Nijmegen



bestemmingsplan

Nijmegen Brakkenstein - 5 (Heemraadstraat 2)

Bijlagen

Versie: vastgesteld

Colofon

bestemmingsplan

Nijmegen Brakkenstein - 5 (Heemraadstraat 2)

IDN: NL.IMRO.0268.BP16005-VG01

Gemeente Nijmegen

Bureau Ruimtelijke Planvorming
Korte Nieuwstraat 6
6511 PP Nijmegen

www.nijmegen.nl

Foto voorzijde: Max Kneefel

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 1	**Onderzoek Lichthinder**
Bijlage 2	**Bijlage Onderzoek Lichthinder - Lichthinderberekening**
Bijlage 3	**Verkennend bodem- en asbestonderzoek Heemraadstraat 2**
Bijlage 4	**Verkennend bodemonderzoek Kan. Mijllinckstraat 78**
Bijlage 5	**Aerius berekening**
Bijlage 6	**Notitie Quickscan Wnb basisschool Brakkenstein**
Bijlage 7	**Aanvullend Wnb onderzoek vleermuizen**
Bijlage 8	**Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek**

VROLIJK & OVERGAAUW
SPORT-TERREIN EN OBJECTVERLICHTING

Gemeente Nijmegen,
Afdeling VA54
T.a.v. de heer M. van Rooij
Postbus 9105
6500 HG NIJMEGEN

Behandeld door: H. Vrolijk Oss, 10 maart 2020

Betreft: Lichthinderrapportage Nijmegen Atletiek
Project : PRJ 200018

Geachte heer Van Rooij,

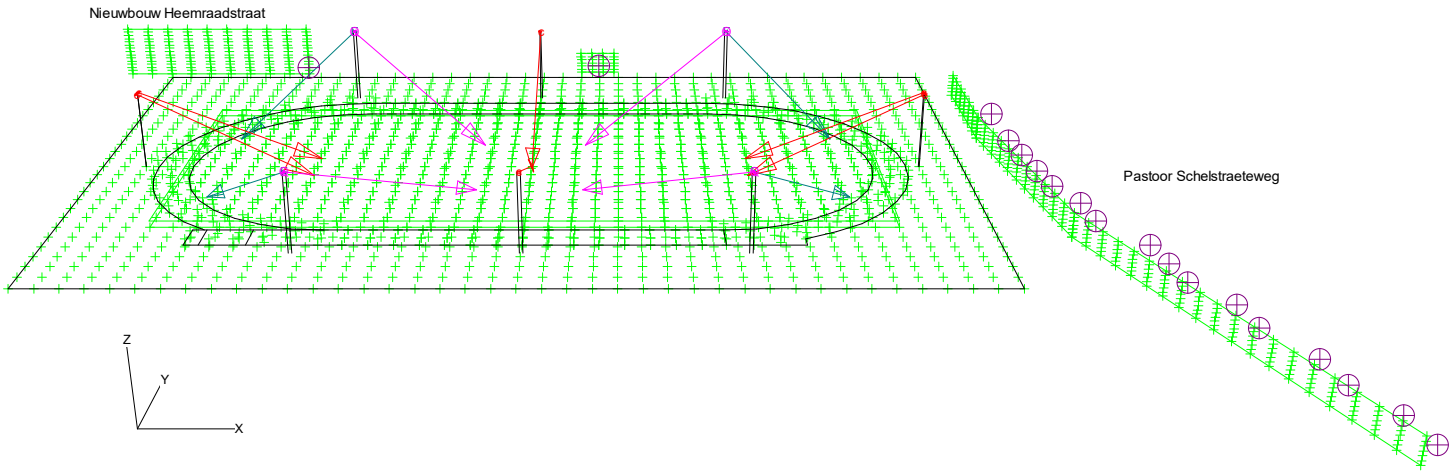
Bijgaand de lichthinderrapportage met betrekking tot de LED veldverlichting op sportpark Brakkenstein bij Nijmegen Atletiek gelegen aan de Heemraadstraat 3, 6525 TG te Nijmegen

Uitgangspunten rapportage:

- Ontvangen informatie positie nieuwbouw Heemraadstraat d.d. 30-01-2020.
- Lichthinder te bepalen op de gevels van woningen (zie plattegrond)
- Maximale hoogte gevel woningen 5.40 meter (begane grond plus 1e etage)
- Maximale hoogte gevel nieuwbouw Heemraadstraat 12.60 meter (begane grond plus 6 etages)
- Maximale lichtintensiteit gemeten om de 90 cm gemeten vanaf beganegrond
- Omgevingszone E3 woningen
- Atletiekbaan conform KNAU en NSVV klasse III Egem 100 lux of meer.
  Gelijkmatigheid 0,5, Verblindingswaarde maximaal 55.

Doel

De lichthinder aspecten werden onderzocht voor de omgeving van de te verlichten atletiekbaan op sportpark Brakkenstein gelegen aan de Heemraadstraat 3 te Nijmegen
Uitganspunt hiervoor is een ontwerp met 14 stuks Philips BVP527 LED armaturen voorzien van interne louvres (LO) en bank louvres (BL) om de lichtbelasting naar de omgeving te beperken
Door de toepassing van deze louvres zal de lichtbelasting, naar de omgeving, binnen de toegestane grenswaardes vallen overeenkomstig aan de Richtlijn Lichthinder van de NSVV november 2014" van de NSVV voor zone E3 (stedelijk gebied).



Grenswaarden voor lichthinder

Zonering grenswaarden
De waarde voor de genoemde parameters beneden welke geen hinder mag worden verondersteld, is afhankelijk van de omringende, oorspronkelijk reeds aanwezige mate van verlichting in de desbetreffende omgeving. Deze waarden worden hierna grenswaarden genoemd: zijn worden met name bepaald door de activiteiten in de omgeving (industriegebied, woonwijk, landelijke omgeving) en de eventuele aanwezigheid van straatverlichting.

Er worden vier zones onderscheiden. Voor iedere zone geldt een verschillende te hanteren grenswaarde. De omschrijving van de zones is weergegeven in onderstaande tabel.

Zone	Omschrijving
E1	Gebieden met een zeer lage omgevingshelderheid In het algemeen natuurgebieden en landelijke gebieden ver van woonkernen
E2	Gebieden met een lage omgevingshelderheid In het algemeen buitenstedelijke en landelijke (woon)gebieden
E3	Gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid In het algemeen stedelijke (woon)gebieden
E4	Gebieden met een hoge omgevingshelderheid In het algemeen stedelijke gebieden met nachtelijke activiteiten, zoals uitgaanscentra en industriegebieden

Tabel 6.1: Omschrijving zones

De zone-indeling is hier in algemene bewoordingen gegeven om een indruk te geven aan welk soort gebieden per zone kan worden gedacht. De toewijzing van een zone moet uiteindelijk door het bevoegd gezag gebeuren, gebaseerd op onder andere ruimtelijke ordening.
In dit geval is dat de gemeente Nijmegen

Grenswaarden
Er zijn tabellen op te stellen waarbij de te hanteren grenswaarden worden gegeven voor diverse combinaties van toepassingsgebieden van verlichting en mogelijke groepen van personen die door die verlichting worden gehinderd. Deze tabellen zijn in te delen naar toepassingsgebied:

- sportaccommodaties
- openbare verlichting (wegen, paden, etc)
- reclameverlichting
- aanstraling van gebouwen, objecten etc.
- assimilatiebelichting (kassen en dergelijke)

In onderstaande tabel staan de grenswaarden voor de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie voor sportaccommodaties ter voorkoming van lichthinder voor omwonenden.

		Omgevingszone			
Te hanteren parameter	Tijdsperiode (uur)	E1 Natuurgebied	E2 Landelijk gebied	E3 Stedelijk gebied	E4 Stadscentrum/ Industriegebied
Verlichtingssterkte E_v (lx) op de gevel	dag en avond 07:00-23:00	2 lx	**5 lx**	**10 lx**	25 lx
	nacht 23:00-07:00	1 lx	1 lx	2 lx	5 lx
Lichtsterkte I (cd) van elk armatuur	dag en avond 07:00-23:00	2500 cd	**7500 cd**	**10000 cd**	25000 cd
	nacht 23:00-07:00	0 cd	500 cd	1000 cd	2500 cd

Tabel 7.1: Grenswaarden voor de lichtimmissie ter plaatse van een vensteropening in een gevel van een omwonende en de lichtemissie van een verlichtingsinstallatie ter voorkoming van lichthinder

Strooilicht
De U(pward)L(ight)R(atio) ook wel "sky glow" genoemd is de naar boven gerichte directe lichtuitstraling van een armatuur ten opzichte van de totale uitgestraalde hoeveelheid licht.
Daarbij geldt als uitgangspunt de voor de toepassing van de armatuur bedoelde stand.
Dit betekent dat de maximaal toelaatbare hoeveelheid licht die door het armatuur
naar boven mag worden uitgestraald in de geïnstalleerde stand 15% mag bedragen voor zonde E3.

In onderstaande tabel is de maximaal toelaatbare waarde van de ULR gegeven voor iedere zone.

Lichttechnische parameter	Omstandigheden	Zone			
		E1	E2	E3	E4
Upward Light Ratio (ULR) *)	Zie afbeelding 7.1	0	0,05	0,15	0,25

*) de ULR is alleen rekenkundig te bepalen en in de praktijk niet meettechnisch te toetsen.

Lichtberekening
Om te meten of er aan de maximale grenswaarden van de verlichtingssterkte, gegeven in Lux, op de gevels wordt voldaan zijn er berekeningsvlakken (rood) ter plaatse van de gevels van de woningen berekend.
Daarnaast zijn er in berekeningspunten binnen deze berekeningsvlakken opgesteld voor het bepalen van de maximale lichtintensiteit, gegeven in candela's.



Verlichtingsinstallatie

Atletiekbaan:

- Afmetingen 177x94 meter
- 8x Lichtmast met een lichtpunthoogte 18.0 meter
- 6x BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 A35-WNB +BL
- 4x BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 A35-NWB +BL
- 4x BVP527 OUT T15 100K 1xLED2210/757 A35-MNB +LO
  (BL = back louvres, LO = interne louvres)
- Conform KNAU trainingsverlichting klasse III
  Er is geen rekening gehouden met de aanvullende aanbevelingen met betrekking tot het gebruik van fotofinishapparatuur.

verlichtingsklassen	NEN-EN klasse III	NEN-EN klasse II	NEN-EN klasse I
minimaal vereiste gemiddelde horizontale verlichtingssterkte ($E_{H,gem,\ einde}$)*	≥ 100 lux**	≥ 200 lux	≥ 500 lux
gelijkmatigheid ($E_{H,min} : E_{H,gem}$)	≥ 0,5	≥ 0,5	≥ 0,7
verblindingwaarde VW	55	55	50
kleurweergave (R_a)	≥ 20***	≥ 60	≥ 60****

* bij gebruik van fotofinishapparatuur dient de verticale verlichtingssterkte in de richting van deze apparatuur op de finishlijn 1000 lux te bedragen

** voor loopevenementen ≥ 50 lux
*** NSVV voorkeur is ≥ 60
**** NSVV voorkeur is ≥ 80

Overzicht



Resultaat berekening
De maximale verlichtingssterkte (luxlevel, Emax) van 10 lux op de gevel zone E3 (stedelijk gebied) wordt met 2.15 lux niet overschreden.

Op pagina 7 van het lichtplan (zie bijlage Lichthinderberekening d.d. 09-03-2020) is te zien dat de maximale candela van zone E3 (10.000 candela) niet wordt overschreden met de hoogst gevonden waarde van 7454 candela op de begane grond bij de Nieuwbouw aan de Heemraadstraat.

Ook aan de ULR richtlijn wordt voldaan met een gevonden ULR van 0,00.

Toelichting lichtberekening
In de berekening geen rekening gehouden met aanwezige afscherming c.q. obstakels en de bijdrage van de openbare dan wel overige verlichting.

In de praktijk zullen per geval de bedrijfsomstandigheden voor lampen en armaturen vrijwel altijd verschillen van de voor de berekening gekozen uitgangspunten. Daarom zijn afwijkingen in de opgegeven luminanties of verlichtingssterkte niet uitgesloten. Een rol hierbij spelen onder andere ruimtelijke omstandigheden en armatuurposities, toleranties in lampen, armaturen en hulpapparatuur, evenals afwijkende temperatuur en netspanning.

Aan de door ons gemaakte berekeningen en/of adviezen kunnen geen rechten worden ontleend. Wij zijn dan ook nimmer uit welke hoofde dan ook voor enige schade aan koper of enige derde voortkomende uit genoemde berekeningen en/of adviezen aansprakelijk.

Conclusie
Met betrekking tot de gekozen waarnemers en gevels, ***voldoet*** de installatie aan de " Richtlijn Lichthinder november 2014 van de NSVV voor zone E3 (stedelijk gebied).

Wij vertrouwen u naar genoegen te hebben geïnformeerd en verblijven graag tot uw dienst.

Hoogachtend,

H. Vrolijk



Vrolijk & Overgaauw B.V.

Bijlage(n): 1 stuk

- 1 x Lichthinderberekening Atletiek Nijmegen d.d. 9 maart 2020

Bijlage 2 Bijlage Onderzoek Lichthinder - Lichthinderberekening

Tauw



Verkennend bodem- en asbestonderzoek Heemraadstraat 2 te Nijmegen

9 april 2018

Verantwoording

Titel	Verkennend bodem- en asbestonderzoek Heemraadstraat 2 te Nijmegen
Opdrachtgever	Gemeente Nijmegen
Projectleider	Erik Vonkeman
Auteur(s)	Margo van Deursen
Uitvoering meet- en inspectiewerk	Henk (H.W.) Onstenk, Martijn (M.S.) Tiemens en Dennis (J.C.T.) Ermers (allen certificaatnummer K54913)
Projectnummer	1262824
Aantal pagina's	24
Datum	9 april 2018
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 911
E info.deventer@tauw.nl

Inhoud

1 Inleiding 4
2 Vooronderzoek 4
2.1 Algemeen 4
2.2 Verdachte locaties en uitgevoerde bodemonderzoeken 5
2.3 Asbestverdachtheid van de bodem 6
2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie 6
2.5 Conclusie vooronderzoek en onderzoeksvragen 7
3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden 7
3.1 Onderzoeksstrategie 7
3.2 Uitgevoerde werkzaamheden 7
3.3 Veiligheid en kwaliteit 8
4 Resultaten 8
4.1 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen 8
4.2 Resultaten grond 9
4.3 Resultaten asbestonderzoek 9
4.4 Beantwoording onderzoeksvragen 10
5 Conclusies 10
Bijlage 1 Regionale ligging onderzoekslocatie 11
Bijlage 2 Kaart situering monsternemingspunten 12
Bijlage 3 Veiligheid en kwaliteit 13
Bijlage 4 Boorprofielen 15
Bijlage 5 Toetsingskader 16
Bijlage 6 Getoetste omgerekende analyseresultaten 21
Bijlage 7 Analysecertificaten 22
Bijlage 8 Veldwerkformulieren 23
Bijlage 9 Foto’s onderzoekslocatie 24

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Nijmegen heeft Tauw een verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740[1] en een verkennend asbestonderzoek volgens NEN 5707[2] uitgevoerd aan de Heemraadstraat 2 te Nijmegen.

De aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek is de voorgenomen aankoop van de locatie. Het doel van het bodemonderzoek is meerledig:

- Het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater
- Het bepalen of de locatie wel of niet asbestverdacht is.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voorafgaand aan het onderzoek is een vooronderzoek conform de NEN 5725[3] uitgevoerd. Een kaart met de regionale ligging van de onderzoekslocatie en een kaart met de ligging van de monsternemingspunten zijn opgenomen in bijlage 1 en 2.

Tabel 2.1 Algemene gegevens onderzoekslocatie

Adres	Heemraadstraat 2 te Nijmegen
X/Y coördinaat	X: 187614, Y: 424956
Oppervlakte (m^2)	Circa 3.004
Verharding (m^2)	klinkers, circa 2.250
Bebouwing (m^2)	Circa 750
Voormalig gebruik	Agrarisch
Huidig gebruik	School en schoolplein
Gebruik conform circulaire bodemsanering	Plaatsen waar kinderen spelen
Bodemfunctieklasse *	Wonen
Bodemkwaliteitsklasse *	Boven- en ondergrond: Achtergrondwaarde
Archeologie **	Waarde 1
Explosieven ***	Onverdacht

* Bron: Nota bodembeheer gemeente Nijmegen

** Bron: Archeologische waardenkaart Nijmegen

*** Bron: Milieuatlas Nijmegen

[1] NEN 5740: Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009/A1:2016
[2] NEN 5707: Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond, augustus 2015
[3] NEN 5725: Bodem – Strategie bij het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017

2.2 Verdachte locaties en uitgevoerde bodemonderzoeken

Voor het inventariseren van de verdachte locaties (voormalige of huidige bedrijfsactiviteiten, dempingen, tanks, incidenten et cetera) zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Gemeente Nijmegen
- Bodematlas provincie Gelderland
- Bodemloket
- Topotijdreis
- Cyclomedia Globespotter
- NAGROM (NAtionaal GROndwater Model)

De onderzoekslocatie betreft een schoolgebouw met schoolplein. Op de onderzoekslocatie zijn geen verdachte activiteiten bekend. Nabij de onderzoekslocatie, bij het voormalige klooster hebben twee ondergrondse brandstoftanks gelegen en heeft een drukkerij gezeten. De tanks zijn in 1998 onder KIWA certificaat gesaneerd en afgevuld met zand.

Op en nabij de onderzoekslocatie zijn enkele bodemonderzoeken uitgevoerd. Deze zijn samengevat in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Uitgevoerde bodemonderzoeken en samenvatting

Naam onderzoek	Afstand tot onderzoek locatie	Korte samenvatting	Kenmerk
Verkennend bodemonderzoek locatie Heemraadstraat te Nijmegen	Op onderzoek locatie	Het onderzoek is uitgevoerd voor de uitbreiding van de school. In de grond zijn geen bijmengingen met bodemvreemd materiaal aangetroffen. De bovengrond op de locatie is licht verontreinigd met cadmium, koper, zink en PAK. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten	MTI, R98092/V1, d.d. 15 juli 1998
Actualiserend bodemonderzoek Kloostertuin Brakkenstein (Heyendaalseweg 300 te Nijmegen)	Circa 20 meter ten oosten	In de bovengrond van de wandelpaden op het terrein zijn bijmengingen met sintels, kolengruis en houtskool waargenomen. Ter plaatse van het voormalige klooster zijn puinbijmengingen in de grond aanwezig. In het mengmonster van de paden is een sterk verhoogd gehalte PAK gemeten en licht verhoogde gehalten lood en minerale olie. Na uitsplitsing van het mengmonster blijkt een monster sterk verontreinigd met PAK en een monster matig verontreinigd, de andere monsters zijn lichte verontreinigd.	DIBEC, 813.062_01, d.d. 31 oktober 2013

Naam onderzoek	Afstand tot onderzoek locatie	Korte samenvatting	Kenmerk
		De puinhoudende ondergrond bij het voormalige klooster is matig verontreinigd met PAK. De aangetoonde sterke verontreiniging ligt op circa 200 meter van onderhavige onderzoekslocatie. De grond op het overige terrein is maximaal licht verontreinigd met lood, zink, PAK, PCB en/ of minerale olie.	
Verkennend bodemonderzoek ter plaatse van het perceel Heyendaalseweg 300 (Klooster Brakkenstein) te Nijmegen	Circa 20 meter ten oosten	De grond bij de ondergrondse tanks is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. De grond bij de voormalige drukkerij is licht verontreinigd met PAK en EOX. Op het overige terrein zijn lichte verontreinigingen met lood, zink, PAK, minerale olie en EOX in de grond gemeten.	DIBEC, 461.401/JJT, d.d. 25 maart 2004
Verkennend bodemonderzoek locatie 7 Kanunnik Mijlinckstraat te Nijmegen	Circa 20 meter ten oosten	De bovengrond op de locatie is licht verontreinigd met EOX. De ondergrond is niet verontreinigd.	Heidemij advies, 634/EA94/D464/18061, d.d. 1 juni 1994

2.3 Asbestverdachtheid van de bodem

De asbestkansenkaart van de provincie Gelderland geeft aan dat de locatie in een gebied ligt met een kleine kans (2 – 10 %) op het aantreffen van asbest in de grond. Deze kans is gebaseerd op de ouderdom van de omliggende bebouwing. Voor zover bekend zijn er geen onderzoeken uitgevoerd conform de NEN 5707 (asbest in grond) op de huidige onderzoekslocatie of in de directe omgeving.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2.3 zijn de regionale geohydrologische gegevens en bodemopbouw gegeven. Lokale omstandigheden zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke kunnen de regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater beïnvloeden.

Tabel 2.3 Regionale geohydrologische gegevens en bodemopbouw

Grondwater stromingsrichting[1]	Zuid West
Stijghoogte van het grondwater[1]	9,05 m +NAP
Ligging t.o.v. GrondwaterBeschermingsgebied[2]	In GrondwaterBeschermingsgebied
Maaiveld hoogte[3]	23,2 m +NAP
Diepte freatisch grondwater[4]	Onbekend
Geologie[5]	Grof zand
Dikte van de Deklaag[4]	5-10 m
Zout of brak grondwater[6]	Nee

[1)] NAGROM. NAtionaal GROndwater Model. [2)] VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen

[3)] Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart [4)] RIVM (e.d.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater

[5)] Toegepaste Geologischekaart [6)] Atlas van Nederland

2.5 Conclusie vooronderzoek en onderzoeksvragen

Uit het vooronderzoek blijkt dat op de onderzoekslocatie geen verdachte activiteiten hebben plaatsgevonden. Uit eerder uitgevoerde onderzoeken op en nabij de onderzoekslocatie blijkt dat de grond plaatselijk licht verontreinigd is.

Naar aanleiding van de resultaten van het vooronderzoek en de doelstelling van het verkennend onderzoek kunnen onderstaande onderzoeksvragen worden gesteld:

- Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond?
- Is de locatie verdacht op het aantreffen van asbest in de grond?

3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoeksstrategie

Om de gestelde onderzoeksvragen te beantwoorden is de onderzoeksstrategie onverdacht (ONV) uit de NEN 5740 en uit de NEN 5707 gehanteerd.

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De grond is bemonsterd op dinsdag 13 februari 2018 door Henk Onstenk, op 7 maart 2018 door Martijn Tiemens en op 14 maart 2018 door Dennis Ermers. Het grondwater op de locatie zit dieper dan 5,5 m -mv en is derhalve niet onderzocht. Het veldwerk is uitgevoerd onder certificaatnummer K54913.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Veldwerk	Aantal	Monsterpuntnummers
Boring tot circa 0,5 m -mv	10	4 t/m 13
Boring tot circa 2,0 m -mv	3	2, 3 en 100
Boring tot circa 5,5 m -mv[3]	1	1
Asbestgat (0,3 x 0,3 x 0,5 m)	7	7 t/m 13
Asbestgat (0,3 x 0,3 x 0,5 m) en doorboren tot ongeroerde grond	3	4, 5 en 6
Analyses	**Aantal**	
Standaard stoffenpakket grond[1]	4[4]	
Analyse asbest in grond	2	

[1)] Lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB's (7), PAK (10), minerale olie (GC) en droge stof

[3)] Deze boring is geplaatst ten behoeve van het plaatsen van de peilbuis. Het grondwater op de locatie zit echter dieper dan 5,5 m -mv en is derhalve niet onderzocht

[4)] Doordat het veldwerk op drie verschillende dagen is uitgevoerd, is een extra analyse van de bovengrond ingezet om een dekkend beeld te krijgen

3.3 Veiligheid en kwaliteit

Voor een overzicht van de veiligheids- en kwaliteitsaspecten wordt verwezen naar bijlage 3. Er is niet afgeweken van de vigerende protocollen.

4 Resultaten

4.1 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen

Tijdens de veldwerkzaamheden is in de bovengrond van boringen 4, 7 en 8 een zeer lichte tot lichte bijmengingen met baksteen en/ of glas waargenomen. In boring 10 is in de laag van 30 tot 50 cm -mv een matige bijmenging met baksteen waargenomen. Tijdens de werkzaamheden is in de grond geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Ten behoeve van het verkennend asbestonderzoek heeft een visuele inspectie van het maaiveld conform protocol 2018 plaatsgevonden. De inspectie-efficiëntie is afhankelijk van de weersomstandigheden, conditie van het maaiveld en het type maaiveld. De inspectie-efficiëntie van het maaiveld is 10 - 20 %. Vanwege de bedekking van het maaiveld met klinkers en vegetatie was de inspectie-efficiëntie laag. De lage maaiveldinspectie is een afwijking op de NEN. De consequenties van deze afwijking staan beschreven in bijlage 3.

Voor details wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 4 en de in bijlage 8 bijgevoegde formulieren van het veldwerk.

De mengmonsters voor de asbestanalyse zijn samengesteld op basis van de bijmengingen en ruimtelijke verdeling. In tabel 4.1 is een overzicht van de samengestelde mengmonsters weergegeven.

Tabel 4.1 Overzicht samengestelde mengmonsters asbestonderzoek

Monstercode	Deelmonsters	Traject (m –mv)	Bijmengingen
B	11, 12 en 13	0,05 – 0,5	Stenen
MB	4, 7, 8 en 9	0,0 – 0,5	Baksteen en glas

4.2 Resultaten grond

In tabel 4.2 is een samenvatting opgenomen van de onderzoeksresultaten. Het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5. Voor een volledig naar standaardbodem omgerekend toetsingsoverzicht wordt verwezen naar bijlage 6 en de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 4.2 Samenvatting analyseresultaten grond

(Meng) monster	Diepte (m -mv)	Textuur en bijzonderheden ##	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)
bg 11, 12, 13	0,05-0,5	zeer grof zand, stenen 1	-	-	-	Altijd Toepasbaar
bg bijm. 4, 7, 8, 10	0-0,5	matig grof zand, glas 1, 2, wortels 1, 2, baksteen 1, 3	Hg, Pb	-	-	Altijd Toepasbaar
og 2, 3, 100	0,5-2	fijn zand, wortels 2, matig grof zand	-	-	-	Altijd Toepasbaar
bg 2, 3, 9, 100	0,07-0,5	fijn zand, wortels 2, matig grof zand	Cu, Hg, Pb, PCB	-	-	Klasse Wonen

Toepassing op landbodem

De mate van bijmenging is als volgt weergegeven; zeer licht (1), licht (2), matig (3)

- Geen overschrijdingen van geanalyseerde parameters

4.3 Resultaten asbestonderzoek

Voor het toetsen van het asbestgehalte in de bodem is het gehalte serpentijn asbest vermeerderd met 10 x het gehalte aan amfibool asbest. In tabel 4.3 zijn de resultaten van de asbestanalyse gegeven. Het totale gewogen indicatief gehalte asbest is niet berekend, omdat met de analyse geen asbest is aangetoond. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 4.3 Samenvatting analyseresultaten asbest

Monstercode	Traject (m -mv)	Totale gewogen indicatief gehalte asbest (mg/kg d.s.)	Toetsing norm
B	0,05 - 0,5	<1	-
MB	0,0 - 0,5	<1	-

- 0,5 * Interventiewaarde wordt niet overschreden

4.4 Beantwoording onderzoeksvragen

Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond?
In de bovengrond zijn plaatselijk zeer lichte tot matige bijmengingen met baksteen en/ of glas waargenomen. De bovengrond met bijmengingen baksteen en glas is licht verontreinigd met kwik en lood. De zintuiglijk schone bovengrond van de boringen 2, 3, 9 en 100 is licht verontreinigd met koper, kwik, lood en PCB. Het andere mengmonster van de zintuiglijk schone bovengrond en het mengmonsters van de ondergrond zijn niet verontreinigd met een van de onderzochte parameters.

Op basis van het Besluit Bodemkwaliteit is de licht verontreinigde bovengrond met zware metalen en PCB indicatief beoordeeld als Klasse Wonen. De andere monsters van de boven- en ondergrond zijn indicatief beoordeeld als Altijd Toepasbaar.

Is de locatie verdacht op het aantreffen van asbest in de grond?
Plaatselijk zijn in de bovengrond zeer lichte tot lichte bijmengingen met baksteen waargenomen. De bovengrond is onderzocht op asbest. Met de analyse is geen asbest aangetoond in de bovengrond.

5 Conclusies

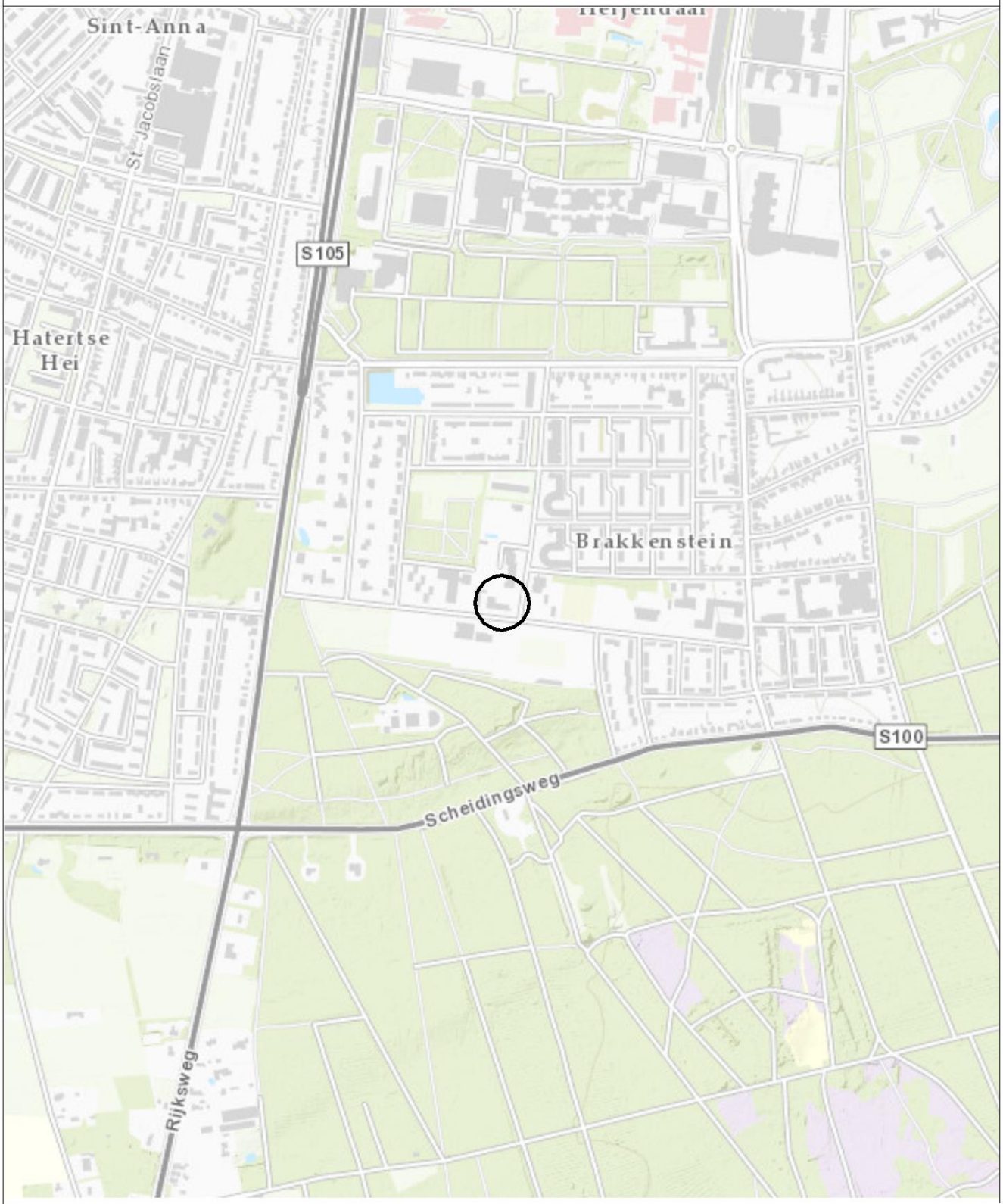
Met het onderhavige verkennend bodem- en asbestonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond vastgesteld. Uit het onderzoek blijkt dat:

- De bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met zware metalen en PCB
- De ondergrond niet verontreinigd is
- De bovengrond geen asbest bevat
- De resultaten komen overeen met resultaten uit eerder uitgevoerde bodemonderzoeken op en nabij de onderzoekslocatie

Op basis van de resultaten bestaan er geen belemmeringen voor de voorgenomen aankoop van de locatie.

Bijlage 1 Regionale ligging onderzoekslocatie

Ligging van het onderzoeksgebied



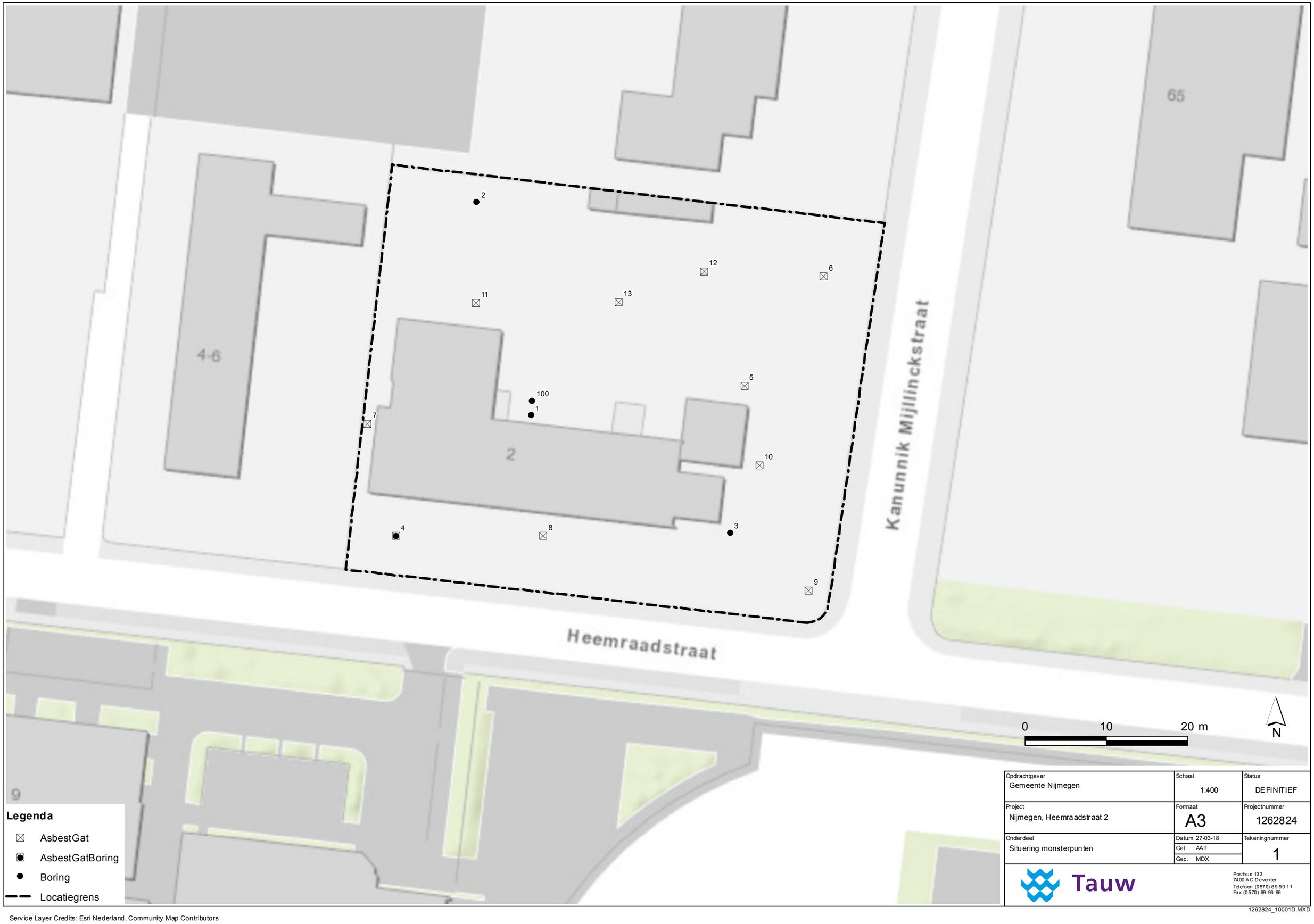
N

0 120 240 360 480 m

Opdrachtgever: Gemeente Nijmegen	Schaal: 1:10000	Status: Definitief
Project: Nijmegen Heemraadstraat 2	Formaat: A4	Projectnummer: 1262824
Onderdeel: Ligging van het onderzoeksgebied	Datum: 22-3-2018 Get.: TDA Gec.: #	Tekeningnummer: 1

Tauw
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Bijlage 2 Kaart situering monsternemingspunten



Opdrachtgever: Gemeente Nijmegen	Schaal: 1:400	Status: DEFINITIEF
Project: Nijmegen, Heemraadstraat 2	Formaat: A3	Projectnummer: 1262824
Onderdeel: Situering monsterpunten	Datum 27-03-18 Get. AAT Gec. MDX	Tekeningnummer: 1

Tauw
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

1262824_10001D.MXD

Service Layer Credits: Esri Nederland, Community Map Contributors

Bijlage 3 Veiligheid en kwaliteit

Het keurmerk ‘kwaliteitswaarborg Bodembeheer’ geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma’s zijn/worden uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is/wordt uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is/wordt gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek:

- Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- Protocol 2018: Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar.

Het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West heeft de analyses uitgevoerd volgens de regeling AS 3000.

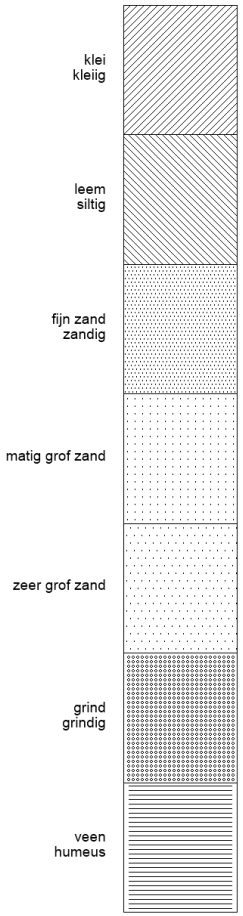
De aanwezigheid en ligging van kabels en leidingen is bepaald door het doen van een KLIC-melding.

