

PROJECT 23030-04

AANVULLEND NADER BODEMONDERZOEK NAAR PFAS

**HOEK GENERAAL EN ORANJE GELDERLANDLAAN TE
STEENWIJK (VAN DEN KORNPOTKWARTIER)**

Vestiging Kamerik
Nijverheidsweg 7
3471 GZ Kamerik
t 0348 402103

Vestiging Heerhugowaard
Galileistraat 69
1704 SE Heerhugowaard
t 072 5729457

Vestiging Steenwijk
Oevers 16
8331 VC Steenwijk
t 0521 521924

www.grondslag.nl



<i>Titel</i>	Aanvullend nader PFAS bodemonderzoek Hoek Generaal en Oranje Gelderlandlaan te Steenwijk (Van den Kornputkwartier)
<i>Projectleider</i>	Dhr. drs. S. Buurmans
<i>Adviseur</i>	Mw. T.K. du Pon
<i>Datum rapport</i>	18 januari 2022
<i>Opdrachtgever</i>	Gemeente Steenwijkerland Postbus 162 8330 AD Steenwijk
<i>Contactpersoon</i>	Dhr. R. Binnenmars



Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 2000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.2.7 van de BRL SIKB 2000.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL	1
2	TERREINGEGEVENS	2
2.1	Locatiegegevens	2
2.2	Historie tot op heden	2
2.3	Onderzoeksopzet nader onderzoek en conceptueel model	3
3	VELDWERK	4
3.1	Uitvoering	4
3.2	Resultaten	4
3.2.1	Bodemopbouw en zintuigelijke waarnemingen	4
4	ANALYSERESULTATEN	5
4.1	Handelingskader PFAS (landelijk)	5
4.2	Analyseresultaten	6
4.3	Toetsingsresultaten voor toepassing op landbodem	10
4.4	PFAS grondwater	12
5	VERONTREINIGINGSSITUATIE	13
5.1	Verontreinigingssituatie per bodemlaag	13
5.2	Omvang verontreiniging op basis van INEV's	15
5.3	Oorzaak verontreiniging	15
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16

BIJLAGEN

BIJLAGE I	: Kaartmateriaal en dwarsdoorsnede
BIJLAGE II	: Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III	: Analysecertificaten
BIJLAGE IV	: Toetsingskader PFAS – landelijke handelingskader
BIJLAGE V	: Memo risicogrenzen voor Interventiewaarden PFAS

1 INLEIDING EN DOEL

Door de Gemeente Steenwijkerland is aan Grondslag opdracht verleend voor het uitvoeren van een aanvullend nader PFAS bodemonderzoek op de locatie langs de Generaal in de wijk Van den Kornputkwartier te Steenwijk. Tijdens het nader onderzoek wordt de gehele verontreinigingssituatie van met PFAS verontreinigde grond in beeld gebracht.

De aanleiding tot het uitvoeren van een nader PFAS onderzoek zijn de resultaten van het actualiserend bodemonderzoek en het nader onderzoek PFAS, waarbij een verhoging met PFAS in de boven- en ondergrond is aangetoond.

Het doel van het aanvullende onderzoek is:

- Het vaststellen van de globale omvang van de met PFAS verontreinigde grond in horizontale en verticale richting op basis van het Handelingskader PFAS en actuele INEV's.
- Het achterhalen van de oorzaak van de verontreiniging;
- Het vaststellen of de verhoogde gehalten een belemmering kunnen vormen voor de beoogde herontwikkeling van de locatie.

De opzet en uitvoering van het nader onderzoek is gebaseerd op de NTA 5755 ('strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging').

2 TERREINGEGEVENS

2.1 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie betreft een locatie voor ontwikkeling van nieuwe woningen gelegen in de nieuwbouwwijk Van den Kornputkwartier te Steenwijk. De locatie is ingesloten door De Oranje Gelderlandlaan, Generaal en Sergeant. De locatie is voornamelijk in gebruik als akker. De begrenzing van het onderzoek is weergegeven op de tekening in bijlage I.

De onderzoekslocatie is op dit moment kadastraal bekend als gemeente Steenwijk, sectie C, nummer 3391. Dit betreft een kadastraal perceel dat later opgedeeld zal worden in afzonderlijke kadastrale percelen met een eigen kadastraal nummer.

2.2 Historie tot op heden

De uit te geven kavels langs de Generaal/Sergeant overlappen voor een klein deel het voormalige terrein van de Johan van de Kornput kazerne. Deze kazerne dateert van 1938 en is eind jaren '90 door het ministerie van Defensie afgestoten. De voormalige legeringsgebouwen hebben rond 2006 een woonbestemming gekregen. De meeste kazernegebouwen zijn gesloopt. Enkele gebouwen, waaronder het poortgebouw aan de Meppelerweg zijn behouden gebleven. Op de afbeelding hiernaast is met blauw het onderzoeksgebied van het nader PFAS onderzoek aangegeven. De rode lijn is de locatie van het oorspronkelijk verkennend onderzoek. De paarse lijn geeft de grens van het voormalige kazerneterrein aan.

Voor de uitgebreide resultaten van het vooronderzoek wordt verwezen naar de rapporten van het actualiserend onderzoek (*Actualiserend bodemonderzoek Generaal te Steenwijk (van den Kornputkwartier)*, door Grondslag BV, project 23030-04, d.d. 17 februari 2021) en het nader onderzoek PFAS (*Nader bodemonderzoek naar PFAS Generaal te Steenwijk (van den Kornputkwartier)*, door Grondslag BV, project 23030-04, d.d. 19 augustus 2021).



PFAS Generaal te Steenwijk (van den Kornputkwartier)
Afbeelding 1 onderzoekslocatie ten opzicht van voormalige kazerne

De conclusie van het nader bodemonderzoek naar PFAS luidt dat in het algemeen gesteld kan worden dat de bodem vanaf het maaiveld tot circa 1,5 m-mv niet toepasbaar is op landbodemonderzoek conform het Tijdelijke Handelingskader. De contouren van de PFAS verontreiniging zijn in horizontale of verticale richting onvoldoende vastgesteld. Daarom is geadviseerd om nader onderzoek uit te voeren.

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte PFAS aangetoond. Het gehalte voldoet ruimschoots aan de INEV (Indicatief Niveau voor Ernstige Verontreiniging) voor grondwater

(exclusief drinkwater) die in juli 2021 door het RIVM vastgesteld zijn. Verder onderzoek is daarom niet nodig.

De exacte oorzaak van de PFAS verontreiniging is niet achterhaald.

2.3 Onderzoeksofzet nader onderzoek en conceptueel model

Het onderzoek is gebaseerd op de NTA 5755 ('strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging'). Tijdens de uitvoer van het onderzoek is het Tijdelijk Handelingskader (dd. 02-07-2020) omgezet naar het (definitieve) Handelingskader PFAS (dd. 13-12-2021). Alle resultaten in dit rapport worden getoetst aan het nieuwste handelingskader.

Het nader onderzoek wordt uitgevoerd met als doel het totale volume van de PFAS houdende grond vast te stellen op basis van de toepassingsmogelijkheden volgens de normen uit het Handelingskader PFAS (december 2021), namelijk:

- Achtergrondwaarde
- Klasse Wonen/Industrie
- Niet toepasbaar

Het uitgangspunt is om de gehele verontreiniging tot maximaal de Achtergrondwaarde horizontaal en verticaal in kaart te brengen.

3 VELDWERK

3.1 Uitvoering

Het nader onderzoek is op 26 oktober 2021 uitgevoerd door boormeester Dhr. R. Dijkstra. In totaal zijn 13 boringen uitgevoerd (nrs. 301 t/m 313). Om de verontreiniging eenduidig in kaart te brengen zijn alle boringen per 0,5 m bemonsterd.

Alle boringen zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 2,0 m-mv. Boringen 302, 308 en 309 zijn ter verticale afperking op 25 november 2021 doorgezet tot 3,5 m-mv onder leiding van boormeester dhr. W.P. Bree.

Naar aanleiding van de conclusie van het reeds uitgevoerde nader onderzoek naar PFAS is het grondwater niet nader onderzocht.

De ligging van de boringen is weergegeven in bijlage I. Voor de volledigheid zijn tevens alle boringen van het voorgaand onderzoek ook weergegeven in bijlage I.

3.2 Resultaten

3.2.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Bodemopbouw

Vanaf het maaiveld tot een diepte van 3,5 m-mv bestaat de bodem uit zand. In geen van de boringen is bodemvreemde bijmenging aangetroffen. Op basis van informatie uit het reeds uitgevoerde nader onderzoek naar PFAS bevindt het grondwater zich ter plaatse van boring 116A op een diepte van zo'n 5 m-mv. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

NB: Opgemerkt wordt dat voor dit milieuhygiënisch onderzoek de profielbeschrijvingen gebaseerd zijn op zintuiglijke beoordeling en 'puntwaarnemingen' betreffen. In een geroerde bodem kan het profiel soms sterk verschillen in het horizontale en verticale vlak. De profielbeschrijving heeft plaatsgevonden conform de NEN-EN-ISO 14688. Dit kan in sommige situaties een andere classificatie opleveren dan volgens de standaard RAW-bepalingen. Er gelden bijvoorbeeld verschillende definities voor o.a. zand en klei. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij het opstellen van bestekken en andere voorbereiding van civieltechnische werkzaamheden. Geadviseerd wordt om zo nodig aanvullend onderzoek te doen conform de standaard RAW-bepalingen, bijvoorbeeld door middel van aanvullende zeefproeven.

4 ANALYSERESULTATEN

De grond is geanalyseerd op PFAS. Als er geen lokaal beleid ten aanzien van PFAS-houdende grond is opgesteld zijn de normen uit het Handelingskader PFAS (december 2021) van toepassing. Lokale beleidsnormen gaan dus vóór de normen uit het Handelingskader. De normen uit het Handelingskader zijn hieronder opgenomen.

4.1 Handelingskader PFAS (landelijk)

PFAS (Poly- en perFluor Alkyl Stoffen) betreft een groep stoffen die sinds de jaren '60 zijn toegepast in diverse industriële en huishoudelijke producten. De meest voorkomende stoffen zijn PFOA (perfluorooctaanzuur) en PFOS (perfluorooctaansulfonaat). PFOA was een hulpstof bij de productie van teflon en is toegepast in tal van andere producten omdat het bijdraagt aan een goede olie- en waterwerende werking. PFOS werd tot voor kort toegepast in bijvoorbeeld brandblusschuim. De stoffen zijn persistent, bioaccumulatief en toxisch.

Landelijk beleid

Op 13 december 2021 is het gewijzigde handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie gepubliceerd (landelijk geldend). Hierin zijn achtergrondwaarden en maximale waarden voor PFAS opgenomen.

Lokaal beleid

De analyseresultaten moeten worden getoetst aan de eisen uit de beleidsnormen van de gemeente/regio waar de grond of baggerspecie wordt toegepast. Als er geen lokaal beleid is opgesteld zijn de normen uit het landelijk handelingskader van toepassing. Lokale beleidsnormen gaan vóór de normen uit het handelingskader.

Toetsing

In het handelingskader zijn onder andere de volgende toepassingsnormen opgenomen zoals weergegeven in tabel 4.1. Voor een totaaloverzicht wordt verwezen naar het handelingskader zelf.

Op basis van het handelingskader vindt er geen bodemcorrectie plaats bij een gehalte aan organische stof tot 10%. Bij lokale beleidsnormen kan ook bij een lager gehalte organisch stof een bodemtypecorrectie zijn voorgeschreven.

Tabel 4.1: Toepassingsnormen PFAS grond en baggerspecie (µg/kg ds)

Toepassingsmogelijkheden	PFOS	PFOA	overige PFAS
Grond en baggerspecie toepassen op de bodem:			
Niet verontreinigd	0,1	0,1	0,1
Achtergrondwaarde* ¹	1,4	1,9	1,4
Klasse Wonen/Industrie* ²	3,0	7,0	3,0
Niet toepasbaar	> 3,0	> 7,0	> 3,0
Grond en baggerspecie toepassen in oppervlaktewater (uitgezonderd de diepe plas):			
Toepassen in een rijkswater	3,7	0,8	0,8
Toepassen in een ander water	1,1	0,8	0,8
Verspreiden of toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam, aansluitende (sediment delende) stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichaam en waterbouwkundige constructies	toetsen op uitschieters		
Grond en baggerspecie toepassen in diepe plassen:			
Toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater* ³	3,7	0,8	0,8
Toepassen in vrijliggende diepe plassen en niet-vrijliggende plassen aan niet-rijkswater* ^{3,4}	1,1	0,8	0,8
Baggerspecie verspreiden over een aangrenzend perceel:			
Verspreidbaar op aangrenzend perceel	3,0	7,0	3,0

PFOS = som PFOS (lineair+vertakt), PFOA = som PFOA (lineair+vertakt)

Bij de norm 0,1 µg/kg moeten PFOS lineair en vertakt apart getoetst worden. Som-PFOS is hier niet van toepassing. Idem voor PFOA.

*¹ Voldoet aan achtergrondwaarden:

- Altijd toepasbaar, m.u.v. toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden (daarvoor geldt als norm 0,1 of de gebiedskwaliteit)

*² Voldoet aan maximale waarden:

- Toepasbaar in een zone met toepassingsklasse Wonen of Industrie (bodemkwaliteitsklasse én functieklasse Wonen of Industrie)

- Toepasbaar in een GBT

*³ Mits geen kwetsbaar object in de nabijheid van de diepe plas

*⁴ Niet van toepassing op plassen die nog niet zijn verondiept

4.2 Analyseresultaten

De grond is geanalyseerd op PFAS. In tabel 4.1 is de toetsing weergegeven voor PFAS in grond, hierin zijn tevens de gemeten gehalten opgenomen. De onderstreepte gehalten geven aan dat de grond op basis van dit gehalte niet toepasbaar is op landbodem. Aangezien het gehalte organisch stof van alle monsters kleiner is dan 10%, vindt er geen bodemtypecorrectie plaats.

