

RAPPORT

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

BRUGGEN 40A TE ROSMALEN

Gemeente Rosmalen, sectie I, nummer 5021

PROJECT: 18368



VERANTWOORDING

Titel VERKENNEND BODEMONDERZOEK BRUGGEN 40A TE ROSMALEN

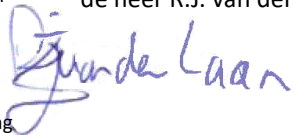
Opdrachtgever Gemeente 's-Hertogenbosch
Postbus 12345
5200 GZ 's-Hertogenbosch

Rapportnummer 18368

Datum 17 juni 2020

Projectleider de heer J.B.P. van der Stroom
handtekening 

Autorisatie de heer J.A.A. van Vliet
handtekening 

Boormeester de heer R.J. van der Laan
handtekening 

NIPA milieutechniek b.v.
Landweerstraat – Zuid 109
5349 AK Oss

tel. +31 (0)412 – 65 50 58

www.nipamilieu.nl

info@nipamilieu.nl





INHOUDSOPGAVE

VERANTWOORDING	2
1 INLEIDING	4
2 LOCATIEGEGEVENS	5
2.1 ALGEMEEN	5
2.2 VOORONDERZOEK	5
2.2.1 <i>Omgeving</i>	5
2.2.2 <i>Voormalig bodemgebruik</i>	5
2.2.3 <i>Uitgevoerde bodemonderzoeken</i>	6
2.2.4 <i>Bodemopbouw en geohydrologie</i>	6
2.3 DOELSTELLING	7
2.4 HYPOTHESE	7
3 UITGEVOERD BODEMONDERZOEK	8
3.1 ALGEMEEN	8
3.2 VELDWERKZAAMHEDEN	8
3.3 LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN	8
4 WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE	9
5 RESULTATEN	11
5.1 ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN	11
5.2 ANALYSERESULTATEN EN BODEMKWALITEIT	11
5.3 INTERPRETATIE	12
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
7 REFERENTIES	15

Bijlage

- 1 Situering in de regio
- 2 Kadastrale gegevens
- 3 Locatieoverzicht
- 4 Boorprofielbeschrijvingen
- 5 Analysecertificaten grond en grondwater
- 6 Toetsingstabellen
- 7 Fotobijlage
- 8 Gegevens vooronderzoek



1 INLEIDING

De gemeente 's-Hertogenbosch heeft, in verband met de aanvraag van een omgevingsvergunning, aan NIPA milieutechniek b.v. te Oss opdracht gegeven voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 op het perceel Bruggen 40a te Rosmalen.

NIPA milieutechniek b.v. te Oss is een ISO 9001:2015 gecertificeerd onderzoeksbureau. Tevens is NIPA milieutechniek b.v. op grond van artikel 12 van het Besluit bodemkwaliteit erkend voor de werkzaamheid "Veldwerk". Deze erkenning geldt voor de volgende protocollen:

- 2001 – Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- 2002 – Het nemen van grondwatermonsters
- 2003 – Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek
- 2018 – Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem

NIPA milieutechniek b.v. verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

De contactpersoon van de opdrachtgever is de heer J.P.A. van der Pluijm. De werkzaamheden bij NIPA milieutechniek b.v. zijn gecoördineerd door de heer J.B.P. van der Stroom.

2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie betreft het perceel Bruggen 40a te Rosmalen (gemeente 's-Hertogenbosch) en staat kadastraal bekend als gemeente Rosmalen, sectie I, nummer 5021 (ged.). Het kadastrale perceel heeft een oppervlakte van circa 4.565 m², hiervan wordt circa 850 m² afgesplitst. Op dit deel zal een woning met tuin worden gerealiseerd. De onderzoekslocatie betreft het bouwkvael.

De situering van de onderzoekslocatie in de regio is weergegeven in bijlage 1. Het locatieoverzicht is opgenomen als bijlage 3.

2.2 Vooronderzoek

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd conform hoofdstuk 6 van de NEN 5725. In bijlage 8 zijn de relevante kopieën vanuit het vooronderzoek opgenomen.

2.2.1 Omgeving

De onderzoekslocatie is gelegen aan de oostzijde van Rosmalen en is gelegen nabij het buitengebied.

De directe omgeving van de locatie bestaat uit:

- Noordzijde: grasland
- Oostzijde: woning met tuin (Bruggen 42)
- Zuidzijde: openbare weg met aan de overzijde woning met tuin
- Westzijde: woning met tuin (Bruggen 40)

2.2.2 Voormalig bodemgebruik

De onderzoekslocatie is bebouwd met een stal en een schuur. Deze zullen worden gesloopt. De opstallen zijn voorzien van een pannendak. Het onbebouwde deel van de locatie is in gebruik als tuin.

Het voornemen bestaat om op de locatie een woning te realiseren.

Voor zover bekend zijn op of nabij de onderzoekslocatie geen tanks aanwezig of aanwezig geweest en hebben zich geen calamiteiten voorgedaan die een mogelijke bodemverontreiniging hebben veroorzaakt.

2.2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Bij de gemeente, de opdrachtgever en in ons eigen archief zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend met betrekking tot de onderzoekslocatie.

In 2017 is op het perceel tussen Bruggen 38 en 40 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (NIPA milieutechniek b.v. kenmerk 15946, rapportagedatum 24 mei 2017). Uit de resultaten bleek dat zowel de vaste bodem als het grondwater niet verontreinigd waren met de onderzochte parameters.

Ter plaatse van het perceel Bruggen 38 te Rosmalen, is door NIPA milieutechniek in 2004 een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 04.7071, d.d. 9 augustus 2004). Ter plaatse van één enkele boring (boring 08) is in de toplaag een sterk verhoogd gehalte aan lood gemeten en zijn een matig verhoogd gehalte aan zink en licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper en minerale olie aangetoond. Uit het nader onderzoek is gebleken dat sprake is van een lokale verontreinigingsspot van maximaal 10 m³. Deze verontreiniging is niet verspreid tot buiten de perceelsgrenzen. Uit de resultaten van het onderzoek is gebleken dat in de boven en ondergrond verder geen verhoogde gehalten zijn aangetoond.

2.2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Geologisch behoren deze percelen grotendeels tot in het Pleistoceen afgezette zandgronden met daarop een zavel of kleidek welke in het Holocene is afgezet en door kalkloze poldervaaggronden met zware klei met Pleistoceen zand beginnend tussen 40 en 120 cm.

Bodemkundig noemen we deze gronden hier kalkloze zandgronden en zijn qua bovengrond onder te verdelen in:

- a. poldervaaggronden met zware klei in de bovengrond.
- b. beekeerdgronden met leemarm en zwak lemig fijn zand met Pleistoceen zand beginnend tussen 40 en 120 cm diep.
- c. gooreerdgronden met leemarm en zwak lemig fijn zand met Pleistoceen zand beginnend tussen 40 cm en 120 cm diep.
- d. vlakvaaggronden, leemarm en zwak lemig fijn zand afgedekt met een zavel of kleidek 15 cm tot 40 cm dik.

De maaiveldhoogte in de polder varieerde in 1964 van 3,20 meter +NAP tot 4,00 meter +NAP.

De grondwaterstand in de buurt varieert van 1,50 m tot 2,00 m min maaiveld.



De stroming van het freatische grondwater is noordwestelijk gericht. De grondwaterstand wordt sterk beïnvloed door de waterstand van de noordelijk gelegen rivier de Maas en door de polderbemaling. De waterstand in waterlopen van de polder had een zomerpeil van 1,92 meter +NAP en een winterpeil van 1,80 meter +NAP.

In de buurt bevinden zich enkel waterlopen met een waterstand van 1,80 meter +NAP (in de meest noordelijke waterloop) en een waterstand van 2,20 meter +NAP (in de meest zuidelijke gelegen waterloop). In de buurt bevindt zich een stuw. De waterlopen worden op peil gehouden door het gemeentelijk Overlaet, welke is gelegen in de buurt.

2.3 Doelstelling

Het onderzoek heeft tot doel vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is, waardoor sprake kan zijn van beperkingen of belemmeringen ten aanzien van het huidige of toekomstige gebruik van het terrein.

2.4 Hypothese

Op basis van de beschikbare gegevens is de hypothese gesteld dat de onderzoekslocatie beschouwd kan worden als een niet verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.

3 UITGEVOERD BODEMONDERZOEK

3.1 Algemeen

Verdeeld over de onderzoekslocatie met een oppervlakte van circa 850 m² zijn conform de NEN 5740 volgens de strategie voor een onverdachte locatie met betrekking tot de aanwezigheid van bodemverontreiniging de volgende boringen verricht:

- 4 boringen tot 0,5 meter -mv (02 en 04 t/m 06)
- 1 boring tot 2,0 meter -mv (03)
- 1 boring tot 1,5 meter onder het grondwaterniveau en afgewerkt met peilbuis (01)

Eén boven- en één ondergrondmengmonster zijn geanalyseerd op de parameters van het standaard pakket voor grond vanuit de NEN 5740. Voor de berekening van de gestandaardiseerde meetwaarden zijn van de mengmonsters tevens de percentages aan lutum en organisch stof bepaald. Het grondwatermonster is geanalyseerd op het standaard pakket voor grondwater vanuit de NEN 5740.

3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden, te weten het uitvoeren van de boringen, het plaatsen van de peilbuis, het bemonsteren van de grond en van het grondwater en de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters, zijn uitgevoerd volgens de methoden zoals aangegeven in de relevante NPR- en NEN-normen zoals beschreven in de beoordelingsrichtlijn *“Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek”* [2]. De situering van de boringen is opgenomen in bijlage 3. Alle boringen zijn op 18 mei 2020 met handkracht uitgevoerd. Het grondwater is op 25 mei 2020 bemonsterd. De troebelheid (NTU), pH en de geleidbaarheid (Ec) van het grondwater zijn in het veld bepaald.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat VB-002 door de heer R.J. van der Laan.

3.3 Laboratoriumwerkzaamheden

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters zijn uitgevoerd door een door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium. Voor de toegepaste analysemethoden wordt verwezen naar bijlage 5.

4

WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE

De verontreinigingssituatie van de vaste bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten aan de achtergrond- en interventiewaarde [3 & 4]. De streefwaarden voor grond zijn per 1 oktober 2008 vervangen door de achtergrondwaarden (AW2000), deze zijn vastgesteld in de Regeling bodemkwaliteit [5]. De achtergrondwaarden zijn landelijk vastgesteld en worden in het Besluit bodemkwaliteit als volgt gedefinieerd:

Achtergrondwaarden: bij regeling van Onze Ministers vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

In gemeenten die beschikken over een bodemkwaliteitskaart kan bij een overschrijding van de achtergrondwaarde getoetst worden aan de P90-waarde. Deze geeft een regionaal vastgestelde verhoogde achtergrondwaarde aan. Bij hergebruik van vrijkomende grond binnen de bodemkwaliteitskaart dient het verkennend bodemonderzoek als aanvullend bewijsmiddel/voorzorgsmaatregel beschouwd te worden, maar kan niet als een erkend bewijsmiddel dienen. De bodemkwaliteitskaart vormt het erkende bewijsmiddel conform de Regeling bodemkwaliteit.

Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2013 [3]. De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor de bodem aan.

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de vaste bodem en het grondwater hebben voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Om van een *“geval van ernstige bodemverontreiniging”* te spreken dient voor ten minste één stof het gemiddelde gehalte van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

In bijzondere situaties, zoals bij volkstuinen en bij kruipruimten, kan reeds bij een geringere omvang en bij gehalten beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Op grond van de daadwerkelijk optredende blootstelling aan de verontreiniging dient bekeken te worden of onaanvaardbare risico's voor mensen en/of ecosystemen optreden.

