



DIVERSE (MILIEUKUNDIGE) ONDERZOEKEN

VISIEGEBIED “BAKELGEERT”

TE BOXMEER



Infra



Rapportage diverse (milieukundige) onderzoeken

Visiegebied “Bakelgeert” te Boxmeer

Opdrachtgever	Gemeente Boxmeer Postbus 450 5830 AL Boxmeer
Rapportnummer	6936
Versienummer	D2
Status	Eindrapportage
Datum	16 augustus 2019
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 0475 - 504961 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	ing. R.T.M. Peeters
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ing. D.W.J. Verwijlen
Paraaf	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een infrastructureel onderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van materialen/bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een infrastructureel onderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de materialen/(water)bodem. Daarnaast betreft het onderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding onderzoek	1
1.2	Doel diverse (milieukundige) onderzoeken	1
1.3	Protocollen en kwaliteitsborging	2
1.4	Leeswijzer	3
2.	LOCATIEGEGEVENS	3
3.	VOORONDERZOEK.....	6
3.1	Geraadpleegde bronnen.....	6
3.2	Terreininspectie	7
3.3	Aanlegperiode asfaltverharding	7
3.4	Uitgevoerd (bodem)onderzoek en beïnvloeding bodemkwaliteit onderzoekslocatie	7
3.4.1	Eerder uitgevoerde (bodem)onderzoeken op de onderzoekslocatie	7
3.4.2	Beïnvloeding bodemkwaliteit binnen onderzoekslocatie.....	8
3.4.3	Beïnvloeding bodemkwaliteit vanuit aangrenzende percelen	8
3.5	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	10
3.6	Regionale bodemopbouw	10
3.7	Regionale geohydrologie	10
3.8	Conclusies vooronderzoek en onderzoeksstrategieën.....	10
3.8.1	Wegconstructie-onderzoek.....	10
3.8.2	Milieukundig verkennend bodemonderzoek en onderzoek asbest	11
4.	UITVOERING DIVERSE (MILIEUKUNDIGE) ONDERZOEKEN.....	12
4.1	Algemeen.....	12
4.2	Uitvoering veldwerk	13
5.	WEGCONSTRUCTIE-ONDERZOEK	15
5.1	Opbouw asfaltconstructie	15
5.2	Omvang asfaltverharding	16
5.3	Opbouw fundatiemateriaal asfalt- en klinkerverharding	16
5.4	Analyseprogramma fundatiemateriaal.....	18
5.4.1	Milieuhygiënisch	18
5.4.2	Asbest.....	18
5.5	Onderzoeksresultaten fundatiemateriaal.....	19
5.5.1	Milieuhygiënisch	19
5.5.2	Asbest.....	20
6.	BODEMKUNDIG ONDERZOEK CIVIELTECHNISCHE HERBRUIKBAARHEID.....	21
6.1	Bodemopbouw	21
6.2	Analyseprogramma	21
6.3	Onderzoeksresultaten	22

Milieukundig verkennend bodemonderzoek en onderzoek asbest:

Het milieukundig verkennend bodemonderzoek en onderzoek asbest is uitgevoerd op basis van de NEN 5740+A1:2016 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" en op basis van de NEN 5707+C1:2016 "Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond".

Het veldwerk en de bemonstering is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2018. De visuele inspectie maaiveld/toplaag (maaiveldinspectie) is eveneens uitgevoerd door een medewerker, die gekwalificeerd is voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000.

De analyseresultaten van de grond zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en indicatief getoetst aan de normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem (Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007). De analyseresultaten voor wat betreft het milieukundig verkennend onderzoek asbest zijn conform de NEN 5707+C1:2016 getoetst aan de stopcriteria voor asbest (= 0,5 * interventiewaarde van 100 mg/kg d.s.).

Algemeen:

Alle te analyseren grond(meng)monsters zijn aangeboden aan een laboratorium, dat erkend is door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. Ook alle monsters ten behoeve van het asfaltonderzoek, het milieuhygiënisch onderzoek met betrekking tot de wegfundatie, het milieuhygiënisch onderzoek met betrekking tot de parameter asbest en het bodemkundig onderzoek civieltechnische herbruikbaarheid zijn aan hetzelfde laboratorium aangeboden.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2018 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

1.4 Leeswijzer

De aanleiding voor de diverse (milieukundige) onderzoeken en een nadere omschrijving van de onderzoekslocatie is beschreven in hoofdstuk 2. Ten behoeve van het nader vaststellen van de onderzoeksopzet is een vooronderzoek uitgevoerd, die is beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 gaat in op de algemene uitvoering van het onderzoek, waarbij ook de verrichte veldwerkzaamheden zijn weergegeven. Vanwege de gecombineerde uitvoering van de onderzoeksdisciplines zijn de gegevens, voortkomend uit de veldwerkzaamheden, gebruikt voor het wegconstructie-onderzoek, het bodemkundig onderzoek civieltechnische herbruikbaarheid en het milieukundig verkennend bodemonderzoek en onderzoek asbest. Deze onderzoeksresultaten zijn opgenomen in respectievelijk hoofdstuk 5, 6 en 7. Hoofdstuk 8 geeft een weergave van de mogelijk te hanteren veiligheidsklasse. Een samenvatting van alle onderzoeksresultaten is weergegeven in hoofdstuk 9, waarin tevens conclusies en aanbevelingen zijn opgenomen.

2. LOCATIEGEGEVENS

De onderzoekslocatie ($\pm 22.520 \text{ m}^2$) betreft een aantal (deel)gebieden binnen visiegebied "Bakelgeert" in de kern van Boxmeer (zie bijlage 1).

Volgens de site Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl) bevindt het maaiveld van de onderzoekslocatie zich op een hoogte tussen circa 12,5 en 14,5 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X = 193.575, Y = 406.575.

De percelen, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, zijn kadastraal bekend gemeente Boxmeer, sectie D, nummer 7330 (ged.) en sectie L, nummer 390 (ged.), 1869, 2155 (ged.), 2247, 3141, 3327, 3501 (ged.), 3503, 3506, 3507 (ged.), 3510 en 3723 (ged.).

In tabel I zijn enkele algemene gegevens van de te onderzoeken (deel)gebieden binnen visiegebied "Bakelgeert" weergegeven.

Tabel I. Gegevens te onderzoeken (deel)gebieden binnen visiegebied "Bakelgeert"

(Deel)Gebied	Verharding	Globale oppervlakte (deel)gebied
<u>Deellocatie A1: Openbare weg "Bakelgeertstraat"</u>	asfalt klinkers tegels	2.495 m ²
<u>Deellocatie A2: Openbare weg "Bernardstraat", "Hendrikstraat" en "Bilderbeekstraat"</u>	klinkers onverhard	3.005 m ²
<u>Deellocatie A3: Openbare weg "Irenestraat"</u>	klinkers tegels onverhard	2.480 m ²
<u>Deellocatie B: Irenestraat 1-3</u>	Klinkers tegels onverhard	5.035 m ²
<u>Deellocatie C: Exploitatiegebied "Bakelgeert"</u>	klinkers tegels onverhard	8.765 m ²
<u>Deellocatie D: Openbare weg "Burgemeester Verkuijlstraat" en Burgemeester Verkuijlstraat 60</u>	klinkers tegels onverhard	740 m ²

Deellocatie A1 betreft de openbare weg "Bakelgeertstraat". Deze weg is deels verhard met asfalt (ca. 380 m²) en deels verhard met klinkers. Bovendien wordt de asfaltverharding doorsneden door een met klinkers verharde drempel. Het naastgelegen trottoir van de openbare weg "Bakelgeertstraat" is verhard met klinkers en tegels. Deellocatie A2 en A3 betreffen respectievelijk de openbare wegen "Bernardstraat", "Hendrikstraat" en "Bilderbeekstraat" en de openbare weg "Irenestraat". Deze wegen zijn allen verhard met klinkers. De naastgelegen trottoirs van deze 4 openbare wegen en ook de parkeerplaatsen naast deze 4 openbare wegen zijn verhard met klinkers en/of tegels. Verder is een kleine fietsstrook parallel aan de "Bilderbeekstraat" verhard met tegels. Zeer plaatselijk bevindt de onderzoekslocatie zich ter plaatse van siertuinen behorende bij woningen aan een van deze openbare wegen of ter plaatse van groenstrook tussen gedeelten van deze openbare wegen. Bovendien bevindt zich aan de openbare weg "Irenestraat" een terreindeel, welke dienst doet als parkeerplaats. Deze parkeerplaats is eveneens voorzien van klinkers en tegels. Plaatselijk bevinden zich binnen dit terreindeel groenstroken.

Ter plaatse van de Irenestraat 1-3 (deellocatie B) bevindt zich een kinderopvang. Deze kinderopvang is hoogstwaarschijnlijk geheel voorzien van een betonnen verharding. Direct rondom deze kinderopvang bevinden zich plaatselijk met klinkers en/of tegels verharde parkeerplaatsen en groenstroken. Ten noordoosten van de kinderopvang bevindt zich braakliggend terrein. Ter plaatse van dit braakliggend terrein hebben in het verleden een aantal noodgebouwen gestaan. Deze noodgebouwen zijn volgens een van de uitgevoerde (bodem)onderzoeken ter plaatse van de onderzoekslocatie (zie § 3.4.1. en bijlage 8) omstreeks 2007 gesloopt. Hierna is ter plaatse nog een gebouw voor praktijkonderwijs gerealiseerd. Dit gebouw is echter recent gesloopt.

