

Burgland Real Estate B.V.  
T.a.v. de heer IJsbrand Alberts  
't Vaartland 10  
2821 LH STOLWIJK

**Uw kenmerk:** Capelle aan den IJssel, 11-11-2021  
**Ons kenmerk:** C21-526-X/RL  
**Versie** 1.0  
**Opgesteld door:** Rauf Latifiy  
**E-mailadres:** latifiy@arnicon.nl

**Betreft:** Rapportage onderzoek naar de doorlatendheid van de bodem ter plaatse van de Dr. Huber Noodstraat 42 te Doetinchem

Geachte heer Alberts,

Hierbij ontvangt u onze brieffrapportage van het door ons bureau uitgevoerde onderzoek naar de doorlatendheid van de bodem op de locatie aan de Dr. Huber Noodstraat 42 te Doetinchem .

## 1.1 Aanleiding en doel

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de locatie. Doel van het onderzoek is het bepalen van de doorlaatbaarheid (K-waarde) van de bodem. Met de bepaling van de K-waarde (doorlaatfactor) kan de geschiktheid van de bodem voor de infiltratie van hemelwater worden bepaald.

De K-waarde wordt bepaald aan de hand van een bepaling van de zandmediaan en het gehalte lutum. De grootte van de zandkorrels is bepalend voor de mate waarin de bodem waterdoorlatend is. Hoe groter de zandkorrels, hoe groter de ruimte tussen korrels en hoe groter de capaciteit van de bodem om water door te laten.

## 1.2 Onderzoeksopzet

De locatie aan de Dr. Huber Noodstraat 42 te Doetinchem heeft een oppervlakte van circa 2.903 m<sup>2</sup>. Om een goed beeld te verkrijgen van de samenstelling van de bodem worden er 3 grondboringen tot maximaal 3,0 m-mv met een edelmanboor verricht. Voor de situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de bijlagen 1 en 2.

Op basis van zintuiglijke waarneming wordt de bodemopbouw van 0,0 tot 3,0 m-mv vastgesteld. Van de grondboringen worden in het veld per bodemlaag één grondmengmonster samengesteld voor analyse op de zeefkromme (ter

bepaling van het M-50 getal, de zandmediaan) en het gehalte lutum.

### 1.3 Kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid

#### *Kwaliteitswaarborg*

Arnicon en haar medewerkers zijn sinds 2007 door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) erkend voor het verrichten van diensten vallend onder diverse BRL SIKB protocollen waarmee wordt voldaan aan de wet- en regelgeving KWALIBO. Arnicon is eveneens gecertificeerd voor de kwaliteits- en veiligheidsnormen zoals gesteld in de ISO 9001:2015 en VCA\*\*.

#### *Onafhankelijkheid*

Arnicon en haar medewerkers zijn op geen enkele wijze gelieerd aan de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie. Arnicon heeft geen enkel (financieel) belang bij het weergeven van de resultaten van het onderzoek. Voor meer informatie over de kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid wordt verwezen naar bijlage 5.

### 1.4 Veldwerk

Het veldwerk is op 10 november 2021 uitgevoerd door R.F. Engelse (erkend veldwerker SIKB 2000 – 2001) van Arnicon B.V. Daarbij zijn verspreid over de locatie 3 handboringen verricht tot 3,0 m-mv (de boringen nrs. 201 t/m 203). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor.

Tijdens het veldwerk is gebleken dat het bodemprofiel tot de geboorde diepte van maximaal 3,0 m-mv hoofdzakelijk bestaat uit matig fijn tot matig grof zand. Bij boringen 201 (1,5-1,7 m-mv) en 202 (1,9 tot 2,5 m-mv) zwak tot sterk zandige leem aangetroffen. Voor een meer nauwkeurige weergave van het bodemprofiel wordt verwezen naar bijlage 3.

Bij zintuiglijk onderzoek is in boring 201 (0,8-1,0 m-mv) baksteen en puinbijmenging aangetroffen. In boring 202 (0,08-1,05 m-mv) is sporen puinbijmenging waargenomen. Voor het overige zijn geen afwijkingen en geen asbestverdacht materiaal is waargenomen aan het opgeboorde bodemmateriaal. De onderstaande foto's geven een indruk van de locatie.



