

Verkennd asbest-in-grondonderzoek Velperweg 76 te Arnhem



Opdrachtgever: Rijn IJssel
de heer S. Hoogland
Postbus 5162
6802 ED Arnhem

Projectnummer: 183706

Versienummer: 1.0

Plaats, datum: Arnhem, 18 april 2019

Auteur: drs. ing. T. Snieders

Paraaf:

Controleur: D. van Vree

Paraaf:

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	3
1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek	3
1.2 Indeling van de rapportage.....	4
2 Vooronderzoek	5
2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie.....	5
2.2 Voorgaand bodemonderzoek.....	6
2.3 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit.....	10
2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	11
2.5 Onderzoekshypothese en -strategie.....	11
3 Uitgevoerd bodemonderzoek	12
3.1 Uitgevoerd onderzoeksprogramma	12
4 Resultaten	13
4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	13
4.2 Normering	13
4.3 Toetsingsresultaten	13
4.4 Interpretatie onderzoeksresultaten.....	13
5 Conclusies en aanbevelingen.....	14
5.1 Conclusies.....	14
5.2 Vervolgstappen	14

Bijlagen

1 Tekeningen	
1.1 Topografische ligging	
1.2 Overzichtstekening	
2 Boorprofielen	
3 Analyserapporten	
4 Verklarende woordenlijst	
5 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000	

1 Inleiding

In opdracht van de Rijn IJssel heeft BK Ingenieurs B.V. (BK) in april 2019 een verkennend asbest-in-grondonderzoek uitgevoerd op de locatie Velperweg 76 te Arnhem.

De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen omgevingsvergunningaanvraag (nieuwbouw). Het doel van het onderzoek om met een relatief geringe onderzoeksinspanning na te gaan of sprake is van met asbest verontreinigde grond.

Erkenning

Conform het Besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 2) is erkenning verplicht voor personen of bedrijven die (kritische) werkzaamheden met verontreinigde grond en/of baggerspecie uitvoeren en begeleiden. De erkenning voor deze werkzaamheden wordt verleend aan een persoon of instelling door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

BK Ingenieurs B.V. is voor de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' in het bezit van het procescertificaat met nummer VB-075 afgegeven door SGS INTRON Certificatie B.V. Voor het uitvoeren van (het milieuhygiënisch veldwerk bij) bodemonderzoek beschikt BK Ingenieurs B.V. over erkenning afgegeven door de afdeling Bodem+ van de directie RWS Leefomgeving. Deze erkenning is van toepassing op de BRL SIKB 2000 protocol 2018. BK Ingenieurs B.V. beschikt over personeel dat geregistreerd staat onder deze erkenning.

Onafhankelijkheid

In deze context verklaart BK dat zij tot de opdrachtgever in geen andere relatie staat dan die van opdrachtnemer - opdrachtgever. In bijlage 5 verklaren de veldwerkers, betrokken bij de uitvoering van het bodemonderzoek op de locatie, dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek

Hieronder zijn de uitgangspunten van het onderzoek genoemd.

- Het vooronderzoek voldoet aan de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek" (NEN 5725 uit 2017).
- Het verkennend onderzoek asbest in grond voldoet aan de Nederlandse norm "Bodem- Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond" (NEN 5707+C2 uit 2017).
- Het onderzoek moet, voor zover mogelijk of noodzakelijk, een relatie leggen tussen de oorzaken/bronnen en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische en actuele gegevens.
- Het bodemonderzoek, het veldwerk en rapportage zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de bijbehorende protocol 2018.
- De boorprofielen zijn beschreven conform de NEN-EN-ISO 14688-1+A1+C11:2016 en alleen van toepassing op bodemonderzoek. De zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn vermeld conform NEN 5706.
- De tekening in bijlage 1.2 is alleen geschikt voor maatvoering van bodemonderzoek.
- De analyses zijn uitgevoerd door de laboratoria van SYNLAB Analytics & Services B.V. te, die geregistreerd staan in het RvA-register.

Beperking van het asbestonderzoek:

- Bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater.
- Hoewel het veldonderzoek met de grootst mogelijke zorgvuldigheid is verricht, blijft asbestonderzoek van de bodem, zoals ieder milieutechnisch onderzoek, een steekproef. Hierbij moet in aanmerking worden genomen dat vooral asbestverontreinigingen zeer heterogeen verdeeld kunnen zijn. Bij asbestverontreinigingen is de kans een verontreinigingskern te missen daarom groter dan bij mobiele chemische verontreinigingen.

1.2 Indeling van de rapportage

Deze rapportage bestaat uit vijf hoofdstukken. In hoofdstuk 2 wordt het vooronderzoek beschreven. Het uitgevoerde onderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies en aanbevelingen van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 5.

2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek is ten tijde van het voorgaand verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De relevante informatie is opgenomen in paragraaf 2.2, voor meer informatie wordt verwezen naar het verkennend bodemonderzoek. Aanvullend vooronderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De algemene gegevens van de onderzoekslocatie staan vermeld in tabel 1. De topografische ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2.

tabel 1: gegevens onderzoekslocatie

Adres	Velperweg 76 te Arnhem
Kadastrale aanduiding	gemeente Arnhem, sectie Q, nummer 8901 (ged.)
Oppervlakte	Circa 1.450 m ² (contour voorziene nieuwbouw)
Afbakening geografisch gebied (onderzoekslocatie)	De afbakening van de onderzoekslocatie staat aangegeven op de situatietekening in bijlage 1.2. In het verticale vlak wordt de actuele contactzone (tot 0,5 m -mv) beschouwd. Deze grens is voldoende om een representatief beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de locatie te verkrijgen.

In tabel 2 staan de historische, huidige en toekomstige gegevens over de locatie vermeld.

tabel 2: historische, huidige en toekomstige bodemgebruik onderzoekslocatie

Historisch	
Gebruik locatie	<u>Algemeen</u> Tot begin 20^e eeuw voornamelijk agrarisch gebruik. In 1911 is de eerste bebouwing gerealiseerd (Kunstzijdefabriek). Vanwege de grondwaterstand is het terrein circa 4 meter opgehoogd met 30.000 m³ zand (afkomstig van baggerwerkzaamheden in de Rijn). Na de oorlog is de bebouwing hersteld en uitgebreid (door ENKA). In de jaren '70 is door fusies het huidige AKZO Nobel concern ontstaan. Het hoofdkantoor aan de Velperweg dateert uit 1989. <u>Deelterrein 2 (gebouw C1 en C3)</u> Deelterrein 2 was tot 1924 in gebruik bij houtwerf Van der Sande. Op de noordgrens van het deelterrein stond destijds het koetshuis van villa San Luca. In 1926 is op het zuidelijke deel een technisch laboratorium gebouwd. Ten noorden daarvan is in 1928 een proeffabriek voor acetaatzijde opgericht. Dit complex is uitgebreid in 1929 en 1942. In de jaren '30 is het voormalige koetshuis in gebruik genomen als garage, werkplaats en smederij. Ten zuiden daarvan lagen twee ondergrondse tanks (6.000 l en 10.000 l benzine). Het koetshuis is in 1961 gesloopt om plaats te maken voor Researchgebouw Noord (gebouw C3). Kantoorgebouw C1 dateert van omstreeks 1995 en is tot circa 3 m -mv onderkelderd. Tussen 2011 en 2018 is het gebouw C3 grotendeels gesloopt.
Voormalige bodembedreigende activiteiten	garage, werkplaats, smederij in voormalig koetshuis; twee ondergrondse benzinetanks ten zuiden van het koetshuis; blekerij met bleekbaden; diverse laboratoria; wasserij; bankwerkerij en instrumentenmakerij; metalen opbergplaats; proefinstallatie; drenkbakken; machinekamer; ketelhuis; zuurkelder met tanks en pompen; bereidingslokaal spinoplossing met ketels en persen; werkplaats.