Deellocatie C omvat "Exploitatiegebied "Bakelgeert"". Binnen dit exploitatiegebied bevindt zich de openbare weg "Marijkestraat" (ca. 560 m²). Deze openbare weg is verhard met klinkers.

Tussen de openbare wegen “Marijkestraat”, “Bakelgeertstraat”, “Hendrikstraat” en “Burgemeester Verkuijlstraat” bevindt zich het overig terreindeel van dit exploitatiegebied. Een gedeelte van dit terreindeel is verhard met klinkers en tegels en doet dienst als parkeerplaats. Verder is een groot gedeelte van dit terreindeel niet verhard en in gebruik als gras, als speelterrein of als groenstrook. Het meest zuidoostelijk deel van dit terreindeel is braakliggend.

Ter plaatse van “Exploitatiegebied “Bakelgeert”” heeft in het verleden bebouwing gestaan. Deze bebouwing werd gebruikt door een basisschool. De basisschool is volgens historische, topografische kaarten eind jaren '60 van de vorige eeuw gerealiseerd. Verder heeft de bebouwing dienst gedaan als tijdelijke huisvesting van het gemeentehuis. Omstreeks 2010 is deze bebouwing gesloopt.

Ter plaatse van dit deel van de onderzoekslocatie aan het voormalig adres Bakelgeertstraat 43 en 45 zijn twee voormalige ondergrondse HBO-tanks (ieder 10.560 liter) aanwezig (geweest). Deze tanks zijn op 19 juli 1991 in opdracht van Stichting St. Petrus door Isotank gesaneerd, gereinigd en afgevuld met zand. Van beide tank-saneringen is een KIWA-certificaat (zie bijlage 9) aanwezig. Tijdens het organoleptisch bodemonderzoek behorende bij de tank-saneringen zijn geen zintuiglijke verontreinigingen, die duiden op olie-gerelateerde producten, waargenomen. Hoogstwaarschijnlijk zijn deze tanks bij de sloop van de bebouwing in 2010 verwijderd. Hierover zijn echter geen gegevens voorhanden.

Een klein deel van de openbare weg “Burgemeester Verkuijlstraat” en een deel van het perceel aan de Burgemeester Verkuijlstraat 60 behoren tot deellocatie D. Ter plaatse van deellocatie D is de openbare weg deels verhard met tegels en klinkers en deels onverhard. Het verhard gedeelte van deze openbare weg doet dienst als trottoir en het onverhard gedeelte is in gebruik als groenstrook. Ter plaatse van Burgemeester Verkuijlstraat 60 bevindt zich een woning met erfverharding. De erfverharding bestaat uit klinkers en tegels. Een klein deel van deellocatie D is onverhard en doet dienst als siertuin. Volgens de ‘Omgevingsrapportage 6936’ (zie bijlage 10) is ter plaatse in het verleden een slachterij en vleeswarenindustrie aanwezig geweest. Verdere gegevens ontbreken echter.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat foto's van de onderzoekslocatie.

Volgens historisch kaartmateriaal uit 1850 was de onderzoekslocatie destijds grotendeels agrarisch gebied. Ter plaatse van de noordoostelijke onderzoeksgrens (“Exploitatiegebied “Bakelgeert”” (deellocatie C)) bevond zich destijds wel een openbare weg in de richting ‘noord-zuid’. Ten westen van deze openbare weg en dus ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie bevond zich in 1850 plaatselijk ook bebouwing. Deze bebouwing is in de loop der jaren uitgebreid, verdwenen en verplaatst. Ook een klein deel van de openbare weg “Bernardstraat” was destijds al aanwezig. Dit gedeelte betrof destijds een gedeelte van de huidige openbare weg “Prinses Margrietstraat”. Ten noordwesten van deze openbare weg, ter plaatse van de huidige openbare weg “Bernardstraat” was destijds bebouwing aanwezig. Tot medio jaren '60 van de vorige eeuw is deze situatie niet wezenlijk veranderd.

Volgens historische, topografische kaarten zijn de overige openbare wegen eind jaren '60 van de vorige eeuw gerealiseerd. In dezelfde periode is ter plaatse van “Exploitatiegebied “Bakelgeert”” een basisschool gerealiseerd. Ter plaatse van het braakliggend terrein aan de Irenestraat 1-3 (deellocatie B) hebben vanaf omstreeks 1977 noodgebouwen gestaan. Het overig deel aan de Irenestraat 1-3 (deellocatie B) is omstreeks 1998 bebouwd met een gebouw voor kinderopvang.

In de onderstaande figuren zijn van een aantal jaren de uitsneden van de onderzoekslocatie weergegeven.

3.5 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De onderzoekslocatie is met betrekking tot de bovengrond gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "Bebouwing na 1950", van het gebied waarvoor de gemeenten binnen de regio Noordoost Brabant een bodemkwaliteitskaart hebben opgesteld. Binnen deze zone kunnen in de bovengrond verhoogde gehalten aan zware metalen en minerale olie voorkomen. Met betrekking tot de ondergrond is de onderzoekslocatie gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "Bebouwing". Binnen deze zone kunnen in de ondergrond verhoogde gehalten aan kobalt voorkomen. Regionaal komen verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater voor. Met betrekking tot de bodemkwaliteitskaart voldoet de boven- en ondergrond aan de bodemkwaliteitsklasse 'natuur en landbouw'. Beleidsmatig wordt conform de bodemkwaliteitskaart alles onder de 2,0 m -mv als ondergrond gezien en gelijkgesteld aan de kwaliteit van de ondergrond.

3.6 Regionale bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheden betreffen een hoge bruine enkeerdgrond en een poldervaaggrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering respectievelijk voornamelijk zijn opgebouwd uit lemig fijn zand en uit lichte zavel. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Beegden.

3.7 Regionale geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Slenk van Venlo. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Tegelenbreuk en aan de noordoostzijde door de Grensbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt ± 12 m +NAP, waardoor het grondwater zich tussen $\pm 0,5$ en $2,5$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens gegevens van de provincie Brabant (<http://brabant.esrinl.com/wateratlas>), in noordoostelijke richting.

Op een afstand van $\pm 2,5$ kilometer ten noordwesten van de onderzoekslocatie ligt een pompstation. De onttrekking van dit pompstation heeft hoogstwaarschijnlijk echter geen invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater.

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3.8 Conclusies vooronderzoek en onderzoeksstrategieën

3.8.1 Wegconstructie-onderzoek

Uit het vooronderzoek blijkt, dat de asfaltverharding ter plaatse van de onderzoekslocatie hoogstwaarschijnlijk vóór 1995 is aangelegd en derhalve teerhoudende lagen kan bevatten. Derhalve dient het asfalt als teerverdacht te worden aangemerkt. Indien blijkt, dat selectief frezen van teervrije asfaltlagen kosteneffectief is, is onderzoek naar de homogeniteit en de teerhoudendheid van het asfalt benodigd.

Voor homogene asfaltvakken $< 100 \text{ m}^2$ geldt, dat er 1 boorlocatie benodigd is en voor homogene asfaltvakken tussen 100 m^2 en 500 m^2 geldt, dat er 2 boorlocaties benodigd zijn.

Bij vakken vanaf 500 m² geldt als uitgangspunt 1 boring per (gedeelte van) elke 500 m² plus 1 boring extra per onderzoeksvak.

In eerste instantie worden de asfaltkernen door middel van een PAK-markertest in het laboratorium beoordeeld op de aanwezigheid van teerhoudende lagen. Het PAK-gehalte van asfaltlagen met een negatieve PAK-markerreactie (vermoedelijk teervrij), dient analytisch geverifieerd te worden. Voor homogene asfaltvakken tot 200, 1.000 en 2.000 ton vrijkomende asfalt geldt, dat respectievelijk 1, 2 en 3 PAK-analyses benodigd zijn. Bij homogene asfaltvakken waarbij > 2.000 ton vrijkomt, geldt als uitgangspunt 1 PAK-analyse extra per 2.000 ton.

In tabel IV is de onderzoeksstrategie voor het asfaltonderzoek, die van toepassing is op de onderzoekslocatie, weergegeven.

Tabel IV. Onderzoeksstrategie asfaltonderzoek

Deellocatie	Terreindeel	Verharding	Globale oppervlakte weg	Onderzoeksstrategie
<u>Deellocatie A1</u>	<u>Openbare weg "Bakelgeertstraat"</u>	asfalt	± 380 m ²	asfalt aangelegd vóór 1995

Onderzoeksstrategieën conform CROW 210:

Asfalt aangelegd vóór 1995: teerverdacht, asfalt bevat mogelijk teerhoudende lagen

Hoogstwaarschijnlijk bevindt zich ter plaatse van de asfaltverharding een fundatielaag, bestaande uit vooralsnog onbekend materiaal. Ook ter plaatse van de met klinkers verharde rijbanen van de openbare wegen is hoogstwaarschijnlijk een fundatielaag aanwezig.

