



VERKENNEND ONDERZOEK  
ASBEST IN PUIN

DE ZUID 27

TE DRONTEN



**Bodem**



# Rapportage verkennend onderzoek asbest in puin

## De Zuid 27 te Dronten

<b>Opdrachtgever</b>	Rijksvastgoedbedrijf Korte Voorhout 7 2511 CW Den Haag
<b>Rapportnummer</b>	1224.181
<b>Versienummer</b>	D1
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	28 februari 2018
<b>Vestiging</b>	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 038 - 7820540 zwolle@econsultancy.nl
<b>Opsteller</b>	drs. M.S.H. Niemarkt
<b>Paraaf</b>	
<b>Kwaliteitscontrole</b>	ing. H. Boesveld
<b>Paraaf</b>	



### *Kwaliteitszorg*

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

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

### *Betrouwbaarheid*

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

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

## INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	1
1. INLEIDING .....	2
2. VOORONDERZOEK.....	2
2.1 Geraadpleegde bronnen.....	2
2.2 Afbakening onderzoekslocatie.....	2
2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie .....	3
2.4 Calamiteiten.....	3
2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie .....	3
2.6 Belendende percelen/terreindelen.....	3
2.7 Terreininspectie .....	3
3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET) .....	4
4. VELDWERK.....	4
4.1 Algemeen.....	4
4.2 Puin- en grondonderzoek .....	4
4.2.1 Uitvoering veldwerk .....	4
4.2.2 Algemene bodemopbouw (puinfundatie en onderliggende bodem) .....	5
4.2.3 Visuele inspectie toplaag/maaiveld .....	5
4.2.4 Visuele inspectie onderlaag (puinfundatie en onderliggende bodem) .....	6
5. LABORATORIUMONDERZOEK .....	6
5.1 Uitvoering analyses .....	6
5.2 Toetsingskader .....	7
5.3 Resultaten.....	8
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	10

## **BIJLAGEN:**

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatiegegevens
  - 2a. - Locatieschets
  - 2b. - Foto's onderzoekslocatie
  - 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
  - 3a. - Profielen asbestinspectiegaten en boringen
  - 3b. - Foto's asbestinspectiegaten, opgegraven en gezeefd materiaal
4. - Analyse- en toetsingsresultaten
5. - Toetsingskaders
  - 5a. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
  - 5b. - Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit
6. - Geraadpleegde bronnen
7. - Voorgaand bodemonderzoek

## SAMENVATTING

### *Inleiding*

Econsultancy heeft in opdracht van het Rijksvastgoedbedrijf een verkennend onderzoek asbest in puin (afgedekte fundatielaag) uitgevoerd aan De Zuid 27 te Dronten.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen transactie en ingebruikgeving van de onderzoekslocatie.

Aanleiding voor het onderzoek is de waargenomen fundatie/stabilisatielaag (met grind, baksteen, en/of metselpuin) die in december 2017 tijdens een verkennend bodemonderzoek (NEN 5740, Econsultancy, project 1224.170) onder een elementverharding is aangetroffen.

Het verkennend onderzoek asbest in puin (NEN 5897, afgedekte funderingslaag) heeft tot doel om met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie sprake is van een verontreiniging met asbest in puin en een indicatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte in de fundatie/stabilisatielaag.

### *Conclusies*

Onder de klinkerverharding bevindt zich ter plaatse van de boringen en/of gaten G01 t/m G04 vanaf circa 19 cm -mv een fundatie van gewapend beton. Ter plaatse van de boringen en/of gaten G05 t/m G14 bevindt zich een puinfundatie (repac) op worteldoek. Onder de puinfundatie bestaat de bovengrond voornamelijk uit zwak tot matig humeus, zwak siltig, zwak schelphoudend, matig fijn zand. De bovengrond bevat plaatselijk brokken klei. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig humeus, zwak tot sterk siltig, zwak grindig, matig fijn zand en zwak tot sterk humeuze, zwak tot sterk zandige klei. De ondergrond is bovendien plaatselijk zwak tot matig gleyhoudend en bevat lokaal resten veen.

Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de repaclaag zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen in de fractie >20 mm aangetroffen.

Analytisch is in de fractie < 20 mm in één mengmonster van de puinlaag een zeer licht verhoogd gehalte aan hechtgebonden asbest aangetoond. De gehalten in de fijne fractie bevinden zich ruim onder de norm voor nader onderzoek (de helft van de Interventiewaarde). In het andere mengmonster van de puinlaag zijn geen verhoogde gehalten aangetoond in gehalten boven de norm. Op basis van het geheel aan resultaten wordt de aanwezigheid van een asbestverontreiniging (in puinfundatie) onwaarschijnlijk geacht.

In de onderliggende bodem zijn zowel zintuiglijk als analytisch geen verontreinigingen aangetoond.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt gesteld dat er geen aanleiding bestaat tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest in puin en/of bodem. In geval van grondwerkzaamheden op de locatie behoeven er ten aanzien van asbest geen specifieke maatregelen te worden getroffen.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond of puin vrijkomt, kan het materiaal niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop van toepassing.

## 1. INLEIDING

Econsultancy heeft van het Rijksvastgoedbedrijf opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend onderzoek asbest in puin (afgedekte fundatielaag) aan De Zuid 27 te Dronten.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen transactie en ingebruikgeving van de onderzoekslocatie.

Aanleiding voor het onderzoek is de waargenomen fundatie/stabilisatielaag (met grind, baksteen, en/of metselpuin) die in december 2017 tijdens een verkennend bodemonderzoek (NEN 5740, Econsultancy, project 1224.170) onder een elementverharding is aangetroffen.

Het verkennend onderzoek asbest in puin (NEN 5897, afgedekte funderingslaag) heeft tot doel om met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie sprake is van een verontreiniging met asbest in puin en een indicatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte in de fundatie/stabilisatielaag.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het verkennend onderzoek asbest in puin is uitgevoerd conform de NEN 5897+C1:2016 "Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat". Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2018. Voor het veldwerk en bemonstering van asbest in puin is geen certificering van toepassing. De visuele inspectie is uitgevoerd door medewerkers die gekwalificeerd zijn voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000.

De (inspectie)resultaten met betrekking tot puin zijn getoetst aan de helft van de hergebruikswaarde voor bouwstoffen (Regeling Bodemkwaliteit, bijlage A). De analyseresultaten met betrekking tot grond zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1).

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

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Geraadpleegde bronnen

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over het historische, huidige en toekomstige gebruik, eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, de bodemopbouw, verhardingen, kabels en leidingen. De bevindingen zijn beschreven in het rapport verkennend bodemonderzoek De Zuid 27 te Dronten (Econsultancy, rapport 1224.170, d.d. 8 januari 2018). Bijlage 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

### 2.2 Afbakening onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie (circa 3.830 m<sup>2</sup>) ligt aan De Zuid 27 in de kern van Dronten. Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Dronten, sectie A, nummer 7444. Volgens de topografische kaart van Nederland, bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 3,5 m -NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 177.500, Y = 503.330.

### **2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie**

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is (deels) bebouwd met een voormalig tuincentrum daterend van eind jaren '70 / begin jaren '80. Het perceel is grotendeels in gebruik geweest als siertuin / opslag van tuinplanten en ander tuinmateriaal, behorend bij het tuincentrum. Het noordwestelijk deel van het perceel (huidige onderzoekslocatie) is geheel voorzien van een klinker- en/of tegelverharding.

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

### **2.4 Calamiteiten**

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Dronten blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

### **2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie**

Op de locatie is recent door Econsultancy een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer 1224.170, d.d. 8 januari 2018). Ter plaatse van enkele boringen is in de grond een tegel aangetroffen op circa 15 cm -mv, waaronder tot circa 0,7 m -mv matig baksteen- en/of metselpuinhoudende grond is aangetroffen. De boringen op het met klinkers verharde noordwestelijke deel van de locatie zijn op circa 0,2 m -mv gestaakt wegens een funderingslaag (vooral grindig materiaal). Op het overige deel van de locatie zijn in de grond zintuiglijk geen bijmengingen van bodemvreemd materiaal waargenomen. Analytisch is in de bovengrond plaatselijk een lichte verontreiniging met PAK aangetroffen.

### **2.6 Belendende percelen/terreindelen**

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Dronten. In bijlage 6 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich De Boeg en een woonwijk;
- aan de oostzijde bevinden zich De Stag en een woonwijk;
- aan de zuidzijde bevinden zich het Dronterpad en een groenstrook;
- aan de westzijde bevinden zich De Zuid en een groenstrook.

Van de aangrenzende percelen zijn geen bodemkwaliteitsgegevens met betrekking tot asbest bekend.

### **2.7 Terreininspectie**

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen bronnen voor een asbestverontreiniging aangetroffen.

### 3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

#### *Verkenkend onderzoek asbest in puin (NEN 5897)*

Op basis van de informatie uit het voorgaand onderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor "afgedekte funderingslagen". De doelstelling van het onderzoek is om na te gaan of de verdenking van verontreiniging van het puin (fundatielaag) met asbest terecht is.

#### *Onderzoeksopzet*

In tabel I is de gevolgde onderzoeksstrategie weergegeven.

**Tabel I. Onderzoeksstrategie volgens NEN 5897**

Oppervlakte onderzoekslocatie (in m <sup>2</sup> )	Aantal boringen/gaten *		Aantal te analyseren (meng)monsters
	boring/gat tot 0,5 m	boring/gat tot 2,0 m -mv	puin 0,0-0,5 m
3.830	11	3	asbest (3x)

\* De gaten ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest in bodem hebben een afmeting van 0,3 x 0,3 x 0,5 m.

### 4. VELDWERK

#### 4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten/gaten. In bijlage 3a zijn de bodemprofielen van de asbestinspectiegaten en de boringen opgenomen. Bijlage 3b bevat enkele foto's van de asbestinspectiegaten en het opgegraven en opgeboorde bodemmateriaal.

