoudend, zwak steenhoudend	Grond
13B. Kruisweg			
013B.1	0,22 - 0,65	Volledig repac	Niet-vormgegeven bouwstof
013B.2	0,17 - 1,00	Zand, matig repac houdend	Grond
013B.3	0,13 - 1,00	Volledig repac	Niet-vormgegeven bouwstof
013B.4	0,18 - 0,65	Volledig repac	Niet-vormgegeven bouwstof
013B.5	0,10-0,40	Zand, sterk grindig	Grond
15A. Broekhuizerweg			
015A.1	0,07-0,25	Zand, sterk grindig	Grond
015A.2	0,07-0,25	Zand, sterk grindig	Grond
015A.3	0,07-0,25	Zand, sterk grindig	Grond
015A.4	0,08-0,25	Zand	Grond
015A.5	0,09-0,25	Zand, sterk grindig	Grond
015A.6	0,08-0,25	Zand, sterk grindig	Grond
015A.7	0,09-0,30	Zand, sterk grindig	Grond
19A. Parkeerterrein Maasstraat to huisnummer 144			
019A.1	0,15-0,25	Zand	Grond
019A.2	0,19-0,40	Zand, zwak grindig	Grond
019A.3	0,19-0,40	Zand, zwak grindig	Grond
019A.4	0,16-0,40	Zand, zwak grindig	Grond
24A. Broekhuizerweg			
024A.1	0,08-0,35	Zand, sterk grindig	Grond
024A.2	0,09 - 0,35	Grind, sterk zandig	Niet-vormgegeven bouwstof
024A.3	0,09 - 0,50	Zand, sterk grindig	Grond
024A.4	0,07 - 0,30	Zand, sterk grindig	Grond
024A.5	0,08 - 0,50	Zand, sporen leiste	Grond
024A.6	0,07 - 0,40	Zand, sporen leiste	Grond
024A.7	0,06 - 0,35	Zand, sporen leiste	Grond

26A Parkeerterrein Spar			
26A.1	0,11 - 0,40	Volledig repac	Niet-vormgegeven bouwstof
26A.2	0,11 - 0,45	Zand, matig baksteenhoudend, zwak kalksteenhoudend, zwak betonhoudend	Grond
26A.3	0,11 - 0,35	Volledig repac	Niet-vormgegeven bouwstof
26A.4	0,11 - 0,25	Volledig repac	Niet-vormgegeven bouwstof
26A.5	0,11 - 0,40	Volledig repac	Niet-vormgegeven bouwstof
26A.6	0,11 - 0,25	Volledig repac	Niet-vormgegeven bouwstof
27A De Schans			
27A.1	0,11 - 0,40	Zand, sporen baksteen, zwak steenhoudend, zwak asfalthoudend	Grond
	0,10 - 0,50	Zand, matig steenhoudend, sporen asfalt, sporen baksteen	Grond
31A N271			
31A.2	0,25 - 0,40	Volledig beton	Niet-vormgegeven bouwstof
31A.3	0,21 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, zwak betonhoudend	Grond
31A.5	0,22 - 0,50	Zand, zwak steenhoudend, matig betonhoudend	Grond
31A.7	0,32 - 0,55	Zand, zwak steenhoudend, zwak betonhoudend	Grond
31A.9	0,31 - 0,60	Zand, zwak steenhoudend, matig betonhoudend	Grond
31A.11	0,30 - 0,55	Zand, zwak steenhoudend, matig betonhoudend	Grond
31A.10	0,28-0,50	Zand	Grond
31A.15	0,25 - 0,40	Zand, sporen baksteen, zwak betonhoudend, zwak steenhoudend	Grond
31A Ventweg langs N271			
31A.1	0,22 - 0,50	Volledig repac	Niet-vormgegeven bouwstof
31A.4	0,26 - 0,50	Volledig repac	Niet-vormgegeven bouwstof
31A.6	0,26 - 0,38	Volledig beton	Niet-vormgegeven bouwstof
31A.8	0,28 - 0,42	Volledig beton	Niet-vormgegeven bouwstof
31A.12	0,28 - 0,43	Volledig beton	Niet-vormgegeven bouwstof
31A.13	0,23 - 0,60	Volledig beton	Niet-vormgegeven bouwstof
31A.14	0,28 - 0,39	Volledig beton	Niet-vormgegeven bouwstof

5.4.2 Resultaten fundatie

Van de representatieve Niet Vormgegeven bouwstof is een samenstellings- en een uitloogonderzoek uitgevoerd, daarbij zijn twee fundatiemonsters tevens geselecteerd, waarbij textuur zand is maar vanwege bijmengingen zijn meegenomen. Deze bodemlagen zullen worden verwijderd, vanwege de mate van bijmenging is gekozen voor deze analyse en niet het standaard bodem pakket. De resultaten van de chemische analyses zijn in bijlage 4 weergegeven. De volgende toetsing is uitgevoerd T.16-Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (emissie) en de T.17-Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling). Deze is in bijlage 5 weergegeven. De emissiewaarde gelden voor de anorganische parameters (o.a. metalen) en de samenstellingswaarde is voor organische parameters (o.a. benzeen, PAK en minerale olie) vastgesteld, omdat daar geen emissiewaarden voor zijn vastgesteld.

Tabel 5.4: getoetste resultaten funderingsmateriaal

Analyse-monster	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Analyse pakket *)	Toets T16	Bepalende parameter	Toets T17	Bepalende parameter
13B. Kruisweg								
013B.3	013B.3	0,13 – 0,5	Volledig repac	Samenstelling + uitloog	<EW	-	<SW	-
26A. Parkeerterrein Spar								
26A spar fun	26A.5	0,11 - 0,40	Volledig repac	Samenstelling + uitloog	<EW	-	<SW	-
27A. De Schans								
27A fun	27A.1	0,11-0,40	Sporen baksteen, zwak steenhoudend, zwak asfalthoudend	Samenstelling + uitloog	<EW	-	<SW	-
31A. N271 en Ventweg								
31A fun	31A.9	0,31-0,60	Zwak steenhoudend,	Samenstelling + uitloog	<EW	-	<SW	-

			matig betonhoudend					
1)	<i>Samenstellingspakket beperkt en uitloogproef (bouwstoffen)</i> <i>organische parameters (som PCB, som PAK (10) en minerale olie)</i> <i>schudproef met L/S=10 en analyse eluaat op pakket 15 metalen (As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Sb, Se, Va, Zn) en 4 anionen (fluoride, bromide, chloride en sulfaat)</i>							

Uit de toetsing van het samenstellings- en uitloogonderzoek blijkt het volgende. Uit de toetsing T16 en T17 van de verschillende mengmonster funderingsmonsters blijkt dat de samenstellings- en emissiewaarde niet verhoogd is. Het funderingsmateriaal is dus toepasbaar en loogt niet uit.

6 Toetsing van de analyseresultaten

6.1 Toetsing Bodem

Voor zware metalen en organische verbindingen dient een correctie plaats te vinden op basis van het gemeten lutum- en/of organisch stofgehalte in de bodem. Op basis van de gemeten gehalten aan lutum en organische stof worden de gerapporteerde gehalten omgerekende naar standaard bodem (10% organisch stof en 25% lutum). Bij het toetsen van de stofgroep PFAS aan de toepassingsnormen uit het Handelingskader (HK) hoeft bij een organisch stofpercentage tot 10% geen bodemtypecorrectie toegepast te worden. Als het organisch stofpercentage tussen 10% en 30% is gelegen, wordt wel een bodemtypecorrectie uitgevoerd.

In Tabel 6.1 (grondmonsters), 6.2 (grondwater) en 6.3 (waterbodem) zijn alleen de onderzochte parameters vermeld waarvan de gehalten de achtergrondwaarden (grondmonsters) c.q. streefwaarden (grondwater) overschrijden. De toetsing van alle parameters is opgenomen als bijlage 5. In Tabel 6.1 (grond) en 6.3 (waterbodem) staat per (meng)monster de indicatieve kwaliteitsklasse vermeld met betrekking tot de stofgroep PFAS. Opgemerkt wordt dat in Tabel 6.1 de geografische ligging van de is aangehouden en deze loopt van de noordzijde nabij de N271 naar de zuidzijde, zie bijlage 7.

Tabel 6.1: getoetste analyseresultaten grond(meng)monsters in mg/kg ds

Analyse-monster	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming	Analyse pakket	> AW	GSSD	Toets Wbb	Toets Bbk / HK / INEV
Agrarisch gebied									
1L mm1 bijm	001L.3 001L.4 001L.2	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	sp. baksteen, sp. roest sp. baksteen, sp. roest, sp. grind sp. baksteen, sp. roest, sp. grind	St.pakket	Cadmium PAK-10	0,77 1,66	* *	AW
3L mm2	003L.7 003L.6 003L.5 003L.4	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand Zand	 sp. kolen	St.pakket +PFAS	Koper	43	*	AW / AW / <
3L mm3	003L.3 003L.1 003L.2	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	 sp. grind	St.pakket	-	-	<AW	AW
4L mm1	004L.4 004L.3 004L.2 004L.1	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand Zand	 sp. kolen	St.pakket	Cadmium	0,73	*	AW
5. Boerenweg									
5A mm1 bg	005A.1 005A.2 005A.3	0,08 - 0,50 0,07 - 0,25 0,11 - 0,25	Zand Zand Zand	zw. steenh., sp. baksteen zw. steenh. zw. steenh.	St.pakket	PAK-10	3,947	*	MWW
5A mm2 bg	005A.2 005A.5	0,25 - 0,50 0,30 - 0,80	Zand Zand	sp. grind, sp. baksteen	St.pakket	-	-	<AW	AW
5A mm og	005A.1 005A.2 005A.4 005A.5	0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,60 - 1,00 0,80 - 1,00	Zand Zand Zand Zand	-	St.pakket	-	-	<AW	AW
Agrarisch gebied									
6L	006L.1	0,00 - 0,50	Zand	-	St.pakket	PAK-10	8,07	*	MWI
7L en 8A mm1	008A.11 007L.3	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand	-	St.pakket	Koper	40	*	AW