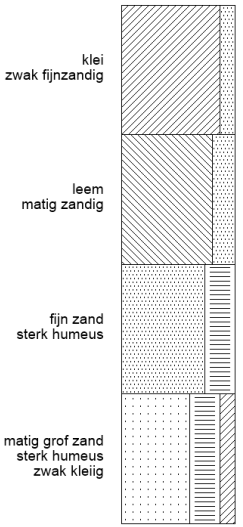
Consequenties afwijking van de norm:

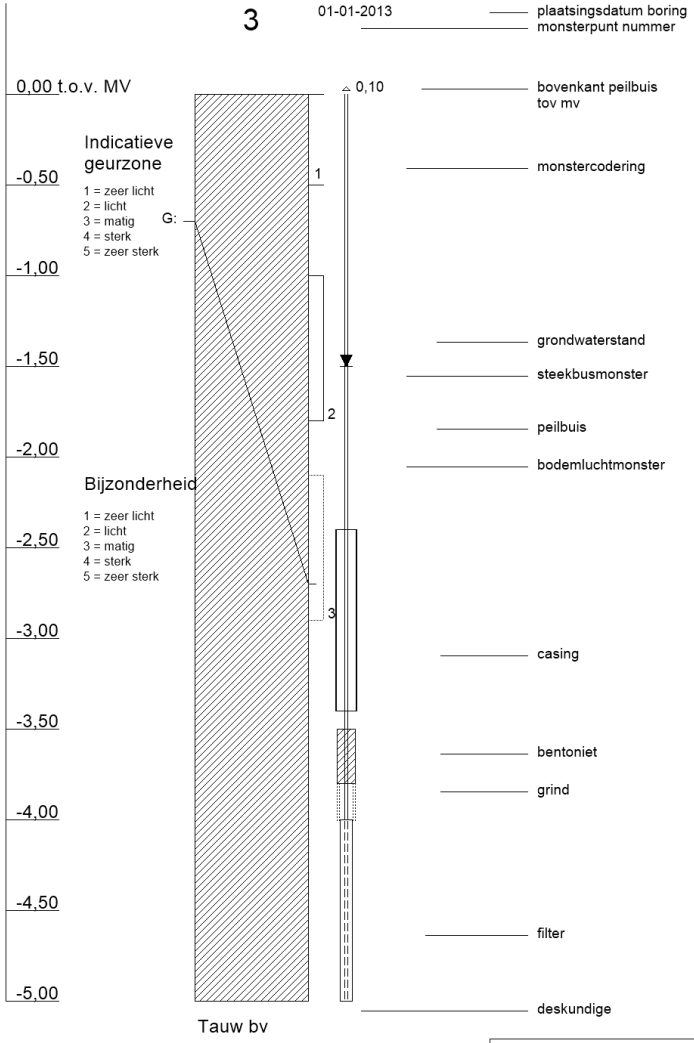
- *De onderdelen die niet volgens de eisen uit het certificaatschema zijn uitgevoerd:* Uitvoeren van een maaiveldinspectie ten behoeve van het verkennend asbestonderzoek
- *De aard van de afwijkingen:* Door de bedekking van het maaiveld was de inspectie-efficiëntie zeer laag
- *De motivatie voor deze afwijkingen:* Door de bedekking van het maaiveld met klinkers en vegetatie was het niet mogelijk een maaiveldinspectie volgens het protocol uit te voeren
- *De inschatting van de consequentie die het afwijken van de eisen heeft op de interpretatie van de onderzoeksgegevens in de vervolgfase van de onderzoeksgegevens in de vervolgfase van het bodemonderzoek:* Door een lage inspectie-efficiëntie kan asbest gelegen op het maaiveld gemist zijn
- *De inschatting van de risico's die dit met zich meebrengt:* Hierdoor kan het gehalte asbest te laag worden ingeschat. Het risico van deze afwijking is laag, omdat met de asbestonderzoek geen asbest is gemeten in de grond

Bijlage 4 Boorprofielen

Legenda boorprofielen







arcering conform NEN 5104

Tauw

Tauw



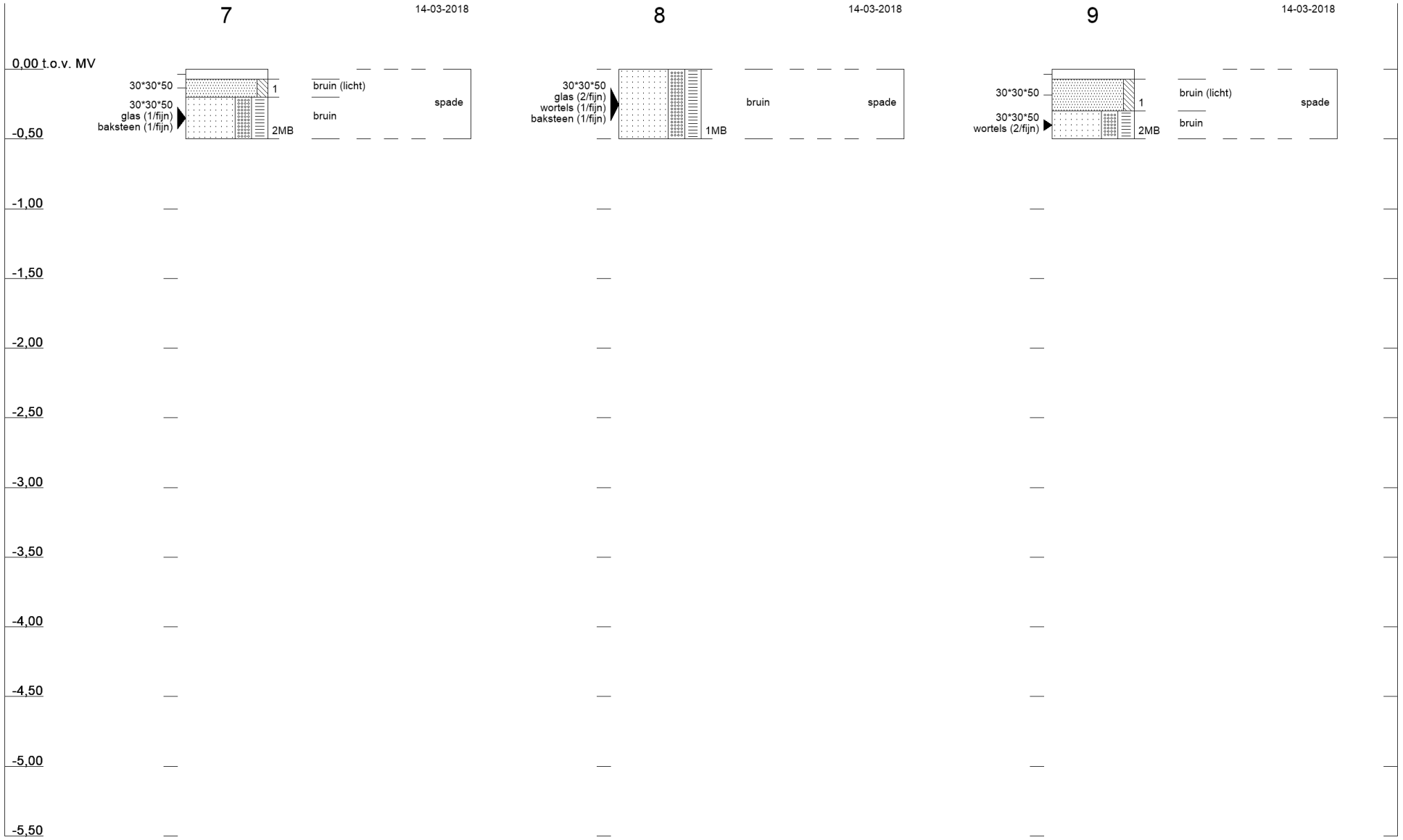
Profielen conform NEN 5104

1262824 : Nijmegen Heemraadstraat 2

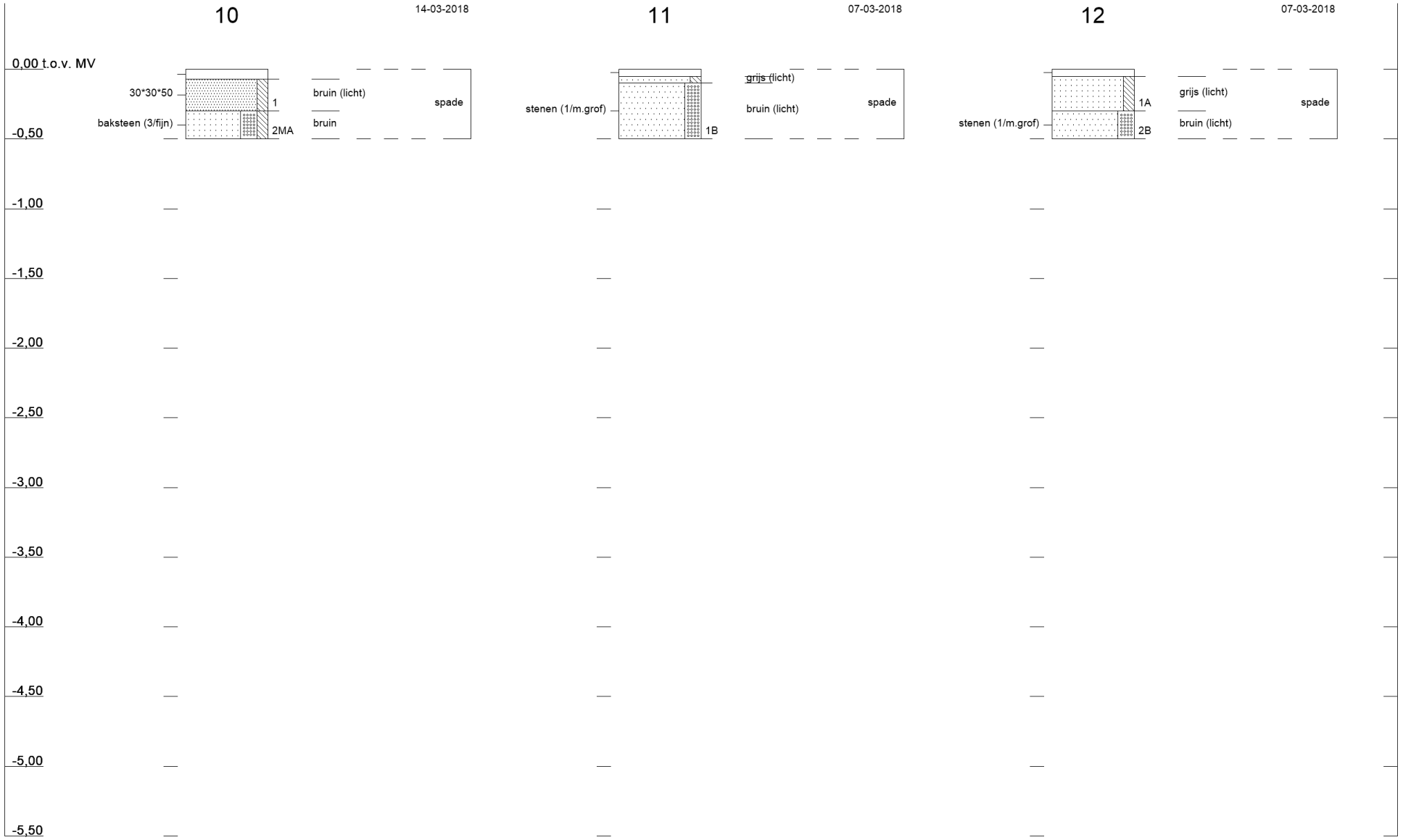
Tauw


4
14-03-2018
5
07-03-2018
6
07-03-2018
0,00 t.o.v. MV
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
-4,50
-5,00
-5,50
30*30*50
glas (2/fijn)
wortels (2/fijn)
baksteen (1/fijn)
1MB
2
3
4
bruin
bruin
bruin (licht)
spade
edelman
wortels (3/m.grof)
opgebracht
stenen (2/m.grof)
stenen (2/m.grof)
1A
2
grijs (licht)
bruin (licht)
bruin
spade
edelman
wortels (3/m.grof)
opgebracht
stenen (2/m.grof)
1A
2
grijs (licht)
bruin
spade
edelman

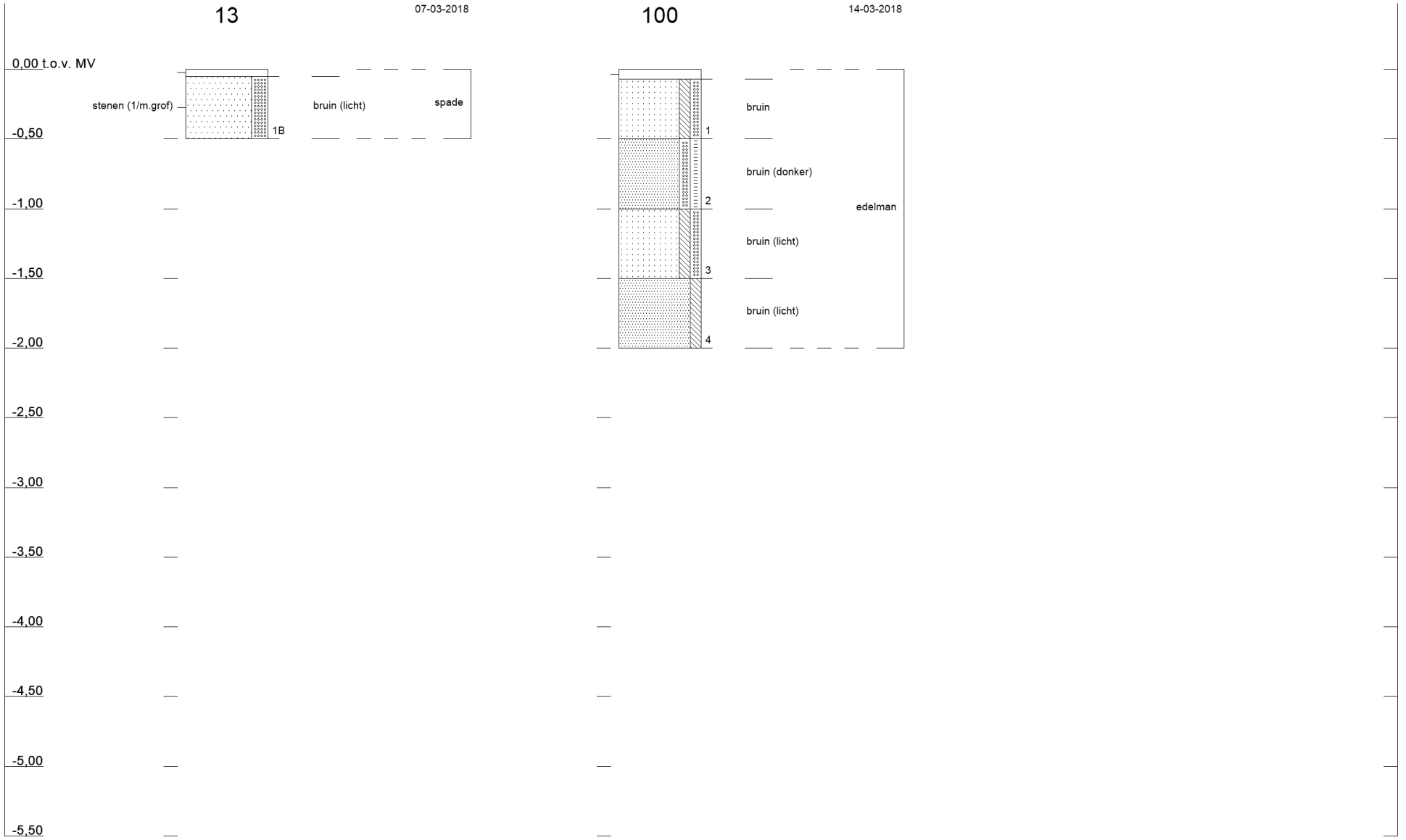
Tauw


7
14-03-2018
8
14-03-2018
9
14-03-2018
0,00 t.o.v. MV
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
-4,50
-5,00
-5,50
30*30*50
30*30*50
glas (1/fijn)
baksteen (1/fijn)
1
2MB
bruin (licht)
bruin
spade
30*30*50
glas (2/fijn)
wortels (1/fijn)
baksteen (1/fijn)
1MB
bruin
spade
30*30*50
30*30*50
wortels (2/fijn)
1
2MB
bruin (licht)
bruin
spade

Tauw


10
14-03-2018
0,00 t.o.v. MV
30*30*50
1
bruin (licht)
spade
baksteen (3/fijn)
2MA
bruin
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
-4,50
-5,00
-5,50
11
07-03-2018
grijs (licht)
stenen (1/m.grof)
bruin (licht)
spade
1B
12
07-03-2018
1A
grijs (licht)
spade
stenen (1/m.grof)
2B
bruin (licht)

Tauw


13
07-03-2018
100
14-03-2018
0,00 t.o.v. MV
stenen (1/m.grof)
1B
bruin (licht)
spade
bruin
bruin (donker)
bruin (licht)
bruin (licht)
1
2
3
4
edelman
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
-4,50
-5,00
-5,50

Bijlage 5 Toetsingskader

B5.1 Toetsingskader circulaire bodemsanering 2013

De analyseresultaten zijn getoetst aan de volgende, in landelijk beleid opgenomen, toetsingswaarden (normen):

- De Streefwaarden (voor grondwater) en/of Interventiewaarden (voor grond en grondwater) uit de Circulaire Bodemsanering[4]
- De Achtergrondwaarden (voor grond) uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit[5]

Daarnaast is voor grond en grondwater ook getoetst aan de **T**ussenwaarden. Deze waarde is niet opgenomen in de Circulaire Bodemsanering en/of Regeling Bodemkwaliteit maar wel in de Regeling Uniforme Saneringen (RUS). De Tussenwaarde is gedefinieerd als **T** = ½(**AW + I**) voor grond en **T** = ½(**S + I**) voor grondwater.

In tabel B5.1 is vermeld op welke wijze de toetsingsresultaten zijn weergegeven in toetsingstabellen en tekstueel aangeduid in de rapportage.

Tabel B5.1 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen	Omschrijving in de tekst
≤ AW/S-waarde (of < rapportagegrens)	-	-
> AW/S-waarde ≤ T-waarde	+	Licht verhoogd / verontreinigd
> T-waarde ≤ I-waarde	++	Matig verhoogd / verontreinigd
> I-waarde	+++	Sterk verhoogd / verontreinigd

[4] (gewijzigde) Circulaire Bodemsanering die op 1 juli 2013 in werking is getreden (Staatscourant 16675, d.d. 27 juni 2013

[5] (gewijzigde) Regeling bodemkwaliteit die op 1 januari 2014 in werking is getreden (laatste wijzigingen zijn opgenomen in Staatscourant 31950, d.d. 15 november 2013)

Bodemtypecorrectie voor grond

Op basis van de (gewijzigde) bijlage G[6] onderdeel III van de Regeling bodemkwaliteit wordt vanaf 1 november 2013 bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem het analyseresultaat omgerekend naar het gehalte voor standaardbodem en vervolgens getoetst aan de toetsingswaarde voor standaardbodem. Voor de omrekening naar standaardbodem wordt gebruik gemaakt van locatiespecifieke waarden voor organische stof en lutum.

Gevalideerde bodemtoetsing: BoToVa

De toetsing van analyseresultaten vindt plaats in een geautomatiseerde toetsingsmodule. Deze toetsingsmodule maakt gebruik van de landelijke BoToVa[7]-service voor de validatie van de toetsingsresultaten. Op deze wijze is de kwaliteit van de toetsing aan de geldende normen geborgd.

[6] Deze gewijzigde bijlage van de Regeling bodemkwaliteit is voor het eerst gepubliceerd in Staatscourant 22335, d.d. 2 november 2012
[7] BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice. Voor meer informatie zie www.botova-service.nl

B5.2 Toetsingswaarden

Grond

Lutum	**25 %**		
Organisch stof	**10 %**		
	gAW	**T**	**I**
METALEN			
barium (Ba)	-	-	-
cadmium (Cd)	0,6	6,8	13
kobalt (Co)	15	103	190
koper (Cu)	40	115	190
kwik (Hg)	0,15	18,1	36
lood (Pb)	50	290	530
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	35	68	100
zink (Zn)	140	430	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
PAK (10 van VROM)	1,5	20,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB's (som 7)	0,02	0,51	1
OVERIGE STOFFEN			
minerale olie (C10-C40)	190	2595	5000

gAW: Achtergrondwaarden [mg/kg ds]
T: Tussenwaarden grond [mg/kg ds]
I: Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, 16675)
Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

Grondwater

	So	To	Io
METALEN			
barium (Ba)	50	338	625
cadmium (Cd)	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	20	60	100
koper (Cu)	15	45	75
kwik (Hg)	0,05	0,175	0,3
lood (Pb)	15	45	75
molybdeen (Mo)	5	153	300
nikkel (Ni)	15	45	75
zink (Zn)	65	433	800
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
benzeen	0,2	15,1	30
ethylbenzeen	4	77	150
tolueen	7	504	1000
xylenen (som)	0,2	35,1	70
styreen (vinylbenzeen)	6	153	300
naftaleen	0,01	35	70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
vinylchloride	0,01	2,51	5
dichloormethaan	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,1-dichlooretheen	0,01	5,01	10
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,01	10	20
dichloorethenen (som)	-	-	-
dichloorpropanen (som)	0,8	40,4	80
trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (tetra)	0,01	5,01	10
tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40

	So	To	Io
OVERIGE STOFFEN			
minerale olie (C10-C40)	50	325	600
tribroommethaan (bromoform)	-	315	630

So: Streefwaarden grondwater [ug/l]
To: Tussenwaarden grondwater [ug/l]
Io: Interventiewaarden grondwater [ug/l]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, 16675)
Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

B5.3 Toetsingskader asbest

De toetsing van asbest is beschreven in bijlage 3 van de circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Er is sprake van een bodemverontreiniging met asbest, indien asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (gehalte serpentijn asbest + 10x gehalte amfibool asbest). Indien deze norm op een plaats wordt overschreden, dan is sprake van een geval van ernstige asbestverontreiniging. In het verkennend onderzoek is het analyseresultaat indicatief. Wanneer het indicatieve gehalte lager is dan 0,5 * de interventiewaarde (50 mg/kg d.s.) is statistisch onderbouwd dat de kans gering is dat asbest in een nader onderzoek boven de interventiewaarde wordt aangetroffen. Een nader onderzoek naar asbest conform de NEN 5707 is niet noodzakelijk.

Bijlage 6 Getoetste omgerekende analyseresultaten

B6.1 Grond

Monsteromschrijving	bg 11 + 12 + 13		bg bijm. 4 + 7 + 8 + 10		og 2 + 3 + 100		bg 2 + 3 + 9 + 100	
Diepte (m -mv)	0,05-0,5		0-0,5		0,5-2		0,07-0,5	
Lutum (%)	25		25		25		25	
Organisch stof (%)	10		10		10		10	
Eenheid	mg/kg Ds		mg/kg Ds		mg/kg Ds		mg/kg Ds	
METALEN								
barium (Ba)	< 54,3		124		< 54,3		144	
cadmium (Cd)	< 0,241	-	0,379	-	< 0,241	-	0,461	-
kobalt (Co)	< 7,38	-	10,9	-	11,6	-	13,2	-
koper (Cu)	< 7,24	-	26,9	-	< 7,24	-	40,5	+
kwik (Hg)	< 0,0503	-	0,158	+	< 0,0503	-	0,213	+
lood (Pb)	< 11	-	69,3	+	20,5	-	88,7	+
molybdeen (Mo)	< 1,05	-	< 1,05	-	< 1,05	-	< 1,05	-
nikkel (Ni)	15,8	-	19,8	-	15,8	-	23,6	-
zink (Zn)	< 33,2	-	114	-	< 33,2	-	99	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
PAK (10 van VROM)	< 0,35	-	0,648	-	< 0,35	-	1,06	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN								
PCB (som 7)	< 0,0245	-	< 0,0245	-	< 0,0245	-	0,0335	+
OVERIGE STOFFEN								
minerale olie (C10-C40)	< 123	-	< 123	-	< 123	-	< 123	-
Conclusie Bbk partijkeuring indicatief (BoToVa)	**Altijd toepasbaar**		**Altijd toepasbaar**		**Altijd toepasbaar**		**Toepasbaar als klasse Wonen**	
Conclusie STI (BoToVa)		**-**		**-**		**-**		**+**

Bijlage 7 Analysecertificaten

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Tauw Nederland B.V.
Margo van Deursen
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum	14.03.2018
Relatienr	35003840
Opdrachtnr.	752501

ANALYSERAPPORT

***Opdracht* 752501 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever	35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie	1262824 Nijmegen Heemraadstraat 2 384899
Opdrachtacceptatie	08.03.18
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **752501 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	*Monstername*	*Monsteromschrijving*
448672	07.03.2018	B
448673	07.03.2018	bg 11 + 12 + 13

		Eenheid	448672 B	448673 bg 11 + 12 + 13
Algemene monstervoorbehandeling				
S	Voorbehandeling conform AS3000		--	**++**
S	Droge stof	%	--	**95,1**
S	IJzer (Fe2O3)	% Ds	--	**<5,0**
Fracties (sedigraaf)				
S	Fractie < 2 µm	% Ds	--	**1,5**
Klassiek Chemische Analyses				
S	Organische stof	% Ds	--	**0,9** x)
Voorbehandeling metalen analyse				
S	Koningswater ontsluiting		--	**++**
Metalen (AS3000)				
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	--	**<20**
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	--	**<0,20**
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	--	**<3,0**
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	--	**<5,0**
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	--	**<0,05**
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	--	**<10**
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	--	**<1,5**
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	--	**5,4**
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	--	**<20**
PAK (AS3000)				
S	Anthraceen	mg/kg Ds	--	**<0,050**
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	--	**<0,050**
S	Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	--	**<0,050**
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	--	**<0,050**
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	--	**<0,050**
S	Chryseen	mg/kg Ds	--	**<0,050**
S	Fenanthreen	mg/kg Ds	--	**<0,050**
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	--	**<0,050**
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	--	**<0,050**
S	Naftaleen	mg/kg Ds	--	**<0,050**
S	**Som PAK (VROM) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	--	**0,35** #)
Minerale olie (AS3000/AS3200)				
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	--	**<35**
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	--	**<3 ***

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **752501 Bodem / Eluaat**

		Eenheid	448672 B	448673 bg 11 + 12 + 13
Minerale olie (AS3000/AS3200)				
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	--	**<3 ***
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	--	**<4 ***
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	--	**<5 ***
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	--	**<5 ***
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	--	**<5 ***
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	--	**<5 ***
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	--	**<5 ***
Polychloorbifenylen (AS3000)				
S	PCB 28	mg/kg Ds	--	**<0,0010**
S	PCB 52	mg/kg Ds	--	**<0,0010**
S	PCB 101	mg/kg Ds	--	**<0,0010**
S	PCB 118	mg/kg Ds	--	**<0,0010**
S	PCB 138	mg/kg Ds	--	**<0,0010**
S	PCB 153	mg/kg Ds	--	**<0,0010**
S	PCB 180	mg/kg Ds	--	**<0,0010**
S	**Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	--	**0,0049** #)
Asbestbepaling in grond/puin				
	Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse		**++**	--
S	Som gewogen asbest	mg/kg Ds	**<1**	--

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.
#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
S) Erkend volgens AS SIKB 3000
Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het analyseresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163
Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 08.03.2018
Einde van de analyses: 14.03.2018

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .



AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-10811693-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht 752501 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

AS3000 asbest in bodem en materialen: Som gewogen asbest

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

<Geen informatie>: Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe2O3)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Zink (Zn) Cadmium (Cd) Barium (Ba) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Kobalt (Co) Koper (Cu) Koolwaterstoffractie C10-C40 Benzo(ghi)peryleen Benzo(a)anthraceen Anthraceen Benzo(k)fluorantheen Naftaleen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Fluorantheen Fenanthreen Chryseen Benzo-(a)-Pyreen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	jim

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht (g)
448672	B	94,1	12813	12057

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)	
										ondergrens	bovengrens
>20 mm	0	0	100				0	0			
8 - 20 mm	3,5	419,6	100				0	0			
4 - 8 mm	3,1	375,4	100				0	0			
2 - 4 mm	3,1	376,1	63				0	0			
1 - 2 mm	5,2	629,8	28				0	0			
0.5 mm - 1 mm	13	1542,7	8				0	0			
< 0.5 mm	71	8589,014	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totalen	99	11932,61					0	0			
						Na afronding volgens norm (mg/kg) :			<1	<1	<1

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
nvt	nvt
nvt	nvt
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehaltes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.
Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	**<1**	**<1**	**<1**

In het, met de optische lichtmicroscoop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

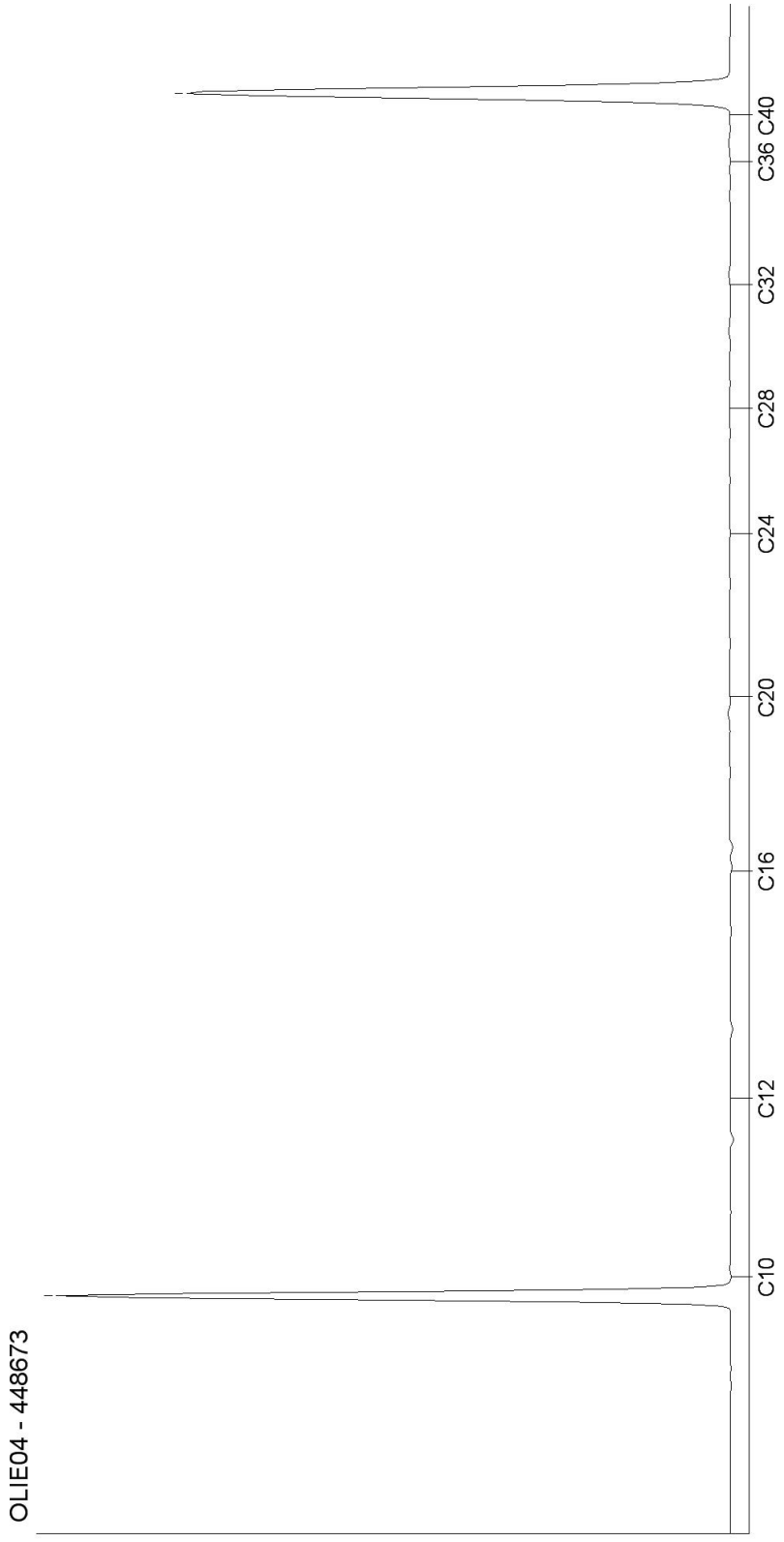
DOC-13-10811713-NL-P1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 752501, Analysis No. 448673, created at 13.03.2018 10:35:33

Monsteromschrijving: bg 11 + 12 + 13



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Tauw Nederland B.V.
Margo van Deursen
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum	21.03.2018
Relatienr	35003840
Opdrachtnr.	754219

ANALYSERAPPORT

***Opdracht* 754219 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever	35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie	1262824 Nijmegen Heemraadstraat 2 385323
Opdrachtacceptatie	15.03.18
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Opdracht* 754219 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	*Monstername*	*Monsteromschrijving*
458298	14.03.2018	MB
458299	14.03.2018	bg bijm. 4 + 7 + 8 + 10
458304	14.03.2018	og 2 + 3 + 100
458314	14.03.2018	bg 2 + 3 + 9 + 100

		Eenheid	458298 MB	458299 bg bijm. 4 + 7 + 8 + 10	458304 og 2 + 3 + 100	458314 bg 2 + 3 + 9 + 100
Algemene monstervoorbehandeling						
S	Voorbehandeling conform AS3000		--	++	++	++
S	Droge stof	%	--	90,1	93,2	91,1
S	IJzer (Fe2O3)	% Ds	--	<5,0	<5,0	<5,0
Fracties (sedigraaf)						
S	Fractie < 2 µm	% Ds	--	1,6	1,1	2,6
Klassiek Chemische Analyses						
S	Organische stof	% Ds	--	1,9 x)	0,9 x)	1,8 x)
Voorbehandeling metalen analyse						
S	Koningswater ontsluiting		--	++	++	++
Metalen (AS3000)						
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	--	32	<20	40
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	--	0,22	<0,20	0,27
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	--	3,1	3,3	4,0
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	--	13	<5,0	20
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	--	0,11	<0,05	0,15
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	--	44	13	57
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	--	<1,5	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	--	6,8	5,4	8,5
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	--	48	<20	43
PAK (AS3000)						
S	Anthraceen	mg/kg Ds	--	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	--	0,073	<0,050	0,12
S	Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	--	0,065	<0,050	0,12
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	--	0,067	<0,050	0,099
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	--	<0,050	<0,050	0,069
S	Chryseen	mg/kg Ds	--	0,081	<0,050	0,13
S	Fenanthreen	mg/kg Ds	--	0,058	<0,050	0,098
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	--	0,12	<0,050	0,22
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	--	0,079	<0,050	0,13
S	Naftaleen	mg/kg Ds	--	<0,050	<0,050	<0,050
S	**Som PAK (VROM) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	--	0,65 #)	0,35 #)	1,1 #)
Minerale olie (AS3000/AS3200)						
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	--	<35	<35	<35
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	--	<3 *	<3 *	<3 *

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **754219 Bodem / Eluaat**

		Eenheid	458298 MB	458299 bg bijm. 4 + 7 + 8 + 10	458304 og 2 + 3 + 100	458314 bg 2 + 3 + 9 + 100
Minerale olie (AS3000/AS3200)						
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	--	**<3 ***	**<3 ***	**<3 ***
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	--	**<4 ***	**<4 ***	**<4 ***
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	--	**<5 ***	**<5 ***	**<5 ***
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	--	**<5 ***	**<5 ***	**7 ***
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	--	**6 ***	**<5 ***	**8 ***
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	--	**<5 ***	**<5 ***	**<5 ***
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	--	**<5 ***	**<5 ***	**<5 ***
Polychloorbifenylen (AS3000)						
S	PCB 28	mg/kg Ds	--	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 52	mg/kg Ds	--	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 101	mg/kg Ds	--	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 118	mg/kg Ds	--	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 138	mg/kg Ds	--	**<0,0010**	**<0,0010**	**0,0018**
S	PCB 153	mg/kg Ds	--	**<0,0010**	**<0,0010**	**0,0014**
S	PCB 180	mg/kg Ds	--	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S	**Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	--	**0,0049** #)	**0,0049** #)	**0,0067** #)
Asbestbepaling in grond/puin						
	Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse		**++**	--	--	--
S	Som gewogen asbest	mg/kg Ds	**<1**	--	--	--

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.
#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
S) Erkend volgens AS SIKB 3000
Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het analyseresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163
Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 15.03.2018
Einde van de analyses: 21.03.2018

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .



AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-10842626-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **754219 Bodem / Eluaat**

Toegepaste methoden

AS3000 asbest in bodem en materialen: Som gewogen asbest

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

<Geen informatie>: Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe2O3)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Zink (Zn) Cadmium (Cd) Barium (Ba) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Kobalt (Co) Koper (Cu) Koolwaterstoffractie C10-C40 Benzo(ghi)peryleen Benzo(a)anthraceen Anthraceen Benzo(k)fluorantheen Naftaleen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Fluorantheen Fenanthreen Chryseen Benzo-(a)-Pyreen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	avg

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht (g)
458298	MB	89,6	14341	12848

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)	
										ondergrens	bovengrens
>20 mm	0	0	100				0	0			
8 - 20 mm	5,4	689,3	100				0	0			
4 - 8 mm	4,6	595,5	100				0	0			
2 - 4 mm	4,5	572,1	61				0	0			
1 - 2 mm	6,4	818,5	27				0	0			
0.5 mm - 1 mm	15	1979,7	8				0	0			
< 0.5 mm	63	8083,994	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totalen	99	12739,09					0	0			
						Na afronding volgens norm (mg/kg) :			<1	<1	<1

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
nvt	nvt
nvt	nvt
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehaltes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.
Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	**<1**	**<1**	**<1**

In het, met de optische lichtmicroscoop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

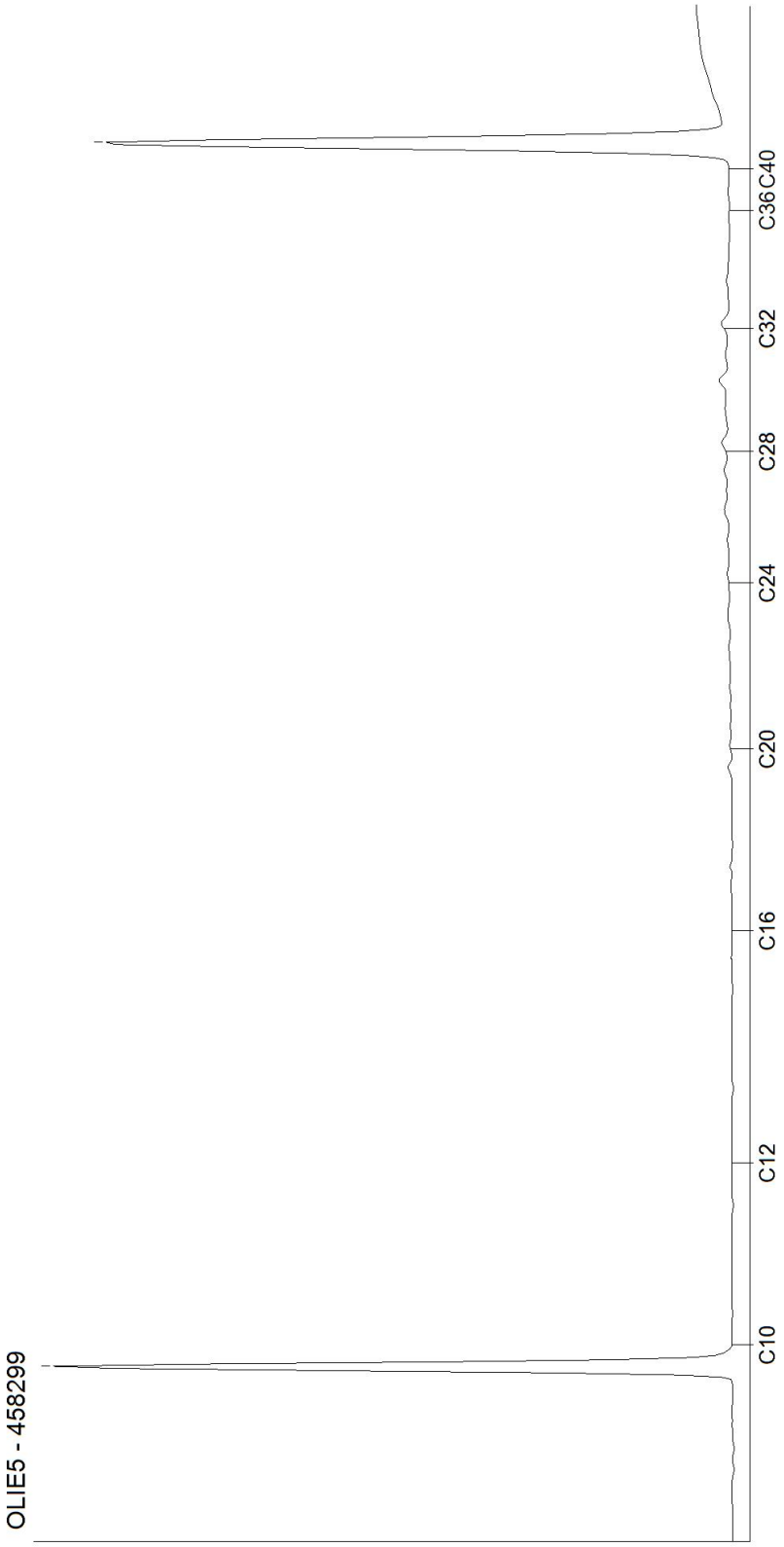
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 754219, Analysis No. 458299, created at 20.03.2018 09:33:39

Monsteromschrijving: bg bijm. 4 + 7 + 8 + 10



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

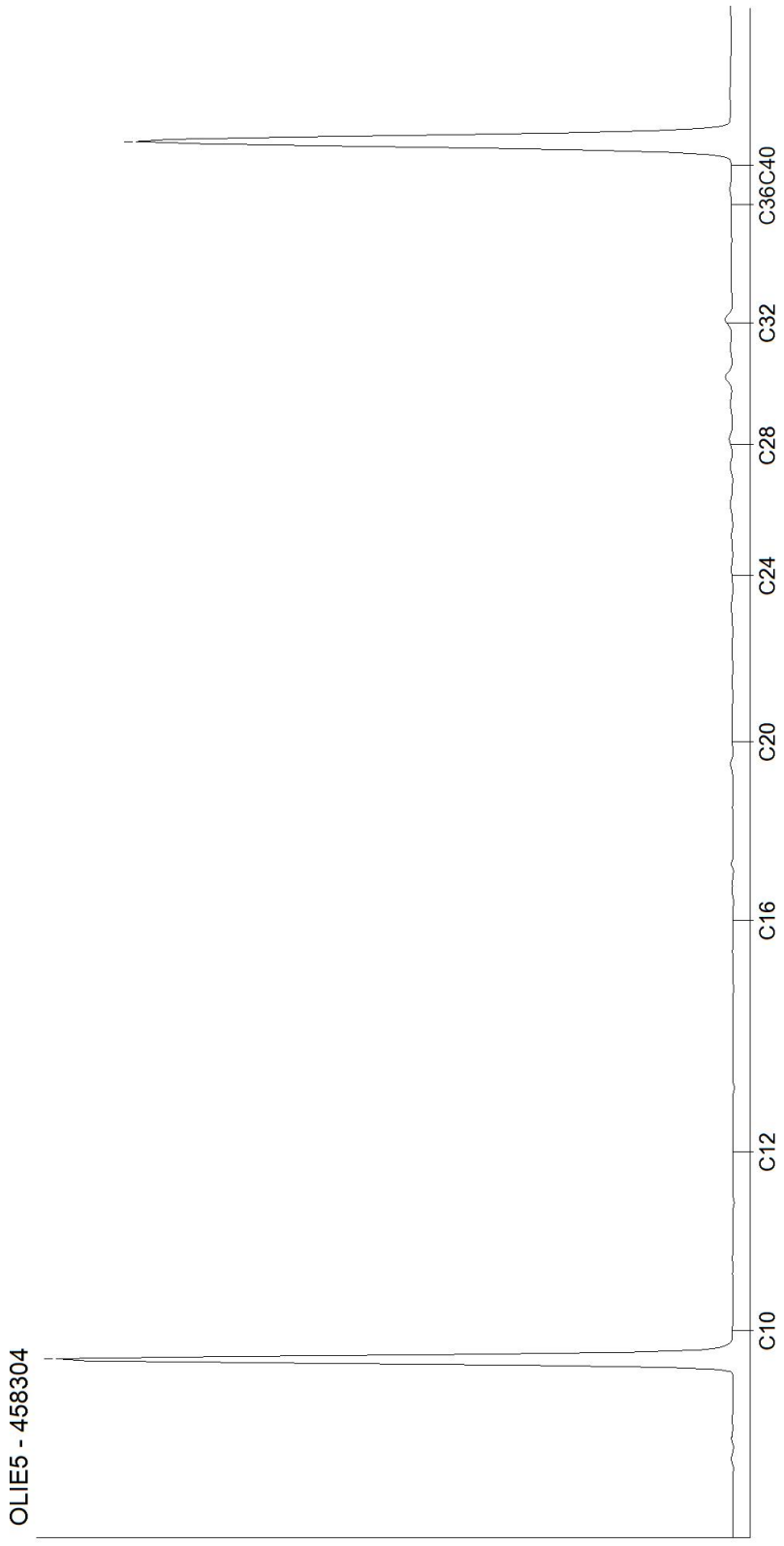
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 754219, Analysis No. 458304, created at 20.03.2018 09:33:39