Tabel 4.2: Toetsing PFAS aan Handelingskader (versie december 2021)

Code	Boringen met diepte (m-mv)	Organisch stof (%)	Indicatief toetsoordeel op landbodem	Indicatief toetsoordeel in oppervlaktewater	Som PFOA (µg/kg ds)	Som PFOS (µg/kg ds)	Som overige PFAS (µg/kg ds)
VERKENNEND ONDERZOEK (rapport d.d. 17 februari 2021)							
Verkennd onderzoek (bovengrond)							
Generaal 01	31 (0,00 - 0,40) 32 (0,00 - 0,40) 36 (0,00 - 0,50)	3,0	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	1,9	<u>16</u>	<u>4,1</u>
Generaal 02	33 (0,00 - 0,50) 34 (0,00 - 0,50) 37 (0,00 - 0,50) 38 (0,00 - 0,40)	3,3	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	3,9	<u>46</u>	<u>13,2</u>
BEPERKT NADER ONDERZOEK (rapport d.d. 19 augustus 2021)							
Nader onderzoek vak 1 t/m 4 (bovengrond)							
BG1 (vak 1)	101 (0,00 - 0,50) 102 (0,00 - 0,40)	2,7	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	0,5	<u>3,8</u>	1,5

Code	Boringen met diepte (m-mv)	Organisch stof (%)	Indicatief toetsoordeel op landbodem	Indicatief toetsoordeel in oppervlaktewater	Som PFOA (µg/kg ds)	Som PFOS (µg/kg ds)	Som overige PFAS (µg/kg ds)
	103 (0,00 - 0,40) 104 (0,00 - 0,40)						
BG2 (vak 2)	105 (0,00 - 0,40) 106 (0,00 - 0,50) 107 (0,00 - 0,40) 108 (0,00 - 0,50)	1,4	Achtergrondwaarde	Toepasbaar in regionale en rijkswateren	0,3	1,1	0,9
BG3 (vak 3)	109 (0,00 - 0,50) 110 (0,00 - 0,40) 111 (0,00 - 0,50) 112 (0,00 - 0,50)	3,7	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	4,0	<u>30</u>	<u>16</u>
BG4 (vak 4)	113 (0,00 - 0,50) 114 (0,00 - 0,50) 115 (0,00 - 0,50) 116 (0,00 - 0,50)	3,6	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	4,6	<u>510</u>	<u>15</u>
Uitsplitsing BG4 (vak 4) (bovengrond)							
BG5	113 (0,00 - 0,50)	3,8	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	1,7	<u>13</u>	<u>4,7</u>
BG6	114 (0,00 - 0,50)	3,9	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	4,0	<u>26</u>	<u>18,7</u>
BG7	115 (0,00 - 0,50)	3,9	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	4,0	<u>30</u>	<u>15,9</u>
BG8	116 (0,00 - 0,50)	3,8	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	4,1	<u>31</u>	<u>19,4</u>
Verticale aferking (vak 4) (ondergrond)							
OG01	113 (0,50 - 1,00) 114 (0,60 - 1,00) 115 (0,50 - 1,00) 116 (0,50 - 1,00)	1,0	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>11</u>	<u>3,8</u>	<u>3,6</u>
OG02	114A (1,00 - 1,50) 115A (0,80 - 1,30) 116A (1,00 - 1,30)	0,6	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>7,1</u>	0,6	1,4
OG03	114A (1,50 - 2,00) 115A (1,30 - 1,80) 116A (1,80 - 2,00) 116A (1,60 - 2,10)	< 0,2	Achtergrondwaarde	<u>Niet toepasbaar</u>	1,1	0,2	1,1
Horizontale aferking fase 1 (bovengrond)							
BG9	202 (0,00 - 0,50) 203 (0,00 - 0,40)	3,4	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	5,3	<u>40</u>	<u>22</u>
BG10	205 (0,00 - 0,50) 206 (0,00 - 0,50)	3,6	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	4,5	<u>46</u>	<u>20,2</u>
BG11	207 (0,00 - 0,50) 208 (0,00 - 0,50)	3,8	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	5,0	<u>45</u>	<u>20,9</u>
Horizontale aferking fase 2 (bovengrond)							
BG12	209 (0,00 - 0,50) 210 (0,00 - 0,50)	3,8	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	6,0	<u>41</u>	<u>18,4</u>
BG13	211 (0,00 - 0,50) 212 (0,00 - 0,50)	3,0	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	5,4	<u>42</u>	<u>21</u>
BG14	213 (0,00 - 0,50) 214 (0,00 - 0,30) 214 (0,30 - 0,50)	1,6	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	3,5	<u>48</u>	<u>11,7</u>
BG15	215 (0,00 - 0,20) 215 (0,20 - 0,40) 216 (0,00 - 0,30)	3,2	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	3,4	<u>38</u>	<u>9</u>
Horizontale aferking fase 3 (bovengrond)							
BG16	221 (0,00 - 0,50) 222 (0,00 - 0,40)	3,8	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	4,1	<u>58</u>	<u>11,8</u>

Code	Boringen met diepte (m-mv)	Organisch stof (%)	Indicatief toetsoordeel op landbodem	Indicatief toetsoordeel In oppervlaktewater	Som PFOA (µg/kg ds)	Som PFOS (µg/kg ds)	Som overige PFAS (µg/kg ds)
BG17	218 (0,00 – 0,50) 219 (0,00 – 0,50)	2,4	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	4,7	56	21,9
BG18	217 (0,05 – 0,55)	< 0,2	Achtergrondwaarde	Toepasbaar in regionale en rijkswateren	0,1	0,2	0,1
Horizontale afperking fase 4 (bovengrond)							
BG19	227 (0,00 – 0,50)	2,4	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde	0,6	0,7	0,5
BG20	225 (0,00 – 0,30) 226 (0,00 – 0,60)	2,4	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	1,0	5,6	2,9
BG21	223 (0,00 – 0,50) 224 (0,00 – 0,30)	3,4	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	2,7	65	19,3
Horizontale afperking fase 5 (bovengrond)							
BG22	228 (0,00 - 0,50) 229 (0,00 - 0,50)	1,8	Klasse Wonen/Industrie	Toepasbaar in regionale en rijkswateren	0,3	2,3	0,4
BG23	230 (0,00 - 0,50) 231 (0,00 - 0,50)	7,6	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	4,5	16	6,9
BG24	235 (0,00 - 0,50) 239 (0,00 - 0,50) 241 (0,00 - 0,50)	3,8	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	4,0	20	5,9
BG25	236 (0,00 - 0,50) 237 (0,00 - 0,40)	5,4	Achtergrondwaarde	Toepasbaar in regionale en rijkswateren	0,5	0,5	0,2
BG26	238 (0,00 - 0,30) 240 (0,00 - 0,30)	4,3	Achtergrondwaarde	Toepasbaar in regionale en rijkswateren	0,4	0,9	0,1
BG27	242 (0,00 - 0,30) 243 (0,00 - 0,50)	3,6	Klasse Wonen/Industrie	<u>Niet toepasbaar</u>	1,2	2,8	2,6
OG04 (toplaag wadi)	232 (0,00 - 0,50)	<0,2	Achtergrondwaarde	Toepasbaar in regionale en rijkswateren	0,1	0,5	0,1
OG05 (toplaag wadi)	233 (0,00 - 0,70) 234 (0,00 - 0,30)	0,9	Achtergrondwaarde	Toepasbaar in regionale en rijkswateren	0,1	0,2	0,1
Verticale afperking (ondergrond)							
OG06	218 (0,60 - 1,10) 221 (0,60 - 0,90)	0,4	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	12	1,1	1,4
AANVULLEND NADER ONDERZOEK							
Verticale afperking 0,5 – 1,0 m-mv							
301-2	301 (0,50 - 1,00)	1,1	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	17	2,2	2,0
302-2	302 (0,50 - 1,00)	1,2	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	13	0,8	2,2
303-2	303 (0,50 - 1,00)	2,9	Achtergrondwaarde	Toepasbaar in een rijkswater	0,5	1,4	0,3
304-2	304 (0,50 - 1,00)	0,6	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	23	0,6	2,1
305-2	305 (0,50 - 1,00)	0,3	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	14	0,5	1,8
306-2	306 (0,50 - 1,00)	0,4	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	20	0,4	1,2
307-2	307 (0,50 - 1,00)	0,7	Klasse Wonen/Industrie	<u>Niet toepasbaar</u>	4,0	1,9	1,8
308-2	308 (0,50 - 1,00)	1,0	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	12	1,0	2,3
309-2	309 (0,50 - 1,00)	0,3	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	5,8	3,7	2,3
310-2	310 (0,50 - 1,00)	29,4	Klasse Wonen/Industrie	<u>Niet toepasbaar</u>	2,0	1,5	0,7
311-2	311 (0,50 - 1,00)	1,2	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	2,7	8,0	3,9

Code	Boringen met diepte (m-mv)	Organisch stof (%)	Indicatief toetsoordeel op landbodem	Indicatief toetsoordeel In oppervlaktewater	Som PFOA (µg/kg ds)	Som PFOS (µg/kg ds)	Som overige PFAS (µg/kg ds)
312-2	312 (0,50 - 1,00)	0,3	Achtergrondwaarde	<u>Niet toepasbaar</u>	1,8	0,1	1,2
313-2	313 (0,50 - 1,00)	<0,2	Achtergrondwaarde	Toepasbaar in regionale en rijkswateren	0,5	0,1	0,1
Verticale afperking 1,0 – 1,5 m-mv							
301-3	301 (1,00 - 1,50)	0,2	Klasse Wonen/Industrie	<u>Niet toepasbaar</u>	4,5	0,1	0,4
302-3	302 (1,00 - 1,50)	0,5	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	8,7	0,2	0,7
304-3	304 (1,00 - 1,50)	0,3	Klasse Wonen/Industrie	<u>Niet toepasbaar</u>	6,1	0,1	0,8
305-3	305 (1,00 - 1,50)	0,6	Achtergrondwaarde	<u>Niet toepasbaar</u>	1,3	0,1	0,1
306-3	306 (1,00 - 1,50)	0,2	Achtergrondwaarde	<u>Niet toepasbaar</u>	1,9	0,2	0,1
307-3	307 (1,00 - 1,50)	0,9	Achtergrondwaarde	<u>Niet toepasbaar</u>	1,8	0,1	0,1
308-3	308 (1,00 - 1,50)	0,3	<u>Niet toepasbaar</u>	<u>Niet toepasbaar</u>	7,2	0,3	1,1
309-3	309 (1,00 - 1,50)	0,2	Klasse Wonen/Industrie	<u>Niet toepasbaar</u>	2,1	0,3	0,1
310-3	310 (1,00 - 1,50)	0,2	Klasse Wonen/Industrie	Toepasbaar in rijkswateren	0,7	2,8	0,8
311-3	311 (1,00 - 1,50)	0,3	Achtergrondwaarde	<u>Niet toepasbaar</u>	1,1	0,1	0,1
Verticale afperking 1,5 – 2,0 m-mv							
301-4	301 (1,50 - 2,00)	0,2	Achtergrondwaarde	Toepasbaar in regionale en rijkswateren	0,8	0,1	0,4
302-4	302 (1,50 - 2,00)	0,5	Klasse Wonen/Industrie	<u>Niet toepasbaar</u>	4,1	0,1	0,6
304-4	304 (1,50 - 2,00)	0,2	Achtergrondwaarde	<u>Niet toepasbaar</u>	0,9	0,1	0,2
308-4	308 (1,50 - 2,00)	<0,2	Klasse Wonen/Industrie	<u>Niet toepasbaar</u>	3,9	0,2	0,3
309-4	309 (1,50 - 2,00)	<0,2	Klasse Wonen/Industrie	<u>Niet toepasbaar</u>	2,7	0,1	0,1
311-4	311 (1,50 - 2,00)	<0,2	Achtergrondwaarde	Toepasbaar in regionale en rijkswateren	0,1	0,3	0,1
Verticale afperking 2,0 – 2,5 m-mv							
302-5	302 (2,00 - 2,50)	0,6	Klasse Wonen/Industrie	<u>Niet toepasbaar</u>	2,3	0,3	0,2
308-5	308 (2,00 - 2,50)	<0,2	Achtergrondwaarde	Toepasbaar in regionale en rijkswateren	0,7	0,1	0,4
309-5	309 (2,00 - 2,50)	<0,2	Klasse Wonen/Industrie	<u>Niet toepasbaar</u>	2,2	0,2	0,2
Verticale afperking 2,5 – 3,0 m-mv							
302-6	302 (2,50 - 3,00)	<0,2	Achtergrondwaarde	<u>Niet toepasbaar</u>	1,6	0,3	0,1
309-6	309 (2,50 - 3,00)	<0,2	Achtergrondwaarde	Toepasbaar in regionale en rijkswateren	0,7	0,1	0,1

NB: Opgemerkt wordt dat voor een definitief oordeel omtrent hergebruik een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit nodig is waarbij onder andere op PFAS wordt onderzocht, tenzij met verkennend onderzoek voor alle PFAS-verbindingen <bepalingsgrens is gemeten.

4.3 Toetsingsresultaten voor toepassing op landbodem

Op basis van het Handelingskader PFAS is de bovengrond (0,0 – 0,5 m-mv) van nagenoeg het gehele onderzoeksgebied beoordeeld als niet toepasbaar op basis van met name verhoogde gehalten PFOS en overige PFAS. In de ondergrond (0,5 – 1,0 m-mv) is een groot deel van de grond van het onderzoeksgebied beoordeeld als niet toepasbaar op basis van met name verhoogde gehalten PFOA. Vanaf 1,0 m-mv is de grond tot een diepte van 1,5 m-mv plaatselijk nog sterk verontreinigd op basis van met name het gehalte PFOA. Op een diepte van 1,5 – 2,5 m-mv voldoet de grond plaatselijk aan klasse Wonen/Industrie op basis van het gehalte PFOA. Vanaf 2,5 m-mv voldoet de grond van het gehele onderzoeksgebied maximaal aan de achtergrondwaarde. Het toetsoordeel is per bodemlaag weergegeven in onderstaande tabel 4.3.

Tabel 4.3: Toetsoordeel toepasbaarheid op landbodem conform Handelingskader PFAS (versie december 2021)

december 2021)

Code	Boringen	Toetsoordeel toepasbaarheid op de bodem conform het Handelingskader PFAS		
		PFOA	PFOS	Overige PFAS
Bodemlaag 0,0 – 0,5 m-mv				
BG1	101, 102, 103, 104	Achtergrondwaarde	Niet toepasbaar	Klasse Wonen/Industrie
BG2	105, 106, 107, 108	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
BG3	109, 110, 111, 112	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG5	113	Achtergrondwaarde	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG6	114	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG7	115	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG8	116	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG9	202, 203	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG10	205, 206	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG11	207, 208	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG12	209, 210	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG13	211, 212	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG14	213, 214	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG15	215, 216	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG16	221, 222	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG17	218, 219	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG18	217	Niet verontreinigd	Achtergrondwaarde	Niet verontreinigd
BG19	227	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
BG20	225, 226	Achtergrondwaarde	Niet toepasbaar	Klasse Wonen/Industrie
BG21	223, 224	Achtergrondwaarde	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG22	228, 229	Achtergrondwaarde	Klasse Wonen/Industrie	Achtergrondwaarde
BG23	230, 231	Niet toepasbaar	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar
BG24	235, 239, 241	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
BG25	236, 237	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
BG26	238, 240	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde	Niet verontreinigd
BG27	242, 242	Achtergrondwaarde	Klasse Wonen/Industrie	Klasse Wonen/Industrie
Bodemlaag 0,5 – 1,0 m-mv				
OG01	113, 114, 115, 116	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
OG06	218, 221	Niet toepasbaar	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde

Code	Boringen	Toetsoordeel toepasbaarheid op de bodem conform het Handelingskader PFAS		
		PFOA	PFOS	Overige PFAS
301	301	Niet toepasbaar	Klasse Wonen/Industrie	Klasse Wonen/Industrie
302	302	Niet toepasbaar	Achtergrondwaarde	Klasse Wonen/Industrie
303	303	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
304	304	Niet toepasbaar	Achtergrondwaarde	Klasse Wonen/Industrie
305	305	Niet toepasbaar	Achtergrondwaarde	Klasse Wonen/Industrie
306	306	Niet toepasbaar	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
307	307	Klasse Wonen/Industrie	Klasse Wonen/Industrie	Klasse Wonen/Industrie
308	308	Niet toepasbaar	Achtergrondwaarde	Klasse Wonen/Industrie
309	309	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Klasse Wonen/Industrie
310	310	Klasse Wonen/Industrie	Klasse Wonen/Industrie	Achtergrondwaarde
311	311	Klasse Wonen/Industrie	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
312	312	Achtergrondwaarde	Niet verontreinigd	Achtergrondwaarde
313	313	Niet verontreinigd	Achtergrondwaarde	Niet verontreinigd
Bodemlaag 1,0 – 1,5 m-mv				
OG02	114, 115, 116	Niet toepasbaar	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
301	301	Klasse Wonen/Industrie	Niet verontreinigd	Achtergrondwaarde
302	302	Niet toepasbaar	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
304	304	Klasse Wonen/Industrie	Niet verontreinigd	Achtergrondwaarde
305	305	Achtergrondwaarde	Niet verontreinigd	Niet verontreinigd
306	306	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde	Niet verontreinigd
307	307	Achtergrondwaarde	Niet verontreinigd	Niet verontreinigd
308	308	Niet toepasbaar	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
309	309	Klasse Wonen/Industrie	Achtergrondwaarde	Niet verontreinigd
310	310	Klasse Wonen/Industrie	Niet verontreinigd	Niet verontreinigd
311	311	Achtergrondwaarde	Niet verontreinigd	Achtergrondwaarde
Bodemlaag 1,5 – 2,0 m-mv				
OG03	114A, 115A, 116A	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
301	301	Achtergrondwaarde	Niet verontreinigd	Achtergrondwaarde
302	302	Klasse Wonen/Industrie	Niet verontreinigd	Achtergrondwaarde
304	304	Achtergrondwaarde	Niet verontreinigd	Achtergrondwaarde
308	308	Klasse Wonen/Industrie	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
309	309	Klasse Wonen/Industrie	Niet verontreinigd	Achtergrondwaarde
311	311	Niet verontreinigd	Achtergrondwaarde	Niet verontreinigd
Bodemlaag 2,0 – 2,5 m-mv				
302	302	Klasse Wonen/Industrie	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
308	308	Achtergrondwaarde	Niet verontreinigd	Achtergrondwaarde
309	309	Klasse Wonen/Industrie	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
Bodemlaag 2,5 – 3,0 m-mv				
302	302	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
309	309	Achtergrondwaarde	Niet verontreinigd	Niet verontreinigd

4.4 PFAS grondwater

Het grondwater is onderzocht tijdens het nader PFAS bodemonderzoek van 19 augustus 2021. De analyseresultaten van het grondwater zijn weergegeven in tabel 4.4. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage III.