Analyse-monster	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming	Analyse pakket	> AW	GSSD	Toets Wbb	Toets Bbk / HK / INEV
	007L.4 008A.13 007L.2 007L.1	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand Zand						
8A en 9L mm2 bijm	009L.3 009L.4 008A.18	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	sp. kolen sp. kolen sp. baksteen, sp. kolen, sp. grind	St.pakket	Cadmium Kwik Zink PAK-10	0,66 0,16 141 1,69	* * * *	MWW
8A, 9L en 11L mm1	011L.1 011L.3 011L.2 008A.19 009L.1 008A.17 009L.2 008A.16 008A.15	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand Zand Zand Zand Zand Zand Zand		St.pakket +PFAS	Cadmium Kwik	0,64 0,18	* *	AW / AW / <
8. Maasstraat (berm en bodem onder fundatie)									
8a bg	008A.20 008A.22	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand	sp. grind, sp. baksteen, sp. kolen sp. baksteen, sp. kolen, zw. grindh.	St. pakket	Cadmium Lood Zink PAK-10* PCB-7 Min. olie	0,79 83 158 44,03 43,19 192	* * * *** * *	NT
*) Niet uitgesplitst vanwege onvoldoende monstermateriaal									
8A og	008A.20 008A.6 008A.5 008A.2	0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,90 - 1,00	Zand Zand Zand Zand	sp. baksteen, sp. kolen sp. baksteen, sp. kolen	St. pakket +PFAS	PAK-10 Min. olie	5,16 250	* *	MWI / AW / <
8A mm of	008A.6 008A.5 008A.3 008A.2	0,30 - 0,50 0,30 - 0,50 0,35 - 0,60 0,40 - 0,90	Zand Zand Zand Zand	-	St. pakket	PAK-10 Min. olie	1,93 200	* *	MWI
8A mm zf	008A.8 008A.5 008A.2	0,10 - 0,50 0,10 - 0,30 0,20 - 0,40	Zand Zand Zand	sp. asfalt, zw. betonh., zw. steenh. zw. steenh., zw. asfalth. zw. steenh., ma. asfalth.	St. pakket	PAK-10 PCB-7 Min. olie	18,78 43,40 2050	* * *	NT
Agrarisch gebied									
10L mm	10L.3 10L.5 10L.4 10L.2 10L.1	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand Zand Zand	sp. baksteen zw. steenh., sp. baksteen, sp. aardewerk zw. steenh., sp. baksteen, sp. aardewerk zw. steenh. zw. steenh., sp. baksteen	St.pakket	PAK-10 Min. olie	9,967 350	* *	MWI
011L mm1	011L.5 011L.06 011L.7 011L.8	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Leem Leem Leem Leem	sp. wortels sp. wortels sp. wortels sp. wortels	St.pakket	Cadmium Kwik Lood Zink	1,4 0,16 95 281	* * * *	MWI
Bebouwd deel percelen Engelen									
HP mmbg1	201 202 207 208	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand Zand	-	St.pakket	Nikkel PCB-7	45 29,5	* *	AW
HP mmbg2	213 206 203 214	0,08 - 0,50 0,10 - 0,60 0,10 - 0,60 0,08 - 0,15	Zand Zand Zand Zand	zw. grindh. zw. grindh.	St.pakket	Nikkel	43	*	AW

Analyse-monster	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming	Analyse pakket	> AW	GSSD	Toets Wbb	Toets Bbk / HK / INEV						
	211	0,08 - 0,35	Zand												
HP mmog	210	0,50 - 1,00	Zand	sp. grind	St.pakket	Nikkel PCB-7	45 62,5	*	MWI						
	214	1,00 - 1,50	Zand												
		1,50 - 2,00	Zand												
	209	1,00 - 1,50	Zand												
Agrarische percelen Engelen															
AP mmbg1	309	0,00 - 0,50	Zand	-	St.pakket	-	-	<AW	AW						
	308	0,00 - 0,50	Zand												
	302	0,00 - 0,50	Zand												
	307	0,00 - 0,50	Zand												
	310	0,00 - 0,50	Zand												
	316	0,00 - 0,50	Zand												
	315	0,00 - 0,50	Zand												
	321	0,00 - 0,50	Zand												
	323	0,00 - 0,50	Zand												
AP mmbg2	324	0,10 - 0,20	Zand	-	St.pakket	Cadmium Koper Zink	0,61 41 143	*	MW W						
	304	0,00 - 0,50	Zand												
	314	0,00 - 0,50	Zand												
	311	0,00 - 0,50	Zand												
	306	0,00 - 0,50	Zand												
	303	0,00 - 0,50	Zand												
AP mmog1	309	0,50 - 1,00 1,00 - 1,50	Zand Zand	-	St.pakket	-	-	<AW	AW						
	301	0,50 - 1,00 1,00 - 1,50	Zand Zand												
	317	0,50 - 1,00 1,00 - 1,50	Zand Zand												
AP mmog2	324	0,80 - 1,30 1,30 - 1,80	Zand Zand	sp. roest sp. roest	St.pakket	-	-	<AW	AW						
	320	0,50 - 1,00	Zand												
	305	1,00 - 1,50 1,50 - 1,70	Zand Zand	zw. roesth. zw. roesth.											
	311	0,50 - 1,00 1,00 - 1,50	Zand Zand												
	PFAS bg	320	0,00 - 0,50	Zand						zw. wortelh.	PFAS	-	-	-	-/ AW /<
		313	0,00 - 0,50	Zand											
312		0,00 - 0,50	Zand												
305		0,00 - 0,50	Zand												
317		0,00 - 0,50	Zand												
210		0,00 - 0,50	Zand												
215		0,00 - 0,50	Zand												
322		0,00 - 0,50	Zand												
209		0,00 - 0,50	Zand												
PFAS og		206	1,10 - 1,60	Zand	zw. grindh.	PFAS	-	-	-						
	324	0,80 - 1,30	Zand												
	320	0,50 - 1,00	Zand												
	311	1,00 - 1,50	Zand												
	309	1,50 - 2,00	Zand												
	214	0,50 - 1,00	Zand												
	209	0,50 - 1,00	Zand												
13B. Kruisweg															
13B mmbg	013B.7	0,00 - 0,50	Leem	-	St.pakket	Cadmium	1,02	*	MWW / AW /<						
					+PFAS	Lood	77	*							
						Zink	199	*							
						PAK-10	2,72	*							
mm13B of	013B.1	0,65 - 1,00	Zand	-	St.pakket	-	-	<AW	AW						
	013B.2	0,67 - 1,00	Zand												
	013B.4	0,65 - 1,00	Zand												
	013B.5	0,40-0,90	Zand												

Analyse-monster	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming	Analyse pakket	> AW	GSSD	Toets Wbb	Toets Bbk / HK / INEV
Agrarisch gebied									
15L mm1	015L.2 015L.4	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand	sp. baksteen sp. baksteen	St.pakket +OCB	-	-	<AW	AW / AW / <
+OCB+PF	015L.3 015L.5 015L.8 015L.10 015L.9 015L.7	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand Zand Zand Zand	sp. baksteen, sp. kolen sp. kolen, sp. roest sp. baksteen, zw. grindh., sp. roest sp. kolen, sp. grind sp. baksteen sp. baksteen	+PFAS				
15A. Broekhuizerweg (berm en bodem onder fundatie)									
15A mm bg	015A.8 015A.9 015A.10	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	sp. grind sp. grind, sp. baksteen	St.pakket	PAK-10 Minerale olie	4,74 560	* *	NT
15A mm of	015A.3 015A.4 015A.5 015A.6 015A.7	0,50 - 1,00 0,25 - 0,50 0,25 - 0,50 0,25 - 0,50 0,30 - 0,60	Zand Zand Zand Zand Zand	-	St.pakket	-	-	<AW	AW
Agrarisch gebied									
16L mm1	016L.2 016L.3 016L.6 016L.7 016L.10 016L.9 016L.8 016L.5 016L.4 016L.1	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand Zand Zand Zand Zand Zand Zand Zand	-	St.pakket	Cadmium Zink	0,89 159	* *	AW
17A. Wellerweg									
17A mm	017A.2 017A.4 017L.7	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	sp. baksteen	St.pakket	Cadmium	0,62	*	AW
17A mm2	017A.3 017A.6 017A.7	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	sporen baksteen zwak steenhoudend	St.pakket	PAK-10 Minerale olie	5,77 550	* *	NT
Agrarisch gebied									
18L mm1	018L.1 018L.4 018L.5 018L.7 018L.9 018L.10 018L.8 018L.6 018L.3 018L.2	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand Zand Zand Zand Zand Zand Zand Zand	sp. kolen, sp. grind	St.pakket	-	-	<AW	AW
Agrarisch gebied									
21L mm1	021L.3 021L.5 021L.11 021L.14 021L.4 021L.1 021L.12	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand Zand Zand Zand Zand		St.pakket +PFAS	-	-	<AW	AW /AW / <
21L mm2 bijm	021L.2 021L.9	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand	sp. baksteen sp. baksteen, sp. kolen	St.pakket	Cadmium	0,65	*	AW