Monsteromschrijving: og 2 + 3 + 100



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

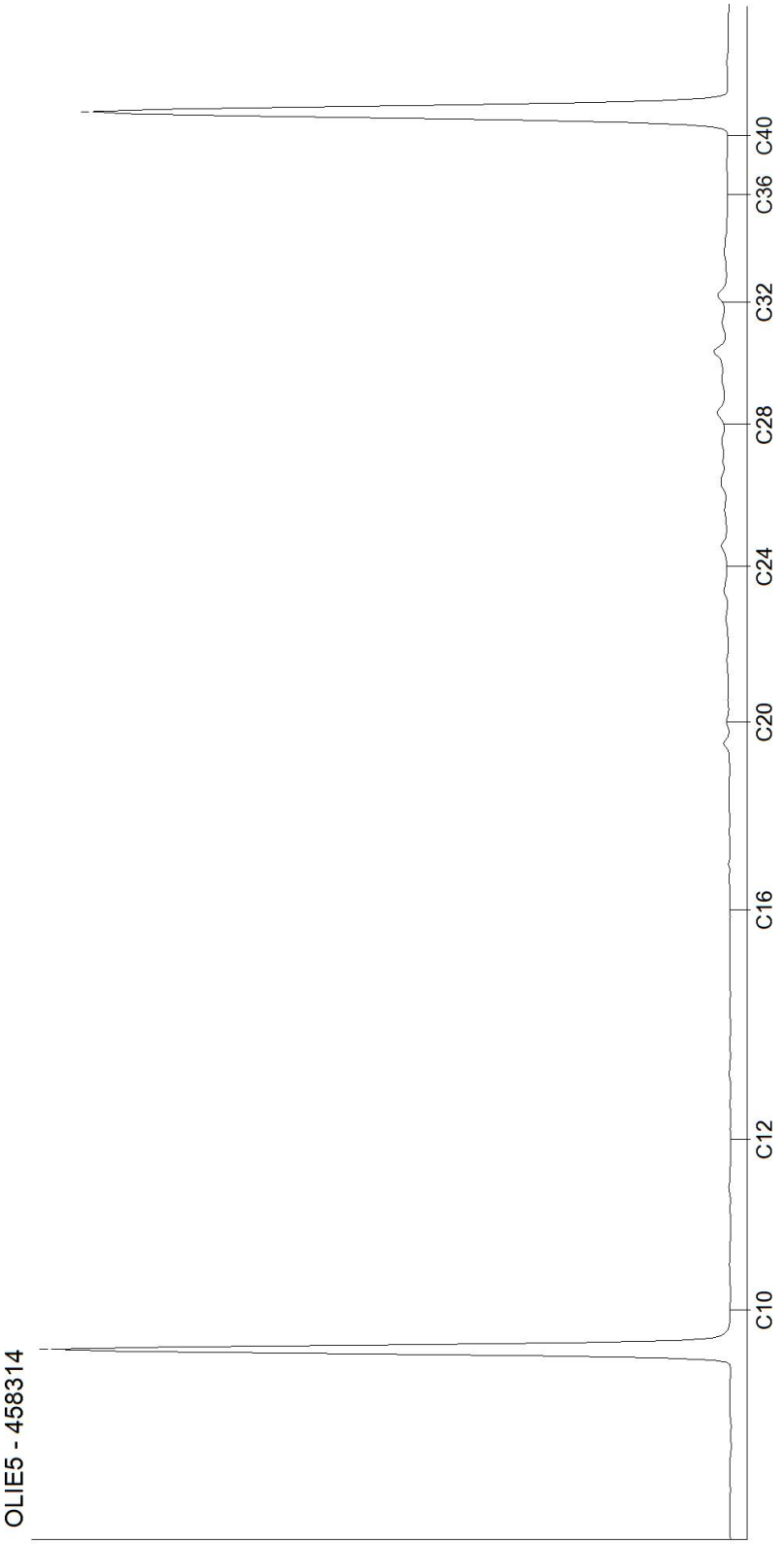
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 754219, Analysis No. 458314, created at 20.03.2018 09:33:40

Monsteromschrijving: bg 2 + 3 + 9 + 100



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-1084265-NL-P3

Bijlage 8 Veldwerkformulieren

PROJECTNAAM, NR:	1262824
VELDMEDEWERKER:	xmt
DATUM:	7-3-2018

Toelichting type asbestverdachtmateriaal

1a	*bruinkoord en bruin of blauw isolatie*	***1b***	*wit koord of wit isolatie materiaal*
2	*zachte brandwerende platen*	***3***	*harde vlakke en golfplaten, ac- buizen met zichtbare*
4	*harde vlakke en golfplaten, ac-buizen*	***5***	*spijkerplaat (ca 2-3mm) dun*

RUIMTELIJKE EENHEID (RE) nummer:			**Begintijd (UU:MIN):**	12:30	**Eindtijd: (UU:MIN):** 16:00
Oppervlakte:		**M2**	**Verslag neerslag:**	geen neerslag	**Soort neerslag:**

Bedekking maaiveld ivm inspecteerbaarheid: ☑ <75% ☐ >75% ☐ vegetatie ☐ Waterplassen ☑ anders: bestrating

Vegetatie verwijderd: ☐ ja ☐ nee

Indien ja wat is de bedekkingsgraad na verwijdering : ☐ <75% ☐ >75%

Aangetroffen asbest: ☑ geen

type	stukjes	gram	vermoedelijke herkomst	Monstercode:

Inspectie-efficiëntie : 10 - 20 %

RUIMTELIJKE EENHEID (RE) nummer:			**Begintijd (UU:MIN):**		**Eindtijd: (UU:MIN):**
Oppervlakte:		**M2**	**Verslag neerslag:**		**Soort neerslag:**

Bedekking maaiveld ivm inspecteerbaarheid: ☐ <75% ☐ >75% ☐ vegetatie ☐ Waterplassen ☐ anders: ……

Vegetatie verwijderd: ☐ ja ☐ nee

Indien ja wat is de bedekkingsgraad na verwijdering : ☐ <75% ☐ >75%

Aangetroffen asbest: ☐ geen

type	stukjes	gram	vermoedelijke herkomst	Monstercode:

Inspectie-efficiëntie : - %

RUIMTELIJKE EENHEID (RE) nummer:			**Begintijd (UU:MIN):**		**Eindtijd: (UU:MIN):**
Oppervlakte:		**M2**	**Verslag neerslag:**		**Soort neerslag:**

Bedekking maaiveld ivm inspecteerbaarheid: ☐ <75% ☐ >75% ☐ vegetatie ☐ Waterplassen ☐ anders: ……

Vegetatie verwijderd: ☐ ja ☐ nee

Indien ja wat is de bedekkingsgraad na verwijdering : ☐ <75% ☐ >75%

Aangetroffen asbest: ☐ geen

type	stukjes	gram	vermoedelijke herkomst	Monstercode:

Inspectie-efficiëntie : - %

Inspectie-efficiëntie toelichting NEN 5707

Type grond	Conditie maaiveld	Efficiëntie
Zand	Droog, los en geen vegetatie	90-100%
	Vochtig, vastgereden en/of matige vegetatie	70-90%
Klei	Droog, los en geen vegetatie	70-90%
	Vochtig, vastgereden en/of matige vegetatie	50-70%

Inspectie-efficiëntie toelichting NEN 5897

	conditie oppervlak	Efficiëntie
	Droog, losgestort materiaal zonder vegetatie en zonder vermenging met grond inclusief uitgespreide depots bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat	90-100%
	Matig vochtig en/of matig ingeklonken materiaal met matige vermenging met grond en/of matige vegetatie	75-90%
	Vochtig/nat en ingeklonken fijn materiaal met vermenging met grond en/of vegetatie	50-75%

PROJECTNAAM, NR:	1262824
VELDMEDEWERKER:	14-3-2018
DATUM:	dee

Toelichting type asbestverdachtmateriaal

1a	*bruinkoord en bruin of blauw isolatie*	***1b***	*wit koord of wit isolatie materiaal*
2	*zachte brandwerende platen*	***3***	*harde vlakke en golfplaten, ac- buizen met zichtbare*
4	*harde vlakke en golfplaten, ac-buizen*	***5***	*spijkerplaat (ca 2-3mm) dun*

RUIMTELIJKE EENHEID (RE) nummer:	1		**Begintijd (UU:MIN):**	12:30	**Eindtijd: (UU:MIN):** 13:00
Oppervlakte:		**M2**	**Verslag neerslag:**	geen neerslag	**Soort neerslag:**

Bedekking maaiveld ivm inspecteerbaarheid: ☐ <75% ☑ >75% ☐ vegetatie ☐ Waterplassen ☑ anders: ……

Vegetatie verwijderd: ☐ ja ☐ nee

Indien ja wat is de bedekkingsgraad na verwijdering : ☐ <75% ☐ >75%

Aangetroffen asbest: ☑ geen

type	stukjes	gram	vermoedelijke herkomst	Monstercode:

Inspectie-efficiëntie : 10 - 20 %

RUIMTELIJKE EENHEID (RE) nummer:			**Begintijd (UU:MIN):**		**Eindtijd: (UU:MIN):**
Oppervlakte:		**M2**	**Verslag neerslag:**		**Soort neerslag:**

Bedekking maaiveld ivm inspecteerbaarheid: ☐ <75% ☐ >75% ☐ vegetatie ☐ Waterplassen ☐ anders: ……

Vegetatie verwijderd: ☐ ja ☐ nee

Indien ja wat is de bedekkingsgraad na verwijdering : ☐ <75% ☐ >75%

Aangetroffen asbest: ☐ geen

type	stukjes	gram	vermoedelijke herkomst	Monstercode:

Inspectie-efficiëntie : - %

RUIMTELIJKE EENHEID (RE) nummer:			**Begintijd (UU:MIN):**		**Eindtijd: (UU:MIN):**
Oppervlakte:		**M2**	**Verslag neerslag:**		**Soort neerslag:**

Bedekking maaiveld ivm inspecteerbaarheid: ☐ <75% ☐ >75% ☐ vegetatie ☐ Waterplassen ☐ anders: ……

Vegetatie verwijderd: ☐ ja ☐ nee

Indien ja wat is de bedekkingsgraad na verwijdering : ☐ <75% ☐ >75%

Aangetroffen asbest: ☐ geen

type	stukjes	gram	vermoedelijke herkomst	Monstercode:

Inspectie-efficiëntie : - %

Inspectie-efficiëntie toelichting NEN 5707

Type grond	Conditie maaiveld	Efficiëntie
Zand	Droog, los en geen vegetatie	90-100%
	Vochtig, vastgereden en/of matige vegetatie	70-90%
Klei	Droog, los en geen vegetatie	70-90%
	Vochtig, vastgereden en/of matige vegetatie	50-70%

Inspectie-efficiëntie toelichting NEN 5897

	conditie oppervlak	Efficiëntie
	Droog, losgestort materiaal zonder vegetatie en zonder vermenging met grond inclusief uitgespreide depots bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat	90-100%
	Matig vochtig en/of matig ingeklonken materiaal met matige vermenging met grond en/of matige vegetatie	75-90%
	Vochtig/nat en ingeklonken fijn materiaal met vermenging met grond en/of vegetatie	50-75%

PROJECTNAAM, NR:	1262824
VELDMEDEWERKER:	xmt
DATUM:	7-3-2018

RUIMTELIJKE EENHEID (RE) nr:		**Oppervlakte M²:**		**Begintijd: (UU:MIN):**	12:00	**Eindtijd: (UU:MIN):**	16:00	**Verslag neerslag:**	geen neerslag	**Soort neerslag:**	N.V.T.
Onderzoek conform of indicatief!!:		**Conform protocol 2018 / NEN 5707**									

Meetpunt nr:		**lengte sleuf/gat cm**	**breedte in cm**	**diepte in cm**	**Ø boor cm**	**Vocht% in laag m-mv**	**Foto nummers:**	**Ø max. in cm stuk asbest:**	**Opmerkingen:**
5	**GRAAFGAT/BORING**	30	30	80		13	boornr staat op potjes foto		
6	**GRAAFGAT/BORING**	30	30	80					
11	**GRAAFGAT**	30	30	50					
12	**GRAAFGAT**	30	30	50					
13	**GRAAFGAT**	30	30	50					
..									
..									
..									
..									
..									
..									
..									

% bodemvreemd materiaal is geschat. Op basis hiervan is betreffende norm toegepast

Verzamelmonster asbestverdachtmateriaal

Mengmonsterregistratie:						**Voorbehandeling!**	**Norm?**	**Gewogen massa (kg) voor het laboratorium**	
MM code:	**Registratie in Boris?**	**Barcode MM**	**Sleuven (nrs.)**	**diepte van - tot (cm)**		**door uitspreiden,uit-harken of volledig gezeeft (mobile zeefinstallatie)?**	**5707 of 5897**	**Monstermassa (KG)**	**Gewogen residu >20 mm (KG) niet in het mengmonster meegenomen**
a	Ja, zie info in boorstaat					Uitspreiden en uitgeharkt	**NEN 5707**	13,5	0
b	Ja, zie info in boorstaat					Uitspreiden en uitgeharkt	**NEN 5707**	12,7	0

Toelichting type asbestverdachtmateriaal:			
1a	*bruinkoord en bruin of blauw isolatie materiaal*	***1b***	*wit koord of wit isolatie materiaal*
2	*zachte brandwerende platen*	***3***	*harde vlakke en golfplaten, ac- buizen met zichtbare blauwe vezels*
4	*harde vlakke en golfplaten, ac-buizen met alleen witte vezels*	***5***	*spijkerplaat (ca 2-3mm) dun*

PROJECTNAAM, NR:	1262824
VELDMEDEWERKER:	dee
DATUM:	14-3-2018

RUIMTELIJKE EENHEID (RE) nr:	**1**	**Oppervlakte M²:**		**Begintijd: (UU:MIN):**	12;30	**Eindtijd: (UU:MIN):**	16:00	**Verslag neerslag:**	geen neerslag	**Soort neerslag:**	
Onderzoek conform of indicatief!!:		**Conform protocol 2018 / NEN 5707**									

Meetpunt nr:		**lengte sleuf/gat cm**	**breedte in cm**	**diepte in cm**	**Ø boor cm**	**Vocht% in laag m-mv**	**Foto nummers:**	**Ø max. in cm stuk asbest:**	**Opmerkingen:**
10	**GRAAFGAT**	30	30	50		12,3	10		
7	**GRAAFGAT**	30	30	50			7		
4	**GRAAFGAT/BORING**	30	30	200			4		
8	**GRAAFGAT**	30	30	50		12,5	8		
9	**GRAAFGAT**	30	30	50			9		
..									
..									
..									
..									
..									
..									
..									

% bodemvreemd materiaal is geschat. Op basis hiervan is betreffende norm toegepast

Verzamelmonster asbestverdachtmateriaal

Mengmonsterregistratie:						**Voorbehandeling!**	**Norm?**	**Gewogen massa (kg) voor het laboratorium**	
MM code:	**Registratie in Boris?**	**Barcode MM**	**Sleuven (nrs.)**	**diepte van**	**- tot (cm)**	**door uitspreiden,uit-harken of volledig gezeeft (mobile zeefinstallatie)?**	**5707 of 5897**	**Monstermassa (KG)**	**Gewogen residu >20 mm (KG) niet in het mengmonster meegenomen**
ma	Ja, zie info in boorstaat	zie boris	10	30	50	Uitspreiden en uitgeharkt	**NEN 5707**	13,7	2
mb	Ja, zie info in boorstaat	zie boris	9, 4, 8, 7	0	50	Uitspreiden en uitgeharkt	**NEN 5707**	14,2	

Toelichting type asbestverdachtmateriaal:			
1a	*bruinkoord en bruin of blauw isolatie materiaal*	***1b***	*wit koord of wit isolatie materiaal*
2	*zachte brandwerende platen*	***3***	*harde vlakke en golfplaten, ac- buizen met zichtbare blauwe vezels*
4	*harde vlakke en golfplaten, ac-buizen met alleen witte vezels*	***5***	*spijkerplaat (ca 2-3mm) dun*

Bijlage 9 Foto’s onderzoekslocatie

Foto’s van de onderzoekslocatie

		
Foto 1 Asbestgat 4	Foto 2 Asbestgat 5	Foto 6 Asbestgat 9
		
Foto 4 Asbestgat 7	Foto 5 Asbestgat 8	Foto 6 Asbestgat 9

Foto’s van de onderzoekslocatie

	
Foto 7 Asbestgat 10	Foto 8 Asbestgat 11
	
Foto 9 Asbestgat 12	Foto 10 Asbestgat 13

Tauw



Verkennend bodemonderzoek Kanunnik Mijllinckstraat 78 te Nijmegen

20 juni 2019

Verantwoording

Titel	Verkennend bodemonderzoek
	Kanunnik Mijllinckstraat 78 te Nijmegen
Opdrachtgever	Gemeente Nijmegen
Projectleider	Erik Vonkeman
Auteur(s)	Marloes Cruijsen
Uitvoering meet- en inspectiewerk	Danny Lichtendahl, Sialtech (certificaatnummer VB-059/6)
Projectnummer	1270673
Aantal pagina's	13
Datum	20 juni 2019
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking.
	Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 911
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

1 Inleiding 4
2 Vooronderzoek 4
2.1 Algemeen 4
2.2 Geraadpleegde informatiebronnen 5
2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie 6
2.4 Asbestverdachtheid van de bodem 7
2.5 PFAS-verdachtheid van de bodem 7
2.6 Beantwoording onderzoeksvragen vooronderzoek 7
2.7 Terreinverkenning 8
3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden 8
3.1 Onderzoeksstrategie 8
3.2 Uitgevoerde werkzaamheden 8
3.3 Veiligheid en kwaliteit 9
4 Resultaten 9
4.1 Zintuiglijke waarnemingen 9
4.2 Analyseresultaten grond 9
4.3 Analyseresultaten drainagelaag 11
5 Conclusies en aanbevelingen 12

Bijlage 1 Regionale ligging onderzoekslocatie
Bijlage 2 Kaart situering monsterpunten
Bijlage 3 Veiligheid en kwaliteit
Bijlage 4 Boorprofielen
Bijlage 5 Toetsingskader
Bijlage 6 Getoetste omgerekende analyseresultaten
Bijlage 7 Analysecertificaten

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Nijmegen heeft Tauw een verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740[1] uitgevoerd aan de Kanunnik Mijllinckstraat 78 te Nijmegen.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen verkoop van de locatie. Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie en het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de toegepaste materialen op de tennisbaan.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Er is een vooronderzoek conform de NEN 5725[2] uitgevoerd. Gezien de aanleiding van het onderzoek is gekozen om de onderzoeksvragen te beantwoorden behorend bij aanleiding A uit de NEN 5725. In paragraaf 2.7 zijn de onderzoeksvragen en antwoorden hierop beschreven. Een kaart met de regionale ligging van de onderzoekslocatie en een kaart met de ligging van relevante bevindingen zijn opgenomen in bijlage 1 en 2.

Tabel 2.1 Algemene gegevens onderzoekslocatie

Adres	Kanunnik Mijllinckstraat 78, 6525 Nijmegen
Kadastrale gegevens (www.kadaster.nl)	Gemeentecode HTT02, sectie B, perceel 5005
Publiekrechtelijke beperking	Onbekend (kadaster niet geraadpleegd)
RD-coördinaten (X/Y)	X: 187594,Y: 425013
Oppervlakte (m^2)	1.400
Verharding	Split, grind en onverhard
Bebouwing	Geen
Voormalig gebruik	Agrarisch
Huidig gebruik	Tennisbaan
Toekomstig gebruik	Niet bekend
Gebruik conform circulaire bodemsanering	Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie
Bodemfunctieklasse	Wonen (deelgebied 1945-1965)
Bodemkwaliteitsklasse	Boven- en ondergrond: AW2000

[1] NEN 5740: Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009/A1:2016
[2] NEN 5725: Bodem – Strategie bij het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017

2.2 Geraadpleegde informatiebronnen

Voor het inventariseren van de verdachte deellocaties (voormalige of huidige bedrijfsactiviteiten, dempingen, tanks, incidenten et cetera) zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:

- BAG-gegevens
- Milieuatlas gemeente Nijmegen (kaart.nijmegen.nl/milieu)
- Diverse GIS-bronnen
- Luchtfoto's en straatfoto's van Globespotter Cyclomedia
- Historische topografische kaarten van Topotijdreis
- Door de opdrachtgever aangeleverde informatie
- Fysieke terreinverkenning (voorafgaand aan het bodemonderzoek)

Een recente luchtfoto van de onderzoekslocatie is weergegeven in figuur 2.1. De locatie heeft een oppervlakte van circa 1.400 m^2 en is in gebruik als tennisveld (twee banen) en een strook grond (met een tegelpad aan de zuidzijde) er om heen. In het verleden bestond de baan uit een gravellaag. Deze laag is op een gegeven moment verwijderd. Daarna is een nieuwe baan aangelegd. De opbouw van de huidige baan bestaat uit een toplaag van gravel, daaronder 'Canada tenn' (een gravelsoort), daaronder sintels en een laag van drainagezand.

Uit de geraadpleegde bronnen zijn de volgende gegevens naar voren gekomen:

- Er hebben voor zover bekend geen verdachte activiteiten plaatsgevonden of tanks gelegen binnen 25 m van de geplande werkzaamheden. Op de Heemraadstraat 6 (>25 m afstand) heeft wel een tank gelegen. Deze is conform KIWA richtlijnen gesaneerd
- Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen bodemonderzoeken uitgevoerd
- Ten zuiden van de onderzoekslocatie (Heemraadstraat 2) zijn twee bodemonderzoeken uitgevoerd, in 1998 (MTI milieutechnologie[3]) en 2018 (Tauw[4]). Op deze locatie is een school aanwezig.
  1998: Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de uitbreiding van de school. In de grond zijn geen bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen. Analytisch zijn lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK gemeten in de bovengrond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten.
  2018: Zintuiglijk is een zeer lichte tot lichte bijmenging met baksteen en glas waargenomen. Analytisch zijn in de bovengrond zware metalen en PCB boven de achtergrondwaarde aangetoond. In de ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters verhoogd gemeten. Het grondwater is niet onderzocht. Analytisch is geen asbest aangetoond

[3] Verkennend bodemonderzoek locatie Heemraadstraat te Nijmegen, MTI milieutechnologie, 1218M2655A0/jev, d.d. 15 juli 1998
[4] Verkennend bodem- en asbestonderzoek Heemraadstraat 2 te Nijmegen, Tauw, R001-1262824MDX-V01-rlk-NL, d.d. 9 april 2018



Figuur 2.1 Luchtfoto 2018, de onderzoekslocatie is in rood weergegeven

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2.2 zijn de regionale bodemopbouw en geohydrologisch gegevens weergegeven. Lokale omstandigheden zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke kunnen de regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater beïnvloeden.

Tabel 2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologisch gegevens

Naam	Waarde
Fysisch Geografische Regio *1)	Niet indeelbaar
Woonplaats *2)	Nijmegen
Bodemgebruik Hoofdgroep *3)	Bebouwd
Bodemgebruik deeltype *3)	Woongebied
Maaiveld Hoogte *4)	22,32 m tov NAP
GHG (1998 - 2006) *5)	16,46 m tov MV
GLG (1998 - 2006) *6)	16,67 m tov MV
GVG (1998 - 2006) *7)	16,55 m tov MV

*1) Nationaal Geo Register *2) Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG).

*3) CBS Bestand Bodemgebruik 2012 *4) Esri Nederland Hoogtebestand AHN2

*5) Nederlands Hydrologisch Instrumentarium - GHG van de periode 1998 - 2006

*6) Nederlands Hydrologisch Instrumentarium - GLG van de periode 1998 - 2006

*7) Nederlands Hydrologisch Instrumentarium - GVG van de periode 1998 - 2006

2.4 Asbestverdachtheid van de bodem

Volgens de asbestkansenkaart van de provincie Gelderland geldt er op deze locatie een kleine kans (2-10 %) op het aantreffen van asbest in de grond. De woonwijk is ontwikkeld na 1945, tussen 1945 en 1993 werd asbest veelvuldig toegepast in bebouwing en fundering. Het is niet bekend of er bij de bouw van de omliggende gebouwen en de aanleg van de infrastructuur asbesthoudend materiaal terecht is gekomen in de bodem.

Tijdens een asbestonderzoek ten zuiden van de onderhavige onderzoekslocatie is in 2018 zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest aangetoond.

2.5 PFAS-verdachtheid van de bodem

Op/nabij de onderzoekslocatie zijn geen activiteiten of historische activiteiten bekend die de bodem verdacht maken voor PFAS verbindingen[5]. Op basis van het handelingskader PFAS wordt de kans op het vrijkomen van PFAS in het milieu verwaarloosbaar geacht. De locatie ligt niet in een gebied met specifiek beleid voor PFAS.

2.6 Beantwoording onderzoeksvragen vooronderzoek

- *Wat is de afbakening van de locatie en is deze voldoende?*
  Ja, de afbakening van de locatie voldoende, deze is bepaald op basis van de informatie van de opdrachtgever. Ten behoeve van het vooronderzoek is gekeken naar de onderhavige onderzoekslocatie en een straal daar omheen van circa 25 m
- *Is er sprake van potentiele bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiele bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn de verdachte parameters?*
  Nee, binnen een straal van 25 m rondom de onderzoekslocatie zijn geen verdachte activiteiten bekend
- *Is de bodem asbestverdacht?*
  Op basis van de geraadpleegde bronnen wordt de kans op de aanwezigheid van asbest in de grond klein geacht. Tijdens het veldwerk zal worden gelet op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal in de grond
- *Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?*
  De bodem is opgebouwd uit zand (tot in ieder geval 2 m -mv). Voor zover bekend is er geen sprake van afwijkende bodemlagen
- *Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?*
  Op basis van het vooronderzoek is er geen sprake van beïnvloeding van de bodemkwaliteit vanuit de omgeving
- *Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?*
  Nee, dit vermoeden is er niet

[5] Op basis van tabel 1 handelingskader PFAS, handelingskader PFAS, 25 juni 2018

- *Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van het bodemonderzoek?* Geadviseerd wordt om het onderzoek uit te voeren met de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV) uit de NEN 5740

2.7 Terreinverkenning

Aangezien een fysieke terreinverkenning tijdens het vooronderzoek niet is uitgevoerd, is deze direct voorafgaand aan het veldwerk door de veldmedewerker uitgevoerd. Tijdens de terreinverkenning zijn geen afwijkingen waargenomen ten opzichte van het vooronderzoek. Met de terreinverkenning is het vooronderzoek afgerond.

3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoeksstrategie

Op basis van het vooronderzoek is ervoor gekozen om het onderzoek uit te voeren door middel van de volgende onderzoeksstrategie uit de NEN 5740: Strategie voor een onverdachte locatie (ONV).

- Het grondwater bevindt zich dieper dan 5,5 m -mv, conform de NEN 5740 kan grondwateronderzoek derhalve achterwege blijven
- De verschillende materiaalsoorten van de tennisbaan worden onderzocht op basis van de eisen zoals gesteld in het Besluit bodemkwaliteit. Er worden zes gaten aan de randen van de speelvelden geboord (betonboor). Elk type materiaal wordt onderzocht op een beperkt samenstellingspakket (PAK, PCB en minerale olie), een enkelvoudige schudtest en eluaat analyse op 15 zware metalen en vier anionen. Het onderzoek is geen partijkeuring voor ‘niet vormgegeven bouwstoffen’ maar geeft een goede indicatie van de milieuhygiënische kwaliteit
- Daarnaast worden vier boringen tot 0,5 m -mv geplaatst in de strook grond om de tennisbaan heen

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De grond is bemonsterd op 24 mei 2019 door Danny Lichtendahl (Sialtech). Het veldwerk is uitgevoerd onder certificaatnummer VB-059/6.

Er zijn zes gaten aan de randen van de speelvelden geboord. Het materiaal was handmatig te doorboren. Op de tennisbaan is een laag gravel (split) van circa 3 cm aanwezig. De laagdikte van de gravel is dusdanig gering dat hiervan niet voldoende monstermateriaal voor een analyse verzameld kon worden.

Onder het gravel is een lavapakket aanwezig. Er kon geen onderscheid in verschillende materiaalsoorten gemaakt worden. De gehele laag is onderzocht op basis van de eisen zoals gesteld in het Besluit bodemkwaliteit: een beperkt samenstellingspakket (PAK, PCB en minerale olie), een enkelvoudige schudtest en eluaat analyse op 15 zware metalen en vier anionen.

Onder de lavalaag was geen specifiek drainagezand waar te nemen. Er zijn mengmonsters samengesteld van de bodemlaag direct onder de lavalaag en de diepere ondergrond.

Een gedeelte van de strook om de tennisbaan heen, wat op voorhand werd beschouwd als onverhard, blijkt verhard te zijn met hetzelfde lavapakket als op de tennisbaan aanwezig is. Twee boringen zijn hier geplaatst. Dit materiaal is niet geanalyseerd omdat dit al voor de tennisbaan is uitgevoerd. De andere twee boringen zijn op het overige onverharde gedeelte geplaatst. Een mengmonster is samengesteld van de bovengrond van de strook grond naast de tennisbaan.

Een overzicht van de uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden is opgenomen in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Veldwerk	
Oppervlakte	1.400 m^2
Veldwerk	
Boring tot 0,5 m -mv	8 (2, 3, 5 t/m 10) 4x in de strook om de tennisbaan (7 t/m 10) 4x in de tennisbaan tot 0,5 m onder het lavapakket (2, 3, 5, 6)
Boring tot 2 m -mv	2 (1 en 4) in de tennisbaan tot 1,5 m onder het lavapakket
Analyses	**Aantal**
Standaard stoffenpakket grond[1]	3
BBK pakket[2]	1

[1)] Lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB's (7), PAK (10), minerale olie (GC) en droge stof

[2)] BBK pakket (PAK, minerale olie, PCB, enkelvoudige schudtest, eluaatanalyse 15 metalen en vier anionen)

3.3 Veiligheid en kwaliteit

Voor een overzicht van de veiligheids- en kwaliteitsaspecten wordt verwezen naar bijlage 3. Er is niet afgeweken van de vigerende protocollen.

4 Resultaten

4.1 Zintuiglijke waarnemingen

In de grond zijn geen waarnemingen gedaan van bodemvreemde materialen of afwijkende bodemlagen. Tijdens de werkzaamheden is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Voor details wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 4.

4.2 Analyseresultaten grond

In tabel 4.1 is een samenvatting opgenomen van de onderzoeksresultaten. Het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5. Voor een volledig naar standaardbodem omgerekend toetsingsoverzicht wordt verwezen naar bijlage 6 en de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 4.1 Samenvatting resultaten grond

(Meng)monster	Deelmonster	Diepte (m -mv)	Textuur	> AW	> T	> I	BBK#	Over-schrijding LMW[1]
BG tennisbaan	1-3, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-3	0,2-0,7	fijn zand	Co, Ni	-	-	AT	-
OG tennisbaan	1-4, 1-5, 1-6, 4-4, 4-5, 4-6	0,5-2,0	fijn zand	-	-	-	AT	-
BG onverhard	9-1, 10-1	0-0,5	fijn zand	Hg, Pb	-	-	Wonen	-

(#) Indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, waarbij AT=Altijd Toepasbaar, Wonen= Klasse Wonen

(-) Geen overschrijdingen van geanalyseerde parameters

(1) Overschrijding LMW (Lokale Maximale Waarden), uitleg over LMW is in onderstaande alinea opgenomen

Toetsing aan lokale maximale waarden

Naast de toetsing aan de STI waarden vanuit de Wet bodembescherming is getoetst aan de lokale maximale waarden (LMW). In de Nota bodembeheer[6] zijn LMW opgesteld voor verschillende deelgebieden binnen de gemeente Nijmegen. De onderzoekslocatie ligt in deelgebied 2 “1945 - 1965”. In tabel 4.2 zijn de lokale maximale waarden (tabel 6 uit de Nota bodembeheer) voor het deelgebied “1945 - 1965” weergegeven.

Tabel 4.2 Lokale maximale waarden binnen deelgebied “1945 - 1965” voor standaard bodem

Bodemtraject	Traject 0,0-1,0 m -mv	Traject >1,0 m -mv
barium (Ba)	380	380
cadmium (Cd)	1,2	1,2
kobalt (Co)	30	30
koper (Cu)	64	54
kwik (Hg)	0,39	0,3
lood (Pb)	208	100
molybdeen (Mo)	3,0	3,0
nikkel (Ni)	70	70
zink (Zn)	299	200
PAK (10 van VROM)	6,8	3,0
PCB (som 7)	0,04	0,04
minerale olie (C10-C40)*	≤2*AW én ≤ W	≤2*AW én ≤ W

(*) Voor de maximale lokale waarden zijn alleen de immobiele stoffen geselecteerd. Mobiele stoffen, zoals minerale olie kennen geen diffuus karakter. Ze komen meestal voor als puntverontreiniging

Ter plaatse van de tennisbaan en de omliggende strook zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de LMW.

[6] Nota bodembeheer Gemeente Nijmegen; afdeling Milieu, bureau Bodem en Water; september 2012

4.3 Analyseresultaten drainagelaag

In tabel 4.3 wordt een overzicht gegeven van de resultaten de indicatieve bepaling van de eisen zoals gesteld in het Besluit bodemkwaliteit.

Tabel 4.3 Samenvatting resultaten lava

Monsteromschrijving	**Lavapakket 1 t/m 6**	
Diepte	**0,03-0,2**	
	Gehalte (mg/kg d.s.)	
METALEN		
Antimoon (Sb)	0,05	toepasbaar
Arseen (As)	0,087	toepasbaar
Barium (Ba)	0,1	toepasbaar
Cadmium (Cd)	0,001	toepasbaar
Chroom (Cr)	0,02	toepasbaar
Kobalt (Co)	0,020	toepasbaar
Koper (Cu)	0,022	toepasbaar
Kwik (Hg)	0,0003	toepasbaar
Lood (Pb)	0,050	toepasbaar
Molybdeen (Mo)	0,050	toepasbaar
Nikkel (Ni)	0,050	toepasbaar
Seleen (Se)	0,050	toepasbaar
Tin (Sn)	0,15	toepasbaar
Vanadium (V)	0,22	toepasbaar
Zink (Zn)	0,020	toepasbaar
ANORGANISCHE VERBINDINGEN		
chloride	12,0	toepasbaar
Bromide	0,5	toepasbaar
Fluoride	2,0	toepasbaar
Sulfaat	50	toepasbaar
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	<0,050	toepasbaar
fenantreen	<0,050	toepasbaar
antraceen	<0,050	toepasbaar
fluorantheen	0,079	toepasbaar
chryseen	<0,050	toepasbaar
benzo(a)antraceen	<0,050	toepasbaar
benzo(a)pyreen	<0,050	toepasbaar
benzo(k)fluorantheen	<0,050	toepasbaar
indeno(1,2,3cd)pyreen	<0,050	toepasbaar
benzo(ghi)peryleen	<0,050	toepasbaar
PAK (10 van VROM)	0,08	toepasbaar

Monsteromschrijving	Lavapakket 1 t/m 6	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
PCB (som 7)	0,008	toepasbaar
OVERIGE STOFFEN		
minerale olie (C10-C40)	<20	toepasbaar
Conclusie	**Toepasbaar in cat. 'Niet vormgegeven bouwstoffen'**	

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van gemeente Nijmegen heeft Tauw een verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740 uitgevoerd aan de Kanunnik Mijllinckstraat 78 te Nijmegen. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen verkoop van de locatie. Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie en het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de toegepaste materialen op de tennisbaan.

Met het onderhavige bodemonderzoek is de bodemkwaliteit en de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en het toegepaste materiaal vastgesteld. De conclusie is als volgt:

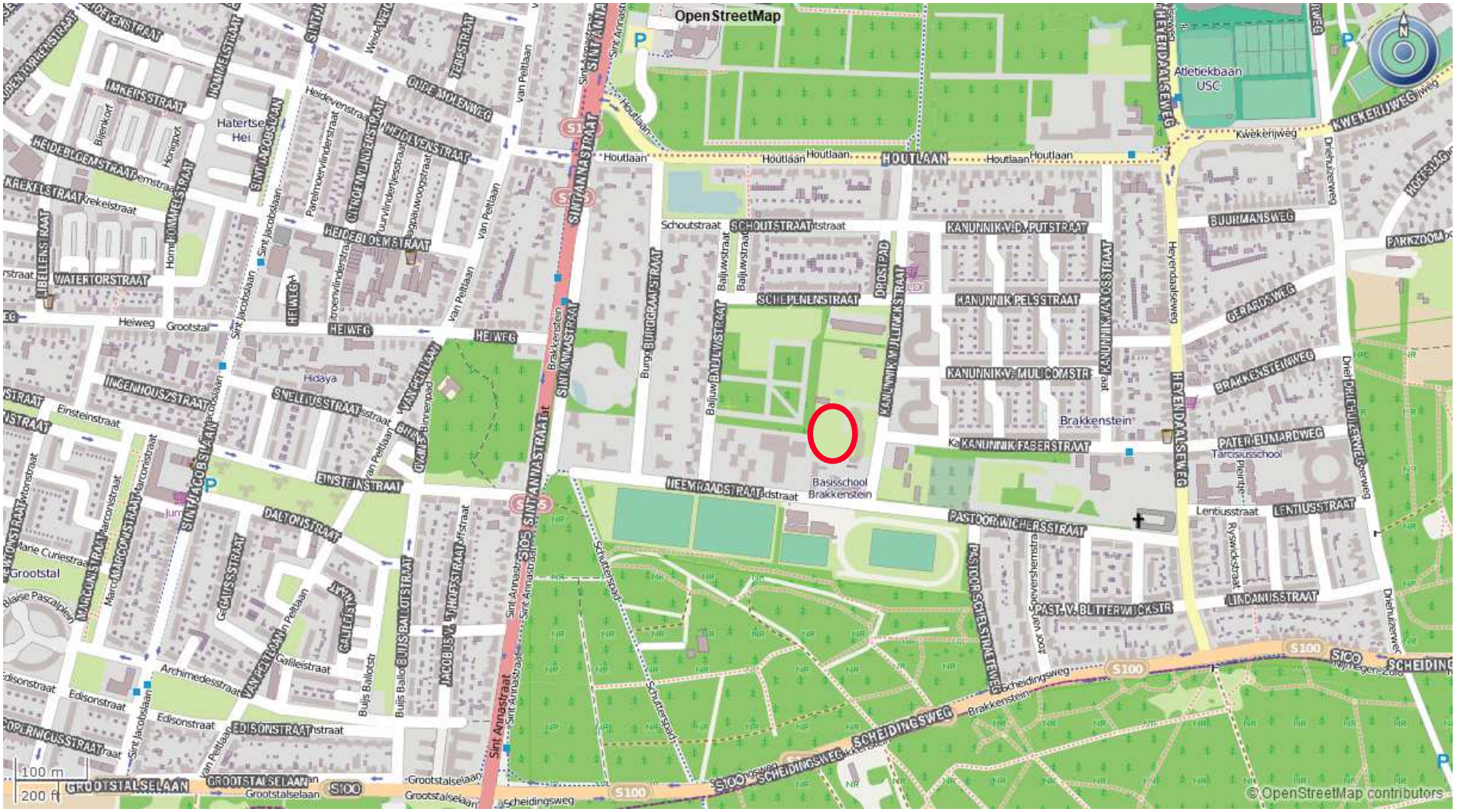
- Het lavapakket onder het (dun) laagje gravel (split) is onderzocht op basis van de eisen zoals gesteld in het Besluit bodemkwaliteit. Uit de analyseresultaten blijkt dat de geanalyseerde parameters voldoen aan de samenstellingswaarden uit het Besluit bodemkwaliteit. Het lavapakket is aangemerkt als niet vormgegeven bouwstof (voldoet aan de normen voor ongeïsoleerde toepassingen). De laagdikte van de gravel was onvoldoende om een representatief monster te nemen en is niet onderzocht
- In de bodemlaag direct onder de lavalaag zijn gehalten van kobalt en nikkel in lichte mate boven de achtergrondwaarde gemeten. De gehalten overschrijden de lokale maximale waarde niet
- In de diepere ondergrond onder de lavalaag zijn geen van de onderzochte parameters gemeten boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens
- In de strook om de tennisbaan heen is een gedeelte verhard met hetzelfde lavapakket als toegepast op de tennisbaan. Dit materiaal is niet onderzocht omdat dit al voor de tennisbaan is uitgevoerd. In de bovengrond van het onverharde gedeelte zijn gehalten van kwik en lood tot boven de achtgrondwaarde gemeten. De gehalten overschrijden de lokale maximale waarde niet
- De grond is in het kader van het Besluit bodemkwaliteit indicatief beoordeeld als klasse Altijd Toepasbaar (boven- en ondergrond tennisbaan) of klasse Wonen (onverharde strook om tennisbaan heen)

Op basis van de onderzoeksresultaten is er geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek. Er bestaan op basis van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en de toegepaste materialen geen belemmeringen voor de voorgenomen verkoop van de locatie.