Tabel 4.4: Toetsing PFAS in grondwater aan Tijdelijk Handelingskader

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Tijdelijk Handelingskader
116A	5,70 - 6,70	-

Het grondwater is geanalyseerd op PFAS. In het Handelingskader PFAS is PFAS in grondwater niet opgenomen.

In het grondwatermonster zijn de gehalten PFOA en enkele “overige PFAS” verhoogd aangetoond ten opzichte van de detectiegrens.

5 VERONTREINIGINGSSITUATIE

De verontreinigingssituatie van met PFAS verontreinigde grond ter plaatse van het onderzoeksgebied in de wijk Van den Kornputkwartier te Steenwijk is in kaart gebracht. De locatie bevindt zich ten oosten van de Generaal, ten zuiden van de Oranje Gelderlandlaan en ten noorden van de Meppelerweg. Aan de oostkant van de locatie is momenteel een verhoogde boomwal aanwezig. Onder de Oranje Gelderlandlaan en de naastgelegen bermen heeft geen onderzoek plaatsgevonden.

In bijlage I zijn kaarten opgenomen waarin de verontreinigingssituatie per bodemlaag van 0,5 meter is weergegeven.

5.1 Verontreinigingssituatie per bodemlaag

Bodemlaag 0,0 – 0,5 m-mv

In de bovengrond van nagenoeg het gehele onderzoeksgebied zijn met name de gehalten PFOS en overige PFAS dermate verhoogd dat de bovengrond nagenoeg geheel beoordeeld is als niet toepasbaar op basis van het Handelingskader PFAS. De verontreinigingssituatie is weergegeven op de kaart in bijlage I (concentratiekaart 0,0 – 0,5 m-mv). De gehalten PFOS zijn bepalend voor de bodemlaag tot 0,5 m-mv en zijn op de kaart tussen haakjes weergegeven. Gehalten van PFOA en overige PFAS zijn op deze kaart niet weergegeven.

De gehalten zijn tevens getoetst aan de risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van Interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX op basis van de memo van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) d.d. 20 juli 2021. Deze memo onderbouwt de humane risicogrenzen en bevat de Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV's). De samenvatting van de memo is toegevoegd in bijlage V. Het onderwerp wordt tevens behandeld in hoofdstuk 5.2 'omvang verontreiniging op basis van INEV's.

Aan de oostzijde van het perceel, gelegen langs de boomwal, is een gehalte PFOS gemeten (65 µg/kg ds) dat de waarde voor humane risico's, namelijk 59 µg/kg ds, overschrijdt.

Aan de noordzijde van de Oranje Gelderlandlaan is reeds een wadi ontgraven. In de toplaag van de wadi zijn geen verhoogde gehalten gemeten. In de grond grenzend aan de wadi (boringen 230 en 231) zijn de gehalten PFOS en overige PFAS dermate verhoogd dat de grond beoordeeld is als niet toepasbaar. Het is onbekend hoever de verontreiniging hier doorloopt richting het noorden. Dit is in verband met de aanwezigheid van woningen niet nader onderzocht.

Ook de bovengrond van de boomwal is op basis van sterk verhoogde gehalten PFOS en overige PFAS beoordeeld als niet toepasbaar. De bovengrond van het perceel aan de oostzijde van de boomwal voldoet de grond maximaal aan de achtergrondwaarde.

Op een klein deel aan de noordwestzijde van de locatie, ter hoogte van de Generaal, is de bovengrond beoordeeld als klasse Wonen/Industrie. In verband met de aanwezige bebouwing is de grens Wonen/Industrie aan deze zijde niet afgeperkt. Op basis van de vastgestelde gehalten PFAS in het gebied en aangezien het gehalte PFOS dermate laag is (2,3 µg/kg ds), kan aangenomen worden dat het gehalte PFAS nog verder afneemt richting de woningen.

Aan de zuidkant van het onderzoeksgebied, ten noorden van de Meppelerweg, is een deel van de bovengrond eveneens beoordeeld als klasse Wonen/Industrie (boringen 242/243). Omdat in deze laatste strook geen woningbouw gepland is, is de verhoging in de bovengrond niet verder afgeperkt.

De oppervlakte van de sterke verontreiniging (niet toepasbaar) in de bovengrond is zo'n 11.663 m² groot (de grond aan de noordzijde van de wadi is daarbij buiten beschouwing gelaten). De hoeveelheid sterk met PFOS en overige PFAS verontreinigde grond wordt geraamd op 5.832 m³ / 9.914 ton.

De oppervlakte van de matige verontreiniging (klasse Wonen/Industrie) is zo'n 1.692 m². De hoeveelheid matig met PFOS en overige PFAS verontreinigde grond wordt geraamd op 846 m³ / 1.439 ton.

Bodemlaag 0,5 – 1,0 m-mv

In de ondergrond is een groot deel van de grond van het onderzoeksgebied beoordeeld als niet toepasbaar op basis van met name verhoogde gehalten PFOA. De verontreinigingssituatie is weergegeven op de kaart in bijlage V (concentratiekaart PFAS 0,5 – 1,0 m-mv).

Vanuit het midden richting de zuidkant is de grond beoordeeld als klasse Wonen/Industrie.

De noordzijde van de boomwal voldoet op deze diepte eveneens maximaal aan de achtergrondwaarde, de zuidzijde van de boomwal is beoordeeld als niet toepasbaar.

Rondom de verhoogd gemeten gehalten PFAS voldoet de grond maximaal aan de achtergrondwaarde.

De oppervlakte van de sterke verontreiniging (niet toepasbaar) in de bodemlaag 0,5 – 1,0 m-mv is zo'n 8.261 m². De hoeveelheid sterk met PFAS verontreinigde grond wordt geraamd op 4.131 m³ / 7.023 ton.

De oppervlakte van de matige verontreiniging (klasse Wonen/Industrie) is zo'n 1.514 m². De hoeveelheid matig met PFAS verontreinigde grond wordt geraamd op 757 m³ / 1.287 ton.

Bodemlaag 1,0 – 1,5 m-mv

Vanaf 1,0 m-mv is de grond tot een diepte van 1,5 m-mv plaatselijk nog sterk verontreinigd op basis van met name het gehalte PFOA. De verontreinigingssituatie is weergegeven op de kaart in bijlage V (concentratiekaart PFAS 1,0 – 1,5 m-mv).

De oppervlakte van de sterke verontreiniging (niet toepasbaar) in deze bodemlaag is zo'n 1.997 m². De hoeveelheid sterk met PFAS verontreinigde grond wordt geraamd op 999 m³ / 1.699 ton.

De oppervlakte van de PFAS verhogingen (klasse Wonen/Industrie) is zo'n 3.886 m². De hoeveelheid grond die aan klasse Wonen/Industrie voldoet, wordt geraamd op zo'n 1.943 m³ / 3.304 ton.

Bodemlaag 1,5 – 2,0 m-mv

In deze bodemlaag is geen "Niet toepasbare" grond aangetoond, de kwaliteit is hooguit klasse Wonen/Industrie. Er zijn nog drie spots die hooguit voldoen aan klasse Wonen/Industrie.

De oppervlakte van de matige verontreiniging (klasse Wonen/Industrie) is zo'n 2.175 m². De hoeveelheid grond die aan klasse Wonen/Industrie voldoet, wordt geraamd op zo'n 1.088 m³ / 1.850 ton.

Bodemlaag 2,0 – 2,5 m-mv

In deze bodemlaag zijn nog twee spots die hooguit voldoen aan klasse wonen/industrie.

De oppervlakte van de matige verontreiniging (klasse Wonen/Industrie) is zo'n 1.764 m². De hoeveelheid grond die aan klasse Wonen/Industrie voldoet, wordt geraamd op zo'n 882 m³ / 1.500 ton.

Vanaf 2,5 m-mv voldoet de grond van het gehele onderzoeksgebied maximaal aan de achtergrondwaarde.

5.2 Omvang verontreiniging op basis van INEV's

In een memo uit 2021 zijn er door het RIVM nieuw grenzen voor PFAS in grond en grondwater INEV waarden vastgesteld (Indicatief Niveau voor Ernstige Verontreiniging). Met de INEV's wordt bepaald of een bestaande, lokale verontreiniging (mogelijk) moet worden gesaneerd. De waarden die tijdens het nader onderzoek in het grondwater van peilbuis 116A aangetoond zijn, voldoen ruimschoots aan de INEV voor grondwater (exclusief drinkwater) waardoor geen verder onderzoek nodig is. Ook aangetoonde gehalten PFAS in grond voldoen aan de INEV's.

Op 20 juli 2021 heeft het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu een memo uitgegeven over de risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van INEV's. De humane risicogrens is vastgesteld op 59 µg/kg ds voor PFOS en op 60 µg/kg ds voor PFOA.

In het mengmonster van de bovengrond van boringen 223 en 224 (BG21) is een gehalte van 65 µg/kg ds aan PFOS gemeten. Geconcludeerd wordt dat de risicogrens voor PFOS wordt overschreden ter plaatse van boringen 223 en 224 (0,0-0,5 m-mv).

De oppervlakte bedraagt circa 694 m². De sterke verhoging is alleen in de bovengrond gemeten. De hoeveelheid bedraagt zo'n 347 m³ / 590 ton.

5.3 Oorzaak verontreiniging

Omdat de verontreiniging grenst aan de grenzen van het voormalige kazerneterrein bestaat het vermoeden dat dat de activiteiten van de kazerne van invloed zijn geweest. Echter zijn hier geen directe aanwijzingen voor. De exacte oorzaak van de PFAS verontreiniging is niet achterhaald.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Ter plaatse van het Van den Kornputkwartier te Steenwijk is de omvang van een verontreiniging met PFAS grotendeels in kaart gebracht.

De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de geplande woningbouw in het gebied. Het Van den Kornputkwartier is een woonwijk in ontwikkeling. Het onderhavig onderzoeksgebied is nog onbebouwd en in gebruik als akker.

Het onderzoek is uitgevoerd in diverse fases, waarbij alle tot nu toe verzamelde gegevens zijn verwerkt in onderhavig rapport.

Tabel 6.1 geeft een overzicht van de *berekende* hoeveelheden met PFAS verontreinigde grond. In de praktijk zal de daadwerkelijke omvang enigszins afwijken van de berekende omvang. Hierbij is getoetst aan het meest recente Handelingskader PFAS d.d. 13 december 2021 en het memo risicogrenzen van het RIVM d.d. 20 juli 2021. In de tabel is de zone met Niet Toepasbare grond ten noorden van de Oranje Gelderlandlaan *niet* meegenomen (boringen 230/231).

Tabel 6.1: hoeveelheden met PFAS verontreinigde grond per bodemlaag

Bodemlaag	Niet toepasbaar						Klasse wonen/industrie					
0,0 – 0,5	11.663	m ²	5.832	m ³	9.914	ton	1.692	m ²	846	m ³	1.439	ton
0,5 – 1,0	8.261	m ²	4.131	m ³	7.023	ton	1.514	m ²	757	m ³	1.287	ton
1,0 – 1,5	1.997	m ²	999	m ³	1.699	ton	3.886	m ²	1.943	m ³	3.304	ton
1,5 – 2,0	-	m ²	-	m ³	-	ton	2.175	m ²	1.088	m ³	1.850	ton
2,0 – 2,5	-	m ²	-	m ³	-	ton	1.764	m ²	882	m ³	1.500	ton
2,5 – 3,0	-	m ²	-	m ³	-	ton	-	m ²	-	m ³	-	ton
TOTAAL	21.921	m²	10.962	m³	18.636	ton	11.031	m²	5.516	m³	9.380	ton

In de bodemlaag 0,0 – 1,5 m-mv is in totaal zo'n 10.962 m³ / 18.636 ton niet toepasbare grond aanwezig. In de bodemlaag 0,0-2,5 m-mv is circa 5.516 m³ / 9.380 ton grond aanwezig die voldoet aan klasse wonen/industrie. Hierbij is gerekend met een dichtheid van 1,7 ton/m³. Voor een visuele weergave wordt verwezen naar de kaarten in bijlage I.

In de toplaag 0,0-0,5 m-mv is PFOS de kritische parameter. Vanaf 0,5 m-mv is PFOA de kritische parameter.

Overschrijding Indicatief Niveau voor Ernstige Verontreiniging (INEV)

Ter plaatse van de boringen 223 en 224 (0,0-0,5 m-mv) wordt in geringe mate de humane risicogrens voor PFOS overschreden. De risicogrens voor PFOS ligt op 59 µg/kg, er is een gehalte PFOS gemeten van 65 µg/kg.

De hoeveelheid grond waarbij de risicogrens overschreden wordt, wordt geraamd op circa 347 m³ / 590 ton. Dit volume valt binnen de in tabel 6.1 genoemde hoeveelheden.

Opgemerkt wordt dat de INEV's (nog) geen definitief vastgelegde normen betreffen.

Aanbevelingen

Op basis van de gemeten gehalten PFAS is er met betrekking tot de huidige PFAS normen grotendeels *geen* sprake van humane risico's, met uitzondering van de zone rondom boringen 223/224. Woningbouw en civiele herinrichting is in principe mogelijk, waarbij beperkingen gelden bij grondverzet. Overtollige vrijkomende grond zal moeten worden afgevoerd naar een erkende verwerker (Niet Toepasbare grond) of naar een hergebruikslocatie (klasse Wonen/Industrie). Bij hergebruik van grond zijn de regels conform het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing.

Geadviseerd wordt om minimaal de grond te verwijderen waarin de risicogrenzen worden overschreden. Aanbevolen wordt om hierbij de BRL7000 en BRL6000 te volgen. Verdere (gedeeltelijke) verwijdering van PFAS houdende grond is in principe niet noodzakelijk, maar kan wenselijk zijn voor het toekomstig bodemgebruik. Dit is een afweging van de gemeente waarin maatschappelijke en kostentechnische aspecten meegenomen zullen moeten worden. Geadviseerd wordt om het bevoegd gezag, de Omgevingsdienst IJsselland, in deze afweging te betrekken.