Aanwezigheid asbest	De bodem wordt op basis van de beschikbare bodemgegevens als asbest onverdacht beschouwd.
Huidig	
Terreinverkenning	De terreinverkenning is, voorafgaand aan het veldwerk, op 11 april 2019 uitgevoerd door de heer J. Obbink. De situatie komt overeen met wat op basis van het vooronderzoek werd verwacht.
Gebruik locatie	Groenstrook met wandelpad van lavastenen (gelegen in een grindkoffer met daaronder doek). Aan de oostzijde is een strook verhard met stelconplaten.
Bebouwing	De locatie is onbebouwd
Bodembedreigende activiteiten	Niet aanwezig
Asbest aanwezig	Nee
geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig	Nee, geen beschikt geval, maar op de bodemwebsite van Gemeente Arnhem is er wel een globale verontreinigingscontour (zware metalen) aangegeven. Het perceel is bekend onder code V0014-02 en betreft het gehele 'Enka'-terrein (zie voor meer informatie tabel 3).
Toekomstig	
Gebruik locatie	Nieuwbouw

2.2 Voorgaand bodemonderzoek

Op de locatie en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd. De gegevens zijn opgenomen in

tabel 3: bodemonderzoek onderzoekslocatie

Adres	Onderzoek (soort, kenmerk, datum, bureau)	Bijzonderheden/conclusie
Bodemonderzoek op de onderzoekslocatie		
Velperweg 76	Nulsituatie bodemonderzoek, 110304/OF4/194/000197/LE, 27 juli 2004, Arcadis	Over het gehele terrein zijn in de boven- en ondergrond lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetoond. Deze houden verband met de aantreffen bijmengingen met puin en kooldeeltjes (plaatse-lijk sintels). Asbest is visueel niet aangetroffen (analytisch niet onderzocht).
	Deelterrein 2, samenvatting informatie m.b.t. bodemkwaliteit, akzo.jll.08079.002.r01, 23 oktober 2008, Hofstede cs milieuviseurs	Uit een inventarisatie van uitgevoerde bodemonderzoeken is gebleken dat bij vrijwel alle verdachte deello- caties in meer of minder mate bodemonderzoek is uit- gevoerd. Grond en grondwater zijn maximaal licht ver- ontreinigd met zware metalen en/of PAK. De lichte overschrijdingen zijn te relateren aan de bijmengingen met puin en kolengruis in de bodem als gevolg van ophogingen in het verleden of de bedrijfsactiviteiten op de locatie. Ter plaatse van gebouw C1 is in 1995 ten behoeve van een kelder tot 3 m -mv grond ontgraven. Een eventuele verontreiniging uit het verleden is hierbij mogelijk (grotendeels) verwijderd. Op het gehele terrein is een zandige ophooglaag aan- wezig met een dikte van circa 4 meter. Deze laag be- vat, met name in de bovenste 1,5 meter, licht tot plaat- selijk matig tot sterke bijmengingen met puin en/of kolengruis.

	Aanvullend bodemonderzoek plot 1, 2 en 4, akzo.jll.11035.r01, 12 april 2011, Hofstede cs milieuvadvisers	De informatie hieronder beperkt zich tot deelterrein 2. De bodem ter plaatse van het AKZO-terrein bestaat tot 3 à 4 meter uit opgebracht zand met een zwakke tot sterke puinbijmenging. Plaatselijk zijn aan het maaiveld of op diepte puinlagen waargenomen. De grondwaterstand bedraagt 1,2 à 3,0 m -mv. Er is een asbest-in-grondonderzoek uitgevoerd conform de destijds geldende NEN 5707 (proefgaten en boringen met grote diameter tot 2 á 4 m -mv). De huidige onderzoekslocatie maakte deel uit van een groter onderzoeksgebied. Binnen deelterrein 2 is zintuiglijk en analytisch geen asbest vastgesteld. Op het direct zuidelijk aangrenzende terreindeel (ten noorden van gebouw C4) is een asbestgehalte van 0,72 à 1,8 mg/kg ds vastgesteld, dit ligt ruim onder de interventiewaarde van 100 mg/kg ds. Ten zuidoosten van deelterrein 2 bevindt zich een verontreiniging met PCB in de grond. Deze is voldoende afgeperkt en strekt zich niet uit op deelterrein 2. Binnen deelterrein 2 bevinden zich geen voormalige tanklocaties van formaldehyde en/of koolstofdissulfide. Op het direct zuidelijk aangrenzende terreindeel (ten noorden van gebouw C4) bevindt zich wel een voormalige formaldehyde tanklocatie, het grondwater ter plaatse is niet verontreinigd met voornoemde parameter.
Velperweg 76	Milieu Due Dilligence AkzoNobel, projectnummer 4764692, 23 februari 2012, Tauw bv	Er wordt een samenvatting gegeven van de bovenstaande beschikbare bodeminformatie. In aanvulling hierop wordt opgemerkt dat alle transformatoren in het verleden zijn gecontroleerd en PCB vrij zijn gemaakt. Ten aanzien van aanwezigheid van PCB in andere toepassingen, zoals condensatoren en kisten tussen bouwdelen zijn geen gegevens beschikbaar. Voorts is in gebouw C3 een tweetal asbesttoepassingen aangetroffen. Het betreft een schoorsteen zijbeplating op het dak en een branddeur, waarvan bij normaal gebruik geen directe of potentiële risico's aanwezig zijn.
	Verontreinigingscontour (niet beschikt), gevalscode V0014-02, gemeente Arnhem	Er is sprake van een metalenverontreiniging in de grond ter plaatse van het zuidelijke AKZO-terrein, het betreft een globale gevalscontour (datum besluit 10-02-2012). Op basis van bovenstaande gegevens is het niet geheel duidelijk waar de sterke verontreiniging met zware metalen zich precies bevindt (bij bovenstaande onderzoeken is geen sprake van zware metalen verontreiniging, terwijl gebouw C1 en C3 wel binnen de contour vallen).