Vanwege het werken met eventuele fundatiematerialen (risicobeheer) en in geval van afvoer van deze materialen naar een verwerker is bij het aanwezig zijn van een of meerdere fundatielagen inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit (met name organische parameters) gewenst. Ten behoeve van het vaststellen van de indicatieve milieuhygiënische kwaliteit van de mogelijk aanwezige fundatielagen is het onderzoek gebaseerd op de strategie VED-HE-niet lijnvormig van de NEN 5740.

Aangezien de eventuele fundatielagen uit vooralsnog onbekend materiaal bestaan, is er vooralsnog van uit gegaan, dat de mogelijk aanwezige fundatielagen verdacht zijn voor de parameter asbest. Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat ter plaatse van de asfalt- en klinkerverharding, bij het aanwezig zijn van een fundatielaag, deze fundatielaag onderzocht dient te worden volgens de NEN 5897, strategie voor "afgedekte funderingslagen".

Op basis van deze gegevens kan een inschatting gemaakt worden of de mogelijk aanwezig fundatiemateriaal mogelijk herbruikbaar is vanuit milieuhygiënisch oogpunt.

3.8.2 Milieukundig verkennend bodemonderzoek en onderzoek asbest

Uit het vooronderzoek blijkt, dat er ter plaatse van deellocatie A, C en D mogelijk sprake is van voorafmalige en/of huidige bodembelasting, waardoor het vermoeden van bodemverontreiniging aanwezig is. Dit in verband met de ligging van de onderzoekslocatie en de mogelijke aanwezigheid van fundatiematerialen ter plaatse van de onderzoekslocatie. Verwacht wordt, dat er verspreid over de onderzoekslocatie wisselende gehalten aan verontreinigende stoffen voorkomen. De verwachte verontreinigende stoffen voor deze situatie zijn zware metalen, PAK, minerale olie en asbest.

Uit het vooronderzoek blijkt verder, dat er vanuit de aangrenzende en omliggende terreindelen en percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat deellocatie A, C en D onderzocht dient te worden volgens de NEN 5740, strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming, niet-lijnvormig" (VED-HE-NL) en de NEN 5707, strategie voor "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HE).

Uit het vooronderzoek blijkt verder, dat recentelijk ter plaatse van deellocatie B (Irenestraat 1-3) een bodemonderzoek is uitgevoerd, waarbij niet of nauwelijks verontreinigingen zijn aangetoond. Hierdoor is ter plaatse geen sprake van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op deze deellocatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de landelijk of regionaal geldende achtergrondwaarde voor grond en/of de streefwaarde voor grondwater. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat deellocatie B onderzocht kan worden volgens de strategie "onverdacht, niet-lijnvormig" (ONV-NL). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese, dat de bodem niet verontreinigd is. Gezien het feit, dat deellocatie B recentelijk is onderzocht én hierbij niet of nauwelijks verontreinigingen zijn aangetoond, is enkel de bovengrond onderzocht (actualisatie).

4. UITVOERING DIVERSE (MILIEUKUNDIGE) ONDERZOEKEN

4.1 Algemeen

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden ten behoeve van de diverse (milieukundige) onderzoeken is een graafmelding bij het KLIC verricht. De verkeersmaatregelen bestonden conform het handboek wegafzettingen 96b uit een eenvoudige afzetting (inzet actiewagen en pylonen).

Het veldwerk van de diverse (milieukundige) onderzoeken omvat het zintuiglijk beoordelen van aanwezige (bodem)lagen door middel van het (handmatig) opgraven en opboren van (bodem)materiaal. De aanwezige (bodem)lagen worden hierbij nauwkeurig beschreven en de posities van de betreffende monsternamenpunten worden op kaart vastgelegd. Dit is beschreven in paragraaf 5.1, 5.3, 5.4.2, 6.1 en 7.1. De zintuiglijke beoordeling van het (bodem)materiaal vormt de basis van de keuzes bij de inzet van de chemische analyses, zoals beschreven in paragraaf 5.4.1, 5.4.2, 6.2 en 7.2.

Tijdens het opstellen van het onderzoeksplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat een locatieschets met daarop aangegeven de situering van de asbestinspectiegaten en de boorpunten. Van het opgegraven en opgeboorde (bodem)materiaal is een (boor)beschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er (grond)monsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij (bodem)lagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. In bijlage 3a zijn de profielen van de asbestinspectiegaten en de boringen opgenomen. Bijlage 3b bevat enkele foto's van de gegraven asbestinspectiegaten.

Gelet op de aard van de toekomstige reconstructiewerkzaamheden is minimaal 40% van het totale aantal benodigde boringen ter plaatse van deellocatie A en D minimaal doorgezet tot 2,5 m -mv. Op verzoek van de gemeente Boxmeer is het grondwateronderzoek achterwege gelaten.

De klinker- en tegelverharding ter plaatse van het trottoir is gefundeerd op plaatselijk zwak grindig, matig siltig, matig grof zand, welke zeer plaatselijk ook matig gleyhoudend is (bodem). Tussen de klinker- en tegelverharding enerzijds en deze zandlaag anderzijds bevindt zich grotendeels nog een laag vulzand van 8 à 12 cm, bestaande uit zwak siltig, zeer grof zand.

Deellocatie A2: Openbare weg "Bernardstraat", "Hendrikstraat" en "Bilderbeekstraat"

De klinkerverharding is deels gefundeerd op een volledige puinlaag. Deze volledige puinlaag heeft een dikte tussen minimaal 5 cm (A07) en maximaal 40 cm (A09). De gemiddelde dikte van de volledige puinlaag bedraagt circa 23 cm. Tussen de klinkerverharding enerzijds en de volledige puinlaag anderzijds bevindt zich nog een laag vulzand van circa 8 cm, bestaande uit matig siltig, matig grof zand. Het overig deel van de klinkerverharding (A06) is geheel gefundeerd op deze matig siltige, matig grove zandlaag (bodem).

De klinkerverharding ter plaatse van het trottoir is gefundeerd op plaatselijk zwak grindig, zwak tot matig siltig, matig grof zand (bodem). Tussen de klinkerverharding enerzijds en deze zandlaag anderzijds bevindt zich plaatselijk nog een laag vulzand van 2 cm, bestaande uit zwak siltig, matig grof zand.

Deellocatie A3: Openbare weg "Irenestraat"

De klinkerverharding is gefundeerd op matig siltig, matig fijn tot matig grof zand, welke grotendeels ook matig gleyhoudend is (bodem). Tussen de klinkerverharding enerzijds en deze zandlaag anderzijds bevindt zich nog een laag vulzand van 4 cm, bestaande uit zwak siltig, matig grof zand.

De tegelverharding ter plaatse van het trottoir is gefundeerd op matig grindig, matig siltig, matig grof zand (bodem). De klinkerverharding ter plaatse van de parkeerplaats is gefundeerd op matig grindig, matig siltig, matig grof zand (bodem).

Deellocatie B: Irenestraat 1-3

De klinkerverharding ter plaatse van Irenestraat 1-3 is niet gefundeerd op een zogenaamde bouwstof. Onder de klinkerverharding bevindt zich direct een zandlaag.

Deellocatie C: Exploitatiegebied "Bakelgeert"

De klinkerverharding ter plaatse van de openbare weg "Marijkestraat" is gefundeerd op zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand (bodem).

De klinker- en tegelverharding ter plaatse van de parkeerplaats is gefundeerd op zeer plaatselijk zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand (bodem).

Deellocatie D: Openbare weg "Burgemeester Verkuilstraat" en Burgemeester Verkuilstraat 60

De tegelverharding ter plaatse van het trottoir is gefundeerd op zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand (bodem) of zwak humeus, zwak grindig, matig siltig, matig fijn zand (bodem). De tegelverharding ter plaatse van de Burgemeester Verkuilstraat 60 is gefundeerd op plaatselijk zwak siltig, matig grof zand (bodem).

Aangezien het fundatiemateriaal onder de klinker- en tegelverharding ter plaatse van het trottoir van deellocatie A1, ter plaatse van een groot deel van deellocatie A2 en ter plaatse van deellocatie A3 bodem betreft (<50% bodemvreemd materiaal) en géén zogenaamde bouwstof, worden de milieuhygiënische onderzoeksresultaten van dit fundatiemateriaal bestaande uit zand ter plaatse van deze deellocaties behandeld in hoofdstuk 7.

Aangezien het fundatiemateriaal onder de klinker- en tegelverharding ter plaatse van deellocatie B, C en D eveneens overall bodem betreft (<50% bodemvreemd materiaal) en géén zogenaamde bouwstof, worden de milieuhygiënische onderzoeksresultaten van dit direct onder de klinker- en tegelverharding liggende fundatiemateriaal bestaande uit zand ter plaatse van deze deellocaties eveneens behandeld in hoofdstuk 7.