Uit de NEN 5740 [1] kan het volgende worden afgeleid. De interpretatie van de onderzoeksresultaten en de noodzaak tot het uitvoeren van vervolgonderzoek hangen voor een belangrijk deel af van de aanleiding en doelstelling van het onderzoek en de 'gevoeligheid' van het gebruik en de bestemming van de locatie. Ook de onderzoeksinspanning van het vervolgonderzoek wordt voor een belangrijk deel hierdoor bepaald. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid te bepalen.

De achtergrond- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of organisch stofgehalte van de bodem. Bij de berekening van de gestandaardiseerde meetwaarden voor de vaste bodem is uitgegaan van gemeten lutum- en organisch stofgehalten. De gestandaardiseerde meetwaarden zijn bepaald met behulp van BoToVa. De gestandaardiseerde meetwaarden en de toetsing aan de achtergrond- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 6.

Bij de interpretatie van de toetsingsresultaten is uitgegaan van de BodemIndex (BI)

$$\text{BodemIndex (BI)} = (\text{gestandaardiseerde meetwaarde} - \text{AW}) / (\text{IW} - \text{AW})$$

AW = achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater)

IW = interventiewaarde

BodemIndex < 0:	gestandaardiseerde meetwaarde < AW
BodemIndex = 0:	gestandaardiseerde meetwaarde = AW
0 < BodemIndex < 0,5:	gestandaardiseerde meetwaarde > AW maar < Tussenwaarde
BodemIndex = 0,5:	gestandaardiseerde meetwaarde = Tussenwaarde
0,5 < BodemIndex < 1:	gestandaardiseerde meetwaarde > Tussenwaarde maar < IW
BodemIndex = 1,0:	gestandaardiseerde meetwaarde = IW
BodemIndex > 1:	gestandaardiseerde meetwaarde > IW

NB:

De BodemIndex heeft geen wettelijk kader en heeft slechts de functie van hulpmiddel bij de interpretaties van de toetsingsresultaten. De Tussenwaarde heeft eveneens geen wettelijk kader, maar wordt veelal toegepast als een signaalwaarde om tot aanvullend onderzoek over te gaan

De BodemIndex per analyseresultaat is eveneens weergegeven in de tabellen in bijlage 6.

5 RESULTATEN

5.1 Zintuiglijke waarnemingen

Voor de boorprofielbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 4. De bodem is vanaf maaiveld tot minimaal tot het diepste punt van de boringen, circa 3,4 meter –mv, opgebouwd uit siltig (humus/grindig) zand. In de toplaag van de vaste bodem ter plaatse van de boringen 01, 02, 03 en 05 zijn tot 0,5 meter –mv bijmengingen met baksteenresten geconstateerd. Ter plaatse van boring 03 is tevens een zwakke bijmenging met keramiek geconstateerd. Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen bijmengingen met asbestverdachte materialen aangetroffen. Gezien de aard van de bijmengingen, het feit dat zichtbare buitentoepassingen van asbest ontbreken en de hoeveelheid aan bijmengingen, wordt de locatie niet als asbestverdacht beschouwd.

De grondwaterstand bevond zich tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden op een diepte van circa 1,9 meter –mv.

5.2 Analyseresultaten en bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 5; de analyse- en toetsingsresultaten zijn samengevat in de tabellen 1 en 2.

Tabel 1: Toetsingsresultaten grond

monster	deelmonsters	traject m-mv	bijmengingen	>achtergrondwaarde	>interventiewaarde
MM1	01A,02A,03A,05A	0,0-0,5	baksteen	-	-
MM2	01BCD,03BCD	0,5-2,0	-	-	-

(xxx) bodemindex

Tabel 2: Toetsingsresultaten grondwater

monster	filterstelling m-mv	pH	Ec in $\mu\text{S}/\text{cm}$	troebelheid (NTU)	>streefwaarde	>interventiewaarde
Pb01	2,4-3,4	6,83	1.530	2,49	nikkel (0,17)	zink (2,36)

(xxx) bodemindex

5.3 Interpretatie

Grond

In de baksteen en keramiekhoudende bovengrond (MM1) en in de zintuiglijk als schoon beoordeelde ondergrond (MM2) zijn geen verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetoond.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis Pb01 is een sterk verhoogd gehalte aan zink en een licht verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond. Een verklaring voor het sterk verhoogde gehalte aan zink is op basis van de beschikbare gegevens niet voorhanden. Licht verhoogde gehalten aan nikkel kunnen van nature in het grondwater voorkomen en duiden niet op een noemenswaardige verontreiniging.

Voorafgaand aan de grondwatermonsterneming is een zuurgraad (pH) van 6,83 en een geleidbaarheid (Ec) van 1.530 $\mu\text{S}/\text{cm}$ in het grondwater gemeten. De pH en de Ec hebben, voor deze regio, normale waarden. Tijdens de monsterneming van het grondwater is een troebelheid van het grondwater van 2,49 NTU gemeten. Verondersteld wordt dat het water in de bodem van nature een troebelheid van 0 – 10 NTU heeft.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel Bruggen 40a te Rosmalen, kadastraal bekend als gemeente Rosmalen, sectie I (ged.), nummer 5021, blijkt dat het grondwater een sterk verhoogd gehalte aan zink bevat. Een verklaring voor het sterk verhoogde gehalte aan zink is op basis van de beschikbare gegevens niet voorhanden. Het sterk verhoogde gehalte aan zink hoeft geen belemmering te vormen voor de bebouwing van de locatie. Het betreft een overschrijding van de interventiewaarde, de risicogrenswaarden voor drinkwater, humane risico's, berekening en vee-drenking worden echter niet overschreden. Binnen Noordoost Brabant worden vaker sterk verhoogde gehalten aan zink in het grondwater aangetoond. Indien ter plaatse grondwateronttrekking plaats zal vinden, dient echter een aanvullend onderzoek plaats te vinden naar de ernst en omvang van de verontreiniging. De vaste bodem op de locatie is niet verontreinigd zijn met de onderzochte parameters.

Op basis van deze resultaten dient de hypothese, zoals verwoord in paragraaf 2.4, in principe verworpen te worden. De gevolgde strategie is echter als voldoende te beschouwen.

De uitvoering van een aanvullend of nader onderzoek is, ons inziens, niet zinvol. Tegen de eventuele bebouwing van de onderzoekslocatie zijn, ons inziens, geen zwaarwegende milieuhygiënische bezwaren aan te voeren.

Eventueel vrijkomende grond mag op de locatie worden hergebruikt. Indien grond van de locatie afgevoerd dient te worden, is de Regeling bodemkwaliteit van toepassing:

- Op basis van dit rapport is de grond binnen het gebied van dezelfde bodemkwaliteitskaart herbruikbaar;
- Vrijkomende grond die elders wordt hergebruikt, dient voorafgaand aan de toepassing als een partij gekeurd te worden conform het BRL SIKB 1000 VKB protocol 1001.

Afvoer van de vrijkomende grond naar een erkende grondbank of verwerker is op basis van dit rapport eveneens mogelijk.



Opgemerkt wordt dat wij slechts een adviserende taak hebben en dat het bevoegd gezag de noodzaak tot de uitvoering van nader of aanvullend onderzoek vaststelt.

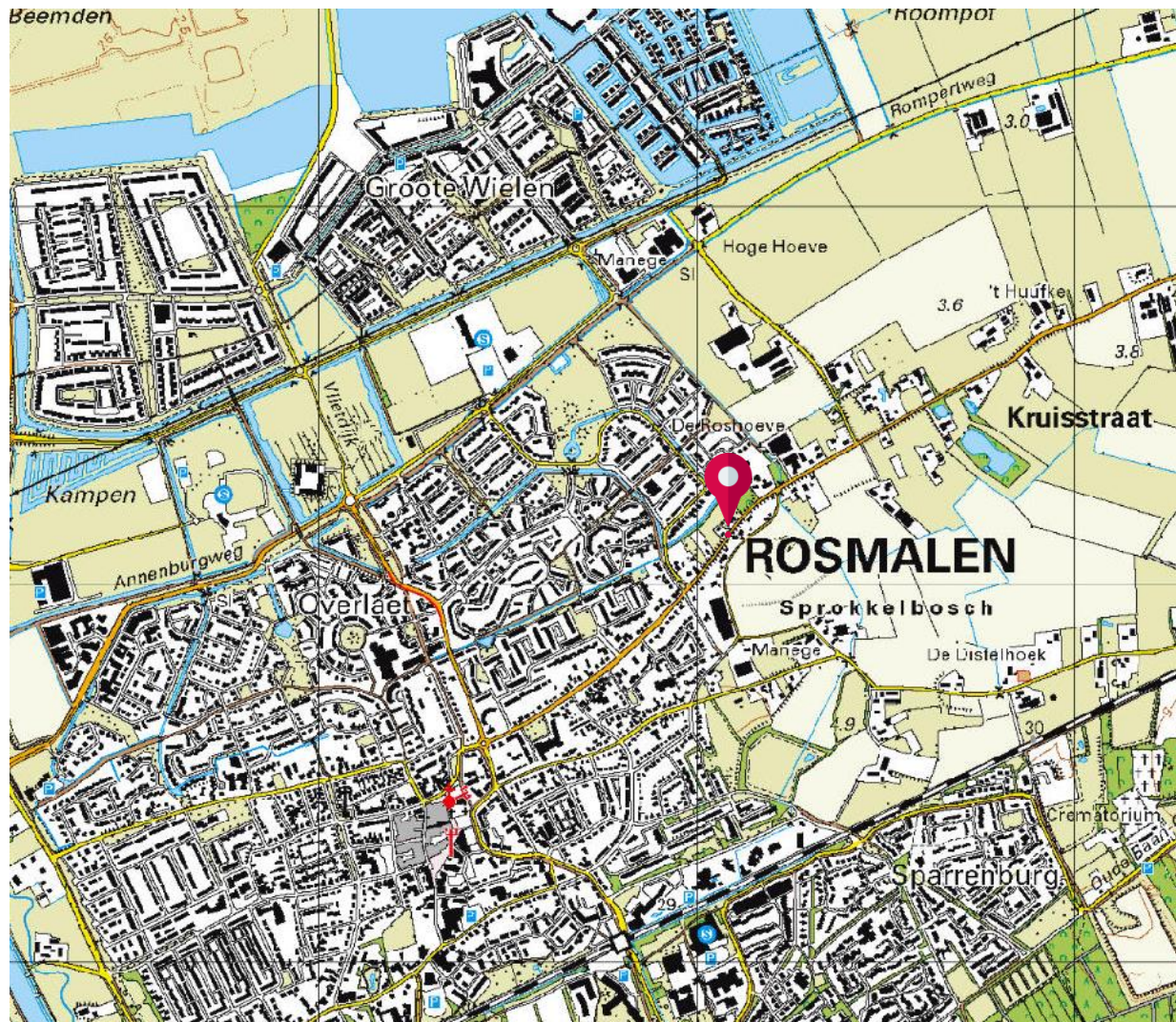
Alhoewel het onderzoek met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen is uitgevoerd dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses wordt uitgevoerd. Niet geheel uitgesloten kan worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetroffen.