	Aanvullend bodemonderzoek, parkeerterrein en gebouwen B1 t/m B6, B9 en B10, 110304.000197.0900, maart 2016, Arcadis	Het onderzoek heeft plaatsgevonden op het (zuid)oostelijk aangrenzende perceel. Op meerder plaatsen is sprake van een sterke verontreiniging met PCB in de grond (onder andere parkeerterrein). De verontreiniging is tevens buiten de contour van het onderzoek uit 2011 aangetoond. De PCB-verontreiniging is zowel binnen als buiten de contour van de voormalige hoogspanningstracés aangetoond. Echter, in de noordwesthoek van het parkeerterrein (nagenoeg grenzend aan de huidige onderzoekslocatie; gescheiden door een weg) is maximaal een licht verhoogd gehalte aan PCB vastgesteld. Er is geen relatie met bijmengingen in de bodem. Daarnaast zijn er drie sterke verontreinigingen met zink vastgesteld in de bodem (gebouw B3, B4, B5). Plaatselijk is een sterke verontreiniging met PAK en/of minerale olie vastgesteld. Er is geen asbest boven de interventiewaarde aangetoond (hoogste gehalte bedraagt 63 mg/kg ds en is vastgesteld in een puinfunderinglaag op het centrale parkeerterrein). In de grondwal rondom het parkeerterrein is geen asbest aangetoond. Het betreft een indicatief asbest onderzoek.
	Nulsituatie bodemonderzoek, 110304/OF4/194/000197/LE, 27 juli 2004, Arcadis	Over het gehele terrein zijn in de boven- en ondergrond lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetoond. Deze houden verband met de aangetroffen bijmengingen met puin en kooldeeltjes (plaatselijk sintels). Asbest is visueel niet aangetroffen (analytisch niet onderzocht).
	Deelterrein 2, samenvatting informatie m.b.t. bodemkwaliteit, akzo.jll.08079.002.r01, 23 oktober 2008, Hofstede cs milieuviseurs	Uit een inventarisatie van uitgevoerde bodemonderzoeken is gebleken dat bij vrijwel alle verdachte deelloccaties in meer of minder mate bodemonderzoek is uitgevoerd. Grond en grondwater zijn maximaal licht verontreinigd met zware metalen en/of PAK. De lichte overschrijdingen zijn te relateren aan de bijmengingen met puin en kolengruis in de bodem als gevolg van ophogingen in het verleden of de bedrijfsactiviteiten op de locatie. Ter plaatse van gebouw C1 is in 1995 ten behoeve van een kelder tot 3 m -mv grond ontgraven. Een eventuele verontreiniging uit het verleden is hierbij mogelijk (grotendeels) verwijderd. Op het gehele terrein is een zandige ophooglaag aanwezig met een dikte van circa 4 meter. Deze laag bevat, met name in de bovenste 1,5 meter, licht tot plaatselijk matig tot sterke bijmengingen met puin en/of kolengruis.
	Verkennd bodemonderzoek, project 183706, 16 november 2018, BK ingenieurs B.V.	Binnen de contour van de voorziene nieuwbouwlocatie is de bodem niet tot maximaal licht verontreinigd met zware metalen, PAK, PCB en minerale olie. Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met barium en naftaleen.

tabel 3: bodemonderzoek onderzoekslocatie

Adres	Onderzoek (soort, kenmerk, datum, bureau)	Bijzonderheden/conclusie
Bodemonderzoek op de onderzoekslocatie		
Velperweg 76	Nulsituatie bodemonderzoek, 110304/OF4/194/000197/LE, 27 juli 2004, Arcadis	Over het gehele terrein zijn in de boven- en ondergrond lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetoond. Deze houden verband met de aantreffen bijmengingen met puin en kooldeeltjes (plaatselijk sintels). Asbest is visueel niet aangetroffen (analytisch niet onderzocht).
	Deelterrein 2, samenvatting informatie m.b.t. bodemkwaliteit, akzo.jll.08079.002.r01, 23 oktober 2008, Hofstede cs milieuadviseurs	Uit een inventarisatie van uitgevoerde bodemonderzoeken is gebleken dat bij vrijwel alle verdachte deellocaties in meer of minder mate bodemonderzoek is uitgevoerd. Grond en grondwater zijn maximaal licht verontreinigd met zware metalen en/of PAK. De lichte overschrijdingen zijn te relateren aan de bijmengingen met puin en kolengruis in de bodem als gevolg van ophogingen in het verleden of de bedrijfsactiviteiten op de locatie. Ter plaatse van gebouw C1 is in 1995 ten behoeve van een kelder tot 3 m -mv grond ontgraven. Een eventuele verontreiniging uit het verleden is hierbij mogelijk (grotendeels) verwijderd. Op het gehele terrein is een zandige ophooglaag aanwezig met een dikte van circa 4 meter. Deze laag bevat, met name in de bovenste 1,5 meter, licht tot plaatselijk matig tot sterke bijmengingen met puin en/of kolengruis.
	Aanvullend bodemonderzoek plot 1, 2 en 4, akzo.jll.11035.r01, 12 april 2011, Hofstede cs milieuadviseurs	De informatie hieronder beperkt zich tot deelterrein 2. De bodem ter plaatse van het AKZO-terrein bestaat tot 3 à 4 meter uit opgebracht zand met een zwakke tot sterke puinbijmenging. Plaatselijk zijn aan het maaiveld of op diepte puinlagen waargenomen. De grondwaterstand bedraagt 1,2 à 3,0 m -mv. Er is een asbest-in-grondonderzoek uitgevoerd conform de destijds geldende NEN 5707 (proefgaten en boringen met grote diameter tot 2 á 4 m -mv). De huidige onderzoekslocatie maakte deel uit van een groter onderzoeksgebied. Binnen deelterrein 2 is zintuiglijk en analytisch geen asbest vastgesteld. Op het direct zuidelijk aangrenzende terreindeel (ten noorden van gebouw C4) is een asbestgehalte van 0,72 à 1,8 mg/kg ds vastgesteld, dit ligt ruim onder de interventiewaarde van 100 mg/kg ds. Ten zuidoosten van deelterrein 2 bevindt zich een verontreiniging met PCB in de grond. Deze is voldoende afgeperkt en strekt zich niet uit op deelterrein 2. Binnen deelterrein 2 bevinden zich geen voormalige tanklocaties van formaldehyde en/of koolstofdissulfide. Op het direct zuidelijk aangrenzende terreindeel (ten noorden van gebouw C4) bevindt zich wel een voormalige formaldehyde tanklocatie, het grondwater ter plaatse is niet verontreinigd met voornoemde parameter.
Velperweg 76	Milieu Due Diligence AkzoNobel, projectnummer 4764692, 23 februari 2012, Tauw bv	Er wordt een samenvatting gegeven van de bovenstaande beschikbare bodeminformatie. In aanvulling hierop wordt opgemerkt dat alle transformatoren in het verleden zijn gecontroleerd en PCB vrij zijn gemaakt. Ten aanzien van aanwezigheid van PCB in andere toepassingen, zoals condensatoren en kit-ten tussen bouwdeelen zijn geen gegevens beschikbaar. Voorts is in gebouw C3 een tweetal asbesttoepassingen aangetroffen. Het betreft een schoorsteen zijbeplating op het dak en een branddeur, waarvan bij normaal gebruik geen directe of potentiële risico's aanwezig zijn.