Analyse-monster	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming	Analyse pakket	> AW	GSSD	Toets Wbb	Toets Bbk / HK / INEV
20E. Kassencomplex Maasstraat 113									
MM1	001	0,00 - 0,50	Zand	-	St.pakket	Heptachlo orepoxide	9,0	*	MWI
	002	0,00 - 0,50	Zand		+OCB	Som Drins	59,0	*	
	003 005	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand						
MM2	019	0,00 - 0,50	Zand	sp. grind, sp. baksteen, sp. glas	St.pakket	Kobalt	16,5	*	MWI
	013	0,00 - 0,50	Zand	sp. glas, sp. plastic, sp. baksteen, sp. beton	+OCB	Zink	22,2	*	
	016	0,00 - 0,50	Zand	zw. plastich., sp. baksteen, zw. glash., re. hout, sp. aardewerk		PAK-10	2,207	*	
	022	0,00 - 0,50	Zand	sp. grind, sp. baksteen, sp. glas					
MM3	012	0,01 - 0,50	Zand	-	St.pakket	Zink	16,5	*	MWI
	009	0,01 - 0,50	Zand		+OCB	Hexachloorbenzeen (HCB)	17,0	*	
	017	0,01 - 0,50	Zand			Som Drins	12,2,0	*	
	020	0,01 - 0,51	Zand						
MM4	011	1,00 - 1,50	Zand	sp. roest	St.pakket	-	-	<AW	AW
	001	0,50 - 1,00	Zand	zw. roesth.					
	005	0,50 - 1,00	Zand	zw. roesth.					
	008	0,50 - 1,00	Zand	sp. roest					
MM5	020	0,51 - 1,00	Zand	-	St.pakket	-	-	<AW	AW
	019	0,50 - 1,00	Zand						
	021	0,50 - 1,00	Zand						
	022	0,50 - 1,00	Zand						
22A. Wellerveldweg									
22A mm1	022A.1	0,00 - 0,50	Zand	sp. baksteen, sp. asfalt	St.pakket	PAK-10	40,61	***	NT
	022A.3	0,00 - 0,50	Zand	zw. steenh.		Min. olie	1950	*	
	022A.5	0,00 - 0,50	Zand	zw. steenh., sp. aardewerk, sp. glas					
	022A.7 022A.9	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand	zw. steenh., sp. aardewerk zw. steenh., sp. asfalt					
22A PF	022A.2	0,00 - 0,50	Zand	-	PFAS	-	-	-	AW/ <
	022A.4	0,00 - 0,50	Zand						
Uitsplitsing 22Amm1 */afperking									
022A.1-2	022A.1	0,00 - 0,50	Zand	sp. baksteen, sp. asfalt	Min. olie + PAK	PAK-10	17,751	*	MWI
022A.3-2	022A.3	0,00 - 0,50	Zand	zw. steenh.	Min. olie + PAK	PAK-10	84,642	***	NT
						Min. olie	1650	*	
022A.5-2	022A.5	0,00 - 0,50	Zand	zw. steenh., sp. aardewerk, sp. glas	Min. olie + PAK	PAK-10	21,75	**	MWI
						Min. olie	400	*	
022A.7-2	022A.7	0,00 - 0,50	Zand	zw. steenh., sp. aardewerk	Min. olie + PAK	PAK-10	12,597	*	MWI
						Min. olie	300	*	
022A.9-2	022A.9	0,00 - 0,50	Zand	Zw. steenhoudend, sporen asfalt	PAK	-	-	<AW	AW
*) 22A.9 is geanalyseerd met nieuw monstermateriaal geanalyseerd									
022A.2-1	022A.2	0,00 - 0,50	Zand	Sp. baksteen, sp. asfalt	PAK	-	-	<AW	AW
022A.4-1	022A.4	0,00 - 0,50	Zand	Sp. beton, zw. steenhoudend	PAK	-	-	<AW	AW
022A.8-1	022A.8	0,00 - 0,50	Zand	Zw. steenhoudend	PAK	-	-	<AW	AW
022A mm2-1	022A.2	0,00 - 0,50	Zand	Sp. baksteen, sp. asfalt	St.pakket	Cadmium	1,15	*	MWW
						Koper	45	*	
						Lood	63	*	
						Zink	152	*	
22A mm2 og	022A.1	0,50 - 1,00	Zand	sp. roest	St.pakket	-	-	<AW	AW
	022A.2	0,50 - 1,00	Zand	sp. roest					

Analyse-monster	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming	Analyse pakket	> AW	GSSD	Toets Wbb	Toets Bbk / HK / INEV
	022A.3 022A.4 022A.5 022A.7 022A.8 022A.9	0,50 - 1,00 0,80 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,70 - 1,00	Zand Zand Zand Zand Zand Zand	sp. roest sp. roest sp. roest sp. roest sp. roest					
Agrarisch gebied									
23L mm1	23L.01 23L.03 23L.05 23L.07 23L.09 23L.12 23L.14	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand Zand Zand Zand Zand	 sp. grind	St.pakket	Cadmium Min. olie	0,69 250	* *	MWI
24A Broekhuizerweg (bodem onder fundatie)									
24A mm of	24A.1	0,35 - 0,60	Zand	sporen grind	St.pakket	-	-	<AW	
26A Parkeerterrein Spar (bodem onder fundatie)									
26A spar mm of	26A.2 26A.1 26A.3 26A.7 26A.5	0,45 - 0,80 0,40 - 0,90 0,35 - 0,85 0,30 - 0,80 0,40 - 0,90	Zand Zand Zand Zand Zand	-	St.pakket	-	-	<AW	
27A. Schans (berm)									
27A mm bg	27A.5 27A.6	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand	 sp. grind	St. pakket	PAK-10 ¹⁾ PCB-7 Min. olie	31,33 82,7 318	** * *	MWI
*)	Niet uitgesplitst vanwege onvoldoende overgebleven monstermateriaal								
27. Schans (bodem onder fundatie)									
27A mm of	27A.3 27A.1	0,50 - 0,60 0,40 - 0,61	Zand Zand	 sp. grind	St. pakket	-	-	<AW	AW
27A mm of2	27A.2 27A.4	0,45 - 0,70 0,50 - 0,64	Zand Zand	sp. roest sp. roest	St. pakket	-	-	<AW	AW
Agrarisch gebied									
30L mm bg	30L.8 30L.6 30L.5 30L.3	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,06 - 0,15	Zand Zand Zand Zand	sp. wortels, sp. grind sp. wortels sp. wortels	St.pakket +PFAS	-	-	<AW	AW /AW
30L mm1 BA	30L.10 30L.9 30L.7	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	sp. wortels, sp. baksteen sp. wortels, sp. baksteen sp. wortels, sp. baksteen, ma. grindh.	St.pakket	Min. olie	269	*	MWI
30L mm2	30L.16 30L.15 30L.12 30L.4 30L.2 30L.1	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand Zand Zand Zand	sp. wortels sp. wortels sp. wortels, sp. grind sp. wortels sp. wortels, sp. grind	St.pakket +PFAS	Lood	51	*	AW /AW/ <
N271. (berm)									
31A mm bg	32L.5 32L.1 32L.2 32L.3 32L.4 32L.7	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand Zand Zand Zand	re. planten re. planten re. planten, sp. roest re. planten, sp. roest re. planten, sp. roest re. planten, sp. roest	St.pakket +PFAS	PCB-7	41,8	*	MWI
31A mm og	32L.5 32L.1 32L.2 32L.4 32L.6 32L.7	0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00	Zand Zand Zand Zand Zand Zand	sp. roest sp. roest sp. roest re. planten, sp. roest sp. roest zw. roesth.	St.pakket +PFAS	-	-	<AW	AW
N271 (bodem onder fundatie)									

Analyse-monster	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming	Analyse pakket	> AW	GSSD	Toets Wbb	Toets Bbk / HK / INEV	
31A mm of1	31A.3	0,50 - 1,00	Zand	sp. roest	St. pakket	-	-	<AW	AW	
	31A.5	0,50 - 1,00	Zand	sp. roest						
	31A.2	0,55 - 1,00	Zand	sp. roest						
	31A.11	0,55 - 1,00	Zand	sp. roest						
N271 Ventweg (bodem onder fundatie)										
31A mm of	31A.1	0,50 - 1,00	Zand	zwak grindhoudend	St.pakket	-	-	<AW	AW	
Agrarisch/bosgebied										
32L mm1	032L.5	0,00 - 0,50	Zand	re. planten	St.pakket	-	-	<AW	AW	
	032L.4	0,00 - 0,50	Zand	re. planten						
	032L.2	0,00 - 0,50	Zand	re. planten						
	032L.1	0,00 - 0,50	Zand	re. planten, sp. baksteen						
32L mm2	032L.3	0,00 - 0,50	Zand	re. planten	St.pakket	-	-	<AW	AW / AW / <	
	021L.11	0,00 - 0,50	Zand	re. planten						
		021L.12	0,00 - 0,50							Zand
		032L.6	0,00 - 0,50							Zand
032L..7		0,00 - 0,50	Zand							
032L.10		0,00 - 0,50	Zand							
032L.8		0,00 - 0,50	Zand							
32L mm3	032L.9	0,00 - 0,50	Zand	re. planten	St.pakket	-	-	<AW	AW	
	032L.14	0,00 - 0,50	Zand	re. planten						
	032L.15	0,00 - 0,50	Zand	re. planten						
	032L.16	0,00 - 0,50	Zand	re. planten						
	032L.17	0,00 - 0,50	Zand	re. planten						
	032L.20	0,00 - 0,50	Zand	re. planten						
	032L.19	0,00 - 0,50	Zand	re. planten						
	032L.21	0,00 - 0,50	Zand	re. planten						
032L.18	0,00 - 0,50	Zand	re. planten							
33. Hotel Rooland										
33L mm bg	33L.11	0,00 - 0,50	Zand	sporen grind	St.pakket	PAK-10 PCB-7 Min. olie	3,087 37,0 250	*	MWI	
	33L.10	0,00 - 0,50	Zand							
33L mm bg2	33L.12	0,05 - 0,50	Zand	sporen grind	St.pakket	PAK-10	4,787	*	MWW /AW/ <	
	33L.6	0,00 - 0,50	Zand	zwak grindhoudend						
		33L.7	0,00 - 0,50	Zand						zwak grindhoudend
		33L.8	0,00 - 0,50	Zand						sporen grind sporen grind sporen grind sporen grind, sporen baksteen sporen grind
		33L.9	0,00 - 0,50	Zand						
		33L.14	0,00 - 0,50	Zand						
		33L.16	0,00 - 0,50	Zand						
	33L.17	0,00 - 0,40	Zand							
33L.15	0,00 - 0,50	Zand								
33L mm of	33L.3	0,35 - 0,50	Zand	-	St.pakket	-	-	<AW	AW	