In bijlage 3b zijn foto's van het fundatiemateriaal opgenomen.

5.4 Analyseprogramma fundatiemateriaal

5.4.1 Milieuhygiënisch

Het materiaal van de volledige slakkenlaag en de (zwak zandhoudende), volledige puinlaag is ter bepaling van de (indicatieve) milieuhygiënische kwaliteit per boorpunt bemonsterd en in potjes aangeleverd, waarna in het laboratorium in totaal 3 mengmonsters zijn samengesteld en geanalyseerd. Het fundatiemateriaal ter plaatse van deellocatie A1 (Openbare weg "Bakelgeertstraat") is in het laboratorium gemalen met behulp van een kaakbreker en een spleetverdeler. De 3 mengmonsters zijn (indicatief) geanalyseerd op de volgende componenten:

- *standaardpakket grond:*
droge stof, lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie.

Tabel IX geeft een overzicht van de samenstelling van de geanalyseerde mengmonsters en het analysepakket met betrekking tot het materiaal van de volledige slakkenlaag en de (zwak zandhoudende), volledige puinlaag.

Tabel IX. Overzicht van de samenstelling van de mengmonsters en het analysepakket

Mengmonster	Monsters (traject in m -mv)	Analysepakket	Soort fundatiemateriaal
<u>Deellocatie A1: Openbare weg "Bakelgeertstraat"</u>			
MM-A01	A01 (0,09 - 0,30) A02 (0,09 - 0,30) A03 (0,09 - 0,30)	standaardpakket grond	volledige slakkenlaag
MM-A02	A04 (0,15 - 0,35) A05 (0,15 - 0,30)	standaardpakket grond	zwak zandhoudende, volledige puinlaag
<u>Deellocatie A2: Openbare weg "Bernardstraat", "Hendrikstraat" en "Bilderbeekstraat"</u>			
MM-A03	A07 (0,20 - 0,25) A08 (0,15 - 0,40) A09 (0,15 - 0,55)	standaardpakket grond	volledige puinlaag

5.4.2 Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in het opgegraven materiaal van de volledige slakkenlaag, de zwak zandhoudende, volledige puinlaag en de volledige puinlaag zintuiglijk géén asbestverdachte (plaat)-materialen aangetroffen.

Gelet op het feit, dat een volledige puinlaag per definitie als asbestverdacht dient te worden beschouwd, is onderzocht of het materiaal van de (zwak zandhoudende), volledige puinlaag asbesthoudend is.

De in het veld genomen monsters (fractie < 20 mm) zijn aangeboden aan Analytico. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie.

In dit laboratorium zijn in totaal 2 mengmonsters (fractie < 20 mm) samengesteld en geanalyseerd op asbesthoudendheid. De analyse op asbesthoudendheid bestaat uit de volgende componenten:

- *Asbest in puin (fractie < 20 mm; kwantitatief):*
droge stof, serpentijns asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet) en (niet)-hechtgebonden asbest.

Tabel X geeft een overzicht van de samenstelling van de mengmonsters en het analysepakket.

Tabel X. Overzicht van de samenstelling van de mengmonsters en het analysepakket

Mengmonster	Monsters (traject in m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
<u>Deellocatie A1: Openbare weg "Bakelgeertstraat"</u>			
ASB-MMA5	A04 (0,15 - 0,35) A05 (0,15 - 0,30)	Asbest Puin NEN 5898 2016	zwak zandhoudende, volledige puinlaag
<u>Deellocatie A2: Openbare weg "Bernardstraat", "Hendrikstraat" en "Bilderbeekstraat"</u>			
ASB-MMA6	A07 (0,20 - 0,25) A08 (0,15 - 0,40) A09 (0,15 - 0,55)	Asbest Puin NEN 5898 2016	volledige puinlaag

5.5 Onderzoeksresultaten fundatiemateriaal

5.5.1 Milieuhygiënisch

De analyseresultaten van het fundatiemateriaal van de volledige slakkenlaag en de (zwak zandhoudende), volledige puinlaag, welke niet geclassificeerd is als bodem, zijn getoetst aan de maximale samenstellingswaarden voor bouwstoffen (Regeling bodemkwaliteit (bijlage A, tabel 2), VROM, 2007) (zie bijlage 5c en 6c). Econsultancy merkt op, dat de beoordeling van de analyseresultaten in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit indicatief is.

Tabel XI geeft een overzicht van de samenstelling van de mengmonsters, de parameters die de maximale samenstellingswaarden voor bouwstoffen overschrijden en het resultaat van de indicatieve toetsing.

Tabel XI. Overschrijdingen toetsingskader fundatiemateriaal

Meng-monster	Monsters (traject in m -mv)	Soort fundatiemateriaal	Gehalte > samenstellingswaarde BBK	Resultaat indicatieve toetsing BBK als niet-vormgegeven bouwstof
<u>Deellocatie A1: Openbare weg "Bakelgeertstraat"</u>				
MM-A01	A01 (0,09 - 0,30) A02 (0,09 - 0,30) A03 (0,09 - 0,30)	volledige slakkenlaag	-	Mogelijk toepasbaar
MM-A02	A04 (0,15 - 0,35) A05 (0,15 - 0,30)	zwak zandhoudende, volledige puinlaag	-	Mogelijk toepasbaar
<u>Deellocatie A2: Openbare weg "Bernardstraat", "Hendrikstraat" en "Bilderbeekstraat"</u>				
MM-A03	A07 (0,20 - 0,25) A08 (0,15 - 0,40) A09 (0,15 - 0,55)	volledige puinlaag	-	Mogelijk toepasbaar

Bijlage 4b bevat het door het laboratorium aangeleverde analyserapport. Bijlage 5c bevat de getoetste analyseresultaten met betrekking tot de maximale samenstellingswaarden voor bouwstoffen (Regeling bodemkwaliteit (bijlage A, tabel 2), VROM, 2007).

Deellocatie B: Irenestraat 1-3

De bodem tot maximaal 0,7 m -mv is plaatselijk zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend en/of zwak betonhoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen in de bodem waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zowel op het maaiveld van deze deellocatie, als in de bodem zintuiglijk géén asbestverdachte (plaat)-materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt, dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden ter plaatse van deze deellocatie niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd. De uitkomst van het onderzoek is met betrekking tot de parameter asbest derhalve indicatief.

Deellocatie C: Exploitatiegebied "Bakelgeert"

De bodem tot maximaal 0,7 m -mv is plaatselijk zwak puinhoudend en/of zeer plaatselijk zwak glashoudend, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend en/of zwak kolengruishoudend. Bovendien is in de ondergrond van boring C25 over het traject 0,5-0,8 m -mv een sterk baksteenhoudende bodemlaag waargenomen. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen in de bodem waargenomen.

Tijdens de visuele inspectie van het opgegraven materiaal is ter plaatse van asbestinspectiegat C08 over het traject 0,0-0,3 m -mv asbestverdacht (plaat)-materiaal bestaande uit golfplaat (monster ASB-C08; 4,7 gram, 1 stuks) aangetroffen. Tijdens de visuele inspectie van het opgegraven materiaal is verder ter plaatse van asbestinspectiegat C19 over het traject 0,0-0,5 m -mv asbestverdacht (plaat)-materiaal bestaande uit golfplaat (monster ASB-C19; 15 gram, 2 stuks) aangetroffen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zowel op het maaiveld van deze deellocatie, als in het opgegraven en opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk géén andere asbestverdachte (plaat)-materialen aangetroffen.

Deellocatie D: Openbare weg "Burgemeester Verkuilstraat" en Burgemeester Verkuilstraat 60

De bovengrond ter plaatse van de openbare weg "Burgemeester Verkuilstraat" is plaatselijk zwak baksteenhoudend en/of zwak slakhoudend. De ondergrond tot maximaal 1,2 m -mv ter plaatse van de openbare weg "Burgemeester Verkuilstraat" is bovendien plaatselijk zwak baksteenhoudend.

De bodem ter plaatse van het erf aan de Burgemeester Verkuilstraat 60 is over het traject 0,3-0,7 m -mv matig tot sterk metselpuinhoudend. Bovendien is in de onderliggende ondergrond over het traject 0,7-1,0 m -mv een matig baksteenhoudende en matig kolengruishoudende bodemlaag waargenomen. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen in de bodem waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zowel op het maaiveld van deze deellocatie, als in het opgegraven en opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk géén asbestverdachte (plaat)-materialen aangetroffen.

Tabel XV geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen en de bijzonderheden, die in het opgegraven en opgeboorde (bodem)materiaal zijn aangetroffen.

Tabel XV. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen en bijzonderheden

Nummer asbestinspectiegat / boring	Einddiepte asbestinspectiegat / boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen en bijzonderheden
<u>Deellocatie A1: Openbare weg "Bakelgeertstraat"</u>			
A01	3,00	0,09 - 0,30	volledige slakkenlaag
A02	2,00	0,09 - 0,30	volledige slakkenlaag

Tabel XV (Vervolg).

Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen en bijzonderheden

Nummer asbestinspectiegat / boring	Einddiepte asbestinspectiegat / boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen en bijzonderheden
Deellocatie A1: Openbare weg "Bakelgeertstraat"			
A03	3,00	0,09 - 0,30	volledige slakkenlaag
A04	3,00	0,15 - 0,35	zwak zandhoudende, volledige puinlaag
A05	2,50	0,15 - 0,30	zwak zandhoudende, volledige puinlaag
A13	2,20	1,50 - 1,70	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
A14	0,70 (gestuit op kabel)	---	---
Deellocatie A2: Openbare weg "Bernardstraat", Hendrikstraat en Bilderbeekstraat			
A07	3,00	0,20 - 0,25	volledige puinlaag
A08	3,00	0,15 - 0,40	volledige puinlaag
		0,40 - 0,50	sterk slakhoudend
A09	0,55 (gestuit op asfalt/slakken)	0,15 - 0,55	volledige puinlaag
A22	0,57 (gestuit op asfalt/slakken)	---	---
Deellocatie A3: Openbare weg "Irenestraat"			
A17	2,00	0,08 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
		0,50 - 1,50	zwak kolengruishoudend
A18	2,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
A19	2,00	0,08 - 0,30	zwak baksteenhoudend zwak asbesthoudend (255 gr. (1 st.) gresbuis : monster ASB-A19)
Deellocatie B: Irenestraat 1-3			
B01	1,00	0,07 - 0,30	zwak baksteenhoudend
B06	1,00	0,40 - 0,70	zwak kolengruishoudend
B07	1,00	0,30 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
Deellocatie C: Exploitatiegebied "Bakelgeert"			
C06	1,00	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend, zwak glashoudend
C08	1,00	0,00 - 0,30	zwak asbesthoudend (4,7 gr. (1 st.) golfplaat : monster ASB-C08)
C13	0,50	0,07 - 0,30	zwak puinhoudend
C14	2,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
C16	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend
C17	1,20	0,30 - 0,50	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend
		0,50 - 0,70	zwak kolengruishoudend
C18	2,00	0,20 - 0,50	zwak puinhoudend
C19	1,00	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend, zwak asbesthoudend (15 gr. (2 st.) golfplaat : monster ASB-C19)
C20	0,70 (gestuit op leiding)	0,20 - 0,50	zwak puinhoudend
		0,50 - 0,70	zwak baksteenhoudend
C22	1,00	0,20 - 0,50	zwak puinhoudend
C25	1,30	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend
		0,50 - 0,80	sterk baksteenhoudend
Deellocatie D: Openbare weg "Burgemeester Verkuijlstraat" en Burgemeester Verkuijlstraat 60			
D01	2,50	0,20 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak slakhoudend
		0,50 - 1,20	zwak baksteenhoudend
D02	2,00	0,25 - 0,40	zwak baksteenhoudend, zwak slakhoudend
D03	2,50	0,00 - 1,00	zwak baksteenhoudend
D04	2,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak slakhoudend

Tabel XV (Vervolg).

Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen en bijzonderheden

Nummer asbestinspectiegat / boring	Einddiepte asbestinspectiegat / boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen en bijzonderheden
<u>Deellocatie D: Openbare weg "Burgemeester Verkuijlstraat" en Burgemeester Verkuijlstraat 60</u>			
D05	2,50	0,30 - 0,70	sterk metselpuinhoudend
		0,70 - 1,00	matig baksteenhoudend, matig kolengruishoudend
D06	2,50	0,04 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak slakhoudend
		0,50 - 1,00	zwak baksteenhoudend
D07	0,70 (gestuit op baksteen)	0,30 - 0,70	matig metselpuinhoudend

7.2 Analyseprogramma grond

Milieukundig verkennend bodemonderzoek:

In het laboratorium zijn ten behoeve van het milieukundig verkennend bodemonderzoek in totaal 26 grond(meng)monsters samengesteld. De 26 grond(meng)monsters zijn geanalyseerd op het volgende pakket:

- *standaardpakket:*
droge stof, lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie.

Na bekend worden van de analyseresultaten zijn de individuele grondmonsters, waaruit grondmengmonster MM-D3 van de matig tot sterk met metselpuin verontreinigde bodem is samengesteld, separaat geanalyseerd op de parameter lood. De in totaal 4 individuele grondmonsters zijn geanalyseerd op de volgende parameters:

- *lood:*
droge stof, lutum en organische stof en lood.

Tabel XVI geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Tabel XVI.

Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten

Grond(meng)- monster	Monster / traject (m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
<u>Deellocatie A: Openbare weg "Bakelgeertstraat", "Bernardstraat", "Hendrikstraat", "Bilderbeekstraat" en "Irenestraat"</u>			
MM-A04	A06 (0,09 - 0,50) A10 (0,12 - 0,50) A11 (0,12 - 0,30) A12 (0,12 - 0,50)	standaardpakket	bovengrond (direct) onder de rijbanen (zintuiglijk schoon)
MM-A05	A08 (0,40 - 0,50)	standaardpakket	bovengrond (sterk slakhoudend)
MM-A06	A13 (1,50 - 1,70) A17 (0,08 - 0,50) A17 (1,00 - 1,50) A18 (0,00 - 0,50)	standaardpakket	boven- en ondergrond (zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend)
MM-A07	A01 (0,30 - 0,50) A03 (0,30 - 0,40) A04 (0,35 - 0,50) A05 (0,30 - 0,50) A07 (0,25 - 0,50)	standaardpakket	bovengrond direct onder de volledige slakkenlaag en puinlaag (zintuiglijk schoon)
MM-A08	A14 (0,08 - 0,50) A16 (0,12 - 0,50) A20 (0,08 - 0,30) A21 (0,10 - 0,50) A22 (0,00 - 0,50)	standaardpakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM-A09	A02 (0,90 - 1,40) A03 (1,50 - 2,00) A05 (2,00 - 2,50) A07 (1,00 - 1,50) A08 (0,50 - 1,00) A11 (2,00 - 2,50)	standaardpakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)

Tabel XIX (Vervolg). Overschrijdingen toetsingskaders grond en indicatie bodemkwaliteitsklasse (gehalte in mg/kg d.s.)

Grond(meng)- monster	Monster / traject (m -mv)	Gehalte > AW	Gehalte > tussenwaarde	Gehalte > interventie- waarde	Indicatie bodemkwaliteitsklasse BBK (*A)
<u>Deellocatie C: Exploitatiegebied "Bakelgeert"</u>					
MM-C01	C03 (0,07 - 0,20) C03 (0,20 - 0,50) C12 (0,07 - 0,30) C15 (0,07 - 0,50)	-	-	-	AW
MM-C02	C25 (0,50 - 0,80)	kwik (0,19)	-	-	AW
MM-C03	C06 (0,00 - 0,50) C18 (0,20 - 0,50) C19 (0,00 - 0,50) C22 (0,20 - 0,50) C25 (0,00 - 0,50)	-	-	-	AW
MM-C04	C14 (0,00 - 0,50) C16 (0,00 - 0,50) C20 (0,50 - 0,70)	-	-	-	AW
MM-C05	C17 (0,30 - 0,50) C17 (0,50 - 0,70)	-	-	-	AW
MM-C06	C04 (0,00 - 0,50) C05 (0,00 - 0,50) C09 (0,00 - 0,50) C10 (0,00 - 0,30) C11 (0,00 - 0,50)	-	-	-	AW
MM-C07	C01 (0,10 - 0,50) C21 (0,00 - 0,50) C23 (0,00 - 0,50) C24 (0,00 - 0,50)	-	-	-	AW
MM-C08	C17 (0,07 - 0,30) C18 (0,07 - 0,20) C20 (0,07 - 0,20) C22 (0,07 - 0,20)	-	-	-	AW
MM-C09	C01 (1,50 - 2,00) C15 (1,00 - 1,50) C17 (0,70 - 1,20) C18 (1,00 - 1,40) C22 (0,50 - 0,70) C25 (0,80 - 1,30)	-	-	-	AW
MM-C10	C02 (1,70 - 2,20) C06 (0,50 - 1,00) C07 (0,50 - 1,00) C07 (1,50 - 2,00) C11 (1,00 - 1,50) C14 (0,50 - 1,00)	-	-	-	AW
<u>Deellocatie D: Openbare weg "Burgemeester Verkuijlstraat" en Burgemeester Verkuijlstraat 60</u>					
MM-D1	D01 (0,20 - 0,50) D02 (0,25 - 0,40) D04 (0,00 - 0,50) D06 (0,04 - 0,50)	PAK (1,9)	-	-	AW
MM-D2	D01 (0,50 - 1,00) D03 (0,00 - 0,50) D03 (0,50 - 1,00) D06 (0,50 - 1,00)	-	-	-	AW
MM-D3	D05 (0,30 - 0,50) D05 (0,50 - 0,70) D07 (0,30 - 0,50) D07 (0,50 - 0,70)	-	-	lood (530)	NT
D05-2	D05 (0,30 - 0,50)	-	-	-	AW
D05-3	D05 (0,50 - 0,70)	lood (49)	-	-	wonen
D07-2	D07 (0,30 - 0,50)	-	-	-	AW
D07-3	D07 (0,50 - 0,70)	lood (46)	-	-	wonen
MM-D4	D05 (0,70 - 1,00)	-	-	-	AW
MM-D5	D01 (0,04 - 0,20) D02 (0,04 - 0,25) D05 (0,00 - 0,30) D07 (0,08 - 0,30)	-	-	-	AW
MM-D6	D01 (1,20 - 1,70) D02 (0,50 - 1,00) D03 (2,00 - 2,50) D04 (0,50 - 1,00) D05 (1,00 - 1,50) D06 (1,50 - 2,00)	-	-	-	AW
(*A) De weergegeven indicatieve beoordeling geldt voor de situatie "Grond, toepassing op landbodem": AW = toepasbaar voldoet aan Achtergrondwaarde wonen = toepasbaar (functieklassse wonen) industrie = toepasbaar (functieklassse industrie) NT = niet toepasbaar					

Bijlage 4d bevat de door het laboratorium aangeleverde analyserapporten. Bijlage 5a en 5b bevatten de getoetste analyseresultaten.