Foto 1: overzichtlocatie onderzoekslocatie



Foto 2: overzichtlocatie onderzoekslocatie



Foto 3: overzichtlocatie onderzoekslocatie



Foto 4: overzichtlocatie onderzoekslocatie

## 1.5 Chemisch-analytisch onderzoek

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam en de analysecertificaten zijn bijgevoegd als bijlage 4 (grond). SGS is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2018 en erkend door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) voor 'Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek' (AS3000).

In tabel 1 is een overzicht van het uitgevoerde bemonsterings- en analyseprogramma gegeven.

TABEL 1: MONSERSELECTIE GROND

(Meng-) monstercode	Boring nummers met diepte in m-mv	Bodemmateriaal / bijzonderheden	Analyses grond
MM201	201 (0,08-3,0)	matig fijn tot matig grof zand, plaatselijk leemlaagje	M-50 getal en lutum
MM202	201 (0,08-3,0)	matig fijn tot matig grof zand, plaatselijk leemlaagje	M-50 getal en lutum
MM203	201 (0,08-3,0)	matig fijn tot matig grof zand	M-50 getal en lutum

## 1.6 Analyseresultaten

### Bepaling K-waarde

In tabel 2 zijn de analyseresultaten van de onderzochte componenten van de grondmonsters samengevat. In bijlage 4 is zijn de analysecertificaten weergegeven.

TABEL 2: ANALYSERESULTATEN

(Meng-) monstercode	Analyse grond	Analyseresultaten		Doorlatendheid factor	Klasse
		Lutumgehalte %	M-50 getal µg		
MM201	M-50 getal en lutum	< 2	260	9,855	Goed doorlatend
MM202	M-50 getal en lutum	3,4	250	3,627	Goed doorlatend
MM203	M-50 getal en lutum	< 2	310	10,6272	Zeer goed doorlatend

Bij de uitwerking van de onderzoeksresultaten wordt de volgende formule gehanteerd, welke gepubliceerd is in het Cultuurtechnisch Vademecum (3<sup>e</sup> druk, 1992):

$$k = \left(\frac{m_{50}}{60}\right)^2 * 10^{-0,2 * L}$$

k : Doorlaatfactor m/d

M50: De zandmediaan, een maat voor de grofheid van het zanddeel. Hieronder wordt verstaan de korrelgrootteverdeling waarboven en waar beneden de helft van de massa van de deeltjes tussen 50 µm en 2000 µm ligt.

L: Het lutumgehalte %.

Op basis van de doorlaatfactor kan de grond in een bodemklasse worden ingedeeld. De mogelijke bodemklassen op basis van k-waarde zijn opgenomen in tabel 3.

TABEL 3: KLASSE\_INDELING K-WAARDE

K-waarde (m/dag)	Klasse
< 0,01	Zeer slecht doorlatend
0,01 – 0,10	Slecht doorlatend
0,10 – 0,50	Matig doorlatend
0,50 – 1,0	Vrij goed doorlatend
1,0 - 10	Goed doorlatend
> 10	Zeer goed doorlatend

## 1.7 Conclusies

Op basis de berekening kan worden geconcludeerd dat de bodemlaag van 0,08 tot 3,0 m-maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie in de klasse “Goed tot Zeer goed doorlatend” valt. De onderzoeksresultaten geven aan dat de infiltratiemogelijkheden goed zijn.

Wij gaan er vanuit u met onderhavig onderzoek van dienst te zijn geweest. Indien u nog vragen heeft, kunt u contact met ons opnemen.

Met vriendelijke groet,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Rauf Latify".