Tabel 6.2: getoetste analysesresultaten grondwatermonsters in µg/l

Nr.	Filtertraject (m-mv)	Waterstand (m-mv)	Zuurgraad (pH)	Geleidbaarheid (µS/cm)	Turbiditeit (NTU)	Analyseparameter	Parameters >S	Conc.	Toets Wbb
Percelen Engelen									
210	4,30 - 5,30	4,10	6,4	476	20,07	St.pakket	Barium Naftaleen	59 0.04	>S
305	3,50 - 4,50	2,72	6,1	550	85	St.pakket	Barium	120	>S
309	3,50 - 4,50	3,18	6,1	405	88	St.pakket	Barium	75	>S
320	3,40 - 4,40	2,84	6,2	585	26,22	St.pakket	Barium	88	>S
20E: Kassencomplex Maasstraat 113									
008	2,50 - 3,50	2,90	6,0	1270	50	St.pakket	Barium Koper Nikkel Naftaleen	210 17 34 0,03	>S >S >S >S
011	3,00 - 4,00	2,60	5,8	320	237	St.pakket	Barium Zink	71 120	>S >S

							Naftaleen	0,02	>S
021	3,70 - 4,70	3,00	5,4	450	300	St.pakket	-	-	<S

6.2 Toetsing waterbodem

In onderstaande staan de resultaten van de toetsing weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. De volledige toetsingen van de analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5. In onderstaande tabel zijn de klasse bepalende parameters van de waterbodem toetsing weergegeven.

Tabel 6.3: getoetste analyseresultaten waterbodem(meng)monsters in mg/kg ds of in µg/kg d.s. (PCB/OCB)

Analyse-monster *)	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming #)	Analyse pakket	Klasse bepalende parameter	GSSD	Toepassing op landbodem (T1)	Toetsing onder water (T3) / HK / INEV
2. Watergang landbodem									
2w slib	002w.10	0,21 - 0,38	Slib	re. planten	Pakket C2	-	-	AW	AW
	002w.09	0,22 - 0,31	Slib	re. planten					
	002w.08	0,18 - 0,32	Slib	re. planten					
	002w.07	0,15 - 0,30	Slib	re. planten					
	002w.06	0,21 - 0,30	Slib	re. planten					
	002w.05	0,22 - 0,30	Slib	re. planten					
	002w.04	0,18 - 0,30	Slib	re. planten					
	002w.03	0,20 - 0,30	Slib	re. planten					
	002w.02	0,17 - 0,30	Slib	re. planten					
	002w.01	0,22 - 0,31	Slib	re. planten					
2w vaste bodem	002w.10	0,38 - 0,88	Zand	sp. grind, re. klei	Pakket C2	-	-	AW	AW
	002w.09	0,31 - 0,81	Zand	sp. grind					
	002w.08	0,32 - 0,82	Zand	sp. grind					
	002w.07	0,30 - 0,80	Zand						
	002w.06	0,30 - 0,80	Zand						
	002w.05	0,30 - 0,80	Zand						
	002w.04	0,30 - 0,80	Zand						
	002w.03	0,30 - 0,80	Zand						
	002w.02	0,30 - 0,80	Zand						
	002w.01	0,31 - 0,81	Zand						
8. Watergang landbodem langs de Maasstraat									
8S mm1	008S.1	0,00 - 0,15	Zand	-	Pakket C2	DDE (som)	388,5	MWI	AW / AW / <
	008S.3	0,00 - 0,15	Zand		+ PFAS	Som OCB (21)	564,0		
	008S.5	0,00 - 0,25	Zand						
8S mm2	008S.1	0,15 - 0,50	Zand	-	Pakket C2	-	-	AW	AW
	008S.3	0,15 - 0,50	Zand						
	008S.5	0,25 - 0,50	Zand						
8S mm3	008S.6	0,00 - 0,25	Zand	-	Pakket C2	Zink	199	AW	AW
	008S.8	0,00 - 0,20	Zand			PAK-10	1,871		
	008S.10	0,00 - 0,20	Zand						
8S mm4	008S.6	0,25 - 0,50	Zand	-	Pakket C2	Kobalt	16,7	AW	AW
	008S.8	0,20 - 0,50	Zand						
	008S.10	0,20 - 0,50	Zand						
Percelen Engelen									
WABO mm1	101	0,00 - 0,50	Zand	-	Pakket C2	Cadmium	1,02	MWI	A
	102	0,00 - 0,50	Zand			Kobalt	15,2		
	103	0,00 - 0,50	Zand			Lood	51		
						Zink	222		

Analyse- monster ^{*)}	Boring	Traject (m -mv)	Textu- ur	Visuele waarneming ^{#)}	Analyse pakket	Klasse bepalend e paramete- r	GSSD	Toepass- ing op landbode- m (T1)	Toepas- sing onder water (T3) / HK / INEV
WABO mm2	104	0,00 - 0,50	Zand	-	Pakket C2 + PFAS	Cadmium	0,64	AW	AW / AW / <
	105	0,00 - 0,50	Zand			Kobalt	15,9		
	106	0,00 - 0,50	Zand			Zink	155		
WABO mm3	107	0,00 - 0,50	Zand	-	Pakket C2	Cadmium	0,90	AW	AW
	108	0,00 - 0,50	Zand			Zink	175		
	109	0,00 - 0,50	Zand			PCB-7	23,2		
WABO mm4	110	0,00 - 0,50	Zand	-	Pakket C2	Cadmium	0,72	AW	AW
	111	0,00 - 0,50	Zand			Zink	148		
	115	0,00 - 0,50	Zand						
WABO mm5	112	0,00 - 0,50	Zand	sp. grind	Pakket C2	--		AW	AW
	113	0,00 - 0,50	Zand	sp. grind					
	114	0,00 - 0,50	Zand	sp. grind					
WABO mm6	116	0,00 - 0,50	Zand	-	Pakket C2 + PFAS	Cadmium	2,0	MWI	A/ AW / <
	117	0,00 - 0,50	Zand			Kobalt	16,4		
	118	0,00 - 0,50	Zand			Koper Kwik Lood Zink PCB-7	42 0,26 98 370 26,8		
WABO mm7	119	0,00 - 0,50	Zand	-	Pakket C2	Cadmium	1,05	AW	AW
	120	0,00 - 0,50	Zand			Lood	53		
	121	0,00 - 0,50	Zand			Zink	194		
12. Watergang landbodem langs de Maasstraat									
12W mm1	012W.1	0,00 - 0,15	Zand	sp. baksteen, zw. grindh.	Pakket C2	Cadmium	0,79	MWI	A
	012W.3	0,00 - 0,50	Zand	sp. baksteen, ma. puingranulaat h.		Lood	62		
	012W.5	0,00 - 0,50	Zand			Zink PAK-10 PCB-7	195 3,82 188, 7		
12W mm2	012W.1	0,50 - 1,00	Leem		Pakket C2 +PFAS	Cadmium	1,4	MWI	AW / AW/ <
	012W.3	0,50 - 1,00	Leem			Kwik	0,15		
	012W.5	0,50 - 1,00	Leem			Lood Zink PCB-7	86 252 32,5		
Droge waterbodem									
13W mm	013W.1	0,00 - 0,50	Zand	sp. baksteen, sp. grind	Pakket C2	Cadmium	0,62	MWW	A
	013W.2	0,00 - 0,50	Zand	sp. baksteen, sp. sintels		PAK-10	3,15 1		
	013W.3	0,00 - 0,50	Zand	sp. baksteen					
13W PF	013W.4	0,00 - 0,50	Zand	-	PFAS	-	-	-	-/ AW/ <
14W mm1	014w.01	0,00 - 0,50	Leem		Pakket C2	Cadmium	0,96	MWI	A
	014w.02	0,20 - 0,70	Leem	sp. roest		Lood Zink	81 216		
25w mm1	025W.02	0,00 - 0,50	Zand	-	Pakket C2	Cadmium	0,79	MWI	B
	025W.04	0,00 - 0,50	Zand			Lood	91		

Analyse-monster *)	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming #)	Analyse pakket	Klasse bepalende parameter	GSSD	Toepassing op landbodem (T1)	Toepassing onder water (T3) / HK / INEV
	025W.09	0,00 - 0,50	Zand			Zink Pentachlo orbenzee n (QCB) Hexachlo orbenzee n (HCB) Som Drins	188 12,5 11,0 137, 0		
25w mm2	025W.01 025W.05 025W.06	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Klei Klei Klei	sp. roest	Pakket C2	Cadmium Kobalt Kwik Lood Nikkel Zink	2,1 15 0,24 160 36 386	MWI	B
25w mm3	025W.08 025W.14 025W.12	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand		Pakket C2	Cadmium Lood Zink PCB-7	1,04 61 208 26,5	MWI	A
26W mm1	26W.6 26W.2 26W.1	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	sp. baksteen, zw. grindh. sp. baksteen sp. baksteen	Pakket C2	Cadmium Lood Zink PCB-7 DDE (som) DDD (som) DDT (som) Som Drins Som OCB (21)	1,10 60 157 36,7 911, 4 25,2 948 32,4 1956 ,7	MWI	B
26W mm2	26W.12 26W.9 26W.7	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	sp. baksteen sp. baksteen sp. baksteen, zw. grindh.	Pakket C2	Cadmium Koper Kwik Lood Zink PAK-10 PCB-7 Pentachlo orbenzee n (QCB) Hexachlo orbenzee n (HCB) Hexachlo orbutadie en	3,1 44 0,33 125 510 4,76 73,7 2,9 11,6 5,7	MWI	B
26W bg1n	26W.13A 26W.14A	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand	sp. baksteen, sp. kolen, sp. kalksteen sp. baksteen, sp. kolen, sp. kalksteen	Pakket C2	Cadmium Kobalt	4,5 15,3	NT	B

