



Sanering Voltastraat 86 Doetinchem e.o.

Saneringsplan Voltastraat 86 en omgeving Doetinchem
Pilotfase bodemsanering (fase 2)

Stichting Bodembeheer Nederland

1 juli 2025

Project	Sanering Voltastraat 86 Doetinchem e.o.
Opdrachtgever	Stichting Bodembeheer Nederland
Document	Saneringsplan Voltastraat 86 en omgeving Doetinchem Pilotfase bodemsanering (fase 2)
Status	Definitief 02
Datum	1 juli 2025
Referentie	143928/25-010.414

Projectcode	143928
Projectleider	
Projectdirecteur	Ing.

Auteur(s)	
Gecontroleerd door	
Goedgekeurd door	
Paraaf	

Adres	Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. Deventer Blaak 16 Postbus 2397 3000 CJ Rotterdam +31 (0)10 244 28 00 www.witteveenbos.com KvK 38020751
-------	--

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.
© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos, noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Tekst- en datamining van (delen van) dit document, evenals enige verwerking of reproductie ervan door middel van kunstmatige intelligentie technologieën is uitdrukkelijk niet toegestaan, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Dit document (of delen ervan) mag niet worden veeelvoudigd en/of anderszins worden gebruikt op enigerlei wijze voor het trainen van kunstmatige intelligentie technologieën, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Aanleiding en doel	5
1.3	Overgangsrecht en aanvrager beschikking	6
1.4	Kwaliteitsborging	7
1.5	Leeswijzer	7
2	UITGANGSPUNTEN SANERING	8
2.1	Ligging locatie	8
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie	9
2.3	Verontreinigingssituatie	10
2.4	Uitgangspunten en randvoorwaarden	13
2.5	Algemene saneringsdoelstelling en inspanningsverplichting	14
3	AANPAK SANERING	15
3.1	Vorbereidende werkzaamheden	15
3.2	Saneringswerkzaamheden pilotfase (fase 2)	16
3.3	Terugvalscenario	18
3.4	Planning	19
3.5	Omgaan met afwijkingen	19
4	MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING, MONITORING EN EVALUATIE	20
4.1	Milieukundige begeleiding	20
4.2	Monitoring	20
4.3	Evaluatie	25
5	NAZORGMAATREGELEN EN GEBRUIKSBEPERKINGEN	26
5.1	Nazorgmaatregelen	26
5.2	Gebruiksbeperkingen	26

6	ORGANISATORISCHE ASPECTEN	27
6.1	Betrokken partijen	27
6.2	Meldingen en vergunningen	27

7	REFERENTIES	28
---	--------------------	-----------

	Laatste pagina	29
--	----------------	----

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Beschikkingen	17
II	Kadastrale gegevens	37
III	Schetsontwerp grondwateronttrekkingssysteem fase 2 met bestekstekening	9
IV	Referentieontwerp waterzuivering Voltastraat	67
V	Tekeningen verontreinigingssituatie grond en grondwater	2

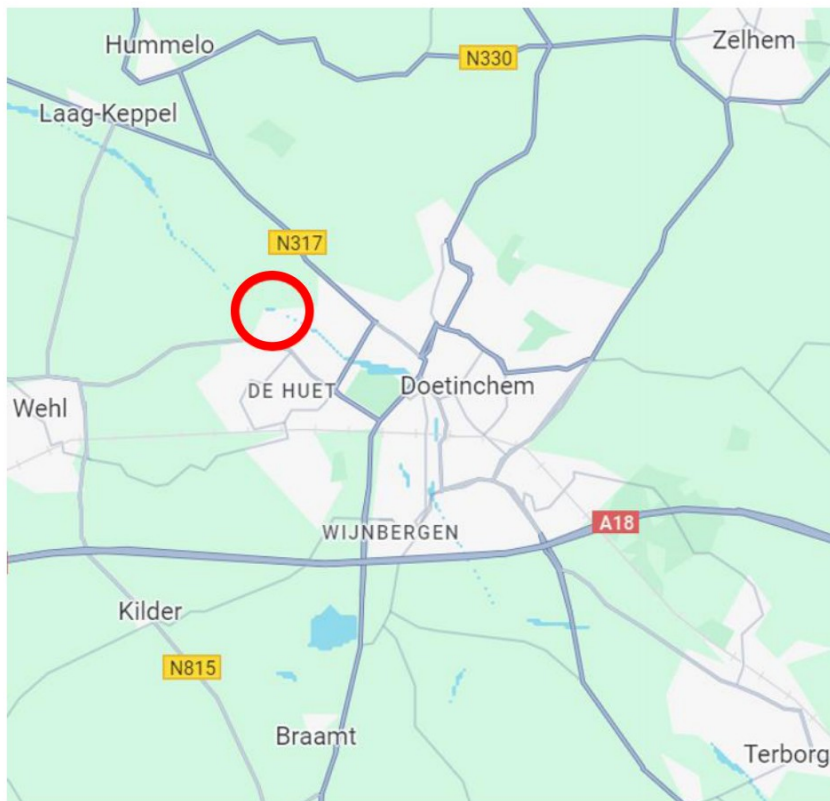
1

INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van de Stichting Bodembeheer Nederland is door Witteveen+Bos voorliggend saneringsplan opgesteld voor de gefaseerde sanering van een PFAS verontreiniging in het grondwater op de locatie Voltastraat 86 te Doetinchem. De regionale situatie van de locatie is weergegeven in afbeelding 1.1.

Afbeelding 1.1 Ligging locatie (locatie rood gemarkeerd, afbeelding noord gericht)



Bron: <https://www.google.nl/maps>

1.2 Aanleiding en doel

Aanleiding voor het opstellen van het saneringsplan wordt gevormd door de aangetoonde ernstige bodemverontreiniging met PFAS in de grond en het grondwater ter plaatse van de Voltastraat 86 te Doetinchem, waarbij in de bodem (grond) en het grondwater voor PFOS en PFOA de Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV) worden overschreden.

Fase 1: grondsanering

De sanering van de bodemverontreiniging met PFAS wordt gefaseerd aangepakt. Voor de sanering van de verontreiniging in de grond (fase 1) is in opdracht van de gemeente Doetinchem een afzonderlijk saneringsplan [ref. 9 en 11] opgesteld waarmee bevoegd gezag heeft ingestemd [ref. 10 en 12]. Tijdens fase 1 vindt een kosteneffectieve verwijdering van verontreinigingsvracht met PFAS plaats in de bodem (grond) en het freatisch grondwater.

Fase 2: pilotfase bodemsanering

Na de afronding van fase 1 vindt aansluitend de grond- en grondwatersanering plaats. Sanering van PFAS is complex en er is nog weinig ervaring mee. Het bepalen van technisch haalbare terugsaneerwaarden in grondwater is daarom lastig of zelfs op dit moment niet mogelijk. Er is behoefte aan **een pilotfase** waarin op locatieniveau geëxperimenteerd kan worden met verschillende saneringsmethoden. In overleg met de provincie Gelderland is daarom de grondwatersanering, inclusief aanpak van de restverontreiniging in de grond, opgedeeld in twee delen. Het eerste deel van de bodemsanering (**Fase 2 van de gefaseerde sanering**) betreft een periode van 5 jaar waarin diverse (innovatieve) technieken gebruikt worden om te bepalen wat technisch mogelijk en ook financieel haalbaar is. De pilotfase heeft geen resultaatsverplichting maar wel een inspanningsplicht.

Fase 3: vervolg bodemsanering

Na afronding van de pilotfase (na 5 jaar) vindt een evaluatie plaats welke als basis wordt gebruikt om een saneringsplan voor het vervolg van de bodemsanering op te stellen (**Fase 3 van de gefaseerde sanering**). Dit saneringsplan wordt ter goedkeuring ingediend bij het bevoegd gezag. In het saneringsplan fase 3 worden concrete doelstellingen met terugsaneerwaarden ten aanzien van het saneringsresultaat vastgelegd. Op basis van de evaluatie van de ingezette technieken en methoden gedurende fase 2 wordt beoordeeld welke technieken en methoden als meest efficiënt naar voren zijn gekomen en gedurende fase 3 ingezet gaan worden.

Doel saneringsplan pilotfase bodemsanering

Het doel van het onderhavige saneringsplan is een beschrijving te geven van de pilotfase van de grond- en grondwatersanering (Fase 2 van de gefaseerde sanering) ter plaatse van de Voltastraat 86 e.o te Doetinchem. Met het saneringsplan kan vervolgens instemming worden gevraagd van bevoegd gezag (provincie Gelderland) voor het uitvoeren van de voorgestelde aanpak. Daarnaast vormt het saneringsplan de basis voor de uitvraag bij uitvoerende partijen.

Deze pilotfase van de bodemsanering zal uitgevoerd gaan worden met het in ontwikkeling zijnde Kennis- en Innovatieprogramma PFAS van het ministerie van IenW.

1.3 Overgangsrecht en aanvrager beschikking

De verontreiniging aan de Voltastraat 86 Doetinchem, is op 8 december 2022 beschikt als een ernstig en spoedeisend geval van bodemverontreiniging (zie bijlage I). Op 27 oktober 2023 is ingestemd met het gefaseerd saneringsplan (zie bijlage I). Hiermee wordt voldaan aan artikel 3.1 Aanvullingswet bodem Omgevingswet waardoor het overgangsrecht van toepassing is. De saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming is hierbij van toepassing. De provincie Gelderland is hiervoor het bevoegd gezag en de taken zijn bij de ODRA neergelegd (vergunningverlening en handhaving).

De instemming op het saneringsplan wordt aangevraagd door:

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| - aanvrager | : Stichting Bodembeheer Nederland |
| - adres | : Brabantlaan 3 |
| - postcode en plaats | : 5216 TV 's-Hertogenbosch. |

1.4 Kwaliteitsborging

Het voorliggend saneringsplan is opgesteld conform het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos, dat gecertificeerd is conform ISO 9001 en conform de Richtlijn inhoud saneringsplan [ref. 1].

1.5 Leeswijzer

Het onderliggend plan van aanpak is als volgt opgebouwd:

- uitgangspunten sanering (hoofdstuk 2);
- aanpak sanering (hoofdstuk 3);
- milieukundige begeleiding, monitoring en evaluatie (hoofdstuk 4);
- nazorgmaatregelen en gebruiksbeperkingen (hoofdstuk 5);
- organisatorische aspecten (hoofdstuk 6);
- referenties (hoofdstuk 7).

2

UITGANGSPUNTEN SANERING

2.1 Ligging locatie

De saneringslocatie is gelegen op het bedrijventerrein De Heut aan de westzijde van Doetinchem en dan met name ter plaatse van de Voltastraat 86 te Doetinchem. Daarnaast is de grondwaterverontreiniging deels aanwezig ter plaatse van de Voltastraat 82(a), 84, 86(a), 90, 92(a), de oostelijk gelegen perceel met bos (groenstrook) en watergang (Wijnbergse Loopgraaf) en de aangrenzende percelen nabij de Oude IJssel.