Arnicon B.V.  
Rauf Latify

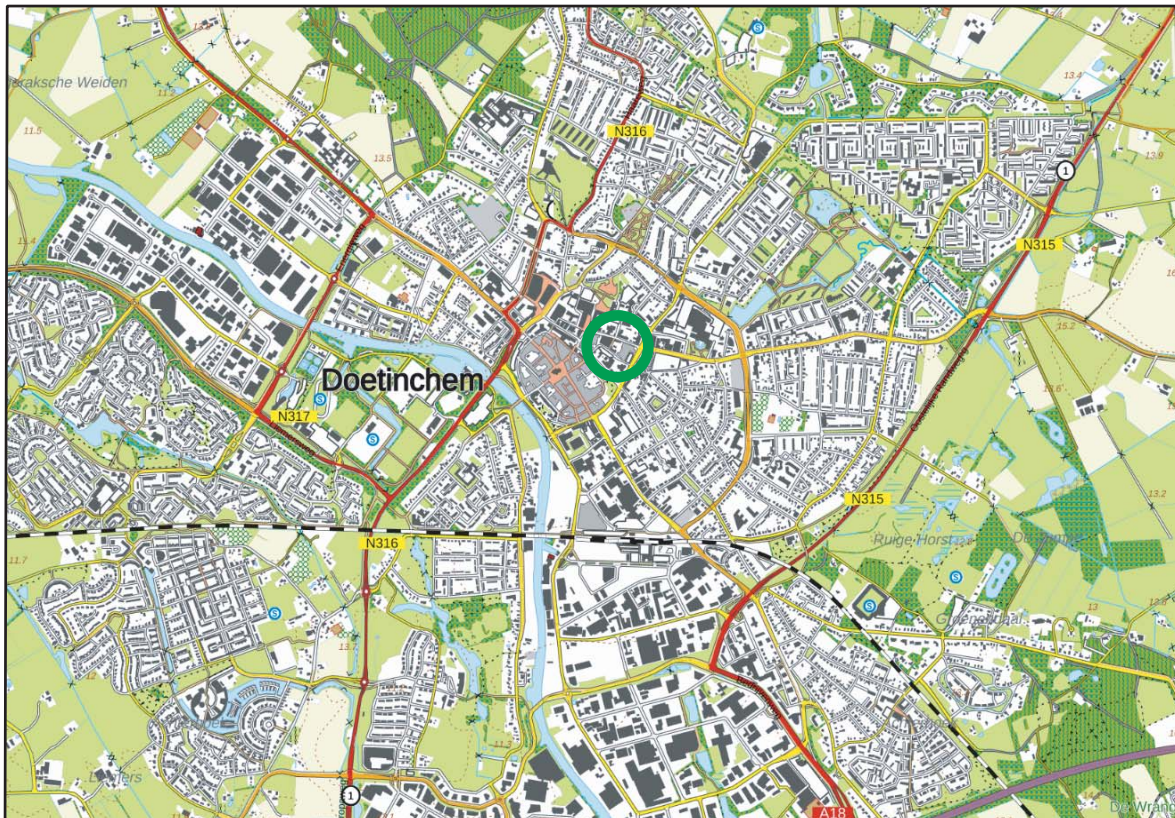