Analyse-monster *)	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming #)	Analyse pakket	Klasse bepalende parameter	GSSD	Toepassing op landbodem (T1)	Toepassing onder water (T3) / HK / INEV
	26W.15A	0,00 - 0,50	Zand	sp. baksteen, sp. kolen, sp. kalksteen		Koper Kwik Lood Zink PAK-10 PCB-7	56 0,57 184 655 4,68 49,8		
26W mm3	26W.19 26W.16 26W.17	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	sp. baksteen, sp. grind sp. baksteen, sp. grind zw. baksteen.	Pakket C2	Cadmium Koper Kwik Lood Zink PAK-10 PCB-7 Hexachloorbutadienen Som Drins	3,2 46 0,55 133 495 4,66 50,0 6,8 35,2	MWI	B
26W PF	26W.5 26W.11 26W.15	0,00 - 0,50	Zand	-	PFAS	-	-	-	- / AW / <
27W mm1	27W.2 27W.3 27W.5	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	sp. grind, sp. baksteen sp. baksteen, sp. grind	Pakket C2	Cadmium Kobalt Koper Kwik Lood Nikkel Zink Arseen PAK-10 PCB-7	6,4 17 84 0,91 301 36 989 25 6 35,0	NT	B
27W pf	27W.1	0,00 - 0,50	Leem	-	PFAS	-	-	-	- / AW / <
27W mm2	27W.10 27W.9 27W.12	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	-	Pakket C2	Cadmium Som Drins	0,62 57,0	MWI	B
27W pf 2	27W.4 27W.9 27W.11	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	-	PFAS	-	-	-	AW / <
27W bgn1	27W.7A 27W.8A	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand	sp. grind	Pakket C2	Som Drins	82,0	MWI	B
27W bgn2	27W.10A 27W.11A 27W.12A	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	sp. baksteen	Pakket C2 +pfas	Som Drins	43,5	MWI	B / AW / <
27W bgn3	27W.14A	0,00 - 0,50	Leem	sp. baksteen, sp. grind, sp. kolen	Pakket C2	Cadmium Kobalt Lood Zink Som Drins	0,94 16,7 70 219 22,0	MWI	B

Analyse-monster *)	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming #)	Analyse pakket	Klasse bepalende parameter	GSSD	Toepassing op landbodem (T1)	Toepassing onder water (T3) / HK / INEV
27W bgn4	27W.13A	0,00 - 0,50	Zand		Pakket C2	Heptachloorepoxide Som Drins Som OCB (21)	14,5 182,0 492,5	NT	B
28W mm1	28W.1 28W.5 28W.3	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	-	Pakket C2	Cadmium Kobalt Koper Kwik Lood Nikkel Zink Chroom Arseen PAK-10 PCB-7 Som Drins	9,8 25 128 1,4 456 56 1405 62 36 4,85 34,7 33,4	NT	B
28W mm2	28W.8 28W.6 28W.7	0,00 - 0,30 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	sp. grind	Pakket C2	Som Drins	101,4	MWI	B
29W mm1	29W.1 29W.4 29W.5	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	-	Pakket C2 + PFAS	Som Drins Som OCB (21)	267,0 452,0	NT	B / AW/ <
29W mm2	29W.7 29W.8	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand	-	Pakket C2 + PFAS	-	-	AW	AW/ AW/ <
29W pf	29w.7 29w.8	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand	-	PFAS	-	-	-	-/AW/ <
29W bgn1	27W.14A	0,00 - 0,50	Leem	sp. baksteen, sp. grind, sp. kolen	Pakket C2 + PFAS	Cadmium Kobalt Lood Zink	0,91 16,5 75 217	MWI	A/AW/ <
29W bgn2	29W.2A	0,00 - 0,50	Zand	sp. baksteen	Pakket C2	Arseen Som Drins Som OCB (21)	97 835 923,5	NT	NT
29W bgn3	29W.3A	0,00 - 0,50	Zand		Pakket C2	Arseen DDE (som) Som Drins Som OCB (21)	22 113,5 497,0 797,0	NT	B
034W mm1	034W.02 034W.04 034W.06	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Zand Zand Zand	-	Pakket C2	Cadmium Kobalt Lood	0,84 16,4 53	MWI	A

Analyse-monster *)	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming #)	Analyse pakket	Klasse bepalende parameter	GSSD	Toepassing op landbodem (T1)	Toepassing onder water (T3) / HK / INEV
						Zink Pentachloorbenzeen (QCB)	182 7,0		
Bestaande dijk									
34L.W mm1	34L.2A	0,50 - 1,00	Leem	sp. roest, sp. beton	Pakket C2 + PFAS	Cadmium	0,93	MWI/AW	A/ AW/ <
	34L.3A	0,50 - 1,00	Leem	sp. roest, sp. beton		Kobalt	17		
	34L.4A	0,50 - 1,00	Leem	sp. roest		Lood Nikkel Zink	82 36 235		
34L.W mm2	34L.2A	1,70 - 2,00	Zand	sp. baksteen, sp. grind, sp. roest	Pakket C2	Cadmium	1,01	AW	AW
34L.W mm3	34L.4A	1,50 - 2,00	Zand	sp. baksteen, sp. roest	Pakket C2	Lood Zink PCB-7	65 195 26,0	AW	AW
	34L.5A	1,70 - 2,00	Zand	sp. baksteen, sp. roest		DDD (som)	25		
34L.W mm4	34L.5A	0,50 - 1,00	Leem	sp. roest	Pakket C2	Cadmium	0,88	AW	AW
34L.W mm5	34L.6A	1,30 - 1,80	Zand	sp. roest	Pakket C2	-		AW	AW
		1,80 - 2,00	Zand	sp. roest					
34L.W mm6	34L.2A	0,00 - 0,50	Leem	sp. kolen	Pakket C2	Cadmium	1,04	MWI	A
	34L.3A	0,00 - 0,50	Leem	sp. kolen, sp. baksteen		Kobalt Lood Nikkel Zink	18 87 39 260		
34L=W 7-11bg	34L.7	0,00 - 0,50	Leem	-	Pakket C2	Cadmium	1,18	MWI	A
	34L.8	0,00 - 0,50	Leem			Kwik	0,23		
	34L.10	0,00 - 0,50	Leem			Lood Zink	85 247		
34L+W7-11 og	34L.7	1,00 - 1,50	Zand	zw. grindh., br. leem	Pakket C2	-	-	AW	AW
	34L.8	1,50 - 2,00	Zand						
	34L.11	0,50 - 1,00	Zand						
34L=W mm12-15 bg	34L.12	0,00 - 0,50	Leem	sp. baksteen, sp. grind	Pakket C2	Cadmium	1,07	MWI	A
	34L.13	0,00 - 0,50	Leem	sp. baksteen, sp. grind		Kwik	0,16		
	34L.15	0,00 - 0,50	Leem	sp. baksteen, sp. grind		Lood Zink	79 208		
34L=W mm 12-15 og	34L.12	1,00 - 1,50	Zand	-	Pakket C2	-	-	AW	AW
	34L.14	1,00 - 1,50	Zand						
	34L.15	1,50 - 2,00	Zand						

Opgemerkt wordt dat uit de T5 toetsing blijkt dat de vrijkomende baggerspecie van de watergangen in de landbodem verspreidbaar is op aangrenzend perceel.

Wat betreft het toepassen van baggerspecie in GBT ((T9 en T11) blijkt dat toepassen mogelijk is, met uitzondering van de waterbodembengmonsters 26W mm2, 26W mm3, 26W bgn 1, 27W mm1, 27Wbg4, 28W mm1, 29W mm1, 29W bgn2 en 29W bgn3.

Verklaring gebruikte afkortingen			
Wbb	: Wet bodembescherming	st. pakket	: standaard pakket
AW	: achtergrondwaarde 2000	sp.	: sporen
S	: streefwaarde	zw.	: zwak
T	: "tussenwaarde"	ma.	: matig
I	: interventiewaarde	st.	: sterk
GSSD	: gestandaardiseerde meetwaarde	uit.	: uiterst
Bbk	: Besluit bodemkwaliteit (indicatief)	vol.	: volledig
NVB	: niet-vormgegeven bouwstof	re.	: resten
AW	: voldoet indicatief aan klasse "achtergrondwaarde"	br.	: brokken
MWW	: voldoet indicatief aan klasse "wonen"	lg.	: laagjes
MWI	: voldoet indicatief aan klasse "industrie"	-h.	: -houdend
NT	: indicatief "niet toepasbaar"	asbv. mat	: asbestverdacht materiaal
Verklaring der tekens			
*	: groter dan AW/S en kleiner of gelijk aan T	Gehalte	: gemeten gehalten in mg/kg d.s. PCB,OCB en PFAS in µg/kg
**	: groter dan T en kleiner of gelijk aan I	Conc.	: gemeten concentratie in µg/l
***	: groter dan I		
-	: geen waarde vastgesteld		
Voetnoten			
#1	Conform CROW400 dient stofvorming voorkomen te worden, aandacht besteden aan hoge pH-waarde van de bouwstoffen en mogelijk aanvullende maatregelen te bepalen door veiligheidskundige (bv. handschoenen, overall, veiligheidsschoenen, etc.).		

6.3 Veiligheidsklasse

Op basis van de analyseresultaten is bepaald dat voor de voorgenomen werkzaamheden in de (water)bodem (bovengrond en of ondergrond) voor alle geanalyseerde (water)bodem(meng)monsters in Tabel 6.1 de veiligheidsklasse basis hygiëne conform de CROW 400 van toepassing is.