De globale ligging van de grondwaterverontreiniging Voltastraat 86 te Doetinchem is weergegeven in afbeelding 2.1.

Afbeelding 2.1 Globale ligging grondwaterverontreiniging (rood gemarkeerd)



Bron: <https://kadastralekaart.com/>

In tabel 2.1 zijn de kadastrale gegevens van die percelen samengevat waarbinnen de contour van de grondwaterverontreiniging is gelegen. In bijlage II zijn de kadastrale gegevens van de betreffende percelen opgenomen.

Tabel 2.1 Kadastrale gegevens

Adres	Kadastrale gemeente	Sectie	Nummer	Omschrijving	Oppervlakte perceel (m ²)
Voltastraat 82(a)	Doetinchem	A	3740	bedrijvigheid (industrie) erf-tuin	2.660
Voltastraat 84	Doetinchem	A	9314	bedrijvigheid (industrie)	239
	Doetinchem	A	9315	bedrijvigheid (industrie) erf-tuin	4.753
Voltastraat 86(a)	Doetinchem	A	4961	Bedrijvigheid (industrie) Parkeren	4.999
Voltastraat 90	Doetinchem	A	4959	Bedrijvigheid (kantoor) Erf - tuin	1.500
Voltastraat 92	Doetinchem	A	4958	Wonen met bedrijvigheid Erf - tuin	1.005
Voltastraat 92(a)	Doetinchem	A	4599	Wonen Erf - tuin	1.490
n.v.t.	Doetinchem	A	8066	Wonen Terrein (natuur)	39.989
n.v.t.	Doetinchem	A	1581	Leidingen - buizen	2.125
n.v.t.	Doetinchem	A	7765	Terrein (grasland)	1.470
n.v.t.	Doetinchem	A	7766	Terrein (grasland)	25.200
n.v.t.	Doetinchem	A	7763	Terrein (akkerbouw)	1.6701
n.v.t.	Doetinchem	A	7764	Terrein (akkerbouw)	21.130

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

In onderstaande paragrafen is een korte samenvatting opgenomen van de bodemopbouw en geohydrologie ter plaatse van de saneringslocatie en directe omgeving. Voor een gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar de uitgevoerde onderzoeken en opgestelde plannen [ref. 2 tot en met 9].

Maaiveldhoogte

De gemiddelde maaiveldhoogte van de saneringslocatie Voltastraat 86 betreft circa NAP +11,7 m. Het maaiveld ten noordwesten van de percelen Voltastraat, het begroeide gebied, ten oosten van de watergang Wijnbergse Loopgraaf, ligt gemiddeld gezien lager. Hier ligt het maaiveld op circa NAP +11,1 m. Aan de westkant van de watergang Wijnbergse Loopgraaf ligt het maaiveld weer lager en varieert hier tussen 10,1 m en NAP +10,8 m.

Bodemopbouw

Ter plaatse van het bedrijventerrein is een antropogene deklaag aanwezig van circa 0,5 à 1 m dik. Hieronder bevindt zich een kleilaag tot circa 2 à 2,5 m -mv. De dikte van de kleilaag varieert op de locatie. Onder de kleilaag begint het watervoerend pakket, bestaande uit fijn tot matig grof zand. Op circa NAP -20 m bevindt zich een scheidende laag, bestaande uit klei. In afbeelding 2.2. is de bodemopbouw schematisch weergegeven.

Afbeelding 2.2 Schematische weergave bodemopbouw



Bron: saneringsplan fase 1 [ref. 9]

Geohydrologie

Het freatisch grondwater is aanwezig op circa 1,6 m-mv (NAP +10,1 m) waarvan de stromingsrichting wordt beïnvloed door de Oude IJssel. Op basis van de informatie van het Waterschap Rijn en IJssel (WRIJ) wordt geconcludeerd dat de stromingsrichting van grondwater, afhankelijk van het seizoen, noordelijk of noordwestelijk gericht is.

2.3 Verontreinigingssituatie

Algemeen

Tot voor kort werd het bedrijfsterrein gelegen aan de Voltastraat 86(a) verhuurd aan Rutgers Milieu BV. Dit bedrijf verwerkte het blusschuim uit brandblussers. Sinds 2010 werden de restproducten van deze verwerking opgeslagen in IBC-containers op het achterterrein. Sinds 2014 nam de hoeveelheid IBC-containers sterk toe. Naar schatting hebben er circa 1.300 vaten gestaan. Als gevolg van lekkage van de IBC-containers is een bodemverontreiniging met PFAS ontstaan. De PFAS-verbindingen die zijn toegepast in het blusschuim zijn persistent, bio-accumulatief en toxisch van aard, waardoor ze schadelijk zijn voor de menselijke gezondheid.

Als gevolg van de lekkages heeft de verontreiniging met PFAS zich verspreid naar de omgeving hoofdzakelijk door af- en uitspoeling naar de bodem en het grondwater (uitloging van grond naar grondwater). Het blusschuim is in 2021 verwijderd uit de IBC-containers en daarna tijdelijk opgeslagen geweest in silo's op locatie. Vervolgens is in de periode van november 2021 tot en met mei 2022 het blusschuim afgevoerd naar een erkende verwerker en niet meer aanwezig op locatie. Ook de lege silo's zijn daarna verwijderd en niet meer op de locatie aanwezig.

Met verschillende bodemonderzoeken [ref. 2 tot en met 8] is de verontreinigingssituatie in grond en grondwater op en rondom Voltastraat 86 vastgelegd. In onderstaande paragrafen is verontreinigingssituatie kort samengevat. Voor een volledige beschrijving van de verontreinigingssituatie wordt verwezen naar de uitgevoerde bodemonderzoeken en opgestelde plannen [ref. 2 tot en met 9].

Grond

De grond ter plaatse van de Voltastraat 86(a) en aangrenzende percelen is sterk verontreinigd met PFAS. Hierbij zijn op het achterterrein van de Voltastraat 86(a) en direct aangrenzende percelen (voornamelijk het bosperceel) gehalten gemeten boven INEV en plaatselijk meer dan 10 maal INEV. De verontreiniging is met name aanwezig in het traject van 0 tot 5 m -mv met de hoogste gehalten over het algemeen in de bovengrond (maximaal 24.400 µg/kg.ds PFOS). Hierbij is het volume van de verontreiniging boven de INEV-waarde vastgesteld op 17.600 m³ (4 m x 4.400 m²).

Voor de sanering van de PFAS-verontreiniging in de grond (fase 1) is een saneringsplan opgesteld en goedgekeurd door het bevoegd gezag (zie bijlage I). Bij de start van de grondwatersanering is de grondsanering conform het saneringsplan fase 1 [ref. 9] uitgevoerd en is de verontreiniging met PFAS in de grond (gehalten > INEV) gesaneerd tot de INEV waarden voor PFOS en PFOA en een maximale diepte van 2,5 m-mv. De resultaten van de grondsanering (fase 1) wordt vastgelegd in een nog op te stellen evaluatierapport.

Uit de voorlopige resultaten van de milieukundige begeleiding blijkt dat aan de noordwestzijde van de ontgraving richting de Wijnbergse Loopgraaf sprake is van een onverwachte restverontreiniging in de onverzadigde zone. Hier is sprake van gehalten in de bodem van maximaal 430 µg/kg d.s. aan PFHxS en 68 µg/kg d.s. PFHxA (monster W2B van 0,5 - 1,0 m-mv). Ook ligt de risico-index voor PFAS in deze wandmonsters boven de 1. Zie ook afbeelding 2.3. Aanvullend ontgraven is vanwege het aanwezige oppervlaktewater niet mogelijk. Onderzocht wordt hoe tijdens de pilotfase (fase 2) met alternatieve technieken de restverontreiniging kan worden verminderd dan wel de milieu impact kan worden teruggebracht. Hierbij wordt bijvoorbeeld gedacht aan (niet limitatief) fyto-remediatie en/of immobilisatie.

Afbeelding 2.3 Restverontreiniging wandmonsters noordwestzijde ontgraving fase 1 [ref. 22]

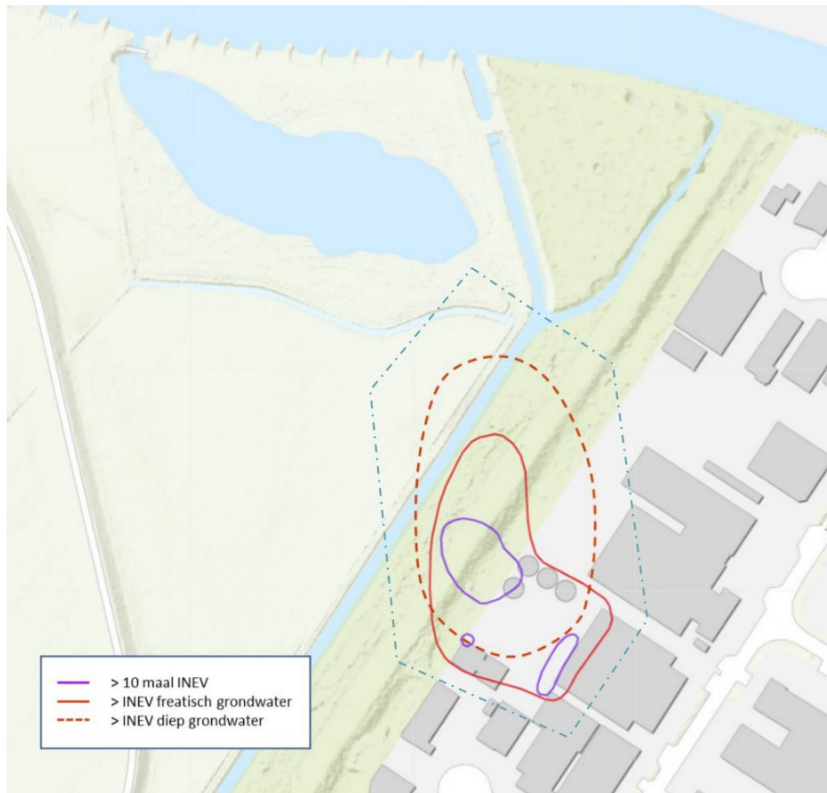


Voor de volledige verontreinigingssituatie grond voorafgaand aan de grondsanering wordt verwezen naar de uitgevoerde onderzoeken en plannen [ref. 2 tot en met 9]. In bijlage V is vanuit het saneringsplan fase 1 [ref. 9] een vlaggenkaart met de verontreinigingssituatie opgenomen.

Grondwater

In afbeelding 2.4 is de verontreinigingscontour (>INEV exclusief drinkwater) van het freatische en diepe grondwater opgenomen. In bijlage V is vanuit het saneringsplan fase 1 [ref. 9] een vlaggenkaart met de verontreinigingssituatie opgenomen.

Afbeelding 2.4 Verontreinigingssituatie grondwater met de grens van de pilotfase blauw gestippeld



Bron: saneringsplan fase 1 [ref. 9]

Opmerking: Ondergrond is niet meer actueel.