#### 4.2 Puin- en grondonderzoek

##### 4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 8 februari 2018 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer P. Latunij. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek". Op 16 februari 2018 is het veldwerk uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer A.G.C. Rondeel. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor de protocollen 2001 en 2018 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

Ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest zijn met behulp van een pneumatische hamer en een schep 14 gaten gegraven met een afmeting van 30x30 cm tot een diepte van maximaal 0,5 m -mv. Hiervan zijn vervolgens, met behulp van een edelmanboor, 3 gaten als boring doorgezet tot aan de ongeroerde bodemlaag, met een maximale diepte van 2,0 m -mv. Van het opgeboorde en opgegraven materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er puin- en grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.



Ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest is het opgegraven materiaal gezeefd over een 20 mm zeef en zintuiglijk beoordeeld. Indien van toepassing is een schatting gemaakt van het asbestgehalte per gat. Indien er asbestverdacht materiaal is aangetroffen, is dit verzameld.

In tabel II zijn de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven.

**Tabel II. Uitgevoerde veldwerkzaamheden**

Onderzoekslocatie	Oppervlakte	Onderzoeksstrategie	Boringen/gaten	Materiaalmonsters (fractie > 20 mm, asbest verdacht)	Mengmonsters Puin / gezeefd materiaal
Noordwestelijk terreindeel	± 3.830 m <sup>2</sup>	NEN 5897 – afgedekte puinverharding	14 boringen/gaten tot 0,5 m -mv waarvan 3 boringen tot 2,0 m -mv (*A)	-	2 x mengmonster puin (fractie < 20 mm) 1x mengmonster grond (*B)
(*A) (*B)	De gaten hebben een afmeting van 0,3 x 0,3 x 0,5 m en zijn gecombineerd uitgevoerd met de boring. Vanwege de in het voorgaand onderzoek gestaakte boringen, is de bodem ter plaatse van het noordwestelijk terreindeel destijds analytisch niet geheel onderzocht. Om deze reden is, ter completering van het voorgaand onderzoek, 1 aanvullende analyse ingezet op het standaardpakket grond.				

Gezien het feit dat binnen het gebouw geen puinfundatie is aangetroffen, is tijdens de veldwerkzaamheden geen mengmonster samengesteld van dit deel van de onderzoekslocatie. De NEN 5897 schrijft voor dat er 3 mengmonsters geanalyseerd dienen te worden voor locaties tussen 2.000 m<sup>2</sup> en 7.000 m<sup>2</sup>. De 2 in het onderhavige onderzoek geanalyseerde mengmonsters wijken daarmee af van de NEN 5897. Achteraf bezien had van het buitenterrein van de onderzoekslocatie een extra mengmonster samengesteld moeten worden. Echter gezien de afwezigheid van asbestverdachte materialen in de fractie > 20 mm en het feit dat analytisch in de fractie < 20 mm slechts een zeer licht verhoogd gehalte aan hechtgebonden asbest is aangetoond, wordt deze afwijking van de norm niet van belang geacht.

#### 4.2.2 Algemene bodemopbouw (puinfundatie en onderliggende bodem)

Onder de klinkerverharding bevindt zich ter plaatse van de boringen G01 t/m G04 vanaf circa 19 cm -mv een fundatie van gewapend beton. Ter plaatse van de boringen G05 t/m G14 bevindt zich een puinfundatie (repac) op worteldoek. Onder de puinfundatie bestaat de bovengrond voornamelijk uit zwak tot matig humeus, zwak siltig, zwak schelphoudend, matig fijn zand. De bovengrond bevat plaatselijk brokken klei. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig humeus, zwak tot sterk siltig, zwak grindig, matig fijn zand en zwak tot sterk humeuze, zwak tot sterk zandige klei. De ondergrond is bovendien plaatselijk zwak tot matig gleyhoudend en bevat lokaal resten veen.

#### 4.2.3 Visuele inspectie toplaag/maaiveld

In tabel III zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag opgenomen.

**Tabel III. Visuele inspectie toplaag**

Aandachtsgebied	Opmerking
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie	Circa 3.830 m <sup>2</sup>
Conditie toplaag	Puinfundatie, volledig afgedekt met klinkers
Beperkingen van de inspectie	Volledig afgedekt met klinkers, geschatte inspectie-efficiëntie < 25%
Weersomstandigheden	Droog, zicht > 50 m Vorst
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	Nee

#### 4.2.4 Visuele inspectie onderlaag (puinfundatie en onderliggende bodem)

Ten behoeve van de visuele inspectie zijn met behulp van een pneumatische hamer en een schep 14 gaten gegraven en is het opgegraven materiaal gezeefd over een 20 mm zeef. Ten behoeve van het asbestonderzoek is het ontgraven materiaal systematisch zintuiglijk op asbestverdachte materialen gecontroleerd.

In de repaclaag zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen in de fractie > 20 mm aangetroffen. In de onderliggende bodem zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Na de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn in het veld 2 mengmonsters van het uitgegraven, geïnspecteerde en gezeefde materiaal (puin, fractie < 20 mm) samengesteld ten behoeve van analytisch onderzoek.

### 5. LABORATORIUMONDERZOEK

#### 5.1 Uitvoering analyses

##### *Verkennd bodemonderzoek NEN 5740 (aanvullende analyse)*

Alle grondmonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium is in totaal 1 grondmengmonster samengesteld en geanalyseerd op het volgende pakket:

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

Tabel IV geeft een overzicht van de samenstelling van het grondmengmonster en het analysepakket.

**Tabel IV. Overzicht van de samenstelling van het grondmengmonster en het analysepakket**

Grondmengmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MMG1	G04 (15-65) + G08 (20-70)	standaardpakket	centraal op onderzoekslocatie (zintuiglijk schoon)

##### *Verkennd onderzoek asbest in puin NEN 5897*

Ten aanzien van de parameter asbest zijn in het laboratorium in totaal 2 mengmonsters geanalyseerd op het volgende analysepakket:

- *asbest (kwantitatief):*  
droge stof, serpentijn asbest (chrysotiel) en amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet).

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

**Tabel V. Overzicht van de samenstelling van de mengmonsters en het analysepakket**

Mengmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
ASB-MM1	G05 (8-25) + G06 (8-35) + G07 (8-35) + G08 (8-19) + G09 (8-28)	asbest (kwantitatief)	puinfundatie (repac) op worteldoek (geen asbest aangetroffen in de fractie > 20 mm)
ASB-MM2	G10 (8-28) + G11 (8-34) + G12 (8-44) + G13 (8-27) + G14 (8-33)	asbest (kwantitatief)	puinfundatie (repac) op worteldoek (geen asbest aangetroffen in de fractie > 20 mm)

## 5.2 Toetsingskader

### Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van de Circulaire bodemsanering 2013 en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*  
deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- *tussenwaarde:*  
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- *interventiewaarde:*  
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5a is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst.

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

#### Grond:

- niet verontreinigd: gehalte  $\leq$  achtergrondwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte > achtergrondwaarde en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte > tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte > interventiewaarde.

### Verkennd bodemonderzoek asbest in puin NEN 5897

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Circulaire bodemsanering 2013). Het toetsingskader voor de beoordeling met betrekking tot asbest is als volgt omschreven:

**- interventiewaarde:**

Deze waarde geeft het niveau voor verontreiniging in grond aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens of dier. Bij overschrijding van de interventiewaarde dient de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te worden bepaald. De interventiewaarde voor asbest is gelijk aan de maximale samenstellingswaarde uit de Regeling bodemkwaliteit, welke de hergebruiksmogelijkheden van de grond/puin bepaalt en is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. Indien sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde voor asbest in de grond is tevens sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals bedoeld in de Wet bodembescherming, onafhankelijk van het bodemvolume waarin deze asbestconcentraties zijn aangetoond.

Aan de hand van het verkregen indicatieve gehalte aan asbest wordt nagegaan of nader onderzoek al dan niet noodzakelijk is. Door de lagere onderzoeksintensiteit van het verkennend onderzoek kan in deze fase niet direct worden getoetst aan de interventiewaarde. In het verkennend onderzoek wordt het gehalte getoetst aan de interventiewaarde gecorrigeerd met een factor 2. Deze correctiefactor is een maat voor de betrouwbaarheid van het verkennend onderzoek in relatie tot het nader onderzoek. Alleen indien in het verkennend onderzoek de onderzoeksintensiteit (hoeveelheid geïnspecteerde grond in de gaten en het aantal analyses) op hetzelfde niveau zit als in het nader onderzoek, dan is een directe toetsing aan de interventiewaarde mogelijk. Indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

## 5.3 Resultaten

Tabel VI geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskaders grond**

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MMG1	G04 (15-65) + G08 (20-70)	-	-	-

Tabel VII geeft een overzicht van de gehalten aan asbest in de grond/puin (fractie < 20 mm) in relatie tot de toetsingskaders.

**Tabel VII**      **Overschrijdingen stopcriteria**

Meng-monster	Traject (cm -mv)	Asbest in fractie > 20 mm?	Fractie < 20 mm gehalte < detectielimiet ?	Fractie < 20 mm gehalte > detectielimiet en < 50 mg/kg d.s.	Fractie < 20 mm Gehalte > 50 mg/kg d.s.	Fractie < 20 mm Gehalte > 100 mg/kg d.s. (interventiewaarde)
ASB-MM1	G05 (8-25) + G06 (8-35) + G07 (8-35) + G08 (8-19) + G09 (8-28)	nee	nee	< 2,0	-	-
ASB-MM2	G10 (8-28) + G11 (8-34) + G12 (8-44) + G13 (8-27) + G14 (8-33)	nee	nee	0,4	-	-

In het samengestelde mengmonster ASB-MM2 is in de fractie < 20 mm een asbestconcentratie van 0,4 mg/kg d.s. aangetoond. De concentratie bevindt zich ruim beneden de toetsingswaarde (50 mg/kg d.s.). In mengmonster ASB-MM1 is geen asbest aangetoond.