6.3.1 Toetsing Asbest

De (meng)monster(s) van de fijne fractie zijn onderzocht op de aanwezigheid van asbest conform NEN 5898. In Tabel 6.4 is een overzicht gegeven van het totale gehalte aan asbest per proefgat. Het gewogen gehalte aan asbest in de fijne fractie is gecorrigeerd in relatie tot het totale monstergehalte. Het totale gehalte asbest per proefgat bestaat uit het totale gewogen gehalte aan asbest in de grove fractie opgeteld met het gecorrigeerde gehalte gewogen asbest in de fijne fractie. Voor een berekening van de correctie van het gewogen gehalte van de fijne fractie wordt verwezen naar bijlage 4. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten en een overzicht van de toegepaste analysemethoden weergegeven. Opgemerkt wordt dat geen correctie heeft plaatsgevonden indien de detectiegrens niet wordt overschreden, of wanneer geen sprake is van een grove fractie. In bijlage 4 zijn ook de analyseresultaten weergegeven.

Tabel 6.4: overzicht totaal gehalte asbest per proefgat of RE in mg/kg ds

(Meng)monster fijne fractie	Proefgat	Traject (cm mv)	Textuur	Gewogen gehalte grove fractie (mg/kg ds)	Gecorrigeerd gewogen gehalte fijne fractie (mg/kg ds)	Totaal gehalte gewogen asbest (mg/kg ds)
1A. Schouwpad						
1A asbest	001A.3	0,00 - 0,50	Zand re. planten, re. wortels, zw. grindh.	0	<2	<2
4AS. Onverhard pad tussen akkers						
4A-12 Asbest	4AS.12	0,00 - 0,50	Zand, zw. grindh., zw. baksteen.	0	<2	<2
4AS asbest2	4AS.5	0,00 - 0,50	Zand, zw. steenh., zw. baksteen.	0	<2	<2
5. Boerenweg asbest in fundatie						
5a asbest fun	005A.6	0,06 - 0,50	Zand, zw. steenh., zw. baksteen., zw. kalksteen.	0	NG*)	NG
8. Maasstraat						
008A.2	008A.2	0,20 - 0,40	Zand, zwak steenhoudend, matig asfalthoudend	0	<2	<2
10 Onverhard pad						
10L-4 asbest	10L.4	0,00 - 0,50	Zand, zw. steenh., sp. baksteen, sp. aardewerk	0	<2	<2
13B Kruisweg Asbest in fundatie						
013B.2	013B.2	0,17 - 0,5	Zand, matig repac houdend	0	<2	<2
013B.3	013B.3	0,13 - 0,5	Volledig repac	0	<2	<2
14. Achtertuin Raadhuisplein 14						
PG014.4	PG14.4	0,04-0,54	Zand, zwak bakstenhoudend, zwak kalkstenhoudend, zwak aardewerkhoudend, sporen kolen	0	<2	<2
15A Broekhuizerweg: Geen asbestverdachte bijmengingen						
17A en 22A Wellerweg (onverhard)						
17A asbest -1	017A.1	0,00 - 0,50	Zand	0	<2	<2
22A asb	022A.1	0,00 - 0,50	Zand, sp. baksteen, sp. asfalt	0	<2	<2
20 ^F . Kassencomplex Maasstraat 113						
AM1	016	0,00 - 0,50	Zand, zwak plastichoudend, sporen baksteen, zwak glashoudend, resten hout, sporen aardewerk	0	<2	<2
	022	0,00 - 0,50	sporen baksteen, sporen glas			
AM2	007	0,00 - 0,50	Zand, sporen glas	0	<2	<2
	018	0,00 - 0,50	Zand, sporen glas			

24. Broekhuizerweg Geen asbestverdachte bijmengingen

25. Onverhard pad Burg. Lindenpromenade

25BAS asb1	25BAS.2	0,00 - 0,50	Zand, sp. beton, ma. baksteen.	0	<2	<2
25BAS asb2	25BAS.5	0,00 - 0,50	Zand, sp. beton, ma. baksteen., zw. grindh.	0	<2	<2
25BAS asb3	25BAS.13	0,00 - 0,50	Zand, zw. steenh., zw. baksteen., sp. kolen	0	<2	<2

26A Parkeerterrein van de Spar Asbest in fundatie

26A.2	26A.2	0,11 - 0,45	Zand, matig baksteenhoudend, zwak kalksteenhoudend, zwak betonhoudend	-		
26A.5	26A.5	0,11 - 0,40	Volledig repac	52,7 g (4 stukjes)	196,7	282

27A De Schans

27A.1	27A.1	0,13 - 0,40	Zand, sporen baksteen, zwak steenhoudend, zwak asfalthoudend	0	<2	<2
-------	-------	-------------	--	---	----	----

N271

31A.5	31A.5	0,22-0,50	Zand, zwak steenhoudend, matig betonhoudend	0	<2	<2
31A.11	31A.11	0,30-0,50	Zand, zwak steenhoudend, matig betonhoudend	0	<2	<2

*) NG Niet gedetecteerd. Voor analyse op asbest de kwalitatieve 500 gram methode gehanteerd. Vanwege onvoldoende monstermateriaal

Indien het (maximale) asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk 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. In onderhavige geval is nader onderzoek wel noodzakelijk voor de locatie 26A, het parkeerterrein van de Spar.

7 Conclusies en aanbevelingen

Geonius Milieu B.V. heeft in opdracht van Waterschap Limburg een verkennend milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek uitgevoerd ter behoeve van het huidige en het toekomstige dijklichaam rondom de dorpskern van Arcen.

Aanleiding voor dit verkennend (water)bodemonderzoek vormt de geplande reconstructie van het bestaande dijklichaam en de aanleg van een nieuw dijklichaam rondom Arcen. Op dit moment zijn de dijken niet hoog en sterk genoeg om Arcen ook in de toekomst goed te beschermen tegen hoogwater. De dijken zullen dus aanzienlijk verhoogd moeten worden om Arcen ook de komende jaren veilig te houden. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem vereist.

7.1 Conclusies

De resultaten en conclusies van het verkennend (water)bodemonderzoek betreffende het asfalt en (water)bodem tot resp. 2,0 en 2,5 m-mv staan samengevat in Tabel 7.1.

Tabel 7.1: samenvatting resultaten verharding en (water)bodem

Aspect	Onderzoeksresultaat	Advies maatregelen/ aandachtspunten
Milieuhygiënische aspecten Landbodem (agrarisch gebied)		
Visuele beoordeling grond (1L-4L,6L,7L,9L, 11L, 15L-18L, 21L, 23L, 30L en 32L) Agrarisch gebied	Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn er visueel geen asbestverdachte (plaat)materialen waargenomen op maaiveld en of in de opgeboorde bodem. Wel zijn er bijmengingen waargenomen in de vorm van sporen baksteen, aardewerk of kolen.	Geen relevante afwijkingen waargenomen op maaiveld en in het opgeboorde grond. Het agrarisch gebied wordt asbest onverdacht beschouwd op basis van vooronderzoek en aangetroffen bijmengingen.
Milieuhygiënische kwaliteit grond Agrarisch gebied	In de bovengrond zijn geen tot licht verhoogde gehalten met mn. zware metalen en of PAK aangetoond. De bovengrond heeft een indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde tot Wonen. Er is in de bovengrond geen PFAS aangetoond boven de rapportagegrens en de indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde.	De kwaliteit is afdoende vastgesteld. De vrijkomende bovengrond heeft een indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde tot Wonen.
Milieuhygiënische kwaliteit grondwater	Het grondwater is niet onderzocht.	-
Veiligheidsklasse (CROW400)	Er is geen specifieke veiligheidsklasse aan de orde.	Uit indicatieve toetsing volgt basis hygiëne.
Asfalt en funderingslaag		
5A. Boerenweg		
Opbouw verhardingsconstructie Boerenweg	De Boerenweg bestaat uit asfalt (gemiddeld 6 cm dik). Het asfalt (OB laag) is teerhoudend op basis de PAK marker. Er komt circa 90 ton teerhoudend asfalt vrij.	Het teerhoudende asfalt moet worden afgevoerd naar een erkende verwerker als teerhoudend asfalt.

Aspect	Onderzoeksresultaat	Advies maatregelen/ aandachtspunten
Funderingslaag Boerenweg	De funderingslaag bestaat uit zand met bijmenging van met name steen, baksteen of kalksteenhoudend materiaal.	De funderingslaag heeft een dikte van circa 0,4 m. De zandlaag is toepasbaar.
Asbest Boerenweg	Op maaiveld en in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen. Er is analytisch geen asbest in het funderingsmateriaal (zandfundatie) aangetoond.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Milieuhygiënische kwaliteit grond Boerenweg	In de bodem onder het asfalt zijn licht verhoogde gehalten met PAK aangetoond. De boven- en ondergrond hebben een indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde tot Wonen.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Veiligheidsklasse (CROW400)	Er is geen specifieke veiligheidsklasse aan de orde.	Uit indicatieve toetsing volgt basis hygiëne.
8A. Maasstraat		
Opbouw verhardingsconstructie Maasstraat	De Maasstraat bestaat uit asfalt (gemiddeld 9 cm dik). Het asfalt (OB laag) is teerhoudend op basis de PAK marker. Er komt circa 325 ton teerhoudend asfalt vrij.	Het teerhoudende asfalt moet worden afgevoerd naar een erkende verwerker als teerhoudend asfalt.
Funderingslaag Maasstraat	De funderingslaag bestaat uit sterk grindig zand.	De (zand)funderingslaag heeft een dikte van circa 0,3 tot 0,4 m.
Asbest Maasstraat	Op maaiveld en in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen. Er is analytisch geen asbest in het funderingsmateriaal (zandfundatie) aangetoond.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Milieuhygiënische kwaliteit grond Maasstraat	Visueel zijn er bijmengingen van sporen baksteen en of kolen in de boven- en ondergrond waargenomen. In de bodem onder het asfalt zijn licht verhoogde gehalten met PAK, minerale olie en of PCB aangetoond. De berm ter plaatse van de boringen 008A.20 en 008A.22 is sterk verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met zware metalen, minerale olie en PCB. De boven- en ondergrond hebben een indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Industrie tot Niet toepasbaar. Er is in de bovengrond geen PFAS aangetoond boven de rapportagegrens en de indicatieve kwaliteit voldoet aan de Achtergrondwaarde.	Ter plaatse van de sterke verontreiniging met PAK in de berm aangetoond. <u>Afhankelijk van de geplande werkzaamheden zal het noodzakelijk zijn om een aanvullend bodemonderzoek uit te voeren.</u>
Veiligheidsklasse (CROW400)	Er is geen specifieke veiligheidsklasse aan de orde.	Uit indicatieve toetsing volgt basis hygiëne.
10. Onverhard pad		
Visuele beoordeling grond en milieuhygiënische kwaliteit grond (Onverhard pad)	Het betreft een onverhard pad en er is geen verharding aanwezig. De bovengrond bestaat uit zand met sporen baksteen en of aardewerk.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.