Freatisch grondwater

Het freatische grondwater (circa 1,6 m -mv) ter plaatse van het gehele achterterrein aan de Voltastraat 86 is verontreinigd met PFAS (>INEV exclusief drinkwater). De verontreiniging strekt zich uit tot aan de buurpercelen van Voltastraat 92 en 92A en het bosperceel ten westen van Voltastraat 86.

De hoogste concentraties aan PFAS zijn aangetroffen ter plaatse van de grens met het bosperceel, ter plaatse van het bosperceel en ter plaatse van de zuidelijke perceelsgrens op het terrein van Voltastraat 92. De verwachting is dat het gelekte blusschuim zich via het oppervlak heeft verspreid naar deze locaties, mede gezien de helling van het oppervlak richting het bosperceel. De grootste kern van de freatische grondwater-verontreiniging bevindt zich in het bosperceel (10x INEV).

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken kan niet worden uitgesloten dat het freatische grondwater onder de bebouwing van Voltastraat 86, Voltastraat 90 en Voltastraat 84 verontreinigd is.

Diep grondwater

Het diepe grondwater ter plaatse van het achterterrein en het bosperceel is verontreinigd met PFAS (>INEV). Ter plaatse van het achterterrein is de verontreiniging afgeperkt op een diepte van 10 m -mv. Halverwege het bosperceel is de verontreiniging afgeperkt op 12 m -mv. In het noordelijke gedeelte van het bosperceel is de verontreiniging echter weer aanwezig van 12-13 m -mv. De verwachting is dat de verontreiniging zich hier heeft verplaatst naar de diepte.

In de richting van de Oude IJssel is de verontreiniging boven de INEV-waarde niet meer aanwezig. Nabij de Oude IJssel zijn enkel nog licht verhoogde concentraties aan PFAS (0,04 µg/l PFOS, net boven de detectie-grens van 0,02 µg/l) gemeten. Gezien de afstand tot de saneringslocatie en het stofgedrag van PFOS wordt verondersteld dat de lichte verhoogde PFAS gehalten nabij de Oude IJssel niet afkomstig zijn van de bronlocatie.

Ter plaatse van de percelen ten zuiden van het achterterrein is het diepe grondwater (5,1-6,1 m -mv) niet verontreinigd tot boven de INEV-waarde.

Op basis van de resultaten van de verschillende onderzoeken [ref 2 tot en met 8] bevindt het front van de verontreiniging zich tussen peilbuis 601 en peilbuis 1142 (zie vlaggenkaart bijlage V). Voor de volledige beschrijving van de verontreinigingssituatie grondwater wordt verwezen naar de uitgevoerde onderzoeken en plannen [ref. 2 tot en met 9].

De in 2024 uitgevoerde monitoring van het grondwater geeft geen aanleiding tot een bijstelling van het hiervoor geschetste verontreinigingsbeeld [ref. 20].

Voltastraat 33

Op locatie Voltastraat 33 is een VOCl-verontreiniging aanwezig met vooral perchlooretheen en minder mate 1,2-cis-dichlooretheen. In het diepe grondwater wordt vrijwel geen vinylchloride aangetroffen, omdat condities voor natuurlijke afbraak ongunstig zijn. Voor deze verontreiniging is in 2018 een saneringsplan opgesteld, dat uitgaat van het bereiken van een stabiele eindsituatie, waarbij de pluimontwikkeling door monitoring wordt gevolgd. De sanering is inmiddels afgerond en goedgekeurd door de Omgevingsdienst ODRA op 28 oktober 2021 (zaaknummer ODRA21MA2844). Er is sprake van een stabiele eindsituatie.

2.4 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Bij het opstellen van dit saneringsplan voor de pilotfase van de bodemsanering (fase 2) zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden gehanteerd:

- de sanering wordt uitgevoerd onder de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming (Wbb);
- de verontreinigingssituatie met PFAS in grond en grondwater zoals vastgesteld in de bodemonderzoeken [ref. 2 tot en met 8] en saneringsplan [ref. 9 tot en met 12];
- verontreinigingen met PFAS in het grondwater op aangrenzende percelen in concentraties boven de INEV (exclusief drinkwater; PFOS 2,7 µg/l en PFOA 8,6 µg/l) maakt deel uit van de grondwatersanering;
- de sanering van de verontreiniging van PFAS in grond en grondwater wordt in 3 fasen gesaneerd:
 - fase 1: de grondsanering uitgevoerd eind 2024 eerste helft 2025 [ref. 9 tot en met 12];
 - fase 2 de pilotfase voor de aanpak van de bodemverontreiniging inclusief de restverontreiniging in de grond langs de Wijnbergse loopgraaf (onderhavig saneringsplan);
 - fase 3 de definitieve aanpak van de bodemsanering inclusief de restverontreiniging in de grond langs de Wijnbergse loopgraaf;
- de verontreiniging met PFAS in de grond is voorafgaand aan de bodemsanering tijdens fase 1 gesaneerd tot de INEV waarden en een maximale diepte van 2,5 m-mv, waarbij langs de Wijnbergse loopgraaf een restverontreiniging in de grond is achtergebleven;
- tijdens de uitvoering van fase 1 wordt het water in de open ontgraving in den natte gespoeld en via een waterzuiveringsinstallatie geleid waarbij als terugsaneerwaarde wordt gehanteerd voor PFOS 2,7 µg/l, PFOA 8,6 µg/l en PFAS totaal 10 µg/l;
- tijdens fase 1 wordt het grondwatersaneringssysteem aangelegd dat bestaat uit diverse onttrekkingsfilters en drains met bijbehorend leidingwerk (zie bijlage III);
- de (sanerings)werkzaamheden worden uitgevoerd door een aannemer die erkend is conform de BRL SIKB 7000 (uitvoering van graven in de bodem, saneren van de bodem, grondwatersanering en ingrepen in de waterbodem) met protocol 7006 (uitvoeren van saneren van de bodem met in-situ technieken en grondwatersanering);
- de milieukundige begeleiding wordt uitgevoerd door een bedrijf die erkend is conform de BRL SIKB 6000 (milieukundige begeleiding van graven in de bodem, saneren van de bodem, grondwatersanering,

ingrepen in de waterbodem en nazorg) met protocol 6006 (milieukundige begeleiding van saneren van de bodem met in-situ technieken en grondwatersaneringen).

In afbeelding 2.4 is het gebied aangegeven waar de pilotfase betrekking op heeft.

2.5 Algemene saneringsdoelstelling en inspanningsverplichting

Algemene saneringsdoelstelling

Het algehele doel van de sanering is het functiegericht en kosteneffectief aanpakken van de bodemverontreiniging. De sanerende maatregelen zijn gericht op het wegnemen van de onacceptabele blootstellingsrisico's voor de mens, het tegengaan van risico's voor verspreiding en het bereiken van een milieuhygiënisch acceptabele en stabiele eindsituatie.

De saneringsmaatregelen van de grondwatersanering bestaan hierbij in hoofdzaak uit het onttrekken, zuiveren en infiltreren van met PFAS verontreinigd grondwater waarbij via een monitoring de voortgang van de grondwatersanering wordt opgevolgd.

Inspanningsverplichting fase 2 (pilotfase)

Tijdens de pilotfase van de bodemsanering (fase 2) is geen sprake van een terugsaneerwaarde. Gedurende 5 jaar wordt een inspanningsverplichting gepleegd waarbij het PFAS uit de bodem (restverontreiniging langs Wijnbergse loopgraaf) en het grondwater wordt verwijderd. Gedurende deze 5 jaar vinden proefnemingen plaats met verschillende, mogelijke nieuwe zuiveringstechnieken en saneringsmethoden, zodat kennis over deze technieken en methoden wordt vergaard en uiteindelijk de meest kostenefficiënte methode kan worden geselecteerd voor de uitvoering van de bodemsanering na 5 jaar (fase 3).

Voor fase 3 wordt een separaat saneringsplan opgesteld waarbij de uiteindelijke selectie van in te zetten methode en techniek en terugsaneerwaarden worden omschreven. Dit saneringsplan wordt bij het bevoegd gezag ter goedkeuring ingediend.

AANPAK SANERING

3.1 Voorbereidende werkzaamheden

Kabels en leidingen

Tijdens de grondsanering (fase 1) is het ondergrondse deel van de saneringsmaatregel van de grondwatersanering (onttrekkingsfilters, infiltratiedrain en mantelbuizen) aangebracht, met uitzondering van het leidingwerk in het bosperceel.

Ten behoeve van de graaf- en/of boorwerkzaamheden dient volgens de WIBON (Wet informatie-uitwisseling bovengrondse en ondergrondse netten en netwerken) voorafgaand aan deze graaf- en/of boorwerkzaamheden door de aannemer een graafmelding bij het Kadaster te worden verricht. Bij de start wordt vervolgens de exacte locatie van de kabels en leidingen vastgelegd door het graven van proefsleuven.

Nul- en eindonderzoek

Voorafgaand aan het plaatsen van de zuivering, onttrekkingssysteem en bufferbakken, dient een nulsituatie bodemonderzoek te worden uitgevoerd ter plaatse van de opstelplaats. Na ontmanteling van de zuivering (na uitvoering van de grondwatersanering) dient vervolgens een eindsituatie bodemonderzoek uitgevoerd te worden voor het vastleggen van de bodemkwaliteit en om te bepalen of de bodem als gevolg van de werkzaamheden niet is verslechterd.

Voor het nul- en eindsituatie bodemonderzoek wordt uitgegaan van de NEN 5740 [ref. 13] waarbij de genomen grond- en grondwatercontrolemonsters minimaal worden geanalyseerd op het standaardstoffenpakket aangevuld met PFAS ten minste volgens de Advieslijst te meten PFAS van 12 juli 2019¹.

Veiligheid en gezondheid

In de ontwerpfase is voor de uitvoering van de werkzaamheden een veiligheids- en gezondheidsplan ontwerpfase opgesteld [ref. 14] waarin wordt uitgegaan van veiligheidsklasse rood-niet vluchtig. Door de aannemer dient voorafgaand aan de werkzaamheden een veiligheid- en gezondheidsplan uitvoeringsfase te worden opgesteld en ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de directie.

Inrichten werkterrein

Ten behoeve van de saneringswerkzaamheden wordt het werkterrein voor zover van toepassing ingericht conform de CROW-publicatie 400 [ref. 15]. Hierbij wordt, afhankelijk van de definitieve veiligheidsklasse, het werkterrein afgezet met tijdelijke bouwhekken en voorzien van de wettelijk verplichte gebods- en waarschuwingsborden en wordt er een zonering toegepast van verontreinigd terrein en 'schoon' terrein.

Verkeersmaatregelen

De aan- en afvoerroutes van materiaal en materieel worden in overleg met de gemeente en terreineigenaren bepaald.