	Verontreinigingscontour (niet beschikt), gevalscode V0014-02, gemeente Arnhem	Er is sprake van een metalenverontreiniging in de grond ter plaatse van het zuidelijke AKZO-terrein, het betreft een globale gevalscontour (datum besluit 10-02-2012). Op basis van bovenstaande gegevens is het niet geheel duidelijk waar de sterke verontreiniging met zware metalen zich precies bevindt (bij bovenstaande onderzoeken is geen sprake van zware metalen verontreiniging, terwijl gebouw C1 en C3 wel binnen de contour vallen).
	Aanvullend bodemonderzoek, parkeerterrein en gebouwen B1 t/m B6, B9 en B10, 110304.000197.0900, maart 2016, Arcadis	Het onderzoek heeft plaatsgevonden op het (zuid)oostelijk aangrenzende perceel. Op meerder plaatsen is sprake van een sterke verontreiniging met PCB in de grond (onder andere parkeerterrein). De verontreiniging is tevens buiten de contour van het onderzoek uit 2011 aangetoond. De PCB-verontreiniging is zowel binnen als buiten de contour van de voormalige hoogspanningstracés aangetoond. Echter, in de noordwesthoek van het parkeerterrein (nagenoeg grenzend aan de huidige onderzoekslocatie; gescheiden door een weg) is maximaal een licht verhoogd gehalte aan PCB vastgesteld. Er is geen relatie met bijmengingen in de bodem. Daarnaast zijn er drie sterke verontreinigingen met zink vastgesteld in de bodem (gebouw B3, B4, B5). Plaatselijk is een sterke verontreiniging met PAK en/of minerale olie vastgesteld. Er is geen asbest boven de interventiewaarde aangetoond (hoogste gehalte bedraagt 63 mg/kg ds en is vastgesteld in een puinfunderinglaag op het centrale parkeerterrein). In de grondwal rondom het parkeerterrein is geen asbest aangetoond. Het betreft een indicatief asbest onderzoek.
	Nulsituatie bodemonderzoek, 110304/OF4/194/000197/LE, 27 juli 2004, Arcadis	Over het gehele terrein zijn in de boven- en ondergrond lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetoond. Deze houden verband met de aangetroffen bijmengingen met puin en kooldeeltjes (plaatselijk sintels). Asbest is visueel niet aangetroffen (analytisch niet onderzocht).
	Deelterrein 2, samenvatting informatie m.b.t. bodemkwaliteit, akzo.jll.08079.002.r01, 23 oktober 2008, Hofstede cs milieuadviseurs	Uit een inventarisatie van uitgevoerde bodemonderzoeken is gebleken dat bij vrijwel alle verdachte deellocaties in meer of minder mate bodemonderzoek is uitgevoerd. Grond en grondwater zijn maximaal licht verontreinigd met zware metalen en/of PAK. De lichte overschrijdingen zijn te relateren aan de bijmengingen met puin en kolengruis in de bodem als gevolg van ophogingen in het verleden of de bedrijfsactiviteiten op de locatie. Ter plaatse van gebouw C1 is in 1995 ten behoeve van een kelder tot 3 m -mv grond ontgraven. Een eventuele verontreiniging uit het verleden is hierbij mogelijk (grotendeels) verwijderd. Op het gehele terrein is een zandige ophooglaag aanwezig met een dikte van circa 4 meter. Deze laag bevat, met name in de bovenste 1,5 meter, licht tot plaatselijk matig tot sterke bijmengingen met puin en/of kolengruis.
	Verkennd bodemonderzoek, project 183706, 16 november 2018, BK ingenieurs B.V.	Binnen de contour van de voorziene nieuwbouwlocatie is de bodem niet tot maximaal licht verontreinigd met zware metalen, PAK, PCB en minerale olie. Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met barium en naftaleen.

2.3 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

Op de Bodemkwaliteitskaart (BKK) opgesteld door Witteveen & Bos in opdracht van Milieu Regio Arnhem is de bovengrond van de locatie gelegen in zone B3b-Overig oud bebouwd gebied. De ondergrond van de locatie is gelegen in de zone O16b-Overig oud bebouwd gebied (Actualisatie bodembeleid regio MRA, AH664-5/17-008.012, 6 juni 2017, Witteveen & Bos).

Dit houdt in dat in de bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv) lichte tot matige verontreinigingen met zware metalen, PAK en minerale olie en in de ondergrond (0,5 - 2,0 m -mv) lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK en minerale olie kunnen worden aangetroffen (P95).

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruikgemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland opgesteld door de Dienst Grondwaterverkenning TNO) en het Hydrogeologisch Model REGIS II van TNO-NITG. Hieronder zijn in tabel 4 de regionale gegevens (tot circa 10 m -mv) samengevat.

tabel 4: regionale bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Geohydrologische eenheid	Geologische formatie	Lithologie
0 - 3	Complexe eenheid	Holocene afzettingen	Complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand
3 - 9	Tweede zandige eenheid	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
9 - 10	Derde zandige eenheid		

2.5 Onderzoekshypothese en -strategie

Op basis van het vooronderzoek is de hypothese dat de locatie 'verdacht' op het voorkomen van een asbestverontreiniging in de bodem is.

De onderzoeksstrategie van het verkennend asbest-in-grondonderzoek voldoet aan de NEN 5707, strategie 'verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld'. In overleg met het bevoegd gezag (ODRA, mevrouw C. Otten) kan het onderzoek (op basis van de gegevens van voorgaand verkennend bodemonderzoek) zich beperken tot de actuele contactzone (tot 0,5 m -mv). De onderlaag wordt in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Binnen de onderzoekslocatie is recentelijk (tussen 2011 en 2018) een wandelpad met lavastenen (in een grindkoffer op doek) aangebracht. Gezien de recente toepassing wordt deze laag met lavastenen als niet asbestverdacht beschouwd en binnen dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. De bodem direct onder het wandelpad is wel onderzocht.

3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 11 april 2019. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door personen die voor de betreffende werkzaamheden bij Bodem+ geregistreerd staan onder de erkenning van BK Ingenieurs B.V. In bijlage 5 staan de namen van alle bij het project betrokken veldwerkers vermeld. De werkzaamheden zijn aangenomen door vestiging Arnhem en uitgevoerd door personeel van vestiging IJmuiden.