Bijlage 1 Regionale ligging onderzoekslocatie

Tauw

Situation:



Bijlage 2 Kaart situering monsterpunten



Opdrachtgever: Gemeente Nijmegen	Schaal: 1 : 500	Status: Definitief
Project: Nijmegen Kanunnik Mijlinckstraat 78	Formaat:	Projectnummer: 1270673
Onderdeel: Situering monsterpunten	Dat. 5.6.2019 9:47	Tekeningnummer: P00001
	Getek. TEGSIS	
	Gec. mcr	

Tauw
Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911

Bijlage 3 Veiligheid en kwaliteit

Het keurmerk ‘kwaliteitswaarborg Bodembeheer’ geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma’s zijn uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek:

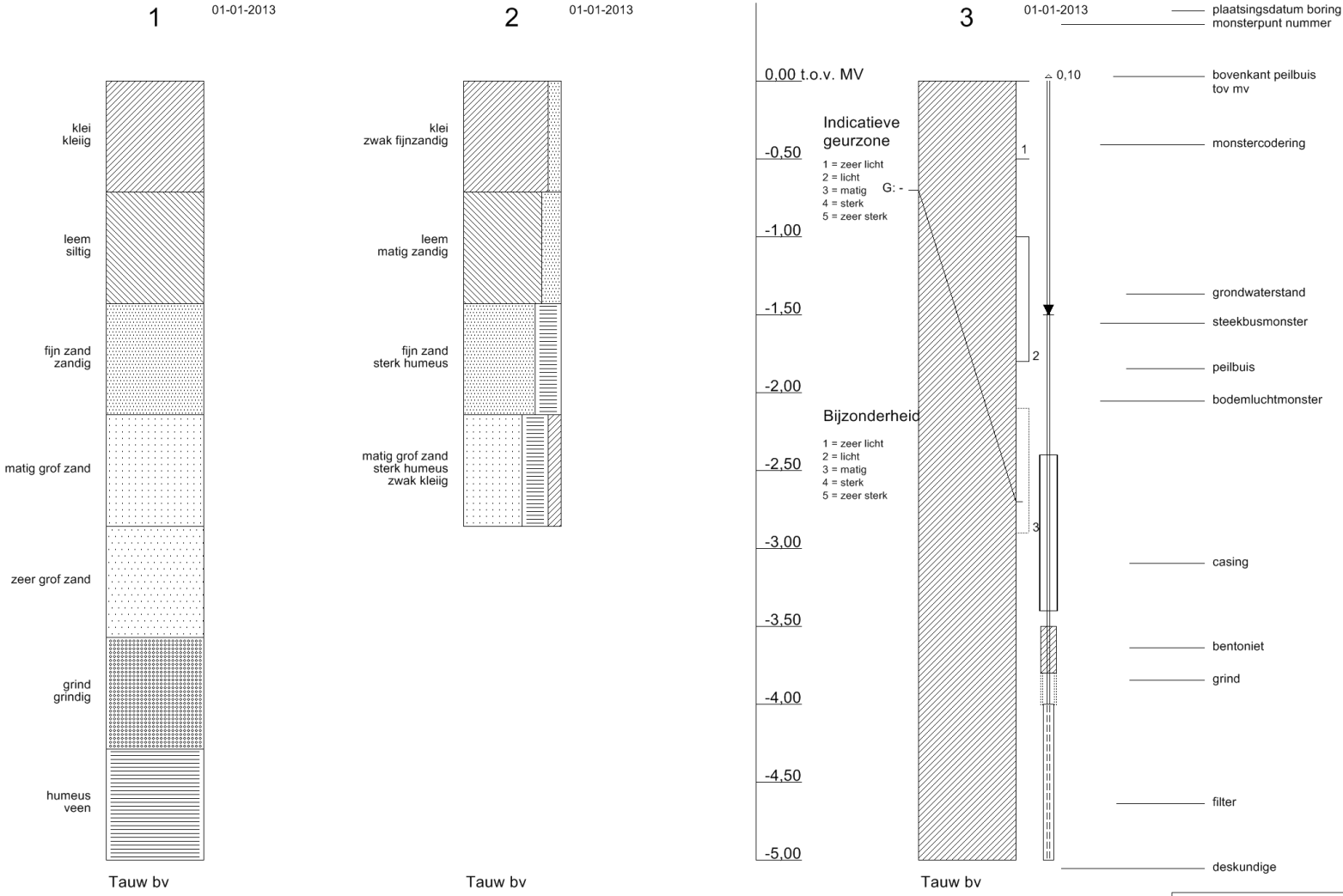
- Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar.

De analyses zijn uitgevoerd bij een geaccrediteerd milieulaboratorium. De aanwezigheid en ligging van kabels en leidingen is bepaald door het doen van een KLIC-melding.

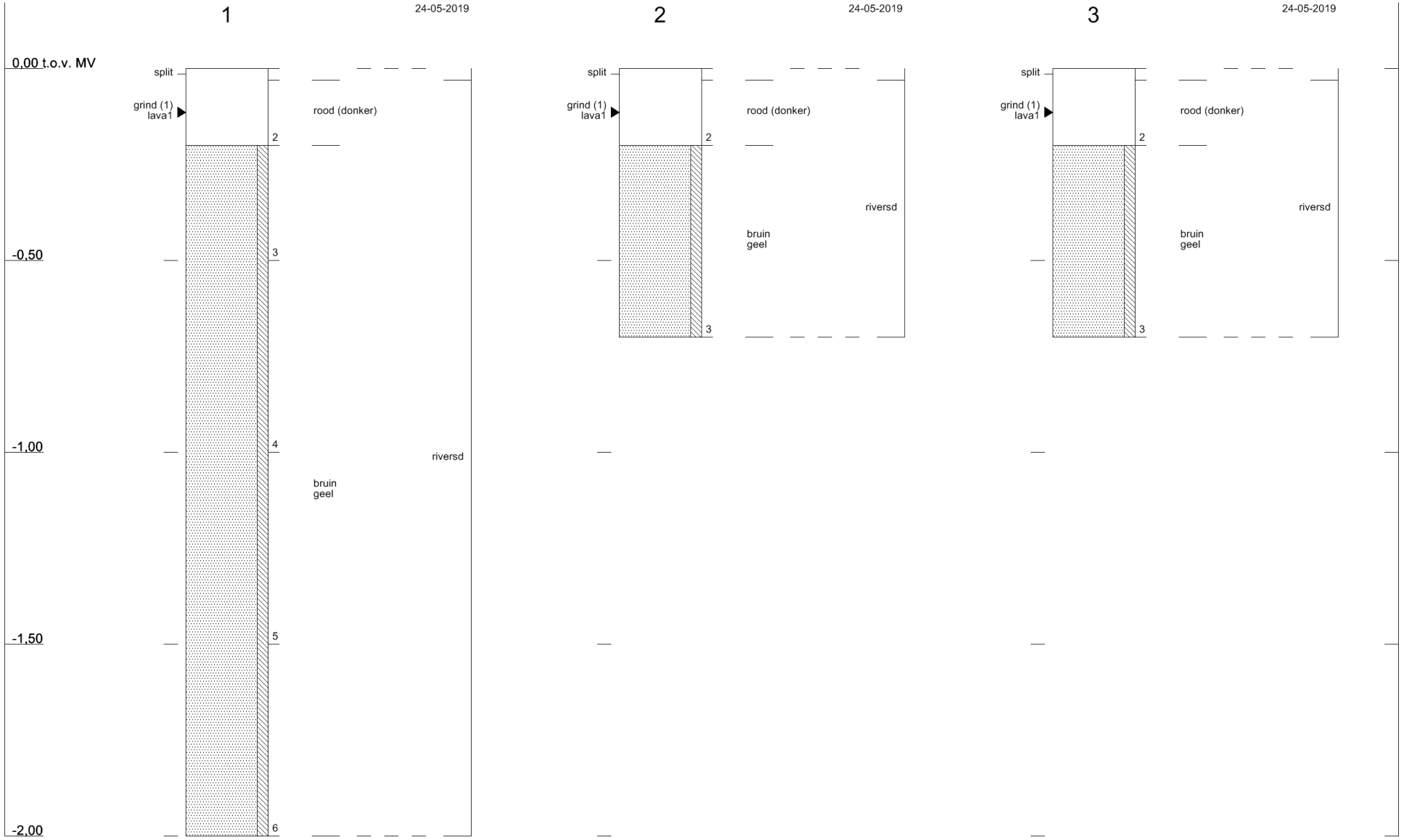
Bijlage 4 Boorprofielen

Legenda boorprofielen

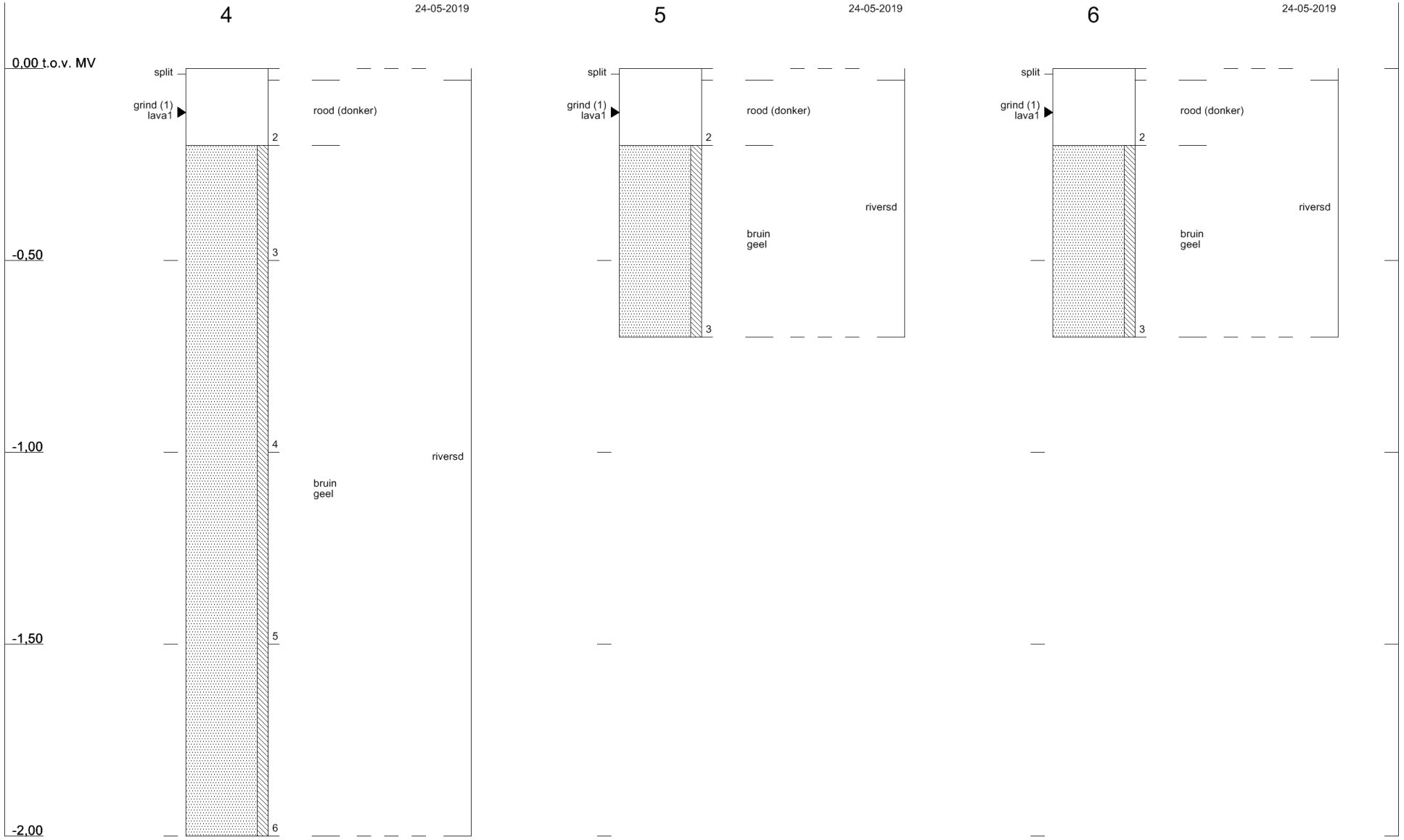


arcering conform NEN 5104

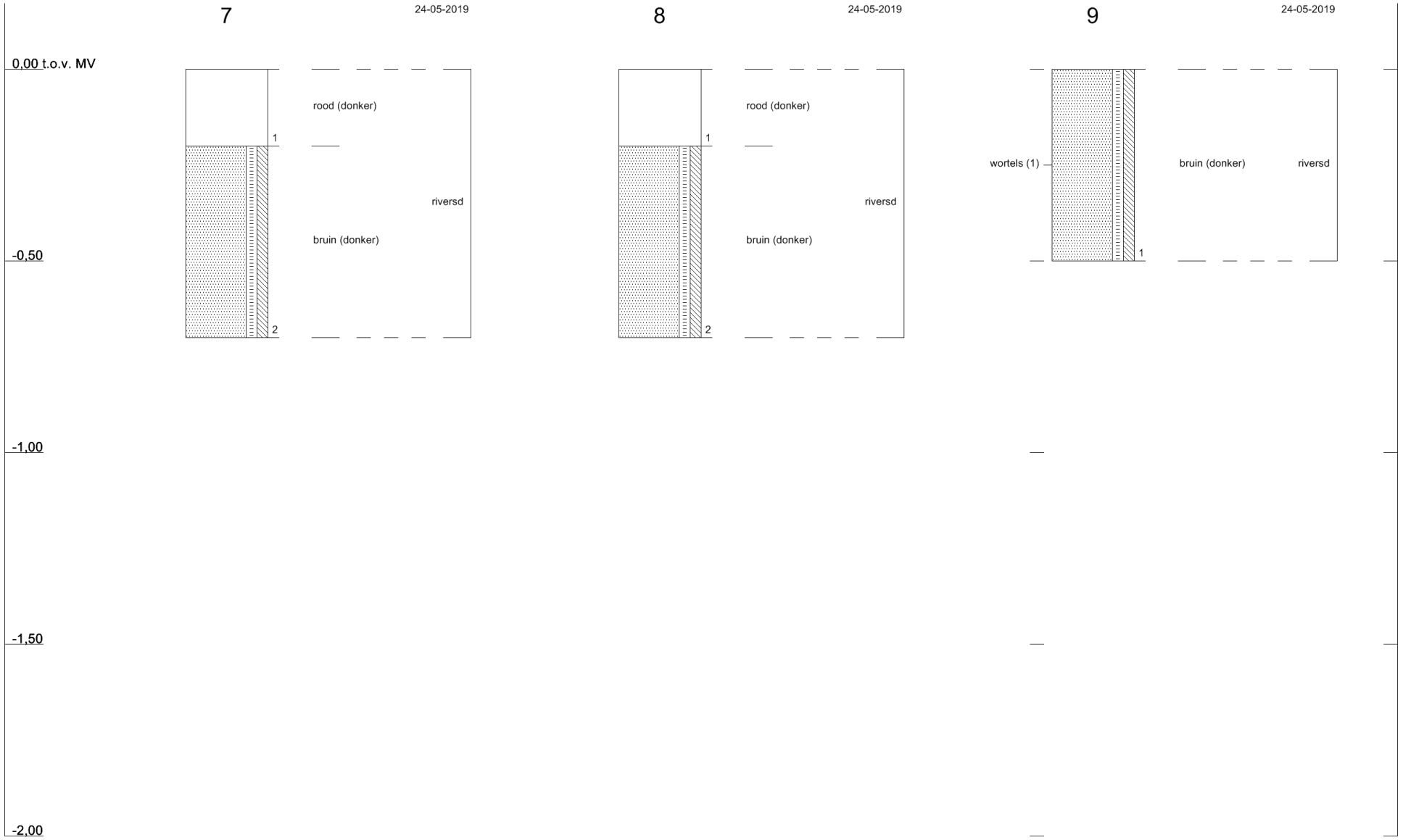
Tauw


1
24-05-2019
0,00 t.o.v. MV
split
grind (1)
lava1
rood (donker)
2
-0,50
3
-1,00
4
riversd
bruin
geel
-1,50
5
-2,00
6
2
24-05-2019
split
grind (1)
lava1
rood (donker)
2
riversd
bruin
geel
3
3
24-05-2019
split
grind (1)
lava1
rood (donker)
2
riversd
bruin
geel
3

Tauw


4
24-05-2019
0,00 t.o.v. MV
split
grind (1)
lava1
rood (donker)
2
-0,50
3
-1,00
4
riversd
bruin
geel
-1,50
5
-2,00
6
5
24-05-2019
split
grind (1)
lava1
rood (donker)
2
riversd
bruin
geel
3
6
24-05-2019
split
grind (1)
lava1
rood (donker)
2
riversd
bruin
geel
3

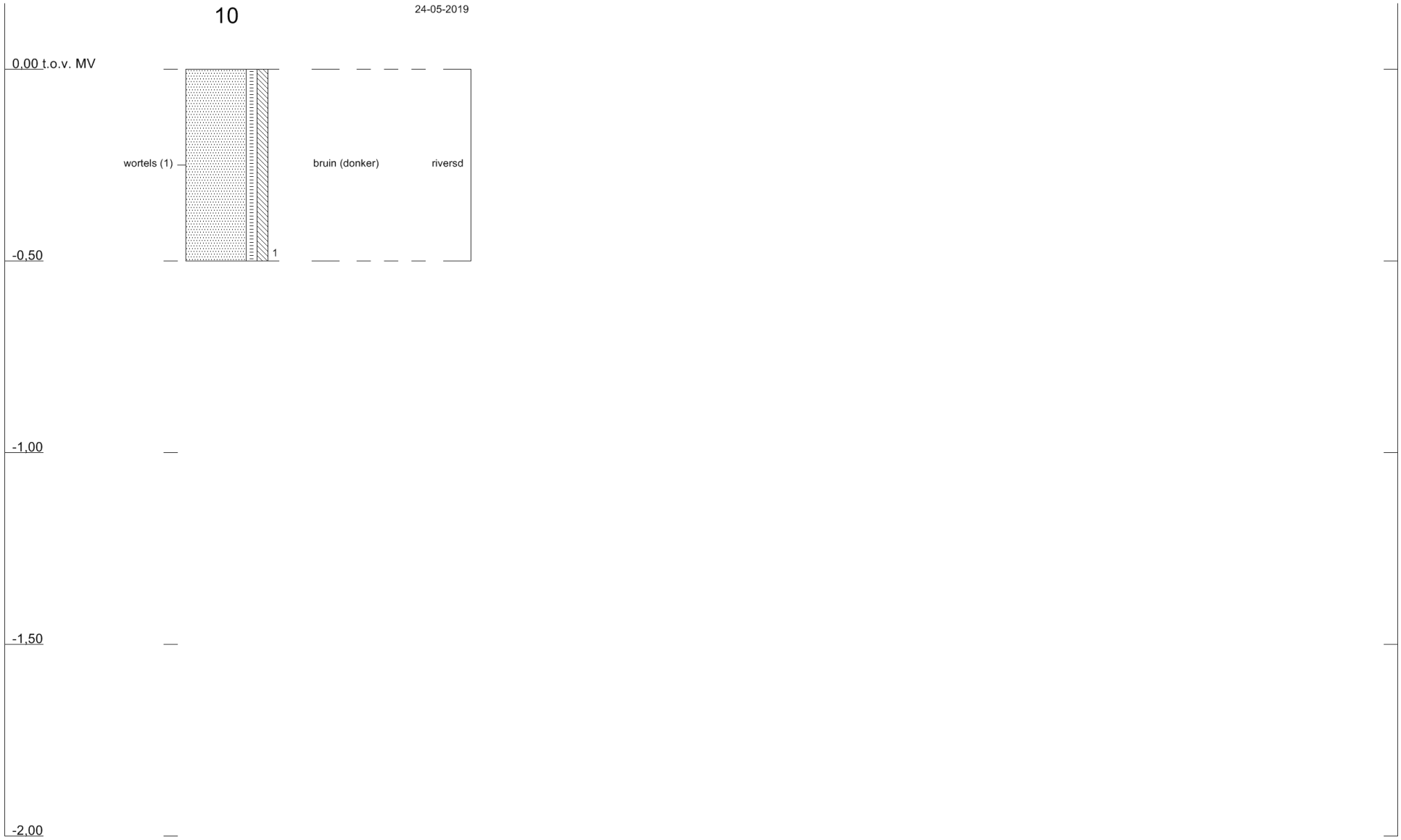
Tauw



Profielen conform NEN 5104

1270673 : Nijmegen Kanunnik Mijlinckstraat 78

Tauw


10
24-05-2019
0,00 t.o.v. MV
wortels (1)
bruin (donker)
riversd
1
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00

Bijlage 5 Toetsingskader

B5.1 Toetsingskader circulaire bodemsanering 2013

De analyseresultaten zijn getoetst aan de volgende, in landelijk beleid opgenomen, toetsingswaarden (normen):

- De Interventiewaarden uit de Circulaire Bodemsanering[7]
- De Achtergrondwaarden uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit[8]

Daarnaast is voor grond en grondwater ook getoetst aan de **T**ussenwaarden. Deze waarde is niet opgenomen in de Circulaire Bodemsanering en/of Regeling Bodemkwaliteit maar wel in de Regeling Uniforme Saneringen (RUS). De Tussenwaarde is gedefinieerd als **T** = ½(**AW + I**).

In tabel B5.1 is vermeld op welke wijze de toetsingsresultaten zijn weergegeven in toetsingstabellen en tekstueel aangeduid in de rapportage.

Tabel B5.1 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen	Omschrijving in de tekst
≤ AW/S-waarde (of < rapportagegrens)	-	-
> AW/S-waarde ≤ T-waarde	+	Licht verhoogd/verontreinigd
> T-waarde ≤ I-waarde	++	Matig verhoogd/verontreinigd
> I-waarde	+++	Sterk verhoogd/verontreinigd

<u>Bodemtypecorrectie</u>

Op basis van de (gewijzigde) bijlage G[9] onderdeel III van de Regeling bodemkwaliteit wordt vanaf 1 november 2013 bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem het analyseresultaat omgerekend naar het gehalte voor standaardbodem en vervolgens getoetst aan de toetsingswaarde voor standaardbodem. Voor de omrekening naar standaardbodem wordt gebruik gemaakt van locatiespecifieke waarden voor organische stof en lutum.

<u>Gevalideerde bodemtoetsing: BoToVa</u>

De toetsing van analyseresultaten vindt plaats in een geautomatiseerde toetsingsmodule. Deze toetsingsmodule maakt gebruik van de landelijke BoToVa[10]-service voor de validatie van de toetsingsresultaten. Op deze wijze is de kwaliteit van de toetsing aan de geldende normen geborgd.

[7] (gewijzigde) Circulaire Bodemsanering die op 1 juli 2013 in werking is getreden (Staatscourant 16675, d.d. 27 juni 2013
[8] (gewijzigde) Regeling bodemkwaliteit die op 1 januari 2014 in werking is getreden (laatste wijzigingen zijn opgenomen in Staatscourant 31950, d.d. 15 november 2013)
[9] Deze gewijzigde bijlage van de Regeling bodemkwaliteit is voor het eerst gepubliceerd in Staatscourant 22335, d.d. 2 november 2012
[10] BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice. Voor meer informatie zie www.botova-service.nl

B5.2 Toetsingswaarden grond

Toetsingswaarden grond (mg/kg)			
Lutum	**25 %**		
Organisch stof	**10 %**		
	gAW	**T**	**I**
METALEN			
barium (Ba)	-	463	925
cadmium (Cd)	0,6	6,8	13
kobalt (Co)	15	103	190
koper (Cu)	40	115	190
kwik (Hg)	0,15	18,1	36
lood (Pb)	50	290	530
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	35	68	100
zink (Zn)	140	430	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
PAK (10 van VROM)	1,5	20,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)	0,02	1	1
OVERIGE STOFFEN			
minerale olie (C10-C40)	190	2595	5000

gAW: Achtergrondwaarden [mg/kg ds]

T: Tussenwaarden grond [mg/kg ds]

I: Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, 16675)

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

B5.2 Toetsingswaarden bouwstoffen

TTT - BBK Keuringindicatief Niet Vormgegeven bouwstoffen	BV	BNV	bsorg	IBC
METALEN				
antimoon (Sb)	8,7	0,32	-	0,7
arseen (As)	260	0,9	-	2
barium (Ba)	1500	22	-	100
cadmium (Cd)	3,8	0,04	-	0,06
chroom (Cr)	120	0,63	-	7
kobalt (Co)	60	0,54	-	2,4
koper (Cu)	98	0,9	-	10
kwik (Hg)	1,4	0,02	-	0,08
lood (Pb)	400	2,3	-	8,3
molybdeen (Mo)	144	1	-	15
nikkel (Ni)	81	0,44	-	2,1
seleen (Se)	4,8	0,15	-	3
tin (Sn)	50	0,4	-	2,3
vanadium (V)	320	1,8	-	20
zink (Zn)	800	4,5	-	14
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
chloride	110000	616	-	8800
bromide	670	20	-	34
fluoride (zonder destillatie)	2500	55	-	1500
sulfaat	165000	2430	-	20000
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	-	-	5	-
fenantreen	-	-	20	-
antraceen	-	-	10	-
fluorantheen	-	-	35	-
chryseen	-	-	10	-
benzo(a)antraceen	-	-	40	-
benzo(a)pyreen	-	-	10	-
benzo(k)fluorantheen	-	-	40	-
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	40	-
benzo(ghi)peryleen	-	-	40	-
PAK (10 van VROM)	-	-	50	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	-	-	0,5	-

TTT - BBK Keuringindicatief Niet Vormgegeven bouwstoffen	BV	BNV	bsorg	IBC
OVERIGE STOFFEN				
minerale olie (C10-C40)	-	-	500	-

BV: Vormgegeven bouwstof [E64d in mg/m2]

BNV: Niet vormgegeven bouwstof [mg/kg ds]

IBC: IBC-Bouwstoffen [mg/kg ds]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, 16675)

Maximale samenstellings- en emissiewaarden bouwstoffen conform de Staatscourant 2007, 247

Toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem conform de Staatscourant 2007, 247 en de Staatscourant 2009, 67

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform de Staatscourant 2007, 247 en de Staatscourant 2009, 67 en Staatscourant 2009, 68

Bijlage 6 Getoetste omgerekende analyseresultaten

Monsteromschrijving	bg tennisbaan 1 t/m 6		og tennisbaan 1 + 4		bg onverhard 9 + 10	
Diepte (m -mv)	**0,2-0,7**		**0,5-2**		**0-0,5**	
Lutum (%)	**25**		**25**		**25**	
Organisch stof (%)	**10**		**10**		**10**	
Eenheid	**mg/kg Ds**		**mg/kg Ds**		**mg/kg Ds**	
METALEN						
barium (Ba)	240		124		91,5	
cadmium (Cd)	< 0,241	-	< 0,241	-	< 0,199	-
kobalt (Co)	26	+	13,4	-	< 5,8	-
koper (Cu)	24,8	-	< 7,24	-	18,8	-
kwik (Hg)	< 0,0503	-	< 0,0503	-	0,389	+
lood (Pb)	31,5	-	< 11	-	76,2	+
molybdeen (Mo)	< 1,05	-	< 1,05	-	< 1,05	-
nikkel (Ni)	55,4	+	27,7	-	17,4	-
zink (Zn)	94,9	-	< 33,2	-	81,6	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
PAK (10 van VROM)	< 0,35	-	< 0,35	-	0,787	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
PCB (som 7)	< 0,0245	-	< 0,0245	-	< 0,0086	-
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie (C10-C40)	< 123	-	< 123	-	< 43	-
Conclusie Bbk partijkeuring indicatief (BoToVa)	**Altijd toepasbaar**		**Altijd toepasbaar**		**Toepasbaar als klasse Wonen**	

Bijlage 7 Analysecertificaten

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Tauw Nederland B.V.
Margo van Deursen
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum	31.05.2019
Relatienr	35003840
Opdrachtnr.	856284

ANALYSERAPPORT

***Opdracht* 856284 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever	35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie	1270673 Nijmegen Kanunnik Mijlinckstraat 78 409728
Opdrachtacceptatie	24.05.19
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **856284 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	*Monstername*	*Monsteromschrijving*
237732	24.05.2019	bg tennisbaan 1 t/m 6
237739	24.05.2019	og tennisbaan 1 + 4
237746	24.05.2019	bg onverhard 9 + 10

		Eenheid	237732 bg tennisbaan 1 t/m 6	237739 og tennisbaan 1 + 4	237746 bg onverhard 9 + 10
Algemene monstervoorbehandeling					
S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++
S	Droge stof	%	60,6	96,3	94,0
S	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0
Fracties (sedigraaf)					
S	Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	1,0	4,5
Klassiek Chemische Analyses					
S	Organische stof	% Ds	1,0 x)	0,9 x)	5,7 x)
Voorbehandeling metalen analyse					
S	Koningswater ontsluiting		++	++	++
Metalen (AS3000)					
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	62	32	31
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	7,4	3,8	<3,0
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	12	<5,0	11
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	0,29
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	20	<10	54
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	19	9,5	7,2
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	40	<20	42
PAK (AS3000)					
S	*Anthraceen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S	*Benzo(a)anthraceen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,080
S	*Benzo-(a)-Pyreen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,079
S	*Benzo(ghi)peryleen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,060
S	*Benzo(k)fluorantheen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,058
S	*Chryseen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,097
S	*Fenanthreen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,093
S	*Fluorantheen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,14
S	*Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,11
S	*Naftaleen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
S	**Som PAK (VROM) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	0,35 #)	0,35 #)	0,79 #)
Minerale olie (AS3000/AS3200)					
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **856284 Bodem / Eluaat**

		Eenheid	237732 bg tennisbaan 1 t/m 6	237739 og tennisbaan 1 + 4	237746 bg onverhard 9 + 10
Minerale olie (AS3000/AS3200)					
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	**<3 ***	**<3 ***	**<3 ***
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	**<4 ***	**<4 ***	**<4 ***
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	**<5 ***	**<5 ***	**<5 ***
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	**<5 ***	**<5 ***	**<5 ***
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	**<5 ***	**<5 ***	**<5 ***
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	**<5 ***	**<5 ***	**<5 ***
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	**<5 ***	**<5 ***	**<5 ***
Polychloorbifenylen (AS3000)					
S	*PCB 28*	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S	*PCB 52*	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S	*PCB 101*	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S	*PCB 118*	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S	*PCB 138*	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S	*PCB 153*	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S	*PCB 180*	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S	**Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	**0,0049** #)	**0,0049** #)	**0,0049** #)

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.
#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
S) Erkend volgens AS SIKB 3000
Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%
Het analyseresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

Begin van de analyses: 25.05.2019
Einde van de analyses: 29.05.2019

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .



AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **856284 Bodem / Eluaat**

Toegepaste methoden

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe2O3)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; NEN-EN15934: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Zink (Zn) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kwik (Hg) Barium (Ba) Cadmium (Cd) Koper (Cu) Kobalt (Co) Koolwaterstoffractie C10-C40 Fluorantheen Fenanthreen Chryseen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(k)fluorantheen Benzo(ghi)peryleen Benzo(a)anthraceen Anthraceen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

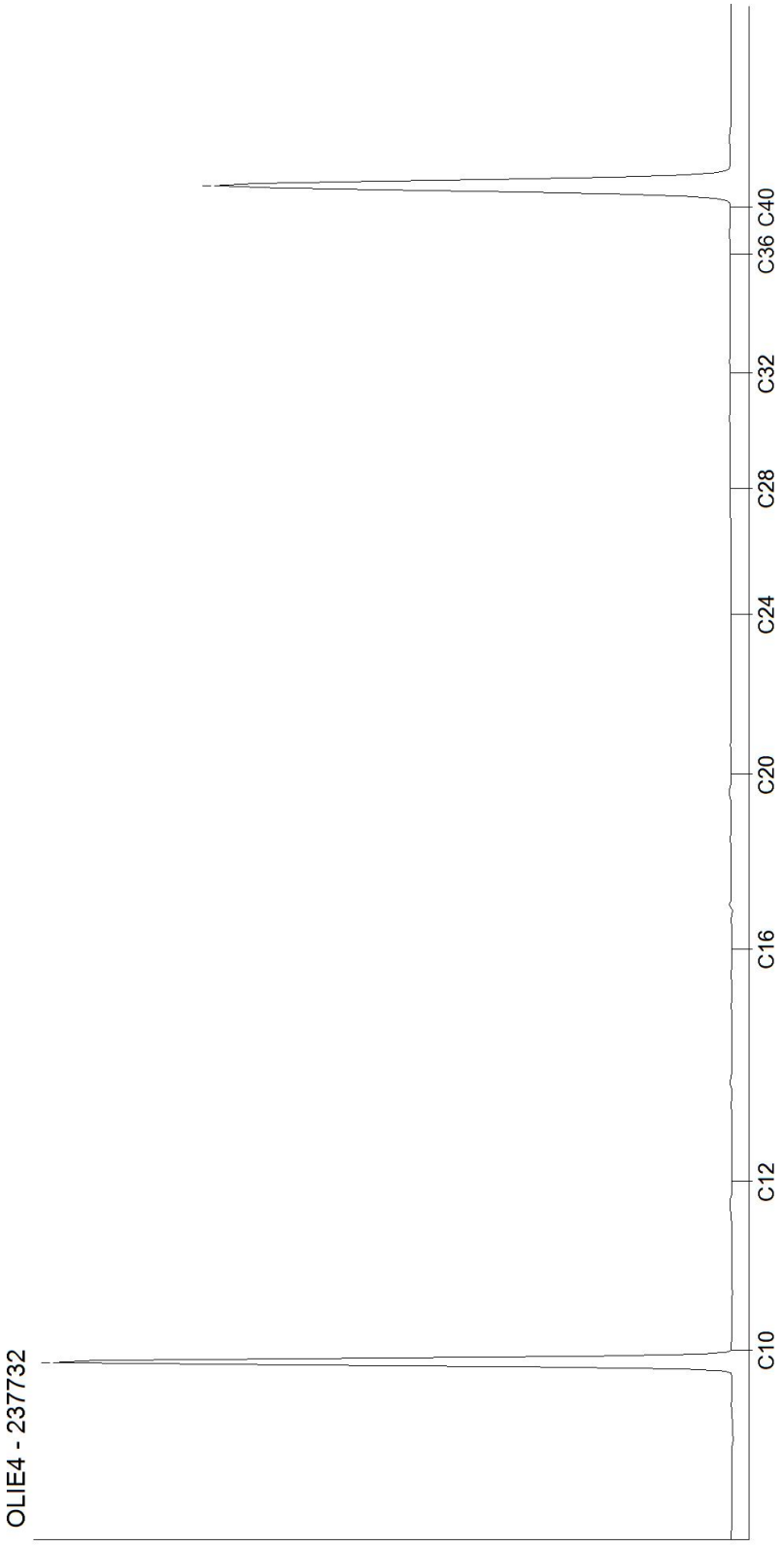
TESTING RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 856284, Analysis No. 237732, created at 29.05.2019 09:04:31

Monsteromschrijving: bg tennisbaan 1 t/m 6



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

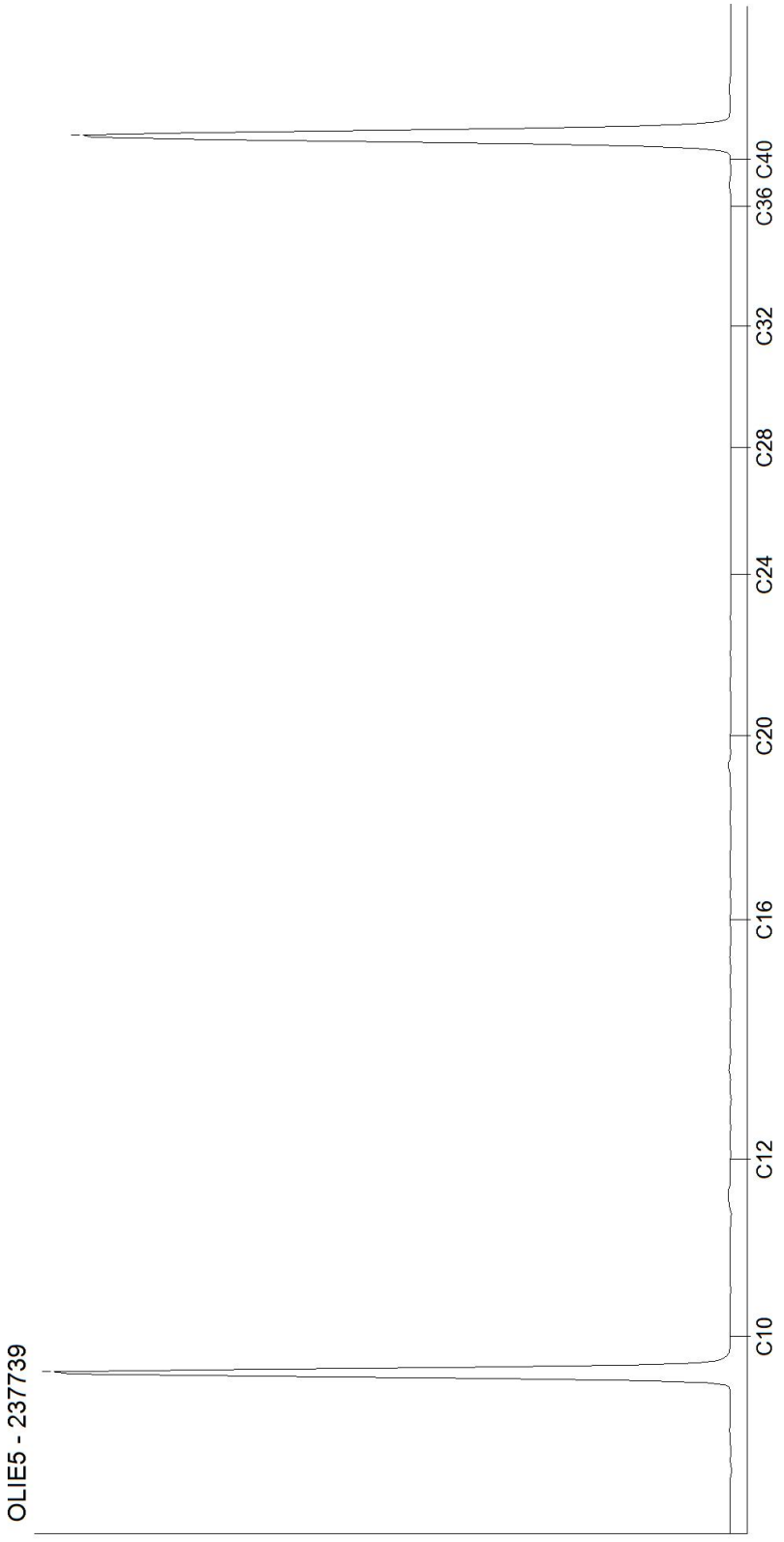
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-12737860-NL-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 856284, Analysis No. 237739, created at 29.05.2019 08:47:46

Monsteromschrijving: og tennisbaan 1 + 4



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

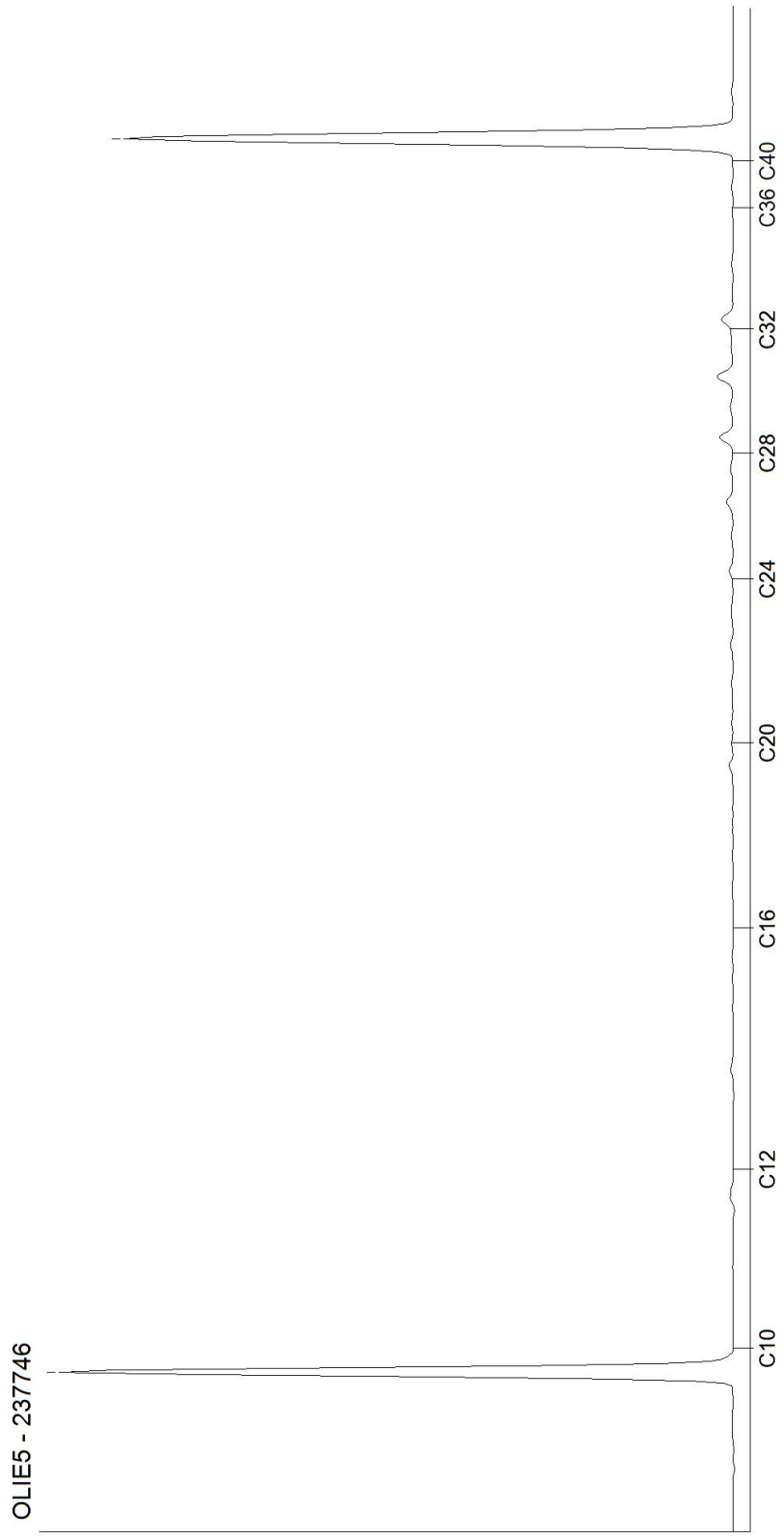
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-12737860-NL-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 856284, Analysis No. 237746, created at 29.05.2019 08:47:46

Monsteromschrijving: bg onverhard 9 + 10



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-12737860-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Tauw Nederland B.V.
Margo van Deursen
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum	04.06.2019
Relatienr	35003840
Opdrachtnr.	856289

ANALYSERAPPORT

***Opdracht* 856289 Bouwstof / puin**

Opdrachtgever	35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie	1270673 Nijmegen Kanunnik Mijlinckstraat 78 409731
Opdrachtacceptatie	24.05.19
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **856289 Bouwstof / puin**

Monsternr.	*Monstername*	*Monsteromschrijving*
237753	24.05.2019	gravel 1 t/m 6
237760	29.05.2019	gravel 1 t/m 6 L/S 0-10

	Eenheid	237753 gravel 1 t/m 6	237760 gravel 1 t/m 6 L/S 0-10
Algemene monstervoorbehandeling			
Kaakbreker >1 kg materiaal		**++**	--
Voorbehandeling dmv breken (AS3000)		**++**	--
Droge stof	%	**96,0**	--
Uitloogonderzoek			
Schudproef EUR2 L/S=10		**++**	--
Berekende cumulatieve emissie			
Antimoon cumulatief	mg/kg Ds	**0,0 - 0,050**	--
Arseen cumulatief	mg/kg Ds	**0,087**	--
Barium cumulatief	mg/kg Ds	**0,0 - 0,10**	--
Bromide cumulatief	mg/kg Ds	**0,0 - 0,50**	--
Cadmium cumulatief	mg/kg Ds	**0,0 - 0,0010**	--
Chloride cumulatief	mg/kg Ds	**12,0**	--
Chroom cumulatief	mg/kg Ds	**0,0 - 0,020**	--
Fluoride cumulatief	mg/kg Ds	**2,0**	--
Kobalt cumulatief	mg/kg Ds	**0,0 - 0,020**	--
Koper cumulatief	mg/kg Ds	**0,022**	--
Kwik cumulatief	mg/kg Ds	**0,0 - 0,00030**	--
Lood cumulatief	mg/kg Ds	**0,0 - 0,050**	--
Molybdeen cumulatief	mg/kg Ds	**0,0 - 0,050**	--
Nikkel cumulatief	mg/kg Ds	**0,0 - 0,050**	--
Seleen cumulatief	mg/kg Ds	**0,0 - 0,050**	--
Sulfaat cumulatief	mg/kg Ds	**0,00 - 50,0**	--
Tin cumulatief	mg/kg Ds	**0,0 - 0,15**	--
Vanadium cumulatief	mg/kg Ds	**0,22**	--
Zink cumulatief	mg/kg Ds	**0,0 - 0,020**	--
PAK			
Anthraceen	mg/kg Ds	**<0,050**	--
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	**<0,050**	--
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	**<0,050**	--
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	**<0,050**	--
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	**<0,050**	--
Chryseen	mg/kg Ds	**<0,050**	--
Fenanthreen	mg/kg Ds	**<0,050**	--

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **856289 Bouwstof / puin**

	Eenheid	237753 gravel 1 t/m 6	237760 gravel 1 t/m 6 L/S 0-10
PAK			
Fluorantheen	mg/kg Ds	**0,079**	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	**<0,050**	--
Naftaleen	mg/kg Ds	**<0,050**	--
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	**0,08** x)	--
Minerale olie			
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	**<20**	--
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	**<4 ***	--
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	**<4 ***	--
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	**<2 ***	--
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	**<2 ***	--
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	**<2 ***	--
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	**<2 ***	--
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	**<2 ***	--
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	**<2 ***	--
Polychloorbifenylen			
PCB 28	mg/kg Ds	**<0,001**	--
PCB 52	mg/kg Ds	**<0,001**	--
PCB 101	mg/kg Ds	**<0,001**	--
PCB 118	mg/kg Ds	**<0,001**	--
PCB 138	mg/kg Ds	**0,003**	--
PCB 153	mg/kg Ds	**0,003**	--
PCB 180	mg/kg Ds	**0,002**	--
Som PCB 6 (STI-tabel)	mg/kg Ds	**0,008** x)	--
Som PCB (7 Ballschmiter)	mg/kg Ds	**0,008** x)	--
Uitloging eluaatanalyse			
L/S-cumulatief	ml/g	--	**10,0**
Geleidbaarheid (25°C)	µS/cm	--	**54,2**
pH		--	**9,4**
Temperatuur	°C	--	**19,1**
Klassiek Chemische analyses (eluaatanalyse)			
Fluoride [F]	mg/l	--	**0,2**
Chloride [Cl]	mg/l	--	**1,2**
Sulfaat	mg/l	--	**<5,0**
Bromide	mg/l	--	**<0,05**
Metalen (eluaatanalyse)			
Antimoon (Sb)	µg/l	--	**<5,0**
Arseen (As)	µg/l	--	**8,7**
Barium (Ba)	µg/l	--	**<10**
Cadmium (Cd)	µg/l	--	**<0,1**
Chroom (Cr)	µg/l	--	**<2,0**

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **856289 Bouwstof / puin**

	Eenheid	237753 gravel 1 t/m 6	237760 gravel 1 t/m 6 L/S 0-10
Metalen (eluaatanalyse)			
Kobalt (Co)	µg/l	--	**<2,0**
Koper (Cu)	µg/l	--	**2,2**
Kwik (Hg)	µg/l	--	**<0,03**
Lood (Pb)	µg/l	--	**<5,0**
Molybdeen (Mo)	µg/l	--	**<5,0**
Nikkel (Ni)	µg/l	--	**<5,0**
Seleen (Se)	µg/l	--	**<5,0**
Tin (Sn)	µg/l	--	**<15**
Vanadium (V)	µg/l	--	**22**
Zink (Zn)	µg/l	--	**<2,0**

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.
Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Toelichting

237753 Vanwege een noodzakelijke heranalyse is de conserveringstermijn voor naftaleen en de minerale olie overschreden.

Begin van de analyses: 25.05.2019
Einde van de analyses: 04.06.2019

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .



AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **856289 Bouwstof / puin**

Toegepaste methoden

conform ISO 10359-1, NEN-EN 16192: Fluoride [F]
conform NEN-EN 12457-2: Schudproef EUR2 L/S=10
conform NEN-EN 16192: Kwik (Hg)
conform NEN-EN-ISO 10304-1: Bromide
Conform NEN-EN-ISO 17294-2 (2004): Molybdeen (Mo) Zink (Zn) Vanadium (V) Tin (Sn) Seleen (Se) Nikkel (Ni) Lood (Pb) Koper (Cu) Kobalt (Co) Chroom (Cr) Cadmium (Cd) Barium (Ba) Antimoon (Sb) Arseen (As)
conform NEN-ISO 15923-1: Sulfaat Chloride [Cl]
eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40
eigen methode: Kaakbreker >1 kg materiaal Koolwaterstoffractie C10-C40 Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo(ghi)peryleen Benzo(k)fluorantheen Benzo-(a)-Pyreen Chryseen Fenanthreen Fluorantheen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Som PAK (VROM) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmiter) Som PCB 6 (STI-tabel)
NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; NEN-EN15934: Droge stof
Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Voorbehandeling dmv breken (AS3000)
tesamen met uitloognorm: L/S-cumulatief pH Temperatuur Geleidbaarheid (25°C) Tin cumulatief Vanadium cumulatief Sulfaat cumulatief Seleen cumulatief Nikkel cumulatief Molybdeen cumulatief Lood cumulatief Kwik cumulatief Koper cumulatief Kobalt cumulatief Fluoride cumulatief Chroom cumulatief Chloride cumulatief Cadmium cumulatief Bromide cumulatief Barium cumulatief Zink cumulatief Antimoon cumulatief Arseen cumulatief

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Bijlage bij Opdrachtnr. 856289

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Koolwaterstoffractie C10-C40	237753
Naftaleen	237753

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

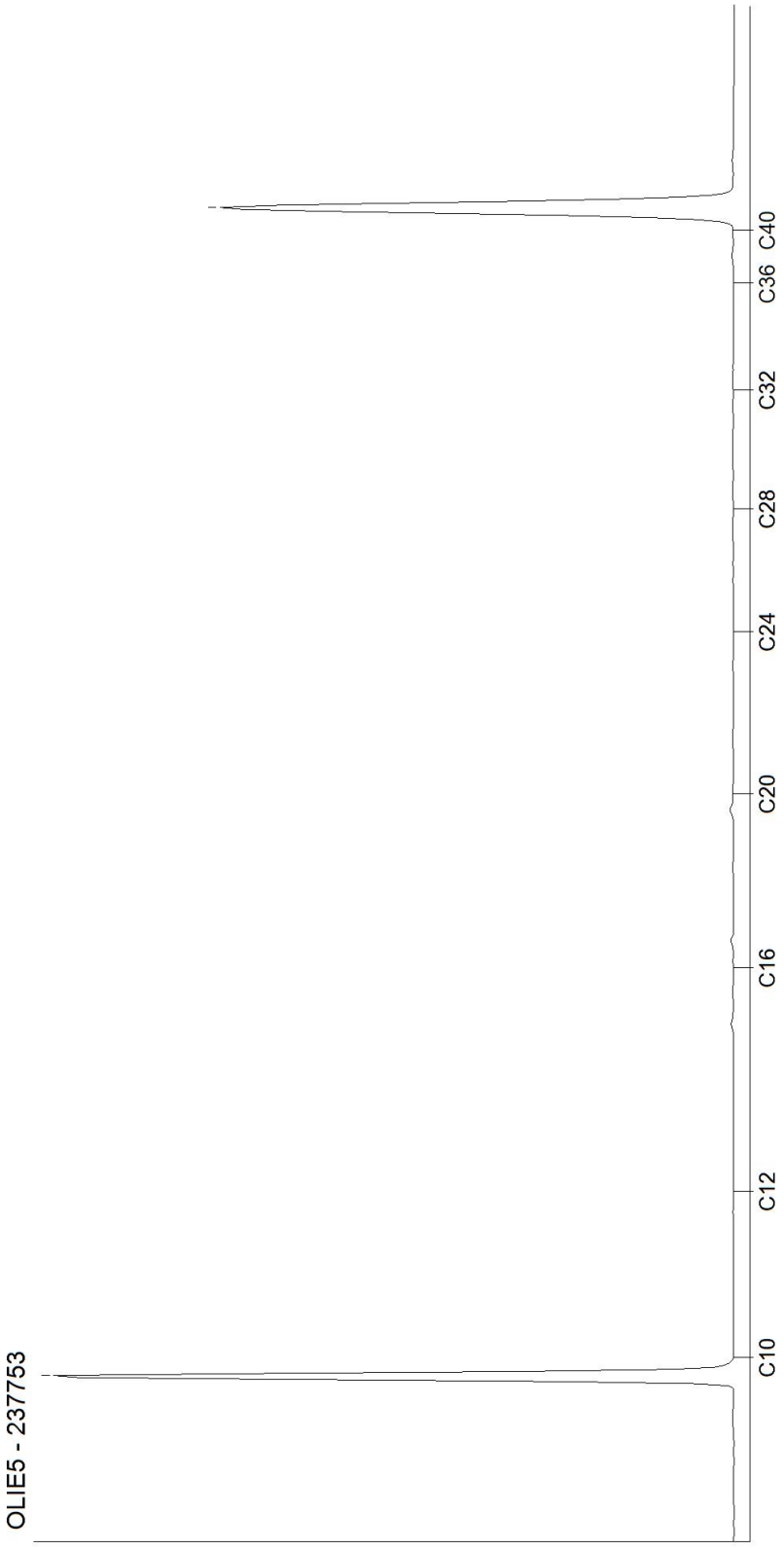
TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 856289, Analysis No. 237753, created at 04.06.2019 11:24:20

Monsteromschrijving: gravel 1 t/m 6



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-12752045-NL-P1

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Aanlegfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Gemeente Nijmegen	Korte Nieuwstraat 6, 6562PP Nijmegen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Heemraadstraat 2	Ry9myHwcLcA4

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
08 november 2020, 21:43	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	114,00 kg/j
NH3	-

Resultaten

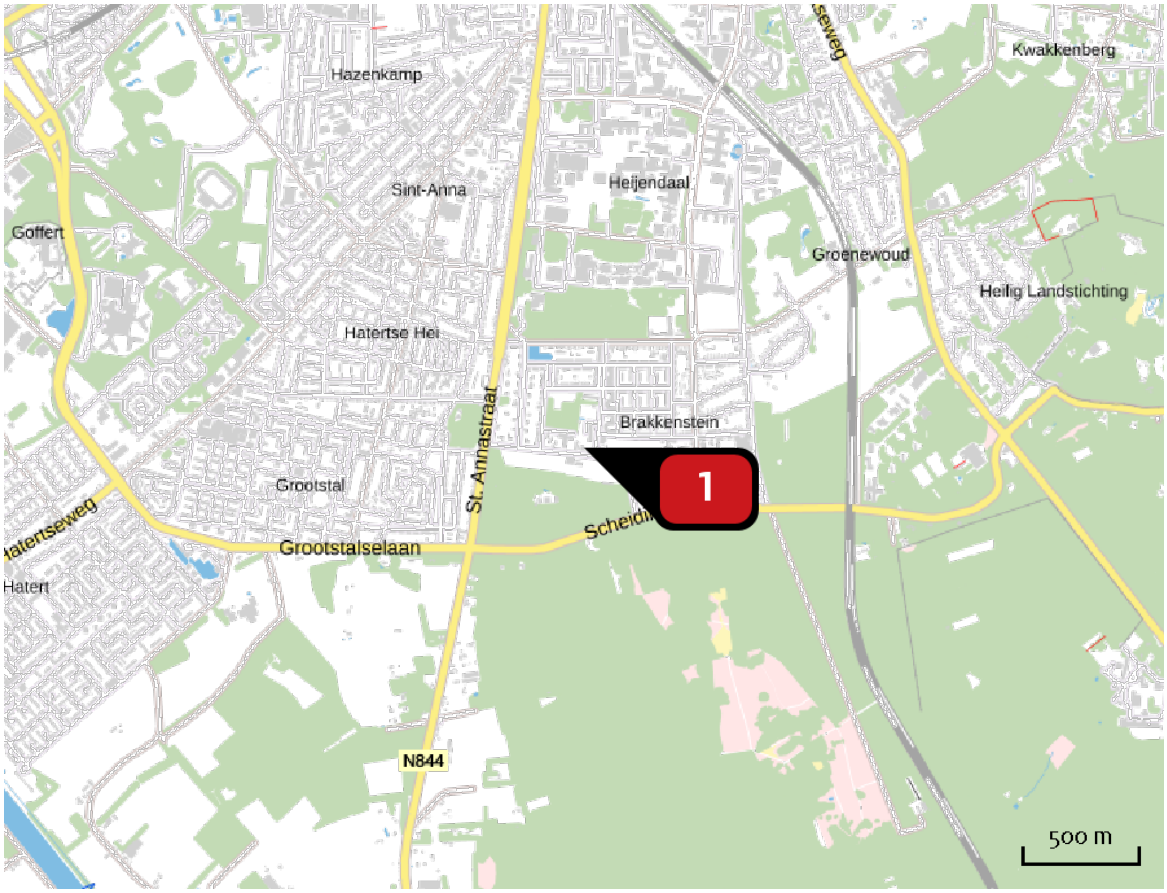
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Aanlegfase 0,00 mol/ha/j o.b.v. 114 kg NOx/j. Dit is worst case.

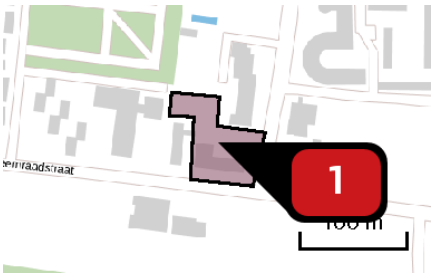
Locatie
Aanlegfase



Emissie
Aanlegfase

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bron 1 Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	114,00 kg/j

Emissie (per bron)
Aanlegfase



Naam	Bron 1
Locatie (X,Y)	187617, 424977
NOx	114,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Aanlegfase	4,0	4,0	0,0	NOx	114,00 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201103_bed432f8ee
Database	versie 2020_20201013_1649cba239

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

Bureau Waardenburg bv
Ecologie & landschap
Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
E-mail info@buwa.nl www.buwa.nl

NOTITIE

Gemeente Nijmegen
Mevr. T. Martens
Postbus 9105
6500 HG Nijmegen

DATUM:	11 juni 2018
ONS KENMERK:	18-0399/18.04564/AnKar
VPL-NUMMER:	265102
AUTEUR:	M.A. Karels
PROJECTLEIDER:	G. Hoefsloot
STATUS:	Versie 1.0
CONTROLE:	G. Hoefsloot

Quick scan Wnb basisschool Brakkenstein te Nijmegen

De gemeente Nijmegen is voornemens om basisschool Brakkenstein te Nijmegen te slopen en het terrein daarna opnieuw in te richten. Op verzoek van gemeente Nijmegen heeft Bureau Waardenburg op basis van een oriënterend veldonderzoek (d.d. 29 mei 2018) en bronnenonderzoek de effecten van deze ingreep beoordeeld in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb).

Conclusie

Op basis van de beschikbare informatie kan geen uitsluitsel worden gegeven over de betekenis van het schoolgebouw voor gebouwbewonende soorten vleermuizen. Om hierover uitsluitsel te kunnen geven is nader onderzoek nodig. Het bevoegd gezag van de Wnb eist dat een vleermuisonderzoek volgens het vleermuisprotocol 2017 wordt uitgevoerd. Dit onderzoek bestaat voor een puntlocatie of klein plangebied in totaal uit vijf ronden in de periode mei t/m september. Indien het schoolgebouw een functie heeft voor vleermuizen, kan naar het oordeel van het bevoegd gezag voor de ingreep een ontheffing van de Wnb noodzakelijk zijn.

Bij de planning en uitvoering van de werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van broedende vogels om negatieve effecten op vogels - en daarmee overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb - te voorkomen. Door te werken buiten het broedseizoen wordt overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van broedende vogels voorkomen.

Voor andere beschermde soorten heeft het plangebied geen betekenis of zijn negatieve effecten van de voorgenomen ingreep uitgesloten.

Deze conclusie wordt hieronder toegelicht.

Toelichting

Plangebied

Basisschool Brakkenstein ligt aan de Heemraadstraat 2 in Nijmegen. De school is gebouwd in 1962 (bagviewer.kadaster.nl). Aan de zuidzijde van de school bevinden zich een sportveldencomplex en natuurgebied Heumensoord. Aan de noordzijde staan voornamelijk woningen. De locatie van de school is weergegeven in figuur 1.

De school bestaat uit een stenen gebouw met twee verdiepingen. De tweede verdieping is een houten opbouw die aan de buitenzijde is afgetimmerd met trespa. Aan de oostzijde is een aanbouw geplaatst met een verdieping. De gevels zijn ruimschoots voorzien van ramen. In de stenen gevel aan de Heemraadstraat is alleen boven het raam naast de hoofdingang een aantal open stootvoegen aanwezig. Ter hoogte van de eerste verdieping is een gat in de gevel. De dakrand is afgewerkt met een metalen daklijst. Het dak van het stenen gedeelte bestaat uit betonplaten die uitsteken ten opzichte van de gevel. Foto's van het plangebied en het gebouw zijn weergegeven in de figuren 2 tot 6.

Aan de straatzijde is een groenstrook aanwezig. Aan de oost- en noordzijde zijn een betegeld schoolplein met speeltoestellen, een kleine berging/fietsenstalling en enkele bomen aanwezig.



Figuur 1 Ligging plangebied (zwart omkaderd) basisschool Brakkenstein te Nijmegen. Schaal 1:5.000.



Figuur 2 Zuidzijde van basisschool Brakkenstein aan de Heemraadstraat.



Figuur 3 Hoofdingang aan de zuidzijde van het schoolgebouw.



Figuur 4 Schoolplein aan de oostzijde van de school met aanbouw.



Figuur 5 Noordzijde van de school met schoolplein en stalling.



Figuur 6 Noordzijde van het schoolgebouw.

Voorgenomen ingreep

Informatie over de voorgenomen ingreep is aangeleverd door de gemeente Nijmegen. De gemeente Nijmegen is voornemens de basisschool te slopen en het terrein opnieuw in te richten.

Natura 2000-gebieden

Het plangebied maakt geen deel uit van een Natura 2000-gebied en ligt daar op meer dan 3 km afstand van. De sloop van de school zorgt niet voor effecten die relevante soorten en habitattypen in Natura 2000-gebieden negatief kunnen beïnvloeden. De ingreep zorgt niet voor effecten die direct of indirect een negatief gevolg kunnen hebben op instandhoudingsdoelstellingen van soorten en habitattypen in beschermde gebieden.

Houtopstanden

Met de ingreep worden geen houtopstanden gekapt. De regels ten aanzien van houtopstanden zijn daarom niet van toepassing.

Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied ligt buiten het Gelders Natuurnetwerk (GNN), onderdeel van Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het slopen van het schoolgebouw veroorzaakt geen effecten op het GNN. Het toetsingskader van het NNN is niet van toepassing.

Wettelijk kader
Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de soortenbescherming zoals opgenomen in de Wnb. Bij toepassing van de Wnb worden drie beschermingsregimes onderscheiden: *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn*, *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn* en *Beschermingsregime andere soorten*. Voor een aantal landelijk algemeen voorkomende soorten amfibieën en grondgebonden zoogdieren van het *Beschermingsregime andere soorten* heeft de provincie een vrijstelling van verbodsbepalingen verleend voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Voor andere beschermde soorten geldt geen vrijstelling en kan een ontheffing nodig zijn als de werkzaamheden leiden tot overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb.

Methodiek onderzoek
Voorliggende toetsing in het kader van de Wnb is opgesteld op basis van een eenmalig veldbezoek, de huidige ter beschikking staande kennis en inschattingen van deskundigen. Effecten zijn bepaald en beoordeeld op basis van de voorgenomen ingreep en de mogelijke functie van het plangebied voor beschermde soorten.

Voor een actueel overzicht van beschermde soorten die in de regio voorkomen is de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd op 28 mei 2018. Bij het raadplegen van de NDFF is uitgegaan van een zoekgebied met een straal van ca. 3 km om het plangebied en gegevens tot vijf jaar oud.

Basisschool Brakkenstein is op 29 mei 2018 bezocht. Het gebouw is vanaf de grond aan de buitenzijde bekeken. Tijdens de inspectie is zoveel mogelijk concrete informatie verzameld met betrekking tot de aan- of afwezigheid van beschermde soorten en de geschiktheid van het schoolgebouw voor beschermde soorten. Op basis van locatiekenmerken en *expert judgement* is beoordeeld of het pand geschikt is voor de in de regio voorkomende beschermde soorten.

Functie van het plangebied voor beschermde soorten
Het schoolgebouw bestaat uit hoogbouw met een plat dak en is omgeven door verharding, gazon en bomen. Het pand is beoordeeld op betekenis voor planten en gebouw bewonende soorten vogels en vleermuizen. Voor andere soortengroepen wordt op basis van verspreidingsgegevens (NDFF) en aanwezig biotoop (bebouwing en verhardingen) geconcludeerd dat het plangebied geen betekenis heeft.

Planten
Op grond van verspreidingsgegevens (NDFF) en het veldonderzoek wordt geconcludeerd dat het plangebied géén betekenis heeft voor beschermde plantensoorten. Uit de omgeving zijn waarnemingen bekend van schubvaren en wilde averuit. Dit zijn soorten van het *Beschermingsregime andere soorten.* Andere soorten beschermde planten zijn in de omgeving van het plangebied niet bekend (NDFF). Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde plantensoorten waargenomen en is vastgesteld dat het plangebied geen geschikte groeiplaatsen voor schubvaren en wilde averuit biedt.

Vleermuizen
In de omgeving zijn waarnemingen gedaan van franjestaart, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis en laatvlieger (NDFF). Het schoolgebouw bevat potentieel geschikte verblijfplaatsen voor gebouwbewonende vleermuizen. Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat een groot deel van het dak van het schoolgebouw is afgewerkt met metalen daklijsten. Tussen de daklijst en de gevel zijn vaak ruimtes aanwezig waartussen vleermuizen een zomer- of paarverblijf kunnen hebben. Tussen de betonplaten van het dak zijn op enkele plaatsen scheuren ontstaan. Verder is een gat waargenomen in de gevel en zijn open stootvoegen aanwezig in de gevels. Deze bieden vleermuizen toegang tot holle ruimten in het gebouw en mogelijk de spouw.
Het schoolgebouw kan een functie hebben voor gebouw bewonende soorten vleermuizen zoals de gewone- en ruige dwergvleermuis en laatvlieger. Het gaat om de potentiële functie als kraam-, zomer-, paar- of winterverblijfplaats. Om de aanwezigheid van verblijfplaatsen te kunnen vaststellen is nader veldonderzoek nodig in de periode mei t/m september.

De bomen rondom de school maken geen onderdeel uit van een doorlopende groenstructuur of bomenlaan. Het plangebied heeft daarom geen betekenis als essentiële vliegroute. Vleermuizen zullen het schoolterrein gebruiken als onderdeel van het foerageergebied. De school staat in een wijk met veel groen. Het terrein heeft daarom geen essentiële foerageerfunctie voor vleermuizen.

Vogels
Het pand heeft geen pannendak of andere geschikte broedholten voor huismus of gierzwaluw. Het schoolgebouw is daarom ongeschikt voor vogels die nestelen in gebouwen. Tijdens het veldbezoek zijn in de bomen op het schoolterrein geen nesten aangetroffen van vogels met een jaarrond beschermde nestplaats[1]. Wel vormen de bomen geschikt broedbiotoop van algemeen voorkomende vogels waarvan de nestplaats niet jaarrond beschermd is.

Effecten van de ingreep
Planten
Het plangebied heeft geen functie voor beschermde planten. Effecten van de ingreep op beschermde planten zijn uitgesloten.

Vleermuizen
Indien vleermuizen in het schoolgebouw verblijven, kunnen de voorgenomen sloopwerkzaamheden leiden tot het vernielen van verblijfplaatsen van vleermuizen en mogelijk het doden van dieren. Om de functie van het schoolgebouw voor vleermuizen vast te stellen is nader onderzoek nodig. Op basis van de resultaten van dit nader onderzoek kan worden vastgesteld of een ontheffing van de Wnb nodig is en of mitigerende en compenserende maatregelen nodig zijn.

[1] Op grond van door het voormalige ministerie van LNV verstrekte handreikingen worden nesten van de volgende soorten als jaarrond beschermde nestplaatsen beschouwd: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendief, zwarte wouw.

Vogels
Het te slopen schoolgebouw en de bomen op het schoolterrein hebben geen functie voor vogels met jaarrond beschermde nestplaats. Voor algemeen voorkomende soorten vogels zijn de bomen en struiken op het terrein geschikt broedbiotoop. Voor deze soorten kan worden volstaan met kappen, rooien en slopen buiten het broedseizoen om verstoring van broedende vogels te voorkomen.

Andere soorten
Negatieve effecten op andere beschermde soorten als gevolg van de voorgenomen ingreep zijn uitgesloten. Voor andere beschermde soorten heeft het plangebied namelijk geen betekenis.

Beoordeling Wet natuurbescherming

- Het vernietigen of aantasten van verblijfplaatsen van vleermuizen is een overtreding van de Wnb artikel 3.5 lid 1 en 4. Indien uit nader onderzoek blijkt dat vleermuizen aanwezig zijn en schade aan verblijfplaatsen niet te voorkomen is, is naar het oordeel van het bevoegd gezag een ontheffing van de Wnb nodig. Om een ontheffing aan te kunnen vragen moet het wettelijk belang van de ingreep worden onderbouwd en moeten alternatieven voor de ingreep zijn onderzocht.
- Voor het vernietigen van nesten die in gebruik zijn en het verstoren van in gebruik zijnde nesten van vogels zodanig dat broedsels mislukken is geen ontheffing van de Wnb mogelijk. Het vernietigen en verstoren van in gebruik zijnde nesten moet worden voorkomen (zie randvoorwaarden hieronder).

Randvoorwaarden voor werkzaamheden in het kader van de voorgenomen ingreep
Het verstoren en vernietigen van vogelnesten die in gebruik zijn moet voorkomen worden. Dit kan door het rooien van beplanting en (sloop)werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de Wnb geen standaard periode gehanteerd. De lengte en de aanvang van het broedseizoen verschilt per soort. Globaal moet voor het broedseizoen rekening gehouden worden met de periode half maart tot half augustus.

Nader onderzoek
Om eventueel als basis te kunnen dienen voor een ontheffingsaanvraag van de Wet natuurbescherming dient het vaststellen van zomer-, kraam-, paar- en winterverblijven van vleermuizen volgens het vleermuisprotocol 2017 te worden uitgevoerd (netwerkgroenebureaus.nl). Dit onderzoek bestaat in totaal uit vijf ronden in de periode mei t/m september:

- 1 ochtendbezoek en 2 avondbezoeken (i.v.m. laatvlieger) in periode half mei- half juli.
- 2 avondbezoeken in periode half augustus – september.

Literatuur
Ndff-ecogrid.nl, geraadpleegd d.d. 28-05-2018
www.netwerkgroenebureaus.nl, geraadpleegd d.d. 31-05-2018

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met Gerlof Hoefsloot.

Akkoord voor uitgave: Kwaliteitszorg Bureau Waardenburg bv

drs. F. van Vliet

Paraaf: 

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Gemeente Nijmegen
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de brancheverenigingen Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001: 2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

NOTITIE

Gemeente Nijmegen
Mevr. T. Martens
Postbus 9105
6500 HG Nijmegen

DATUM:	06 november 2019
ONS KENMERK:	18-0399/19.09081/AnKar
VPL-NUMMER:	275773
AUTEUR:	M.A. Karels
PROJECTLEIDER:	G. Hoefsloot
STATUS:	Versie 1.0
CONTROLE:	G. Hoefsloot

Vleermuisonderzoek Heemraadstraat 2 te Nijmegen

Gemeente Nijmegen is voornemens om het schoolgebouw aan de Heemraadstraat 2 te Nijmegen te slopen. Bureau Waardenburg heeft in juni 2018 een quick scan beoordeling in het kader van de Wet natuurbescherming uitgevoerd in het plangebied. Hieruit bleek dat het schoolgebouw potentie heeft als verblijfplaats voor gebouwbewonende soorten vleermuizen (Karels, 2018). In het voorjaar en najaar van 2019 heeft Bureau Waardenburg veldonderzoek gedaan naar de functies van het schoolgebouw voor vleermuizen.

Conclusie

Het schoolgebouw aan de Heemraadstraat 2 heeft geen functie voor vleermuizen. Deze conclusie wordt hieronder toegelicht.

Toelichting

Plangebied
De locatie van het plangebied met te slopen schoolgebouw is aangegeven in figuur 1. Het schoolgebouw bevindt zich aan de Heemraadstraat 2 in Nijmegen. Een beschrijving van het plangebied is opgenomen in de quick scan Wnb (Karels, 2018).



Figuur 1 Locatie van plangebied (zwart omkaderd) en basisschool Brakkenstein aan de Heemraadstraat te Nijmegen. Schaal van de kaart is 1:5.000. Bron: gemeente Nijmegen.

Voorgenomen werkzaamheden en planning

De gemeente is voornemens het schoolgebouw te slopen en het terrein te herontwikkelen.

Methodiek vleermuisonderzoek

De methode van het onderzoek naar verblijfplaatsen van vleermuizen is gebaseerd op het vleermuisprotocol (versie 2017). Uitgangspunt daarvoor zijn de voorwaarden ten aanzien van gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Het onderzochte gebied is vijf keer tijdens geschikte weersomstandigheden bezocht. Drie bezoeken in mei-juli 2019 om een functie als zomer- en kraamverblijf te onderzoeken en twee bezoeken in augustus - september 2019 om een functie als paar- en overwinteringsplaats te onderzoeken. Een overzicht van de bezoekdata, -tijden en weersomstandigheden staat in Tabel 1.

Bij het vleermuisonderzoek is gebruik gemaakt van batdetectors van het type QMC mini 3 (getuned rond 25kHz), Petterson M500 (met automatische opnamefunctie) en Petterson D240x. Tijdens het veldwerk is vleermuisactiviteit in het plangebied in kaart gebracht. Er is gelet op roepende dieren en verblijfplaats indicerend gedrag (dieren die op het gebouw landen, in- en uitvliegende dieren, baltsvluchten en zwermgedrag bij het gebouw). Het gehele gebied aangegeven met zwarte lijn in figuur 1 is in 2019 onderzocht.

Tabel 1 Overzicht inventarisatiedata vleermuizen.

Data	Tijd veldwerk	Weer (temperatuur, neerslag en windkracht)
25-05-2019	21:30-23:30u	15ºC, droog, 2 Bft
22-06-2019	03:15-05:30u	22ºC, droog, 1 Bft
14-07-2019	03:15-05:30u	15ºC, droog, 1 Bft
19-08-2019	21:00-23:00u	20ºC, droog, 1 Bft
13-09-2019	22:00-24:00u	15ºC, droog, 2 Bft

Tussen de 2 ochtendronden in de zomerperiode is een periode van 22 dagen aangehouden. Het vleermuisprotocol schrijft als minimale tussenperiode 10 dagen en als optimale tussenperiode 30 dagen voor. Met de geleverde onderzoeksinspanning is een goed beeld verkregen van de *functies* van het plangebied voor de verschillende soorten vleermuizen.

Functie van het plangebied voor beschermde soorten

Gewone dwergvleermuis verblijfplaatsen

In het schoolgebouw in het plangebied zijn geen kraam-, zomer-, paar- of winterverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen vastgesteld. Ook in de omgeving van het plangebied zijn geen baltsterritoria of verblijfplaatsen vastgesteld.

Overige vleermuissoorten

Tijdens het veldwerk zijn geen waarnemingen gedaan van andere soorten vleermuizen.

Effecten van de ingreep

Vleermuizen

Het plangebied en schoolgebouw hebben geen functie voor vleermuizen. De sloop van het schoolgebouw veroorzaakt geen negatieve effecten op vleermuizen.

Beoordeling Wet natuurbescherming

M.b.t. vleermuizen worden bij de sloop van het gebouw geen verbodsbepalingen van de Wnb overtreden.

Literatuur

Karels, M.A., 2018. Quick scan Wnb basisschool Brakkenstein te Nijmegen. Notitie met kenmerk 18-0399/18.04564/AnKar. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met Gerlof Hoefsloot.

Akkoord voor uitgave: Kwaliteitszorg Bureau Waardenburg bv
ir. E.J.F. de Boer

Paraaf:



Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Gemeente Nijmegen
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de brancheverenigingen Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001: 2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl

Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 308

Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek aan de Heemraadstraat 2 in Nijmegen

projectcode: Hrs1
zaakidentificatienr. 4868485100

Harry van Enckevort &
Pepijn van de Geer

Gemeente Nijmegen, Bureau Archeologie en Bodemkwaliteit
2020

Colofon

© 2020 Gemeente Nijmegen, Bureau Archeologie en Bodemkwaliteit

Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek aan de Heemraadstraat 2 in Nijmegen

Auteurs: H. van Enckevort & P. van de Geer

Projectleider: P. van de Geer

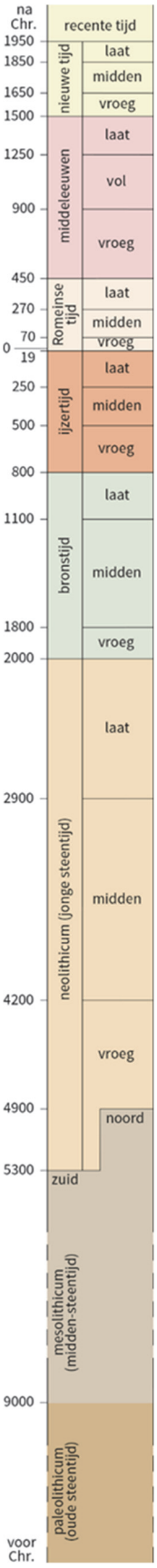
In opdracht van: D&M Properties, Malden

Autorisatie Bevoegde Overheid: P. Franzen
Datum: 21-10-2020

Autorisatie Senior KNA-archeoloog: P. van de Geer & H. van Enckevort
Datum: 10-09-2020

ISSN 2212-5337

BRL SIKB 4000
certificaatnr. ERA-017-004d
protocollen 4003
4004



Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912 jo, het besluit van 29 juni 1974, St.b. 351, zoals gewijzigd bij Besluit van 23 augustus 1985, St.b. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 882, 1180 AW Amstelveen). Voor het overnemen van gedeelte(n) van deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden.

De Gemeente Nijmegen aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means, without the written permission from the publisher.

Samenvatting

Naar aanleiding van de voorgenomen bouw van nieuwe woningen op het terrein van de voormalige Basisschool Brakkenstein aan de Heemraadstraat 2 in Nijmegen, alsmede de omvorming van een deel van het aanpalende terrein van Tennisvereniging Brakkenstein tot parkeerplaats, is een bureauonderzoek uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. Op het moment van schrijven van dit rapport zijn er nog geen gegevens bekend tot welke diepte de bodem in de verschillende delen van het plangebied verstoord gaat worden. Ook zijn de benodigde bestemmingsplanwijzingen nog niet doorgevoerd.
Het doel van onderhavig bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden. Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn dan ook gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden, alsmede over geologische, bodemkundige en historisch-geografische kenmerken van (de omgeving van) het plangebied. Uit het onderzoek komt naar voren dat in het hele plangebied losse vondsten uit het midden-paleolithicum en de nieuwe tijd verwacht mogen worden. Op het noordoostelijke deel van het plangebied, de voormalige tennisbanen, kunnen mogelijk vondsten en sporen uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen worden. Deze kunnen vanaf een diepte van 40-50 cm onder het maaiveld zichtbaar worden.

Doel van het verkennend inventariserend booronderzoek is allereerst het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek en, indien nodig, het aanvullen of wijzigen daarvan. Tijdens het verkennend inventariserend veldonderzoek wordt de bodemopbouw en mate van gaafheid (waaronder verstoringen) van de bodem in kaart gebracht, om zo de archeologische potentie van het plangebied vast te stellen.
Tijdens het booronderzoek zijn in totaal zes boringen gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm tot minimaal 30 cm in de C-horizont. De boringen zijn zoveel mogelijk gelijkmatig over het terrein verdeeld. In algemene zin hebben de resultaten de archeologische verwachting van het bureauonderzoek bevestigd en hebben zij alleen een nauwkeurigere diepteligging voor de verwachte resten opgeleverd.

Op basis van het bureau- en booronderzoek kan worden geconcludeerd dat het zuidelijke deel van het plangebied enkel losse vondsten verwacht worden waarvan de verwachting is dat zij geen nieuwe kennis genereren over het verleden. Voor dit deel van het plangebied wordt dan ook geen vervolgonderzoek geadviseerd (vrijgave). Voor het noordelijke deel van het plangebied geldt dat er zich vanaf de top van de C-horizont (0,6 – 1,0 m –mv of 21,26 – 21,70 +NAP) sporen van een geallieerde geschutstelling of *dugout* kunnen bevinden. Voor dit deel van het plangebied wordt geadviseerd bij de planontwikkeling hiermee rekening te houden, zodanig dat geen bodemingrepen dieper dan 0,6 m –mv of 21,70 +NAP hoeven plaats te vinden en eventueel aanwezige archeologische resten in de bodem bewaard kunnen blijven. Indien planaanpassing niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een waarderend proefsleuvenonderzoek. Bij dit proefsleuvenonderzoek dienen eventueel aanwezige resten te worden opgespoord en gewaardeerd.