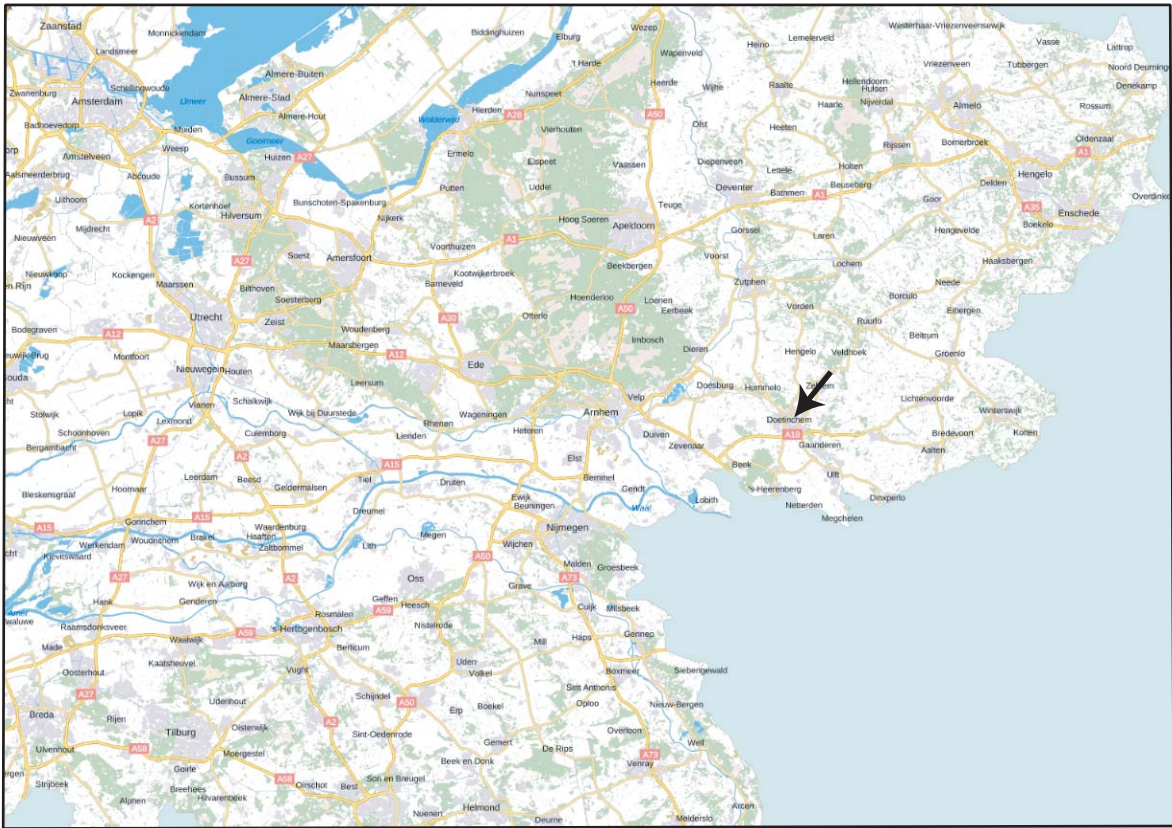
**BIJLAGEN:**