Bijlage 4 bevat de analyse- en toetsingsresultaten van de puinlaag en de onderliggende grond.

## 6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Onder de klinkerverharding bevindt zich ter plaatse van de boringen en/of gaten G01 t/m G04 vanaf circa 19 cm -mv een fundatie van gewapend beton. Ter plaatse van de boringen en/of gaten G05 t/m G14 bevindt zich een puinfundatie (repac) op worteldoek. Onder de puinfundatie bestaat de bovengrond voornamelijk uit zwak tot matig humeus, zwak siltig, zwak schelphoudend, matig fijn zand. De bovengrond bevat plaatselijk brokken klei. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig humeus, zwak tot sterk siltig, zwak grindig, matig fijn zand en zwak tot sterk humeuze, zwak tot sterk zandige klei. De ondergrond is bovendien plaatselijk zwak tot matig gleyhoudend en bevat lokaal resten veen.

Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de repaclaag zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen in de fractie >20 mm aangetroffen.

Analytisch is in de fractie < 20 mm in één mengmonster van de puinlaag een zeer licht verhoogd gehalte aan hechtgebonden asbest aangetoond. De gehalten in de fijne fractie bevinden zich ruim onder de norm voor nader onderzoek (de helft van de Interventiewaarde). In het andere mengmonster van de puinlaag zijn geen verhoogde gehalten aangetoond in gehalten boven de norm. Op basis van het geheel aan resultaten wordt de aanwezigheid van een asbestverontreiniging (in puinfundatie) onwaarschijnlijk geacht.

In de onderliggende bodem zijn zowel zintuiglijk als analytisch geen verontreinigingen aangetoond.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt gesteld dat er geen aanleiding bestaat tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest in puin en/of bodem. In geval van grondwerkzaamheden op de locatie behoeven er ten aanzien van asbest geen specifieke maatregelen te worden getroffen.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond of puin vrijkomt, kan het materiaal niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop van toepassing.

## Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000  
Deze kaart is noordgericht





# Legenda

Boringen	
Omschrijving	Symbol
Boring tot 0,5 m -mv	
Boring tot 1,0 m -mv	
Boring tot 1,5 m -mv	
Boring tot 2,0 m -mv	
Boring tot 2,5 m -mv	
Boring tot 3,0 m -mv	
Boring tot 3,5 m -mv	
Boring tot 4,0 m -mv	
Boring tot 4,5 m -mv	
Boring tot 5,0 m -mv	
Peilbuis	
Peilbuis (diep)	
Voorgaande boring tot 0,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 1,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 1,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 2,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 2,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 3,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 3,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 4,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 4,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 5,0 m -mv	
Voorgaande peilbuis	
Voorgaande peilbuis (diep)	
Kernboring 80 mm	
Kernboring 120 mm + boring tot 0,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 1,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 1,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 2,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 3,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 3,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 4,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 4,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 5,0 m -mv	
Kernboring 120 mm	

Boringen	
Omschrijving	Symbol
Asbestgat 30x30x50	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 5,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + peilbuis	
Asbestgat 30x30x50 + peilbuis (diep)	
Asbestgat 100x100x50	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 5,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + peilbuis	
Asbestgat 100x100x50 + peilbuis (diep)	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 0,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 5,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis	
Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis (diep)	

Symbolen	
Omschrijving	Symbol
Asfalt	
Beton	
Boom	
Bos	
Braak	
Depothoogte	
Fotoname	
Mangat	
Gras	
Grind	
Haag	
Klinker	
Oliefetafscheider	
Ontgravingsdiepte	
Ontluchtingspunt	
Onverhard	
Parkeerplaats	
Pomp	
Puinverharding	
Sleuf 200x40x50cm	
Spoorbaan	
Stelconplaat	
Struik	
Talud	
Tegel	
Vloestofdichte vloer	
Vulpunt	
Water	
Zeshoek tegel	
Zinkput	
Asbestverdacht plaatmateriaal op maaiveld	
Hekwerk	
Toekomstige bebouwing	
Voormalige bebouwing	
Bebouwing	
Locatiegrens	

Verontreiniging	
Omschrijving	Symbol
Ontgravingsvak	
Niet verontreinigd	
AW/S-waarde contour	
T-waarde contour	
I-waarde contour	
Niet verontreinigd	
Licht verontreinigd	
Matig verontreinigd	
Sterk verontreinigd	
Verspreiding verontreiniging onbekend	

## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie




Foto 3.



Foto 4.

## **Bijlage 2c Kadastrale gegevens**



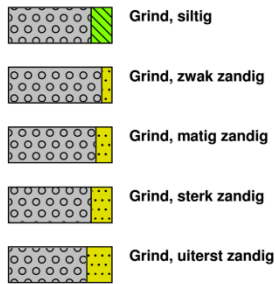
<p>12345 25</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Vastgestelde kadastrale grens</li> <li>— Voorlopige kadastrale grens</li> <li>— Administratieve kadastrale grens</li> <li>— Bebouwing</li> <li>— Overige topografie</li> </ul> <p>Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 22 november 2017 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:1000</p> <p>Kadastrale gemeente    DRONTEN                  Sectie                        A                  Perceel                      7444</p>	
--	--	---

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.

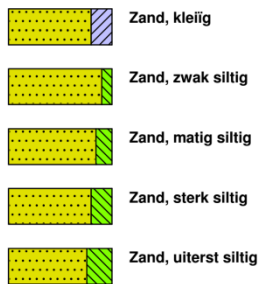
## **Bijlage 3 Boorprofielen**

## Legenda (conform NEN 5104)

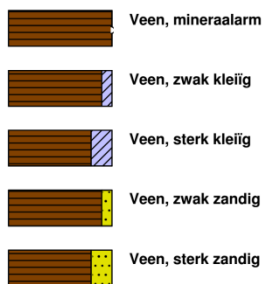
### grind



### zand



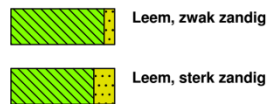
### veen



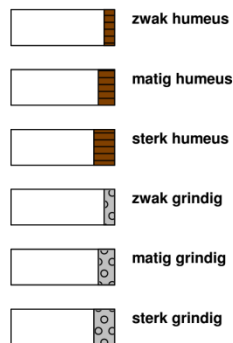
### klei



### leem



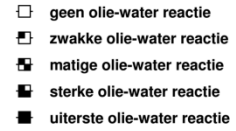
### overige toevoegingen



### geur



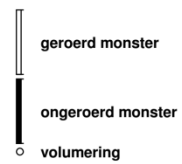
### olie



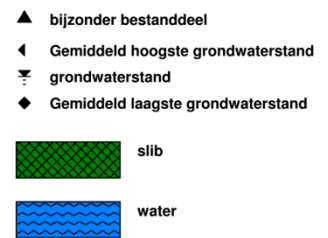
### p.i.d.-waarde



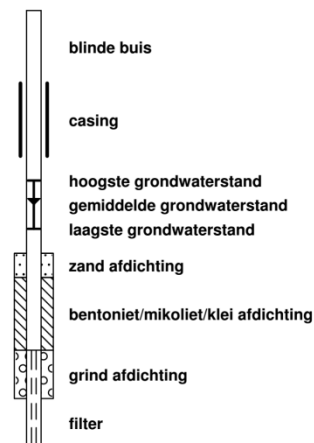
### monsters



### overig

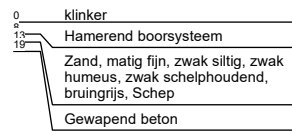


### peilbuis



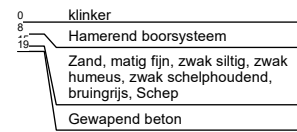
Boring:

**G01**



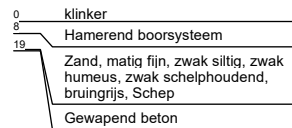
Boring:

**G02**



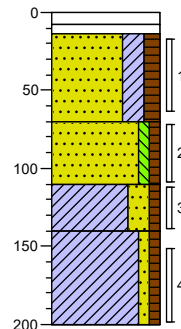
Boring:

**G03**



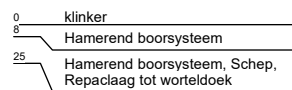
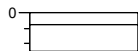
Boring:

**G04**



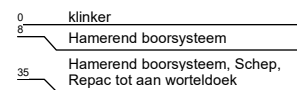
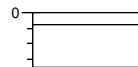
Boring:

**G05**



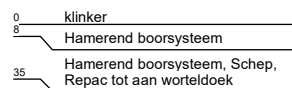
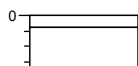
Boring:

**G06**



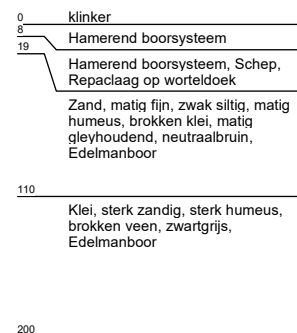
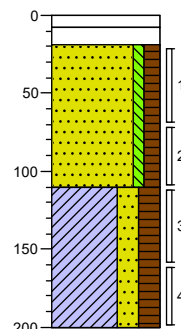
Boring:

**G07**



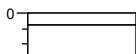
Boring:

**G08**

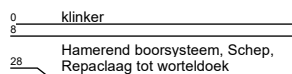




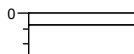
Boring:



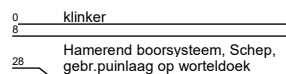
G09



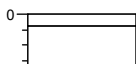
Boring:



G10



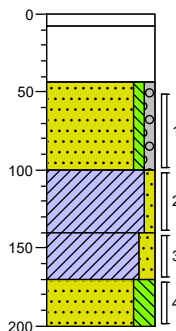
Boring:



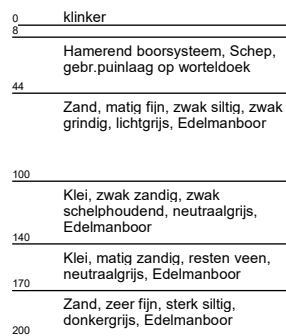
G11



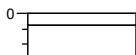
Boring:



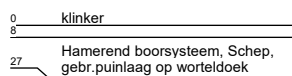
G12



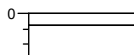
Boring:



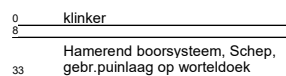
G13



Boring:



G14



## Bijlage 3b. Foto's asbestinspectiegaten, opgegraven en gezeefd materiaal

Foto's veldwerk d.d. 8 en 18 oktober 2018



Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto6.