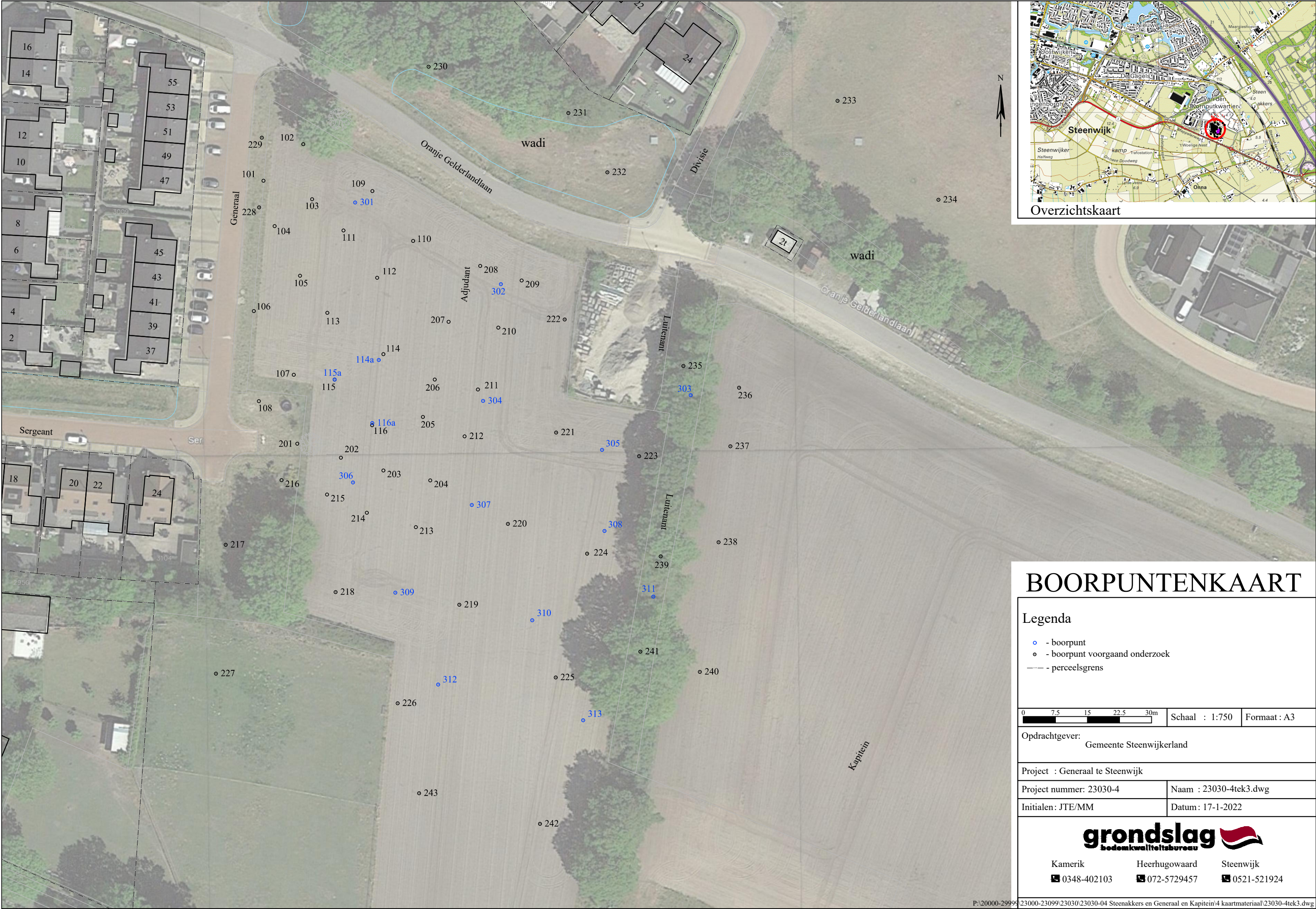
Op basis van de afwegingen van de gemeente en (nieuwe) ontgravingsplannen kan mogelijk op detailniveau nog aanvullend onderzoek nodig zijn. Dit geldt onder andere voor werkzaamheden onder en direct naast de Oranje Gelderlandlaan.

Ten noorden van de Oranje Gelderlandlaan is het aannemelijk dat uit de wadi (ten westen van Divisie) niet toepasbare, PFAS houdende grond is ontgraven. Op basis van gegevens van de gemeente heeft de ontgraving plaatsgevonden rond 2009. Geadviseerd wordt om zo mogelijk na te gaan waar deze grond is toegepast. De ontgraven grond uit de wadi ten oosten van de Divisie is hoogstwaarschijnlijk niet of nauwelijks verontreinigd geweest met PFAS.

Bij eventueel grondverzet ten noorden van de wadi (boringen 230/231) wordt geadviseerd aanvullend op PFAS te analyseren om de hergebruiksmogelijkheden van de grond vast te stellen. De grens van de PFAS verhogingen is hier nog niet in kaart gebracht. Er is mogelijk sprake van niet toepasbare grond.

BIJLAGE I





BOORPUNTENKAART

Legenda

- boorpunt
- boorpunt voorgaand onderzoek
- perceelsgrens

0 7.5 15 22.5 30m

Schaal : 1:750

Formaat : A3

Opdrachtgever: Gemeente Steenwijkerland

Project : Generaal te Steenwijk

Project nummer: 23030-4

Naam : 23030-4tek3.dwg

Initialen: JTE/MM

Datum: 17-1-2022



Kamerik

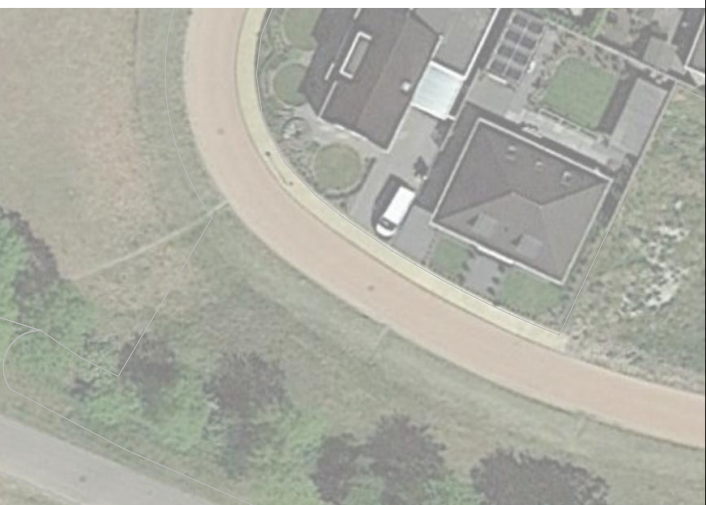
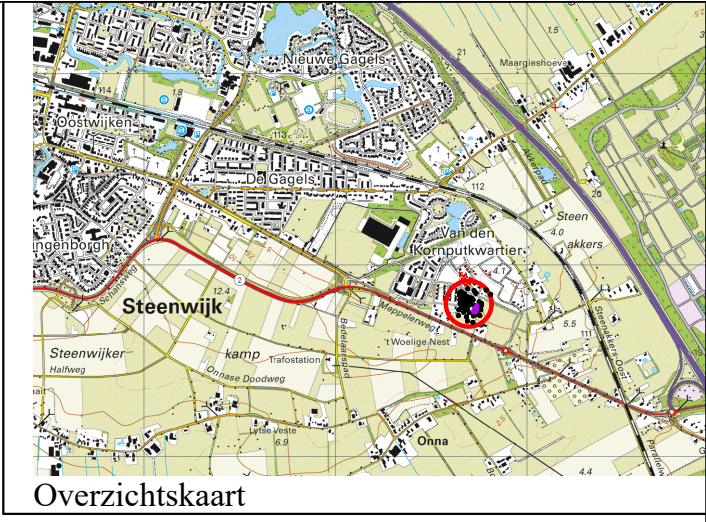
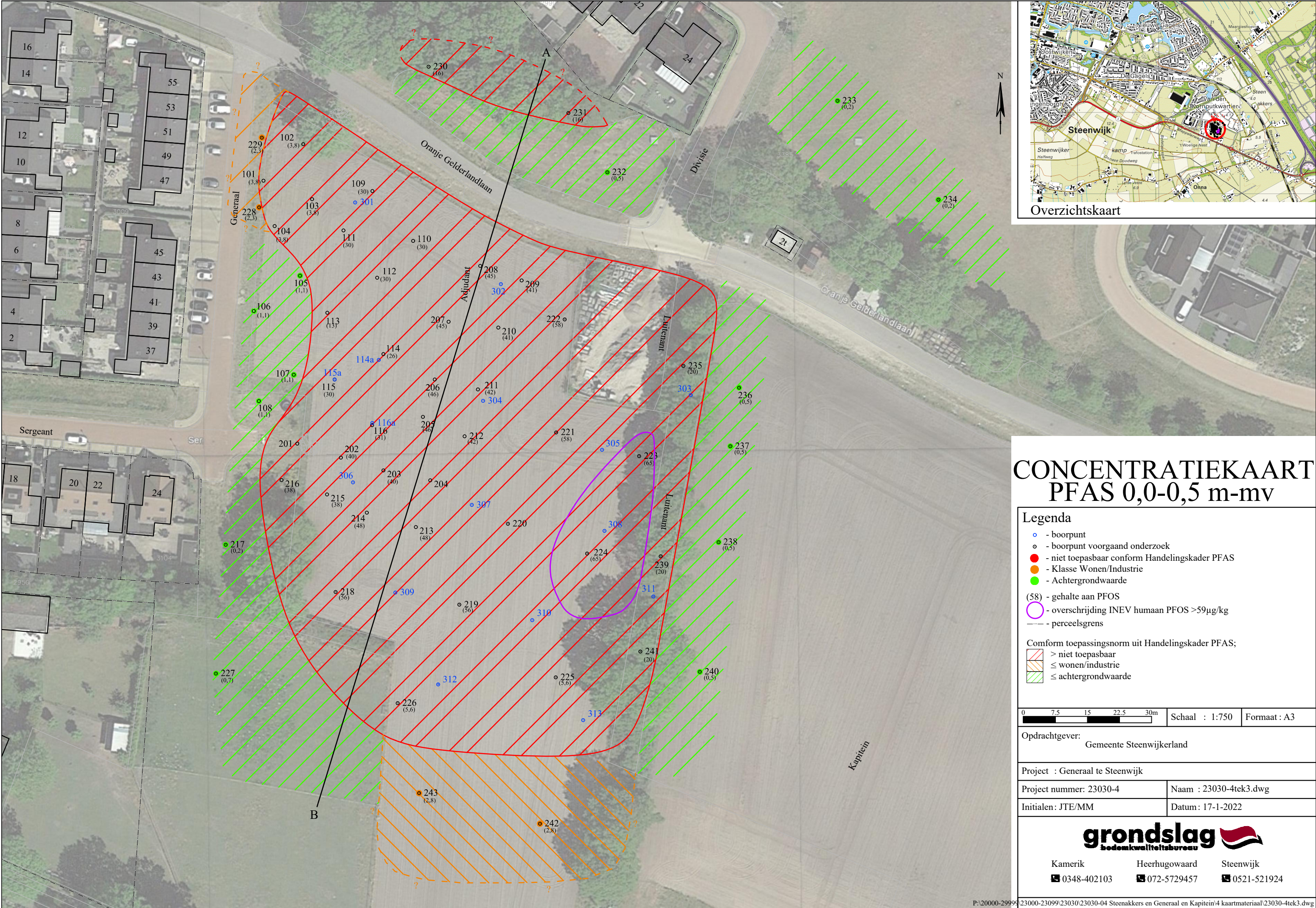
Heerhugowaard

Steenwijk

0348-402103

072-5729457

0521-521924



CONCENTRATIEKAART PFAS 0,0-0,5 m-mv

Legenda

- boorpunt
- boorpunt voorgaand onderzoek
- niet toepasbaar conform Handelingskader PFAS
- Klasse Wonen/Industrie
- Achtergrondwaarde

(58) - gehalte aan PFOS

- overschrijding INEV humaan PFOS >59µg/kg

- perceelsgrens

Conform toepassingsnorm uit Handelingskader PFAS;

	> niet toepasbaar
	≤ wonen/industrie
	≤ achtergrondwaarde

07.51522.530m

Schaal : 1:750

Formaat : A3

Opdrachtgever:
Gemeente Steenwijkerland

Project : Generaal te Steenwijk

Project nummer: 23030-4

Naam : 23030-4tek3.dwg

Initialen: JTE/MM

Datum: 17-1-2022

grondslag

bodemkwaliteitsbureau

Kamerik

Heerhugowaard

Steenwijk

0348-402103

072-5729457

0521-521924



CONCENTRATIEKAART PFAS 0,0-0,5 m-mv

Legenda

- boorpunt
- boorpunt voorgaand onderzoek
- niet toepasbaar conform Handelingskader PFAS
- Klasse Wonen/Industrie
- Achtergrondwaarde
- (58) - gehalte aan PFOS
- overschrijding INEV humaan PFOS >59µg/kg
- perceelsgrens

Comform toepassingsnorm uit Handelingskader PFAS

- > niet toepasbaar
- ≤ wonen/industrie
- ≤ achtergrondwaarde

0 7.5 15 22.5 30m

Schaal : 1:750

Formaat : A3

Opdrachtgever: Gemeente Steenwijkerland

Project : Generaal te Steenwijk

Project nummer: 23030-4

Naam : 23030-4tek3.dwg

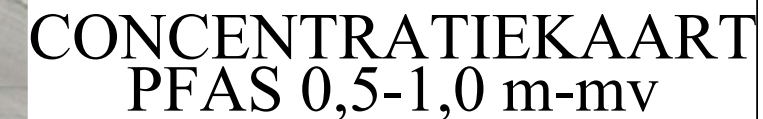
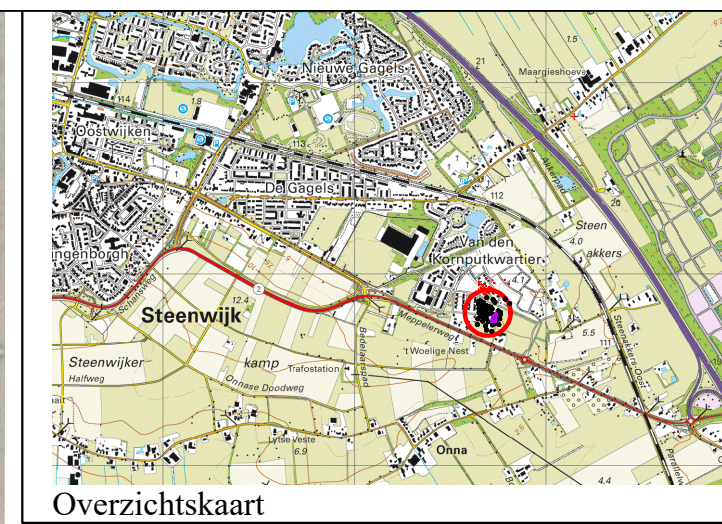
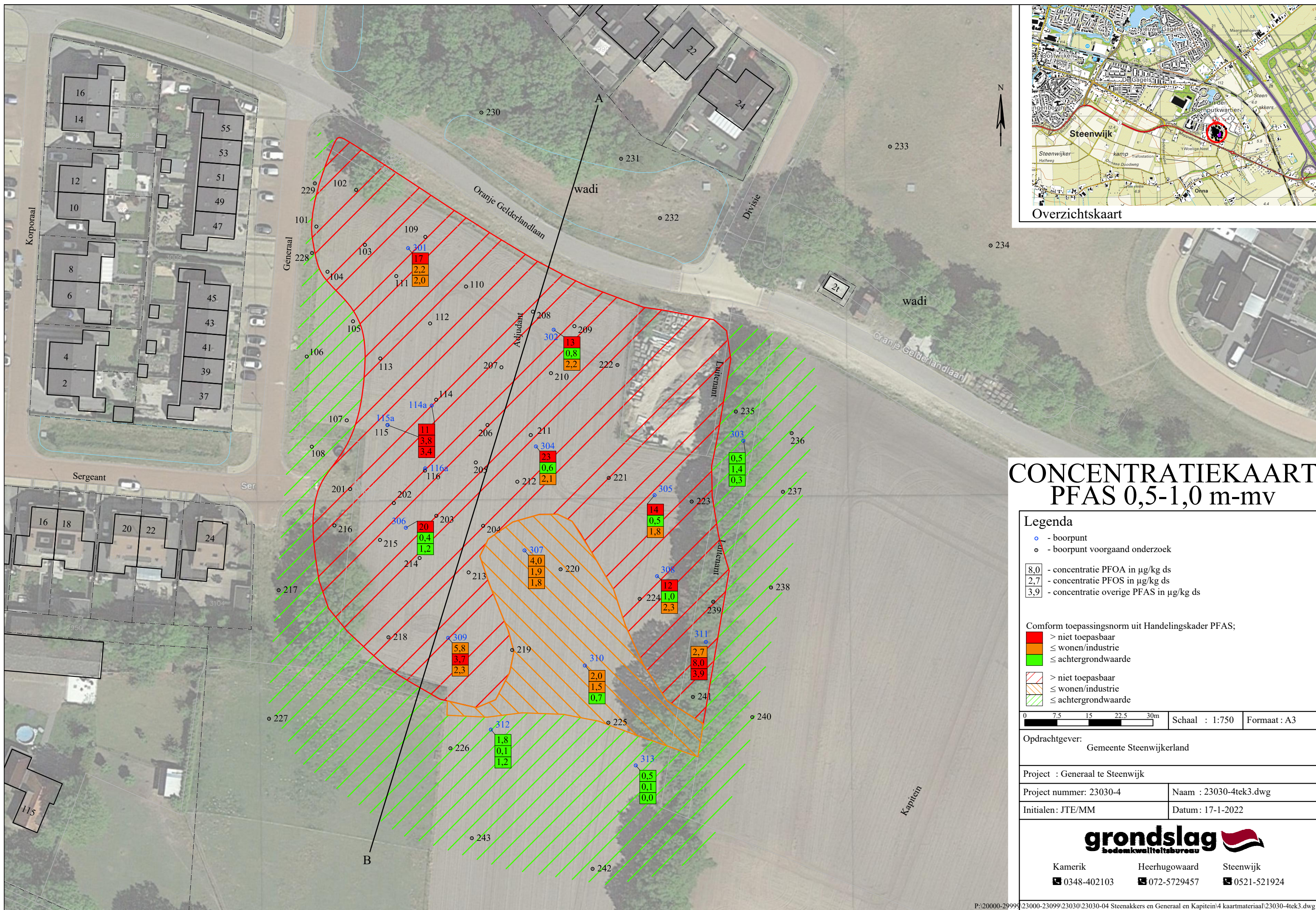
Initialen: JTE/MM