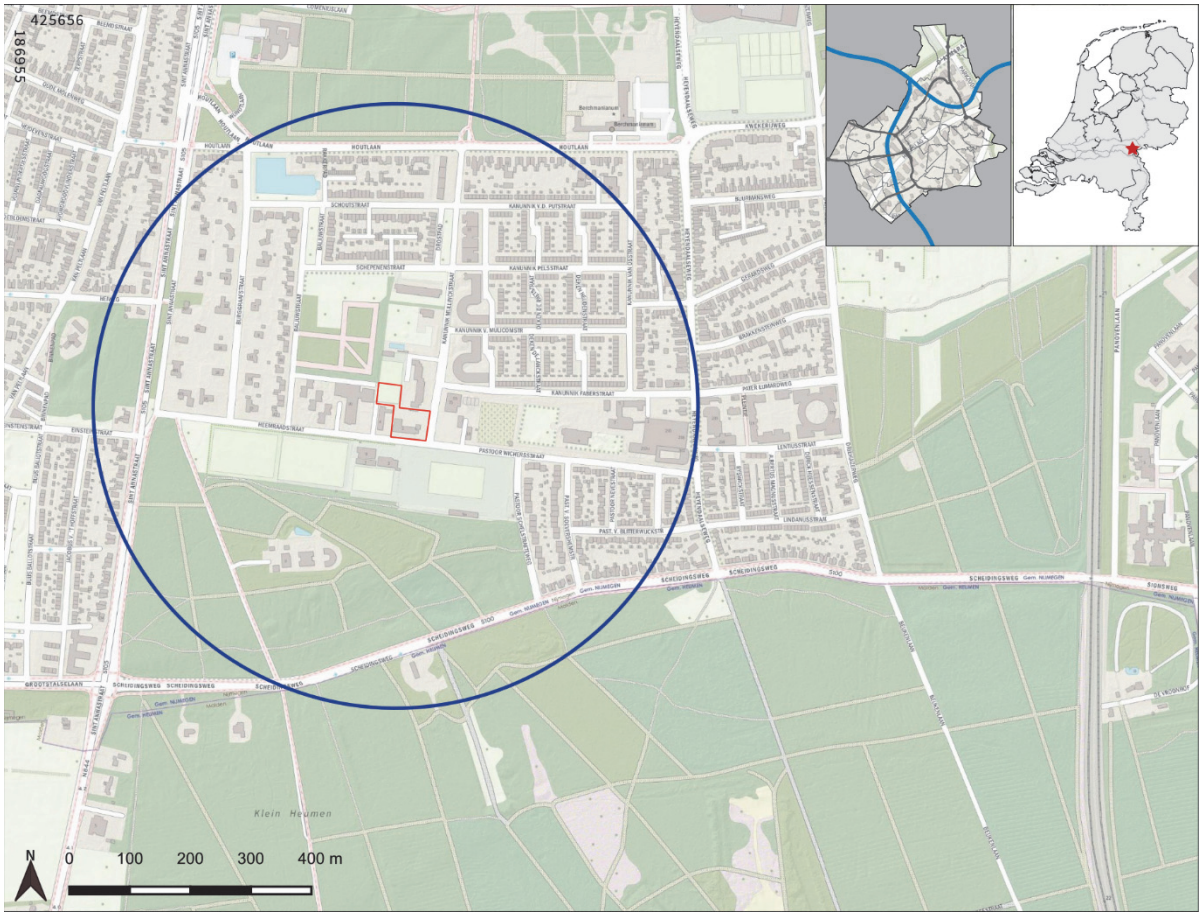
Inhoudsopgave

Samenvatting 3
Inhoudsopgave 4
1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding en doelstelling 5
1.2 Huidig en toekomstig gebruik plangebied 8
1.3 Onderzoeksopzet 9
1.4 Administratieve gegevens 10
2 Bureauonderzoek 11
2.1 Doel en vraagstelling 11
2.2 Methodiek 12
2.3 Landschappelijk kader 12
2.4 Historisch en bouwhistorisch kader 15
2.4.1 Van de Mokerhei naar Brakkenstein 15
2.4.2 Het klooster van de Paters Sacramentijnen 17
2.4.3 De oorlogsjaren 19
2.4.4 De bouw van de school 21
2.5 Archeologisch kader 23
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting 26
2.6.1 Datering en complextype 26
2.6.2 Uiterlijke kenmerken 27
2.6.3 Locatie en omvang 27
2.6.4 Bodemopbouw en diepteligging van de archeologische resten 27
2.6.5 Gaafheid, conservering en mogelijke verstoringen 28
2.7 Advies op basis van het bureauonderzoek 28
3 Veldonderzoek 30
3.1 Doel en vraagstelling 30
3.2 Methodiek 30
3.3 Resultaten 32
4 Conclusie 33
4.1 Synthese en conclusies 33
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen 33
4.3 Selectieadvies 34
4.4 Voorbehoud 35
Literatuurlijst 36
Lijst van afbeeldingen 38
Lijst van tabellen 39
Illustratieverantwoording 39
Lijst van bijlagen 39
Bijlage 1: Motivatie keuze geraadpleegde bronnen 40
Bijlage 2: Boorbeschrijvingen 42

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

In opdracht van B&M Properties in Malden heeft Bureau Archeologie en Bodemkwaliteit van de gemeente Nijmegen (BABN) in juni en september 2020 een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek (Inventariserend Veldonderzoek; IVO-O) uitgevoerd voor het aan de Heemraadstraat en Kanunnik Mijlinckstraat in Nijmegen gelegen plangebied (Figuur 1.1). Aanleiding van het onderzoek is de sloop van de bestaande bebouwing en de voorgenomen nieuwbouw op deze locatie, alsmede de omvorming van een deel van een aanpalend perceel tot een parkeerplaats ten behoeve van de toekomstige bewoners van de nieuwbouw.



Figuur 1.1: Situering van het plangebied (rood) en onderzoeksgebied (blauw) op de topografische kaart. LS

Op 30 januari 2013 heeft de gemeenteraad van Nijmegen de Nota Nieuw Beleid Archeologie vastgesteld. In deze Nota wordt aangegeven dat een goede balans gezocht wordt tussen de wettelijke verplichtingen en de gemeentelijke beleidsvrijheid op het gebied van de archeologie. Zo kan vorm gegeven worden aan de archeologische monumentenzorg op het Nijmeegse grondgebied. Als beleidsinstrument is de in 2006 ontwikkelde Archeologische Beleidskaart in de Nota opgenomen, die op haar beurt weer gebaseerd is op de in 1996 vastgestelde Aandachtsgebiedenkaart.[1] De Archeologische Beleidskaart geeft een goed beeld van

[1] Gemeente Nijmegen 2012, 17 en 67.

de locaties op het Nijmeegse grondgebied waar waardevol archeologisch erfgoed in de bodem verwacht mag worden.
Deze Archeologische Beleidskaart is ook opgenomen in de op 15 mei 2013 vastgestelde Nota Cultureel Erfgoed. In deze nota is het beleid voor het gemeentelijke erfgoed vastgelegd. "*Want ook in de komende jaren willen we het waardevolle van de stad behouden voor de generaties na ons. Om de identiteit en eigenheid van onze stad te behouden en te versterken zorgen we daarom voor onze cultuurhistorische rijkdommen boven én onder de grond. Dit doen we niet alleen door erfgoed te beschermen, maar ook door erfgoed een plek te geven in toekomstige stedelijke ontwikkelingen en als inspiratiebron te gebruiken bij ontwerpopgaven. En als dan toch moet worden opgegraven dan zorgen we ervoor dat het zorgvuldig gebeurt en het goed wordt gedocumenteerd.*"[2]
De Archeologische Beleidskaart is later ook als bijlage opgenomen in het op 25 juni 2014 vastgestelde Facetbestemmingsplan Archeologie. De Beleidskaart kent vijf verschillende waarden, waaraan archeologische maatregelen zijn gekoppeld.[3] Het terrein van de voormalige Basisschool Brakkenstein aan de Heemraadstraat 2 en aanpalende tennisvelden liggen op de Archeologische Beleidskaart binnen een terrein met waarde 1. Op terreinen met deze waarde *...is nog geen onderzoek gedaan en is het onbekend waar archeologische resten zich kunnen voordoen. De archeologische verwachting voor deze gebieden is laag tot middelhoog te noemen, maar dat betekent niet dat er geen relevante archeologische sporen, met name uit de prehistorie en Romeinse tijd, kunnen worden aangetroffen. Daarom kiezen wij ervoor dat bij bodemingrepen die een oppervlak van 2500 m² of groter betreffen, er tenminste een archeologisch vooronderzoek moet worden uitgevoerd. In plangebieden met een dergelijke omvang of groter bestaat een gerede kans dat bij het uitvoeren van een inventariserend booronderzoek of een proefsleuvenonderzoek nog onbekende archeologische resten worden ontdekt en gewaardeerd*.

Omdat het plangebied een oppervlakte heeft van 4355 m^2 kan op basis van het bovenstaande worden geconcludeerd dat de vrijstellingsgrens voor archeologisch onderzoek wordt overschreden. Bij de voorgenomen graafwerkzaamheden wordt de bodem op de plekken waar nieuwbouw komt naar verwachting tot een maximale diepte van zeker 3,0 m -mv verstoord,[4] waarbij het maaiveld varieert tussen 22,25 tot 22,34 m +NAP.[5] Hierbij kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verloren gaan. Het bevoegd gezag van de gemeente Nijmegen heeft dan ook besloten een bureauonderzoek gecombineerd met een verkennend/booronderzoek uit te laten voeren.[6] Doel van het onderzoek is vast te stellen of eventuele toekomstige werkzaamheden zouden kunnen leiden tot aantasting van mogelijk aanwezige archeologische waarden. Het bureauonderzoek is erop gericht een specifiek verwachtingsmodel voor het terrein op te stellen met de bekende en verwachte archeologische (en landschappelijke) waarden. Met het booronderzoek wordt deze verwachting in het veld getoetst. Op basis hiervan volgt een advies over de noodzaak van vervolgonderzoek.

[2] Gemeente Nijmegen 2013, 1; Gemeente Nijmegen 2014, 15.
[3] De beleidskaart legt de stand van kennis vast en vormt dus altijd een momentopname.
[4] Anonymus 2020. Tijdens het schrijven van dit bureau-onderzoek waren nog geen bouwtekeningen voorhanden.
[5] URL: https://www.ahn.nl/ahn-viewer (9-6-2020).
[6] Carmen Harmsen, deskundige bevoegd gezag gemeente Nijmegen, e-mail d.d. 22-4-2020.





Figuur 1.2: Impressies van de achterzijde met speelplaats en van de voorzijde aan de Heemraadstraat van de school in juni 2020.
HE

1.2 Huidig en toekomstig gebruik plangebied

Het plangebied ligt in de wijk Brakkenstein (Figuur 1.1). Tijdens de uitvoering van dit bureauonderzoek stond op het zuidoostelijke deel van het plangebied het verlaten gebouw van Basisschool Brakkenstein (Heemraadstraat 2), dat anti-kraak werd bewoond (Figuur 1.2). Op het noordwestelijke deel waren de banen van Tennisvereniging Brakkenstein (Kanunnik Mijlinckstraat 78) buiten gebruik gesteld (Figuur 1.3). Het plangebied wordt aan de westzijde begrensd door bebouwing van een voormalig klooster, aan de noordzijde door het resterende deel van de tennisbanen en bebouwing, aan de oostzijde door de Kanunnik Mijlinckstraat en aan de zuidzijde door de Heemraadstraat.

Het voornemen is om de bebouwing en de verharding in het plangebied te slopen, waarna op het zuidoostelijke deel twee woonblokken worden opgetrokken (Figuur 1.4). Om de benodigde parkeerplaatsen te realiseren is in januari 2020 een deel van de tennisbanen van de Tennisvereniging Brakkenstein aangekocht. Dit wordt omgevormd tot parkeerplaats voor de bewoners.



Figuur 1.3: Impressie van het aangekochte deel van de tennisbanen in juni 2020. Op de achtergrond het vernieuwde en verkleinde tenniscomplex. HE

1.3 Onderzoeksopzet

Het bureauonderzoek is voorafgaand het veldwerk van het booronderzoek uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1.[7] Het veldwerk van het booronderzoek is uitgevoerd conform het Plan van Aanpak (PvA)[8] en protocol 4003 van KNA 4.1. De opdrachtgever had geen specifieke/ aanvullende doelen en wensen ten aanzien van (de uitvoering van) het archeologisch onderzoek. De wetenschappelijke leiding van het archeologisch onderzoek was in handen van Pepijn van de Geer (senior KNA-archeoloog/prospector; projectleider). Het archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd door Harry van Enckevort (senior KNA-archeoloog). Het veldwerk vond plaats op 8 september 2020. De uitvoering in het veld was in handen van Pepijn van de Geer (senior KNA-archeoloog/prospector; projectleider).
In onderhavig rapport worden de eindresultaten van het archeologisch onderzoek besproken. In hoofdstuk 0 wordt, na de doelstelling en de gevolgde methodiek van het bureauonderzoek, ingegaan op het landschappelijke, archeologische en historische kader van het plangebied. Dit resulteert in de beantwoording van de vraagstelling van het bureauonderzoek en een gespecificeerde archeologische verwachting.
In hoofdstuk 0 komen vervolgens, na de bespreking van de doelstelling en de gevolgde methodiek van het veldonderzoek, de onderzoeksresultaten aan bod. Het laatste hoofdstuk betreft de conclusie, waarin tevens de onderzoeksvragen van het veldonderzoek worden beantwoord en een selectieadvies voor eventueel vervolgonderzoek wordt geformuleerd. Na goedkeuring door het bevoegd gezag, zal de definitieve versie van onderhavig standaardrapport worden geüpload in Archis3. Vervolgens zal de digitale documentatie aangeleverd worden bij het Depot voor Bodemvondsten van de gemeente Nijmegen (DBGN) en het e-depot DANS EASY.



Figuur 1.4: Impressie van het toekomstig gebruik van het plangebied. Naar Anonymus 2020, 14.

[7] SIKB 2018.
[8] Van de Geer 2020.

1.4 Administratieve gegevens

zaakidentificatienummer	4868485100
projectcode intern	Hrs1

projectnaam	Heemraadstraat 2
provincie	Gelderland
gemeente	Nijmegen
plaats	Nijmegen
toponiem	Heemraadstraat
kaartbladnummer	40C
kadastrale gegevens[9]	HTT02, sectie B, nr. 3435 en 5635
x-y coördinaten[10]	187.608 / 424.987 (centrum)
NAP-hoogte	22,25 tot 22,34 m +NAP
CMA/AMK-status	n.v.t.
Archis3-zaakidentificatienummer(s)	n.v.t.
status Archeologische Beleidskaart, gemeente Nijmegen	waarde 1 (terrein met een nader te onderzoeken belang)
oppervlakte plangebied[11]	4355 m^2
oppervlakte onderzoeksgebied	785.398 m^2
geomorfologische context	sandr
grondwaterkundige gegevens	GWT VII,[12] ligt in grondwaterbeschermingsgebied Heumensoord,[13] stijghoogte van het grondwater: 9,05 m +NAP[14]
huidig grondgebruik	bebouwing, verhard schoolplein, tennisbaan

opdrachtgever	D&M Properties, Laantje 2, 6581 KK Malden, contactpersoon Dhr. H. van Nieuwenhuijze
bevoegde overheid	Gemeente Nijmegen
archeologisch deskundige namens bevoegde overheid	Mevr. C. Harmsen
uitvoerder	Bureau Archeologie en Bodemkwaliteit, gemeente Nijmegen (BABN)
plaats binnen archeologisch proces	Bureauonderzoek (ABU) en Inventariserend Veldonderzoek, booronderzoek verkennende fase (IVO-O)
Periode uitvoering bureauonderzoek	10-18 juni 2020
periode uitvoering veldwerk	8 september 2020
beheer en plaats projectdocumentatie	Depot voor Bodemvondsten van de gemeente Nijmegen (DBGN)
URL E-depot (DANS-Easy)	https://doi.org/10.17026/dans-xqy-n9zu (persistent identifier / DOI)

[9] URL: https://www.kadasterdata.nl/kadastrale-kaart#/5.8602539/51.8123584/19/perceel.925093 (9-6-2020).
[10] URL: https://www.pdok.nl/viewer/ (10-6-2020).
[11] URL: https://www.kadasterdata.nl/kadastrale-kaart#/5.8602539/51.8123584/19/perceel.925093 (9-6-2020).
[12] Oosterbaan & De Kramer 2016, 10.
[13] URL: https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=950e3bde2f83400f9b03d96385dc6811 (10-6-2020).
[14] Van Deursen 2018, 7.

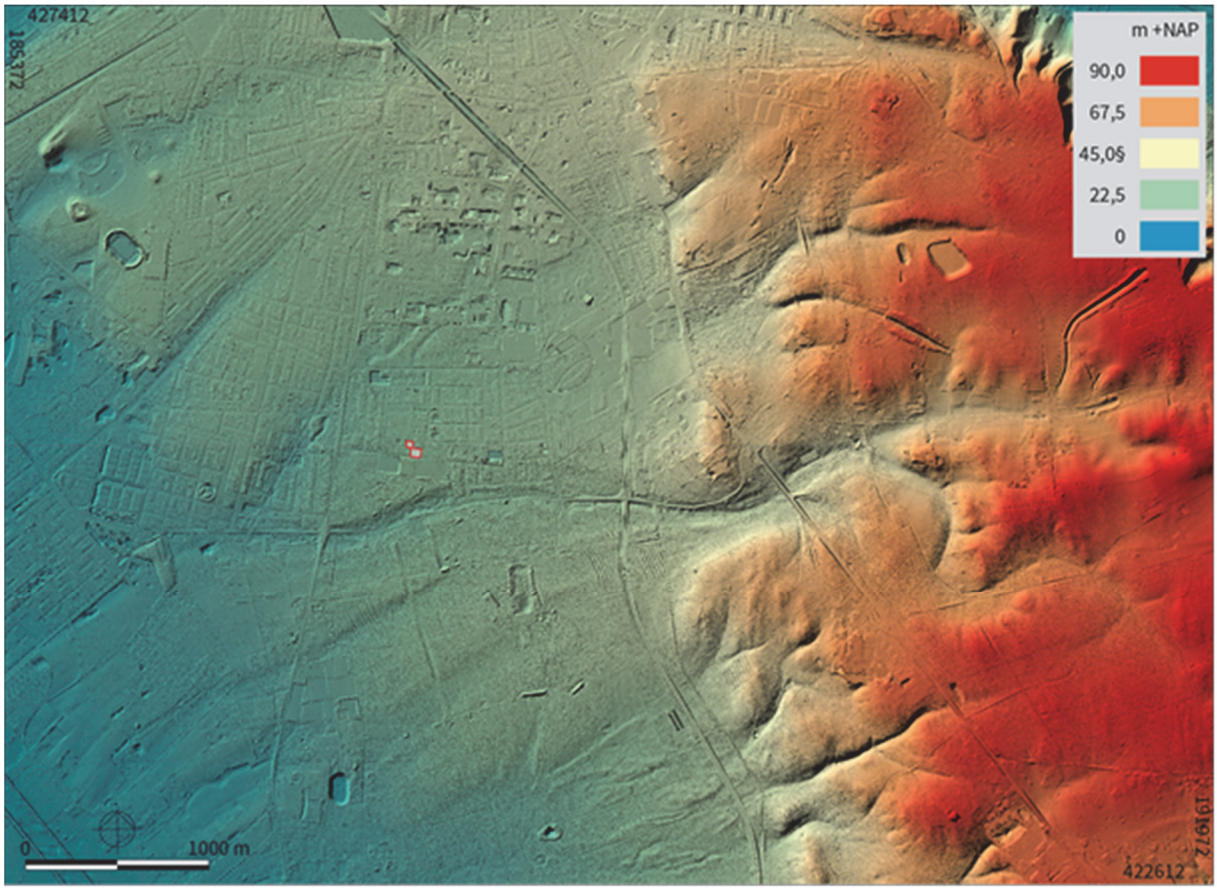
2 Bureauonderzoek

2.1 Doel en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden. Om de doelstelling te realiseren wordt in onderhavig bureauonderzoek een antwoord geformuleerd op de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is naar verwachting de opbouw van de ondergrond en zijn er aanwijzingen voor of gegevens bekend over bodemverstoringen?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

Deze vragen worden in de lopende tekst beantwoord in paragraaf 2.6 en hoofdstuk 4 .



Figuur 2.1: Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Het rood-oranje deel omvat grofweg de stuwwal, groen staat voor het hogere niet verspoelde deel van de sandr (spoelzandwaaier), blauw voor het lagere deel van de sandr. In het de rode, oranje en groene delen zijn de langgerekte droogdalen goed zichtbaar. Het onderzoeksgebied is met het rode kader aangegeven. LS

2.2 Methodiek

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1,[15] en bestaat uit de volgende onderdelen:

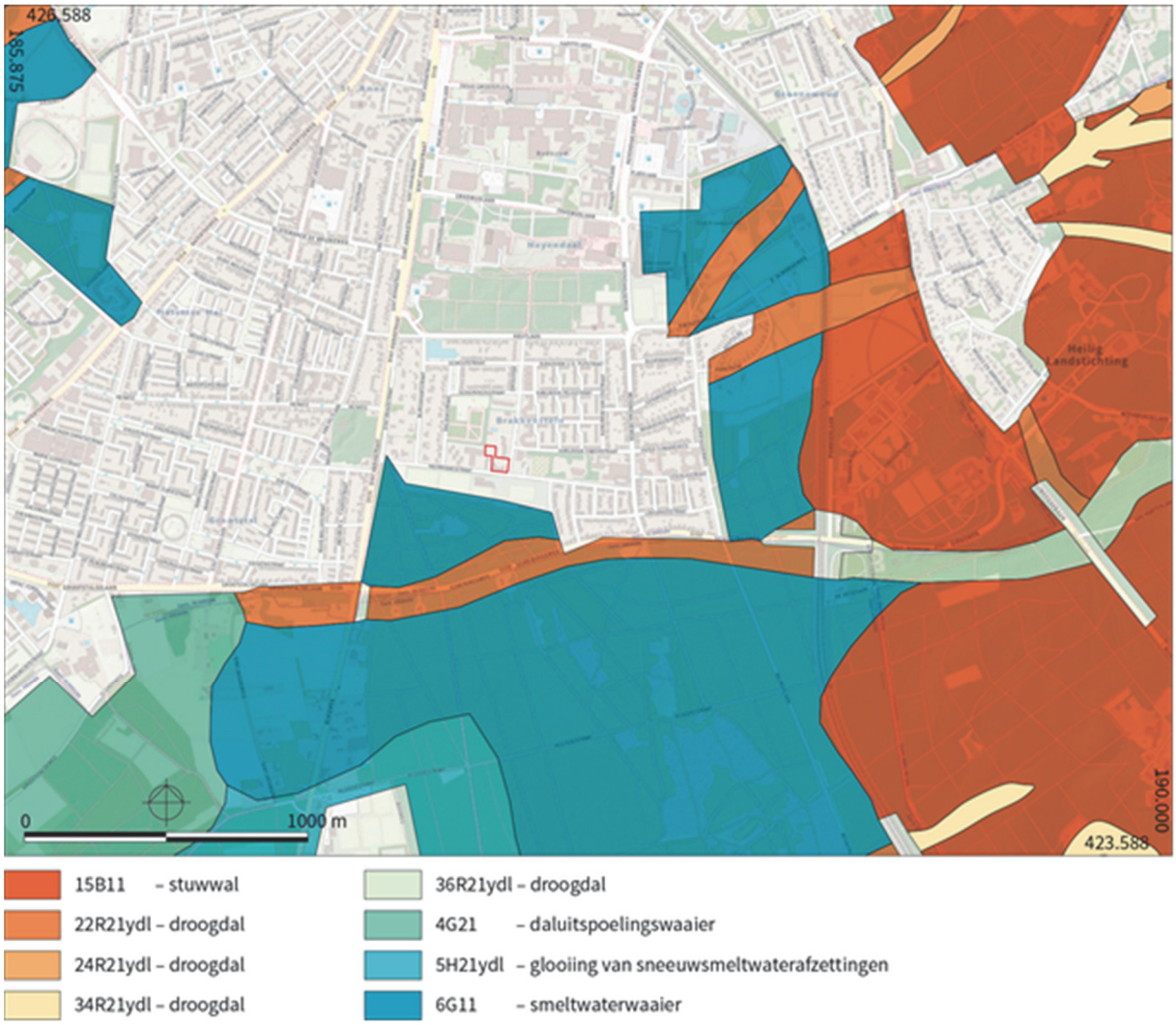
- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (specificatie LS01, paragraaf 1.2);
- beschrijving van de huidige situatie (specificatie LS02, paragraaf 1.2);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (specificatie LS03, paragraaf 2.4);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (specificatie LS04, paragraaf 2.3 en 2.5);
- een gespecificeerde verwachting (specificatie LS05, paragraaf 2.6).

Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden, alsmede over geologische, bodemkundige en historisch-geografische kenmerken van de omgeving van het plangebied. Daartoe is een zone met een straal van 500 m rond het plangebied afgebakend als onderzoeksgebied (Figuur 1.1). De reeds uitgevoerde onderzoeken binnen deze zone bieden voldoende informatie om tot een gefundeerde archeologische verwachting voor het plangebied te komen. Het resultaat van onderhavig onderzoek betreft voorliggend standaardrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies (conform specificatie LS06). Voor een overzicht omtrent de geraadpleegde bronnen wordt verwezen naar bijlage 1.

2.3 Landschappelijk kader

Er bestaat een sterke relatie tussen (de ontstaansgeschiedenis van) het landschap en de archeologische verwachting van een gebied. In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de landschapsgenese op de onderzoekslocatie. De natuurlijke afzettingen die in het onderzoeksgebied en omgeving aan het oppervlak voorkomen, dateren uit de voorlaatste ijstijd (Saalien, 240.000 tot 130.000 jaar geleden). Het plangebied maakt onderdeel uit van een naar het (zuid)westen afhellende sandr of fluvioglaciale spoelzandwaaier, die aan de oostzijde tegen de stuwwalresten uit het Saalien aan ligt (Figuur 2.1). Deze stuwwal bestaat uit door landijs opgestuwde riviersedimenten die eerder door de Maas zijn afgezet,[16] terwijl de sandr samengesteld is uit door het smeltwater van het landijs vanaf de stuwwal meegevoerd en daarna gesedimenteerd zand en grind.
Het plangebied wordt omgeven door bebouwing en is niet gekarteerd ten behoeve van de geomorfologische kaart, maar uit extrapolatie van de op de geomorfologische kaart afgebakende eenheden is duidelijk dat deze op sandr-afzettingen ligt die na het Saalien niet door dekzand zijn afgedekt (kaartcode 6G11; Figuur 2.2).[17] De ‘6’ in de code voor ‘G11’ duidt op de hoogte van deze geomorfologische eenheid tussen 12,5 en 30,0 m +NAP, en de eerste ‘1’ op een hellingshoek van 0,25 tot 1,0 graad, waardoor duidelijk is dat de sandr binnen de contouren van de kloostertuin een zeer flauwe helling heeft. De ‘G’ staat voor ‘waaiervormige glooiingen’. Geologisch gezien behoren de sandr-afzettingen tot het Laagpakket van Schaarsbergen van de Formatie van Drente.[18] Rivierafzettingen van Rijn en Maas van na het Saalien (Formatie van Kreftenheye, buiten het kaartbeeld) begrenzen de sandr aan de westzijde.

[15] SIKB 2018; specificaties LS01 t/m LS06 van protocol 4002 ‘Bureauonderzoek’.
[16] Kievits 2009.
[17] Bron geomorfologische kaart: URL: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/geomorfologischekaart50000/wfs?bbox=17500 (20-12-2018).
[18] Bakker, Den Otter & Weerts 2003.



Figuur 2.2: Uitsnede van de geomorfologische kaart. Het onderzoeksgebied is met een rood kader gemarkeerd. LS

De sandr wordt doorsneden door geulvormige insnijdingen, zoals deze in Figuur 2.1 en Figuur 2.2 direct ten zuiden van het onderzoeksterrein goed zijn te zien. Deze zogenoemde droogdalen zijn tijdens koudere perioden gedurende de laatste ijstijd (Weichselien, 115.000 tot 12.000 jaar geleden) in de bevroren bodem (permafrost) uitgesneden door smeltwaterstromen die van de stuwwal afstroomden. De in zuidwestelijke richting georiënteerde droogdalen hebben een asymmetrisch profiel doordat de sterkst door de zon beschenen helling in die periode sterker ontdooid is dan de in de schaduw liggende helling aan de overzijde, waardoor aan die zijde modder het dal in is gegleden (gelifluctie).

De bodem in het plangebied wordt op de bodemkaart niet nader gespecificeerd.[19] Interpolatie vanuit het onbebouwde gebied in de omgeving maakt echter duidelijk dat zich binnen het plangebied oorspronkelijk een holtpodzol- of loopodzolbodem heeft ontwikkeld. Beide bodemtypen behoren tot de moderpodzolbodems die worden gekenmerkt door een duidelijke B-horizont. Deze is ontstaan door inspoeling van niet-amorfe humus- en ijzerverbindingen, waarbij veel zandkorrels werden omgeven door een huid van ijzerverbindingen. De onderkant van de B-horizont bij holtpodzolbodems reikt niet verder dan 0,7 m -mv. Daaronder kunnen in de

[19] Stiboka 1975.

gele zand- en grindafzettingen van de spoelzandwaaier (C-horizont) oranjebruine fibers voorkomen van ingespoelde klei en ijzer. In deze bodems heeft zich door agrarische activiteiten en bemesting gedurende de afgelopen eeuwen een matig dikke A-horizont van 0,3 à 0,5 m ontwikkeld. Verder kan opgemerkt worden dat het plangebied binnen een veel groter gebied ligt met grondwatertrap VII, een droge bodem met diepgelegen grondwater.[20]

Tijdens het archeologisch onderzoek in de oostelijker gelegen voormalige tuin van het klooster van de Paters Sacramentijnen aan de Heyendaalseweg is gebleken dat de bovenste bodemlagen sterk waren geroerd (Figuur 2.10).[21] Op enkele plaatsen is een gedeeltelijk intact bodemprofiel waargenomen (Figuur 2.3). Daaruit blijkt dat de bodemopbouw in de kloostertuin vrijwel overal gelijk was, en bestond uit vijf lagen, die in grote lijnen overeenkomt met de hiervoor beschreven bodemopbouw op de bodemkaart:

5000 donker bruingrijs, humusrijk en heterogeen, Zs2 (recente bouwvoor), tussen de 20 en 50 cm dik.
5010 donker bruingrijs (cultuurlaag), Zs1, plaatselijk aanwezig.
5020 bruingeel, heterogeen, Zs1 met g1 (oudere cultuurlaag), tussen de 20 en 50 cm dik. In deze laag zijn geen vondsten aangetroffen.
5030 licht geelbruin, heterogeen, Zs1, plaatselijk aanwezig, inspoelingshorizont (B-horizont).
5050 geel, Zs1 met g2 (natuurlijke bodem), lokaal grindrijk (C-horizont).



Figuur 2.3: Impressie van de bodemopbouw in de kloostertuin. De ingravingen van de rabatgreppels zijn duidelijk te herkennen. HD

[20] Oosterbaan & De Kramer 2016, 10.
[21] Damen & Van Enckevort 2019,

Omdat het plangebied tot eind jaren vijftig van de vorige eeuw eigendom is geweest van de Paters Sacramentijnen en van oudsher een min of meer gelijk gebruik heeft gekend als de kloostertuin, mag worden aangenomen dat de bodemopbouw in het plangebied vergelijkbaar is. Zo staat op een tekening ten behoeve van de bouw van een oefenmuur bij de tennisbanen uit 1973 dat deze op 44 cm beneden maaiveld op de vaste grond wordt gefundeerd.[22]

2.4 Historisch en bouwhistorisch kader

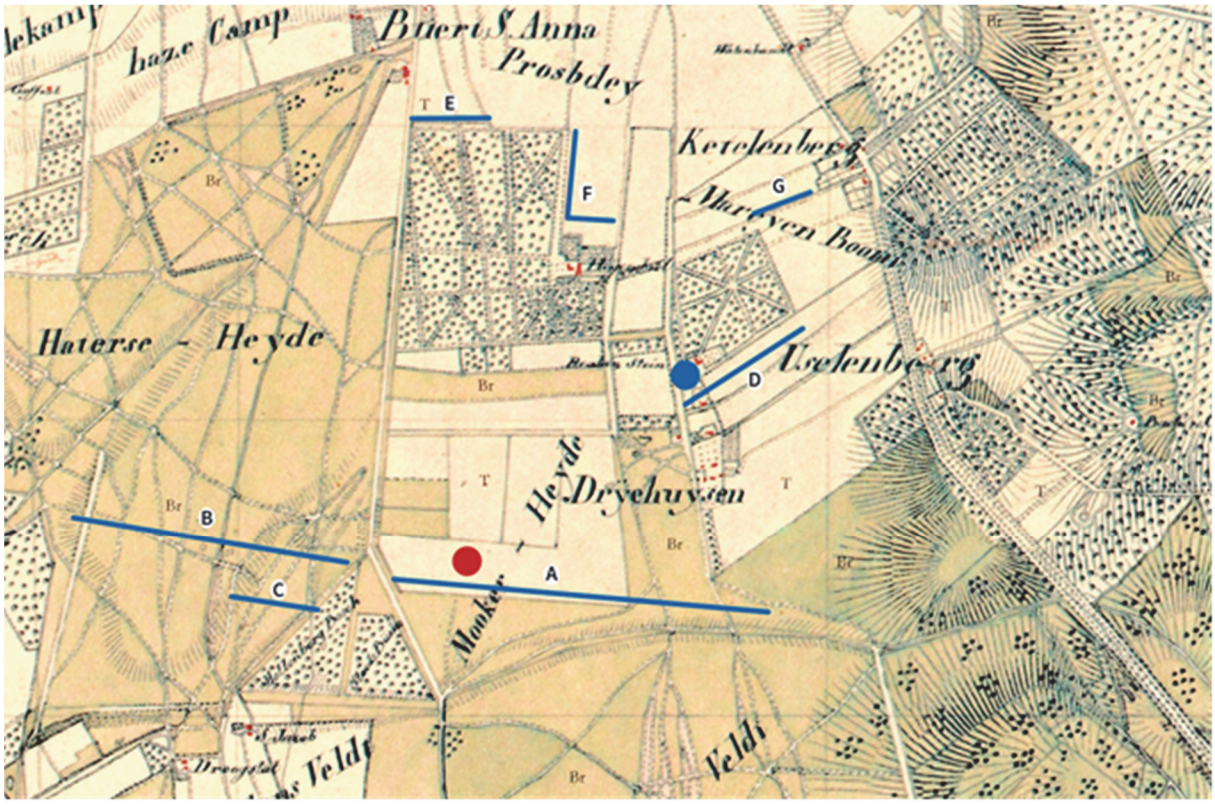
De historie van een onderzoeksgebied speelt een belangrijke rol bij het bepalen van de archeologische verwachting. Historische bronnen kunnen informatie verschaffen over de ontwikkelingen in het onderzoeksgebied. Dit kan door middel van het bestuderen van historisch kaartmateriaal. Ook zijn archeologisch onderzoek en historische bronnen van belang. In deze paragraaf wordt ingegaan op de geschiedenis van het plangebied.

2.4.1 Van de Mokerhei naar Brakkenstein

Rond het midden van de 17e eeuw verkoopt de gemeente Nijmegen enkele aan de Driehuizerweg gelegen percelen woeste grond. Gijsbert van Mullicum verwerft een van deze landerijen en laat daarop de hoeve ‘Brackesteijn’ (nu Park Brakkenstein) bouwen. Van Mullicum, lid van een oude en welgestelde Nijmeegse familie, gebruikt de op circa vijf kilometer van de stad gelegen hoeve vooral als buitenverblijf. Na zijn dood in 1680 gaat zijn bezit enkele malen over in handen van verschillende Nijmeegse notabelen. Op de ‘Caart Van het Schependom der Stadt Nijmegen’ van Jacob van Suchtelen en Samuel Holland uit 1755 zijn de ‘vliegervormige’ buitenplaats Brakkenstein en de westelijk daarvan gelegen buitenplaats Heyendaal ingetekend, waarbij de kenmerkende sterrenbossen op beide landgoederen goed zijn te herkennen. Het ten zuiden daarvan gelegen terrein – wat later de wijk Brakkenstein zal worden – is op deze kaart nog woeste grond, en onderdeel van de Moker Heyde.[23] Op basis van gedateerde fragmenten van kleipijpen is men omstreeks het midden van de 18e eeuw begonnen met de ontginning van het grootste deel van dit terrein.[24]

Vanaf 27 oktober 1794 wordt Nijmegen door Franse troepen belegerd, waarna de stad zich op 8 november overgeeft. Tijdens dit beleg heeft de Franse generaal Jacques MacDonald de buitenplaats Brakkenstein gevorderd als onderkomen voor zijn hoofdkwartier. Op basis van een in 1806 gepubliceerde kaart is het mogelijk de locatie van enkele Franse kampementen in Brakkenstein in Figuur 2.4 te markeren.[25] Op 3 oktober 1804 wordt de buitenplaats Brakkenstein verkocht aan de Nijmeegse handelaar en onroerend goed-magnaat Johan Adolph Quack (1735-1808).[26] Op de ‘Kartenaufnahme der Rheinlande’ van Jean Joseph Tranchot en Friedrich Carl Ferdinand Freiherr von Müffling uit de jaren 1803-1820 zijn de buitenplaatsen ‘Braken Stein’ en ‘Heyendaal’ met hun sterrenbossen ook ingetekend (Figuur 2.4).[27] Ten zuiden van Braken Stein zijn langs de Driehuizerweg de erven van drie boerderijen met boomgaarden ingetekend, waarvan de zuidelijkste Dryehuysen wordt genoemd. Op dezelfde kaart is te zien dat een deel van de ten zuidwesten daarvan gelegen Mooker-Heyde is ontgonnen. Dit is het deel van de huidige wijk Brakkenstein dat globaal tussen de St. Annastraat, Houtlaan, Heyendaalseweg en de Pastoor Van Blitterswijckstraat gesitueerd is.

[22] URL: https://app4.nijmegen.nl/DGD2/BouwArchief/Documenten/0268200000017820?zaakDossierId=B12.027237 (18-8-2020).
[23] Regionaal Archief Nijmegen KPD-25. Zie ook de bewerking uit 1757 (KPD-26).
[24] Parsons 2019.
[25] Musset-Pathay 1806, plaat 19.
[26] Bouwer 2018, 11-42.
[27] Dit deel van de kaart is oorspronkelijk door W.U. Hugenin in de jaren 1803-1813 getekend en daarna door Von Müffling bewerkt (Bouwer 2018, 46, bijschrift).



Figuur 2.4: Uitsnede van de kaart van Tranchot en Von Müffling uit 1803-1820. Het betreft kaartblad 1-3 van de 'Kartenaufnahme der Rheinlande'. Br = bruyére (onontgonnen heidevelden, T = terres labourables (akkers). De rode stip markeert het onderzochte terrein. Locatie Franse eenheden in 1794: blauwe stip hoofdkwartier Jacques MacDonald. Blauwe lijnen: A 69me Brigade / 24me Demi Brigade, B Demi Brigade de l'Yonne / 23e Demi Brigade, C 1er Regiment de Carabineers, D 5me Régiment de Chasseurs à Cheval, E 30e Division de Gendarmerie, F 1er Bataillon d'Infanterie légére, G 30e Division de Gendarmerie 1er Bataillon.

De zoon van Quack, ook Johan Adolph Quack (1763-1826) geheten, verwerft na de dood van zijn vader de buitenplaats Brakkenstein. Hij is naast handelsagent en vervoerder ook houthandelaar en exploitant van een houtzagerij. In 1816 verwerft Quack in het ontgonnen deel van de Mookerhei een perceel van veertien hectare. Hij verdeelde het in twee lange percelen, die in het midden gescheiden worden door een zandweg, die de verbinding vormt tussen wat nu de Heyendaalseweg en de St. Annastraat zijn. Beide laat hij met eikenhakhout beplanten. Hij geeft zijn nieuwe aanwinst de naam Nieuw Brakkenstein; vanaf dat moment heet de buitenplaats Oud Brakkenstein.[28] Volgens het kadastraal minuutplan van omstreeks 1830 bestaat Nieuw Brakkenstein uit twee percelen van gelijke breedte, beplant met hakhout. Beide zijn van elkaar gescheiden door een dreef, een zandweg die op een bouwtekening uit 1908 als 'binnenweg van Nieuw Brakkenstein' wordt aangeduid (Figuur 2.5, vanaf 1850).[29] Enkele jaren later krijgt deze zandweg in de volksmond de naam Kerkpad of Kerkhoflaan.[30] Tegenwoordig wordt het oostelijke gedeelte van deze laan Pastoor Wichersstraat genoemd, het westelijke gedeelte heet nu Heemraadstraat. Op de Tranchotkaart uit 1803-1820 zijn deze bospercelen nog niet aangegeven (Figuur 2.5, 1803), op topografische kaart van 1850 wel. In Figuur 2.5 is goed te zien dat tussen 1850 en 1909 weinig op beide bospercelen veranderde. Daarna rukt de bebouwing

[28] Bouwer 2018, 44-46.
[29] Bouwtekening kloosterboerderij, URL: https://app4.nijmegen.nl/DGD2/BouwArchief/Documenten/0268200000035269? zaakDossierId=B12.001014 (4-2-2019).
[30] De Gelderlander 7-12-1931, 31-10-1934; Provinciale Geldersche en Nijmeegsche Courant 7-12-1931.