Milieukundig verkennend onderzoek asbest:

Tabel XX geeft een overzicht van de analyseresultaten van de aangetroffen asbestverdachte (plaat)-materialen (fractie > 20 mm), die in het laboratorium zijn onderzocht.

Tabel XX. Overzicht analyseresultaten asbestverdachte (plaat)-materialen (fractie > 20 mm)

Asbestmonster	Gat + traject (m -mv)	Omschrijving monster Econsultancy	Aangetroffen hoeveelheid en omschrijving monster volgens laboratorium	Analyseresultaten
<u>Deellocatie A3: Openbare weg "Irenestraat"</u>				
Monster: ASB-A19	A19 (0,08 - 0,30)	255 gram gresbuis (1 stuks)	240,9 gram, 1 stukje cement, golfplaat	<u>niet asbesthoudend</u>
<u>Deellocatie C: Exploitatiegebied "Bakelgeert"</u>				
Monster: ASB-C08	C08 (0,00 - 0,30)	4,7 gram golfplaat, grijs (1 stuks)	4,7 gram, 1 stukje cement, golfplaat	12,5 % hechtgebonden chrysotiel-asbest
Monster: ASB-C19	C19 (0,00 - 0,50)	15 gram golfplaat, grijs (2 stuks)	12 gram, 2 stukjes cement, vlakke plaat	12,5 % hechtgebonden chrysotiel-asbest

Het in asbestinspectiegat A19 (traject 0,08 - 0,30 m -mv) door Econsultancy aangetroffen asbestverdacht (plaat)-materiaal bestaande uit gresbuis is volgens het laboratorium niet asbesthoudend en wordt door het laboratorium gekarakteriseerd als cement, golfplaat.

Het in asbestinspectiegat C08 (traject 0,00 - 0,30 m -mv) door Econsultancy aangetroffen asbestverdacht (plaat)-materiaal bestaande uit golfplaat bestaat volgens het laboratorium uit 12,5 % hechtgebonden chrysotiel-asbest (cement, golfplaat). Het in asbestinspectiegat C19 (traject 0,00 - 0,50 m -mv) door Econsultancy aangetroffen asbestverdacht (plaat)-materiaal bestaande uit golfplaat bestaat volgens het laboratorium uit 12,5 % hechtgebonden chrysotiel-asbest (cement, vlakke plaat).

Bijlage 4c bevat de door het laboratorium aangeleverde analyserapporten.

Tabel XXI geeft een overzicht van het gehalte aan asbest in de geanalyseerde grond(meng)monsters (fractie < 20 mm).

Tabel XXI. Gehalte aan asbest in de geanalyseerde grond(meng)monsters

Grond(meng)-monster	Monsters (in m -mv)	Bijzonderheden	Gewogen gehalte aan asbest (mg/kg d.s.)
<u>Deellocatie A: Openbare weg "Bakelgeertstraat", "Bernardstraat", "Hendrikstraat", "Bilderbeekstraat" en "Irenestraat"</u>			
ASB-MMA1	A10 (0,12 - 0,50) A11 (0,12 - 0,50) A12 (0,12 - 0,50)	bovengrond (zintuiglijk schoon)	niet aantoonbaar
ASB-MMA2	A17 (0,08 - 0,50) A18 (0,00 - 0,50) A19 (0,08 - 0,30)	verdachte bovengrond (zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend)	niet aantoonbaar
<u>Deellocatie C: Exploitatiegebied "Bakelgeert"</u>			
ASB-MMC2	C13 (0,07 - 0,30) C17 (0,30 - 0,50) C18 (0,20 - 0,50) C20 (0,20 - 0,50) C22 (0,20 - 0,50)	verdachte bovengrond (zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend)	niet aantoonbaar
ASB-MMC3	C19 (0,00 - 0,50)	verdachte bovengrond (zwak puinhoudend) (zwak asbesthoudend (12 gr. (2 st.) vlakke plaat))	niet aantoonbaar

Tabel XXI (Vervolg). Gehalte aan asbest in de geanalyseerde grond(meng)monsters

Grond(meng)-monster	Monsters (in m -mv)	Bijzonderheden	Gewogen gehalte aan asbest (mg/kg d.s.)
<u>Deellocatie C: Exploitatiegebied "Bakelgeert"</u>			
ASB-MMC4	C06 (0,00 - 0,50) C14 (0,00 - 0,50) C16 (0,00 - 0,50) C25 (0,00 - 0,50)	verdachte bovengrond (zwak puinhoudend, zwak glashoudend, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend)	niet aantoonbaar
ASB-MMC7	C08 (0,00 - 0,30)	verdachte bovengrond (zwak asbesthoudend (4,7 gr. (1 st.) golfplaat))	niet aantoonbaar
<u>Deellocatie D: Openbare weg "Burgemeester Verkuilstraat" en Burgemeester Verkuilstraat 60</u>			
ASB-MMD1	D01 (0,20 - 0,50) D02 (0,25 - 0,40) D04 (0,00 - 0,50) D06 (0,04 - 0,50)	verdachte bovengrond (zwak baksteenhoudend, zwak slakhoudend)	niet aantoonbaar
ASB-MMD2	D05 (0,30 - 0,70) D07 (0,30 - 0,70)	verdachte boven- en ondergrond (matig tot sterk metselpuinhoudend)	niet aantoonbaar

In de twee zintuiglijk met asbest verontreinigde (fractie > 20 mm) en geanalyseerde grondmonsters (ASB-MMC3 en ASB-MMC7) ter plaatse van deellocatie C zijn analytisch (fractie < 20 mm) géén gehalten aan (niet-)-hechtgebonden asbest aangetoond. In de geanalyseerde grondmengmonsters van de zintuiglijk verontreinigde bodem ter plaatse van de gehele onderzoekslocatie zijn analytisch (fractie < 20 mm) eveneens nergens gehalten aan (niet-)-hechtgebonden asbest aangetoond. Ook in het geanalyseerde grondmengmonster van de zintuiglijk schone bovengrond ter plaatse van deellocatie A zijn analytisch (fractie < 20 mm) géén gehalten aan (niet-)-hechtgebonden asbest aangetoond.

Bijlage 4c bevat de door het laboratorium aangeleverde analyserapporten.

Het totale gewogen asbestgehalte (fractie > 20 mm + fractie < 20 mm) in de bodem ter plaatse van asbestinspectiegat C08 (traject 0,00 - 0,30 m -mv) bedraagt 12,6 mg/kg d.s. Het totale gewogen asbestgehalte (fractie > 20 mm + fractie < 20 mm) in de bodem ter plaatse van asbestinspectiegat C19 (traject 0,00 - 0,50 m -mv) bedraagt 19,2 mg/kg d.s. Bijlage 7 bevat de berekeningen van de indicatieve asbestgehalten.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt gesteld, dat er ter plaatse van de onderzoekslocatie géén aanleiding bestaat tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest in bodem. In geval van grondwerkzaamheden ter plaatse van de onderzoekslocatie behoeft er ten aanzien van asbest géén specifieke maatregelen te worden getroffen.

8. VEILIGHEIDSKLASSE CROW 400

Bij uitvoering van (grond)werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met veiligheidsmaatregelen conform CROW-publicatie 400 "Werken in en met verontreinigde bodem".

Aangezien in de volledige slakkenlaag, de zwak zandhoudende, volledige puinlaag, de volledige puinlaag en in de bodem, na het uitsplitsen van grondmengmonster MM-D3, (indicatief) géén matige of sterke verontreinigingen zijn aangetroffen, behoeven er conform CROW 400 bij (grond)werkzaamheden in deze volledige slakkenlaag, zwak zandhoudende, volledige puinlaag, volledige puinlaag en/of bodem géén rekening gehouden te worden met een veiligheidsklasse. Voor de werkzaamheden kan ook worden volstaan met de 'basishygiëne'.

Uit de boorprofielen blijkt, dat er ter plaatse van deellocatie A zandlagen voorkomen, die mogelijk civieltechnisch herbruikbaar zijn. Deze lagen betreffen plaatselijk zwak tot matig grindige, zwak tot matig siltige, matig grove tot zeer grove zandlagen.