Datum: 17-1-2022

grondslag
bodemonwetbureau

Kamerik Heerhugowaard Steenwijk

0348-402103 072-5729457 0521-521924



Legenda

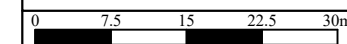
- o - boorpunt
- o - boorpunt voorgaand onderzoek

8,0	- concentratie PFOA in µg/kg ds
2,7	- concentratie PFOS in µg/kg ds
3,9	- concentratie overige PFAS in µg/kg ds

Comform toepassingsnorm uit Handelingskader PFAS;

 > niet toepasbaar
 ≤ wonen/industrie
 ≤ achtergrondwaarde

 > niet toepasbaar
 ≤ wonen/industrie
 ≤ achtergrondwaarde



Schaal : 1:750	Formaat : A3
----------------	--------------

Opdrachtgever:

Gemeente Steenwijkerland

Project : Generaal te Steenwijk

Project nummer: 23030-4

Naam : 23030-4tek3.dwg

Initialen: JTE/MM

Datum: 17-1-2022

grondslag 
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik

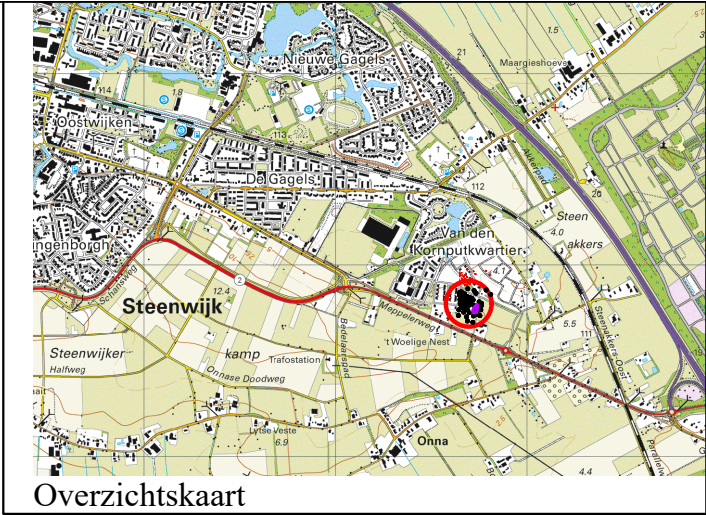
Heerhugowaard

Steenwijk

 0348-402103

 072-5729457

☎ 0521-521924



CONCENTRATIEKAART PFAS 0,5-1,0 m-mv

Legenda

- boorpunt
- boorpunt voorgaand onderzoek

8,0	- concentratie PFOA in µg/kg ds
2,7	- concentratie PFOS in µg/kg ds
3,9	- concentratie overige PFAS in µg/kg ds

Conform toepassingsnorm uit Handelingkader PFAS;

> niet toepasbaar
≤ wonen/industrie
≤ achtergrondwaarde

> niet toepasbaar
≤ wonen/industrie
≤ achtergrondwaarde

07.51522.530m

Schaal : 1:750

Formaat : A3

Opdrachtgever: Gemeente Steenwijkerland

Project : Generaal te Steenwijk

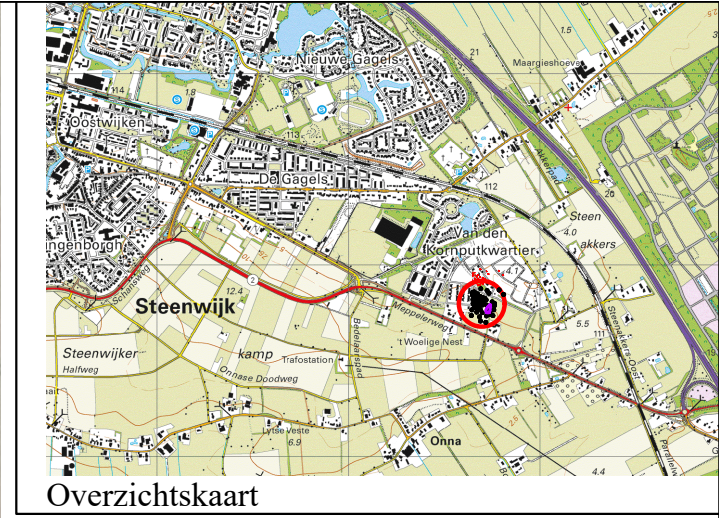
Project nummer: 23030-4	Naam : 23030-4tek3.dwg
Initialen: JTE/MM	Datum: 17-1-2022

grondslag
bodembankwaltebureau

Kamerik
0348-402103

Heerhugowaard
072-5729457

Steenwijk
0521-521924



CONCENTRATIEKAART PFAS 1,0-1,5 m-mv

Legenda

- boorpunt
- boorpunt voorgaand onderzoek

8,0	- concentratie PFOA in µg/kg ds
2,7	- concentratie PFOS in µg/kg ds
3,9	- concentratie overige PFAS in µg/kg ds

Comform toepassingsnorm uit Handelingskader PFAS;

	> niet toepasbaar
	≤ wonen/industrie
	≤ achtergrondwaarde

	> niet toepasbaar
	≤ wonen/industrie
	≤ achtergrondwaarde

07.51522.530m

Schaal : 1:750

Formaat : A3

Opdrachtgever: Gemeente Steenwijkerland

Project : Generaal te Steenwijk

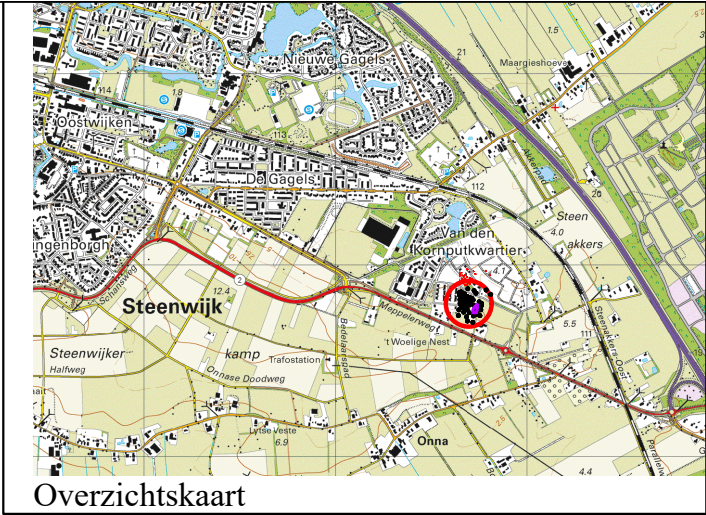
Project nummer: 23030-4	Naam : 23030-4tek3.dwg
Initialen: JTE/MM	Datum : 17-1-2022

grondslag
bodemonwetbureau

Kamerik
0348-402103

Heerhugowaard
072-5729457

Steenwijk
0521-521924



CONCENTRATIEKAART PFAS 1,0-1,5 m-mv

Legenda

- boorpunt
- boorpunt voorgaand onderzoek

8,0	- concentratie PFOA in µg/kg ds
2,7	- concentratie PFOS in µg/kg ds
3,9	- concentratie overige PFAS in µg/kg ds

Comform toepassingsnorm uit Handelingskader PFAS;

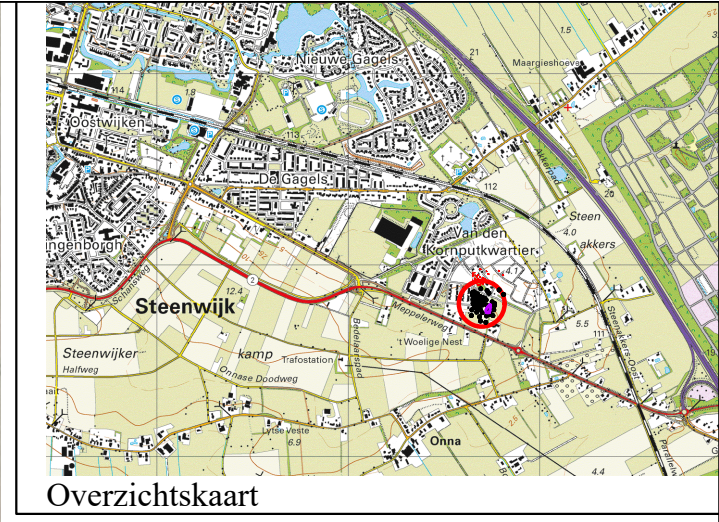
	> niet toepasbaar
	≤ wonen/industrie
	≤ achtergrondwaarde

	> niet toepasbaar
	≤ wonen/industrie
	≤ achtergrondwaarde

07.522.530m	Schaal : 1:750	Formaat : A3
Opdrachtgever: Gemeente Steenwijkerland		
Project : Generaal te Steenwijk		
Project nummer: 23030-4	Naam : 23030-4tek3.dwg	
Initialen: JTE/MM	Datum : 17-1-2022	

grondslag
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik	Heerhugowaard	Steenwijk
0348-402103	072-5729457	0521-521924



CONCENTRATIEKAART PFAS 1,5-2,0 m-mv

Legenda

- boorpunt
- boorpunt voorgaand onderzoek

8,0	- concentratie PFOA in µg/kg ds
2,7	- concentratie PFOS in µg/kg ds
3,9	- concentratie overige PFAS in µg/kg ds

Conform toepassingsnorm uit Handelingskader PFAS;

	> niet toepasbaar
	≤ wonen/industrie
	≤ achtergrondwaarde

	> niet toepasbaar
	≤ wonen/industrie
	< achtergrondwaarde

07.51522.530m

Schaal : 1:750

Formaat : A3

Opdrachtgever: Gemeente Steenwijkerland

Project : Generaal te Steenwijk

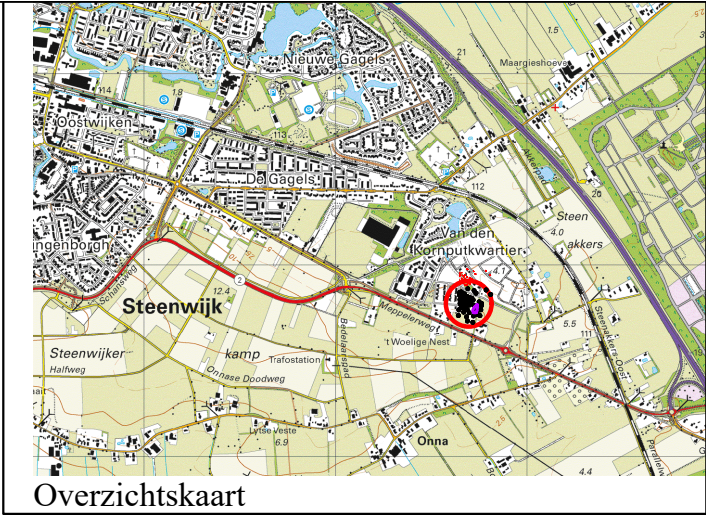
Project nummer: 23030-4	Naam : 23030-4tek3.dwg
Initialen: JTE/MM	Datum : 17-1-2022

grondslag
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik
0348-402103

Heerhugowaard
072-5729457

Steenwijk
0521-521924



CONCENTRATIEKAART PFAS 1,5-2,0 m-mv

Legenda

- boorpunt
- boorpunt voorgaand onderzoek

8,0	- concentratie PFOA in µg/kg ds
2,7	- concentratie PFOS in µg/kg ds
3,9	- concentratie overige PFAS in µg/kg ds

Conform toepassingsnorm uit Handelingskader PFAS;

	> niet toepasbaar
	≤ wonen/industrie
	≤ achtergrondwaarde

	> niet toepasbaar
	≤ wonen/industrie
	< achtergrondwaarde

07,51522,530m

Schaal : 1:750

Formaat : A3

Opdrachtgever: Gemeente Steenwijkerland

Project : Generaal te Steenwijk

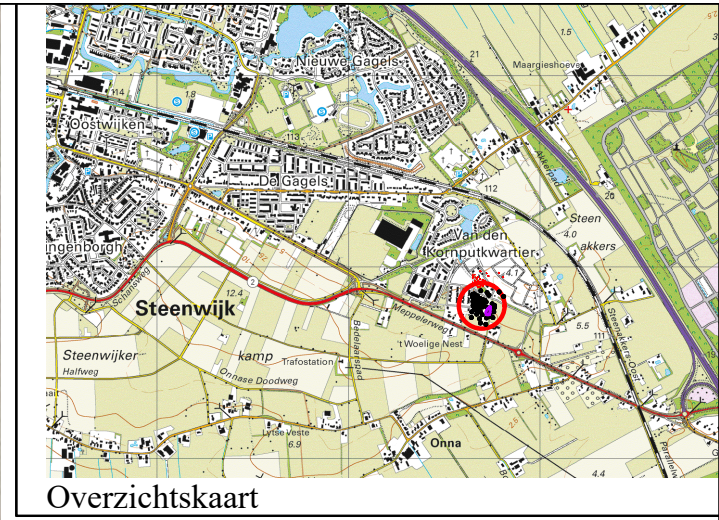
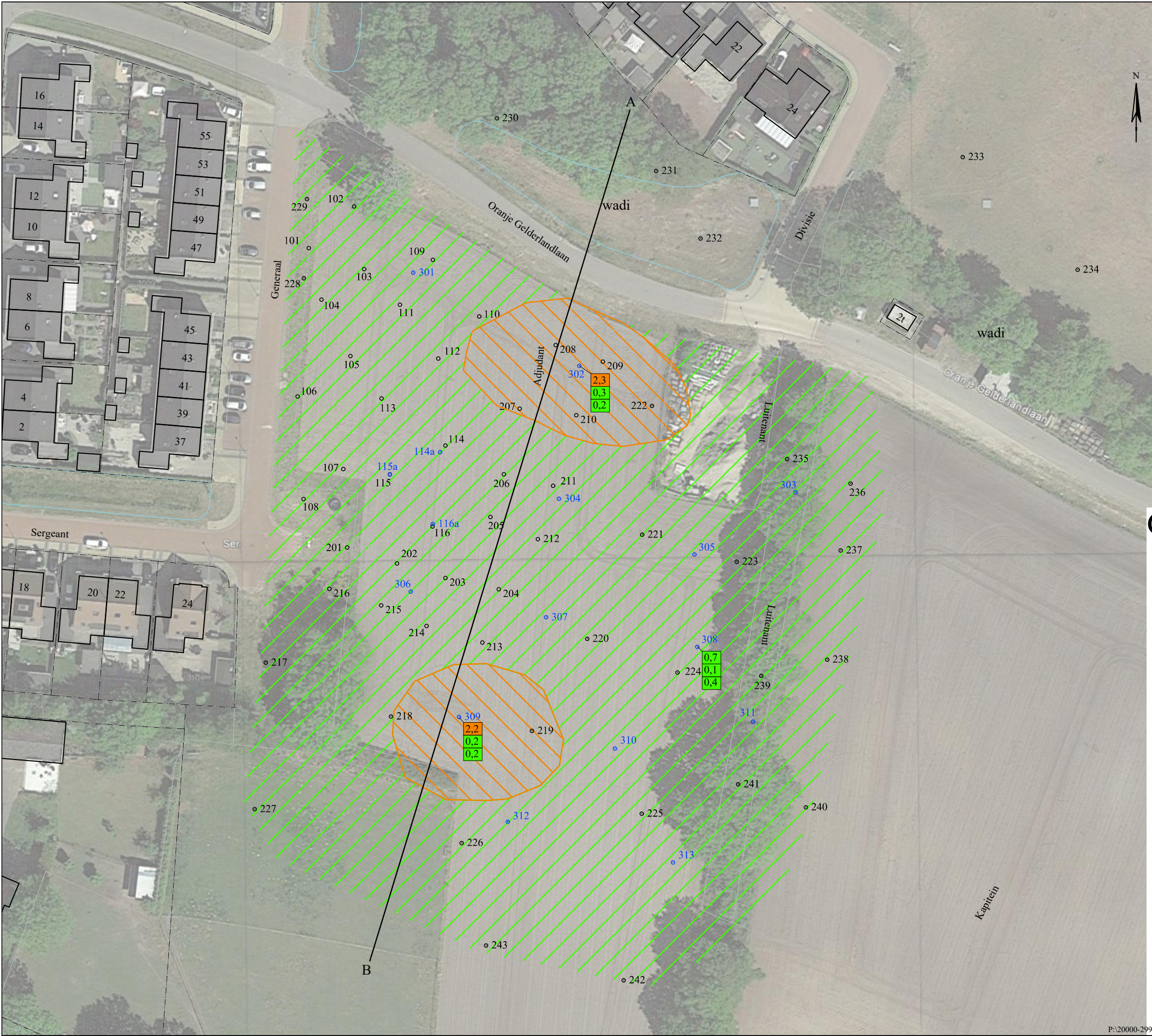
Project nummer: 23030-4	Naam : 23030-4tek3.dwg
Initialen: JTE/MM	Datum : 17-1-2022

grondslag
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik
0348-402103

Heerhugowaard
072-5729457

Steenwijk
0521-521924



CONCENTRATIEKAART PFAS 2,0-2,5 m-mv

Legenda

- - boorpunt
- - boorpunt voorgaand onderzoek

8,0	- concentratie PFOA in µg/kg ds
2,7	- concentratie PFOS in µg/kg ds
3,9	- concentratie overige PFAS in µg/kg ds