Foto 7. Opgegraven en gezeefd materiaal gat G10



Foto 8. Opgegraven en gezeefd materiaal gat G11



Foto 9. Opgegraven en gezeefd materiaal gat G12



Foto 10. Opgegraven en gezeefd materiaal gat G13



Foto 11. Opgegraven en gezeefd materiaal gat G14

## **Bijlage 4 Analyse- en toetsingsresultaten grond en puin**



Econsultancy  
T.a.v. M.S.H. Niemarkt  
Wilhelm Röntgenstraat 7a  
8013 NE ZWOLLE  
NETHERLANDS

## Analyscertificaat

Datum: 16-Feb-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018019846/1
Uw project/verslagnummer	1224.181
Uw projectnaam	puinfundatie De Zuid 27 Dronten
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	09-Feb-2018

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

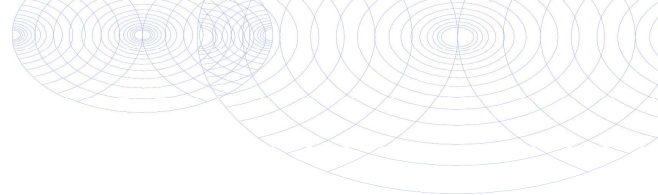
Eurofins Analytico B.V.

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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://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: 2004 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	1224.181	Certificaatnummer/Versie	2018019846/1
Uw projectnaam	puinfundatie De Zuid 27 Dronten	Startdatum	09-Feb-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	16-Feb-2018/07:36
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1
<b>Voorbehandeling</b>		
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>		
S Droge stof	% (m/m)	79.1
S Organische stof	% (m/m) ds	4.4
Gloeirest	% (m/m) ds	95.0
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	9.0
<b>Metalen</b>		
S Barium (Ba)	mg/kg ds	31
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.9
S Koper (Cu)	mg/kg ds	7.4
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.051
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	17
S Lood (Pb)	mg/kg ds	19
S Zink (Zn)	mg/kg ds	52
<b>Minerale olie</b>		
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>		
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MMG1 G04 (15-65) G08 (20-70)	08-Feb-2018	9945523

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



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
R: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 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 1224.181  
 Uw projectnaam puinfundatie De Zuid 27 Dronten  
 Uw ordernummer  
 Monsternemer  
 Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018019846/1  
 Startdatum 09-Feb-2018  
 Rapportagedatum 16-Feb-2018/07:36  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>1)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>		
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 <sup>1)</sup>

Nr. **Monsterschrijving**  
 1 MMG1 G04 (15-65) G08 (20-70)

**Datum monstername** 08-Feb-2018  
**Monster nr.** 9945523

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



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende verrichting  
 S: AS SIKB erkende verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 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.**





**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018019846/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9945523	G04	1	15	65	0535068173	MMG1 G04 (15-65) G08 (20-70)
9945523	G08	1	20	70	0535068176	



**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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
 Site [www.eurofins.nl](http://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: 2004 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 2018019846/1**

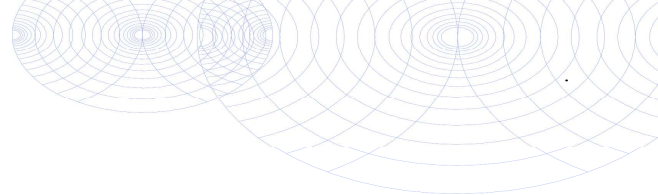
Pagina 1/1

**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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL      Site [www.eurofins.nl](http://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: 2004 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 2018019846/1**

Pagina 1/1

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

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



**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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://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: 2004 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).

**BoToVa T12 Toetsing Wbb grond**

Projectnummer	1224.181
Projectnaam	puinfundatie De Zuid 27 Dronten
Datum monstername	08-02-2018
Monsternemer	P. Latunij
Certificaatnummer	2018019846
Startdatum	09-02-2018
Rapportagedatum	16-02-2018

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
<b>Bodemtype correctie</b>								
Organische stof		4,4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		9						
<b>Voorbehandeling</b>								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
<b>Bodemkundige analyses</b>								
Droge stof	% (m/m)	79,1	79,1					
Organische stof	% (m/m) ds	4,4	4,4					
Gloeirest	% (m/m) ds	95						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	9	9					
<b>Metalen</b>								
Barium (Ba)	mg/kg ds	31	64,07		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,1979	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	6,9	13,74	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	7,4	11,56	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,051	0,0646	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	31,32	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	19	25,47	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	52	87,08	-	20	140	430	720
<b>Minerale olie</b>								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	4,773					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	7,955					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	7,955					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	17,5					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	7,955					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	9,545					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	55,68	-	35	190	2600	5000
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0111	-	0,007	0,02	0,51	1
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH</b>								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	-	0,35	1,5	20,8	40

**Legenda**

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	9945523	MMG1 G04 (15-65) G08 (20-70)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

**Gebruikte afkortingen**

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

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

Econsultancy  
T.a.v. M.S.H. Niemarkt  
Wilhelm Röntgenstraat 7a  
8013 NE ZWOLLE  
NETHERLANDS

## Analyscertificaat

Datum: 19-Feb-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018019806/1
Uw project/verslagnummer	1224.181
Uw projectnaam	puinfundatie De Zuid 27 Dronten
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	09-Feb-2018

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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://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: 2004 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	1224.181	Certificaatnummer/Versie	2018019806/1
Uw projectnaam	puinfundatie De Zuid 27 Dronten	Startdatum	09-Feb-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	16-Feb-2018/21:04
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Asbestverdachte grond	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1
<b>Bodemkundige analyses</b>		
Droge stof (uitbesteed)	% (m/m)	86.2 <sup>1)</sup>
<b>Uitbesteed / Overig onderzoek</b>		
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	30.1 <sup>2)</sup>
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest (som)	mg	<51.3 <sup>2)</sup>
Asbest in puin	mg/kg ds	<2.0 <sup>2)</sup>
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<2.0 <sup>2)</sup>
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	<2.0 <sup>2)</sup>
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 <sup>2)</sup>
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 <sup>2)</sup>
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 <sup>2)</sup>

### Nr. Monsteromschrijving

1 ASB-MM1 ASB-MM1 (8-38) ASB-MM1 (8-38)

### Datum monstername

08-Feb-2018

### Monster nr.

9945401

### 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

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

**Akkoord  
Pr.coörd.**

CP

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 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 2018019806/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9945401	ASB-MM1	1	8	38	0051583MG	ASB-MM1 ASB-MM1 (8-38) ASB-MM
9945401	ASB-MM1	2	8	38	0051582MG	



**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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
 Site [www.eurofins.nl](http://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: 2004 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 2018019806/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

**Opmerking 2)**

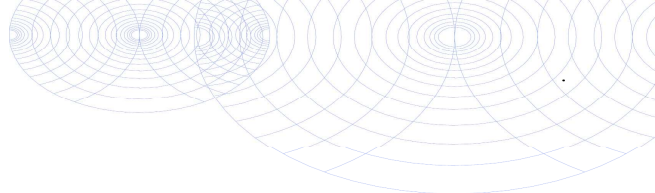
Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

**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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL      Site [www.eurofins.nl](http://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: 2004 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 2018019806/1**

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Uitbesteed	Uitbesteding
Asbest Puin NEN5898 2016	W0004	Microscopie	Cf NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



**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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
 Site [www.eurofins.nl](http://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: 2004 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**

**Project code** : 739797  
**Project omschrijving** : 2018019806-1224.181  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

**Monstercode** : 5600367  
**Uw referentie** : ASB-MM1 ASB-MM1 (8-38) ASB-MM1 (8-38)  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 08/02/2018

**Asbestonderzoek**

Initialen analist : M.A.  
 Datum geanalyseerd : 16-02-2018

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 30080 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 25929 g  
 Percentage droogrest : **86,2** m/m %  
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	8748,8	33,9	78,0	0,89	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	1919,0	7,4	101,2	5,27	0	0,0
1-2 mm	1794,2	7,0	363,3	20,25	0	0,0
2-4 mm	2498,5	9,7	503,3	20,14	0	0,0
4-8 mm	4603,0	17,8	4603,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	6236,2	24,2	6236,2	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>25799,7</b>	<b>100,0</b>	<b>11885,0</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentijs asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijs asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijs asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentijsasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<2,0 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijs en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 739797  
**Project omschrijving** : 2018019806-1224.181  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

---

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 739797  
**Project omschrijving** : 2018019806-1224.181  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

---

**Barcodeschema's**


---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5600367	ASB-MM1 ASB-MM1 (8-38) ASB-MM1 (8-38)	ASB-MM1	.08-.38	0051583MG
		ASB-MM1	.08-.38	0051582MG

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 739797  
**Project omschrijving** : 2018019806-1224.181  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

---

## Analysemethoden in Puin

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform NEN 5898

---

---



Econsultancy  
T.a.v. M.S.H. Niemarkt  
Wilhelm Röntgenstraat 7a  
8013 NE ZWOLLE  
NETHERLANDS

## Analyscertificaat

Datum: 21-Feb-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018023550/1
Uw project/verslagnummer	1224.181
Uw projectnaam	puinfundatie De Zuid 27 Dronten
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	16-Feb-2018