De zwak tot matig grindige, zwak siltige, zeer grove zandlagen voldoen aan de eisen voor “zand in aanvulling of ophoging”, “draineerzand”, “zand in zandbed” en “straat-zand”. De plaatselijk zwak grindige, zwak tot matig siltige, matig grove zandlagen voldoen aan de eisen voor “zand in aanvulling of ophoging” en “zand in zandbed”. Deze matig grove zandlagen voldoen niet aan de eisen voor “draineerzand” en “straat-zand”. Het gehalte op zeef 63 µm bedraagt 94,1 of 94,8 % en voldoet daarmee net niet aan de eis voor “straat-zand” (≥ 95%).

9.4.2 Milieukundig verkennend bodemonderzoek en onderzoek asbest

In het geanalyseerde grondmengmonster van de zintuiglijk verontreinigde bodem zijn analytisch (fractie < 20 mm) nergens gehalten aan (niet-)-hechtgebonden asbest aangetoond. Ook in het geanalyseerde grondmengmonster van de zintuiglijk schone bovengrond ter plaatse van deellocatie A zijn analytisch (fractie < 20 mm) géén gehalten aan (niet-)-hechtgebonden asbest aangetoond.

De vooraf gestelde hypothese, dat deellocatie A als “verdacht” dient te worden beschouwd voor de parameter asbest, wordt op basis van de onderzoeksresultaten verworpen. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt gesteld, dat er ter plaatse van deellocatie A géén aanleiding bestaat tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest in bodem. In geval van werkzaamheden in de bodem ter plaatse van deellocatie A behoeven er ten aanzien van asbest géén specifieke maatregelen te worden getroffen.

De zintuiglijk sterk met slakken verontreinigde bovengrond ter plaatse van boring A08 (traject 0,4-0,5 m -mv) is licht verontreinigd met minerale olie, PCB en PAK. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse voor deze sterk met slakken verontreinigde bovengrond is “niet toepasbaar” op basis van het aangetroffen gehalte aan minerale olie.

In de zintuiglijk zwak met kolengruis, baksteen en/of beton verontreinigde bodem zijn geen verontreinigd aangetroffen. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse voor de zintuiglijk zwak met kolengruis, baksteen en/of beton verontreinigde bodem is “vrij toepasbaar”.

De zintuiglijk schone bovengrond direct onder de volledige slakkenlaag en puinlaag is licht verontreinigd met minerale olie. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse voor deze bovengrond betreft “industrie”.

De overige, zintuiglijke schone bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met kwik. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse voor deze overige, zintuiglijk schone bovengrond betreft “vrij toepasbaar” tot “wonen”. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse voor deze zintuiglijk schone ondergrond is “vrij toepasbaar”.

9.5 Deellocatie B: Irenestraat 1-3

Tijdens de visuele inspectie van het maaiveld en de toplaag (maaiveldinspectie) zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie (voor zover waarneembaar) zintuiglijk géén asbestverdachte (plaat)-materialen aangetroffen.

9.5.1 Wegconstructie-onderzoek

Fundatiemateriaal

De klinkerverharding ter plaatse van Irenestraat 1-3 is niet gefundeerd op een zogenaamde bouwstof. Onder de klinkerverharding bevindt zich direct een zandlaag.

9.5.2 Milieukundig verkennend bodemonderzoek en onderzoek asbest

De bodem bestaat uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond ter plaatse van het onverhard gedeelte van deze deellocatie is bovendien deels zwak humeus. Zeer plaatselijk is de bovengrond zwak grindig.

De bodem tot maximaal 0,7 m -mv is plaatselijk zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend en/of zwak betonhoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen in de bodem waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zowel op het maaiveld van deze deellocatie, als in de bodem zintuiglijk géén asbestverdachte (plaat)-materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt, dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden ter plaatse van deze deellocatie niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd. De uitkomst van het onderzoek is met betrekking tot de parameter asbest derhalve indicatief.

In de zintuiglijk zwak met kolengruis, baksteen en/of beton verontreinigde bodem zijn geen verontreinigd aangetroffen. De zintuiglijk schone bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met PAK. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse voor zowel de zintuiglijk zwak met kolengruis, baksteen en/of beton verontreinigde bodem als de zintuiglijk schone bovengrond is "vrij toepasbaar".

9.6 Deellocatie C: Exploitatiegebied "Bakelgeert"

Tijdens de visuele inspectie van het maaiveld en de toplaag (maaiveldinspectie) zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie (voor zover waarneembaar) zintuiglijk géén asbestverdachte (plaat)-materialen aangetroffen.

9.6.1 Wegconstructie-onderzoek

Fundatiemateriaal

De klinkerverharding ter plaatse van de openbare weg "Marijkestraat" is gefundeerd op zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand (bodem).

De klinker- en tegelverharding ter plaatse van de parkeerplaats is gefundeerd op zeer plaatselijk zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand (bodem).

9.6.2 Bodemkundig onderzoek civieltechnische herbruikbaarheid

De bodem bestaat uit zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot matig grof zand. Verder is de bovengrond deels zwak grindig en/of zwak humeus. Ook de ondergrond is plaatselijk zwak tot matig grindig. Zeer plaatselijk is de ondergrond zwak tot matig gleyhoudend.

Uit de boorprofielen blijkt, dat er ter plaatse van deellocatie C zandlagen voorkomen, die mogelijk civieltechnisch herbruikbaar zijn. Deze lagen betreffen plaatselijk zwak grindige, zwak tot matig siltige, zeer fijne tot matig grove zandlagen, welke plaatselijk tevens zwak tot matig gleyhoudend is.

De zwak grindige, zwak tot matig siltige, matig grove zandlagen, welke plaatselijk ook zwak tot matig gleyhoudend is, voldoen aan de eisen voor "zand in aanvulling of ophoging", "draineerzand", "zand in zandbed" en "straat-zand". De matig siltige, zeer fijne tot matig fijne zandlagen voldoen alleen aan de eisen voor "zand in aanvulling of ophoging".

9.6.3 Milieukundig verkennend bodemonderzoek en onderzoek asbest

De bodem tot maximaal 0,7 m -mv is plaatselijk zwak puinhoudend en/of zeer plaatselijk zwak glashoudend, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend en/of zwak kolengruishoudend. Bovendien is in de ondergrond van boring C25 over het traject 0,5-0,8 m -mv een sterk baksteenhoudende bodemlaag waargenomen. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen in de bodem waargenomen.

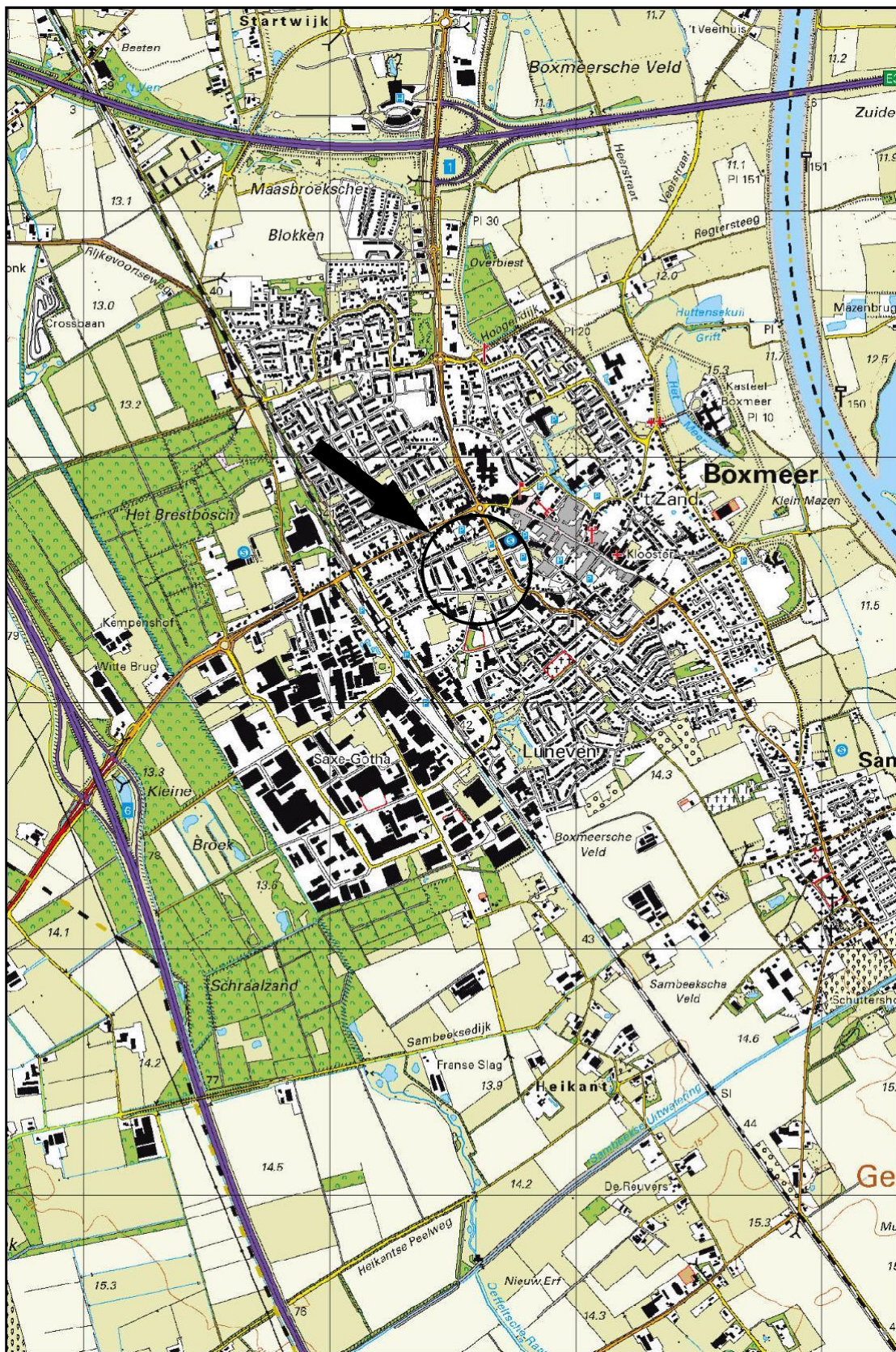
Tijdens de visuele inspectie van het opgegraven materiaal is ter plaatse van asbestinspectiegat C08 over het traject 0,0-0,3 m -mv asbestverdacht (plaat)-materiaal bestaande uit golfplaat (monster ASB-C08; 4,7 gram, 1 stuks) aangetroffen. Tijdens de visuele inspectie van het opgegraven materiaal is verder ter plaatse van asbestinspectiegat C19 over het traject 0,0-0,5 m -mv asbestverdacht (plaat)-materiaal bestaande uit golfplaat (monster ASB-C19; 15 gram, 2 stuks) aangetroffen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in het opgegraven en opgeboorde bodemmateriaal ter plaatse van deellocatie C zintuiglijk géén andere asbestverdachte (plaat)-materialen aangetroffen.