1. Regionale overzichtskaart
2. Detailtekening
3. Boorstaten
4. Analysecertificaten grond
5. Arnicon groep, kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid

# **BIJLAGE 1**

## **Regionale overzichtskaart**





onderzoeklocatie



Dr Huber Noodtstraat 42 te Doetinchem

C21-526-X

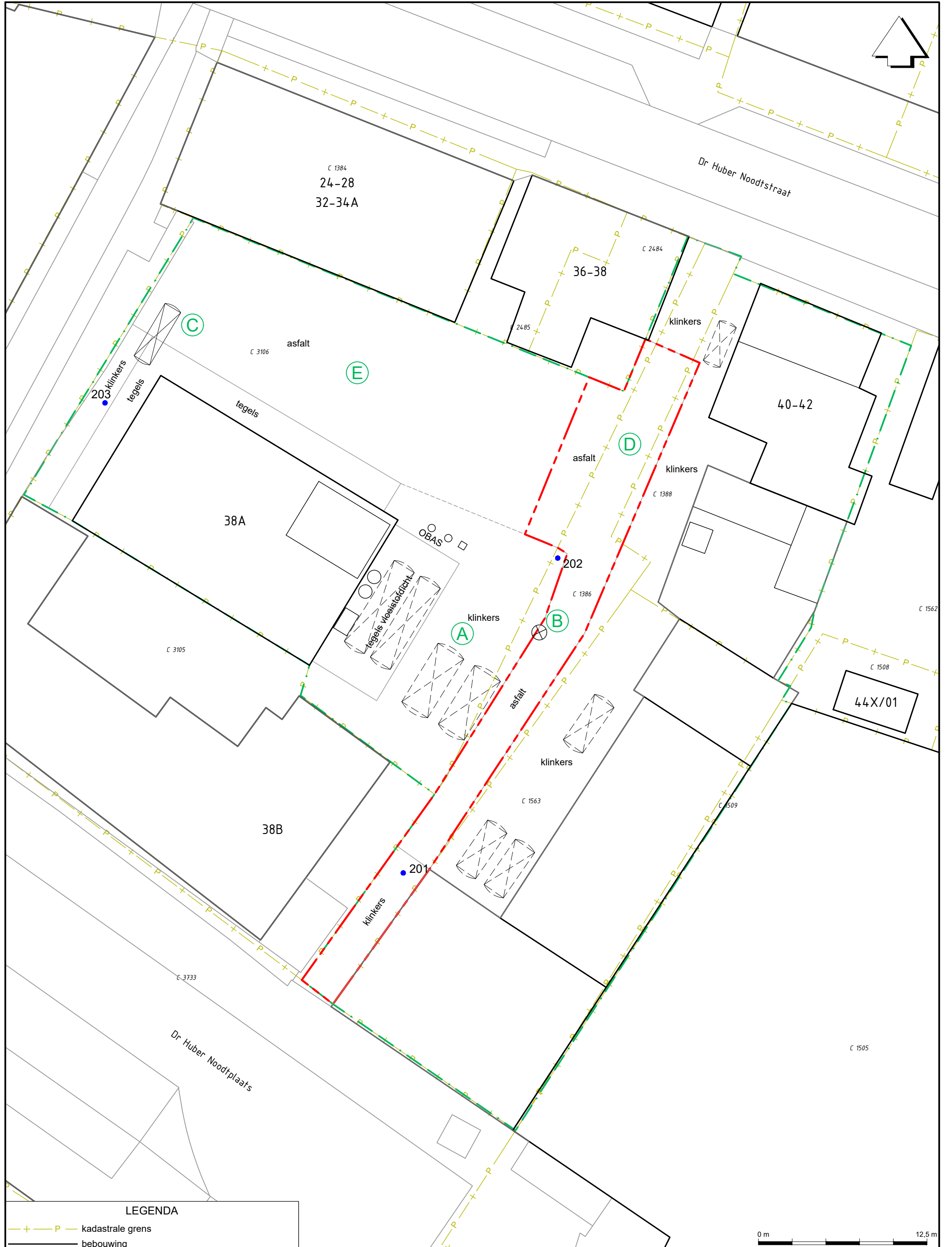
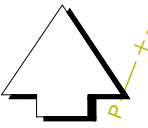
Bijlage: 1



# **BIJLAGE 2**

## **Detailtekening**





**LEGENDA**

- kadastrale grens
- bebouwing
- onderzoekslocatie
- deellocatie
- boorpunt
- vml. bovengrondse tank
- vml. ondergrondse tank
- verontreinigingscontour >1 koper in grond (220 m2)

Dr Huber Noodtstraat 42 te Doetinchem

# DETAILTEKENING



OPDRACHT : C21-526-X

DATUM : november 2021

SCHAAL : 1:250 (A3)

BIJLAGE : 2

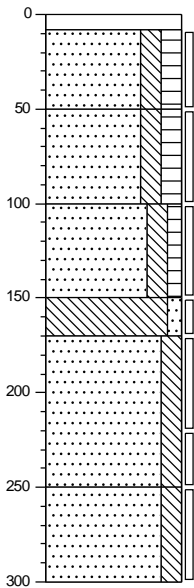


# **BIJLAGE 3**

## **Boorstaten**

### Boring: 201

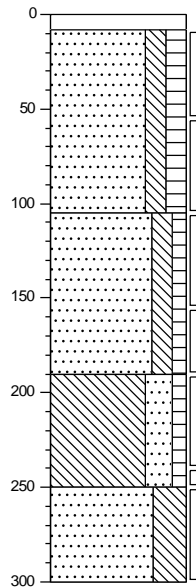
Datum: 10-11-2021



0	klinker
8	Klinker
▲	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend, donker grijsbruin
50	
▲	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, sporen baksteen, donker grijsbruin
100	
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, donker bruinbeige
150	
▲	Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, geelbeige
170	
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak roesthoudend, bruinbeige
▲	
250	
	Zand, matig grof, matig siltig, grijsbruin
300	