7

REFERENTIES

1. NEN 5740, januari 2009. Bodem, bodem- landbodem- strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en grond [13.080.05]. NNI, Delft
2. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Beoordelingsrichting voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek, BRL SIKB 2000, Gouda, 1 februari 2018
3. Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013, 27 juni 2013, BWBR0033592
4. Landelijke referentiewaarden ter onderbouwing van maximale waarden in het bodembeleid, RIVM rapport 711701053
5. Regeling bodemkwaliteit, 13 december 2007, BWBR0023085

Bijlage 1



bijlage 1: project 18368



onderzoekslocatie

BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bijlage 2



12345

25

—

—

—

—

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 1000

Kadastrale gemeente Rosmalen

Sectie I

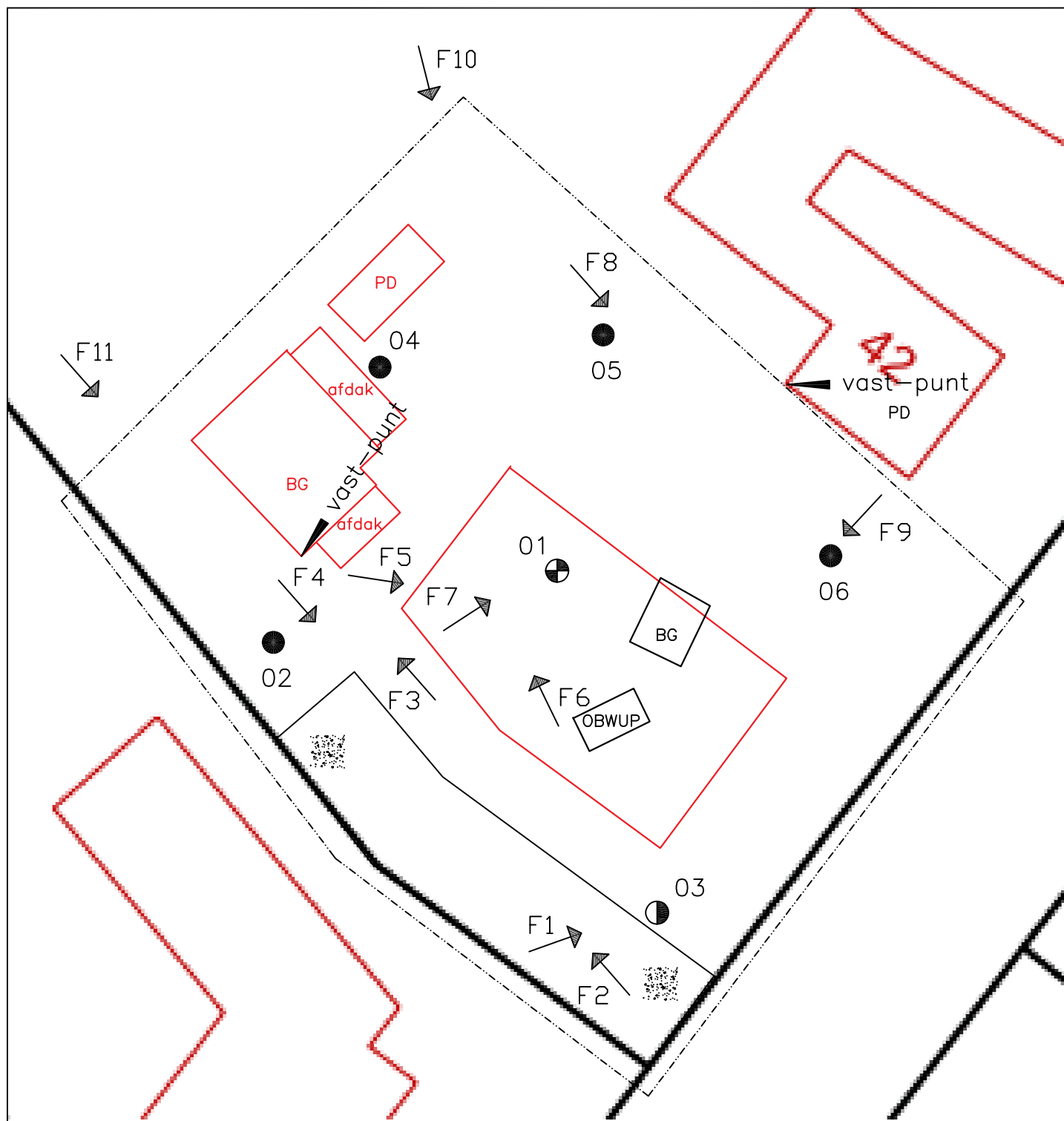
Perceel 5021

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster

Bijlage 3



LEGENDA

	Bedrijfsvloerplaten		Onverhard
	Tegels		Water
	Asfalt		Beton (vloei-stofdicht)
	Klinker		Olie-afscheider
	Puinverharding		Bovengrondse tank
	Beton		Ondergrondse tank

	Boring (basis 0.0 tot 0.5 meter - mv)
	Boring (basis 0.0 tot 2.0 meter - mv)
	Boring met peilbuis
	Huisnummer
	Bebouwing
	Onderzoekslocatie

Aan de maatvoering van deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend.



Tekening : 20.18368

Datum : 18-05-2020

NIPA milieutechniek b.v.

Schaal : 1:250

Getekend: CB

Formaat : A4

Gemeente: Rosmalen

Sectie: I

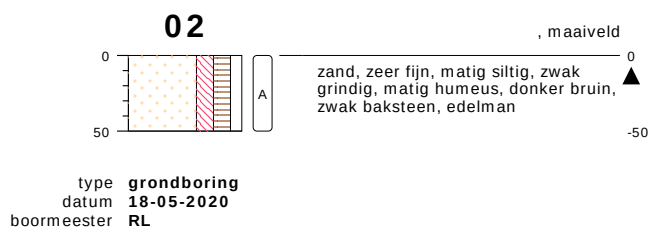
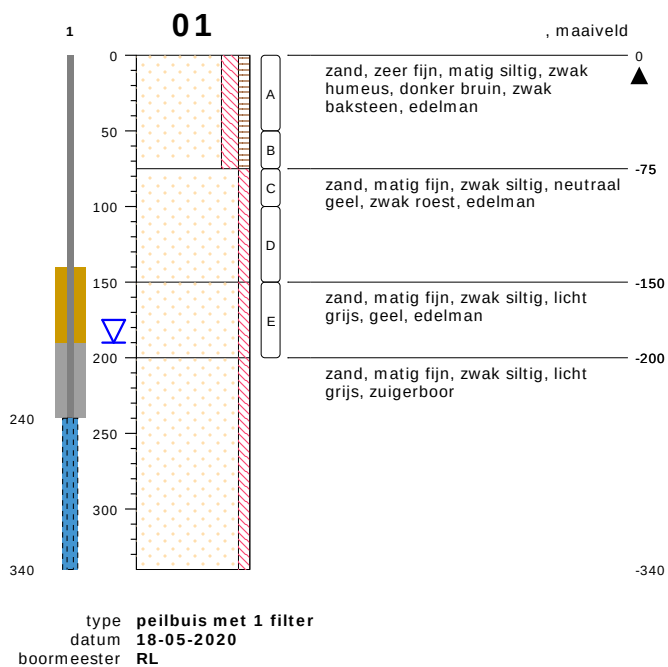
Perceelsnr.: 5021



Projectcode : 18368

Adres : Bruggen 40a te Rosmalen

Bijlage 4

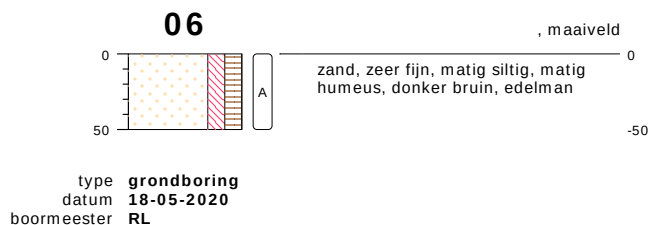
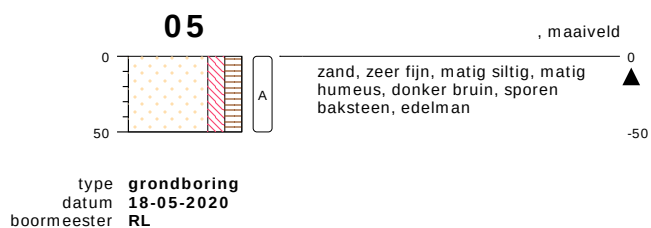
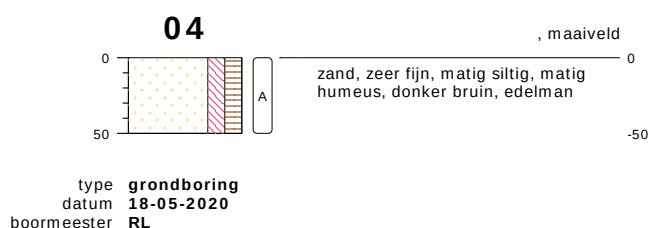
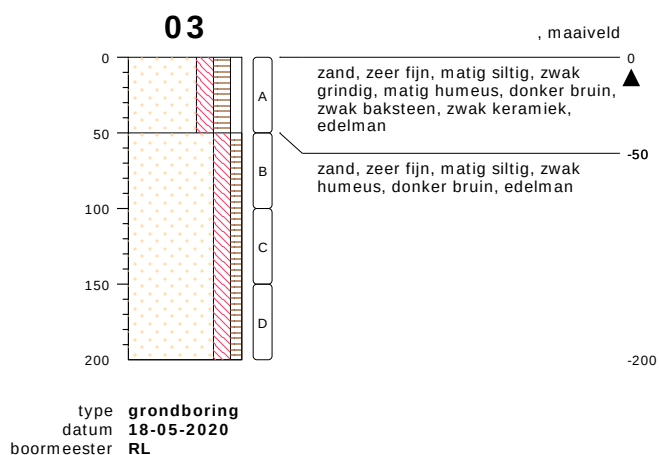


bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Bruggen 42a Rosmalen**

projectcode **18368**

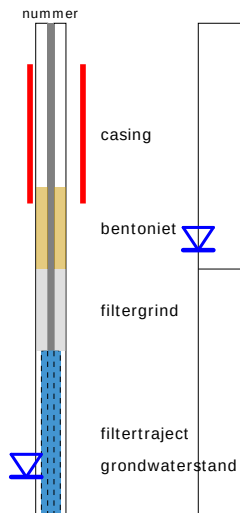
getekend conform **NEN 5104**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Bruggen 42a Rosmalen**
projectcode **18368**
getekend conform **NEN 5104**

PEILBUIS



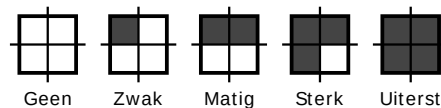
BORING



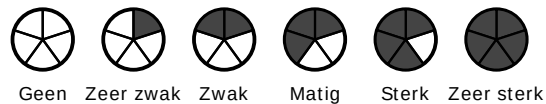
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



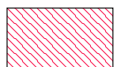
GRONDSOORTEN



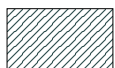
GRIND, grindig (G,g)



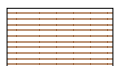
ZAND, zandig (Z,z)



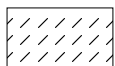
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleilig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

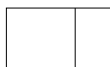
MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

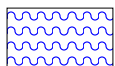
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestanddelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

Bijlage 5

NIPA milieutechniek BV
T.a.v. Jan
Landweerstraat Zuid 109
5349 AK OSS

Analysecertificaat

Datum: 26-May-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020075372/1
Uw project/verslagnummer	18368
Uw projectnaam	Bruggen 42a Rosmalen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	18-May-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	18368	Certificaatnummer/Versie	2020075372/1
Uw projectnaam	Bruggen 42a Rosmalen	Startdatum	18-May-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	26-May-2020/16:43
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Remco van der Laan	Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	97.0	94.5
S Organische stof	% (m/m) ds	1.7	<0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	98	100
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.8	2.3
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	31	25
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.21	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	7.3	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	25	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	36	<20
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5.4	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 05: 0-50	18-May-2020	11369219
2	MM2, 01: 50-75, 01: 75-100, 01: 100-150, 03: 50-100, 03: 100-150, 03: 150-200	18-May-2020	11369220

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	18368	Certificaatnummer/Versie	2020075372/1
Uw projectnaam	Bruggen 42a Rosmalen	Startdatum	18-May-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	26-May-2020/16:43
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Remco van der Laan	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.098	0.057
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.058	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.083	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.060	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.51	0.37

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 05: 0-50	18-May-2020	11369219
2	MM2, 01: 50-75, 01: 75-100, 01: 100-150, 03: 50-100, 03: 100-150, 03: 150-200	18-May-2020	11369220