Aspect	Onderzoeksresultaat	Advies maatregelen/ aandachtspunten
	In de bovengrond is een licht verhoogde gehalte aan PAK en minerale olie aangetoond. De bovengrond heeft een indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde tot Industrie.	
Asbest	Op maaiveld (onverharde pad) en in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen. Er is analytisch geen asbest in de bovengrond (zandfundatie) aangetoond.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Percelen Engelen		
Visuele beoordeling grond en milieuhygiënische kwaliteit grond	Op het voorterrein van Kruisweg 50, percelen Engelen is een woonhuis met opstallen gelegen. Het achterterrein heeft agrarische bestemming. De bovengrond bestaat uit zand. In de boven- en ondergrond op beide delen is een licht verhoogd gehalte aan cadmium, koper, nikkel en of PCB aangetoond. De bovengrond heeft een indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde tot Industrie.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden / aankoop.
Asbest	Op maaiveld en in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Grondwater	In het grondwater is een licht verhoogde concentratie barium en of naftaleen aangetoond.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Veiligheidsklasse (CROW400)	Er is geen specifieke veiligheidsklasse aan de orde.	Uit indicatieve toetsing volgt basis hygiëne.
13B. Kruisweg.		
Opbouw verhardingsconstructie	De Kruisweg bestaat uit asfalt (gemiddeld 17 cm dikte). Het asfalt is niet teerhoudend op basis de PAK marker.	Teerhoudendheid analytisch vast te stellen.
Funderingslaag	De funderingslaag bestaat uit met name repac. Plaatselijk betreft het zand met bijmengingen van repac.	De funderingslaag heeft een dikte van circa 0,5 m. Het repac materiaal is toepasbaar.
Asbest	Op maaiveld (onverharde pad) en in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen. Er is analytisch geen asbest aangetoond in de fundatie van repac en zand met repac.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Milieuhygiënische kwaliteit grond	In de bovengrond van de wegberm is een licht verhoogd gehalte aan zware metalen en PAK aangetoond. In de bodem onder het asfalt zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. De bovengrond heeft een indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde tot Wonen. Er is in de bovengrond geen PFAS aangetoond boven de rapportagegrens	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.

Aspect	Onderzoeksresultaat	Advies maatregelen/ aandachtspunten
	en de indicatieve kwaliteit voldoet aan de Achtergrondwaarde.	
Veiligheidsklasse (CROW400)	Er is geen specifieke veiligheidsklasse aan de orde.	Uit indicatieve toetsing volgt basis hygiëne.
14. Achtertuin Raadhuisplein 14		
Asbest	Op maaiveld en in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen.	Er is geen asbest aangetoond.
15A. Broekhuizerweg		
Opbouw verhardingsconstructie	De Kruisweg bestaat uit asfalt (gemiddeld 17 cm dik). Het asfalt is niet teerhoudend op basis de PAK marker.	Teerhoudendheid analytisch vast te stellen.
Funderingslaag	De funderingslaag (zandfundatie) bestaat uit sterk grindig zand.	De (zand)funderingslaag heeft een dikte van circa 0,3 m.
Asbest	Op maaiveld en in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Milieuhygiënische kwaliteit grond	Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn er visueel bijmengingen waargenomen in de vorm van sporen baksteen. In de bovengrond van de wegberm zijn licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie aangetoond. Onder de fundatie zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. De grond heeft een indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde tot niet toepasbaar (berm).	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Veiligheidsklasse (CROW400)	Er is geen specifieke veiligheidsklasse aan de orde.	Uit indicatieve toetsing volgt basis hygiëne.
17A. Wellerweg (Onverhard pad)		
Visuele beoordeling grond en milieuhygiënische kwaliteit grond (Onverhard pad)	De Wellerveldweg is een onverhard pad en er is geen verharding aanwezig. De bovengrond bestaat uit zand met plaatselijk sporen baksteen. In de bovengrond is een licht verhoogde gehalten aan cadmium aangetoond. De bovengrond heeft een indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Asbest	Op maaiveld (onverharde pad) en in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen. Er is analytisch geen asbest in de bovengrond (zandfundatie) aangetoond.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
19. Parkeerterrein Maasstraat t.o. huisnummer 144		
Opbouw verhardingsconstructie	Het parkeerterrein Maasstraat t.o. huisnummer 144 bestaat uit asfalt (gemiddeld 19 cm dik). Het asfalt is teerhoudend op basis de PAK marker.	Teerhoudendheid analytisch vast te stellen.

Aspect	Onderzoeksresultaat	Advies maatregelen/ aandachtspunten
20E. Kassencomplex Maasstraat 113		
Visuele beoordeling grond en milieuhygiënische kwaliteit grond	De Maasstraat 113 is in gebruik als kassencomplex. Het buitenterrein is grotendeels verhard danwel een agrarische bestemming. De bovengrond bestaat uit zand met plaatselijk sporen aardewerk, baksteen, plastic, piepschuim en glas. Verder is inpandig worteldoek aanwezig. In de bovengrond is een licht verhoogd gehalte aan kobalt, zink, PAK en of bestrijdingsmiddelen aangetoond. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. De bovengrond heeft een indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde tot Industrie.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden / aankoop.
Grondwater	In het grondwater is geen tot een licht verhoogde concentratie barium, koper, nikkel, zink en of naftaleen aangetoond.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden / aankoop.
Asbest	Op maaivelden in het opgeboorde / opgegraven materiaal is geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen. Er is analytisch geen asbest in de bovengrond aangetoond.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Veiligheidsklasse (CROW400)	Er is geen specifieke veiligheidsklasse aan de orde.	Uit indicatieve toetsing volgt basis hygiëne.
22A. Wellerweg		
Visuele beoordeling grond en milieuhygiënische kwaliteit grond	De Wellerveldweg is een onverhard pad en er is geen verharding aanwezig. De bovengrond bestaat uit zand met plaatselijk sporen baksteen, asfalt, aardewerk en glas. In de bovengrond is een sterk verhoogd gehalte aan PAK en een licht verhoogde gehalte aan minerale olie aangetoond. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. De bovengrond heeft een indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde tot Niet toepasbaar(22A.3-2). Er is in de bovengrond geen PFAS aangetoond boven de rapportagegrens en de indicatieve kwaliteit voldoet aan de Achtergrondwaarde.	Er is een sterke PAK-verontreiniging ter plaatse van de Wellerveldweg (onverhard pad, boring 22A.3). Het betreft hier een beperkte spot met een omvang van minder dan 25m³. Mochten hier grafwerkzaamheden plaatsvinden wordt aanbevolen deze sterke verontreiniging te verwijderen en af te voeren naar een erkende verwerker. Er zijn verder geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Asbest	Op maaiveld (onverharde pad) en in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen. Er is analytisch geen asbest in de bovengrond (zandfundatie) aangetoond.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.

Aspect	Onderzoeksresultaat	Advies maatregelen/ aandachtspunten
26A. Parkeerterrein Spar		
Opbouw verhardingsconstructie	Het parkeerterrein bestaat uit asfalt (gemiddeld 11 cm dik). Het asfalt is niet teerhoudend op basis de PAK marker.	Teerhoudendheid analytisch vast te stellen.
Funderingslaag	De funderingslaag bestaat uit repac en plaatselijk (boring 26A.2) uit een matig baksteenhoudend en betonhoudend materiaal. Opgemerkt wordt wel dat het heterogeen verdeeld is.	De funderingslaag heeft een dikte van circa 0,3 m en is toepasbaar.
Asbest	Op maaiveld en in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen, met uitzondering van repac materiaal uit proefgat 26A5. Er zijn 4 stukjes asbestverdacht materiaal aangetroffen (52,7 g). Analytisch is meer dan 100 mg/kg ds asbest aangetoond.	Er is asbest aangetroffen in de fundatie onder het geasfalteerde parkeerterrein. <u>Afhankelijk van de geplande werkzaamheden zal het noodzakelijk zijn om een nader asbestonderzoek uit te voeren.</u>
Milieuhygiënische kwaliteit grond	Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn er visueel geen bijmengingen waargenomen in de laag onder de fundatie. In de grond onder de fundatie van het parkeerterrein is geen verhoogd gehalte aangetoond. De bovengrond heeft een indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Veiligheidsklasse (CROW400)	Er is geen specifieke veiligheidsklasse aan de orde.	Uit indicatieve toetsing volgt basis hygiëne.
27A. Schans		
Opbouw verhardingsconstructie	De Schans bestaat uit asfalt (gemiddeld 10 cm dik). Het asfalt is niet teerhoudend op basis de PAK marker.	Teerhoudendheid analytisch vast te stellen.
Funderingslaag	De funderingslaag (zandfundatie) bestaat uit zand met bijmengingen van steen, asfalt en baksteen.	De (zand)funderingslaag heeft een dikte van circa 0,4 m.
Asbest	Op maaiveld en in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Milieuhygiënische kwaliteit grond	In de bovengrond van de wegberm (27A.5 en 27A.6) is een matig verhoogd gehalte aan PAK en een licht verhoogd gehalte aan minerale olie en PCB aangetoond. Onder de fundatie is geen verhoogd gehalte aangetoond. De grond heeft een indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde tot Industrie (berm).	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Veiligheidsklasse (CROW400)	Er is geen specifieke veiligheidsklasse aan de orde.	Uit indicatieve toetsing volgt basis hygiëne.
31A. N271		
Opbouw verhardingsconstructie	De Schans bestaat uit asfalt (gemiddeld 24 cm dik). Het asfalt is niet teerhoudend op basis de PAK marker.	Teerhoudendheid analytisch vast te stellen.