### Boring: 202

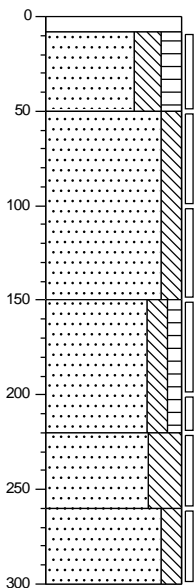
Datum: 10-11-2021



0	klinker
8	Klinker
▲	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen puin, donker grijsbruin
105	
▲	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruinbeige
190	
▲	Leem, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, laagjes zand
250	
▲	Zand, matig grof, uiterst siltig, laagjes zand, brokken leem, donker grijsbruin
300	

### Boring: 203

Datum: 10-11-2021



0	klinker
8	Klinker
▲	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker zwartgrijs
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, bruinbeige
▲	
150	
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donker bruinbeige
220	
▲	Zand, matig fijn, uiterst siltig, laagjes leem, zwak roesthoudend, bruinbeige
260	
▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, donker bruinbeige
300	

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

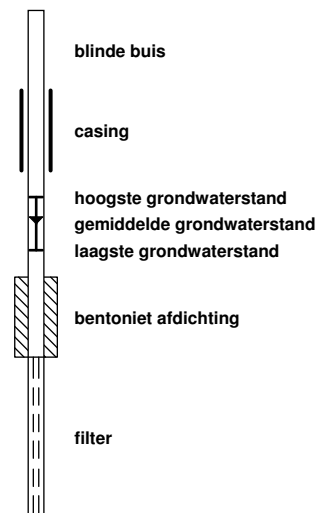
## zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

## geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

## monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

# **BIJLAGE 4**

## **Analysecertificaten grond**



## Analyserapport

ARNICON BV.  
Rauf Latifiy  
Molenbaan 7  
2908 LL CAPELLE A/D IJSSEL

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Dr. Huber Noodtstraat 42 Doetinchem  
Uw projectnummer : C21-526  
SGS rapportnummer : 13569183, versienummer: 1.  
Rapport-verificatienummer : 8DNTB7W4

Rotterdam, 18-11-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C21-526. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

## Analyserapport

ARNICON BV.

Rauf Latifiy

Projectnaam Dr. Huber Noodtstraat 42 Doetinchem

Projectnummer C21-526

Rapportnummer 13569183 - 1

Orderdatum 11-11-2021

Startdatum 11-11-2021

Rapportagedatum 18-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM-201 MM-201 201 (8-50) 201 (50-100) 201 (100-150) 201 (150-170) 201 (170-220) 201 (220-250) 201 (250-300)
002	Grond	MM-202 MM-202 202 (8-55) 202 (55-105) 202 (105-155) 202 (155-190) 202 (190-240) 202 (240-250) 202 (250-300)
003	Grond	MM-203 MM-203 203 (8-50) 203 (50-100) 203 (100-150) 203 (150-200) 203 (200-220) 203 (220-260) 203 (260-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		Q	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	Q	89.6	87.2	94.9
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem)	% vd DS	Q	<2	3.4	<2
min. delen <50um	% vd DS	Q	9.6	22	8.3
min. delen <75um	% vd DS		12	26	9.5
min. delen <125um	% vd DS	Q	18	35	13
min. delen <180um	% vd DS		30	46	20
min. delen <250um	% vd DS	Q	52	61	36
min. delen <355um	% vd DS		80	84	68
min. delen <500um	% vd DS	Q	90	95	84
min. delen <710um	% vd DS		93	98	90
min. delen <1mm	% vd DS	Q	94	99	91
min. delen <2mm	% vd DS	Q	95	99	91
M50-cijfer	µm		260	250	310

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



## Analyserapport

ARNICON BV.

Rauf Latifiy

Projectnaam Dr. Huber Noodtstraat 42 Doetinchem

Projectnummer C21-526

Rapportnummer 13569183 - 1

Orderdatum 11-11-2021

Startdatum 11-11-2021

Rapportagedatum 18-11-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
lutum (bodem)	Grond	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
min. delen <50um	Grond	Eigen methode (zeefmethode)
min. delen <75um	Grond	Idem
min. delen <125um	Grond	Idem
min. delen <180um	Grond	Idem
min. delen <250um	Grond	Idem
min. delen <355um	Grond	Idem
min. delen <500um	Grond	Idem
min. delen <710um	Grond	Idem
min. delen <1mm	Grond	Idem
min. delen <2mm	Grond	Idem
M50-cijfer	Grond	Eigen methode