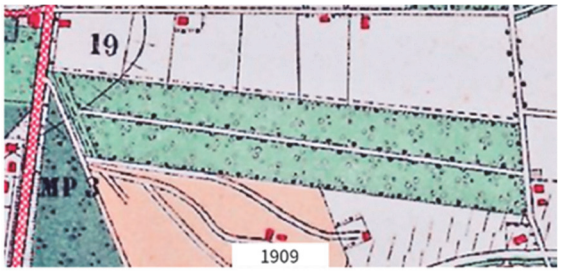
op de beide percelen en in de omgeving langzaam maar zeker op, zo laten de jongere uitsneden van de topografische kaarten zien.
Oud en Nieuw Brakkenstein gaan bij de verdeling van de erfenis in 1827 over in handen van zijn dochter Amalia Wilhelmina Quack en haar echtgenoot Johan Burchard Tulleken,[31] waarna de exploitatie van eikenhakhout wordt voortgezet. Klaas Bouwer schetst in zijn geschiedenis van Oud-Brakkenstein een beeld van de houtexploitatie op Nieuw Brakkenstein. Het gaat Tulleken vooral om de productie van schors van acht- tot tienjarige eiken (schilhout), in mindere mate wordt hout van andere boomsoorten (dennen, berken) verkocht. Eekschillers voeren ter plaatse het schillen uit, waarna de bast naar leerlooierijen wordt afgevoerd. De jaarlijkse houtopbrengsten op Oud- en Nieuw Brakkenstein bedragen in die jaren tussen de 400 en 600 gulden.[32] Na de dood van Tulleken in 1886 gaan zijn eigendommen in Brakkenstein over in handen van zijn kleinzoon Johan Burchard Diederik Tulleken.[33] In 1903 verkoopt deze Oud en Nieuw Brakkenstein aan Rudolf Maria Clemens Franciscus Xaverius baron van Hövell tot Westerflier.[34]

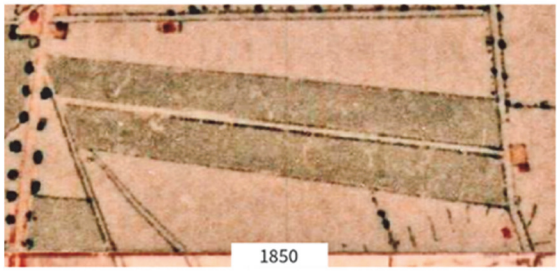
2.4.2 Het klooster van de Paters Sacramentijnen

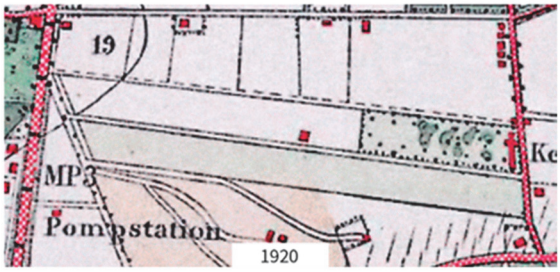
De Belgische echtgenote van de baron Van Hövell tot Westerflier, Germaine Maus de Rolley, woont voor haar huwelijk regelmatig de mis bij in de kapel van de congregatie van de Paters Sacramentijnen in Brussel. Het is dan ook geen toeval dat enkele paters zich op 15 januari 1902 onder de huwelijksgasten bevinden. In de gesprekken met het bruidspaar geven zij aan dat zij hun missiewerk naar Nederland willen uitbreiden.[35] Datzelfde jaar trekken de Paters Sacramentijnen de Belgisch-Nederlandse grens over en vestigen zich in een klooster te Baarle Nassau. De voornaamste activiteit die zij daar ontplooien is het redigeren en uitgeven van tijdschriften voor katholieke Nederlanders.[36] De goede contacten met de paters zijn voor het echtpaar enkele jaren later aanleiding om het 14 ha omvattende Nieuw Brakkenstein aan de congregatie te schenken voor de bouw van een nieuw klooster. Op 11 augustus 1908 draagt overste Boudringhin de eerste Heilige Mis in de kapel van het klooster op, waarna op 27 september de inzegening volgt. Als dank voor hun inzet mag het echtpaar Van Hövell tot Westerflier voortaan de mis in de kloosterkapel bijwonen, waarvoor de baron begin 1909 zelfs een speciale eikenhouten bank laat plaatsen.[37]
De inrichting van het klooster zal in het begin sober zijn geweest want in de daaropvolgende maanden wordt daaraan nog gewerkt, zoals de plaatsing van het altaar in de kapel, de aanleg van gasverlichting en een deurbel, en de inzegening van 42 kruisbeelden laten zien. Op dat moment zijn beide percelen van Nieuw Brakkenstein nog niet geheel ontdaan van de oorspronkelijke begroeiing, want arbeiders zijn nog bezig met het verwijderen van ‘eiken stronken’,[38] ook op terrein van het plangebied. Op de vrijkomend grond worden akkers en tuintjes aangelegd waar producten verbouwd ten behoeve van het kloosterhuishouden of voor de verkoop.

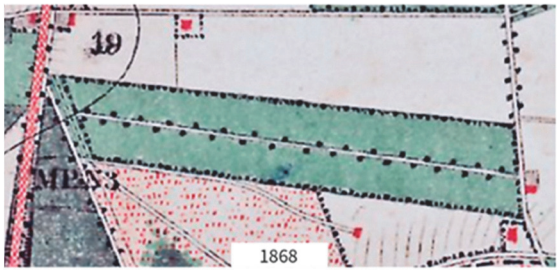
[31] Bouwer 2018, 47. Zie ook De Grood 1997.
[32] Bouwer 2018, 63-64, 72 en 84-85.
[33] Bouwer 2018, 67.
[34] Bouwer 2018, 86.
[35] Bouwer 2018, 94-95.
[36] Van Dam 2002, 28-29 en 78.
[37] Werkgroep tienjarig bestaan Dienstencentrum Brakkenstein 1982, bijschrift bij fig. 16; Van Dam 2002, 34; Bouwer 2018, 95.
[38] Van Dam 2002, 34-37.

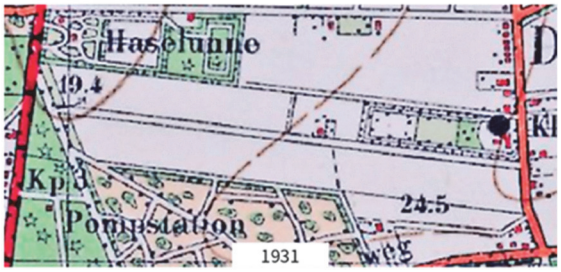

1803–1820

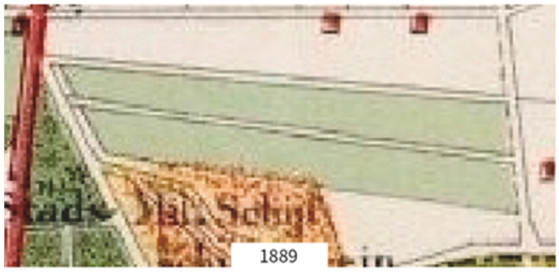

19
MP 3
1909

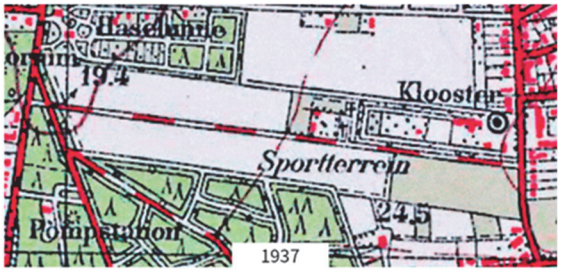

1850

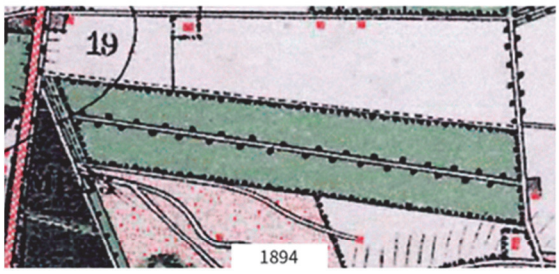

19
MP3
Pompstation
1920


19
1868


Haselunne
19.4
Kp
Pompstation
24.5
1931


1889


Haselunne
19.4
Klooster
Sportterrein
Pompstation
24.5
1937


19
1894


Haselunne
natorium
Klooster
19.4
SPORTTERREIN
24.5
1943


1900


9.4
Kp
Driehuizen
Pompstation
24.5
1957



Figuur 2.5: Het kloosterterrein door de jaren heen. Titel of cartograaf/bron: 1803-1820 (Tranchot & Von Müffling), 1850 (Topografisch Militaire Kaart 40-3 Nijmegen/Stiboka), 1868 (TMK nr. 534 Hatert/Topografische Dienst), 1889 (D.G. Montenberg/Regionaal Archief Nijmegen), 1894-1937 (TMK nr. 554 Hatert/Topografische Dienst), 1943 (U.S. Army 12-Nw-Groesbeek/Nationaal Archief), 1957-1980 (Topografische Kaart/Kadaster), 1985-2015 (TK 46A Cuijk/Kadaster).

In 1908 verleend de gemeente Nijmegen aan Christiaan van de Sande, de huisknecht en tuinman van het klooster, vergunning om circa 250 m achter het klooster een woonhuis met deel te bouwen, de 'kloosterboerderij'. Zes jaar later wordt bij de boerderij een schuur opgetrokken.[39] De boerderij krijgt het adres Heyendaalseweg 322, en is via het Kerkpad met deze weg verbonden. De broeders Koentje, Lud(gerus) en Johannes hebben jarenlang op deze boerderij gewerkt. *Voor scharreleieren was het witte boerderijtje een goed adres En dat betekende ook een eigenaardige soort zielzorg*, *dat lekebroeders bedreven in hun alledaagse omgang met de gewone man en vrouw*.[40] De kloosterboerderij ligt enkele tientallen meters ten oosten van het plangebied.

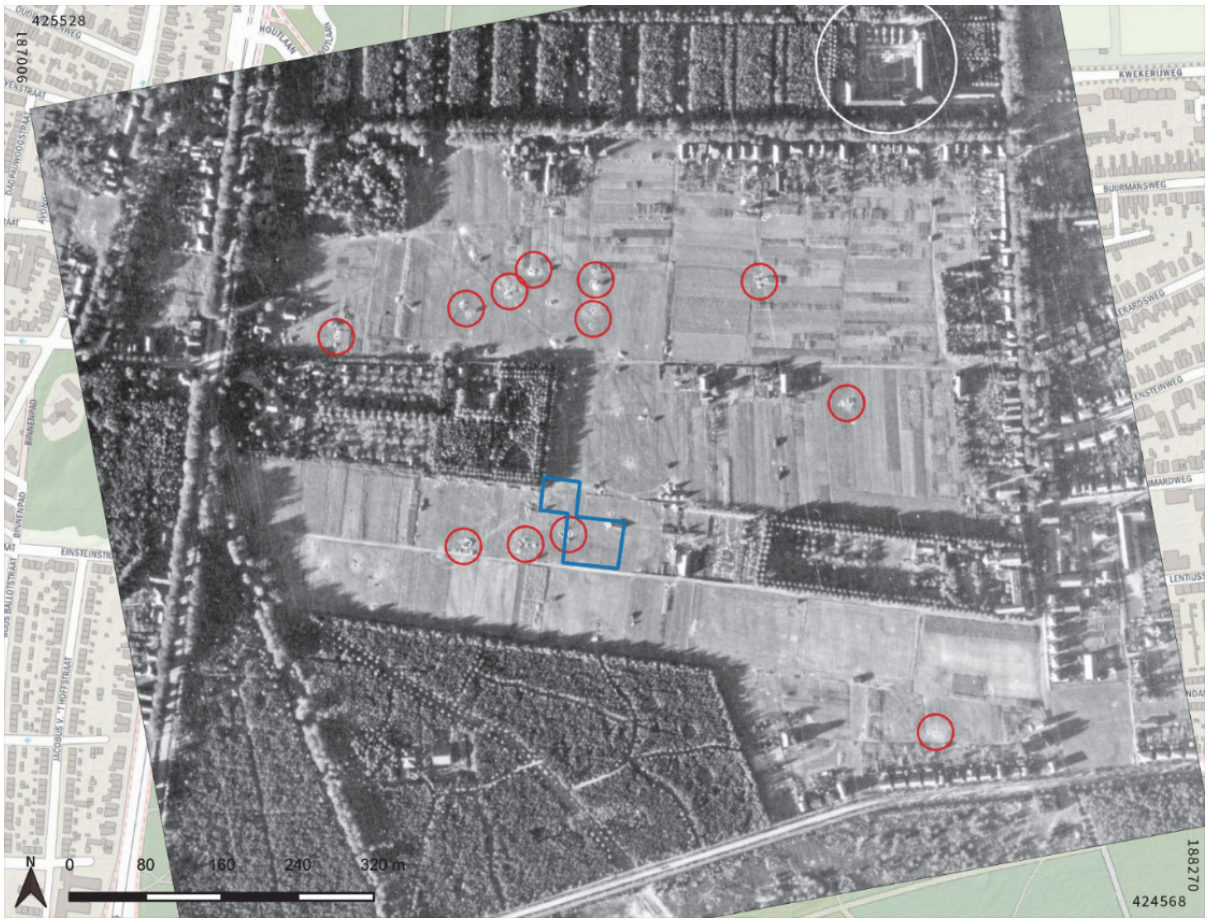
2.4.3 De oorlogsjaren

Op 7 augustus 1943 vordert de uit Bonn afkomstige 4. Kompanie MG (*Machinegewehr*) van het Grenadier Ausbildungs- und Ersatz-Bataillon 365 het klooster.[41] De kapittelzaal wordt omgebouwd tot kantine en de kloosterkapel gaat als eetzaal fungeren. Een deel van de kloosterlingen neemt intrek in de kloosterboerderij.

[39] URL: https://app4.nijmegen.nl/DGD2/Bouwarchief/Index/02682000000035269?type=.html (4-2-2019).
[40] Van Dam 2002, 36-37.
[41] URL: http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/InfErsBat/InfErsBat365-R.htm (22-3-2019).

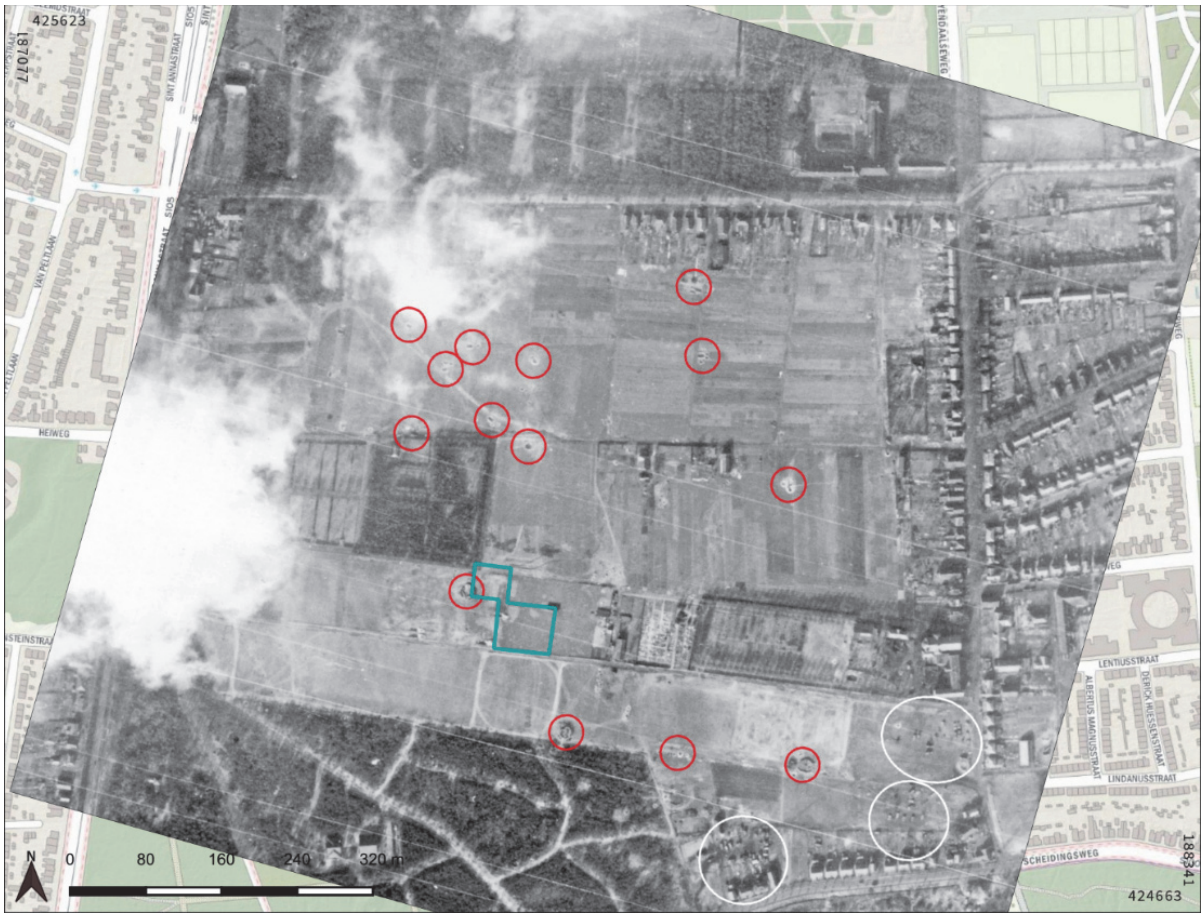
Op 25 september 1945 trekken de Engelsen in het klooster. Op de terreinen rond het klooster wordt geschut opgesteld. Op 28 november lost het 4th Medium Field Regiment RCA het Engelse geschut af. Eind 1944 wordt deze eenheid weer vervangen door andere Canadese regimenten. Wanner het laatste geschut in 1945 uit Brakkenstein vertrekt is onduidelijk.[42]

Enkele luchtfoto's uit de oorlogsjaren laten zien dat op en nabij het plangebied op verschillende momenten geallieerde stellingen met geschut hebben gestaan. Zo heeft op 2 oktober 1944 op de plek waar nu zich de westelijke muur van de school bevindt geschut gestaan (Figuur 2.6). En op een luchtfoto van 22 februari 1945 zijn op de plek van de tennisbaan talrijke sporen te zien die suggereren dat hier eerder geschut heeft gestaan of munitie was opgeslagen (Figuur 2.7). Uit historische bronnen is bekend dat de bemanningen van de houwitsers in de directe omgeving ingegraven onderkomens (*dugouts*) hebben aangelegd waarin zij bescherming konden zoeken tijdens luchtaanvallen of beschietingen.[43] Op de gemeentelijke kaarten waarop de mogelijke aanwezigheid van niet gesprongen explosieven zijn geïnventariseerd is het plangebied als niet verdacht voor de aanwezigheid van geschut-, afwerp-, dump- of raketmunitie aangemerkt.[44]



Figuur 2.6: Het plangebied (blauw kader) en omgeving in de oorlogsjaren. Luchtfoto van 2 oktober 1944. De rode cirkels markeren de Engelse geschutstellingen. In de witte cirkel het veldhospitaal Berchmanianum aan de Houtlaan, met in de tuin daarachter hospitaaltenten. KZ/UW sortienr. 106G-3182, fotonr. 3121.

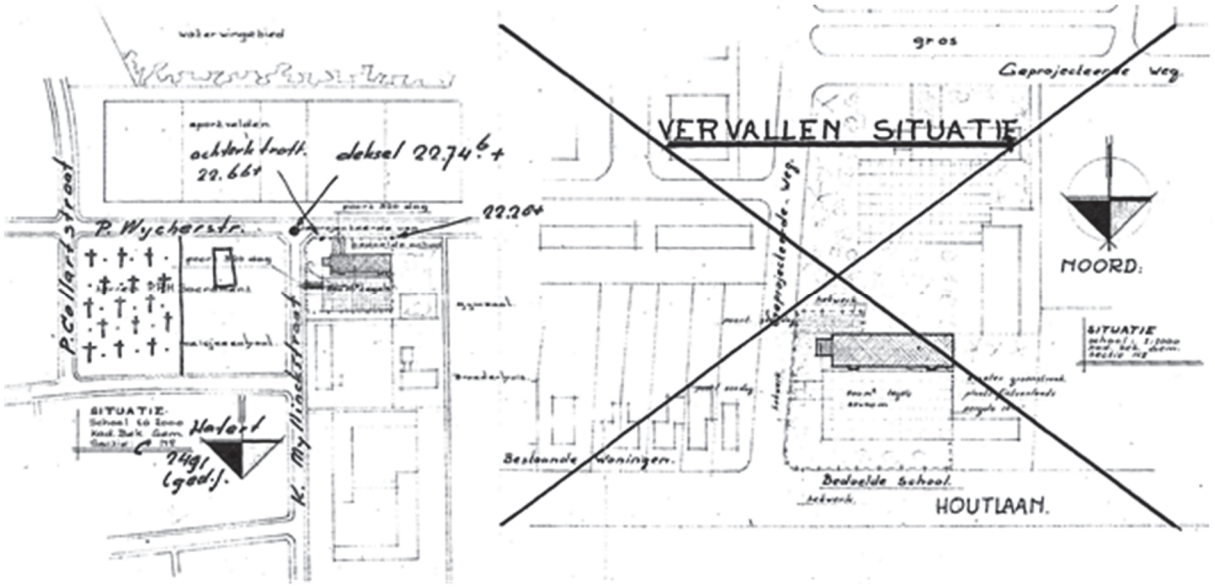
[42] Damen & Van Enckevort 2019.
[43] Damen & Van Enckevort 2019, 64.
[44] URL: https://kaart.nijmegen.nl/kaartviewer/index.php?Milieu (16-6-2020).



Figuur 2.7: Het plangebied (blauw kader) en omgeving in de oorlogsjaren. Luchtfoto van 22 februari 1945. De rode cirkels markeren de geschutstellingen en in de witte cirkels staan voertuigen. KZ/UW sortienr. 106G-4444, fotonr. 4028.

2.4.4 De bouw van de school

Eind jaren vijftig worden plannen gemaakt om het grotendeels agrarisch in gebruik zijnde terrein tussen de Houtlaan en de Pastoor Wichersstraat/Heemraadstraat in te richten voor woningbouw. Deze wordt snel gerealiseerd waardoor in het begin van de jaren zestig al plannen worden ontwikkeld voor de bouw van een nieuwe school in Brakkenstein. Aanvankelijk is deze school gepland bij de kruising Kanunnik Mijlinckstraat-Houtlaan. Kort daarop, zo laten de bouwtekeningen zien, wordt een nieuwe locatie de hoek van de Kanunnik Mijlinckstraat/Heemraadstraat gekozen (Figuur 2.8). De Paters Sacramentijnen stellen de hiervoor benodigde grond ter beschikking. In 1961 dient het bestuur van de R.K. Stichting Pater Eymardschool (Heyendaalseweg 300) tekeningen in voor de bouw van deze nieuwe, zevenklassige school aan de Heemraadstraat. De school is ontworpen door de architect J.D.A. Okhuijsen (Oranjesingel 14, Nijmegen) en de bouwsom bedraagt *f* 216.690,-. Het gebouw wordt gefundeerd op poeren, die 85 cm onder het maaiveld op ‘vaste bodem’ zijn gefundeerd (Figuur 2.9). Onder de school wordt een kelder aangelegd, terwijl onder het overige deel van de school een kruipruimte is voorzien. Hiervoor wordt het oorspronkelijke maaiveld circa 40-50 cm afgegraven.



Figuur 2.8: Rechts de oorspronkelijke locatie van de school en links de huidige locatie van de school. Links van de school zijn de kloosterboerderij en het kerkhof geschetst. Bouwtekening D12-440822 uit 1961.

Eind 1968 wordt door het schoolbestuur een plan ingediend om de kelder te vergroten. Nadat de vergunning is verleend wordt verbouwing kort daarop gerealiseerd. Begin jaren zeventig komt de school onder de hoede van de Stichting Katholiek Onderwijs Brakkenstein (Heyendaalseweg 300). In 1984 worden in opdracht van het schoolbestuur bij de gemeente plannen van de eerdergenoemde architect ingediend om de St. Michaëlschool aan de achterzijde uit te breiden met een speelzaal. In de jaren daarna krijgt de school een nieuwe naam. In 1991 wordt de Basisschool Brakkenstein in opdracht van de gemeente aan de zijde van de Kanunnik Mijlinckstraat uitgebreid met een semipermanent lokaal. Vier jaar later geeft de Stichting St. Josephscholen (Kelfkensbos 38) opdracht om op dit lokaal een computerlokaal te bouwen. In 2000 wordt op de school een derde bouwlaag met drie nieuwe lokalen gerealiseerd.[45] Nadat het gebouw niet meer aan de eisen van de tijd voldoet verhuizen de leerlingen augustus 2018 naar de nieuwe Basisschool Brakkenstein aan de Heyendaalseweg 235.[46] Daarna wordt het gebouw anti-kraak bewoond.

Op 16 mei 1968 is de Tennisvereniging Brakkenstein opgericht en het aantal leden groeide explosief. Op 30 april konden de vier tennisbanen aan de Kanunnik Mijlinckstraat door de leden in gebruik worden genomen. Tot in de jaren na de eeuwwisseling is het een bloeiende vereniging, maar daarna loopt het ledental gestaag terug door de concurrentie van andere sporten.[47] Zoals eerder opgemerkt is de oorspronkelijke cultuurlaag op het terrein van de tennisbanen ongeveer 40 cm dik. Dit betekent dat bij de aanleg van de tennisbanen en de daarvoor noodzakelijke fundatie het merendeel van deze cultuurlaag is afgegraven.

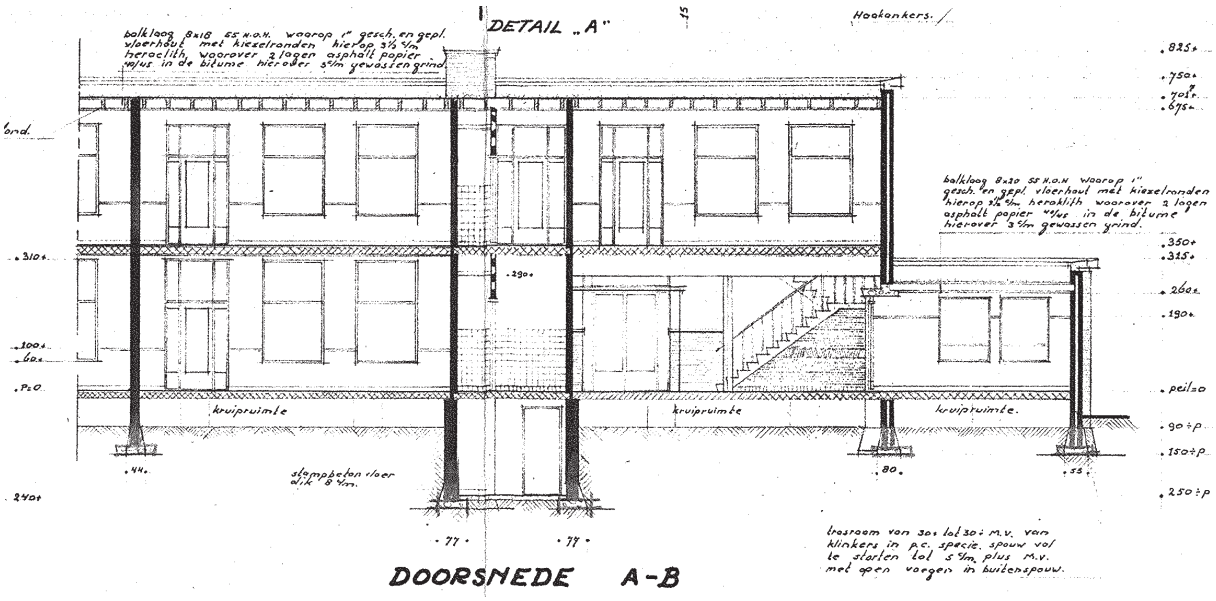
Om een toekomstige ontwikkeling mogelijk te maken wordt in 2018 in opdracht van de gemeente Nijmegen een milieuonderzoek op het terrein van de school uitgevoerd. Uit dit onderzoek komt naar voren dat de bovengrond geen asbest bevat en plaatselijk licht verontreinigd is met zware metalen en PCB. De ondergrond is niet verontreinigd.[48] Op de tennisbanen is geen milieuonderzoek uitgevoerd.

[45] Deze tekst is gebaseerd op informatie uit het Digitaal Gebouwen Dossier van de gemeente Nijmegen. Alle bouwtekeningen zijn te raadplegen via URL: https://app4.nijmegen.nl/DGD2/Bouwarchief/Index/02682000000017641?type=.html. Ook de gebruikte bouwtekeningen zijn uit het bouwarchief afkomstig.

[46] URL: https://www.gelderlander.nl/nijmegen/basisschool-brakkenstein-bijna-klaar-voor-nieuwe-schooljaar~aa661c0c/.

[47] Meijer 2018.

[48] Van Deursen 2018.



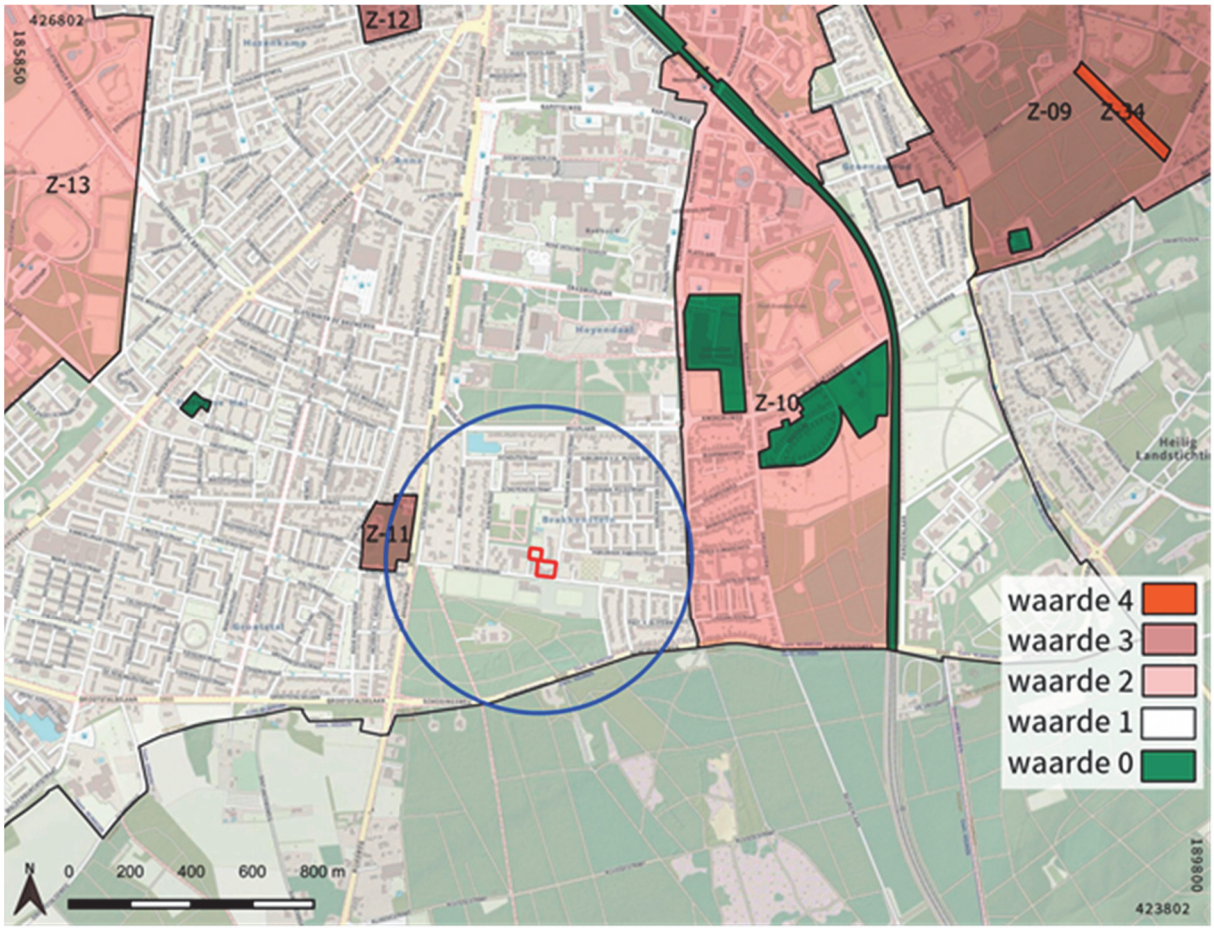
Figuur 2.9: Doorsnede door het oostelijke deel van de school, met rechts de docentenkamer en het trappenhuis en in het midden de kelder. Bouwtekening D12-440823 uit 1961.

2.5 Archeologisch kader

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten, waarnemingen of onderzoeksmeldingen of (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig. Op grond van het historisch kaartmateriaal en de archeologische gegevens worden deze ook niet verwacht. Op de IKAW is het plangebied niet gekarteerd omdat het in bebouwd gebied ligt, maar in het enkele honderden meters zuidelijker gelegen Heumensoord is de trefkans op archeologische resten laag.[49]

De oostelijke rand van het onderzoeksgebied raakt aan het terrein Z-10 op de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Nijmegen (Figuur 2.9), een terrein met een archeologisch belang (waarde 2). Het betreft een terrein waarvan de noord-zuid lopende as wordt gevormd door de Driehuizerweg. Deze weg liep in de Romeinse tijd van het centrum van Nijmegen naar de Romeinse nederzettingen in Mook en Cuijk. Daadwerkelijke resten van de Romeinse weg zijn binnen de gemeentegrens niet aangetroffen, wel in het direct ten zuiden van Nijmegen gelegen Heumensoord.[50] Precies op de westelijk rand van het onderzoeksgebied ligt op de Archeologische Beleidskaart het terrein Z-11, een terrein van zeer hoge archeologische waarde (waarde 3). In 1937 is op dit terrein aan de Heiweg en de St. Annastraat een graf uit de prehistorie aangetroffen. Mathé Daniëls, de toenmalige stadsarchivaris, heeft een korte melding ervan opgenomen in zijn boek: *9 maart 1937 Ontvangen een Germaans potje, waarin beenderresten, A.A. 127, gevonden bij graafwerk op het terrein der Lighallen, in Z.W. hoek tussen Heiweg en de grote weg naar Venlo, bij de voormalige veldwachterswoning, alwaar nog een stukje bos is overgebleven*.[51]

[49] URL: https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Archeologie%2Din%2DNederland (15-6-2020).
[50] Van Enckevort & Thijssen 2002, 45-47.
[51] Daniëls 1955, 296.

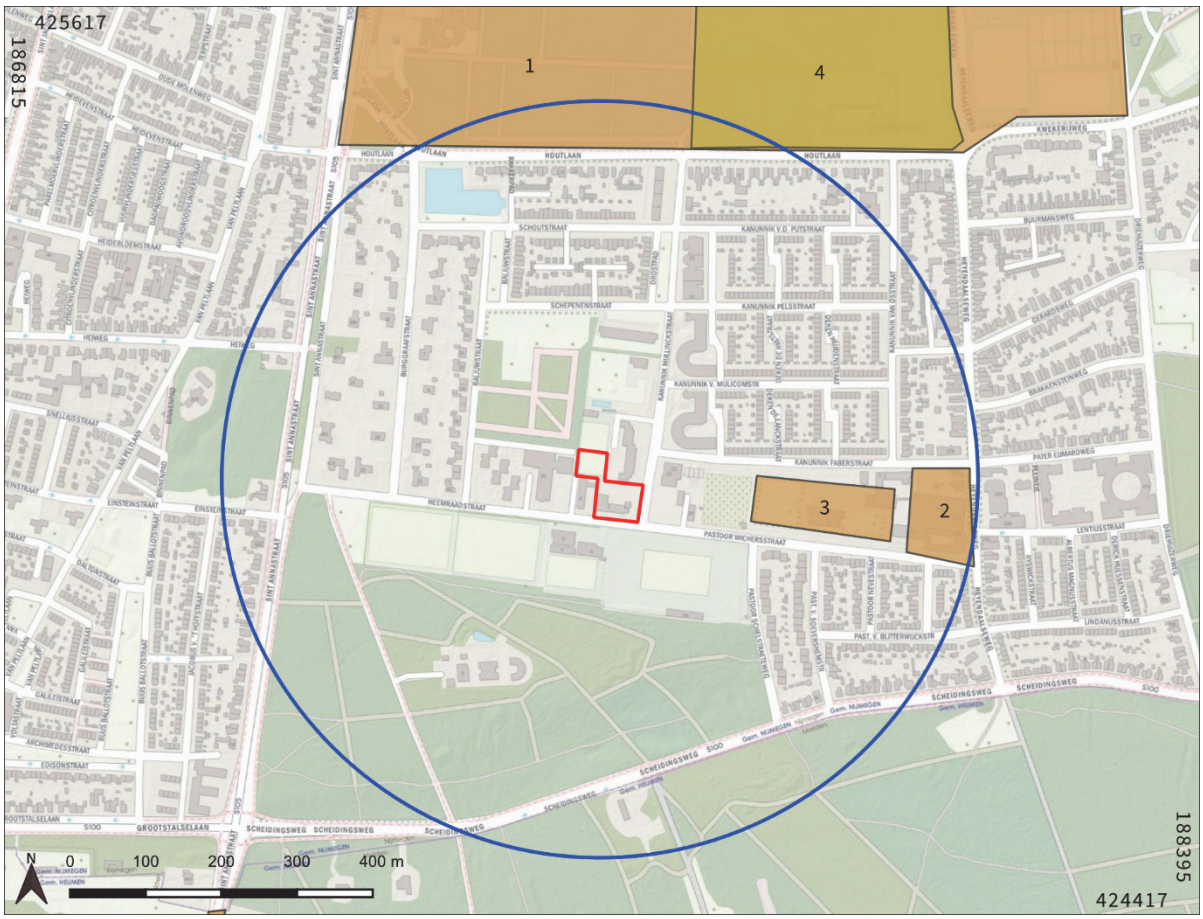


Figuur 2.9: Uitsnede van de Archeologische beleidskaart van de gemeente Nijmegen. Het plangebied is rood omkaderd, het onderzoeksgebied ligt binnen de blauwe cirkel. LS

In een straal van 500 m rond het plangebied zijn in het onderzoeksgebied vier onderzoeksmeldingen in Archis bekend (Figuur 2.10 en Tabel 2.1).[52] Tijdens het onderzoek op het kloosterterrein van de Paters Sacramentijnen aan de Heyendaalseweg is een vuurstenen *Keilmesser* of mislukte vuistbijl circa 90 cm onder het maaiveld in de grindrijke C-horizont aangetroffen die daar tussen de 130.000 en 40.000 jaar geleden is achtergelaten.[53] In de kloostertuin van de Paters Jezuïeten in Berchmanianum is tijdens booronderzoek een scherf handgevormd aardewerk aangetroffen die zou kunnen wijzen op de aanwezigheid van de resten van een nederzetting in de periode tussen het neolithicum en de 1e eeuw na Chr.[54] In de kloostertuin van de Paters Sacramentijnen zijn een klein aantal fragmenten van kleipijpen gevonden die duidelijk maken dat dit deel van Brakkenstein rond het midden van de 18e eeuw ontgonnen is. Enkele bolvormige loden kogels uit dezelfde kloostertuin mogen in verband worden gebracht met de in 1794 ten zuiden daarvan gelegerde Franse eenheden (zie Figuur 2.4).[55] In de kloostertuin is ook een vingerring aangetroffen die verband houdt met de aanleg of het gebruik van de eikenboomplantage ter plekke.[56] Zowel in de kloostertuin van de Paters Sacramentijnen als die van de Paters Jezuïeten zijn grote hoeveelheden voorwerpen uit de Tweede

[52] URL: https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/#/cho/search (11-6-2020).
[53] Drenth 2019.
[54] Oosterbaan & De Kramer 2016, 20.
[55] Damen & Van Enckevort 2019, 171.
[56] Damen & Van Enckevort 2019, 85 en 175, fig. 7.1.

Wereldoorlog aangetroffen. Deze houden verband met het gebruik van beide kloostercomplexen door zowel de Duitse bezetters als geallieerde eenheden.[57]



Figuur 2.10: Onderzoekmeldingen in Archis 3 in de omgeving van het plangebied. In rood het plangebied en in blauw het onderzoekgebied in een straal van 500 m rond het plangebied. De nummers verwijzen naar de in tabel 2.1 opgenomen projecten. LS

1-Archisnummer	**3984012100**
projectcode Nijmegen	Her1
locatie - toponiem	Nijmegen, campus Radboud Universiteit
afstand tot plangebied	500 m ten noorden
coördinaten RD	187.833 / 425.970
aard - datering	prehistorisch vindplaats
omschrijving	archeologisch bureauonderzoek en booronderzoek, 2016
literatuur	Oosterbaan & De Kramer 2016
2-Archisnummer	**2453606100**
projectcode Nijmegen	–
locatie - toponiem	Nijmegen, Heyendaalseweg, kloostertuin Paters Sacramentijnen
afstand tot plangebied	450 m ten oosten
coördinaten RD	188.053 / 424.943
aard - datering	resten uit de nieuwe tijd

[57] Damen & Van Enckevort 2019; Damen & Heijting 2019.

omschrijving	proefsleuvenonderzoek door Econsultancy BV in 2014
literatuur	Diependaal 2014
3-Archisnummer	**2460386100**
projectcode Nijmegen	Hn5
locatie - toponiem	Nijmegen, Heyendaalseweg, kloostertuin Paters Sacramentijnen
afstand tot plangebied	ruim 300 m ten oosten
coördinaten RD	187.890 / 424.958
aard - datering	midden-paleolithisch werktuig, enkele vondsten uit de nieuwe tijd, resten uit WO2
omschrijving	archeologische begeleiding 2014-2017
literatuur	Damen & Van Enckevort 2019
4-Archisnummer	**4581744100**
projectcode Nijmegen	Her2
locatie - toponiem	Nijmegen, Houtlaan, kloostertuin Berchmanianum
afstand tot plangebied	500 m ten noordoosten
coördinaten RD	187.900 / 425.530
aard - datering	resten WO2
omschrijving	archeologische begeleiding 2018
literatuur	Damen & Heijting 2019

Tabel 2.1: Archeologische onderzoekmeldingen in Archis3 in het onderzoeksgebied. De nummering is een verwijzing naar figuur 2.11.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verworven informatie over de huidige, de aard-wetenschappelijke en de historische situatie, de landschappelijke ontwikkeling en de bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, kan een gespecificeerde verwachting worden opgesteld ten aanzien van de mogelijk aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Onderstaande verwachting is opgesteld conform LS05 uit protocol 4002 en geeft inzicht in de:
1. datering (minimaal in hoofdperioden, paragraaf 2.6.1),
2. complextypen (zoals nederzetting, grafveld, bewoningssporen, cultuurlaag, etc.; paragraaf 2.6.1),
3. omvang (paragraaf 2.6.3),
4. diepteligging (ook zichtbaar/niet-zichtbaar; paragraaf 2.6.4),
5. gaafheid en conservering (paragraaf 2.6.5),
6. locatie (eventueel met aanduiding in welk deelgebied 2.6.3),
7. uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren; paragraaf 2.6.2)
8. mogelijke verstoringen (paragraaf 2.6.5).

2.6.1 Datering en complextype

Midden-Paleolithicum
In het onderzoeksgebied is een voorwerp uit de kloostertuin van de Paters Sacramentijnen uit de periode tussen 130.000 en 40.000 jaar geleden bekend. Dit is een toevalsvondst en de mogelijkheid dat gelijkaardige vondsten in het plangebied worden aangetroffen is klein.