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.
VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020075372/1

Pagina 1/1

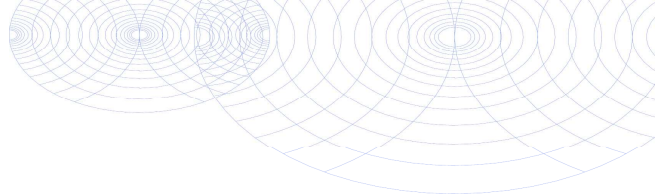
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11369219	01		0	50	0538127232	MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0
11369219	05		0	50	0538127229	MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0
11369219	02		0	50	0538127225	MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0
11369219	03		0	50	0538127227	MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0
11369220	01		50	75	0538127222	MM2, 01: 50-75, 01: 75-100, 0
11369220	01		75	100	0538127231	MM2, 01: 50-75, 01: 75-100, 0
11369220	01		100	150	0538127219	MM2, 01: 50-75, 01: 75-100, 0
11369220	03		50	100	0538127236	MM2, 01: 50-75, 01: 75-100, 0
11369220	03		100	150	0538127228	MM2, 01: 50-75, 01: 75-100, 0
11369220	03		150	200	0538127223	MM2, 01: 50-75, 01: 75-100, 0

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020075372/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020075372/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

NIPA milieutechniek BV
T.a.v. Jan
Landweerstraat Zuid 109
5349 AK OSS

Analysecertificaat

Datum: 29-May-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020078569/1
Uw project/verslagnummer	18368
Uw projectnaam	Bruggen 42a Rosmalen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	25-May-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 18368
Uw projectnaam Bruggen 42a Rosmalen
Uw ordernummer

Monsternemer Remco van der Laan
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2020078569/1
Startdatum 25-May-2020
Rapportagedatum 29-May-2020/15:30
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	<20
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	6.7
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	25
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	1800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. **Monsteromschrijving**
1 Pb01, 01-1: 240-340

Datum monstername 25-May-2020
Monster nr. 11379535

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA022A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 18368
Uw projectnaam Bruggen 42a Rosmalen
Uw ordernummer

Monsternemer Remco van der Laan
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2020078569/1
Startdatum 25-May-2020
Rapportagedatum 29-May-2020/15:30
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr. **Monsteromschrijving**
1 Pb01, 01-1: 240-340

Datum monstername 25-May-2020
Monster nr. 11379535

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020078569/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11379535	1		240	340	0680460260	Pb01, 01-1: 240-340
11379535	1		240	340	0680460305	Pb01, 01-1: 240-340
11379535	1		240	340	0800829235	Pb01, 01-1: 240-340

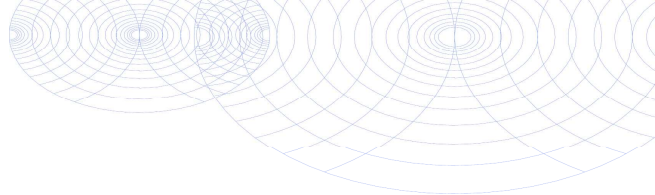
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020078569/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020078569/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Bijlage 6

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan

Projectnummer	18368
Projectnaam	Bruggen 42a Rosmalen
Datum monstername	18-05-2020
Monsternemer	Remco van der Laan
Certificaatnummer	2020075372
Startdatum	18-05-2020
Rapportagedatum	26-05-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW	BI
Bodemkundige analyses										
Droge stof	% (m/m)	97	97							
Organische stof	% (m/m) ds	1,7	1,7							
Gloeirest	% (m/m) ds	98								
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,8	2,8							
Metalen										
Barium (Ba)	mg/kg ds	31	109,2		20				920	-0,11
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,21	0,3571	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13	-0,02
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,789	<=AW	3	15	35	190	190	<RG
Koper (Cu)	mg/kg ds	7,3	14,7	<=AW	5	40	54	190	190	-0,17
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0496	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36	<RG
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190	<RG
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,656	<=AW	4	35		100	100	<RG
Lood (Pb)	mg/kg ds	25	38,78	<=AW	10	50	210	530	530	-0,02
Zink (Zn)	mg/kg ds	36	82,08	<=AW	20	140	200	720	720	-0,10
Minerale olie										
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5							<RG
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5							<RG
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5							<RG
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5							<RG
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5,4	27							
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21							<RG
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	<=AW	35	190	190	500	5000	<RG
Polychloorbifenylen, PCB										
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035							<RG
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035							<RG
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035							<RG
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035							<RG
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035							<RG
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035							<RG
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035							<RG
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1	0,00
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAI										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035							<RG
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035							<RG
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035							<RG
Fluorantheen	mg/kg ds	0,098	0,098							
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,058	0,058							
Chryseen	mg/kg ds	0,083	0,083							
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035							<RG
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035							<RG
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035							<RG
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,06							
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,51	0,509	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40	-0,03

Legenda		
Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11369219	MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 05: 0-50
Eindoordeel:		
Altijd toepasbaar		
Gebruikte afkortingen		
GSSD	Gestandaardiseerd gehalte	
AW	Achtergrondwaarde	
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde	
RG Eis	Vereiste rapportagegrens	
IW	Interventiewaarde	

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan

Projectnummer	18368
Projectnaam	Bruggen 42a Rosmalen
Datum monstername	18-05-2020
Monsternemer	Remco van der Laan
Certificaatnummer	2020075372
Startdatum	18-05-2020
Rapportagedatum	26-05-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW	BI
Bodemkundige analyses										
Droge stof	% (m/m)	94,5	94,5							
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,49							
Gloeirest	% (m/m) ds	100								
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,3	2,3							
Metalen										
Barium (Ba)	mg/kg ds	25	93,37		20				920	-0,13
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2399	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13	<RG
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7,148	<=AW	3	15	35	190	190	<RG
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7,167	<=AW	5	40	54	190	190	<RG
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,05	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36	<RG
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190	<RG
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,967	<=AW	4	35		100	100	<RG
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,96	<=AW	10	50	210	530	530	<RG
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	32,72	<=AW	20	140	200	720	720	<RG
Minerale olie										
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5							<RG
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5							<RG
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5							<RG
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5							<RG
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	17,5							<RG
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21							<RG
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	<=AW	35	190	190	500	5000	<RG
Polychloorbifenylen, PCB										
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035							<RG
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035							<RG
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035							<RG
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035							<RG
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035							<RG
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035							<RG
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035							<RG
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1	0,00
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAI										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035							<RG
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035							<RG
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035							<RG
Fluorantheen	mg/kg ds	0,057	0,057							
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035							<RG
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035							<RG
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035							<RG
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035							<RG
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035							<RG
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035							<RG
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,37	0,372	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40	-0,03

Legenda		
Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11369220	MM2, 01: 50-75, 01: 75-100, 01: 100-150, 03: 50-100, 03: 100-150, 03: 150-200
Eindoordeel:		Altijd toepasbaar
Gebruikte afkortingen		
GSSD	Gestandaardiseerd gehalte	
AW	Achtergrondwaarde	
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde	
RG Eis	Vereiste rapportagegrens	
IW	Interventiewaarde	

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	18368
Projectnaam	Bruggen 42a Rosmalen
Datum monsternamen	25-05-2020
Monsternemer	Remco van der Laan
Certificaatnummer	2020078569
Startdatum	25-05-2020
Rapportagedatum	29-05-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I	BI
Metalen									
Barium (Ba)	µg/L	<20	14	-	20	50	337,5	625	<RG
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6	<RG
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100	<RG
Koper (Cu)	µg/L	6,7	6,7	-	2	15	45	75	-0,14
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3	<RG
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	152,5	300	<RG
Nikkel (Ni)	µg/L	25	25	*	3	15	45	75	0,17
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75	<RG
Zink (Zn)	µg/L	1800	1800	***	10	65	432,5	800	2,36
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen									
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30	<RG
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	503,5	1000	<RG
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150	<RG
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07	-	-	-	-	-	<RG
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-	<RG
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70	0,00
BTEX (som)	µg/L	<0,90	-	-	-	-	-	-	-
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35,01	70	<RG
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300	<RG
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen									
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000	<RG
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400	<RG
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10	<RG
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500	<RG
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40	<RG
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	453,5	900	<RG
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	203,5	400	<RG
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300	<RG
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130	<RG
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	-	-	-	-	<RG
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	-	-	-	-	<RG
CKW (som)	µg/L	<1,6	-	-	-	-	-	-	-
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	630	<RG
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,505	5	<RG
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10	<RG
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10,01	20	0,01
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-	<RG
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-	<RG
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-	<RG
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80	0,00
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7	-	-	-	-	-	<RG
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7	-	-	-	-	-	<RG
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7	-	-	-	-	-	<RG
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5	-	-	-	-	-	<RG
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7	-	-	-	-	-	<RG
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7	-	-	-	-	-	<RG
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600	<RG

Legenda

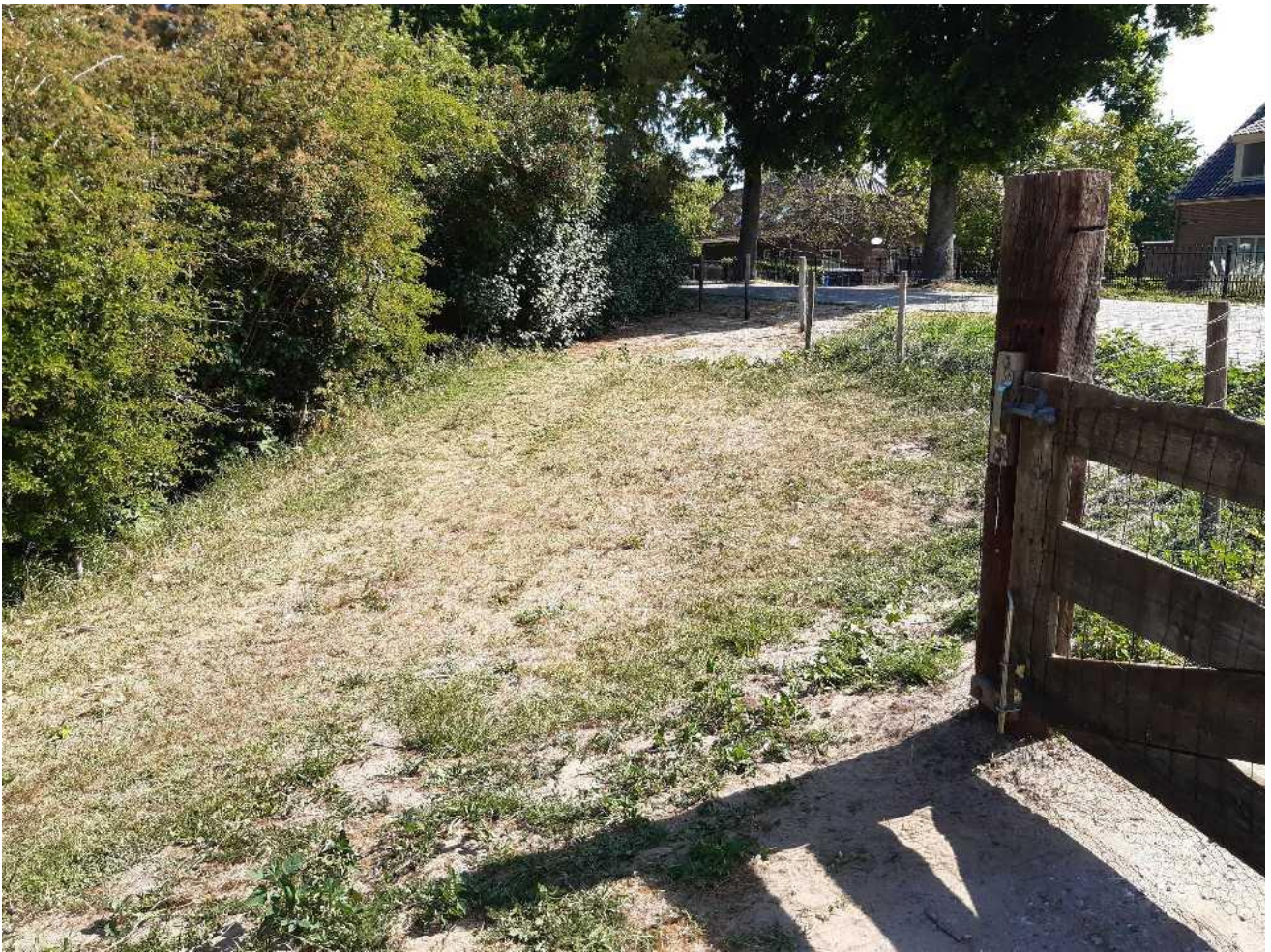
Nr.	Analytico-nr	Monster
1	11379535	Pb01, 01-1: 240-340