¹ De Advieslijst te meten PFAS van 12 juli 2019 omvat analyse op: PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFOA vertakt, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoDA, PFTrDA, PFTeDA, PFHxDA, PFODA, PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFOS vertakt, PFDS, 4:2 FTS, 6:2 FTS, 8:2 FTS, 10:2 FTS, N-MeFOSAA, N-EtFOSAA, PFOSA, N-MeFOSA, 8:2 diPAP.

Ter plaatse van de in- en uitritten van het werkterrein moet de aannemer verkeersmaatregelen treffen conform de CROW-publicatie 527 'Maatregelen op niet-autosnelwegen', Werk in uitvoering 96b. Uitgangspunt is het minimaliseren van de verkeershinder voor omwonenden en omliggende bedrijven.

3.2 Saneringswerkzaamheden pilotfase (fase 2)

De pilotfase van de bodemsanering (fase 2) bestaat in hoofdlijnen uit het onttrekken, zuiveren en het infiltreren van met PFAS verontreinigd grondwater. Tevens worden mogelijke andere (innovatieve) technieken gebruikt om meer inzicht te krijgen in saneringsmogelijkheden van PFAS uit grondwater. Daarnaast omvat de pilotfase ook de mogelijkheid om aanvullende sanering (bijvoorbeeld fyto-remediatie) mogelijk te maken ter plaatse van achtergebleven verontreiniging nabij de Wijnbergse Loopgraaf. De pilotfase dient als een proeftuin te worden beschouwen om dergelijke technieken te kunnen toetsen. Hieronder is het toe te passen onttrekking/infiltratiesysteem nader uitgewerkt.

Onttrekken en infiltreren

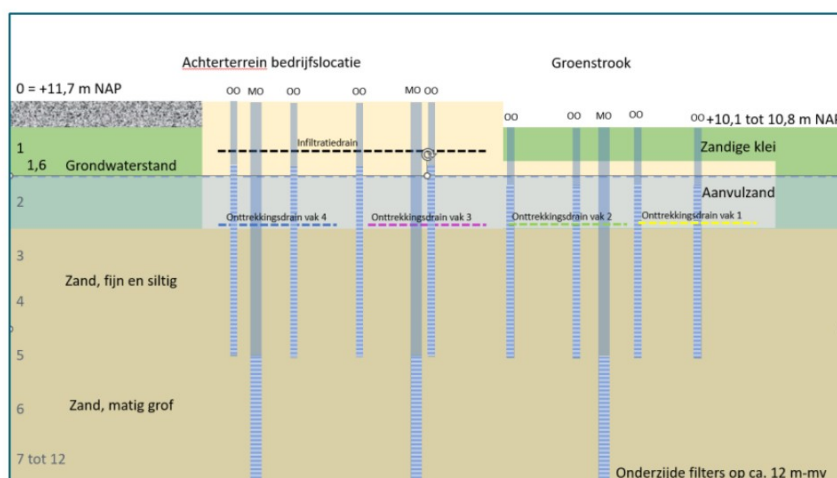
Ter voorbereiding van de grondwatersanering is het grondwateronttrekkingssysteem systeem uitgewerkt in een schetsontwerp [ref. 16]. De notitie met het schetsontwerp en de bestekstekening van de aanleg van het grondwatersaneringssysteem uit fase 1 zijn opgenomen in bijlage III. Het uitgangspunt voor het schetsontwerp is een flexibel en robuust systeem, rekening houdend met de gelaagdheid in het zandpakket. Verwacht wordt een gefaseerd en intermitterend onttrekkingsregiem waarbij een totaal onttrekkingsdebiet van maximaal circa 20 m³/uur wordt gehanteerd. De grondwateronttrekking vindt daarmee altijd plaats op een deel van het beschikbare grondwateronttrekkingssysteem. Het grondwateronttrekkingssysteem bestaat hierbij uit de volgende drie onderdelen:

- horizontale ringdrainage voor onttrekking (4 stuks op circa 2 á 2,5 m-mv);
- ondiepe onttrekkingsfilters (17 stuks geperforeerd van 1,5 tot 5 m-mv);
- middeldiepe onttrekkingsfilters (4 stuks geperforeerd van 5 tot 12 m-mv).

Delen van het grondwateronttrekkingssysteem kunnen eventueel worden ingezet voor retourbemaling. Hiervoor wordt ter plaatse van het achterterrein van de bedrijfslocatie een infiltratiedrain (ringdrain) aangebracht op circa 1,2 m-mv.

Voor een volledige beschrijving van het grondwateronttrekkingssysteem inclusief infiltratie wordt verwezen naar de opgestelde notitie [ref. 16], opgenomen in bijlage III. In afbeelding 3.1 is een principe opbouw van het grondwateronttrekkingssysteem inclusief infiltratie weergegeven.

Afbeelding 3.1 Principe opbouw grondwateronttrekkingssysteem



Bron: schetsontwerp grondwateronttrekkingssysteem fase 2 [ref. 16], opgenomen in bijlage II.

Tijdens de uitvoering van de grondsanering (fase 1) wordt het ondergrondse deel van de saneringsmaatregel van de grondwatersanering (onttrekkingsfilters, infiltratiedrain en mantelbuizen) aangebracht. Hierbij ook het leidingwerk ter plaatse van het te bestraten deel van het achterterrein van de bedrijfslocatie. Het overige leidingwerk wordt aangelegd als onderdeel van de opstart van fase 2. Dat geldt ook voor de rest van de installatie benodigd voor fase 2 zoals pompen, waterzuivering, regelunits, etc.

Doorspoelen bodempakket

Het volume van de verontreiniging PFAS boven de INEV-waarde exclusief drinkwater is in het saneringsplan fase 1 [ref. 9] vastgesteld op 36.600 m³ aanwezig over een oppervlakte van 6.100 m² en in het traject van 1,1 tot 13,0 m-mv. Uitgaande van een porievolume van circa 30% betreft het te behandelen volume grondwater circa 11.000 m³.

Bij een debiet onttrekking van 10 tot 20 m³/uur (zie paragraaf debiet) zijn er circa 23 tot 46 dagen nodig om de 11.000 m³ te onttrekken. Het aantal noodzakelijke doorspoelingen is sterk afhankelijk van het rendement van de waterzuivering. Dit is onderwerp van onderzoek tijdens de 5 jaar durende inspanningsverplichting waarbij verschillende technieken ingezet kunnen gaan worden.

Onttrekkingsregime

Voor de uitvoering van de grondwatersanering wordt in eerste instantie uitgegaan van het onttrekken van grondwater per traject (traject 1: circa 2 á 2,5 m-mv, traject 2: filters op 1,5 tot 5 m-mv en traject 3: op 5 tot 12 m-mv) of deel van een traject afhankelijk van de onttrekkingsdebieten per filter. Hierbij wordt uitgegaan van circa 2 maanden onttrekken per traject zodat na 1 jaar elk traject 2 cyclussen heeft doorlopen. Vervolgens kan, afhankelijk van de resultaten overwogen worden om trajecten te combineren of trajecten te laten vervallen.

Het onttrokken grondwater wordt na zuivering geïnfiltrerd via de aangebrachte infiltratiedrain op circa 1,2 m-mv.

Debiet

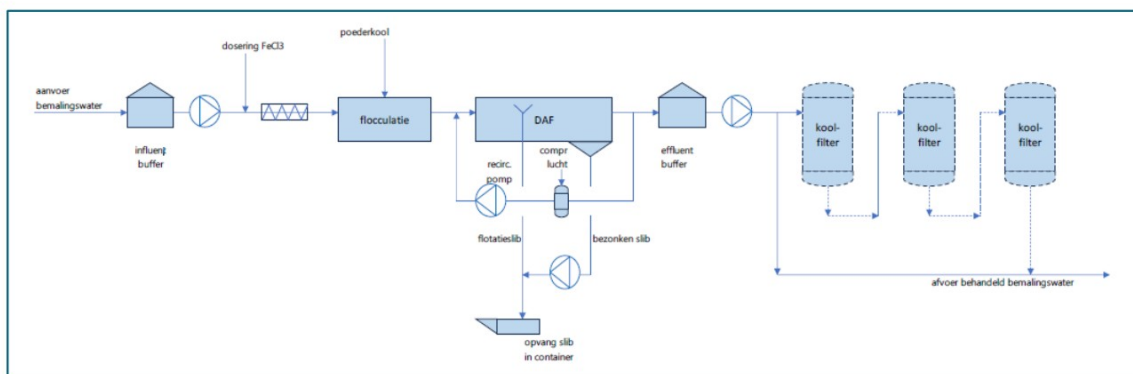
De onttrekking, zuivering en infiltratie kent een debiet van maximaal 20 m³/ uur waarbij wordt opgemerkt dat het haalbare debiet van infiltratie hier leidend is. Bijvoorbeeld als blijkt dat de infiltratiesnelheid 10 m³/uur is, dan wordt de onttrekking hierop aangepast. Tijdens fase 1 van de sanering vindt een test plaats om inzicht te verkrijgen in het in de praktijk realiseerbare onttrekkings- en infiltratiedebiet. De capaciteit van de uiteindelijk tijdens fase 2 in te zetten zuivering wordt hierop aangepast.

In het schetsontwerp, zoals opgenomen in bijlage III, is per onttrekkingsfilter aangegeven de verwachte grondwaterstandverlaging en invloedsfeer bij het maximaal debiet. Hieruit blijkt dat met de verdeling van de filters en verwachte debieten de verontreiniging Voltastraat 86(a) goed doorspoeld kan worden waarbij niet verwacht wordt dat de VOCl-verontreiniging van de Voltastraat 33 (zie paragraaf 2.3) wordt beïnvloed (het wel of niet beïnvloeden wordt wel gemonitord, zie paragraaf 4.2).

Zuivering

Ter voorbereiding van de grondsanering is een onderzoek uitgevoerd na een zo optimaal mogelijke behandeling van het met PFAS verontreinigd grondwater ter plaatse [ref. 17]. De resultaten en conclusies van het onderzoek zijn verwerkt in een notitie met het referentieontwerp welke is opgenomen in bijlage IV. Uit het onderzoek is gebleken dat het onttrokken en te behandelen grondwater in hoge mate kleideeltjes bevat en schuimvormend (sterk PFAS houdend) is. In het referentieontwerp van de waterzuivering voor de grondsanering zijn voorzieningen opgenomen voor het verwijderen van deze kleideeltjes en het schuim (voorzuivering en DAF). In afbeelding 3.2 is een schema opgenomen met het referentieontwerp van de zuivering.

Afbeelding 3.2 Schema opzet referentieontwerp



Bron: referentieontwerp waterzuivering Voltastraat [ref. 17] en opgenomen in bijlage IV.

Tijdens de uitvoering van fase 1 is de waterzuivering onderwerp geweest van een onderzoeksprogramma. Bij de uitvoering van de grondsanering wordt het referentieontwerp op basis van de praktijkervaringen geoptimaliseerd voor toepassing tijdens pilotfase van de grondwatersanering (fase 2). Tijdens de pilotfase van de grondwatersanering (fase 2) verschilt de uitgangssituatie ten opzichte van fase 1 van de sanering op de volgende punten:

- het zwevend stof gehalte als gevolg van kleideeltjes zal aanzienlijk lager liggen dan tijdens de onttrekking uit de open ontgravingen;
- de concentraties met PFAS in het influent zullen aanzienlijk (naar verwachting een orde grootte) lager liggen.