Het in asbestinspectiegat C08 (traject 0,00 - 0,30 m -mv) door Econsultancy aangetroffen asbestverdacht (plaat)-materiaal bestaande uit golfplaat bestaat volgens het laboratorium uit 12,5 % hechtgebonden chrysotiel-asbest (cement, golfplaat). Het in asbestinspectiegat C19 (traject 0,00 - 0,50 m -mv) door Econsultancy aangetroffen asbestverdacht (plaat)-materiaal bestaande uit golfplaat bestaat volgens het laboratorium uit 12,5 % hechtgebonden chrysotiel-asbest (cement, vlakke plaat).

In de twee zintuiglijk met asbest verontreinigde (fractie > 20 mm) en geanalyseerde grondmonsters (ASB-MMC3 en ASB-MMC7) ter plaatse van deellocatie C zijn analytisch (fractie < 20 mm) géén gehalten aan (niet-)-hechtgebonden asbest aangetoond. In de geanalyseerde grondmengmonsters van de zintuiglijk verontreinigde bodem ter plaatse van deellocatie C zijn analytisch (fractie < 20 mm) eveneens nergens gehalten aan (niet-)-hechtgebonden asbest aangetoond. Het totale gewogen asbestgehalte (fractie > 20 mm + fractie < 20 mm) in de bodem ter plaatse van asbestinspectiegat C08 (traject 0,00 - 0,30 m -mv) bedraagt 12,6 mg/kg d.s. Het totale gewogen asbestgehalte (fractie > 20 mm + fractie < 20 mm) in de bodem ter plaatse van asbestinspectiegat C19 (traject 0,00 - 0,50 m -mv) bedraagt 19,2 mg/kg d.s.

De vooraf gestelde hypothese, dat deellocatie C als "verdacht" dient te worden beschouwd voor de parameter asbest, wordt op basis van de onderzoeksresultaten verworpen. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt gesteld, dat er ter plaatse van deellocatie C géén aanleiding bestaat tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest in bodem. In geval van werkzaamheden in de bodem ter plaatse van deellocatie C behoeven er ten aanzien van asbest géén specifieke maatregelen te worden getroffen.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Legenda

- Deellocatie A1: Oprijbaanweg "Bakelgeertstraat"
- Deellocatie A2: Oprijbaanweg "Bakelgeertstraat", "Hendrikstraat" en "Bolderbeekstraat"
- Deellocatie A3: Oprijbaanweg "Hendrikstraat"
- Deellocatie B: Hendrikstraat 1-3
- Deellocatie C: Exploitatiegebied "Bakelgeert"
- Deellocatie D: Oprijbaanweg "Burgemeester Verkuylstraat" en Burgemeester Verkuylstraat 60

TITEL: Locatieschets: Visiegebied "Bakelgeert" te Boxmeer

PROJECT: 6936

SCHAAL: 1:250

DATUM: 15-8-2019

GETEKEND: RNa

BIJLAGE: 2a

Scale bar: 0 5 10 15 20 25 m

Scale: A0

Legenda

Symbolen:		Polygonen:	Boringen:
Asfalt	Klinker	Beton	Ontgravingsdiepte (m -mv)
Partijhoogte (m +mv)	Opnamerichting foto	Vloeistofdichte vloer	Prefab betonnen vloerplaat
Tegels	Golfplaat (asbest verdacht)	Boom	Bos
Struiken	Gras	Water	Braak
Grind	Onverhard	Puinverharding	Talud
Spoorbaan	Fietspad	Parkeerplaats	Duiker
Voormalige duiker	Trafo	Pomp	Olie/vetafscheider
Mangat	Riool inspectieput	Zinkput	Ontluchting
Vulpunt	Sleuf asbestonderzoek 200x40x50cm	Ontgravingsvak	Saneringslocatie
Partij ontgraven grond	Toekomstige bebouwing	Voormalige bebouwing	Asfaltverharding
Reparatievak asfalt	Opslagtank (bovengronds)	Opslagtank (bovengronds in lekbak)	Opslagtank (ondergronds)
Struweel	Haag	Lijnen:	
Bebouwing		Grens onderzoekslocatie	
Toekomstige bebouwing		Voormalige bebouwing	
Beschoeiing		Hekwerk	
Spoorlijn		Wandmonster	
Verontreiniging:		Niet verontreinigd	
Gehalte >AW/S-waarde		Gehalte >T-waarde	
Gehalte >I-waarde		Niet verontreinigd	
AW/S-waarde contour		T-waarde contour	
I-waarde contour		Niet verontreinigd	
Niet verontreinigd		AW/S-waarde contour	
T-waarde contour		I-waarde contour	
Niet verontreinigd		Licht verontreinigd	
Matig verontreinigd		Sterk verontreinigd	
Verontreinigingsgraad onbekend		Vindplaats asbestverdacht materiaal op maaiveld	
Boring tot 0,5 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 0,5 m -mv	
Boring tot 1,0 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 1,0 m -mv	
Boring tot 1,5 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 1,5 m -mv	
Boring tot 2,0 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 2,0 m -mv	
Boring tot 2,5 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 2,5 m -mv	
Boring tot 3,0 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 3,0 m -mv	
Boring tot 3,5 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 3,5 m -mv	
Boring tot 4,0 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 4,0 m -mv	
Boring tot 4,5 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 4,5 m -mv	
Boring tot 5,0 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 5,0 m -mv	
Peilbuis (diep)		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + peilbuis (diep)	
Peilbuis		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + peilbuis	
Boring voorgaand onderzoek tot 0,5 m -mv		Kernboring 80 mm	
Boring voorgaand onderzoek tot 1,0 m -mv		Kernboring 120 mm	
Boring voorgaand onderzoek tot 1,5 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 0,5 m -mv	
Boring voorgaand onderzoek tot 2,0 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 1,0 m -mv	
Boring voorgaand onderzoek tot 2,5 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 1,5 m -mv	
Boring voorgaand onderzoek tot 3,0 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv	
Boring voorgaand onderzoek tot 3,5 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 2,5 m -mv	
Boring voorgaand onderzoek tot 4,0 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 3,0 m -mv	
Boring voorgaand onderzoek tot 4,5 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 3,5 m -mv	
Boring voorgaand onderzoek tot 5,0 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 4,0 m -mv	
Peilbuis voorgaand onderzoek (diep)		Kernboring 120 mm + boring tot 4,5 m -mv	
Peilbuis voorgaand onderzoek		Kernboring 120 mm + boring tot 5,0 m -mv	
Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 0,5 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 1,0 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 1,5 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 2,0 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 2,5 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 3,0 m -mv	
Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 3,0 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 3,5 m -mv	
Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 3,5 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 4,0 m -mv	
Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 4,0 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 4,5 m -mv	
Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 4,5 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 5,0 m -mv	
Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 5,0 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + peilbuis (diep)	
Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + peilbuis (diep)		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + peilbuis	
Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + peilbuis		Boring tot 0,5 m -waterbodem	
Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm		Boring tot 1,0 m -waterbodem	