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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://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: 2004 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	1224.181	Certificaatnummer/Versie	2018023550/1
Uw projectnaam	puinfundatie De Zuid 27 Dronten	Startdatum	16-Feb-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-Feb-2018/13:48
Monsternemer	A.G.C. Rondeel	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Asbestverdachte grond	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1
<b>Bodemkundige analyses</b>		
Droge stof (uitbesteed)	% (m/m)	83.8 <sup>1)</sup>
<b>Uitbesteed / Overig onderzoek</b>		
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	30.2 <sup>2)</sup>
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest fractie 4-8mm	mg	11 <sup>2)</sup>
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest (som)	mg	11 <sup>2)</sup>
Asbest in puin	mg/kg ds	0.4 <sup>2)</sup>
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	0.4 <sup>2)</sup>
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	0.4 <sup>2)</sup>
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 <sup>2)</sup>
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.4 <sup>2)</sup>
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 <sup>2)</sup>

### Nr. Monsteromschrijving

1 ASB-MM2 ASB-MM2 (8-44) ASB-MM2 (8-44)

### Datum monstername

16-Feb-2018

### Monster nr.

9956968

### 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

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
R: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
M: MCERTS erkend

**Akkoord  
Pr.coörd.**

CP

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 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 2018023550/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9956968	ASB-MM2	1	8	44	0060914MG	ASB-MM2 ASB-MM2 (8-44) ASB-MM
9956968	ASB-MM2	2	8	44	0055577MG	



**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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
 Site [www.eurofins.nl](http://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: 2004 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 2018023550/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

**Opmerking 2)**

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

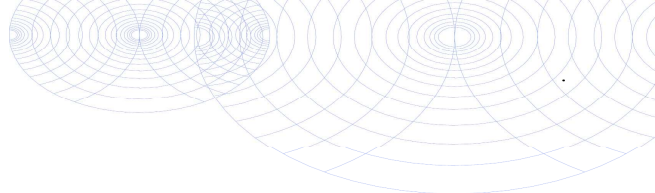
**Eurofins Analytico B.V.**

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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL      Site [www.eurofins.nl](http://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: 2004 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 2018023550/1**

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Uitbesteed	Uitbesteding
Asbest Puin NEN5898 2016	W0004	Microscopie	Cf NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



**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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
 Site [www.eurofins.nl](http://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: 2004 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**

**Project code** : 741864  
**Project omschrijving** : 2018023550-1224.181  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

**Monstercode** : 5605617  
**Uw referentie** : ASB-MM2 ASB-MM2 (8-44) ASB-MM2 (8-44)  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 16/02/2018

## Asbestonderzoek

Initialen analist : P.J.  
 Datum geanalyseerd : 21-02-2018

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 30210 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 25316 g  
 Percentage droogrest : **83,8** m/m %  
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	8056,8	32,1	12,6	0,16	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	3482,7	13,9	180,7	5,19	0	0,0
1-2 mm	1975,5	7,9	485,2	24,56	0	0,0
2-4 mm	2899,9	11,6	1412,9	48,72	0	0,0
4-8 mm	4507,9	18,0	4507,9	100,00	1	84,2
8-20 mm	4107,8	16,4	4107,8	100,00	0	0,0
>20 mm	34,0	0,1	34,0	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>25064,6</b>	<b>100,0</b>	<b>10741,1</b>		<b>1</b>	<b>84,2</b>

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentijs asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,4	0,3	0,5	0,4	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Aangetroffen type asbest : Serpentijs  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijs asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijs asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,4	0,0	0,4
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentijsasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **0,4 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijs en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 741864  
**Project omschrijving** : 2018023550-1224.181  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

---

**Monstercode** : 5605617  
**Uw referentie** : ASB-MM2 ASB-MM2 (8-44) ASB-MM2 (8-44)  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 16/02/2018

## Asbestonderzoek - productidentificatie

zeef fractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
4-8 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 741864  
**Project omschrijving** : 2018023550-1224.181  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

---

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

---

---



---

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

---

**Project code** : 741864  
**Project omschrijving** : 2018023550-1224.181  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

---

**Barcodeschema's**

---

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5605617 ASB-MM2 ASB-MM2 (8-44) ASB-MM2 (8-44)	ASB-MM2	.08-.44	0060914MG
	ASB-MM2	.08-.44	0055577MG

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 741864  
**Project omschrijving** : 2018023550-1224.181  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

---

## Analysemethoden in Puin

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform NEN 5898

---

---

# Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		S	I
	AW	I		
<b>I. Metalen</b>				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
<b>II. Anorganische verbindingen</b>				
chloride	-	-	100 (mg/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
<b>III. Aromatische verbindingen</b>				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xylenen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
oresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
<b>IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluoranteen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluoranteen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
<b>V. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloopropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

\* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

## Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		S	I
	AW	I		
<b>VI. Bestrijdingsmiddelen</b>				
chlooraan	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
DDT (som)	0,20	1,7	-	-
DDE (som)	0,10	2,3	-	-
DDD (som)	0,020	34	-	-
DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01
aldrin	-	0,32	0,009 ng/l	-
dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-
endrin	-	-	0,04 ng/l	-
drins (som)	0,015	4	-	0,1
α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5
α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-
β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-
HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1
heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
heptachloorepoxide (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3
hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,0075	-	-	-
azinfos-methyl	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
organotin verbindingen (som)	0,065	-	-	-
tributyltin (TBT)	0,55	4	0,02	50
MCPA	0,035	0,71	29 ng/l	150
atracine	0,15	0,45	2 ng/l	50
carbaryl	0,017	0,017	9 ng/l	100
carbofuran	0,60	-	-	-
4-chloormethylfenolen (som)	0,090	-	-	-
niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)	-	-	-	-
<b>VII. Overige verontreinigingen</b>				
asbest	-	100	-	-
cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000
dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-
diethyl ftalaat	0,045	53	-	-
di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-
dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-
butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-
dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-
di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-
ftalaten (som)	-	-	0,5	5
minerale olie	190	5000	50	600
pyridine	0,15	11	0,5	30
tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300
tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000
tribroommethaan	0,20	75	-	630
ethyleenglycol	5,0	-	-	-
diethyleenglycol	8,0	-	-	-
acrylonitril	2,0	-	-	-
formaldehyde	2,5	-	-	-
isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-
methanol	3,0	-	-	-
butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-
butylacetaat	2,0	-	-	-
ethylacetaat	2,0	-	-	-
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-
methylethylketon	2,0	-	-	-

### Bodemtypecorrectie

#### Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org. st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % lut. is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; A, B en C zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarden.



## Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

### Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

**Lb** is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarde.

### Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T = 0,5 * (AW + I)$$

T is de tussenwaarde; AW is de achtergrondwaarde en I is de interventiewaarde.

# Bijlage 5b Toetsingskader Besluit Bodemkwaliteit (bouwstoffen)

## Overzicht maximale samenstellings- en emissiewaarden bouwstoffen

### Maximale emissiewaarden anorganische parameters

Parameter	Vormgegeven (E64d in mg/m <sup>2</sup> )	Niet-vormgegeven (mg/kg d.s.)	IBC-bouwstoffen (mg/kg d.s.)
antimoon (Sb)	8,7	0,16	0,7
arsen (As)	260	0,9	2
barium (Ba)	1.500	22	100
cadmium (Cd)	3,8	0,04	0,06
chrom (Cr)	120	0,63	7
kobalt (Co)	60	0,54	2,4
koper (Cu)	98	0,9	10
kwik (Hg)	1,4	0,02	0,08
lood (Pb)	400	2,3	8,3
molybdeen (Mo)	144	1	15
nikkel (Ni)	81	0,44	2,1
seleen (Se)	4,8	0,15	3
tin (Sn)	50	0,4	2,3
vanadium (V)	320 <sup>1)</sup>	1,8 <sup>1)</sup>	20
zink (Zn)	800	4,5	14
bromide (Br)	670 <sup>2)</sup>	20 <sup>2)</sup>	34
chloride (Cl)	110.000 <sup>2)</sup>	616 <sup>2)</sup>	8.800
fluoride (F)	2.500 <sup>2)</sup>	55 <sup>2)</sup>	1.500
sulfaat (SO <sub>4</sub> )	165.000 <sup>2)</sup>	1.730 <sup>2)3)</sup>	20.000

<sup>1)</sup> In afwijking van de in tabel 1 opgenomen maximale emissiewaarden, geldt bij toepassing van bouwstoffen in grote oppervlaktewater, zoals gedefinieerd in bijlage O bij deze regeling een maximale waarde voor vanadium van 460 mg/m<sup>2</sup> (vormgegeven) en 4,6 mg/kg droge stof (niet-vormgegeven).

<sup>2)</sup> In afwijking van de in tabel 1 opgenomen maximale emissiewaarden, gelden bij de toepassing van bouwstoffen op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5.000 mg/l: a) geen maximale emissiewaarden voor chloride en bromide, en b) de in de tabel opgenomen maximale emissiewaarden voor fluoride en sulfaat vermenigvuldigd met een factor 4.

<sup>3)</sup> Voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.9, tweede lid, geldt een maximale emissiewaarde van 2.430 mg/kg d.s.

### Maximale samenstellingswaarden organische parameters

Parameter	maximale waarde (mg/kg d.s.)
<b>Aromatische stoffen</b>	
benzeen	1 <sup>1)</sup>
ethylbenzeen	1,25 <sup>1)</sup>
tolueen	1,25 <sup>1)</sup>
xylenen (som)	1,25 <sup>1)7)</sup>
fenol	1,25 <sup>2)</sup>
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>	
naftaleen	5 <sup>3)</sup>
fenantreen	20 <sup>3)</sup>
antraceen	10 <sup>3)</sup>
fluoranteen	35 <sup>3)</sup>
chryseen	10 <sup>3)</sup>
benzo(a)antraceen	40 <sup>3)</sup>
benzo(a)pyreen	10 <sup>3)</sup>
benzo(k)fluoranteen	40 <sup>3)</sup>
indeno (1,2,3cd) pyreen	40 <sup>3)</sup>
benzo(ghi)peryleen	40 <sup>3)</sup>
PAK's (som)	50 <sup>4)7)</sup>
<b>Overige parameters</b>	
PCB's (som)	0,5 <sup>7)</sup>
minerale olie	500 <sup>5)</sup>
asbest	100 <sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> deze maximale samenstellingswaarden gelden niet voor polymeerbeton voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.9, derde lid, of voor bitumenproducten (\*1).