Het ontwerp van de uiteindelijk in te zetten waterzuivering zal hierop aangepast worden. Mogelijkheid is het vervangen van de poederkool dosering en de Dissolved Air Flotation unit (DAF) door een bezinkbak en een zandfilter gevolgd door zuivering over koolfilters of andere adsorbtiemedia.

Voor aanvang van de sanering wordt een plan van aanpak (met uitvoeringsontwerp van de zuivering) opgesteld en afgestemd met het bevoegd gezag. Zoals aangegeven wordt gedurende de 5 jaar van de pilotfase van de bodemsanering (fase 2) de ruimte genomen zo mogelijk andere en/of nieuwe technieken in te zetten. Dit kunnen (niet limitatief) technieken zijn op het gebied van waterzuivering, technieken waarmee de efficiëntie van de onttrekking wordt verbeterd door het gebruik van toeslagstoffen of methoden om restverontreiniging met PFAS uit de bodem te verwijderen of vast te leggen. Indien een wijziging in het ontwerp plaatsvindt wordt een Plan van aanpak opgesteld en afgestemd met het bevoegd gezag.

Tussenevaluatie en kennisdeling

Jaarlijks wordt een schriftelijke evaluatie over de voortgang van de sanering opgesteld en worden indien mogelijk verbetervoorstellen gedaan. De verbetervoorstellen kunnen betrekking hebben op het onttrekkingsregiem en - middelen, de wijze van zuivering, infiltratie, inzet van andere technieken, etc. De jaarlijkse evaluatie wordt aan het bevoegd gezag aangeboden.

Daarnaast worden de resultaten ook actief gedeeld via de website van Stichting Bodembeheer Nederland zodat een kennisontwikkeling breed wordt gedeeld en ook toegankelijk is voor derden.

3.3 Terugvalscenario

De pilotfase van de bodemsanering omvat een periode van 5 jaar. In deze 5 jaar zal het grondwater gemonitord worden (zie ook hoofdstuk 4) zodat een onverwachte en onacceptabele verspreiding tijdig gesignaleerd wordt.

Mocht uit de jaarlijkse monitoring blijken dat er een onacceptabele verspreiding plaatsvindt, dan zal een terugvalscenario in werking treden.

De betreffende maatregelen zijn erg afhankelijk van de situatie maar gedacht kan worden aan schermbemaling, onttrekking met zuivering of uitbreiding van het monitoringsgebied. De maatregelen worden afgestemd met bevoegd gezag (Provincie Gelderland/ODRA).

3.4 Planning

De uitvoering van de werkzaamheden voor de pilotfase van de bodemsanering (fase 2) staan gepland aansluitend aan de uitgevoerde grondsanering (fase 1), vanaf circa juni van 2025. De pilotfase van de bodemsanering fase 2 heeft een tijdsduur van 5 jaar en zal daarmee in 2030 eindigen. Door de aannemer wordt voorafgaand aan de uitvoering van de bodemsanering in het Plan van aanpak een detailplanning voor het eerste jaar van de pilotfase van de bodemsanering (fase 2) opgesteld en met het bevoegd gezag gedeeld. Bij de jaarlijkse tussenevaluatie of het vernieuwde Plan van aanpak wordt een nieuwe jaarplanning opgesteld.

3.5 Omgaan met afwijkingen

Als tijdens de uitvoering afwijkingen worden geconstateerd ten opzichte van het saneringsplan en/of beschikking wordt dit direct schriftelijk of per email gemeld bij het bevoegd gezag.

4

MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING, MONITORING EN EVALUATIE

4.1 Milieukundige begeleiding

De (sanerings)werkzaamheden worden milieukundig begeleid (processturing en verificatie) conform de BRL SIKB 6000 (milieukundige begeleiding van graven in de bodem, saneren van de bodem, grondwatersanering, ingrepen in de waterbodem en nazorg) met protocol 6006 (milieukundige begeleiding van saneren van de bodem met in-situ technieken en grondwatersaneringen).

Milieukundige processturing

De milieukundige processturing verzorgt de aansturing van de kritische werkzaamheden (vanuit milieukundig oogpunt) en is hierbij tenminste aanwezig bij kritische momenten. De kritische werkzaamheden en momenten worden voorafgaand aan de uitvoering van de sanering vastgelegd in een MKB-plan. Dit MKB-plan, waarin ook de taken van de milieukundige begeleider worden omschreven, wordt opgesteld door het bedrijf die de milieukundige begeleiding uitvoert. Voor de inhoud van een MKB-plan wordt verwezen naar de BRL SIKB 6000, protocol 6006 [ref. 18 en 19].

Tijdens de uitvoering van de grondwatersanering houdt de milieukundige begeleider een logboek bij waarin minimaal wordt vastgelegd de afspraken tussen betrokkenen, wijzigingen en afwijkingen ten opzichte van onderhavig saneringsplan en de voortgang en resultaten van de saneringswerkzaamheden.

Door de milieukundige processturing worden tijdens uitvoering van de grondwatersanering de kwaliteit van het grondwater en het in- en effluent regelmatig gecontroleerd op de concentratie PFAS (zie paragraaf 4.2).

Milieukundige verificatie

Naast de milieukundige processturing dient ook milieukundige verificatie plaats te vinden met als doel het bevoegde gezag in staat te stellen te beoordelen of geen onacceptabele verspreiding van PFAS in het grondwater plaatsvindt. Een verificatie van de saneringsdoelstelling en terugsaneerwaarden zal tijdens de uitvoering van de pilotfase van de bodemsanering (fase 2) niet aan de orde zijn. Dit wordt uitgevoerd na uitvoering van de uiteindelijke bodemsanering (fase 3).

Aanpak restverontreiniging in de grond

De aanpak van de restverontreiniging wordt nog nader uitgewerkt, maar zal naar verwachting een in-situ techniek betreffen zoals fytoremediatie en/of immobilisatie. In deze situatie valt de milieukundige begeleiding ook binnen de BRL SIKB 6000, protocol 6006 [ref. 18 en 19]. Nadat de in te zetten techniek is geselecteerd en uitgewerkt wordt invulling gegeven worden aan de milieukundige processturing in het MKB-plan.

4.2 Monitoring

In- en effluent

Op basis van de concentraties in- het effluent wordt bepaald of het onttrekkingsregime moet worden aangepast, een extra zuiveringsstap noodzakelijk is en/of wordt voldaan aan het beoogde zuiveringsrendement.

De bemonstering van het in- en effluent wordt bij de start van ieder traject, van de in totaal 3 (1: 2 á 2,5 m-mv, 2: 1,5 m tot 5 m-mv en 3: 5 tot 12 m-mv) opnieuw gestart, waarbij de bemonstering wordt uitgevoerd op de dagen 1, 3, 7, 14 en 28 en vervolgens ieder kwartaal. De genomen controlemonsters van het in- en effluent worden geanalyseerd op de in tabel 4.1 aangegeven parameters. De te analyseren parameterset kan worden uitgebreid op basis van de vraagstelling die volgt vanuit de pilotfase.

Tabel 4.1 Bemonstering influent en effluent

Bemonsteringsschema	Analyses/bepalingen
Influent dag 1, 3, 7, 14, 28 na iedere start en vervolgens per kwartaal	PFAS, Fe ²⁺ , Mn ²⁺ , onopgeloste bestanddelen, pH, Ec en NTU
Effluent dag 1, 3, 7, 14, 28 na iedere start en vervolgens per kwartaal	PFAS, onopgeloste bestanddelen, pH, Ec en NTU

Grondwater

De pilotfase van de bodemsanering omvat een periode van 5 jaar. In deze 5 jaar zal het grondwater gemonitord worden zodat onacceptabele verspreiding tijdigesignaleerd wordt.

Het grondwater wordt jaarlijks gemonitord. In de onderstaand tabel 4.3 zijn de monitoringspeilbuizen met de analysepakketten opgenomen (zie ook afbeelding 4.1). Hierbij wordt gebruik gemaakt van de bestaande monitoringspeilbuizen met een uitbreiding in noordelijke richting met 3 peilbuizen met 3 filters (1144, 1145 en 1146).

Tijdens de bemonstering van de peilbuizen worden de reguliere in situ bepalingen uitgevoerd (pH, Ec, NTU en grondwaterstand ten opzichte van NAP). De PFAS analyses op de grondwatermonsters omvatten ten minste de 30 verbindingen volgens de Advieslijst te meten PFAS van 12 juli 2019¹ en worden gemeten in de meetschaal ng/L. Vanwege de potentiële mobiliteit zijn een aantal peilbuizen geselecteerd voor aanvullende analyse op ultrakorte PFAS² (met ketenlengte C1 tot C4 zoals TFA). Indien het voor de pilot zinvol is kan dit pakket uitgebreid worden met analyses op andere PFAS-verbindingen en/of het toepassen van TOP³ analyses.

Afhankelijk van de positie van de peilbuis ten opzichte van de Oude IJssel is een signaalwaarde vastgesteld zoals opgenomen in tabel 4.2. In tabel 4.3 is per peilbuis aangegeven welk analysepakket en welke signaalwaarde van toepassing is. Voor monitoringspeilbuizen op een afstand van 100 tot 150 m van de Oude IJssel wordt signaalwaarde 1 gehanteerd (5x de INEV excl. consumptie drinkwater) en voor peilbuizen op een afstand van 40 tot 60 m signaalwaarde 2 (0,5 x de INEV excl. consumptie drinkwater). Voor de peilbuis haaks op de stromingsrichting van het grondwater (peilbuis 1141) wordt ook signaalwaarde 2 gehanteerd. Voor de ultrakorte PFAS vindt beoordeling plaats op basis van een trendmatige toename (= twee metingen na elkaar toename in concentratie).

Indien in monitoringspeilbuizen buiten de pluim de toepasselijke signaalwaarde wordt overschreden, dan vindt binnen 1 maand een herbemonstering plaats. Bij bevestiging van de overschrijding wordt het bevoegd gezag direct geïnformeerd en vindt overleg plaats over eventueel te nemen maatregelen (zie ook terugvalscenario in paragraaf 3.3).

In het monitoringsprogramma worden ook drie oppervlaktewatermonsters genomen uit de Wijnbergse Loopgraaf, te weten stroomopwaarts van de Voltastraat 86(a) als referentie, ter hoogte van de saneringslocatie en stroomafwaarts. Beoordeling vindt plaats op basis van de referentiemeting.

¹ De Advieslijst te meten PFAS van 12 juli 2019 omvat analyse op: PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFOA vertakt, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoDA, PFTeDA, PFTeDA, PFHxDA, PFODA, PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFOS vertakt, PFDS, 4:2 FTS, 6:2 FTS, 8:2 FTS, 10:2 FTS, N-MeFOSAA, N-EtFOSAA, PFOSA, N-MeFOSA, 8:2 diPAP.