Comform toepassingsnorm uit Handelingskader PFAS;

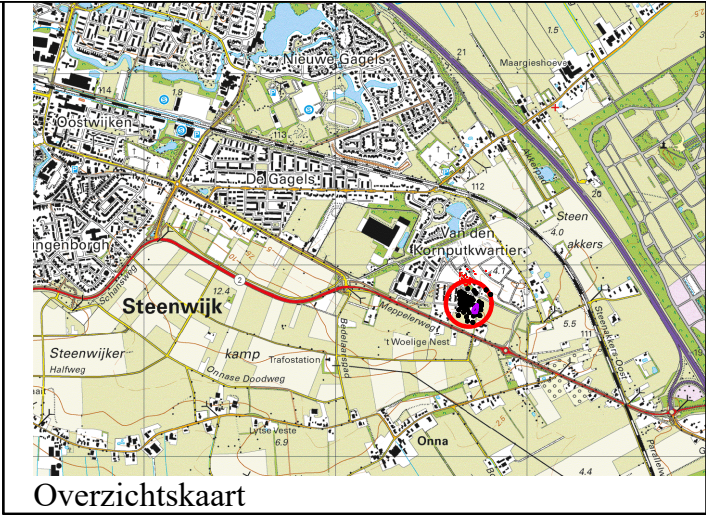
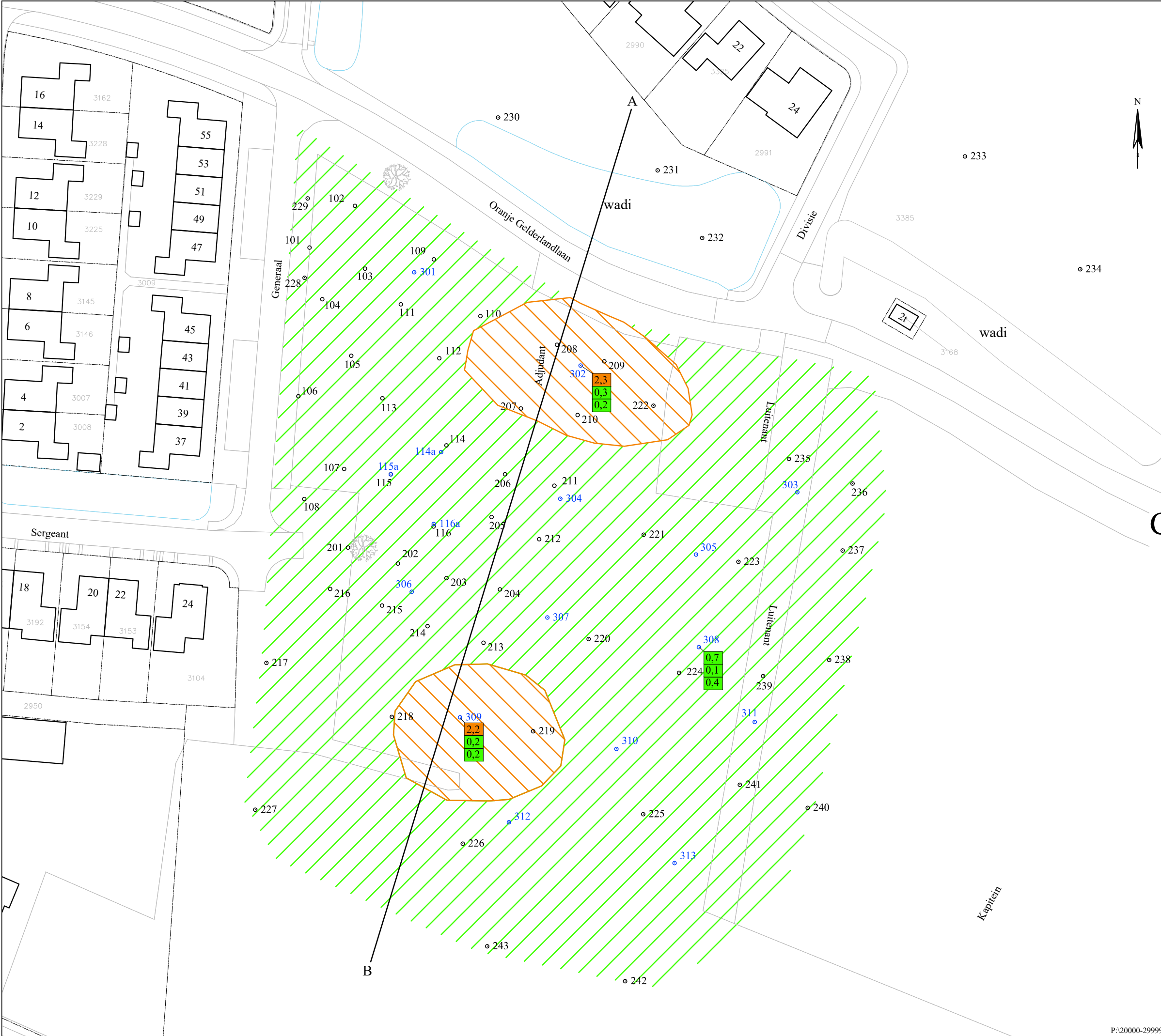
Red	> niet toepasbaar
Orange	≤ wonen/industrie
Green	≤ achtergrondwaarde

Red hatched	> niet toepasbaar
Orange hatched	≤ wonen/industrie
Green hatched	< achtergrondwaarde

0 7.5 15 22.5 30m	Schaal : 1:750	Formaat : A3
Opdrachtgever: Gemeente Steenwijkerland		
Project : Generaal te Steenwijk		
Project nummer: 23030-4	Naam : 23030-4tek3.dwg	
Initialen: JTE/MM	Datum: 17-1-2022	



Kamerik Heerhugowaard Steenwijk
0348-402103 072-5729457 0521-521924



CONCENTRATIEKAART PFAS 2,0-2,5 m-mv

Legenda

- boorpunt
- boorpunt voorgaand onderzoek

8,0	- concentratie PFOA in µg/kg ds
2,7	- concentratie PFOS in µg/kg ds
3,9	- concentratie overige PFAS in µg/kg ds

Comform toepassingsnorm uit Handelingskader PFAS;

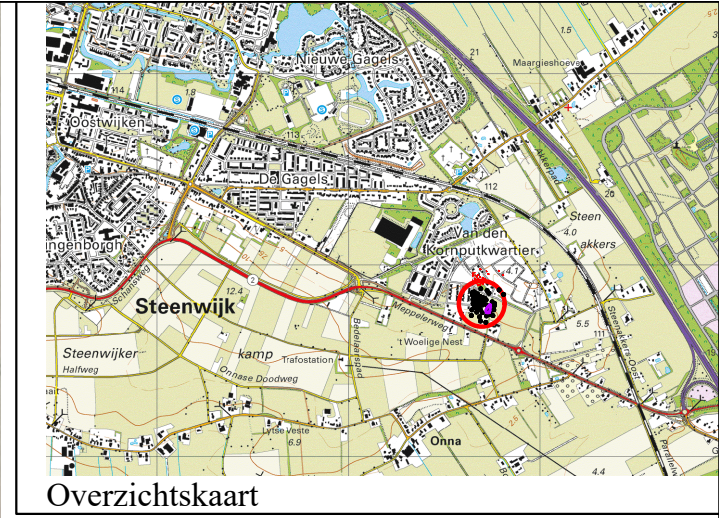
	> niet toepasbaar
	≤ wonen/industrie
	≤ achtergrondwaarde

	> niet toepasbaar
	≤ wonen/industrie
	< achtergrondwaarde

07.51522.530m	Schaal : 1:750	Formaat : A3
Opdrachtgever: Gemeente Steenwijkerland		
Project : Generaal te Steenwijk		
Project nummer: 23030-4	Naam : 23030-4tek3.dwg	
Initialen: JTE/MM	Datum: 17-1-2022	

grondslag
bodemonderzoeksbureau

Kamerik	Heerhugowaard	Steenwijk
0348-402103	072-5729457	0521-521924



CONCENTRATIEKAART PFAS 2,5-3,0 m-mv

Legenda

- boorpunt
- boorpunt voorgaand onderzoek

8,0	- concentratie PFOA in µg/kg ds
2,7	- concentratie PFOS in µg/kg ds
3,9	- concentratie overige PFAS in µg/kg ds

Comform toepassingsnorm uit Handelingkader PFAS;

> niet toepasbaar
≤ wonen/industrie
≤ achtergrondwaarde

> niet toepasbaar
≤ wonen/industrie
< achtergrondwaarde

0	7.5	15	22.5	30m
---	-----	----	------	-----

Schaal : 1:750	Formaat : A3
----------------	--------------

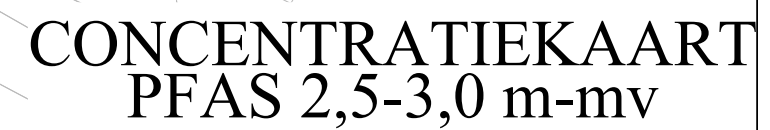
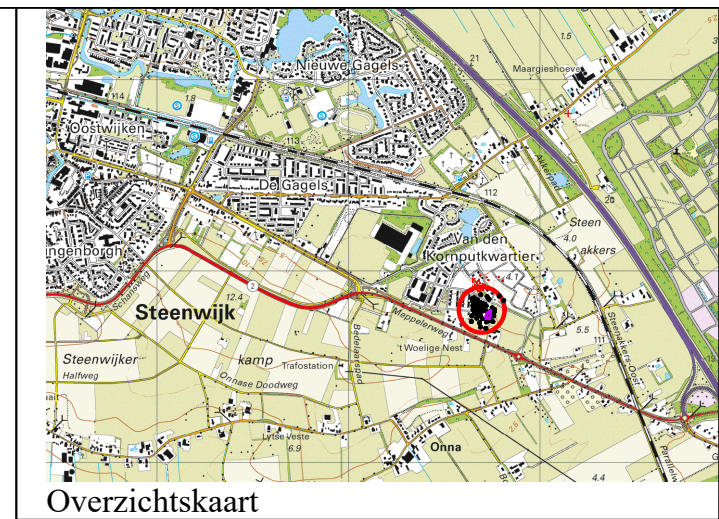
Opdrachtgever: Gemeente Steenwijkerland

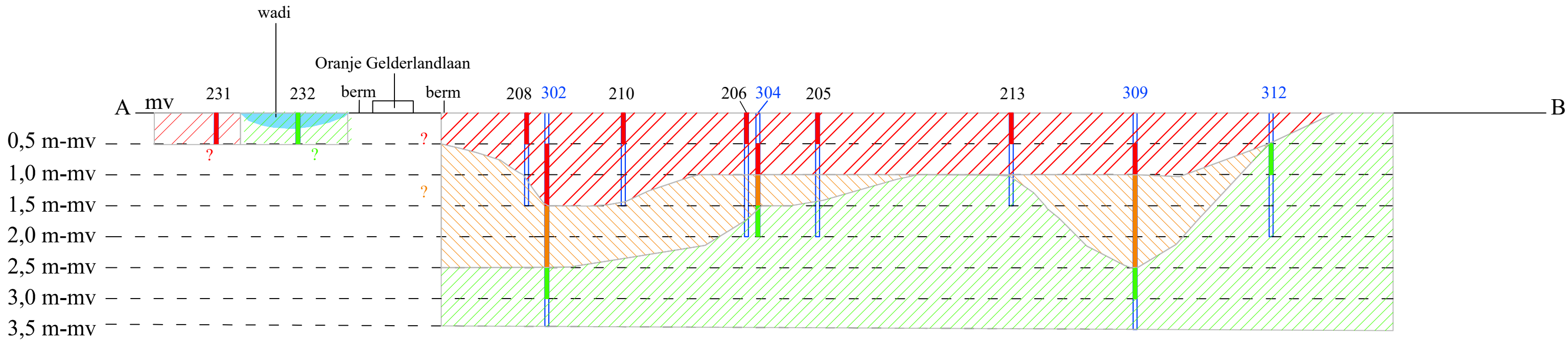
Project : Generaal te Steenwijk

Project nummer: 23030-4	Naam : 23030-4tek3.dwg
Initialen: JTE/MM	Datum: 17-1-2022

grondslag
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik	Heerhugowaard	Steenwijk
0348-402103	072-5729457	0521-521924





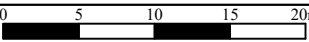
DWARSDOORSNEDE

Legenda

— boring

Comform toepassingsnorm uit THK Handelingskader PFAS;

- > niet toepasbaar
- ≤ wonen/industrie
- ≤ achtergrondwaarde
- > niet toepasbaar
- ≤ wonen/industrie
- ≤ achtergrondwaarde



Schaal : 1:500

Formaat : A3

Opdrachtgever:
Gemeente Steenwijkerland

Project : Generaal te Steenwijk

Project nummer: 23030-4

Naam : 23030-4tek3.dwg

Initialen: JTE

Datum: 17-1-2022

grondslag
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik

Heerhugowaard

Steenwijk

0348-402103

072-5729457

0521-521924

BIJLAGE II



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

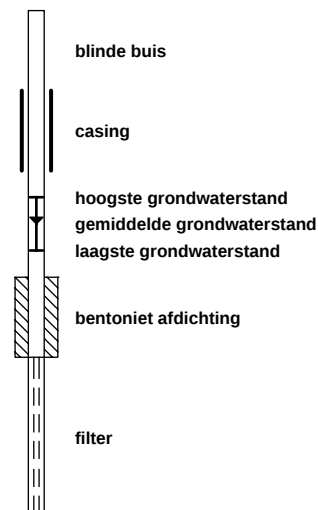
zand

	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

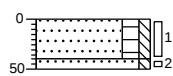
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

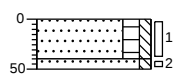
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Boring 31



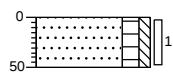
0	akker
▲	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, sporen baksteen, donker bruin grijs
40	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, bruinbeige

Boring 32



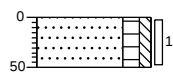
0	akker
▲	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, sporen baksteen, donker bruin grijs
40	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, bruinbeige, Geroerd

Boring 33



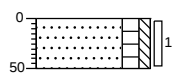
0	akker
	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, sporen grind, donker bruin grijs
50	

Boring 34



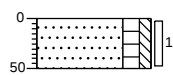
0	akker
	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, sporen grind, donker bruin grijs
50	

Boring 35



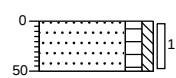
0	akker
	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, sporen grind, donker bruin grijs
50	

Boring 36



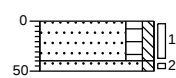
0	akker
▲	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, sporen grind, sporen baksteen, donker bruin grijs
50	

Boring 37



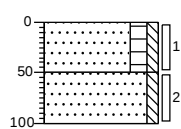
0	akker
Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, sporen grind, donker bruin grijs	
50	