3.1 Uitgevoerd onderzoeksprogramma

Het maaiveld van de locatie van het asbestonderzoek is in haaks op elkaar staande inspectiestroken visueel geïnspecteerd op aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

De contactzone (0,0 - 0,5 m -mv) is onderzocht door handmatig proefgaten met minimale afmetingen van 0,3 x 0,3 m te plaatsen. De uitkomende grond van de gaten is gezeefd over 20 mm. De fractie >20 mm is visueel geïnspecteerd op aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Van proefgat G001 is, naar aanleiding van een matige bijmenging met beton en houtskool een separaat mengmonster samengesteld (MMasb.1). Van het overige opgegraven materiaal zijn in het veld twee representatieve mengmonsters samengesteld. Mengmonster MMasb.2 van de zintuiglijk schone zandlaag en mengmonster MMasb.3 van de zandlaag met bijmengingen met baksteen, glas en beton. De monsters zijn samengesteld van een laagdikte van maximaal 0,5 meter van de fractie < 20 mm met een gewicht van minimaal 10 kg ds grond. De monsters zijn geanalyseerd op asbest conform NEN 5898.

In tabel 5 zijn alle uitgevoerde onderzoekswerkzaamheden samengevat.

tabel 5: uitgevoerd onderzoeksprogramma

Aantal proefgaten	Analyses
8 x proefgat tot 0,5 m -mv	3 x asbest in grond

m -mv meters beneden maaiveld

① de bovenkant van het filter staat circa 0,5 meter beneden de grondwaterstand (freatische peilbuis)

De locaties van de verrichte gaten zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1.2. Het boor- en monsternemingsgereedschap waarvan bij het bodemonderzoek gebruikgemaakt is, staat per boring beschreven in de boorprofielen in bijlage 2.

4 Resultaten

4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 2 is de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per proefgat weergegeven. Hierin zijn ook de zintuiglijke waarnemingen vermeld.

Tijdens de veldwerkzaamheden waren de weersomstandigheden voor het uit te voeren asbestonderzoek redelijk. De temperatuur was circa 14°C. Het was droog met voldoende daglicht en zicht (> 50 m).

De conditie van het maaiveld betrof zand, vochtig, vastgereden met gras en pioniersvegetatie (circa 80%). Tevens is een wandelpad met lavastenen (in grindkoffer met doek er onder) aanwezig (circa 5%). De inspectie-efficiëntie van het maaiveld is bepaald op 5%. De inspectie-efficiëntie van de uit de gaten komende grond is 100%.

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem tot minimaal de gegraven diepte van 0,5 m -mv uit zand bestaat. Plaatselijk zijn bijmengingen met baksteen, beton, glas en houtskool waargenomen (zie bijlage 2 boorstaten).

De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden niet waargenomen.

4.2 Normering

Voor asbest in grond is een interventiewaarde van 100 mg/kg ds vastgesteld. Aan deze waarde zijn de gewogen asbestgehalten (mg/kg ds) getoetst. Gewogen betekent het gehalte serpentijnasbest (chrysotiel) vermeerderd met tienmaal het gehalte amfiboolasbest (amosiet, crocidoliet, vezelvormig anthophylliet, vezelvormig actinoliet en vezelvormig tremoliet). Indien het gewogen asbestgehalte in grond boven 100 mg/kg ds is vastgesteld, is sprake van met asbest verontreinigd grond.

4.3 Toetsingsresultaten

De analyseresultaten van de asbestanalyses zijn opgenomen in het analysecertificaat van bijlage 3. In tabel 6 zijn de berekende en gewogen asbestgehalten op basis van de analyseresultaten opgenomen.

tabel 6: resultaten asbest in grondonderzoek

Meng-monster	Proefgat	Diepte (m -mv)	Bodem-soort	Bijmengingen (soort asbest)	Uitgevoerde asbest analyse	Gewicht geanalyseerd (kg ds)	Asbest in plaat-materiaal (mg/kg ds)	Asbest in grond-monster (mg/kg ds)	Gewogen asbestgehalte in grond (mg/kg ds)*
MMasb.1	G001	0,0 - 0,5	zand	matig beton- en houtskool houdend	grond	12,31	-	<2	0
MMasb.2	G002, G005, G007, G008	0,0 - 0,5	zand	geen	grond	13,31	-	<2	0
MMasb.3	G003, G004, G006	0,0 - 0,5	zand	sporen/zwak baksteen-houdend, glas en beton	grond	13,22	-	<2	0

* Deze kolom is de gewogen som van de twee voorgaande kolommen.

- niet geanalyseerd

4.4 Interpretatie onderzoeksresultaten

Ter plaatse van de voorziene nieuwbouwlocatie is zowel op het maaiveld als in de contactzone (0,0 – 0,5 m -mv) visueel geen asbesthoudend materiaal aangetroffen. Analytisch is eveneens geen asbest aangetoond.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit met betrekking tot asbest op de locatie Velperweg 76 te Arnhem vastgelegd. De rapportage kan gebruikt worden voor een omgevingsvergunningaanvraag. De beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden, ligt uiteindelijk bij het bevoegd gezag.

Op basis van de onderzoeksresultaten concluderen wij dat:

- de bodem tot een diepte van minimaal 0,5 m -mv (maximale graafdiepte) bestaat uit zand. In de bovengrond zijn plaatselijk bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.
- visueel geen asbestverdacht materiaal in de bodem en het op het maaiveld is waargenomen.
- in de asbest(meng)monsters is analytisch geen asbest aangetoond.
- de hypothese 'verdacht' is niet juist gebleken. Er is geen asbest aangetroffen/aangetoond.
- het uitvoeren van nader bodemonderzoek niet noodzakelijk is.

5.2 Vervolgstappen

Naar aanleiding van de resultaten van het voorliggende onderzoek zijn voor de nieuwbouw geen verdere maatregelen noodzakelijk.

De bouwlocatie valt binnen het (niet beschikte) geval V0014-002 met zware metalen en/of PCB. Uit voorgaand verkennend bodemonderzoek is gebleken dat de bodem binnen de nieuwbouwlocatie niet tot maximaal licht verontreinigd is. Op basis van deze gegevens wordt aanbevolen om de resultaten voor te leggen aan het bevoegd gezag (gemeente Arnhem) zodat de verontreinigingscontour op de bodemwebsite van de gemeente Arnhem kan worden aangepast met de resultaten van voornoemde onderzoeken.