Late prehistorie
Van de westelijke rand van het onderzoeksgebied (Heiweg) zijn de resten van een grafveld uit de late prehistorie bekend. Van de noordelijke rand van het onderzoeksgebied (Berchmanianum) zijn resten van een

nederzetting uit deze periode bekend. Aangezien deze resten op een afstand van circa 500 m van het plangebied zijn aangetroffen is de kans op het aantreffen van dergelijke resten in het plangebied klein.

Romeinse tijd en vroege middeleeuwen
In het onderzoeksgebied zijn geen resten uit deze perioden aangetroffen. De kans dat in het plangebied resten uit deze perioden kunnen worden aangetroffen is zeer klein.

Late middeleeuwen
In het onderzoeksgebied zijn geen resten uit deze perioden aangetroffen. De kans dat in het plangebied resten uit deze perioden kunnen worden aangetroffen is zeer klein.

Nieuwe tijd
Een klein aantal voorwerpen uit de nieuwe tijd die verband houden met de ontginning van Brakkenstein in het midden van de 18e eeuw (kleipijpen), de belegering van Nijmegen door Franse eenheden in 1793 (bolvormige kogels) en het gebruik van de eikenboomplantage in de 19e eeuw (vingerring) zijn aangetroffen in de kloostertuin van de Paters Sacramentijnen. Het betreft allemaal voorwerpen die in de bouwvoor zijn aangetroffen. Aangezien het plangebied tot het midden van de 20e eeuw eigendom was van de Paters Sacramentijnen en min of meer eenzelfde ontwikkeling heeft gekend als de kloostertuin mag aangenomen worden dat de kans op het aantreffen van resten uit deze periode als laag tot middelhoog mag worden beoordeeld.

Tweede Wereldoorlog
Luchtfoto's maken duidelijk dat in en nabij van het plangebied na de bevrijding in september 1944 houwitsers zijn geplaatst en mogelijk *dugouts* zijn aangelegd. Onder de resterende delen van de cultuurlagen of opgebrachte grond kunnen zich op het noordwestelijke deel van het plangebied nog restanten van geschutstellingen en *dugouts* uit 1944/1945 bevinden. De kans op het aantreffen materiaal uit de Tweede Wereldoorlog is daarmee laag tot middelhoog.

2.6.2 Uiterlijke kenmerken

Voor de periode van voor september 1944 wordt alleen een klein aantal losse vondsten in de vorm van vuursteen, kleipijpen, bolvormige kogels en enkele andere metalen voorwerpen verwacht. Voor de maanden na de bevrijding zijn mogelijke resten van geschutstellingen en *dugouts* en bijbehorende vondsten uit de oorlogsjaren te verwachten (zie ook Tabel 2.2).

2.6.3 Locatie en omvang

De verwachting geldt voor het gehele plangebied.

2.6.4 Bodemopbouw en diepteligging van de archeologische resten

Het plangebied ligt op 22,25 tot 22,34 m +NAP op de resten van een spoelzandwaaier. De bovenste lagen van de bodem ter plekke zijn tot (in) de C-horizont afgegraven tijdens de bouw van de school. De bodemopbouw buiten de bebouwing van de school zal min of meer hetzelfde zijn als in paragraaf 2.3 geschetst. Onder het schoolplein is de top van de oorspronkelijke bodem waarschijnlijk verwijderd en vervangen door geel zand. Onder de tennisbaan zal de top van de oorspronkelijke bodem ook verwijderd zijn en vervangen door opgebracht zand of gravel om de waterdoorlaatbaarheid te verbeteren. De dikte van het verwijderde pakket is onbekend, maar zal niet meer dan 40-50 hebben bedragen omdat de top van de C-

horizont ter plekke op die diepte ligt.[58] In de C-horizont kunnen zich op het terrein van de tennisbaan nog resten van de geschutstellingen of *dugouts* bevinden.

2.6.5 Gaafheid, conservering en mogelijke verstoringen

Gezien de bouwkuip die is uitgegraven ten behoeve van de bouw van de school en de grondverbeteringen die op het schoolplein en op de voormalige tennisbanen hebben plaatsgevonden, is een groot deel van de oorspronkelijke bodemopbouw (en dus de cultuurlagen) van voor 1950 in het plangebied afgetopt. Tot welke diepte dit precies is gedaan kon niet tijdens dit bureauonderzoek achterhaald worden.

Zuidoostelijke deel plangebied
Uit de bouwtekeningen van het schoolgebouw is duidelijk geworden dat gezien de uitgevoerde graafwerkzaamheden ter plekke geen archeologische resten meer verwacht hoeven te worden. Voor de aanleg van het schoolplein is waarschijnlijk minimaal de bovenste helft van de circa 40 cm dikke cultuurlaag afgegraven.

Noordwestelijke deel plangebied
Ook voor de tennisbanen geldt dat waarschijnlijk de helft of meer van de oorspronkelijk aanwezige cultuurlaag is afgegraven ten behoeve van de aanleg.

In de weinige resterende delen van de cultuurlagen op beide delen van het plangebied zijn een betrekkelijk klein aantal goed geconserveerde mobilia (fragmenten kleipijpen en metalen voorwerpen) uit de nieuwe tijd te verwachten. Op het terrein van de tennisbanen zijn in de resterende delen van de cultuurlaag daarnaast ook een klein aantal voorwerpen uit de oorlogsjaren te verwachten. Behalve de ijzeren, leren en papieren voorwerpen zijn deze redelijk geconserveerd. Behoudens voorwerpen uit de oorlogsjaren hebben alle andere mogelijk aan te treffen voorwerpen geen ruimtelijke relatie met eventueel onderliggende sporen.

2.7 Advies op basis van het bureauonderzoek

Op grond van het voorgaande acht BABN een archeologisch vervolgonderzoek op beide delen van het plangebied niet noodzakelijk. Om de archeologische verwachting wat betreft de bodemopbouw te toetsen is op verzoek van het bevoegd gezag nog een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

[58] Zie eerder op de bouwtekening van de tennismuur aangetroffen funderingsdiepte.

archeologische periode	*verwachting*	*verwachte kenmerken archeologische resten (complextype, spoortypen, omvang, locatie en indicatoren)*	*diepteligging resten t.o.v. maaiveld* (22,25 tot 22,34 m +NAP), waarbij vaststaat dat de cultuurlaag ter plekke oorspronkelijk circa 40 cm dik was
(laat-) paleolithicum	laag	een enkel vuurstenen artefact	in of direct onder cultuurlaag
mesolithicum	laag	een enkel vuurstenen artefact	in of direct onder cultuurlaag
neolithicum	laag	een enkele scherf	in de cultuurlaag
bronstijd	laag	een enkele scherf	in de cultuurlaag
ijzertijd	laag	een enkele scherf	in de cultuurlaag
Romeinse tijd	laag	een enkele scherf	in de cultuurlaag
vroege middeleeuwen	–	–	–
late middeleeuwen	–	–	–
nieuwe tijd	laag tot middelhoog	weinig fragmenten kleipijpen en enkele metalen voorwerpen	in de cultuurlaag
WO2	laag tot middelhoog	enkele voorwerpen, geschutstellingen, *dugouts*	voorwerpen in de cultuurlaag, mogelijk resten van ingegraven geschutstellingen en *dugouts* onder de cultuurlaag in de top van de C-horizont

Tabel 2.2: Archeologische verwachting per periode.

3 Veldonderzoek

3.1 Doel en vraagstelling

Doel van het verkennend inventariserend veldonderzoek is allereerst het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek en, indien nodig, het aanvullen of wijzigen daarvan. Tijdens het verkennend inventariserend veldonderzoek wordt de bodemopbouw en mate van gaafheid (waaronder verstoringen) van de bodem in kaart gebracht, om zo de archeologische potentie van het plangebied vast te stellen. Tot slot heeft het onderzoek als doel een advies te formuleren over welke maatregelen dienen te worden getroffen in het plangebied in het kader van de gemeentelijke archeologische monumentenzorg (specificatie VS07).

Om de doelstelling van het onderzoek te verwezenlijken zijn in het Plan van Aanpak de volgende onderzoeksvragen gesteld:[59]

1. Wat is de (geomorfologische en) bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
2. In hoeverre is deze opbouw nog intact?
3. Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?
4. Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen? Zo ja:
   - Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
   - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
   - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
5. In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?

Aan de hand van bovenstaande onderzoeksvragen zal in de conclusie van dit standaardrapport antwoord worden gegeven op de vraag in hoeverre de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd worden door toekomstige planontwikkeling, en op de vraag of het plangebied voldoende is onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd.

3.2 Methodiek

Het onderzoek betreft een booronderzoek verkennende fase van het IVO-Overig. Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003, specificatie VS03 van de KNA 4.1 en het, voorafgaand aan het onderzoek opgestelde, Plan van Aanpak (PvA).[60]

Tijdens de het booronderzoek zijn binnen het plangebied in totaal zes boringen gezet volgens het boorplan van het PvA (Figuur 3.1). Zes boringen geven voldoende dekking voor het gebied en zijn een minimumwens van het bevoegd gezag. De boringen zijn zoveel mogelijk gelijkmatig over het terrein verdeeld, maar daarbij is wel rekening gehouden met kabels en leidingen en de aanwezige verharding en opstallen. Voor het plaatsen van boringen 4 en 6 zijn twee stoeptegels verwijderd. Omdat een deel van het plangebied verdacht

[59] Van de Geer 2020, 8.
[60] Van de Geer 2020.

was op de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven (NGE) zijn de boringen binnen dat gebied (boringen 1 en 2) ter plaatse vrijgegeven op NGE door een medewerker van T&A Survey.

De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm tot minimaal 0,3 m in de C-horizont en in het veld beschreven door een senior KNA-prospector volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB) welke voldoet aan de NEN5104 norm. Hierbij is gelet op kleur, textuur (grondsoort), oxidatie-en reductievlekken van ijzer en mangaan, bodemopbouw en archeologische indicatoren, waaronder aardewerk en houtskool. Hoewel het onderzoek een verkennend onderzoek betreft, is de boorkern in het veld met het blote oog (snijden/verbrokkelen) tevens gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Indicatoren zijn niet als vondsten verzameld.

De laagbeschrijving is in het veld verwerkt op analoge veldformulieren, welke op een later moment zijn gedigitaliseerd. De boorpunten zijn met een GPS in het nationale coördinatenstelsel van de Rijksdriehoeksmeting (RD-stelsel) ingemeten, met een nauwkeurigheid van <2,5 cm. De boorprofielen zijn als bijlage 2 opgenomen achter in het rapport.



Figuur 3.1: Het plangebied, tevens onderzoeksgebied van het booronderzoek, op de luchtfoto van 2020. De witte stippen zijn de boorpunten met boornummers. PVDG

Bovengenoemde methodiek is geschikt voor het vaststellen van de bodemopbouw en hieraan te relateren archeologische verwachtingen. Het veldwerk is uitgevoerd door P. van de Geer (Senior KNA-Prospector).

3.3 Resultaten

Het booronderzoek heeft een goed beeld opgeleverd van de in het plangebied aanwezige bodemopbouw. Deze bodemopbouw komt op hoofdlijnen overeen met de verwachting. De opbouw ter hoogte van het tennisveld (Figuur 3.1: boring 1 t/m 3) is anders dan die op het schoolterrein. Zoals mag worden verwacht, is het tennisveld vrij vlak. Het maaiveld ligt hier rond 22,3 m +NAP. De bodemopbouw in alle drie de boringen op dit terrein is zeer uniform en wijkt alleen af wat betreft de diepteligging van de onderste lagen. De bovenste 0,15 m van het tennisveld bestaat uit gravel. Daaronder bevindt zich een laag lichtbruingrijs, zwak siltig, matig grof zand met fijne grindjes. Dit pakket is tussen de 0,35 en 0,75 m dik en betreft zand dat is aangebracht ter fundering van de gravelbaan. Gezien het feit dat het maaiveld hier niet hoger maar eerder lager ligt dan de rest van het terrein, zal hiervoor eerst een deel van de oorspronkelijke bodem zijn afgegraven.
Hieronder bevindt zich een heterogeen donkerbruingrijs/bruingrijs gekleurde laag matig grindig, matig fijn, matig humeus zand. Het zand is zwak siltig, maar bevat ook sterk siltig tot uiterst siltige brokjes zand. Vanwege deze variatie in siltigheid en de eerder genoemde heterogene kleur, die scherpen grenzen heeft, mag worden aangenomen dat dit pakket relatief recent is omgewoeld of aangebracht. Vermoedelijk is dit eind jaren ’60 gebeurd tijdens de aanleg van het tennisveld. De laag is tussen de 0,1 en 0,3 m dik en de top ervan bevindt zich op 0,5-0,9 m -mv (21,42-21,80 m +NAP).
Aan de basis van het profiel liggen de afzettingen van de sandr die bestaan uit lichtbruin, zwak grindig, zwak siltig zand. Het betreft de top van de C-horizont die zich bevindt op 0,6-1,0 m -mv (21,26-21,70 +NAP) en daarmee afloopt van noord naar zuid.

Op het schoolterrein (Figuur 3.1: boring 4 t/m 6) ziet de bodemopbouw er anders uit. Het maaiveld in het zuiden van dit terrein ligt rond 22,45 m +NAP. Ter hoogte van boring 6 is dat 22,25 m +NAP. Overal op het terrein is een A/C-profiel aangetroffen dat bestaat een akkerpakket (bouwvoor en/of oude akkerlaag/cultuurlaag) direct op de C-horizont. Het pakket is 0,80-0,95 m dik en bestaat uit (donker-)bruingrijs tot grijsbruin, zwak grindig, matig fijn, matig humeus, zwak siltig zand. De top van het pakket ligt tussen 22,20 en 22,43 m +NAP en ter hoogte van boringen 4 en 6 is het afgedekt door enkele centimeters tegelzand en bestrating. De onderkant van het pakket tekent zich in dezelfde boringen af als een menglaag, waarin ook materiaal uit de C-horizont voorkomt.
De C-horizont bestaat uit lichtgeelgrijs tot lichtgeelbruin, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand. De top hiervan bevindt zich op 0,85-0,95 m -mv (21,40-21,57 m +NAP).

Verspreid over de boringen zijn puinspikkels aangetroffen. Daarnaast zijn in boring 4 in de oude akkerlaag (cultuurlaag) een fragment porselein en een stuk vensterglas aangetroffen, beide uit de nieuwe tijd. Verder zijn geen archeologische indicatoren aanwezig.

4 Conclusie

4.1 Synthese en conclusies

Uit het bureauonderzoek mag afgeleid worden dat de verwachting voor het aantreffen van archeologische resten in het plangebied voor de meeste perioden overwegend laag mag worden genoemd. Wel kunnen er in de resterende delen van de cultuurlaag op zowel het noordwestelijke als zuidoostelijke deel van het plangebied enkele fragmenten van kleipijpen en enkele metalen voorwerpen uit de nieuwe tijd als losse vondst aangetroffen worden. Vergelijkbare voorwerpen zijn ook aangetroffen tijdens het archeologisch onderzoek in de oostelijker gelegen kloostertuin van de Paters Sacramentijnen. De weinige mogelijk in het plangebied aan te treffen voorwerpen uit de nieuwe tijd zullen dan ook geen nieuwe kennis genereren over het gebruik van het terrein tot het midden van de 20^{e} eeuw. Ook kunnen in het noordwestelijke deel van het plangebied in de nabijheid van de plek waar op de luchtfoto van 22 februari 1945 de geschutstelling heeft gestaan nog enkele resten uit de oorlogsjaren aangetroffen worden. Vergelijkbare voorwerpen zijn ook aangetroffen tijdens het archeologisch onderzoek in de oostelijker gelegen kloostertuin van de Paters Sacramentijnen. De mogelijk in het plangebied aan te treffen voorwerpen uit de oorlogsjaren zullen dan ook geen nieuwe kennis genereren over het gebruik van het terrein in 1944-1945.

In de top van de C-horizont kunnen zich op het noordwestelijke deel van het plangebied eventueel nog de onderste resten (sporen) van een geallieerde geschutstelling of *dugout* bevinden. De hoger gelegen resten in de cultuurlaag zijn na het vertrek van de geallieerde troepen in 1945 geheel omgeploegd om het terrein weer als akker in gebruik te nemen. Het booronderzoek heeft aangetoond dat de top van de C-horizont in dit deel van het plangebied zich tussen 0,6 m -mv in het noorden en 1,0 m -mv in het zuiden bevindt (21,26-21,70 +NAP). Gezien het feit dat dit deel van het plangebied als parkeerplaats in gebruik zal worden genomen lopen de nog aanwezige resten waarschijnlijk geen gevaar bij de omvorming van tennisbaan naar parkeerplaats, mits de bodemingrepen binnen voornoemde dieptes blijven.

In algemene zin hebben de resultaten de archeologische verwachting van het bureauonderzoek bevestigd en hebben zij alleen een nauwkeurigere diepteligging voor de verwachte resten opgeleverd.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

Om de doelstelling van het onderzoek te verwezenlijken zijn in het Plan van Aanpak vijf onderzoeksvragen geformuleerd die hier kort worden beantwoord.

1. *Wat is de (geomorfologische en) bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?*
2. *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*

   Het plangebied bevindt zich op de smeltwaterwaaier (sandr). De oorspronkelijke podzolbodems zijn verdwenen. Wel zijn in het zuidelijke deel van het plangebied, buiten de bebouwing, nog restanten van oude akkerlagen of cultuurlagen aanwezig op de C-horizont en afgedekt door een bouwvoor. In het noordelijke deel van het plangebied, ter hoogte van de tennisbanen, lijkt de bodem volledig geroerd, deels ontgraven en vervolgens weer opgehoogd ten behoeve van de tennisbanen.

3. *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*

   Alleen de C-horizont in het noorden van het plangebied is nog archeologisch relevant, omdat zich hier eventueel nog de onderste resten (sporen) van een geallieerde geschutstelling of *dugout* kunnen bevinden.

4. *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen? Zo ja:*
   - *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
   - *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
   - *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*

     In boring 4 zijn in de oude akkerlaag (cultuurlaag) op 0,5 m -mv of 21,97 m +NAP een fragment porselein en een stuk vensterglas aangetroffen, beide uit de nieuwe tijd. Verder zijn geen archeologische indicatoren aanwezig.

5. *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*

   In algemene zin hebben de resultaten de archeologische verwachting van het bureauonderzoek bevestigd en hebben zij alleen een nauwkeurigere diepteligging voor de verwachte resten opgeleverd.

4.3 Selectieadvies

In het zuidelijke deel van het plangebied (Figuur 4.1: groen; schoolterrein) worden enkel losse vondsten verwacht waarvan de verwachting is dat zij geen nieuwe kennis genereren over het verleden. Voor dit deel van het plangebied wordt dan ook geen vervolgonderzoek geadviseerd (vrijgave) en legt het aspect archeologie geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

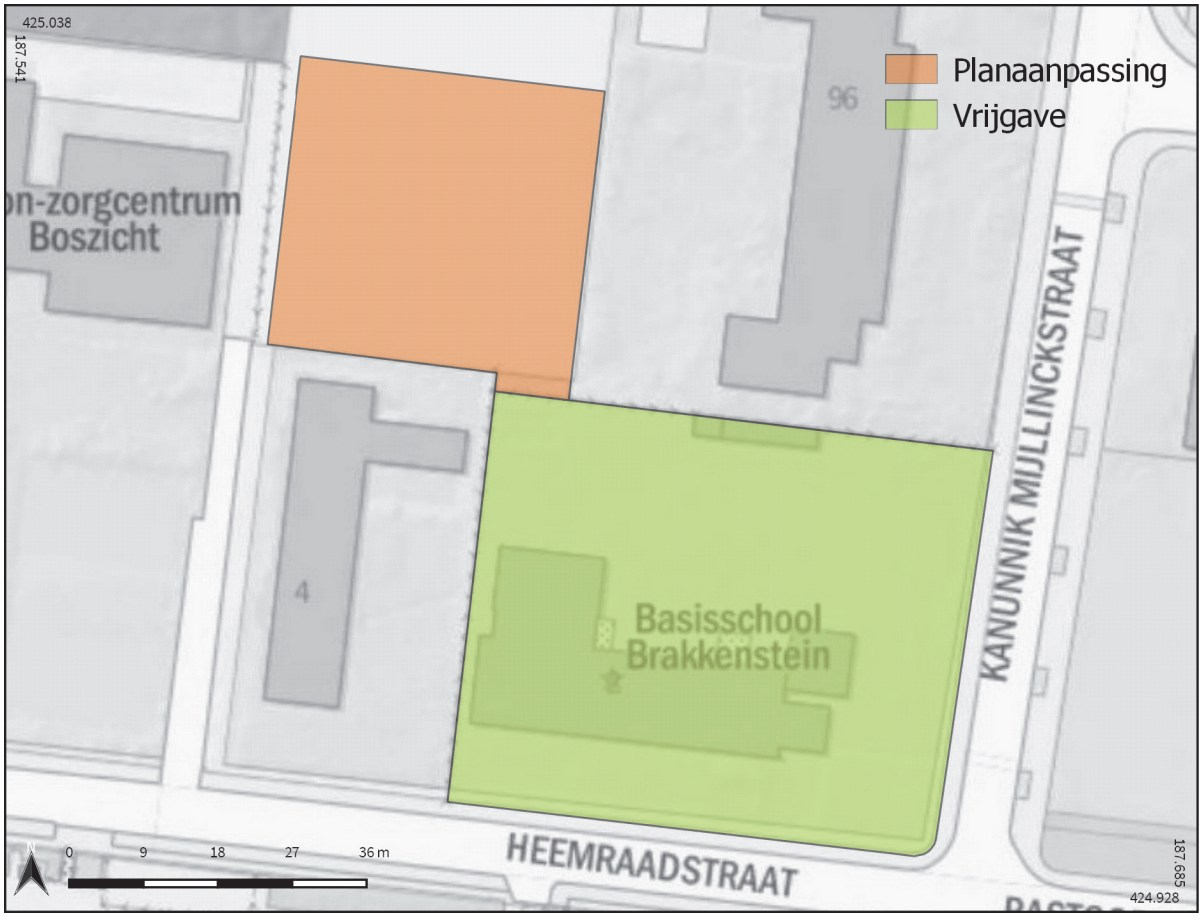
Voor het noordelijke deel van het plangebied (Figuur 4.1: oranje; tennisbanen) geldt dat er zich vanaf de top van de C-horizont (0,6-1,0 m -mv of 21,26-21,70 +NAP) sporen van een geallieerde geschutstelling of *dugout* kunnen bevinden. Voor dit deel van het plangebied wordt geadviseerd bij de planontwikkeling hiermee rekening te houden, zodanig dat geen bodemingrepen dieper dan 0,6 m -mv of 21,70 +NAP hoeven plaats te vinden en eventueel aanwezige archeologische resten in de bodem bewaard kunnen blijven.

Indien planaanpassing niet mogelijk is, wordt aanbevolen in het kader van de bestaande planvorming de onderstaande vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) te nemen: om eventueel aanwezige resten op te sporen en te waarderen wordt vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een waarderend proefsleuvenonderzoek. Een proefsleuvenonderzoek dient plaats te vinden op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen.

Dit selectieadvies dient te worden voorgelegd aan de bevoegde overheid (bevoegd gezag archeologie van de gemeente Nijmegen), die uiteindelijk een selectiebesluit moet nemen. Het selectiebesluit en de te nemen maatregel (vervolgonderzoek of vrijgeven) is voorbehouden aan de bevoegde overheid.

4.4 Voorbehoud

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologische onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bodemingrepen in het onderzoeksgebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kunnen de onderzoeksresultaten geen zekerheid garanderen omtrent de aan- of afwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen dienen deze conform de Erfgoedwet (2017), artikel 5.10 en 5.11, gemeld te worden.



Figuur 4.1: Visualisatie selectieadvies op de topografische kaart. PVDG

Literatuurlijst

Anonymus, 2020: *Heemraadstraat, Nijmegen. Stand van zaken voorlopig ontwerp*, Arnhem.

Bakker, M.A.J., C. den Otter & H.J.T. Weerts, 2003: *Formatie van Drente*, *beschrijving lithostratigrafische eenheid*, Utrecht.

Bouwer, K., 2018: *Brakkenstein*. *Een Nijmeegse buitenplaats en zijn bewoners*, Nijmegen.

Dam, G. van, 2002: *Honderd jaar Sacramentijnen in Nederland 1902-2002*. *Een bijdrage tot hun geschiedenis*, Nijmegen,

Damen, H. & H. van Enckevort, 2019, met bijdragen van E. Drenth e.a.: *Een klooster in oorlogstijd. Het huis van de Paters Sacramentijnen in de Nijmeegse wijk Brakkenstein*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 89).

Damen, H. & F. Heijting, 2019, met bijdragen van A. van de Venne & B. Kokke: *Klooster Berchmanianum als noodhospitaal voor de geallieerden. Archeologisch onderzoek rond het nieuwe Academiegebouw van de Radboud Universiteit op Campus Heijendaal, Gemeente Nijmegen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 92).

Daniëls, M., [1955]: *Noviomagus. Romeins Nijmegen. Nagelaten geschriften van M.P.M. Daniëls, in leven archivaris van Nijmegen*, Nijmegen.

Deursen, M. van, 2018: *Verkennend bodem- en asbestonderzoek Heemraadstraat 2 te Nijmegen*, Deventer (Tauw bv kenmerk R001-1262824MDX-V01-rlk-NL).

Diependaal, S., 2014: *Proefsleuvenonderzoek kloostertuin Brakkenstein te Nijmegen*, Doetinchem (Econsultancy Rapport 14025189).

Drenth, E., 2019, met een bijdrage van H. de Kruyk: Een midden-paleolithische verrassing. Een vuurstenen Keilmesser of een mislukte vuistbijl, in: H. Damen & H. van Enckevort, met bijdragen van E. Drenth e.a.: *Een klooster in oorlogstijd. Het huis van de Paters Sacramentijnen in de Nijmeegse wijk Brakkenstein*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 89), 100-104.

Enckevort, H. van & J. Thijssen (red.), 2002: *Cuijk. Een regionaal centrum in de Romeinse tijd*, Utrecht (Archeologische Berichten Nijmegen, 5).

Geer, P. van de, 2020: *Plan van Aanpak Heemraadstraat 2 Gemeente Nijmegen. Bureauonderzoek (BU) en*
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O), verkennend booronderzoek, Nijmegen.

Gemeente Nijmegen, 2012: *Nieuw beleid archeologie*, Nijmegen.

Gemeente Nijmegen, 2013: *Nota Cultureel Erfgoed*, Nijmegen.

Gemeente Nijmegen, 2014: *Facetbestemmingsplan Archeologie*, Nijmegen.

Grood, M. de, 1997: De familie Quack en Brackesteyn. De streek van de weerwolf, *Nijmeegs Katern* 11/3, 2-3.
Kievits, F.H., 2009: De geologische ontwikkeling van het oostelijk Kops Plateau, in: H. van Enckevort & J. Wildenberg, met bijdragen van E.N.A. Heirbaut e.a., *Archeologisch onderzoek op De Grote Kopse Hof in Nijmegen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 14), 9-17.

Meijer, R, 2018: Tennisvereniging Brakkenstein. 50 jaar, *Wijkblad Brakkenstein* 3/2, 52.

Musset-Pathay, V.-D. (red.), 1806: *Relations des principaux sièges faits ou soutenus en Europe par les armées françaises depuis 1792*, Paris.

Oosterbaan, J. & J. de Kramer, 2016: *Een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek op campus Heyendaal*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 219).

Parsons, G., 2018: De kleipijpen, in: H. Damen & H. van Enckevort, met bijdragen van E. Drenth e.a., *Een klooster in oorlogstijd. Het huis van de Paters Sacramentijnen in de Nijmeegse wijk Brakkenstein*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 89), 118.

SIKB, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse (KNA) landbodems versie 4.1 (URL:* https://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-4000).

Stiboka, 1975: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 40 West Arnhem en 40 Oost Arnhem*, Wageningen.

Werkgroep tienjarig bestaan Dienstencentrum Brakkenstein, 1982: *Brakkenstein in oude ansichten*, Zaltbommel (2e druk).

Overige bronnen

De Gelderlander
http://www.lexikon-der-wehrmacht.de
https://app4.nijmegen.nl
https://kaart.nijmegen.nl
https://rce.webgispublisher.nl
https://www.ahn.nl
https://www.arcgis.com
https://www.gelderlander.nl
https://www.kadasterdata.nl
https://www.pdok.nl
https://zoeken.cultureelerfgoed.nl
httpss://geodata.nationaalgeoregister.nl
Provinciale Geldersche en Nijmeegsche Courant

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1.1: Situering van het plangebied (rood) en onderzoeksgebied (blauw) op de topografische kaart. LS5
Figuur 1.2: Impressies van de achterzijde met speelplaats en van de voorzijde aan de Heemraadstraat van de school in juni 2020. HE 7
Figuur 1.3: Impressie van het aangekochte deel van de tennisbanen in juni 2020. Op de achtergrond het vernieuwde en verkleinde tenniscomplex. HE 8
Figuur 1.4: Impressie van het toekomstig gebruik van het plangebied. Naar Anonymus 2020, 14..... 9
Figuur 2.1: Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Het rood-oranje deel omvat grofweg de stuwwal, groen staat voor het hogere niet verspoelde deel van de sandr (spoelzandwaaier), blauw voor het lagere deel van de sandr. In het de rode, oranje en groene delen zijn de langgerekte droogdalen goed zichtbaar. Het onderzoeksgebied is met het rode kader aangegeven. LS 11
Figuur 2.2: Uitsnede van de geomorfologische kaart. Het onderzoeksgebied is met een rood kader gemarkeerd. LS 13
Figuur 2.3: Impressie van de bodemopbouw in de kloostertuin. De ingravingen van de rabatgreppels zijn duidelijk te herkennen. HD 14
Figuur 2.4: Uitsnede van de kaart van Tranchot en Von Müffling uit 1803-1820. Het betreft kaartblad 1-3 van de 'Kartenaufnahme der Rheinlande'. Br = bruyére (onontgonnen heidevelden, T = terres labourables (akkers). De rode stip markeert het onderzochte terrein. Locatie Franse eenheden in 1794: blauwe stip hoofdkwartier Jacques MacDonald. Blauwe lijnen: A 69me Brigade / 24me Demi Brigade, B Demi Brigade de l'Yonne / 23e Demi Brigade, C 1er Regiment de Carabineers, D 5me Régiment de Chasseurs à Cheval, E 30e Division de Gendarmerie, F 1er Bataillon d'Infanterie légére, G 30e Division de Gendarmerie 1er Bataillon. 16
Figuur 2.5: Het kloosterterrein door de jaren heen. Titel of cartograaf/bron: 1803-1820 (Tranchot & Von Müffling), 1850 (Topografisch Militaire Kaart 40-3 Nijmegen/Stiboka), 1868 (TMK nr. 534 Hatert/Topografische Dienst), 1889 (D.G. Montenberg/Regionaal Archief Nijmegen), 1894-1937 (TMK nr. 554 Hatert/Topografische Dienst), 1943 (U.S. Army 12-Nw-Groesbeek/Nationaal Archief), 1957-1980 (Topografische Kaart/Kadaster), 1985-2015 (TK 46A Cuijk/Kadaster)..... 19
Figuur 2.6: Het plangebied (blauw kader) en omgeving in de oorlogsjaren. Luchtfoto van 2 oktober 1944. De rode cirkels markeren de Engelse geschutstellingen. In de witte cirkel het veldhospitaal Berchmanianum aan de Houtlaan, met in de tuin daarachter hospitaaltenten. KZ/UW sortienr. 106G-3182, fotonr. 3121..... 20
Figuur 2.7: Het plangebied (blauw kader) en omgeving in de oorlogsjaren. Luchtfoto van 22 februari 1945. De rode cirkels markeren de geschutstellingen en in de witte cirkels staan voertuigen. KZ/UW sortienr. 106G-4444, fotonr. 4028..... 21
Figuur 2.8: Rechts de oorspronkelijke locatie van de school en links de huidige locatie van de school. Links van de school zijn de kloosterboerderij en het kerkhof geschetst. Bouwtekening D12-440822 uit 1961. 22
Figuur 2.9: Uitsnede van de Archeologische beleidskaart van de gemeente Nijmegen. Het plangebied is rood omkaderd, het onderzoeksgebied ligt binnen de blauwe cirkel. LS 24
Figuur 2.10: Onderzoekmeldingen in Archis 3 in de omgeving van het plangebied. In rood het plangebied en in blauw het onderzoekgebied in een straal van 500 m rond het plangebied. De nummers verwijzen naar de in tabel 2.1 opgenomen projecten. LS 25
Figuur 3.1: Het plangebied, tevens onderzoeksgebied van het booronderzoek, op de luchtfoto van 2020. De witte stippen zijn de boorpunten met boornummers. PVDG 31
Figuur 4.1: Visualisatie selectieadvies op de topografische kaart. PVDG 35

Lijst van tabellen

Tabel 2.1: Archeologische onderzoekmeldingen in Archis3 in het onderzoeksgebied. De nummering is een verwijzing naar figuur 2.11. 26
Tabel 2.2: Archeologische verwachting per periode. 29

Illustratieverantwoording

HD	Heroen Damen
HE	Harry van Enckevort
KZ/UW	Kadaster Zwolle/Universiteit Wageningen
LS	Leon Scheffer
PVDG	Pepijn van de Geer

Lijst van bijlagen

Bijlage 1: Motivatie keuze geraadpleegde bronnen
Bijlage 2: Boorbeschrijvingen

Voor overige projectinformatie:
Indien meer informatie is gewenst, wordt verwezen naar de volledige dataset van onderhavig onderzoek in het e-depot: https://doi.org/10.17026/dans-xqy-n9zu.

Toelichting
De dataset, met onder meer de archeologische database en de GIS-dataset, is gedeponeerd in het e-depot van DANS Easy (Data Archiving en Networked Services, Electronic Archiving System). De dataset heeft hier een unieke en permanente identificatiecode ook wel Persistent Identifier of Digital Object Identifier (DOI) gekregen, waardoor de locatie van de dataset altijd traceerbaar blijft.

Bijlage 1: Motivatie keuze geraadpleegde bronnen

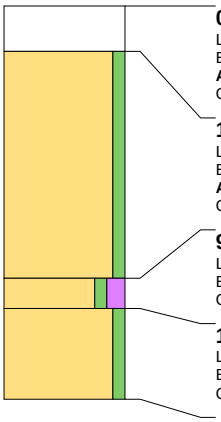
Bron	geraadpleegd en afgebeeld/beschreven	geraadpleegd, niet afgebeeld	niet beschikbaar voor plan-/onderzoeksgebied	bevat geen (nieuwe) relevante informatie	opmerking
Aardwetenschappelijke literatuur		X			
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	X				
Amateurarcheologen				X	
Archeologisch depot				X	
Archeologische Monumentenkaart (AMK)				X	
Archeologische rapporten		X			
Archieven (RAN, gemeente Nijmegen)		X			
ARCHIS	X				
Bestemmingsplan (of Facetbestemmingsplan)		X			
Bodemkaart van Nederland		X			
Bouwhistorische gegevens (incl. beeldmateriaal)	X				
Centraal Archeologisch Archief (CAA)				X	
Centraal Monumenten Archief (CMA)				X	
Cultuur Historische Waardenkaart (CHW)				X	
Cultuurhistorische rapporten				X	
Dinoloket.nl				X	
Eigenaar en gebruiker				X	
Gebiedsgerichte specialisten		X			
Gemeentelijke waarde- of verwachtingskaart (ABAK)	X				
Geologische Kaart Nederland				X	
Geomorfologische kaart	X				
Grondwatertrappen		X			
Herkomst straatnamen Nijmegen				X	
Historische kaarten	X				
Historische bronnen		X			
Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)				X	
Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)		X			
Kadastrale gegevens		X			
KLIC				X	

Bron	geraadpleegd en afgebeeld/beschreven	geraadpleegd, niet afgebeeld	niet beschikbaar voor plan-/onderzoeksgebied	bevat geen (nieuwe) relevante informatie	opmerking
Oud(st)e kadastrale kaarten				X	
(Historische) lucht- en satellietfoto's	X				
Milieukundig rapport(en) (indien aanwezig)		X			
Paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta				X	
Provinciale beleids- en verwachtingskaart				X	
(Historische) topografische kaart(en)	X				
(Digitale) veldinspectie	X				
WOII - literatuur en beeldmateriaal		X			
Zanddiepte/-banenkaart provincie Gelderland				X	

Bijlage 2: Boorbeschrijvingen

boring: HRS1-1

beschrijver: PVDG, datum: 8-9-2020, X: 187.603,73, Y: 424.999,90, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 22,32, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: sportterrein, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Nijmegen, plaatsnaam: Nijmegen, opdrachtgever: D&M Properties, uitvoerder: BABN



0 cm -Mv / 22,32 m +NAP
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, paarsbruin
Bodemkundig: interpretatie: puinlaag
Archeologie: veel fragmenten bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: gravel

15 cm -Mv / 22,17 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: g2; fijne grindjes

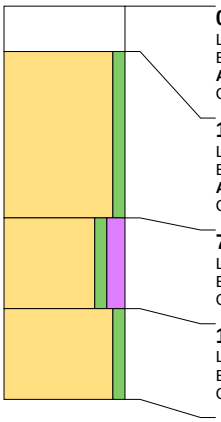
90 cm -Mv / 21,42 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: menglaag
Opmerking: g2

100 cm -Mv / 21,32 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruin, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont
Opmerking: g1

Einde boring op 130 cm -Mv / 21,02 m +NAP

boring: HRS1-2

beschrijver: PVDG, datum: 8-9-2020, X: 187.577,89, Y: 425.007,28, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 22,26, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: sportterrein, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Nijmegen, plaatsnaam: Nijmegen, opdrachtgever: D&M Properties, uitvoerder: BABN



0 cm -Mv / 22,26 m +NAP
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, paarsbruin
Bodemkundig: interpretatie: puinlaag
Archeologie: veel fragmenten bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: gravel

15 cm -Mv / 22,11 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: g2; fijne grindjes

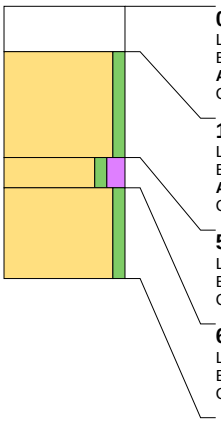
70 cm -Mv / 21,56 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: menglaag
Opmerking: g2

100 cm -Mv / 21,26 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruin, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont
Opmerking: g1

Einde boring op 130 cm -Mv / 20,96 m +NAP

boring: HRS1-3

beschrijver: PVDG, datum: 8-9-2020, X: 187.602,61, Y: 425.023,51, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 22,30, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: sportterrein, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Nijmegen, plaatsnaam: Nijmegen, opdrachtgever: D&M Properties, uitvoerder: BABN



0 cm -Mv / 22,30 m +NAP
Lithologie: niet benoemd, niet benoemd, paarsbruin
Bodemkundig: interpretatie: puinlaag
Archeologie: veel fragmenten bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: gravel

15 cm -Mv / 22,15 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: g2; fijne grindjes

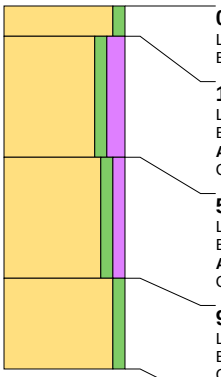
50 cm -Mv / 21,80 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: menglaag
Opmerking: g2

60 cm -Mv / 21,70 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruin, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont
Opmerking: g1

Einde boring op 90 cm -Mv / 21,40 m +NAP

boring: HRS1-4

beschrijver: PVDG, datum: 8-9-2020, X: 187.651,17, Y: 424.951,93, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 22,47, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Nijmegen, plaatsnaam: Nijmegen, opdrachtgever: D&M Properties, uitvoerder: BABN



0 cm -Mv / 22,47 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

10 cm -Mv / 22,37 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkergrijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: g1

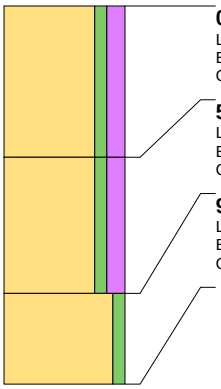
50 cm -Mv / 21,97 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruin, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: menglaag
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: g1; porselein+vensterglas

90 cm -Mv / 21,57 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig grof
Bodemkundig: C-horizont
Opmerking: g2; slecht gesorteerd

Einde boring op 120 cm -Mv / 21,27 m +NAP

boring: HRS1-5

beschrijver: PVDG, datum: 8-9-2020, X: 187.607,19, Y: 424.945,37, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 22,43, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Nijmegen, plaatsnaam: Nijmegen, opdrachtgever: D&M Properties, uitvoerder: BABN



0 cm -Mv / 22,43 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkergrijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Opmerking: g1

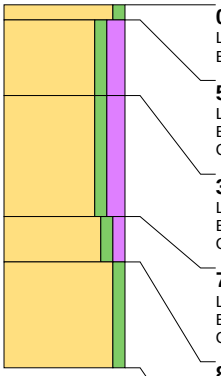
50 cm -Mv / 21,93 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: oude akkerlaag
Opmerking: g2

95 cm -Mv / 21,48 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig grof
Bodemkundig: C-horizont
Opmerking: g1

Einde boring op 125 cm -Mv / 21,18 m +NAP

boring: HRS1-6

beschrijver: PVDG, datum: 8-9-2020, X: 187.640,04, Y: 424.983,46, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 22,25, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Nijmegen, plaatsnaam: Nijmegen, opdrachtgever: D&M Properties, uitvoerder: BABN



0 cm -Mv / 22,25 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig grof
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

5 cm -Mv / 22,20 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Opmerking: g1

30 cm -Mv / 21,95 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkergrijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: oude akkerlaag
Opmerking: g1

70 cm -Mv / 21,55 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: menglaag
Opmerking: g1

85 cm -Mv / 21,40 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelbruin, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont
Opmerking: g1

Einde boring op 120 cm -Mv / 21,05 m +NAP