Boring 38



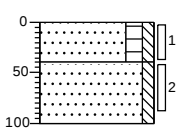
0	akker
Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, sporen grind, donker bruin grijs	
40	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, bruinbeige, Geroerd

Boring 101



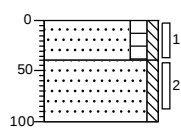
0	akker
Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, sporen roest, donker bruin grijs	
50	
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, beige, Geroerd	
100	

Boring 102



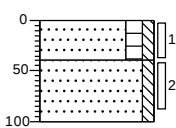
0	akker
Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, donker bruin grijs	
40	
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraalbeige, Geroerd	
100	

Boring 103



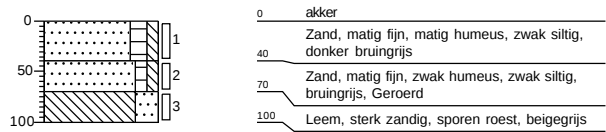
0	akker
Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, donker bruin grijs	
40	
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Geroerd	
100	

Boring 104

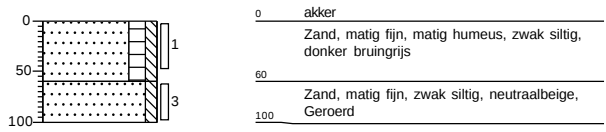


0	akker
Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, donker bruin grijs	
40	
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Geroerd	
100	