² Ultrakorte PFAS: PFETs, PFPrA, PFPrS, TFA, TFMS, 2,2,3,3-TFPA, 2,3,3,3-TFPA.

³ TOP: total oxidisable precursors.

In de tweede helft van 2025 en bij de start van fase 2 wordt een nulmeting uitgevoerd.

Tabel 4.2 INEV en signaalwaarden grondwater

	INEV excl. consumptie drinkwater (ng/L)	Signaalwaarde 1 (ng/L)	Signaalwaarde 2 (ng/L)
PFOS	2.700	13.500	1.350
PFOA	8.600	43.000	4.300
overige PFAS		RI=10	RI=0,5
ultrakorte PFAS		trendmatige toename	trendmatige toename

Opmerking:

De RI wordt berekend volgens de memo van het RIVM van 20 juli 2021, waarbij uitgegaan wordt van de INEV van PFOS voor PFAS - componenten waarvoor geen INEV is afgeleid:

$$RI = \sum_{i=1}^n \frac{C_{PFASn}}{Rg_{PFASn}}$$

Waarbij

RI Risico-index
 C_{PFASn} Concentratie van PFAS component n
 Rg_{PFASn} Risicogrens voor PFAS component n

Tabel 4.3 Grondwater- en oppervlaktewatermonitoring

Peilbuisnummer (filterstelling in m-mv))	Analysepakket	Signaalwaarde
Processturing (eenmaal per halfjaar, aanvullen tot 15 filters)		
303 (2,1 - 3,1)#	PFAS	niet van toepassing
406 (1,7 - 2,7)#	PFAS	niet van toepassing
408 (2,0 - 3,0)#	PFAS	niet van toepassing
409 (1,1 - 2,1)#	PFAS	niet van toepassing
412 (5,0 - 6,0)	PFAS	niet van toepassing
412 (12,0 - 13,0)	PFAS + ultrakorte PFAS	niet van toepassing
414 (1,7 - 2,7)	PFAS	niet van toepassing
601-1 (5,0 - 6,0)	PFAS	niet van toepassing
601-2 (12,0 - 13,0)	PFAS	niet van toepassing
607 (6,3 - 7,3)#	PFAS	niet van toepassing
1101-1 (5,0 - 6,0)#	PFAS	niet van toepassing
1101-2 (10,0 - 11,0)#	PFAS	niet van toepassing
1112 (2,2 - 3,2)#	PFAS + ultrakorte PFAS	niet van toepassing
Monitoring pluim (eenmaal per halfjaar)		
<i>west van saneringslocatie</i>		
1141-1 (5,0 - 6,0)	PFAS	Signaalwaarde 2
1141-2 (12,0 - 13,0)	PFAS	Signaalwaarde 2
1141-3 (19,0 - 20,0)	PFAS	Signaalwaarde 2
<i>Raai op 100 tot 150 m afstand van Oude IJssel</i>		
501-1 (9,0 - 10,0)	PFAS	Signaalwaarde 1

Peilbuisnummer (filterstelling in m-mv))	Analysepakket	Signaalwaarde
501-2 (19,0 - 20,0)	PFAS	Signaalwaarde 1
501-3 (25,0 - 26,0)	PFAS	Signaalwaarde 1
1142-1 (5,0 - 6,0)	PFAS + ultrakorte PFAS	Signaalwaarde 1
1142-2 (12,0 - 13,0)	PFAS + ultrakorte PFAS	Signaalwaarde 1
1142-3 (19,0 - 20,0)	PFAS + ultrakorte PFAS	Signaalwaarde 1
1146-1 (5,0 - 6,0)	PFAS + ultrakorte PFAS	Signaalwaarde 1
1146-2 (12,0 - 13,0)	PFAS + ultrakorte PFAS	Signaalwaarde 1
1146-3 (19,0 - 20,0)	PFAS + ultrakorte PFAS	Signaalwaarde 1
<i>Raai op 40 tot 60 m afstand van Oude IJssel</i>		
502-1 (9,0 - 10,0)	PFAS	Signaalwaarde 2
502-2 (19,0 - 20,0)	PFAS	Signaalwaarde 2
502-3 (25,0 - 26,0)	PFAS	Signaalwaarde 2
1143-1 (9,0 - 10,0)	PFAS + ultrakorte PFAS	Signaalwaarde 2
1143-2 (19,0 - 20,0)	PFAS + ultrakorte PFAS	Signaalwaarde 2
1143-3 (25,0 - 26,0)	PFAS + ultrakorte PFAS	Signaalwaarde 2
1144-1 (9,0 - 10,0)	PFAS + ultrakorte PFAS	Signaalwaarde 2
1144-2 (19,0 - 20,0)	PFAS + ultrakorte PFAS	Signaalwaarde 2
1144-3 (25,0 - 26,0)	PFAS + ultrakorte PFAS	Signaalwaarde 2
1145-1 (9,0 - 10,0)	PFAS	Signaalwaarde 2
1145-2 (19,0 - 20,0)	PFAS	Signaalwaarde 2
1145-3 (25,0 - 26,0)	PFAS	Signaalwaarde 2
Controle op verplaatsing VOCl (eenmaal per half jaar)		
302-1 (2,0 - 3,0)	VOCl incl. VC	trendmatige toename ten opzichte van de nulmeting
302-2 (9,0 - 10,0)	VOCl incl. VC	trendmatige toename ten opzichte van de nulmeting
401-1 (2,0 - 3,0)	VOCl incl. VC	trendmatige toename ten opzichte van de nulmeting
401-2 (9,0 - 10,0)	VOCl incl. VC	trendmatige toename ten opzichte van de nulmeting
901-1 (2,0 - 3,0)	VOCl incl. VC	trendmatige toename ten opzichte van de nulmeting
901-2 (9,0 - 10,0)	VOCl incl. VC	trendmatige toename ten opzichte van de nulmeting
Monitoring oppervlaktewater Wijnbergse Loopgraaf (eenmaal per halfjaar)		
OW1	PFAS	referentiemeting
OW2	PFAS	vergelijking met referentiemeting
OW3	PFAS	vergelijking met referentiemeting

Opmerking:

- # Peilbuis vermoedelijk verloren gegaan tijdens bodemsanering fase 1;
- aan monitoringsnetwerk toegevoegde peilbuizen in cursief.

Afbeelding 4.1 Monitoringspeilbuizen en oppervlaktewater monsterpunten



Opmerkingen:

- luchtfoto van 10 september 2023, situatie deels gewijzigd;
- na de monitoring in 2025 wordt een 'vlaggenkaart' gemaakt met alle voor de peilbuizen beschikbare PFAS grondwatergegevens op een actuele ondergrond;
- contouren in freatisch grondwater 2024: paars = 10 x INEV excl. consumptie drinkwater, rood = INEV excl. consumptie drinkwater.

Tijdens de processturing zijn met name de filters binnen het verontreinigd volume van belang. Volgens protocol 6006 dienen bij een verontreinigd bodemvolume van 36.600 m³ minimaal 15 peilbuizen binnen de verontreinigingscontour te worden gebruikt voor eindverificatie. Hierbij dienen met een uitgevoerde ontgraving van circa 4.400 m² [ref. 9] 4 peilbuizen te zijn gesitueerd binnen de uitgevoerde ontgraving. In het kader van de monitoring van de grondwaterpluim worden al 13 peilbuizen bemonsterd die geschikt zijn in het kader van de processturing.

Voorafgaand aan de grondwatersanering worden de aanwezige peilbuizen binnen en op de verontreinigingscontour geïnventariseerd en gecontroleerd op bruikbaarheid om met de eventueel nieuw te plaatsen peilbuizen te komen tot ten minste 15 monitoringspeilbuizen die gebruikt kunnen worden voor de milieukundige processturing. Tijdens de milieukundige processturing worden de peilbuizen per halfjaar bemonsterd en geanalyseerd op PFAS.

Naast de monitoring voor de controle van de pilotfase van de grondwatersanering, worden eens per halfjaar ook de peilbuizen 302, 402 en 901 bemonsterd ter controle op het eventueel verplaatsen van de VOCI-verontreiniging van de Voltastraat 33 [ref. 9]. De genomen grondwatermonsters worden geanalyseerd op VOCI inclusief vinylchloride. In afbeeldingen 4.1 en 4.2 is de positie van de betreffende peilbuizen weergegeven. Indien sprake is van een trendmatige toename (= twee metingen na elkaar toename in concentratie) vindt afstemming met het bevoegd gezag plaats.

Afbeelding 4.2 Situering controlepeilbuizen VOCl Voltastraat 33



Bron: saneringsplan fase 1 [ref. 9]

4.3 Evaluatie

Gedurende de 5 jaar van pilotfase van de bodemsanering (fase 2) vindt aan het einde van ieder jaar een tussenevaluatie plaats van alle verzamelde data (peilbuismonitoringen, debiet, influent en effluentconcentraties, rendementen, ingezette technieken en methoden, incidenten en sub optimale situaties, etc.) en wordt de voortgang van de sanering beoordeeld. Op basis van deze jaarlijkse evaluatie kunnen verbetervoorstellen worden geformuleerd of kan de inzet van nieuwe technieken worden voorgesteld. De jaarlijkse tussenevaluatie wordt binnen drie maanden na het voorafgaande jaar bij het bevoegd gezag ter beoordeling voorgelegd. De laatste tussenevaluatie van jaar 5 dient als eindevaluatie van de pilotfase van de bodemsanering (fase 2), waarbij alle bevindingen van de voorgaande jaren worden gebundeld. Op basis van de in deze evaluatie van de pilotfase opgenomen uitkomsten kunnen het ontwerp en de terugsaneerwaarden voor de uiteindelijke bodemsanering (fase 3) worden opgesteld.

5

NAZORGMAATREGELEN EN GEBRUIKSBEPERKINGEN

5.1 Nazorgmaatregelen

De pilotfase van de bodemsanering (fase 2) wordt gebruikt als proeftuin om de vervolgfase 3 van de bodemsanering in te kunnen vullen. De pilotfase heeft geen effect op nazorgmaatregelen en de beperkingen van het besluit ernst en spoed blijven gelden.

5.2 Gebruiksbeperkingen

Voor de locatie ter plaatse van de restverontreiniging zijn de volgende gebruiksbeperkingen van toepassing;

- werkzaamheden in de verontreinigde grond binnen de interventiewaardencontour grond, zijn alleen toegestaan na goedkeuring van het bevoegd gezag;
- het onttrekken van grondwater ter plaatse van de interventiewaardencontour grondwater is alleen toegestaan na goedkeuring van het bevoegd gezag, uitgezonderd het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek;
- het onttrekken van grondwater in de directe omgeving van de interventiewaardencontour grondwater, die de restverontreiniging kunnen beïnvloeden, dienen te worden gemeld bij het bevoegd gezag. Indien nodig dienen tegenmaatregelen genomen te worden om verspreiding en/of verplaatsing van de verontreinigingen te voorkomen.