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9446801	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
001	Y9447200	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
001	Y9448034	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
001	Y9447738	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
001	Y9446803	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
001	Y9446753	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
001	Y9447751	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
002	Y9447204	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
002	Y9448024	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
002	Y9446826	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
002	Y9447207	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
002	Y9446880	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
002	Y9446740	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
002	Y9447205	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
003	Y9446867	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
003	Y9446888	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
003	Y9446879	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
003	Y9447300	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
003	Y9447302	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
003	Y9446883	10-11-2021	10-11-2021	ALC201
003	Y9446884	10-11-2021	10-11-2021	ALC201

Paraaf :



# **BIJLAGE 5**

## **Arnicon, kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid**

## ARNICON, KWALITEITSWAARBORG EN ONAFHANKELIJKHEID

### *Werkmaatschappijen*

De volgende werkmaatschappijen maken deel uit van Arnicon:

- Arnicon B.V.
- Arnicon Projecten B.V.
- Arnicon 24/7 B.V.
- Arnicon Advies B.V.

### *Kwaliteitswaarborg*

De werkmaatschappijen en haar medewerkers zijn sinds 2007 door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) erkend voor het verrichten van diensten vallend onder de volgende BRL SIKB protocollen:

#### Arnicon B.V.

- BRL SIKB 1000, protocol 1001, Partijkeuring grond in het kader van het Besluit bodemkwaliteit
- BRL SIKB 2000, protocol 2001/2002/2003, Milieukundig bodemonderzoek
- BRL SIKB 2000, protocol 2018, Locatie inspectie en monsterneming asbest in bodem
- BRL SIKB 2100, protocol 2101, Mechanisch boren

#### Arnicon Projecten B.V. en Arnicon 24/7 B.V.

- BRL SIKB 6000, protocol 6001, Milieukundige begeleiding en verificatie bij bodemsanering conventionele methoden

Hiermee voldoen deze werkmaatschappijen aan de wet- en regelgeving Kwalibo, die sinds 2007 van kracht is. Kwalibo houdt onder andere in dat bodemintermediairs door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) erkend moeten zijn voor het verrichten van hun werkzaamheden. Voor het verkrijgen en behouden van de benodigde certificaten moet het werk zowel in voorbereiding en uitvoering als oplevering conform de eisen van de BRL worden uitgevoerd en moet het uitvoerend personeel voldoen aan gestelde opleidings- en ervaringseisen.

Bij afwijking van de kritieke proceseisen van de BRL en/of de protocollen wordt het onderzoek niet gerapporteerd onder certificaat of keurmerk.

Het chemisch-analytisch onderzoek wordt uitbesteed aan een laboratorium dat is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2018.

Het (kwaliteits)managementsysteem van Arnicon is gecertificeerd volgens de eisen van de NEN-EN-ISO 9001:2015.

### *Veilig en gezond werken*

Veilig en gezond werken is een vast onderdeel van de cultuur binnen Arnicon. VCA (Veiligheid, Gezondheid en Milieu) Checklist Aannemers is een middel om aan te tonen dat een organisatie er alles aan doet om een veilige omgeving te creëren voor haar medewerkers. Arnicon B.V., Arnicon Projecten B.V. en Arnicon 24/7 B.V. zijn gecertificeerd volgens VCA\*\*.

### *Onafhankelijkheid*

Arnicon is op geen enkele manier gelieerd aan de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzochte locatie. Arnicon heeft geen (financieel) belang bij het weergeven van de resultaten van het onderzoek.



### *Betrouwbaarheid*

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gangbare inzichten en richtlijnen.

Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Een dergelijk onderzoek is echter per definitie gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Daardoor blijft het mogelijk dat er lokale afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Verder wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door aanvoer van grond van elders.

Arnicon acht zich niet aansprakelijk voor eventueel uit bovengenoemde afwijkingen voortvloeiende schade of gevolgen.

Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid te worden betracht bij het gebruik van dit rapport.