<sup>2)</sup> voor vormzand geldt een maximale waarde van 3,75 mg/kg droge stof.

<sup>3)</sup> deze maximale samenstellingswaarden gelden niet voor voor bitumenproducten (\*1), asfaltproducten (\*2) en granulaten (\*3).

<sup>4)</sup> voor bitumenproducten (\*1) en asfaltproducten (\*2) geldt een maximale samenstellingswaarde van 75 mg/kg d.s. voor PAK's (som) voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.9, eerste lid.

<sup>5)</sup> deze maximale samenstellingswaarde geldt niet voor kunstgrasstrooisel voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.9, vierde lid, of voor bitumenproducten (\*1) en asfaltproducten (\*2). Voor granulaten (\*3) en vormzand geldt een maximale waarde van 1.000 mg/kg droge stof.

<sup>6)</sup> zijnde het gehalte de concentratie serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.

<sup>7)</sup> de definitie van de somparameters wordt gegeven in bijlage N.

\*1 onder bitumenproducten wordt verstaan: bitumen dakbedekkings- en afdichtingsmaterialen, vormgegeven bouwstoffen met een bitumen coating, en secundair bitumengranulaat dat zodanig is toegepast dat in de eindtoepassing een functionele constructie van samenhangend bitumengranulaat ontstaat.

\*2 onder asfaltproducten wordt verstaan: asfalt, asfaltbeton, asfaltgranulaat en civieltechnisch functionele mengsels met asfaltgranulaat.

\*3 onder granulaten wordt verstaan: menggranulaat, hydraulisch menggranulaat, betongranulaat, metselwerkgranulaat brekerzeefzand en recyclingbrekerzand.

## Bijlage 6 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Toelichting		
		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
<b>Informatie uit kaartmateriaal etc.</b>		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Historische topografische kaart	ja	1962-heden		(VBO 1224.170, d.d. 8-1-2018)
Luchtfoto	ja	2016		(VBO 1224.170, d.d. 8-1-2018)
Luchtfoto's Omgevingsrapportage Provincie Flevoland	ja	1960-2006		(VBO 1224.170, d.d. 8-1-2018)
<b>Informatie uit themakaarten</b>		Datum bron/ kaartmateriaal		Opmerkingen
Bodemkaart Nederland	ja	Bodemdata.nl		(VBO 1224.170, d.d. 8-1-2018)
Grondwaterkaart Nederland	ja	Dinoloket.nl		(VBO 1224.170, d.d. 8-1-2018)
Bodemloket.nl	ja			(VBO 1224.170, d.d. 8-1-2018)
<b>Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever</b>		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	8-1-2018	Dhr. A. Bruintjes	(VBO 1224.170, d.d. 8-1-2018)
Huidig gebruik locatie	ja	8-1-2018	Dhr. A. Bruintjes	
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	8-1-2018	Dhr. A. Bruintjes	
Toekomstig gebruik locatie	ja	8-1-2018	Dhr. A. Bruintjes	
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	8-1-2018	Dhr. A. Bruintjes	
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja	23-11-2017	KLIC	(VBO 1224.170, d.d. 8-1-2018)
<b>Informatie van gemeente</b>		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	8-1-2018	Dhr. A. Tempelman	(VBO 1224.170, d.d. 8-1-2018)
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja	8-1-2018	Dhr. A. Tempelman	
Archief ondergrondse tanks	ja	8-1-2018	Dhr. A. Tempelman	
Archief bodemonderzoeken	ja	8-1-2018	Dhr. A. Tempelman	
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja	8-1-2018	Dhr. A. Tempelman	
<b>Informatie uit terreininspectie</b>		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	8-1-2018	Topotijdreis.nl	vml. tuincentrum (VBO 1224.170, d.d. 8-1-2018)
Huidig gebruik locatie	ja	8-2-2018	Dhr. P. Latunij	braak/leegstaand pand
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	8-2-2018	Dhr. P. Latunij	woningen/parkje
Verhardingen	ja	8-2-2018	Dhr. P. Latunij	geheel verhard (klinkers)

## **Bijlage 7 Voorgaand bodemonderzoek**

## Rapportage verkennend bodemonderzoek

### De Zuid 27 te Dronten

<b>Opdrachtgever</b>	Rijksvastgoedbedrijf Korte Voorhout 7 2511 CW Den Haag
<b>Rapportnummer</b>	1224.170
<b>Versienummer</b>	D1
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	8 januari 2018
<b>Vestiging</b>	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 038 - 7820540 zwolle@econsultancy.nl
<b>Opsteller</b>	drs. M.S.H. Niemarkt
<b>Paraaf</b>	
<b>Kwaliteitscontrole</b>	ing. H. Boesveld
<b>Paraaf</b>	



#### Kwaliteitszorg

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

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

#### Betrouwbaarheid

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

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

## INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	1
1 INLEIDING.....	3
2 LOCATIEGEGEVENS.....	3
2.1 Algemeen.....	3
2.2 Historische gegevens.....	4
2.3 Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie.....	5
2.4 Terrein- en maaiveldinspectie.....	5
2.5 Onderzoeksopzet.....	5
3 VELDWERK.....	6
3.1 Algemeen.....	6
3.2 Grondonderzoek.....	6
3.2.1 Uitvoering veldwerk.....	7
3.2.2 Algemene bodemopbouw.....	7
3.2.3 Visuele inspectie opgegraven materiaal.....	7
3.3 Grondwateronderzoek.....	8
3.3.1 Uitvoering veldwerk.....	8
3.3.2 Bemonstering.....	8
4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	8
4.1 Chemisch-analytisch onderzoek.....	8
4.2 Onderzoeksprogramma.....	8
4.3 Toetsingscriteria.....	9
4.4 Resultaten grond- en grondwatermonsters.....	11
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	12

#### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatiegegevens
  - 2a. - Locatieschets
  - 2b. - Foto's onderzoekslocatie
  - 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Laboratoriumresultaten
  - 4a. - Analyse- en toetsingsresultaten grond
  - 4b. - Analyse- en toetsingsresultaten grondwater
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
6. - Geraadpleegde bronnen
7. - Omgevingsrapportage (bekende informatie voorgaand onderzoek)

## SAMENVATTING

### *Inleiding*

Econsultancy heeft in opdracht van het Rijksvastgoedbedrijf een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan De Zuid 27 te Dronten.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen grondtransactie en/of in gebruikgeving van de onderzoekslocatie.

Het verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) heeft tot doel met een relatief geringe onderzoekspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen grondtransactie en/of in gebruikgeving van de onderzoekslocatie.

### *Conclusies*

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

#### *Gehele onderzoekslocatie*

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak humeus, zwak siltig, matig fijn zand en zwak tot matig siltige, matig tot sterk zandige, matig tot sterk schelphoudende klei. De bovengrond is plaatselijk matig roesthoudend en matig grindhoudend. Ter plaatse van boring 01 bestaat de bovengrond uit een halfverhardingslaag van grind en zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand en zwak tot matig humeuze, matig siltige, matig tot sterk zandige klei. De ondergrond is plaatselijk zwak tot matig roesthoudend, matig leemhoudend en matig tot sterk schelphoudend.

Ter plaatse van de boringen 07 en 21 is in de bovengrond een tegel aangetroffen op circa 15 cm -mv, onder deze tegels is de bovengrond matig baksteenhoudend en matig metselpuinhoudend. Dit betreft vermoedelijk een oude verhardingslaag. De boringen 09 tot en met 12 zijn vanaf 21 cm -mv gestaakt op een verhardingslaag met grind. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

In het samengestelde mengmonster A-MM3 is een lichte verontreiniging met PAK aangetoond. Het grondwater ter plaatse van peilbuis 01 is licht verontreinigd met barium. Het verhoogde gehalte aan barium heeft hoogstwaarschijnlijk een natuurlijke oorzaak.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, verworpen. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er betreffende de reguliere parameters géén reden voor een nader bodemonderzoek. Ten aanzien van de parameter asbest geldt dat de aanwezigheid van puin(resten) de locatie asbestverdacht maakt.

#### *Ondergrondse dieseltank*

In de bodem ter plaatse van de vermoedelijke ligging van de ondergrondse dieseltank zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. Analytisch zijn in de grond geen verontreinigingen geconstateerd. In het grondwater zijn eveneens geen verontreinigingen geconstateerd.

De vooraf gestelde hypothese, dat de deellocatie als "verdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, verworpen. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek.

## *Aanbevelingen*

Econsultancy adviseert in verband met de aanwezigheid van puin(resten) op een deel van de locatie om een verkennend onderzoek asbest in bodem/puin conform de NEN 5707 / NEN 5897 te laten uitvoeren.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van het Rijksvastgoedbedrijf een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan De Zuid 27 te Dronten.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen grondtransactie en/of in gebruikgeving van de onderzoekslocatie.

Het verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen grondtransactie en/of in gebruikgeving van de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1:2016 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1).

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

De (historische) locatiespecifieke gegevens zijn weergegeven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 en 4 bevat respectievelijk de uitwerking van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de uitwerking van het chemisch analytisch onderzoek. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies van het bodemonderzoek weergegeven en worden aanbevelingen gedaan in het kader van de voorgenomen grondtransactie en/of in gebruikgeving van de onderzoekslocatie.