Het naleven van de genoemde gebruiksbeperkingen worden gecommuniceerd met de gebruikers van de saneringslocatie. De uitvoering van de pilotfase van de bodemsanering (fase 2) heeft geen invloed op deze gebruiksbeperkingen.

6

ORGANISATORISCHE ASPECTEN

6.1 Betrokken partijen

Opdrachtgever sanering	: Stichting Bodembeheer Nederland
Adres	: Brabantlaan 3
Postcode en plaats	: 5216 TV 's-Hertogenbosch
Milieukundig adviseur	: Witteveen+Bos
Postbus	: Postbus 233
Postcode en plaats	: 7400AE Deventer
Bevoegd gezag Wbb	: Provincie Gelderland/ ODRA
Postbus	: Postbus 9090
Postcode en plaats	: 6800 GX Arnhem
Bevoegd gezag onttrekking/lozing	: Waterschap Rijn en IJssel
Postbus	: Postbus 148
Postcode en plaats	: 7000 AC Doetinchem
Aannemer sanering	: nader te bepalen
Milieukundige begeleiding	: nader te bepalen

6.2 Meldingen en vergunningen

Voordat wordt gestart met de bodemsanering op de locatie, moet een aantal meldingen worden gedaan en toestemmingen worden verkregen. Hieronder volgt een opsomming van de benodigde meldingen en toestemmingen (niet limitatief):

- instemming saneringsplan fase 2 bij provincie Gelderland;
- melding onttrekking bij Waterschap Rijn en IJssel;
- melding infiltratie in de verontreinigde zone bij provincie Gelderland;
- startmelding bij provincie Gelderland minimaal tien werkdagen voorafgaand aan de start van de saneringswerkzaamheden.

REFERENTIES

- 1 Richtlijn inhoud saneringsplan, SIKB, d.d. 14 oktober 2010.
- 2 Nader bodemonderzoek PFAS-verontreiniging Voltastraat 86 en omgeving te Doetinchem, TAUW, kenmerk R001-1282985AMY-V05-mwl-NL, d.d. 15 juli 2022.
- 3 Risicobeoordeling bodemverontreiniging PFAS Voltastraat 86 te Doetinchem, TAUW, kenmerk N002-1282985IHV-V02-srb-NL, d.d. 23 juni 2022.
- 4 Resultaten PFAS appels, Voltastraat 92A te Doetinchem, TAUW, kenmerk L001-1282985SCK-V01-sla-NL, d.d. 4 nov 2022.
- 5 Gezondheidskundige beoordeling PFAS verontreiniging, Voltastraat 86 Doetinchem, GGD, kenmerk GGDNOG_MMK2022_SL025, d.d. 20 juli 2022.
- 6 Aanvullend bodemonderzoek PFAS-verontreiniging in het pand aan de Voltastraat 86 te Doetinchem, TAUW, kenmerk R003-1282985AMY-V01-mwl-NL, d.d. 23 dec 2022.
- 7 Besluit vaststellen ernst en spoedeisendheid, provincie Gelderland, zaaknummer 2022-013620, nummer verontreiniging GE022203747, d.d. 8 december 2022.
- 8 Saneringsonderzoek PFAS-verontreiniging Voltastraat 86 en omgeving Doetinchem, TAUW, kenmerk R002-1282985MSL-V02-sla-NL, 3 februari 2023.
- 9 Saneringsplan Voltastraat 86 en omgeving Doetinchem: Fase 1 grondsanering, TAUW, projectnummer 1282985, d.d. 22 juni 2023.
- 10 Besluit goedkeuren saneringsplan, provincie Gelderland, zaaknummer 2023-010049, nummer verontreiniging GE022203747, d.d. 27 oktober 2023.
- 11 Wijziging saneringsplan Voltastraat 86 en omgeving Doetinchem: Fase 1 grondsanering, TAUW, kenmerk N005-1292544CGP-V02-srb-NL, d.d. 15 mei 2024.
- 12 Melding wijzigen saneringsplan Voltastraat 86 Doetinchem, Omgevingsdienst Regio Arnhem, zaaknummer ODRA24MA1523, d.d. 25 juni 2024.
- 13 NEN 5740 - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, oktober 2023.
- 14 Veiligheids- en gezondheidsplan ontwerpfase PFAS-verontreiniging Voltaststraat 86a, Witteveen+Bos, kenmerk 138215/24-008.877, d.d. 18 juni 2024.
- 15 CROW-publicatie 400, Werken in of met verontreinigde bodem, Richtlijn voor veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken, CROW, november 2023, vierde druk, ISBN 978-90-6628-706-8, zie ook <https://www.crow.nl>.
- 16 Schetsontwerp grondwateronttrekkingssysteem fase 2 PFAS-verontreiniging Voltastraat 86a, Witteveen+Bos-TAUW, referentie 138215/24-008.760, d.d. 14 juni 2024.
- 17 Referentieontwerp waterzuivering Voltastraat PFAS-sanering Voltstraat 86A te Doetinchem, Witteveen+Bos-TAUW, referentie 138215/24-009.369, d.d. 16 juni 2024.
- 18 BRL SIKB 6000 milieukundige begeleiding van graven in de bodem, saneren van de bodem, grondwatersanering, ingrepen in de waterbodem en nazorg, versie 6.0, d.d. 7 maart 2022.
- 19 Protocol 6006 milieukundige begeleiding van saneren van de bodem met in-situ technieken en grondwatersaneringen, versie 6.0, d.d. 7 maart 2022.

- 20 Actualiserend grondwateronderzoek PFAS Voltstraat 86 e.o. Doetinchem, ingenieursbureau Land, kenmerk B01-78976-SBE, d.d. 20 juni 2024.
- 21 Memo risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van de interventiewaarde voor PFOS, PFOA en GenX, RIVM, versie 1.1 definitief, d.d. 20 juli 2021.
- 22 Notitie restverontreiniging PFAS in grond nabij Wijnbergse Loopgraaf, Bodemsanering Voltastraat 86-86a Doetinchem, De Klinker Milieu Adviesbureau, kenmerk K2430072 - WL, d.d. 22 mei 2025.

Bijlage(n)



BIJLAGE: BESCHIKKINGEN



Besluit

Goedkeuren saneringsplan

Gemeente Doetinchem
Postbus 9020
7000 HA DOETINCHEM

Datum

27 oktober 2023

Zaaknummer

2023-010049

Onderwerp

Wet bodembescherming

Inlichtingen bij

Provincieloket
026 359 99 99
post@gelderland.nl

Blad

1 van 6

Locatie verontreiniging

Voltastraat 86a

Plaats

Doetinchem

Gemeente

Doetinchem

Nummer verontreiniging

GE022203747

Melder

Gemeente Doetinchem

Beste lezer(es),

Hierbij ontvangt u een definitief besluit over uw saneringsplan. Wij keuren uw saneringsplan goed.

Start saneren

De start van de sanering staat gepland in 2024. De sanering duurt naar verwachting enkele maanden.

De bijlage is onderdeel van dit besluit

De bijlage bevat een toelichting op ons besluit. Ook zijn de voorschriften van dit besluit beschreven in de bijlage. Neem de bijlage(n) goed door.

Besluit

U ontvangt nu het definitieve besluit. Wij publiceren dit besluit op www.overheid.nl. Diegenen die een zienswijze hebben ingediend, kunnen in beroep gaan tegen het besluit.

Markt 11 | 6811 CG Arnhem
Postbus 9090 | 6800 GX Arnhem

026 359 99 99
post@gelderland.nl
www.gelderland.nl

BNG Bank Den Haag
NL74BNGH0285010824
BIC-code BNG Bank: BNGHNL2G

Btw-nummer: NL001825100.B03
KvK-nummer: 51468751

 provincie
Gelderland

Datum

27 oktober 2023

Zaaknummer

2023-010049

Blad

2 van 6

Meer informatie

Heeft u nog vragen? Kijk daarvoor op [gelderland.nl](https://www.gelderland.nl). U kunt ook contact opnemen met het Provincieloket via telefoonnummer 026 359 99 99. Houdt u het zaaknummer van deze brief bij de hand. We kunnen u dan sneller helpen.

Met vriendelijke groet,

namens Gedeputeerde Staten van Gelderland,



Teammanager Vergunningverlening

Documentnummer(s) inzagestukken:

- 0396311

Beroep

Belanghebbenden kunnen binnen zes weken na de dag waarop het besluit ter inzage is gelegd hiertegen beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage).

Zij die partij zijn in de hoofdzaak kunnen bij de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak een verzoek indienen om een voorlopige voorziening te treffen. Als gedurende de beroepstermijn om een voorlopige voorziening is verzocht, wordt het besluit niet van kracht voordat op dat verzoek is beslist.

Voor het behandelen van het beroepschrift en voor het behandelen van een verzoek om een voorlopige voorziening wordt griffierecht geheven. Over de hoogte en de wijze van betaling van het griffierecht kunt u informatie verkrijgen bij de Raad van State, telefoonnummer 070 426 44 26.

Datum
27 oktober 2023

Zaaknummer
2023-010049

Blad
3 van 6

BIJLAGE

1 Besluit over ernst en spoedeisendheid

Bij dit besluit hoort een besluit over de ernst en spoedeisendheid van de bodemverontreiniging. In dit besluit (d.d. 8 december 2022 met zaaknummer 2022-013620) staat dat het gaat om een geval van ernstige bodemverontreiniging. De sanering is spoedeisend.

2 Besluit over sanering

Voor het besluit over deze sanering zijn de volgende onderwerpen van belang:

- 2.1 vaststellen definitief besluit
- 2.2 de sanering
- 2.3 sanering in fasen
- 2.4 zienswijze

2.1 Vaststellen definitief besluit

Een definitief besluit wordt genomen nadat het ontwerp ter inzage is gelegd. Belanghebbenden hebben daardoor de gelegenheid om hun mening te geven.

2.2 De sanering

Wij stemmen in met het saneringsplan.

2.3 Sanering in fasen

De sanering wordt gefaseerd uitgevoerd. Onderhavig saneringsplan heeft betrekking op fase 1: de sanering van de vaste bodem.

2.4 Zienswijzen

Naar aanleiding van het ontwerpbesluit zijn geen zienswijzen binnengekomen.

3 Voorschriften

Voor het uitvoeren van het saneringsplan gelden de volgende voorschriften:

- 3.1 start werkzaamheden twee weken tevoren melden;
- 3.2 afwijking saneringsplan melden;
- 3.3 evaluatierapport aanleveren;

3.1 Start werkzaamheden twee weken tevoren melden

U bent verplicht om de sanering uiterlijk twee weken voordat de werkzaamheden starten te melden. Doe dit via het 'Meldingsformulier bodemsanering provincie Gelderland'. U vindt dit formulier op www.odregioarnhem.nl. Stuur het ingevulde formulier aan postbus@odra.nl.