Eindoordeel: Overschrijding Interventiewaarde

Gebruikte afkortingen	GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde	RG
*	groter dan Streefwaarde	S
**	groter dan Tussenwaarde	T
***	groter dan Interventiewaarde	I

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>
N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Bijlage 7













Bijlage 8

RAPPORT:

VERKENNEND EN NADER BODEMONDERZOEK
BRUGGEN 38 TE ROSMALEN
Gemeente Rosmalen, sectie I, nummer 82

PROJECT: 04.7071

OPDRACHTGEVER:

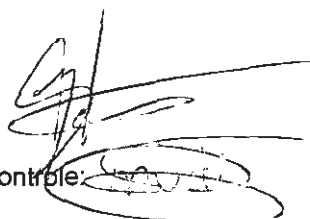
Gemeente 's-Hertogenbosch
Postbus 12345
5200 GZ 's-Hertogenbosch

DATUM: 9 augustus 2004

04.7071

Paraaf opsteller:

Paraaf kwaliteitscontrole:



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK	3
3	LOCATIEGEGEVENS	3
4	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	4
	4.1 Algemeen	4
	4.2 Regionale bodemopbouw	4
	4.3 Regionale grondwaterstromingsrichting	4
	4.4 Grondwateronttrekking	5
5	HYPOTHESE	5
6	OPZET VAN HET ONDERZOEK	5
	6.1 Algemeen	5
	6.2 Veldwerkzaamheden	5
	6.3 Laboratoriumwerkzaamheden	5
7	WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE	6
8	RESULTATEN	7
	8.1 Zintuiglijke waarnemingen	7
	8.2 Analyseresultaten en bodemkwaliteit	7
	8.3 Interpretatie	7
9	NADER ONDERZOEK	8
10	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9
11	REFERENTIES	9

BIJLAGE

1	Situering in de regio
2	Locatie-overzicht
3	Analysemethoden
4	Boorprofielbeschrijvingen
5	Analysecertificaten grond en grondwater
6	Toetsingstabellen streef- en interventiewaarden

1

INLEIDING

De gemeente 's-Hertogenbosch heeft, in verband met de aanvraag van een bouwvergunning en in verband met een geplande grondtransactie, aan NIPA milieutechniek b.v. te Oss opdracht gegeven voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 op het perceel Bruggen 38 te Rosmalen, kadastraal bekend onder gemeente Rosmalen, sectie I, nummer 82.

De resultaten van het verkennend bodemonderzoek hebben aanleiding gevormd voor het uitvoeren van een nader onderzoek. De resultaten van het nader onderzoek zijn verwoord in hoofdstuk 9. De conclusies en aanbevelingen zijn opgenomen in hoofdstuk 10.

NIPA milieutechniek b.v. te Oss is een ISO 9001:2000 gecertificeerd onderzoeksbureau dat tevens gecertificeerd is voor bemonstering conform de BRL SIKB 2000 met bijbehorende VKB-protocollen 2001 t/m 2006, 2009 t/m 2015 en 2017, respectievelijk versie 2 (uitgave 26 september 2002) en versie 2 (27 september 2001).

De contactpersoon van de opdrachtgever is J.P.A. van der Pluijm. De werkzaamheden bij NIPA milieutechniek b.v. zijn gecoördineerd door de heer J.B.P. van der Stroom.

2

DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK

Het onderzoek heeft tot doel te onderzoeken of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

3

LOCATIEGEGEVENS

De onderzoekslocatie betreft het perceel Bruggen 38 te Rosmalen en staat kadastraal bekend onder gemeente Rosmalen, sectie I, nummer 82. De RD-coördinaten van de locatie zijn: X-coördinaat: 154.330; Y-coördinaat: 415.340.

Het perceel heeft een oppervlakte van circa 4.560 m² en is gelegen in woonwijk "De Overlaet". Het perceel is deels bebouwd met een woonhuis en een duivenhok. De gemeente 's-Hertogenbosch heeft plannen om het perceel te verkopen. Verwacht wordt dat het woonhuis gesloopt wordt en dat ter plaatse nieuwbouw plaatsvindt van twee woningen.

Het achterterrein is deels verlaagd. De grond die hierbij is vrijgekomen, circa 35 m², is op de achterzijde van het perceel in depot geplaatst. De grond zal op het perceel worden hergebruikt.

De onderzoekslocatie is in het buitengebied ten oosten van Rosmalen gelegen. Ten oosten van de onderzoekslocatie is een braakliggend terrein gelegen. Zuidelijk van het perceel is de openbare weg Bruggen gelegen. Aan de overzijde hiervan bevinden zich woningen met tuin. Ten noorden van het perceel is een groenstrook gelegen. Ten westen van Bruggen 38 bevindt zich een boerenbedrijf.

De volgende historische gegevens zijn door de gemeente 's-Hertogenbosch aangeleverd.

Het woonhuis op het perceel is in 1948 gebouwd. In 1976 is het aanwezige duivenhok uitgebreid, waarbij asbesthoudende golfplaten zijn verwerkt.

Tevens blijkt dat op 1 juli 1999 op het naastgelegen perceel Bruggen 36 door De Bodemonderzoeker een verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd. Uit de resultaten van het bodemonderzoek blijkt dat zintuiglijk geen verontreinigingen zijn waargenomen. Uit de analyseresultaten blijkt dat de toplaag van de vaste bodem licht verontreinigd is met PAK. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, kwik en koper.

Voorzover bij de opdrachtgever bekend zijn op of nabij de onderzoekslocatie geen tanks aanwezig of aanwezig geweest en hebben geen potentieel bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

4 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

4.1 Algemeen

Voor de bodemopbouw en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (kaartbladen Centrale Slenk 45 west en 45 oost) en de Provinciale Overzichten Win- en Productiemiddelen (VEWIN). Uit deze rapporten zijn de volgende regionale gegevens samengevat.

4.2 Regionale bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt in de gemeente 's-Hertogenbosch. De gemiddelde maaiveldhoogte is circa 3 meter +NAP. Plaatselijk kan de bodemopbouw afwijken van onderstaande gegevens.

De in het Holoceen gevormde deklaag, behorende tot de Nuenen Groep, bestaat uit (zandige) klei, veen en lemig zand en heeft een dikte van circa 25 meter. Onder deze slecht doorlatende deklaag bevindt zich het eerste watervoerend pakket bestaande uit de fijn- tot grofzandige formaties van Kreftenheije en Sterksel. Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van circa 60 meter. De scheidende laag tussen het eerste en tweede watervoerend pakket bestaat uit kleien en slibhoudende afzettingen van de formaties van Kedichem en Tegelen over een dikte van circa 35 meter. De bovenste helft van het tweede watervoerend pakket bestaat voornamelijk uit grove zanden behorende tot de formaties van Tegelen en Maassluis. Het onderste deel heeft dezelfde samenstelling en behoort tot de formaties van Tegelen, Oosterhout en Breda. De bovenste en onderste helft worden van elkaar gescheiden door (zandige) kleien (Belfeld klei). Bovenstaande gegevens zijn samengevat in tabel 1.

Tabel 1: Schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

Pakket	Diepte (m -mv)	Samenstelling	Parameters
(Holocene) deklaag (Nuenen groep)	0 – 25	klei, veen en lemig zand	Variabel
1 ^o watervoerend pakket (Formaties van Kreftenheije en Sterksel)	25 – 85	fijn zand tot uiterst grove (grindhoudende) zanden	kD = 3.100 m ² /d
1 ^o scheidende laag (Formatie van Kedichem en Tegelen)	85 – 120	kleien en slibhoudende afzettingen	uitgaan van door- latingsweerstand van duizenden dagen, zeer slecht doorlatend
2 ^o watervoerend pakket A (Formatie van Tegelen en Maassluis)	120 - 135 (bovenste deel)	uiterste fijn tot matig grove (grindhoudende) zanden	kD = 1.100 m ² /d
2 ^o watervoerend pakket B (Formatie van Tegelen, Oosterhout en Breda)	150 - ? (onderste deel)	uiterste fijn tot matig grove (grindhoudende) zanden met enkele kleilagen	slecht doorlatend
scheidende laag tussen bovenste en onderste deel van het 2 ^o watervoerend pakket (Formatie van Tegelen)	135 – 150	voornamelijk kleien (Belfeld klei)	slecht doorlatend

4.3 Regionale grondwaterstromingsrichting

De algemene stroming van het grondwater is noordwestelijk. Dit stromingspatroon wordt bepaald door de ondergrondse afstroming van de hoger gelegen gebieden in Noord-Brabant. Ten noorden van 's-Hertogenbosch kan plaatselijk onder invloed van de maas een andere stromingsrichting worden aangetroffen. De stromingsrichting van het freatisch grondwater kan worden beïnvloed door de aanwezigheid van oppervlaktewateren. Deze gegevens zijn samengevat in tabel 2.

Tabel 2: Grondwaterstromingsparameters

Geohydrologische eenheid	Stromingsrichting	k (m/d)	l (m-m)	v (m/j)	Grondwaterstand
deklaag	Noordwest/ variabel	n.b.	n.b.	n.b.	variabel
1 ^o watervoerend- pakket	noordwest	± 50	± 1/3000	± 18	2,0 +NAP

k = doorlatendheid i = verhang v = horizontale stroomsnelheid

4.4 Grondwateronttrekking

De gegevens met betrekking tot de grondwateronttrekkingen binnen de gemeente 's-Hertogenbosch zijn van het jaar 2002. Recentere gegevens waren bij het opstellen van dit rapport nog niet beschikbaar.

De relevante grondwateronttrekkingen zijn opgenomen in tabel 3.

Tabel 3: Grondwateronttrekkingen binnen de gemeente 's Hertogenbosch

Naam houder inrichting	X- en Y-coördinaten	Onttrekking over 2002 (m³)
Campina Melkunie	X; 150.920, Y; 410.720	201.000
Provincie Noord-Brabant (KWO)	X; 151.000, Y; 410.000	12.500
Wegstation de Brand	X; 152.600, Y; 410.650	300
Betonmortelcentrale Nederland	X; 147.200, Y; 413.450	6.600
Pluimveeslachterij Lotus B.V.	X; 155.700, Y; 415.300	18.500
Winkelcentrum Arena (KWO)	X; 149.400, Y; 411.200	77.600
Pompstation Empel	X; 152.400, Y; 416.500	35.500
Kantoorgebouw La Tour (KWO)	X; 148.350, Y; 411.450	330.000
Heineken Nederland Beheer	X; 147.500, Y; 412.600	6.989.100

Onbekend is welke invloed deze grondwateronttrekkingen hebben op de geohydrologie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

5 HYPOTHESE

Op basis van de beschikbare gegevens is de hypothese gesteld dat de onderzoekslocatie niet verdacht is met betrekking tot de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

6 OPZET VAN HET ONDERZOEK

6.1 Algemeen

Verdeeld over de onderzoekslocatie met een oppervlakte van circa 4.560 m² zijn, conform de NEN 5740, vijftien boringen verricht tot circa 0,5 meter –mv (B1 t/m B15). Vier van deze boringen zijn doorgezet tot circa 2,0 meter –mv voor de bemonstering van de ondergrond (B1, B3, B7 en B11). Eén van deze boringen is doorgezet tot circa 1,5 meter onder het oppervlakkig grondwater-niveau. In het boorgat van deze boring is een peilbuis geplaatst voor de bemonstering van het grondwater (Pb1).