## 2 LOCATIEGEGEVENS

### 2.1 Algemeen

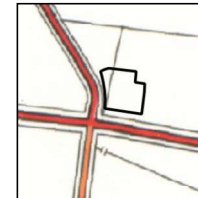
Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 25 meter. In tabel I zijn de locatiespecifieke gegevens van de onderzoekslocatie weergegeven. Bijlage 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

Tabel I. Locatiespecifieke gegevens

Topografische ligging (zie bijlage 1)	X-coördinaat = 177.525, Y-coördinaat = 503.310 (centraal punt) Maaiveldhoogte = 3,5 m -NAP				
Oppervlakte kavel	10.074 m <sup>2</sup>				
Kadastrale gegevens	<b>Kadastrale gemeente</b>	<b>Sectie</b>	<b>Nr.</b>	<b>Eigenaar</b>	<b>(vrucht)gebruiker</b>
	Dronten	A	7444	Rijksvastgoedbedrijf	Van der Steeg Holding B.V.
Overige gegevens	De locatie was voorheen in gebruik als tuincentrum.				

### 2.2 Historische gegevens

De locatie bevindt zich in het voormalige Zuiderzeegebied. In de figuren 1 t/m 5 is het gebruik van de locatie in de periode 1962-2015 weergegeven.



Figuur 1: 1962



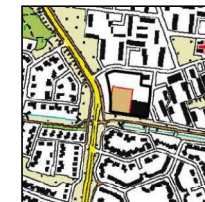
Figuur 2: 1973



Figuur 3: 1988



Figuur 4: 1994



Figuur 5: 2015

#### Bodemgebruik

De onderzoekslocatie is deels bebouwd met een voormalig tuincentrum (± 5.000 m<sup>2</sup>) en deels voorzien van een beton-/asfaltverharding.

Volgens het Bodemloket heeft op de locatie opslag plaatsgevonden van diesel (in een ondergrondse opslagtank) en bestrijdingsmiddelen. Uit keuringsrapporten van de gemeente Dronten blijkt dat de tank een volume van 3.000 liter heeft. Vanwege het ontbreken van tekeningen is de locatie van de tank niet precies bekend. Tijdens de terreininspectie is ten zuiden van de bebouwing, achter het ketelhuis, de vermoedelijke ligging van de dieseltank bepaald aan de hand van boven het maaiveld uitstekende oude leidingen.

Uit de geraadpleegde bronnen zijn geen ophogingen, dempingen of stortingen op de locatie bekend. Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

#### Calamiteiten en uitgevoerde bodemonderzoeken

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Dronten blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

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

### 2.3 Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie

Tabel II betreft een overzicht van de regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie.

Tabel II. Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Bodemkunde	De onderzoekslocatie ligt volgens de digitale bodemkaart van Nederland (schaal 1: 50.000) in een niet-gekarteed gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een poldervaaggrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lichte klei. De afzettingen waarin deze bodem is ontstaan behoren geologisch gezien tot de Formatie van Naaldwijk.
Geohydrologie	De onderzoekslocatie is gelegen in het zeeleigebied en bevindt zich in het voormalige Zuiderzeegebied. De toplaag is gevormd door Holocene mariene afzettingen en heeft een dikte van circa 3 meter. Hieronder begint het eerste watervoerend pakket bestaande uit fijn tot grof zand, kleilig zand en grind (Formaties van Bostel, Kreftenheye, Eem en Drente) met een dikte van circa 20 meter. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door zandige afzettingen van de Formatie van Urk.  De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt circa 5,5 m -NAP, waardoor het grondwater zich op circa 2 m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt in noordwestelijke richting.  Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

### 2.4 Terrein- en maaiveldinspectie

#### Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging. Tijdens de terreininspectie is de vermoedelijke ligging van de (voormalige?) ondergrondse dieseltank bepaald: deze bevond zich vermoedelijk direct ten zuiden van het ketelhuis. Verder zijn ten noordoosten van het pand twee olie/vetafscheider-putten aangetroffen.

Afgezien van de potentiële bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging, die hiervoor zijn beschreven, zijn er tijdens de terreininspectie geen aanvullende potentiële bronnen aangetroffen.

### 2.5 Onderzoeksoptie

Uit het vooronderzoek blijkt dat er plaatselijk sprake is van voormalige en/of huidige bodembelasting op de locatie, waardoor het vermoeden van bodemverontreiniging aanwezig is. Dit in verband met de aanwezigheid van een ondergrondse dieseltank. De kern van de verwachte verontreiniging is duidelijk. De verwachte verontreinigende stof voor deze situatie is minerale olie.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie ter plaatse van de ondergrondse dieseltank onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met plaatselijk bodembelasting, ondergrondse opslagtanks" (VEP-OO). Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is vast te stellen of de aanwezigheid van een ondergrondse opslagtank heeft geleid tot gehalten aan verontreinigende stoffen boven de achtergrondwaarde of het geldende achtergrondgehalte.

Uit het vooronderzoek blijkt dat, met uitzondering van de olie-/vet-afscidders, er voor het overige deel van de onderzoekslocatie geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de landelijk of regionaal geldende achtergrondwaarde voor grond en/of de streefwaarde voor grondwater. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat het overige deel van de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

Ten behoeve van het bodemonderzoek is, op basis van de huidige informatie, een aantal deellocaties geïdentificeerd. In tabel III zijn de onderzoeksstrategieën die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties weergegeven.

Tabel III. Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
Gehele onderzoekslocatie	10.074 m <sup>2</sup>	-	ONV
Ondergrondse dieseltank	< 10 m <sup>2</sup> (3.000 l.)	minerale olie	VEP-OO

#### Onderzoeksstrategieën volgens NEN 5740:

ONV : Onverdacht

VEP-OO : Verdacht, plaatselijke bodembelasting, één of meer ondergrondse opslagtank(s)

## 3 VELDWERK

### 3.1 Algemeen

Het veldwerk van het verkennend bodemonderzoek omvat het zintuiglijk beoordelen van aanwezige bodemlagen door middel van het handmatig opboren van bodemmateriaal. De aanwezige bodemlagen worden hierbij nauwkeurig beschreven en de posities van de betreffende monsternamenpunten worden op kaart vastgelegd. Dit is beschreven in paragraaf 3.2. De zintuiglijke beoordeling van de grond vormt de basis van de keuzes bij de inzet van de chemische analyse, zoals beschreven in hoofdstuk 4. Voor de bemonstering van grondwater, ten behoeve van chemische analyse, wordt gebruik gemaakt van te plaatsen peilbuizen. De wijze waarop de grondwatermonsters worden verkregen is beschreven in paragraaf 3.3.

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bij de plaatsing van één van de peilbuizen is rekening gehouden met de tijdens de terreininspectie aangetroffen olie-/vetafscidders. Deze peilbuis is direct stroomafwaarts van de olie-/vetafscidders geplaatst.

Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.



## 3.2 Grondonderzoek

### 3.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is tussen 1 en 11 december 2017 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer P. Latunij. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 22 boringen geplaatst; 14 boringen tot 0,5 m -mv, 4 boringen tot 2,0 m -mv en 4 boringen tot maximaal 3,5 m -mv. Van deze diepe boringen zijn er 3 afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

Tabel IV. Uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie	Oppervlakte	Strategie	Veldwerk		Analyses	
			Boringen/gaten/sleuven/peilbuizen	Verharding	Grond	Grondwater
Gehele onderzoekslocatie	10.074 m <sup>2</sup>	ONV	14 (0,5 m -mv) 4 (2,0 m -mv) 2 (peilbuis) (*A)	verhard (beton-/asfalt) (*B)	standaardpakket (5x)	standaardpakket (2x)
Ondergrondse dieseltank	< 10 m <sup>2</sup> (3.000 l.)	VEP-OO	1 (3,0 m -mv) 1 (peilbuis) (*A)	groenstrook	minerale olie (1x)	minerale olie + aromaten (1x)
(*A) De bovenkant van het peilfilter (met een lengte van 1 meter) is 0,5 m onder de grondwaterspiegel geplaatst.						
(*B) Door deze verharding is geboord.						

### 3.2.2 Algemene bodemopbouw

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak humeus, zwak siltig, matig fijn zand en zwak tot matig siltig, matig tot sterk zandige, matig tot sterk schelphoudende klei. De bovengrond is plaatselijk matig roesthoudend en matig grindhoudend. Ter plaatse van boring 01 bestaat de bovenlaag uit een halfverhardingslaag van grind en zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand en zwak tot matig humeuze, matig siltig, matig tot sterk zandige klei. De ondergrond is plaatselijk zwak tot matig roesthoudend, matig leemhoudend en matig tot sterk schelphoudend.

### 3.2.3 Visuele inspectie opgeboord materiaal

Ter plaatse van de boringen 07 en 21 is in de bovengrond een tegel aangetroffen op circa 15 cm -mv, onder deze tegels is de bovengrond matig baksteenhoudend en matig metselpuinhoudend. Dit betreft vermoedelijk een oude verhardingslaag. De boringen 09 tot en met 12 zijn vanaf 21 cm -mv gestaakt op een verhardingslaag met grind. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monstername en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd. De uitkomst van het onderzoek is met betrekking tot de parameter asbest derhalve indicatief.

## 3.3 Grondwateronderzoek

### 3.3.1 Uitvoering veldwerk

Stroomafwaarts, stroomopwaarts en ter plaatse van de vermoedelijke ligging van de ondergrondse dieseltank zijn 3 peilbuizen (filterstelling 2,0-3,0, 2,45-3,45 en 2,5-3,5 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuizen (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

### 3.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is uitgevoerd door de heer P. Latunij. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de eisen uit het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5744:2011. De bemonstering heeft plaatsgevonden nadat de EGV een constante waarde werd bereikt, met inachtneming het voorgeschreven afpompvolume en afpompedbiet. Na afronding van het voorpompen is de troebelheid gemeten. Tabel V geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen.

Tabel V. Overzicht gegevens peilbuizen en veldmetingen grondwater

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 12 december 2017 (m -mv)	Electrisch Geleidingsvermogen (EGV)	Troebelheid (NTU)
01	Stroomafwaarts van de olie-/vetafscijders ten noordoosten van de bebouwing	2,45-3,45	1,8	1.260	30
02	Zuidwestelijk van bebouwing	2,5-3,5	2,0	870	15
03	Vermoedelijke ligging ondergrondse dieseltank	2,0-3,0	1,6	1.000	45

## 4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

### 4.1 Chemisch-analytisch onderzoek

Alle grond- en grondwatermonsters en de in de veld samengesteld grondmengmonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en/of AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn verder grondmengmonsters samengesteld.