Aspect	Onderzoeksresultaat	Advies maatregelen/ aandachtspunten
Funderingslaag	De funderingslaag (zandfundatie) ter plaatse van de N271 bestaat uit zand met bijmengingen van steen en beton. De funderingslaag ter plaatse van de Ventweg N271 bestaat uit repac of beton.	De funderingslaag heeft een dikte van circa 0,3 m.
Asbest	Op maaiveld en in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Milieuhygiënische kwaliteit grond	In de bovengrond van de wegberm is een licht verhoogd gehalte met PCB aangetoond en onder de fundatie is geen verhoogd gehalte aangetoond. De bovengrond heeft een indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde tot Industrie (berm). Er is in de bovengrond geen PFAS aangetoond boven de rapportagegrens en de indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Veiligheidsklasse (CROW400)	Er is geen specifieke veiligheidsklasse aan de orde.	Uit indicatieve toetsing volgt basis hygiëne.

33L Hotel Roeland

Asbest	Op maaiveld en in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Milieuhygiënische kwaliteit grond	Visueel zijn er sporen baksteen in de bovengrond waargenomen. In de bovengrond is een licht verhoogd gehalte met PAK, minerale olie en of PCB aangetoond. De bovengrond heeft een indicatieve kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde tot Industrie . Er is in de bovengrond geen PFAS aangetoond boven de rapportagegrens en de indicatieve kwaliteit voldoet aan de Achtergrondwaarde.	Er zijn geen belemmeringen voor uitvoering van de werkzaamheden.
Veiligheidsklasse (CROW400)	Er is geen specifieke veiligheidsklasse aan de orde.	Uit indicatieve toetsing volgt basis hygiëne.

Aspect	Onderzoeksresultaat	Advies maatregelen/ aandachtspunten
Milieuhygiënische aspecten Waterbodem		
Visuele beoordeling waterbodem	Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn er visueel geen asbestverdachte (plaat)materialen waargenomen op maaiveld en of in de opgeboorde bodem. Wel zijn er plaatselijk bijmengingen waargenomen in de vorm van sporen sintels, kolen en of baksteen	Geen relevante afwijkingen waargenomen op maaiveld in de onderzochte boven- en of ondergrond.
Milieuhygiënische kwaliteit Waterbodem (2w, 8s)	In het slib en of vaste waterbodem zijn geen tot verhoogde gehalten met mn. zware metalen, PAK en of diverse bestrijdingsmiddelen aangetoond. De bovengrond heeft een indicatieve kwaliteit (T1) die voldoet aan de Achtergrondwaarde tot Industrie (1 van de 4 mengmonsters). Bij toepassing in oppervlaktewater (T3) heeft de bovengrond een indicatieve kwaliteit die voldoet aan klasse Achtergrondwaarde. De baggerspecie is indicatief verspreidbaar op aangrenzende percelen (T5). Er is in de waterbodem geen PFAS aangetoond boven de rapportagegrens.	De kwaliteit is afdoende vastgesteld. De vrijkomende waterbodem is niet overal vrij toepasbaar; de kwaliteit bij toepassing op landbodem varieert van Achtergrondwaarde tot Industrie, maar is verspreidbaar op aangrenzende percelen.
Milieuhygiënische kwaliteit Droge waterbodem percelen Engelen	In de bovengrond van de waterbodem zijn geen tot verhoogde gehalten met mn. zware metalen en of PCB aangetoond. De bovengrond heeft een indicatieve kwaliteit (T1) die voldoet aan de Achtergrondwaarde tot Industrie. Bij toepassing in oppervlaktewater (T3) voldoet de indicatieve kwaliteit aan klasse Achtergrondwaarde of A. De baggerspecie is indicatief verspreidbaar op aangrenzende percelen (T5). Er is in de bovengrond geen PFAS aangetoond boven de rapportagegrens.	De kwaliteit is afdoende vastgesteld. De vrijkomende bovengrond is niet overal vrij toepasbaar de kwaliteit bij toepassing op landbodem of in oppervlakte bodem is varieert resp. van Achtergrondwaarde tot Industrie en van klasse Achtergrondwaarde tot klasse A.
Milieuhygiënische kwaliteit Droge waterbodem bovengrond (12W, 13W, 25W-29W)	In de bovengrond van de waterbodem zijn geen tot licht verhoogde gehalten met mn. zware metalen, PAK, en of diverse bestrijdingsmiddelen aangetoond. De bovengrond heeft een indicatieve kwaliteit (T1) die voldoet aan de Industrie tot Niet toepasbaar, waarbij ter plaatse van 26W (de boringen 26W.13, 26W.14, 26W.15, 27W.2, 27W.3 en 27W.5, 27W.13) en 28W (boringen 28W.1, 28W.3, 28W.5) en 29W (boringen 29W.1, 29W.2, 29W.3, 29W.4 en 29W.5) de waterbodem Niet toepasbaar op land is.	De kwaliteit is afdoende vastgesteld. De vrijkomende bovengrond is niet overal vrij toepasbaar de kwaliteit bij toepassing op landbodem of in oppervlakte bodem is varieert resp. van Achtergrondwaarde tot Niet toepasbaar en van klasse Achtergrondwaarde tot klasse B.

Aspect	Onderzoeksresultaat	Advies maatregelen/ aandachtspunten
	Bij toepassing in oppervlaktewater (T3) voldoet de indicatieve kwaliteit aan klasse A of B. De baggerspecie is indicatief verspreidbaar op aangrenzende percelen (T5). Het toepassen van baggerspecie in GBT (T9 en T11) is indicatief toepasbaar, met uitzondering van de waterbodem mengmonsters 26W mm2, 26W mm3, 26W bgn 1, 27W mm1, 27Wbg4, 28W mm1, 29W mm1, 29W bgn2 en 29W bgn3. Er is in de bovengrond geen PFAS aangetoond boven de rapportagegrens.	
Milieuhygiënische aspecten Waterbodem Bestaande dijklichaam		
Visuele beoordeling bestaande dijklichaam	Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn er visueel geen asbestverdachte (plaat)materialen waargenomen op maaiveld en of in de opgeboorde bodem. Wel zijn er in zowel de boven- als de ondergrond bijmengingen waargenomen in de vorm van sporen baksteen en of aardewerk.	Geen relevante afwijkingen waargenomen op maaiveld in de onderzochte boven- en ondergrond.
Milieuhygiënische kwaliteit Bestaande dijklichaam	In de boven- en ondergrond van de waterbodem zijn geen tot verhoogde gehalten met zware metalen (cadmium, kwik, lood, zink) aangetoond. De boven- en ondergrond heeft een indicatieve kwaliteit (T1) die voldoet aan de Achtergrondwaarde tot Industrie. Bij toepassing in oppervlaktewater (T3) voldoet de indicatieve kwaliteit aan klasse Achtergrondwaarde of A. De baggerspecie is indicatief verspreidbaar op aangrenzende percelen (T5). Het toepassen van baggerspecie in GBT (T9 en T11) is indicatief toepasbaar Er is geen PFAS aangetoond boven de rapportagegrens.	De kwaliteit is afdoende vastgesteld. De vrijkomende bovengrond is niet overal vrij toepasbaar de kwaliteit bij toepassing op landbodem of in oppervlakte bodem is varieert resp. van Achtergrondwaarde tot Industrie en van klasse Achtergrondwaarde tot A.

Opgemerkt wordt dat de aangetoonde verontreinigingen passen in het beeld van het vooronderzoek en de ligging van de locatie direct langs de Maas.

7.2 Aanbevelingen

Voor de voorgenomen werkzaamheden geven de resultaten van onderhavig waterbodemonderzoek een voldoende nauwkeurig beeld van de waterbodemkwaliteit. Derhalve kan worden geconcludeerd dat er een passende onderzoeksstrategie is gehanteerd en dat aanvullend onderzoek met een andere onderzoeksstrategie niet noodzakelijk is. Wat betreft de bepaling van de teerhoudendheid van het asfalt wordt opgemerkt dat om de

hergebruikmogelijkheden van het asfalt definitief vast te stellen, dient te worden vastgesteld of het asfalt teerhoudend is middels analyse op PAK (middels DLC of GSMS).

Er is een sterke PAK-verontreiniging in de berm van de Maasstraat (boring 008A.20 en 008A.2) en ter plaatse van de Wellerveldweg (onverhard pad, boringen 22A.3). Verder is ter plaatse van het parkeerterrein van de Spar in de fundatielaag (proefgat PG26A.5) asbest waargenomen en aangetoond boven de 100 mg/kg ds. Afhankelijk van de geplande werkzaamheden zal het noodzakelijk zijn om een aanvullend bodemonderzoek uit te voeren ter plaatse van de Maasstraat en het parkeerterrein van de Spar. Aanbevolen wordt ter plaatse van de aangetoonde verontreinigingen een aanvullend of nader (asbest)bodemonderzoek uit te voeren om de omvang van de verontreinigingen in beeld te brengen.