In verband met de aanwezigheid van puin zijn drie in plaats van twee bovengrond(meng)-monsters geanalyseerd op de parameters van het NEN-grondpakket. Eén ondergrondmengmonster is eveneens geanalyseerd op de parameters van het NEN-grondpakket. Voor het berekenen van de streef- en interventiewaarden zijn van één grondmengmonster tevens de gehalten aan lutum en organisch stof bepaald. Het grondwatermonster is geanalyseerd op de parameters van het NEN-grondwaterpakket.

6.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden, te weten het uitvoeren van de boringen, het plaatsen van de peilbuis, het bemonsteren van de grond en van het grondwater en de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters, zijn uitgevoerd volgens de methoden zoals aangegeven in de relevante NPR- en NEN-normen zoals beschreven in de beoordelingsrichtlijn "Veldwerk bij bodemonderzoek" [2]. De situering van de boringen is opgenomen in bijlage 2. Alle boringen zijn op 19 juli 2004 met handkracht uitgevoerd. Het grondwater is, na grondig afpompen, op 22 juli 2004 bemonsterd. De pH en de geleidbaarheid (Ec) van het grondwater zijn in het veld bepaald.

6.3 Laboratoriumwerkzaamheden

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters zijn uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie erkende laboratorium *EnviroLab b.v.* te Oosterhout. Voor de toegepaste analysemethoden wordt verwezen naar bijlage 3. De monsterrestanten en de niet-geanalyseerde grondmonsters zijn opgeslagen in een donkere ruimte, bij een temperatuur van +4 °C.

WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond- en grondwater aan interventie- en streefwaarden [3 & 4]. De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodem-beschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor de bodem aan.

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Om van een *“geval van ernstige bodemverontreiniging”* te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

In bijzondere situaties, zoals bij volkstuinen en bij kruipruimten, kan reeds bij een geringere omvang en bij gehalten beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Op grond van de daadwerkelijk optredende blootstelling aan de verontreiniging dient bekeken te worden of onaanvaardbare risico's voor mensen en/of ecosystemen optreden.

Uit de NEN 5740 [1] kan het volgende worden afgeleid. Uitvoering van vervolgonderzoek is in de meeste gevallen alleen noodzakelijk wanneer de concentratie van een stof de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde overschrijdt. Deze waarde wordt ook in de Leidraad Bodembescherming gehanteerd als de concentratiegrens waarboven een nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen.

In onderhavig rapport wordt de volgende terminologie gebruikt om de mate van verontreiniging aan te geven:

- niet verontreinigd/verhoogd (-):
de concentratie aan verontreiniging is lager dan of gelijk aan de streefwaarde;
- licht verontreinigd/verhoogd (+):
de concentratie aan verontreiniging is hoger dan de streefwaarde maar lager dan of gelijk aan de halve som van de streef- en interventiewaarde;
- matig verontreinigd/verhoogd (++):
de concentratie aan verontreiniging is hoger dan de halve som van de streef- en interventiewaarde maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- sterk verontreinigd/verhoogd (+++):
de concentratie aan verontreinigingen is hoger dan de interventiewaarde.

De somparameters zoals EOX en de fenolindex vervullen een zogenaamde triggerfunctie en kunnen worden gebruikt om een indicatie te krijgen of interventiewaarden voor individuele stoffen mogelijk overschreden worden. Indien dit het geval kan zijn, dienen met specifieke analysemethoden de gehalten aan de individuele verbindingen te worden vastgesteld. Hierbij wordt opgemerkt dat deze parameters niet getoetst worden aan streef- en interventiewaarden.

De streef- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of organisch stofgehalte van de bodem. Bij de berekening van de streef- en interventiewaarden van de vaste bodem is uitgegaan van gemeten lutum- en organisch stofgehalten. De streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 6. Hierbij wordt opgemerkt dat niet voor ieder geanalyseerd grondmonster de gehalten aan lutum en organisch stof zijn bepaald. Bij de toetsing is derhalve gebruik gemaakt van de meest vergelijkbare gehalten aan lutum en organisch stof ten opzichte van de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen ter plaatse.

8 RESULTATEN

8.1 Zintuiglijke waarnemingen

Voor de boorprofielbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 4. De bodem is vanaf het maaiveld tot minimaal het diepste punt van de boringen, circa 2,5 meter –mv, opgebouwd uit zeer fijn (humeus) zand. In de toplaag van de vaste bodem ter plaatse van boring B8 zijn vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 0,5 meter –mv verbrandingsresten (kooltjes) aangetoond. De grondwaterstand bevond zich tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden op een diepte van circa 1,0 à 1,2 meter –mv. De zuurgraad (pH) van het grondwater heeft een waarde van 6,71. Het grondwater heeft een geleidbaarheid (Ec) van 781 $\mu\text{S}/\text{cm}$. De pH en de Ec hebben derhalve normale waarden.

8.2 Analyseresultaten en bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 5; de analyse- en toetsingsresultaten zijn samengevat in tabel 4.

Tabel 4: Toetsingsresultaten grond en grondwater

monster boring meter –mv	Grond								Grondwater	
	MM1 1 t/m 7 0,0-0,5	8A 8 0,0-0,5		MM2 9 t/m 15 0,0-0,5	MM3 1,7,9,11 0,5-1,0		Pb1 1 1,5-2,5			
bijmenging	-	kooltjes		-	-		-		-	
metalen										
arsen	-	-		-	-	-	-	-	-	-
cadmium	-	+	0,73	-	-	-	-	-	-	-
chrom	-	-		-	-	-	-	-	-	-
koper	-	+	33	-	-	-	-	-	-	-
lood	-	+++	420	-	-	-	-	-	-	-
nikkel	-	-		-	-	-	-	-	-	-
zink	-	++	250	-	-	-	-	-	-	-
kwik	-	-		-	-	-	-	-	-	-
PAK	-	-		-	-	-	-	-	-	-
gechloroerde kwst.								-	-	-
aromatische kwst.								-	-	-
minerale olie	-	+	22	-	-	-	-	-	-	-
naftaleen								-	-	-
somparameter EOX		< 0,2	< 0,2		< 0,2		< 0,2			

Verklaring van tekens:

niets vermeld betekent niet geanalyseerd
 - $\leq$ streefwaarde
 + > streefwaarde en $\leq$ halve som streef- en interventiewaarde
 ++ > halve som streef- en interventiewaarde en $\leq$ interventiewaarde
 +++ > interventiewaarde
 gehalten in grond in mg/kg d.s.; gehalten in het grondwater in $\mu\text{g}/\text{l}$

8.3 Interpretatie

In de verbrandingsresten houdende toplaag van de vaste bodem ter plaatse van boring B8 (monster 8A; grondlaag van 0,0 tot 0,5 meter –mv) is een sterk verhoogd gehalte aan lood gemeten. Tevens is een matig verhoogd gehalte aan zink aangetoond en zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper en minerale olie gedetecteerd. De verontreinigingen hangen mogelijk samen met de verbrandingsresten die ter plaatse in de toplaag zijn aangetroffen. De gehalten aan lood en zink vormen aanleiding voor het uitvoeren van een nader onderzoek, teneinde de ernst en de omvang van de verontreiniging nader in kaart te brengen.

Zowel in de zintuiglijk als schoon beoordeelde toplaag van de vaste bodem (MM1 en MM2) als in de zintuiglijk als schoon beoordeelde ondergrond van de vaste bodem (MM3) zijn geen verhoogde gehalten aan verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetoond. In het grondwater (Pb1) zijn eveneens geen verhoogde gehalten aan verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetoond.

NADER BODEMONDERZOEK

Naar aanleiding van het sterk verhoogde gehalte aan lood en het matig verhoogde gehalte aan zink in de toplaag van de vaste bodem ter plaatse van boring B8 is een nader bodemonderzoek uitgevoerd teneinde de omvang van de verontreiniging nader in kaart te brengen.

Bij het nader bodemonderzoek zijn op een afstand van circa 5 meter van boring B8 vier afperkende boringen verricht tot circa 1,0 meter –mv (B16 t/m B19). Tevens is boring B8 herplaatst en doorgezet tot circa 1,5 meter –mv. Vier bovengrondmonsters (16A t/m 19A) en één ondergrondmonster (20B) zijn geanalyseerd op de aanwezigheid van zink en lood.

Teneinde vast te stellen of de grond van het gronddepot geschikt is voor hergebruik, is een indicatieve partijkeuring uitgevoerd. Hierbij zijn van het gronddepot 50 steken genomen die in het veld zijn samengevoegd tot één mengmonster. Het mengmonster is geanalyseerd op de parameters van het NEN-grondpakket.

Voor de boorprofielbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 4. De bodem is vanaf maaiveld tot minimaal het diepste punt van de boringen, circa 1,5 meter –mv, opgebouwd uit zeer fijn tot matig fijn (humeus) zand. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die op een noemenswaardige verontreiniging duiden.

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 5; de analyse- en toetsingsresultaten zijn samengevat in de tabellen 5 en 6.

Tabel 5: Toetsingsresultaten grond

	Grond				
monster meter –mv	16A 0,0-0,5	17A 0,0-0,5	18A 0,0-0,5	19A 0,0-0,5	20B 0,5-1,0
bijmenging	-	-	-	-	-
metalen					
lood	-	-	+	-	-
zink	-	-	+	-	-

Tabel 6: Toetsingsresultaten grond

	Grond depot	
bijmenging	-	
metalen		
arseen	-	
cadmium	-	
chromium	-	
koper	-	
lood	-	
nikkel	-	
zink	+	
kwik	-	71
PAK	-	
minerale olie	-	
somparameter	-	
EOX	-	

Verklaring van tekens:

- niets vermeld betekent niet geanalyseerd
 ≤ streefwaarde
 + > streefwaarde en ≤ halve som streef- en interventiewaarde
 ++ > halve som streef- en interventiewaarde en ≤ interventiewaarde
 +++ > interventiewaarde
 gehalten in grond in mg/kg d.s.

In de zintuiglijk als schoon beoordeelde toplaag van de vaste bodem ter plaatse van boring B18 (monster 18A; grondlaag van 0,0 tot 0,5 meter –mv) zijn licht verhoogde gehalten aan lood en zink gemeten. Ter plaatse van de overige afperkende boringen (B16, B17 en B19) zijn in de toplaag van de vaste bodem van 0,0 tot circa 0,5 meter –mv geen verhoogde gehalten aan zink en/of lood gemeten. In de zintuiglijk als schoon beoordeelde ondergrond van de vaste bodem ter plaatse van boring B20 (monster 20B; grondlaag van 0,5 tot 1,0 meter –mv) zijn eveneens geen verhoogde gehalten aan lood en zink gemeten.

Op basis van de resultaten van het nader onderzoek is de omvang van de verontreiniging ter plaatse van boring B8, ons inziens, voldoende in kaart gebracht. Het betreft een verontreiniging die slechts beperkt in omvang is. Ter plaatse is maximaal circa 10 m³ matig tot sterk verontreinigde grond aanwezig. Het betreft geen geval van ernstige bodemverontreiniging en derhalve bestaat geen saneringsverplichting. Echter indien op de onderzoekslocatie grond ontgraven wordt, dient de verontreiniging apart te worden ontgraven en dient deze te worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

10

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de resultaten van het verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel Bruggen 38 te Rosmalen, kadastraal bekend onder gemeente Rosmalen, sectie I, nummer 82, blijkt dat de toplaag van de vaste bodem plaatselijk sterk verontreinigd is met lood en matig verontreinigd is met zink. Ter plaatse is maximaal 10 m³ grond matig tot sterk verontreinigd. Het betreft derhalve geen geval van ernstige bodemverontreiniging. Echter indien op de onderzoekslocatie grond ontgraven wordt, dient de verontreiniging apart te worden ontgraven en dient deze te worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

De ondergrond van de vaste bodem en het grondwater zijn niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

Op basis van de beschikbare gegevens kan geconcludeerd worden dat de hypothese, zoals verwoord in hoofdstuk 5, in principe verworpen dient te worden. De gevolgde strategie is echter als voldoende te beschouwen.