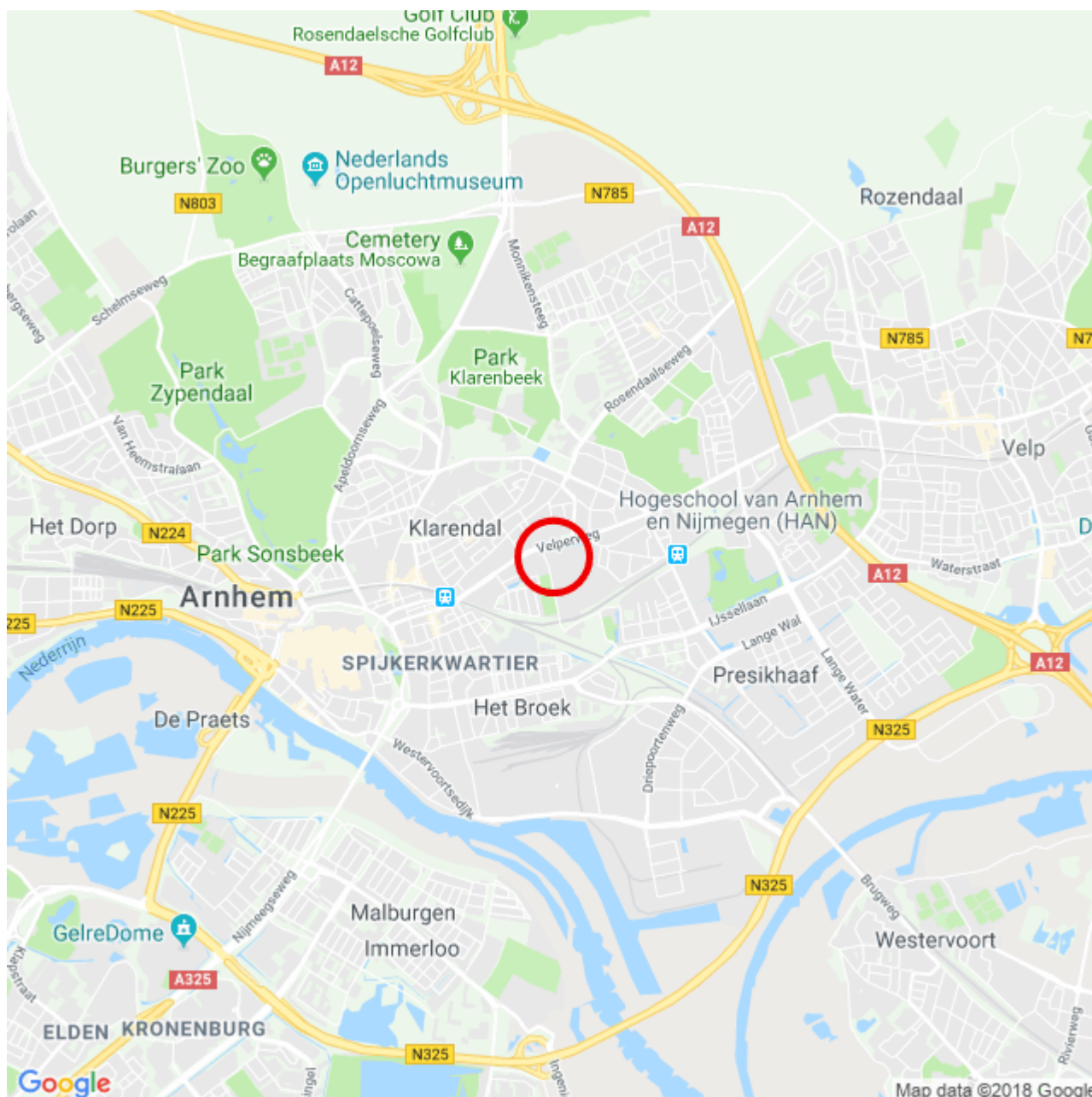
Bijlage

1 Tekeningen

Bijlage

1.1 Topografische ligging

Aantal pagina's: 1



LEGENDA



Ligging onderzoekslocatie

Bron: © Google Maps

www.bkingenieurs.nl

bk

asbest
civil&sport
opleidingen
arbo & veiligheid
milieuadvies
bodem
professionals
geluid & trillingen
caribbean
bouw fysica
certijn vastgoed-
beheer
projectmanagement
duurzaamheid
maritiem

PROJECTOMSCHRIJVING
Velperweg 76 te Arnhem

TEKENINGOMSCHRIJVING
Topografische ligging (deze kaart is noordgericht)

OPDRACHTGEVER
Rijn IJssel

PROJECTNUMMER
183706

BIJLAGENUMMER
1.1

DATUM
27-9-2018

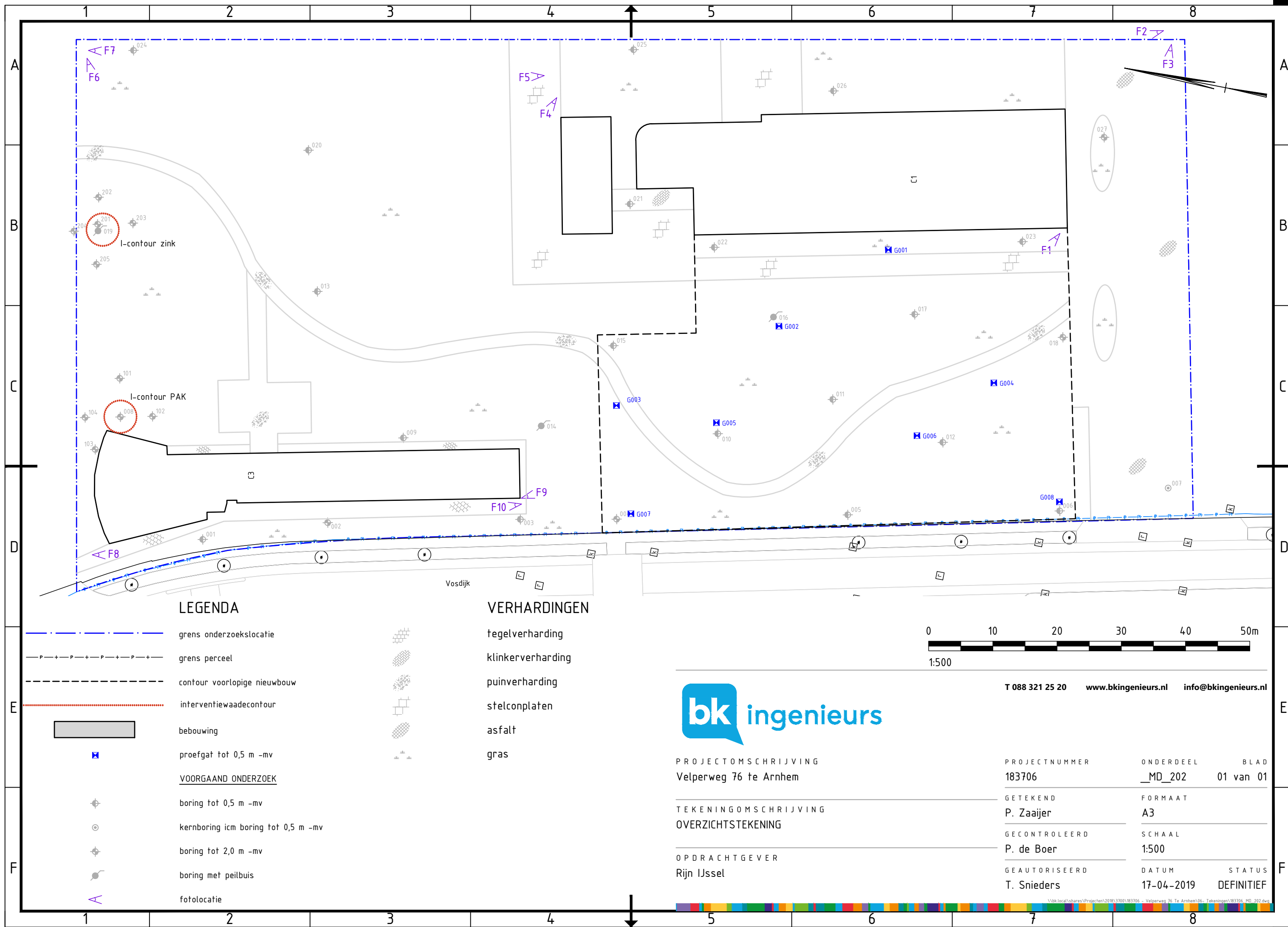
GETEKEND
E.V. Leertouwer
GECONTROLEERD
T. Snieders