### 4.2 Onderzoeksprogramma

Tabel VI geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel VI. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grondmengmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
A-MM1	05 (13-50) 06 (32-50) 17 (23-73) 18 (50-75) 19 (20-50)	standaardpakket	zuidelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
A-MM2	01 (100-150) 01 (150-180) 05 (100-150) 06 (150-200)	standaardpakket	ondergrond zuidelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
A-MM3	07 (22-70) 21 (15-30)	standaardpakket	westelijk terreindeel (matig baksteenhoudend, matig metselpuinhoudend)
A-MM4	08 (10-60) 13 (20-40) 14 (7-57) 15 (9-59) 20 (10-60)	standaardpakket	bovengrond noordelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
A-MM5	07 (150-190) 08 (100-150) 08 (150-200)	standaardpakket	ondergrond noordelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
B-MM1	03 (150-190) 04 (150-200)	minerale olie	ondergrond t.h.v. vermoedelijke ligging ondergrondse dieseltank (zintuiglijk schoon)

De grondmengmonsters en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd op een van de volgende pakketten:

- **standaardpakket grond:**

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

- **minerale olie grond:**

droge stof, minerale olie;

- **standaardpakket grondwater:**

metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie;

- **olie/aromaten grondwater:**

vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen en minerale olie.

### 4.3 Toetsingscriteria

*Verkennd bodemonderzoek NEN 5740*

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- **achtergrondwaarde:**

deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- **streefwaarde:**

deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;

- **tussenwaarde:**

deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- **interventiewaarde:**

deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circularis. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst.

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a en 4b. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- niet verontreinigd: gehalte  $\leq$  achtergrondwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte  $>$  achtergrondwaarde en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte  $>$  interventiewaarde.

Grondwater:

- niet verontreinigd: concentratie  $\leq$  streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: concentratie  $>$  streefwaarde en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie  $>$  interventiewaarde.

#### 4.4 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel VII geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel VII. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
A-MM1	05 (13-50) 06 (32-50) 17 (23-73) 18 (50-75) 19 (20-50)	-	-	-
A-MM2	01 (100-150) 01 (150-180) 05 (100-150) 06 (150-200)	-	-	-
A-MM3	07 (22-70) 21 (15-30)	PAK	-	-
A-MM4	08 (10-60) 13 (20-40) 14 (7-57) 15 (9-59) 20 (10-60)	-	-	-
A-MM5	07 (150-190) 08 (100-150) 08 (150-200)	-	-	-
B-MM1	03 (150-190) 04 (150-200)	-	-	-

Tabel VIII geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel VIII. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
01-1-1	Stroomafwaarts van de olie-/ vetafscheiders	barium	-	-
02-1-1	Zuidwestelijk van bebouwing	-	-	-
03-1-1	Vermoedelijke ligging ondergrondse dieseltank	-	-	-

Bijlage 4a bevat de analysesresultaten- en toetsingsresultaten van de grond. Bijlage 4b bevat de analysesresultaten- en toetsingsresultaten van het grondwater.

#### 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

##### Gehele onderzoekslocatie

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak humeus, zwak siltig, matig fijn zand en zwak tot matig siltige, matig tot sterk zandige, matig tot sterk schelphoudende klei. De bovengrond is plaatselijk matig roesthoudend en matig grindhoudend. Ter plaatse van boring 01 bestaat de bovengrond uit een halfverhardingslaag van grind en zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand en zwak tot matig humeuze, matig siltige, matig tot sterk zandige klei. De ondergrond is plaatselijk zwak tot matig roesthoudend, matig leemhoudend en matig tot sterk schelphoudend.

Ter plaatse van de boringen 07 en 21 is in de bovengrond een tegel aangetroffen op circa 15 cm -mv, onder deze tegels is de bovengrond matig baksteenhoudend en matig metselpuinhoudend. Dit betreft vermoedelijk een oude verhardingslaag. De boringen 09 tot en met 12 zijn vanaf 21 cm -mv gestaakt op een verhardingslaag met grind. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

In het samengestelde mengmonster A-MM3 is een lichte verontreiniging met PAK aangetoond. Het grondwater ter plaatse van peilbuis 01 is licht verontreinigd met barium. Het verhoogde gehalte aan barium heeft hoogstwaarschijnlijk een natuurlijke oorzaak.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, verworpen. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er betreffende de reguliere parameters géén reden voor een nader bodemonderzoek. Ten aanzien van de parameter asbest geldt dat de aanwezigheid van puin(resten) de locatie asbestverdacht maakt.

##### Ondergrondse dieseltank

In de bodem ter plaatse van de vermoedelijke ligging van de ondergrondse dieseltank zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. Analytisch zijn in de grond geen verontreinigingen geconstateerd. In het grondwater zijn eveneens geen verontreinigingen geconstateerd.

De vooraf gestelde hypothese, dat de deellocatie als "verdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, verworpen. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek.

##### Aanbevelingen

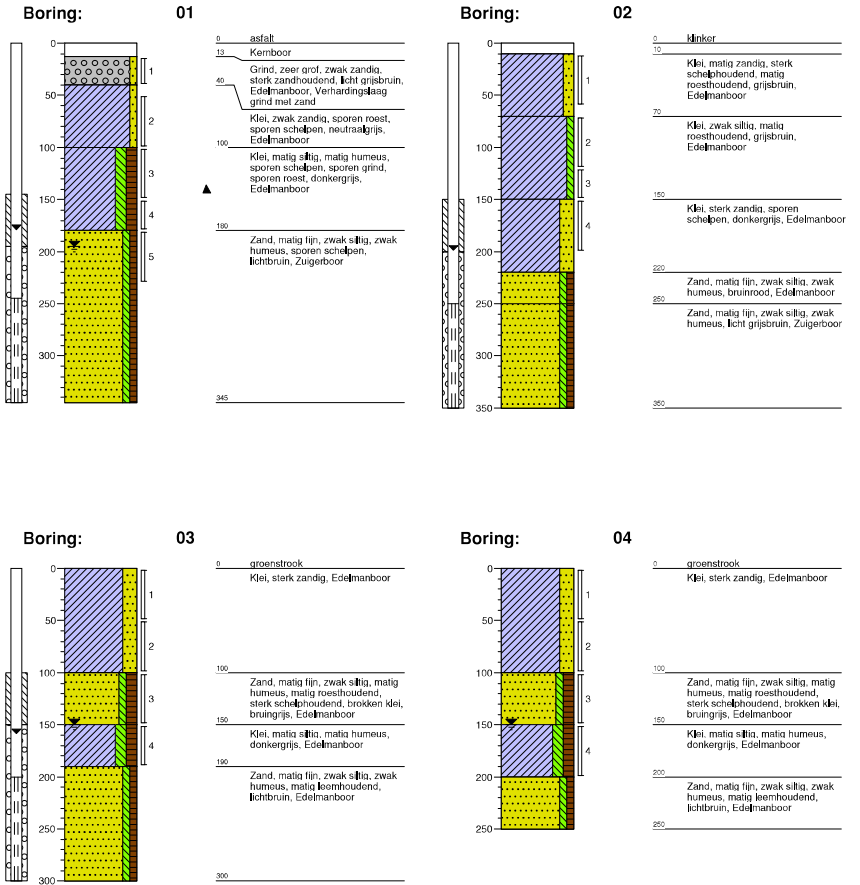
Econsultancy adviseert in verband met de aanwezigheid van puin(resten) op een deel van de locatie om een verkennend onderzoek asbest in bodem/puin conform de NEN 5707 / NEN 5897 te laten uitvoeren.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Econsultancy  
Zwolle, 8 januari 2018

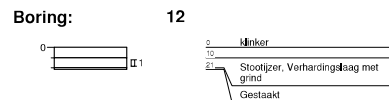
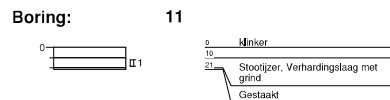
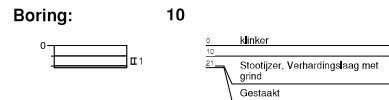
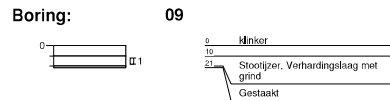
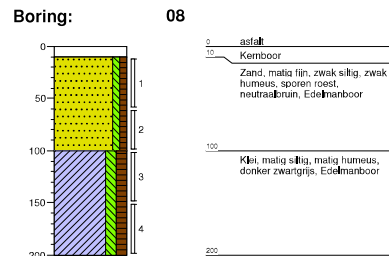
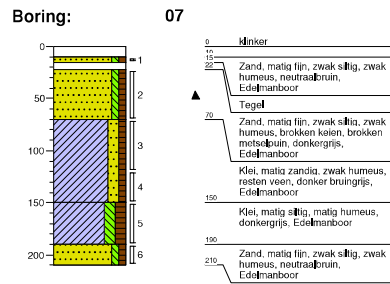
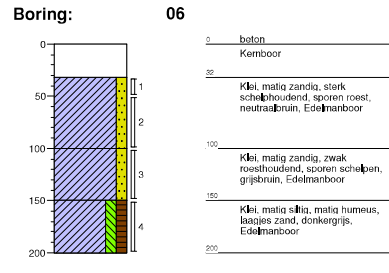
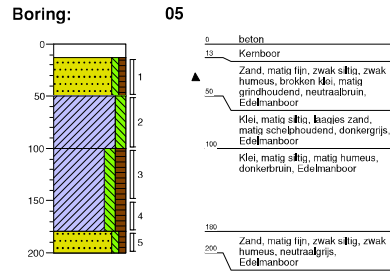


**Boorprofielen**



## Boorprofielen

Pagina 2 van 3



## Boorprofielen

Pagina 3 van 3