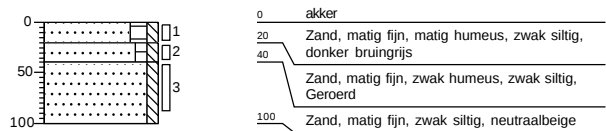
Boring 105



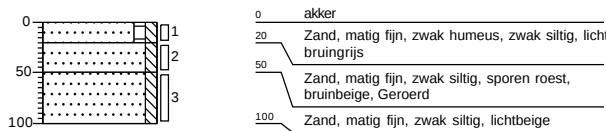
Boring 106



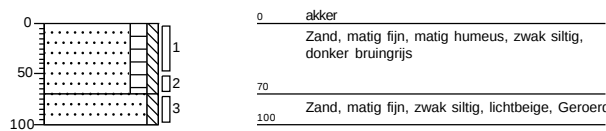
Boring 107



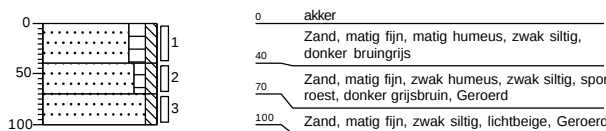
Boring 108



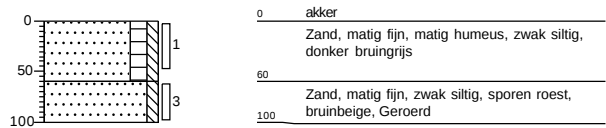
Boring 109



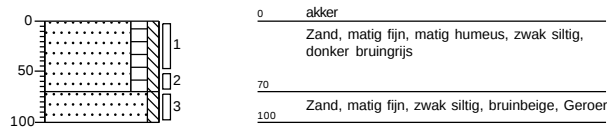
Boring 110



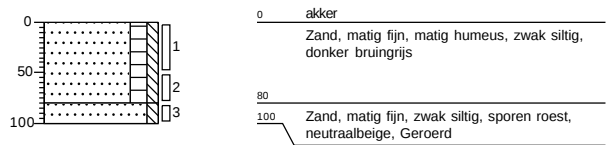
Boring 111



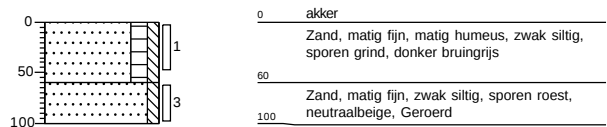
Boring 112



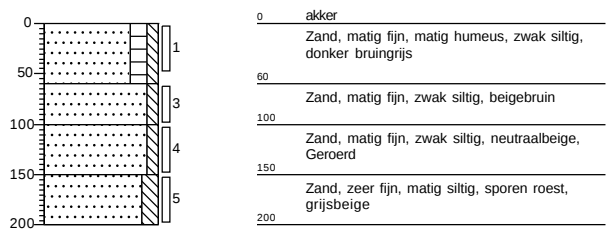
Boring 113



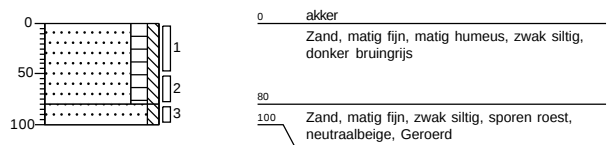
Boring 114



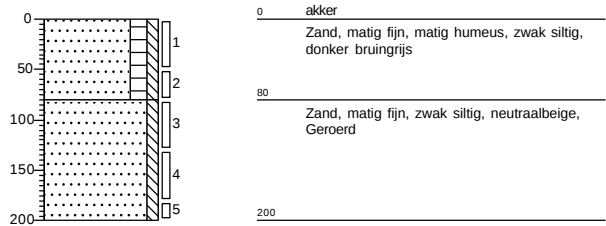
Boring 114A



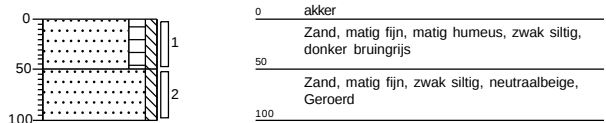
Boring 115



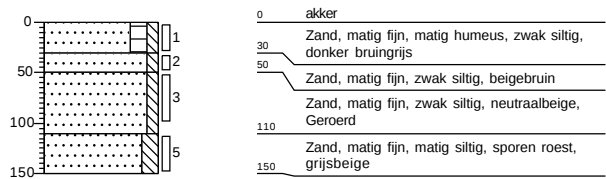
Boring 115A



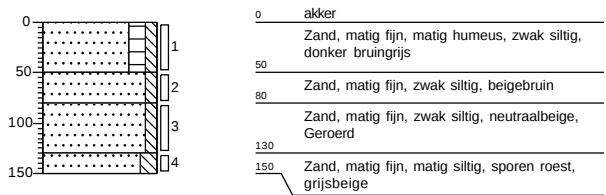
Boring 116



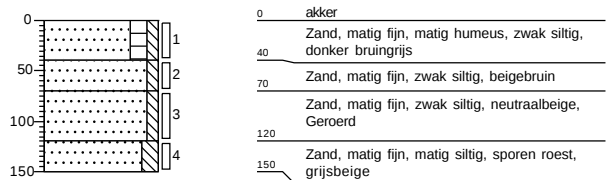
Boring 201



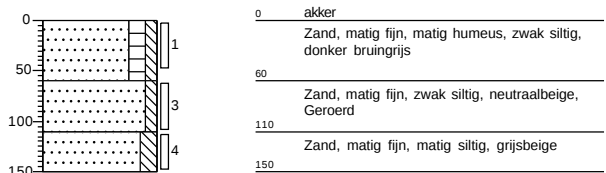
Boring 202



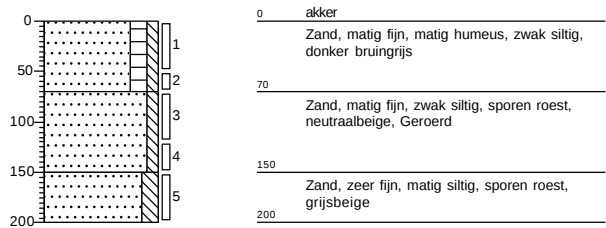
Boring 203



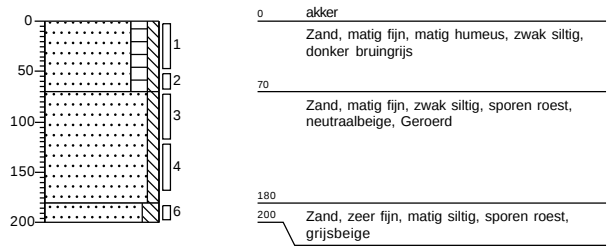
Boring 204



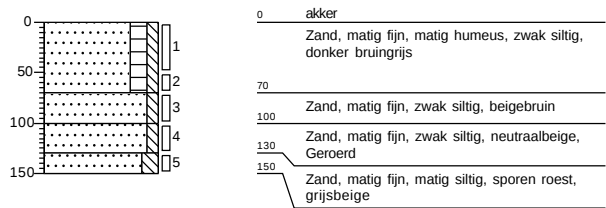
Boring 205



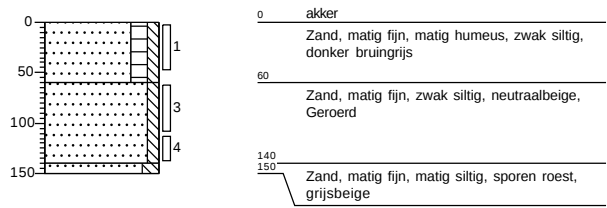
Boring 206



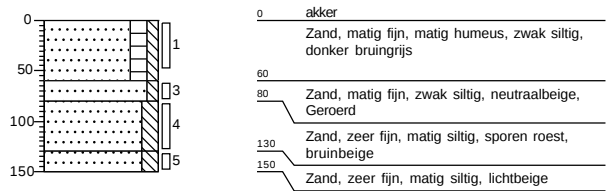
Boring 207



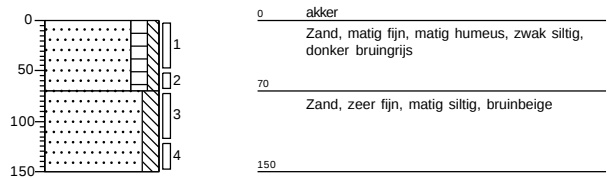
Boring 208



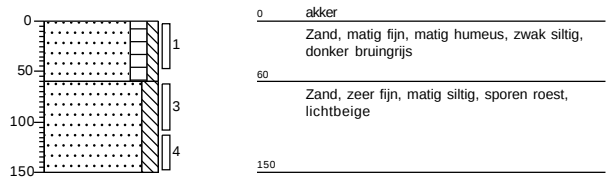
Boring 209



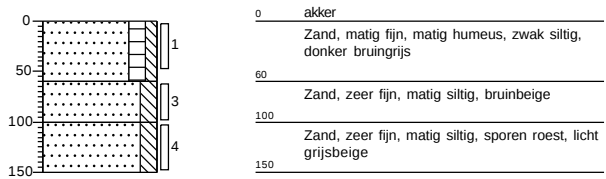
Boring 210



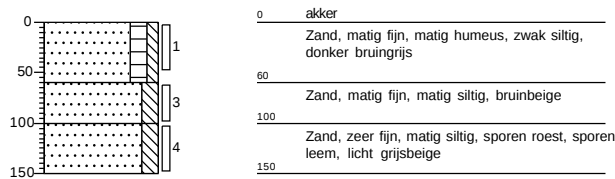
Boring 211



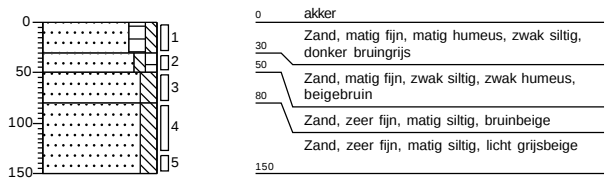
Boring 212



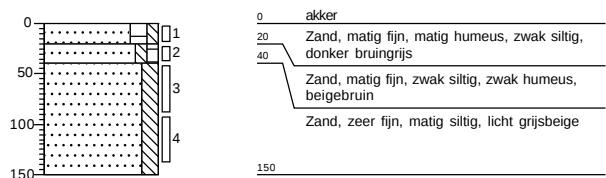
Boring 213



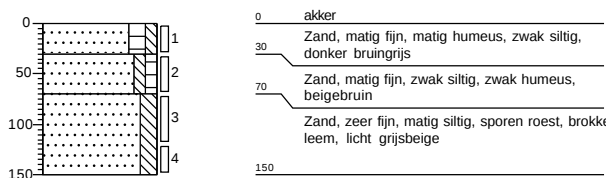
Boring 214



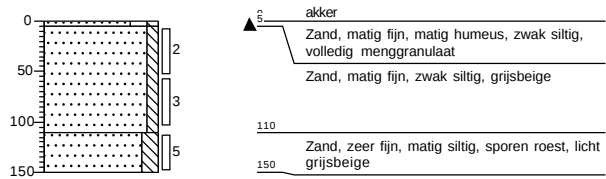
Boring 215



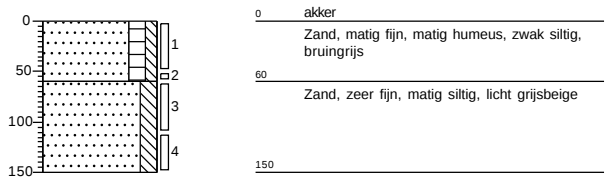
Boring 216



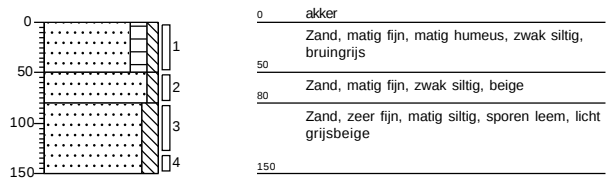
Boring 217



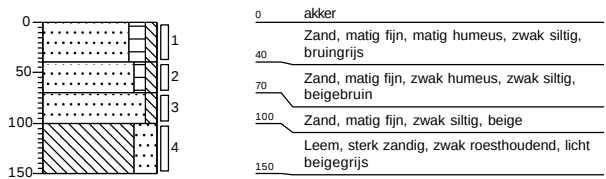
Boring 218



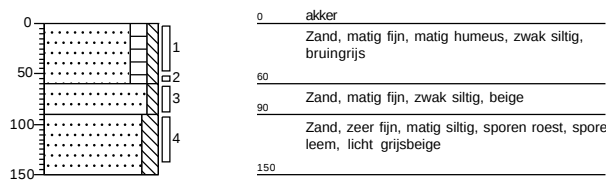
Boring 219



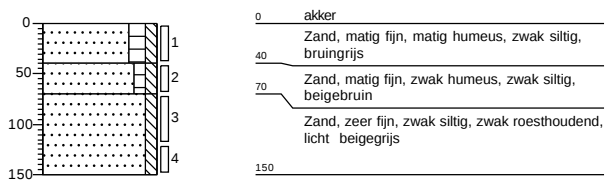
Boring 220



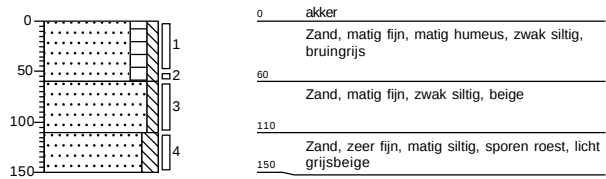
Boring 221



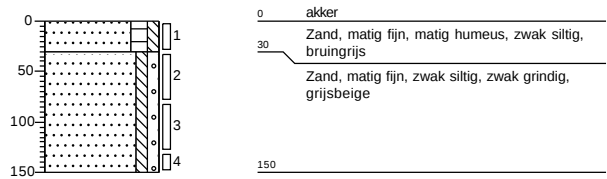
Boring 222



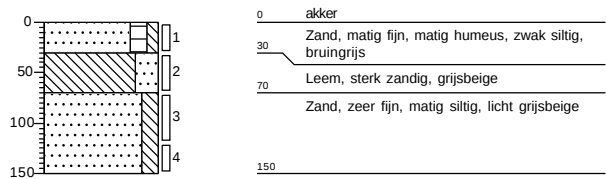
Boring 223



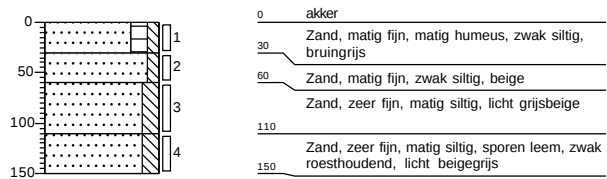
Boring 224



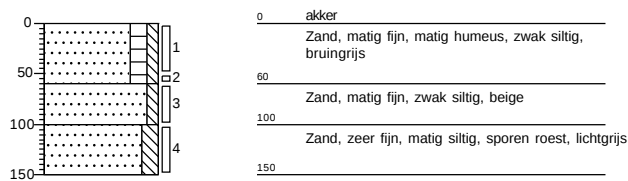
Boring 225



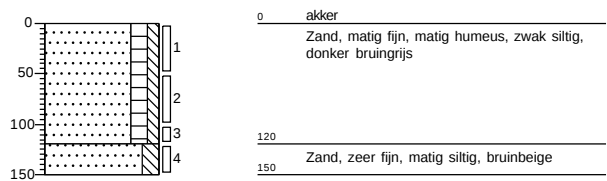
Boring 226



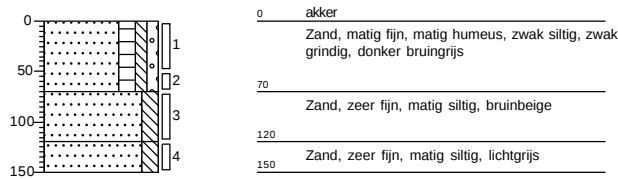
Boring 227



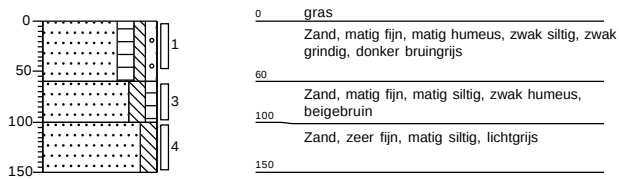
Boring 228



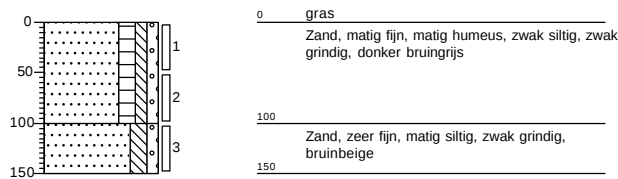
Boring 229



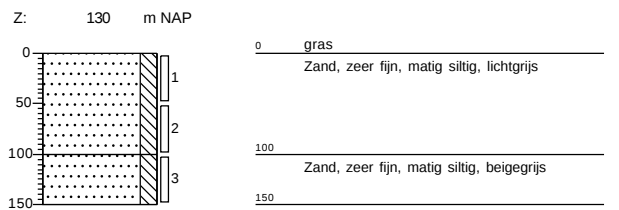
Boring 230



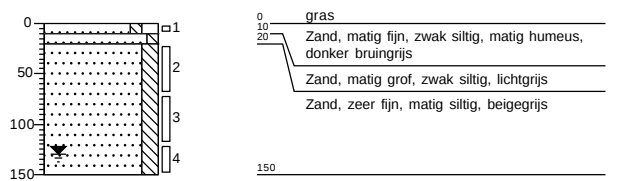
Boring 231



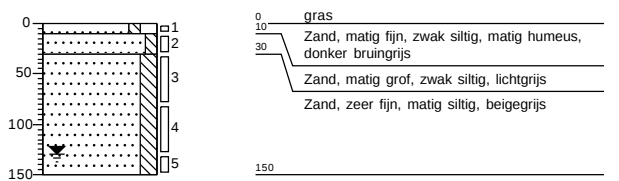
Boring 232



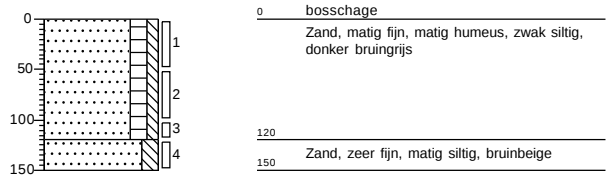
Boring 233



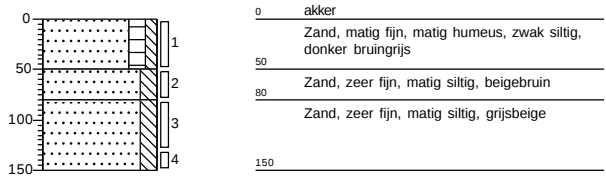
Boring 234



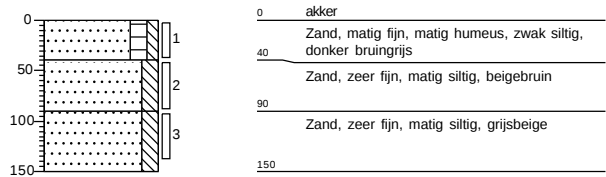
Boring 235



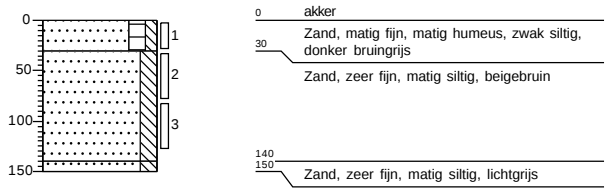
Boring 236



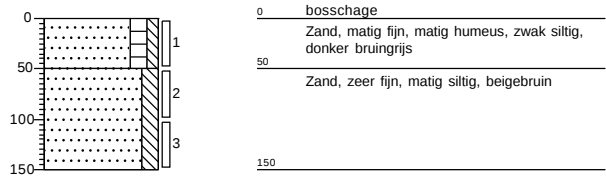
Boring 237



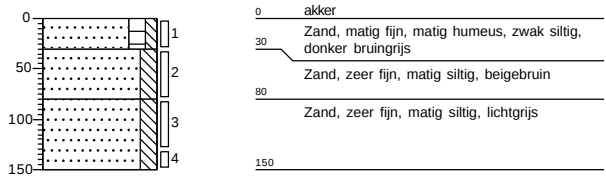
Boring 238



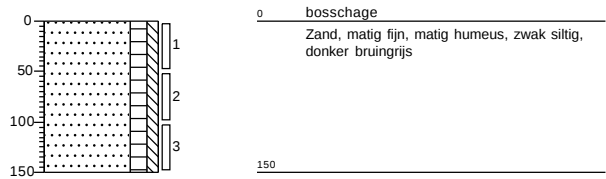
Boring 239



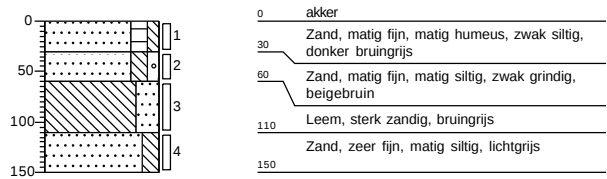
Boring 240



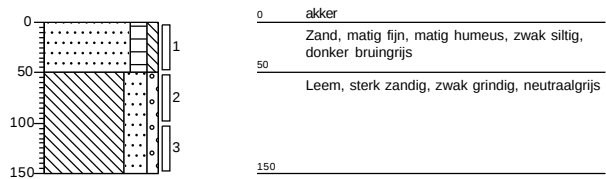
Boring 241



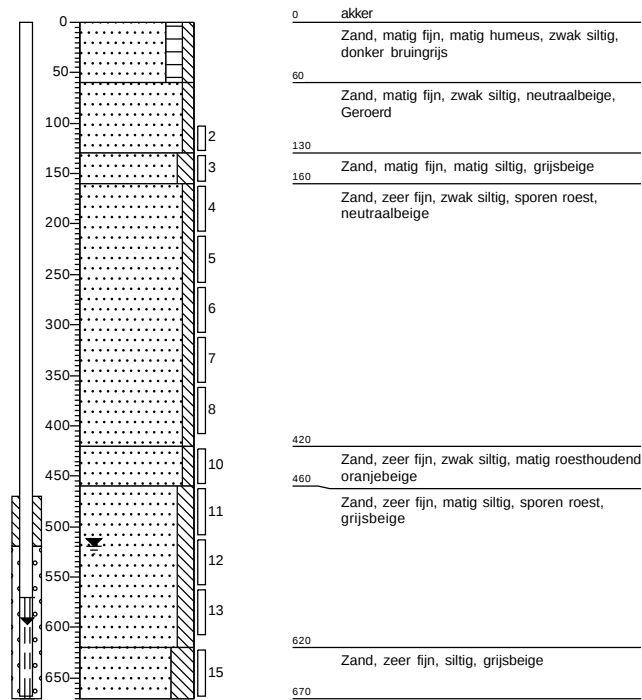
Boring 242



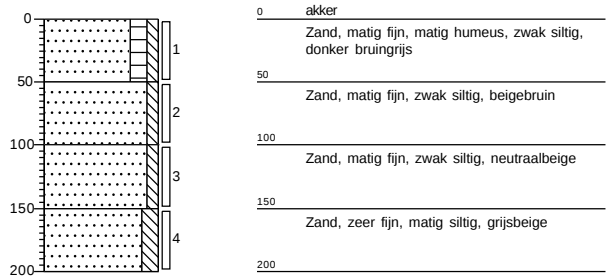
Boring 243



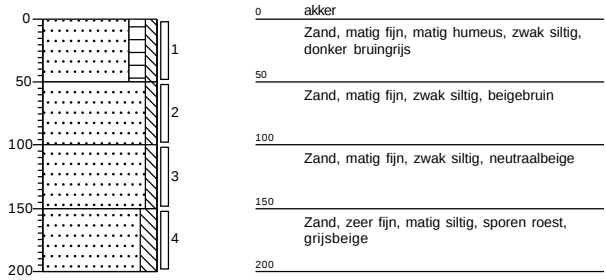
Boring 116A



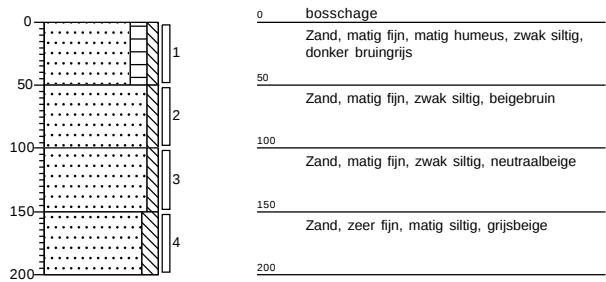
Boring 301



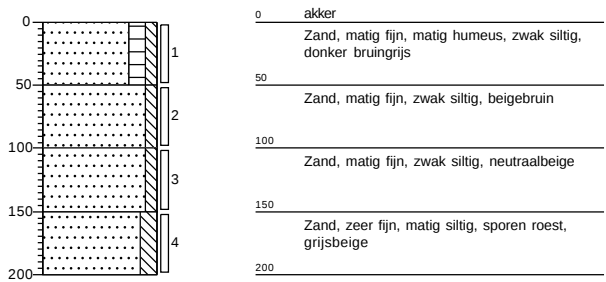
Boring 302



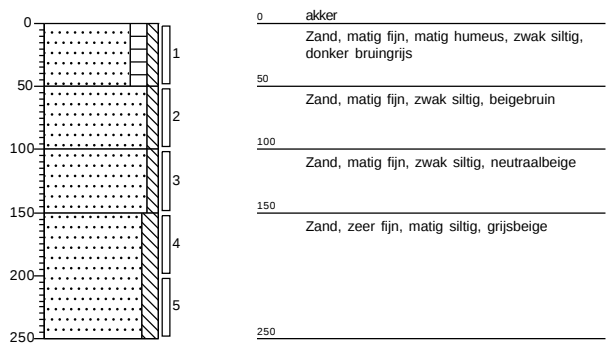
Boring 303



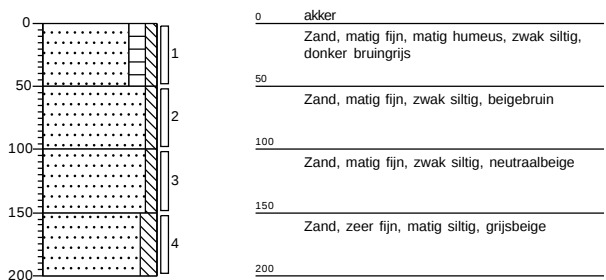
Boring 304



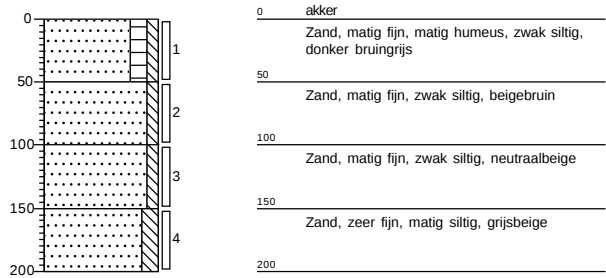
Boring 305



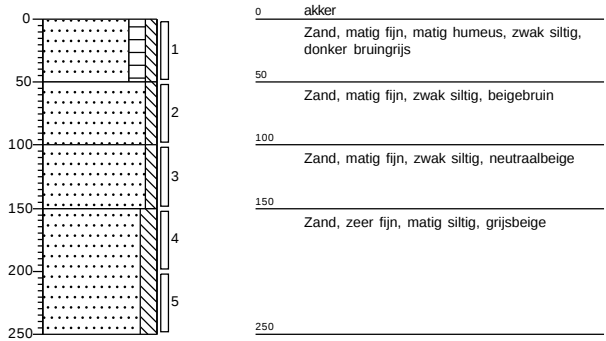
Boring 306



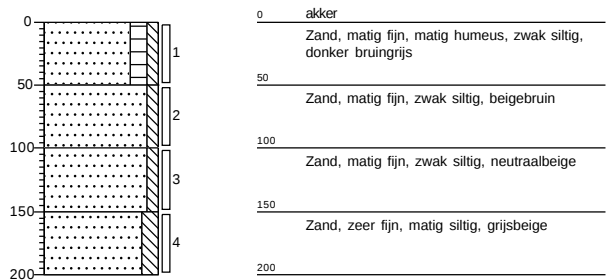
Boring 307



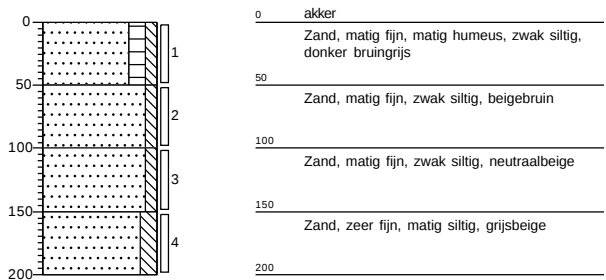
Boring 308



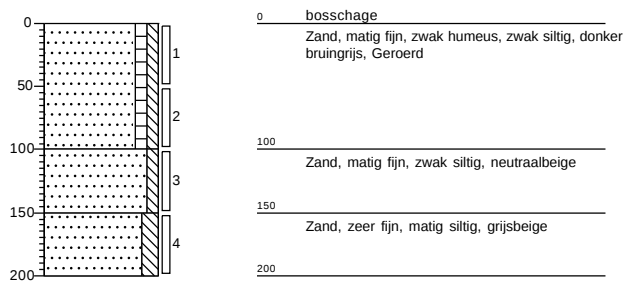
Boring 309



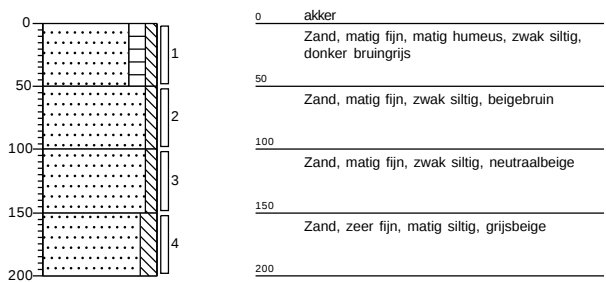
Boring 310



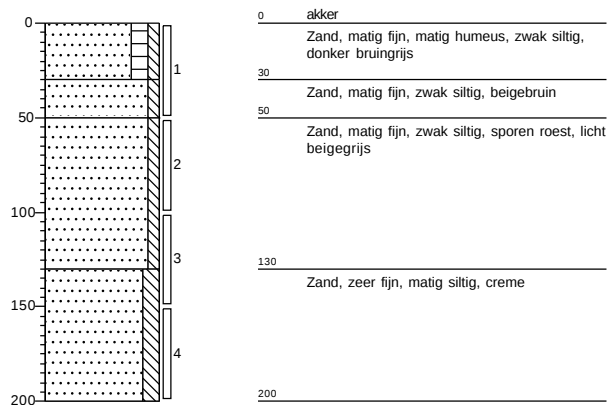
Boring 311



Boring 312



Boring 313



BIJLAGE III