FORMAAT
A4
STATUS
Definitief
SCHAAL
nvt
BLAD
1 van 1

Bijlage

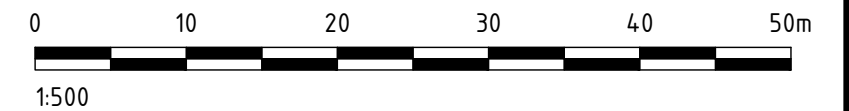
1.2 Overzichtstekening

Schaal 1 : 500



LEGENDA

VERHARDINGEN



PROJECTOMSCHRIJVING
Velperweg 76 te Arnhem

TEKENINGOMSCHRIJVING
OVERZICHTSTEKENING

OPDRACHTGEVER
Rijn IJssel

T 088 321 25 20 www.bkingenieurs.nl info@bkingenieurs.nl

PROJECTNUMMER ONDERDEEL BLAD
183706 MD_202 01 van 01

GETEKEND FORMAAT
P. Zaaijer A3

GECONTROLEERD SCHAAL
P. de Boer 1:500

GEAUTORISEERD DATUM STATUS
T. Snieders 17-04-2019 DEFINITIEF

\\bk.local\shares\Projecten\2018\3700\183706 - Velperweg 76 te Arnhem\06 - Tekeningen\183706 MD_202.dwg

Bijlage

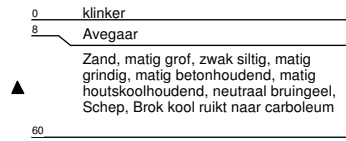
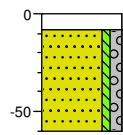
2 Boorprofielen

Aantal pagina's: 3 (inclusief legenda)

Meetpunt: G001

datum: 11-04-2019

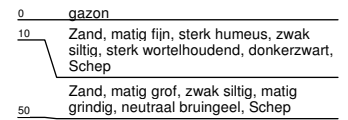
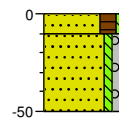
veldwerker: Jeroen Obbink



Meetpunt: G002

datum: 11-04-2019

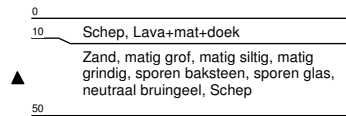
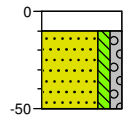
veldwerker: Jeroen Obbink



Meetpunt: G003

datum: 11-04-2019

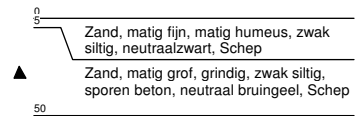
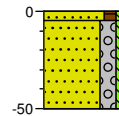
veldwerker: Jeroen Obbink



Meetpunt: G004

datum: 11-04-2019

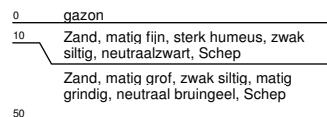
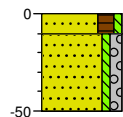
veldwerker: Jeroen Obbink



Meetpunt: G005

datum: 11-04-2019

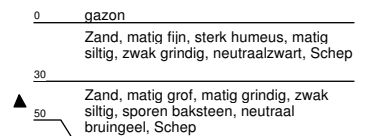
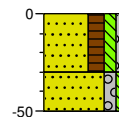
veldwerker: Jeroen Obbink



Meetpunt: G006

datum: 11-04-2019

veldwerker: Jeroen Obbink



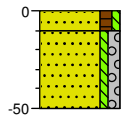
Project: Velperweg 76, Arnhem
Projectnummer: 183706
Opdrachtgever: Rijn IJssel

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Meetpunt: G007

datum: 11-04-2019

veldwerker: Jeroen Obbink

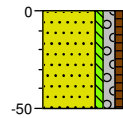


0	gazon
10	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, neutraalzwart, Schep
50	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, neutraal bruingeel, Schep

Meetpunt: G008

datum: 11-04-2019

veldwerker: Jeroen Obbink



0	gazon
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donker geelbruin, Schep
50	

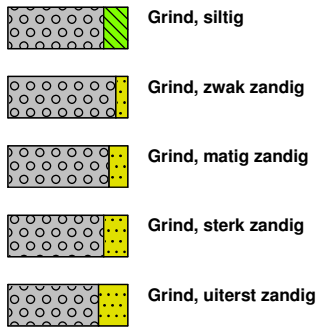


Project: Velperweg 76, Arnhem
Projectnummer: 183706
Opdrachtgever: Rijn IJssel

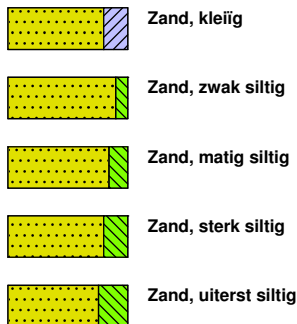
Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