Opgemerkt wordt dat wij slechts een adviserende taak hebben en dat het bevoegd gezag de noodzaak tot de uitvoering van nader of aanvullend onderzoek vaststelt.

Alhoewel het onderzoek met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen is uitgevoerd dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses wordt uitgevoerd. Niet geheel uitgesloten kan worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetroffen.

11

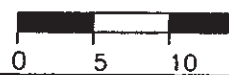
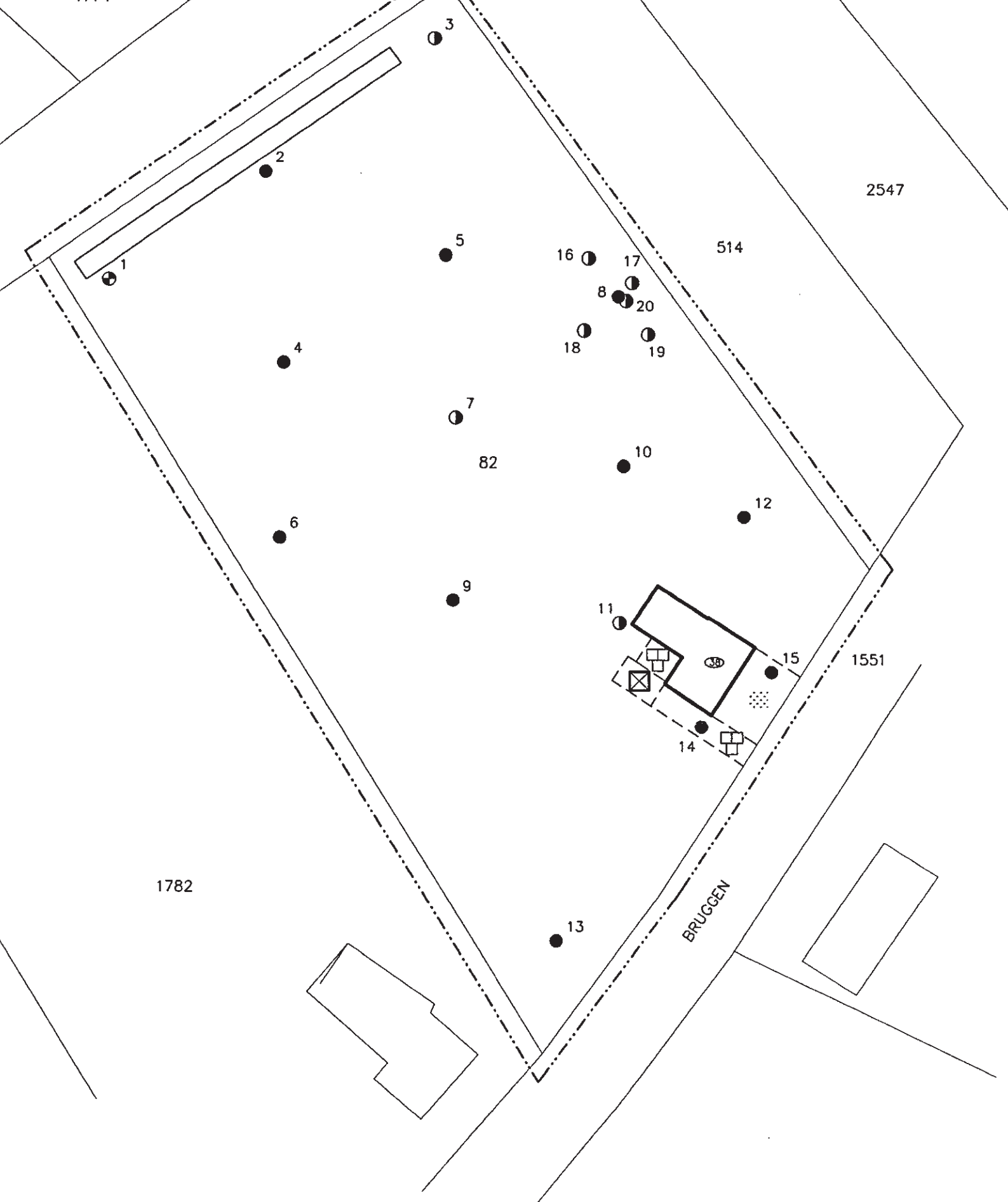
REFERENTIES

1. NEN 5740, oktober 1999. Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek [13.080.01]. NNI, Delft.
2. KIWA N.V. Certificatie en Keuringen, 1994. Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij bodemonderzoek. KIWA N.V., Rijswijk. KIWA BRL-K907/01, 1994-06-01.
3. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 1999. Leidraad bodembescherming, 14^e aflevering. SDU uitgeverij, 's-Gravenhage.
4. Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering, 4 februari 2000, nummer DBO/1999226863.



Schaal: 1 : 25.000

Onderdeel: Situering in de regio



Aan de maatvoering van deze tekening kun

- Rubber platen
- Tegels
- Onverhard
- Klinker

- Boring (basis 0.0 tot 0.5)
- Boring (basis 0.0 tot 2.0)
- Boring met peilbuis
- Huisnummer

RAPPORT

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

BRUGGEN (TUSSEN 38 EN 40) TE ROSMALEN

Gemeente Rosmalen, sectie I, nummer 514 en 4938 (ged.)

PROJECT: 15946



VERANTWOORDING

Titel VERKENNEND BODEMONDERZOEK BRUGGEN (TUSSEN 38 EN 40) TE ROSMALEN

Opdrachtgever Gemeente 's-Hertogenbosch
Postbus 12345
5200 GZ 's-Hertogenbosch

Rapportnummer 15946

Datum 24 mei 2017

Projectleider de heer J.P.B. van der Stroom

Auteur Mevrouw A.R. Oosterhof

handtekening

handtekening

Boormeesters de heer R. Reinders

de heer B.A.P van Bergen

handtekening

handtekening

NIPA milieutechniek b.v.
Landweerstraat – Zuid 109
5349 AK Oss

tel. +31 (0)412 – 65 50 58

fax. +31 (0)412 – 65 29 98

www.nipamilieu.nl

info@nipamilieu.nl



INHOUDSOPGAVE

VERANTWOORDING	2
1 INLEIDING	5
2 LOCATIEGEGEVENS	6
2.1 ALGEMEEN	6
2.2 VOORONDERZOEK	6
2.2.1 <i>Omgeving</i>	6
2.2.2 <i>Voormalig en huidig bodemgebruik</i>	6
2.2.3 <i>Toekomstig bodemgebruik</i>	6
2.2.4 <i>Uitgevoerde bodemonderzoeken</i>	7
2.2.5 <i>Bodemopbouw en geohydrologie</i>	7
2.2.6 <i>Financieel- juridische situatie</i>	8
2.3 DOELSTELLING	8
2.4 HYPOTHESE	8
3 UITGEVOERD BODEMONDERZOEK	9
3.1 ALGEMEEN	9
3.2 VELDWERKZAAMHEDEN	9
3.3 LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN	9
4 WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE	10
5 RESULTATEN	12
5.1 ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN	12
5.2 VELDMETINGEN GRONDWATER	12
5.3 MONSTERSELECTIE	12
5.4 ANALYSERESULTATEN EN BODEMKWALITEIT	13
5.5 INTERPRETATIE	13
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
7 REFERENTIES	15

Bijlage

- 1 Situering in de regio
- 2 Kadastrale gegevens
- 3 Locatieoverzicht
- 4 Boorprofielbeschrijvingen
- 5 Analysecertificaten grond en grondwater
- 6 Toetsingstabellen
- 7 Fotobijlage
- 8 Gegevens vooronderzoek



1 INLEIDING

De gemeente 's-Hertogenbosch heeft, in verband met voorgenomen bestemmingsplanwijziging, aan NIPA milieutechniek b.v. te Oss opdracht gegeven voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 op een perceel aan de Bruggen gelegen tussen Bruggenn 38 en 40 te Rosmalen.

NIPA milieutechniek b.v. te Oss is een ISO 9001:2008 gecertificeerd onderzoeksbureau. Tevens is NIPA milieutechniek b.v. op grond van artikel 12 van het Besluit bodemkwaliteit erkend voor de werkzaamheid "Veldwerk". Deze erkenning geldt voor de volgende protocollen:

- 2001 – Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- 2002 – Het nemen van grondwatermonsters
- 2003 – Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek
- 2018 – Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem

NIPA milieutechniek b.v. verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

De contactpersoon van de opdrachtgever is J.P.A. van der Pluijm. De werkzaamheden bij NIPA milieutechniek b.v. zijn gecoördineerd door de heer J.B.P. van der Stroom.

2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie betreft het perceel Bruggen (tussen 38 en 40) te Rosmalen (gemeente 's-Hertogenbosch) en staat kadastraal bekend als gemeente Rosmalen, sectie I, nummer 514 (ged.) en 4938 (ged.). Het perceel heeft een oppervlakte van circa 800 m².

De situering van de onderzoekslocatie in de regio is weergegeven in bijlage 1. Het locatieoverzicht is opgenomen als bijlage 3.

2.2 Vooronderzoek

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd conform hoofdstuk 6 van de NEN 5725. In bijlage 8 zijn de relevante kopieën vanuit het vooronderzoek opgenomen.

2.2.1 Omgeving

De locatie is gelegen aan de rand van Rosmalen in een gebied met vrijstaande huizen en weilanden.

De directe omgeving van de locatie bestaat uit:

- Noordzijde: Woonwijk
- Oostzijde: Bruggen nr. 40
- Zuidzijde: Bruggen met woonhuizen aan de overzijde van de straat
- Westzijde: Bruggen nr. 38 met weilanden

2.2.2 Voormalig en huidig bodemgebruik

Voor zover bekend is de locatie altijd in gebruik geweest als weiland en of grasland. De locatie is niet bebouwd geweest. Voor zover bekend zijn op of nabij de onderzoekslocatie geen tanks aanwezig of aanwezig geweest en hebben zich geen calamiteiten voorgedaan die een mogelijke bodemverontreiniging hebben veroorzaakt.

2.2.3 Toekomstig bodemgebruik

Het voornemen bestaat om op de locatie een woonhuis te realiseren

2.2.4 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Bij de gemeente, de opdrachtgever en in ons eigen archief zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend met betrekking tot de onderzoekslocatie.

Ter plaatse van het naastgelegen perceel, Bruggen 38 te Rosmalen, is door NIPA milieutechniek in 2004 een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 04.7071, d.d. 9 augustus 2004). Ter plaatse van één enkele boring (boring 08) is in de toplaag een sterk verhoogd gehalte aan lood gemeten en zijn een matig verhoogd gehalte aan zink en licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper en minerale olie aangetoond. Uit het nader onderzoek is gebleken dat sprake is van een lokale verontreinigingsspot van maximaal 10 m³. Deze verontreiniging is niet verspreid tot buiten de perceelsgrenzen. Uit de resultaten van het onderzoek is gebleken dat in de boven en ondergrond verder geen verhoogde gehalten zijn aangetoond.

2.2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Geologisch behoren deze percelen grotendeels tot in het Pleistoceen afgezette zandgronden met daarop een zavel of kleidek welke in het Holoceen is afgezet en door kalkloze poldervaaggronden met zware klei met Pleistoceen zand beginnend tussen 40 en 120 cm.