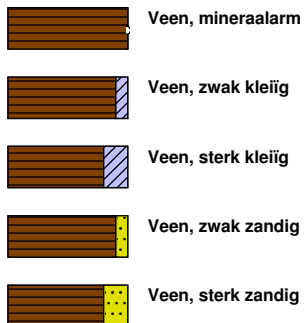
grind



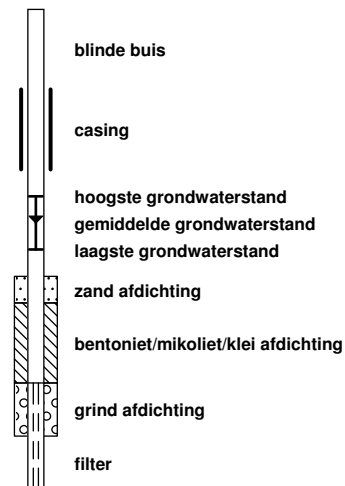
zand



veen



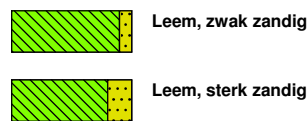
peilbuis



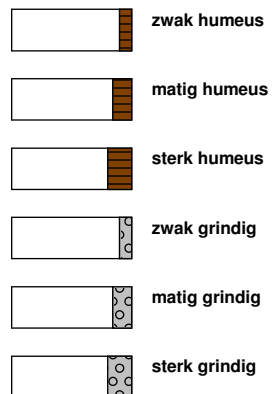
klei



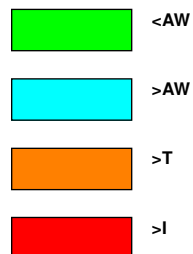
leem



overige toevoegingen



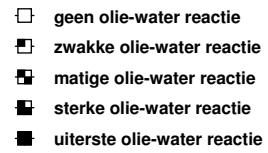
Wbb (<1-1-2013)



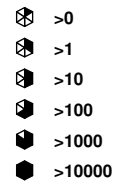
geur



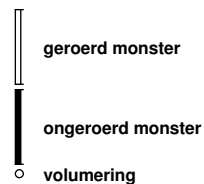
olie



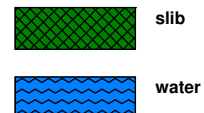
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage

3 Analyserapporten

Laboratorium : SYNLAB
Certificaatnr(s). : 13013255
Aantal pagina's : 6

BK Ingenieurs
T Snieders
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Velperweg 76, Arnhem
Uw projectnummer : 183706
SYNLAB rapportnummer : 13013255, versienummer: 1

Rotterdam, 16-04-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 183706. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Velperweg 76, Arnhem
Projectnummer 183706
Rapportnummer 13013255 - 1

Orderdatum 11-04-2019
Startdatum 11-04-2019
Rapportagedatum 16-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	MMasb.1 MMasb.1 (0-50)
002	Asbestverdacht	MMasb.2 MMasb.2 (0-50)
003	Asbestverdacht	MMasb.3 MMasb.3 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
VOORBEREIDENDE RESULTATEN					
totaal aangeleverd monster	kg		13.02	14.42	13.80
in behandeling genomen gewicht	kg		13.02	14.42	13.80
Mengmonster samengesteld			nee	nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		12305	13314	13221
droge stof	gew.-%		94.5	92.3	95.8
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK					
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
ondergrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
bovengrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2	<2
berekende bepalinggrens	mg/kgds	Q	1.0	1.1	0.95
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Projectnaam Velperweg 76, Arnhem
Projectnummer 183706
Rapportnummer 13013255 - 1

Orderdatum 11-04-2019
Startdatum 11-04-2019
Rapportagedatum 16-04-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
Mengmonster samengesteld	Asbestverdacht	conform NEN 5707 (2003)
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
droge stof	Asbestverdacht	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 (2003) en/of NEN5897 (2005)
ondergrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
bovengrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	Asbestverdacht	Conform AP04-SB-VI en conform NEN 5898
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdacht	Conform NEN 5898

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1764042	11-04-2019	11-04-2019	ALC291
002	E1764043	11-04-2019	11-04-2019	ALC291
003	E1764044	11-04-2019	11-04-2019	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13013255-001

Datum analyse: 16-04-2019

Projectnummer: 183706

Projectnaam: 183706

Monsteromschrijving: MMasb.1

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.0		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	12305	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	12305	g	
totaal gewicht voor drogen	13020	g	
droge stof	94.5	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	316	100														
4-8	443	100														
2-4	411	100														
1-2	672	25.3														0.5
0.5-1	2211	7.0														0.5
<0.5	8252															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13013255-002

Datum analyse: 16-04-2019

Projectnummer: 183706

Projectnaam: 183706

Monsteromschrijving: MMasb.2

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.1		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	13314	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	13314	g	
totaal gewicht voor drogen	14420	g	
droge stof	92.3	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthrophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	289	100														
4-8	419	100														
2-4	421	100														
1-2	777	22.2														0.6
0.5-1	2665	6.1														0.5
<0.5	8742															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthrophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13013255-003

Datum analyse: 16-04-2019

Projectnummer: 183706

Projectnaam: 183706

Monsteromschrijving: MMasb.3

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.95		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	13221	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	13221	g	
totaal gewicht voor drogen	13800	g	
droge stof	95.8	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	304	100														
4-8	487	100														
2-4	528	100														
1-2	999	27.1														0.5
0.5-1	2997	6.4														0.5
<0.5	7905															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Bijlage

4 Verklarende woordenlijst

Aantal pagina's: 1

Verklarende woordenlijst

Besluit bodemkwaliteit (Bbk): op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Er kan sprake zijn van een generiek beleid of een gebied specifiek beleid. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met locatie specifieke omstandigheden in de bodem. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van de uitgevoerde analyses getoetst aan het generieke beleid.

Bodemverontreiniging: situatie waarbij stoffen zich op een zodanige wijze in de bodem bevinden, dat deze stoffen zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen én één of meer van de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant of dier heeft, verminderen of bedreigen.

Geval van ernstige verontreiniging: er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten gehalte van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van een grondverontreiniging of van minimaal 100 m³ grondwater in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Asbest is uitgezonderd van dit volumecriterium.

Interventiewaarde (I): deze waarde geeft aan wanneer er sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier. Grond die de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als sterk verontreinigd.

mg/kg ds: milligram per kilogram droge stof

m -mv: meter minus maaiveld

NEN 5725: Norm voor het uitvoeren van vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaande aan een bodemonderzoek. De bij het vooronderzoek verzamelde gegevens dienen als basis voor het opstellen van een juiste onderzoeksstrategie.

Verdachte locatie: locatie waarvoor op grond van het vooronderzoek concrete aanwijzingen bestaan dat die locatie, of een deel ervan is verontreinigd met een of meerdere stoffen.

Wet bodembescherming (Wbb): de Wet bodembescherming stelt regels om de bodem (grond en grondwater) te beschermen. Daarnaast worden de saneringen van verontreinigde grond en grondwater door middel van de Wbb geregeld.

Bijlage

**5 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL
SIKB 2000**

Aantal pagina's: 1

Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

Projectnummer: 183706
Locatie: Velperweg 76 te Arnhem
Opdrachtgever: Rijn IJssel

De veldwerker, waarvan de naam hieronder wordt vermeld, verklaart hierbij dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

Naam veldwerker	Datum veldwerk	Handtekening
Jeroen (J.) Obbink	11 april 2019	