Bodemkundig noemen we deze gronden hier kalkloze zandgronden en zijn qua bovengrond onder te verdelen in:

- a. poldervaaggronden met zware klei in de bovengrond.
- b. beekeerdgronden met leemarm en zwak lemig fijn zand met Pleistoceen zand beginnend tussen 40 en 120 cm diep.
- c. gooreerdgronden met leemarm en zwak lemig fijn zand met Pleistoceen zand beginnend tussen 40 cm en 120 cm diep.
- d. vlakvaaggronden, leemarm en zwak lemig fijn zand afgedekt met een zavel of kleidek 15 cm tot 40 cm dik.

De maaiveldhoogte in de polder varieerde in 1964 van 3,20 meter +NAP tot 4,00 meter +NAP.

De grondwaterstand in de buurt varieert van 1,50 m tot 2,00 m min maaiveld.

De stroming van het freatische grondwater is noordwestelijk gericht. De grondwaterstand wordt sterk beïnvloed door de waterstand van de noordelijk gelegen rivier de Maas en door de polderbe-maling. De waterstand in waterlopen van de polder had een zomerpeil van 1,92 meter +NAP en een winterpeil van 1,80 meter +NAP.



In de buurt bevinden zich enkel waterlopen met een waterstand van 1,80 meter +NAP (in de meest noordelijke waterloop) en een waterstand van 2,20 meter +NAP (in de meest zuidelijke gelegen waterloop). In de buurt bevindt zich een stuw. De waterlopen worden op peil gehouden door het getijde Overlaet, welke is gelegen in de buurt.

2.2.6 Financieel- juridische situatie

De kadastrale gegevens zijn opgenomen als bijlage 2 van deze rapportage.

2.3 Doelstelling

Het onderzoek heeft tot doel vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is, waardoor sprake kan zijn van beperkingen of belemmeringen ten aanzien van het huidige of toekomstige gebruik van het terrein.

2.4 Hypothese

Op basis van de beschikbare gegevens is de hypothese gesteld dat de onderzoekslocatie beschouwd kan worden als een onverdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.

3 UITGEVOERD BODEMONDERZOEK

3.1 Algemeen

Verdeeld over de onderzoekslocatie met een oppervlakte van circa 800 m² zijn, conform de strategie voor een onverdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging van de NEN 5740, de volgende boringen verricht:

- * 4 boringen tot 0,5 meter –mv (01, 03, 05 en 06).
- * 1 boring tot 2,0 meter –mv (04).
- * 1 boring tot 1,5 meter onder het grondwaterniveau en afgewerkt met peilbuis (02).

Eén bovengrond- en één ondergrondmengmonster zijn geanalyseerd op de parameters uit het standaardpakket voor grond. Voor het berekenen van de gestandaardiseerde meetwaarden zijn van de grondmengmonsters tevens de percentages aan lutum en organisch stof bepaald. Het grondwatermonster is geanalyseerd op de parameters uit het standaardpakket voor grondwater.

3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden, te weten het uitvoeren van de boringen, het plaatsen van de peilbuis, het bemonsteren van de grond en van het grondwater en de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters, zijn uitgevoerd volgens de methoden zoals aangegeven in de relevante NPR- en NEN-normen zoals beschreven in de beoordelingsrichtlijn “*Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek*” [2]. De situering van de boringen is opgenomen in bijlage 3. Alle boringen zijn op 11 mei 2017 met handkracht uitgevoerd. Het grondwater is op 18 mei 2017 bemonsterd. De pH, de geleidbaarheid (Ec) en de troebelheid van het grondwater zijn in het veld bepaald.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat VB-002. De boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer R. Reinders. De grondwatermonsternamen zijn gedaan door de heer B.A.P van Bergen.

3.3 Laboratoriumwerkzaamheden

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters zijn uitgevoerd door een door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium. Voor de toegepaste analysemethoden wordt verwezen naar bijlage 5.

4

WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE

De verontreinigingssituatie van de vaste bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten aan de achtergrond- en interventiewaarde [3 & 4]. De streefwaarden voor grond zijn per 1 oktober 2008 vervangen door de achtergrondwaarden (AW2000), deze zijn vastgesteld in het Regeling bodemkwaliteit [5]. De achtergrondwaarden zijn landelijk vastgesteld en worden in het Besluit bodemkwaliteit als volgt gedefinieerd:

Achtergrondwaarden: bij regeling van Onze Ministers vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

In gemeenten die beschikken over een bodemkwaliteitskaart kan bij een overschrijding van de achtergrondwaarde getoetst worden aan de P90-waarde. Deze geeft een regionaal vastgestelde verhoogde achtergrondwaarde aan.

Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2013 [3]. De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor de bodem aan.

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de vaste bodem en het grondwater hebben voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Om van een *“geval van ernstige bodemverontreiniging”* te spreken dient voor ten minste één stof het gemiddelde gehalte van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

In bijzondere situaties, zoals bij volkstuinen en bij kruipruimten, kan reeds bij een geringere omvang en bij gehalten beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Op grond van de daadwerkelijk optredende blootstelling aan de verontreiniging dient bekeken te worden of onaanvaardbare risico's voor mensen en/of ecosystemen optreden.

Uit de NEN 5740 [1] kan het volgende worden afgeleid. De interpretatie van de onderzoeksresultaten en de noodzaak tot het uitvoeren van vervolgonderzoek hangen voor een belangrijk deel af van de aanleiding en doelstelling van het onderzoek en de 'gevoeligheid' van het gebruik en de bestemming van de locatie. Ook de onderzoeksinspanning van het vervolgonderzoek wordt voor een belangrijk deel hierdoor bepaald. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid te bepalen.

De Index bij de toetsing geeft aan in welke mate er een overschrijding is of niet. Deze index wordt op de volgende manier berekend: $(GSSD - S) / (I - S)$ GSSD = Gestandaardiseerde waarde van BoToVa S = Streefwaarde (of Achtergrondwaarde bij Grond) I = Interventiewaarde Wanneer de index:

Index < 0	:	De toetsing zit onder de S of AW
0 < Index <= 0,5	:	De toetsing zit tussen de S of AW en de (oude) Tussenwaarde
0,5 < Index <= 1	:	De toetsing zit tussen de (oude) Tussenwaarde en de Interventiewaarde
Index > 1	:	De interventiewaarde is overschreden

Deze index wordt getoond om op die manier aan te kunnen duiden of een stof de oude Tussenwaarde overschrijdt. Dit is gedaan aangezien BoToVa niet meer aan de Tussenwaarde toetst. In de rapportage wordt de index op 2 decimalen afgerond. Een minimale overschrijding wordt afgerond als 0.

De achtergrond- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of organisch stofgehalte van de bodem. Bij de berekening van de gestandaardiseerde meetwaarden voor de vaste bodem is uitgegaan van gemeten lutum- en organisch stofgehaltes. De gestandaardiseerde meetwaarden zijn bepaald met behulp van BoToVa. De gestandaardiseerde meetwaarden en de toetsing aan de achtergrond- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 6.

5 RESULTATEN

5.1 Zintuiglijke waarnemingen

Voor de boorprofielbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 4. De bodem is vanaf maaiveld tot de maximale boordiepte van circa 3,5 meter –mv, opgebouwd uit humeuze en siltig zeer fijn zand. Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die op een mogelijke bodemverontreiniging duiden. Hierbij is ook gelet op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

5.2 Veldmetingen grondwater

De grondwaterstand bevond zich tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden op een diepte van circa 2,2 meter –mv. De resultaten van de veldmetingen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1: Metingen grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
02	2,50 - 3,50	2,20	7,77	1350	18,27

De pH en de Ec hebben, voor deze regio, normale waarden. Verondersteld wordt dat het water in de bodem van nature een troebelheid van 0 – 10 NTU heeft. Een troebelheid hoger dan 10 NTU is niet bezwaarlijk maar kan bij de interpretatie van de analyseresultaten worden gebruikt. Een verhoogde NTU kan leiden tot een overschatting van organische parameters en zware metalen. De verhoogde troebelheid hangt waarschijnlijk samen met het feit dat het grondwater slecht toestroomt en de aanwezigheid van onoplosbare bestanddelen in het grondwater. Aangezien maximaal licht verhoogde gehalten (aan anorganische parameters) zijn aangetoond, en de NTU van 10 geen normatieve grens is, bestaat geen aanleiding het grondwater opnieuw te bemonsteren.

5.3 Monsteselectie

In onderstaande tabel is de monsteselectie opgenomen.

Tabel 2: Monsteselectie

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MM1	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl lutum en organisch stof
MM2	0,50 - 1,50	02 (0,50 - 1,00) 02 (1,00 - 1,50) 04 (0,50 - 0,90) 04 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl lutum en organisch stof

5.4 Analyseresultaten en bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 5; de analyse- en toetsingsresultaten zijn samengevat in de tabellen 3 en 4.

Tabel 3: Wbb overschrijdingstabel grond

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> T	> I (+index)
MM1	0,00 - 0,50	-	-	-
MM2	0,50 - 1,50	-	-	-

> AW : > Achtergrondwaarde

> T : > Tussenwaarde

> I : > Interventiewaarde

Index : $(\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$

Tabel 4: Wbb overschrijdingstabel grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> T	> I (+index)
02-PB02-1	2,50 - 3,50	-	-	-

> S : > Streefwaarde

> T : > Tussenwaarde

> I : > Interventiewaarde

Index : $(\text{GSSD} - \text{S}) / (\text{I} - \text{S})$

5.5 Interpretatie

Grond

Uit de resultaten van het onderzoek is gebleken dat zowel in de bovengrond (MM01) als in de ondergrond (MM02) geen van de geanalyseerde parameters verhoogd zijn gemeten ten opzichte van de achtergrondwaarde.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 02, zijn geen van de geanalyseerde parameters verhoogd gemeten ten opzichte van de streefwaarde.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een perceel tussen Bruggen 38 en 40 te Rosmalen, kadastraal bekend als gemeente Rosmalen, sectie I, nummer 514 (ged.) en 4938 (ged.), blijkt dat zowel de vaste bodem als het grondwater niet verontreinigd zijn met de onderzochte parameters.

Op basis van deze resultaten kan de hypothese, zoals verwoord in paragraaf 2.4, worden aanvaard.

De uitvoering van een aanvullend of nader onderzoek is, ons inziens, niet zinvol. Tegen de eventuele bebouwing van de onderzoekslocatie zijn, ons inziens, geen zwaarwegende milieuhygiënische bezwaren aan te voeren.

Indien grond afgevoerd moet worden van de locatie, dient rekening gehouden te worden met gebruiksbeperkingen van de vrijkomende grond. Conform de Regeling bodemkwaliteit mag de grond slechts onder voorwaarden worden hergebruikt. Eventueel vrijkomende grond mag echter wel op de locatie worden hergebruikt. Grond die binnen de gemeente wordt hergebruikt kan op basis van dit rapport hergebruikt worden. Indien de grond buiten de grenzen van de bodemkwaliteitskaart toegepast zal worden, dient een partijkeuring conform het BRL SIKB 1000 VKB protocol 1001 uitgevoerd te worden of dient de grond te worden afgevoerd naar een BRL9335 erkende innemer.

Opgemerkt wordt dat wij slechts een adviserende taak hebben en dat het bevoegd gezag de noodzaak tot de uitvoering van nader of aanvullend onderzoek vaststelt.

Alhoewel het onderzoek met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen is uitgevoerd dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses wordt uitgevoerd. Niet geheel uitgesloten kan worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetroffen.

7

REFERENTIES

1. NEN 5740, januari 2009. Bodem, bodem- landbodem- strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en grond [13.080.05]. NNI, Delft
2. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Beoordelingsrichting voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek, BRL SIKB 2000, Gouda, 12 december 2013
3. Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013, 27 juni 2013, Staatscourant 16675
4. Landelijke referentiewaarden ter onderbouwing van maximale waarden in het bodembeleid, RIVM rapport 711701053
5. Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant nr. 247, 13 december 2007