Datum

27 oktober 2023

Zaaknummer

2023-010049

Blad

4 van 6

3.2 Melding afwijking saneringsplan

Valt de sanering anders uit dan gepland? Of saneert u buiten de genoemde periode? U bent verplicht om dit uiterlijk twee weken voordat de afwijking wordt uitgevoerd te melden. Stuur deze melding naar: post@gelderland.nl, onder vermelding van afwijking saneringsplan.

Geef bij deze melding aan wat wijzigt in het saneringsplan. Vermeld ook de reden voor deze wijziging. Op basis van deze melding kunnen wij aanwijzingen geven over de uitvoering van de sanering.

3.3 Evaluatierapport aanleveren

Lever uiterlijk drie maanden na het afronden van de sanering een evaluatierapport aan. Doe dit met het formulier 'Evaluatie nazorg bodemsanering'. U vindt dit formulier op www.gelderland.nl. Stuur het ingevulde formulier aan postbus@odra.nl.

4 Onderbouwing besluit**4.1 Ontvangen documenten**

Bij de melding hebben wij het volgende document ontvangen:

- Saneringsplan Voltastraat 86 en omgeving Doetinchem: Fase 1, grondsanering, TAUW, 22 juni 2023, projectnummer: 1282985.

4.2 Voorgestelde sanering

In de Wet bodembescherming wordt onderscheid gemaakt tussen sanering van verontreiniging veroorzaakt vóór en na 1 januari 1987. Een verontreiniging ontstaan na 1 januari 1987 wordt een nieuwe verontreiniging genoemd en moet zoveel mogelijk ongedaan worden gemaakt (zorgplichtbeginsel). Als de veroorzaker van de verontreiniging niet (meer) in beeld is en de zorgplicht niemand kan worden toegerekend, kan voor het ongedaan maken worden teruggevallen op de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming, waarbij minder vergaande saneringen (functiegericht en kosteneffectief) tot de mogelijkheden behoren.

De bodemverontreiniging is ruim na 1987 ontstaan en er is sprake van een nieuwe verontreiniging. De bodemverontreiniging met PFAS is aanwezig vanaf het maaiveld tot tenminste 5 meter onder het maaiveld in de grond en in het grondwater van circa 1,1 m -mv tot circa 13 m -mv. De oppervlakte van de grond- en grondwaterverontreiniging is bepaald aan hand van de verontreinigingscontouren van de INEV-waarde. De oppervlakte van de grondverontreiniging (>INEV) wordt geschat op circa 4.400 m² met een omvang van 17.600 m³. De grondwaterverontreiniging (>INEV exclusief drinkwater) heeft een geschatte oppervlakte van circa 6.100 m² en een omvang van 36.000 m³. De grondverontreiniging bevindt zich op de percelen van Voltastraat 86(a), 90, 92 en 92a en het achtergelegen bosperceel.

De veroorzaker van de PFAS-verontreiniging is op 1 mei 2020 failliet verklaard en niet meer aan te spreken voor de zorgplicht. Daarom wordt de saneringsparagraaf van de Wbb van toepassing verklaard zodat functiegericht en kosteneffectief saneren is toegestaan

De voorgestelde sanering bestaat uit de volgende maatregelen:

- Het ontgraven van grondverontreinigingen tot de INEV contour op basis van PFAS-equivalenten in de grond tot een diepte van 2,5 m -mv. De slecht doorspoelbare kleilaag waarin de PFAS-vracht zich concentreert wordt daarmee verwijderd. De ontgraving wordt ondersteund door een grondwateronttrekking en -zuivering. Door de grondwateronttrekking die nodig is voor de droge ontgraving (bemaling) wordt ook een aanzienlijk deel van de vracht uit de pluim van de grondwaterverontreiniging verwijderd.
- In totaal wordt 11.900 m³ (sterk) verontreinigde grond ontgraven. Deze grond zal, indien mogelijk worden hergebruikt of worden afgevoerd.
- Door het uitvoeren van de een grondwateronttrekking ten behoeve van de ontgraving wordt de VOCl grondwaterverontreiniging vanuit de Voltastraat 33 versneld verplaatst en mogelijk aangetrokken in de grondwateronttrekking. Op basis van indicatieve berekeningen is gebleken dat de voorgenomen onttrekking niet zal leiden tot onaantoonbare verspreiding van deze verontreiniging..

Dit besluit heeft betrekking op fase 1 de grondsanering. De grondwatersanering zal in fase 2 worden uitgevoerd. Hiervoor wordt een apart saneringsplan opgesteld en in een besluit vastgesteld.

5 Mogelijke herziening

Dit besluit is genomen op basis van de aangeleverde gegevens. Wij hebben geen twijfel over de juistheid en/of volledigheid van deze gegevens. Blijkt in een later stadium dat deze gegevens niet juist en/of volledig zijn? Of is de feitelijke situatie veranderd? In die gevallen kunnen wij het besluit herzien. De provincie is niet aansprakelijk voor de schade die hier eventueel voortvloeit.

6 Meer informatie

6.1 Verontreinigingscontouren

Informatie over dit geval van bodemverontreiniging vindt u op www.gelderland.nl. Kijk onder het kopje 'Bodemverontreinigingen'.

6.2 Verplichtingen en aandachtspunten voor, tijdens, en na sanering

Meer gegevens vindt u op www.gelderland.nl. Onderaan bij links en tips vindt u verschillende relevante documenten.

7 Juridische grondslagen

Dit besluit is gebaseerd op:

- Wet bodembescherming, met name de artikelen 1, 28, 29, 37, 38, 39 en 39a t/m 39f en bij deelsanering tevens artikel 40
- de regelgeving die hoort bij de genoemde wetsartikelen
- Circulaire bodemsanering
- Omgevingsverordening Gelderland
- De Gelderse Beleidsnota Bodem 2012
- Algemene wet bestuursrecht, hoofdstuk 3.4 of 4.2



Besluit

Vaststellen ernst en spoedeisendheid

Gemeente Doetinchem
Postbus 9020
7000 HA DOETINCHEM

Datum

8 december 2022

Zaaknummer

2022-013620

Onderwerp

Wet bodembescherming

Inlichtingen bij

Provincieloket
026 359 99 99
post@gelderland.nl

Blad

1 van 8

Locatie verontreiniging

Voltastraat 86

Plaats

Doetinchem

Gemeente

Doetinchem

Nummer verontreiniging

GE022203747

Melder

Gemeente Doetinchem

Beste lezer(es),

Op 4 oktober 2022 ontvingen wij een melding van bovengenoemde bodemverontreiniging. Hierbij stellen wij de ernst en spoedeisendheid van deze verontreiniging vast.

Conclusie: ernstige verontreiniging, spoedeisend

In de bijlage staat een uitleg en motivering van deze conclusies. Ook leest u aan welke voorschriften u moet voldoen. Ik verzoek u vriendelijk deze bijlage goed door te nemen. De bijlage is onderdeel van dit besluit.

Besluit

U ontvangt nu het definitieve besluit. Wij publiceren dit besluit op www.overheid.nl. Diegenen die een zienswijze hebben ingediend, kunnen in beroep gaan tegen het besluit.

Markt 11 | 6811 CG Arnhem
Postbus 9090 | 6800 GX Arnhem

026 359 99 99
post@gelderland.nl
www.gelderland.nl

BNG Bank Den Haag
NL74BNGH0285010824
BIC-code BNG Bank: BNGHNL2G

Btw-nummer: NL001825100.B03
KvK-nummer: 51468751

 provincie
Gelderland

Datum

8 december 2022

Zaaknummer

2022-013620

Blad

2 van 8

Meer informatie

Heeft u nog vragen? Kijk daarvoor op [Gelderland.nl](https://www.gelderland.nl). U kunt ook contact opnemen met het Provincieloket via telefoonnummer 026 359 99 99. Houdt u het zaaknummer van deze brief bij de hand. We kunnen u dan sneller helpen.

Met vriendelijke groet,
namens Gedeputeerde Staten van Gelderland,



Teammanager Vergaansingvereeniging

Documentnummer(s) inzage stukken:

- 03782095, 03787094

Belanghebbenden kunnen binnen zes weken na de dag waarop het besluit ter inzage is gelegd hiertegen beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage).

Zij die partij zijn in de hoofdzaak kunnen bij de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak een verzoek indienen om een voorlopige voorziening te treffen. Als gedurende de beroepstermijn om een voorlopige voorziening is verzocht, wordt het besluit niet van kracht voordat op dat verzoek is beslist.

Voor het behandelen van het beroepschrift en voor het behandelen van een verzoek om een voorlopige voorziening wordt griffierecht geheven. Over de hoogte en de wijze van betaling van het griffierecht kunt u informatie verkrijgen bij de Raad van State, telefoonnummer 070 426 44 26.

BIJLAGE

1 Conclusie

Ernstige verontreiniging, spoedeisend

De bodem is ernstig verontreinigd. In verband met humane risico's en het risico voor de verspreiding heeft de sanering spoed. Dien uw saneringsplan uiterlijk twee jaar nadat het besluit is genomen in. Start de sanering uiterlijk drie jaar na deze datum.

2 Voorschriften

Aan dit besluit zijn de volgende voorschriften verbonden.

2.1 Overige meldingsverplichtingen

2.1 Overige meldingsverplichting(en)

Voor graven en andere werkzaamheden op of in de verontreinigde grond heeft u toestemming nodig van de provincie.

Wilt u grondwater onttrekken op of vlakbij de locatie van de verontreiniging? U bent verplicht dit te melden. Door het onttrekken van grondwater kan de verontreiniging zich mogelijk verspreiden. In dat geval moet u maatregelen nemen om dit te voorkomen of beperken.

3 Motivering

- 3.1 Ontvangen documenten
- 3.2 Beschrijving situatie
- 3.3 Situatie verontreiniging
- 3.4 Onderbouwing ernst verontreiniging
- 3.5 Onderbouwing spoedeisendheid verontreiniging

3.1 Ontvangen documenten

- Nader bodemonderzoek PFAS-verontreiniging Voltastraat 86 en omgeving te Doetinchem, TAUW bv, 15 juli 2022, kenmerk: R001-1282985AMY-V05-mwl-NL.
- Gezondheidskundige beoordeling PFAS verontreiniging, Voltastraat 86 Doetinchem. 20 juli 2022, kenmerk GGDNOG_MMK20022_SL025.

3.2 Beschrijving situatie

Het bodemonderzoek heeft zich gericht op de Voltastraat 82-84, 86(a), 92(a), het aangrenzende bosperceel en het nabijgelegen gebied nabij de Oude IJssel. Het bronperceel Voltastraat 86(a) betreft een bedrijfsterrein waar tot voor kort blusschuim uit brandblussers werd verwerkt. Sinds 2010 werden de restproducten van deze verwerking opgeslagen in IBC-containers op het achterterrein. Naar schatting hebben er circa 1.300 vaten gestaan. Als gevolg van lekkage van de IBC-containers is een bodemverontreiniging met PFAS ontstaan. De PFAS-verbindingen die zijn toegepast in het blusschuim zijn persistent, bio-accumulatief en toxisch van aard, waardoor ze schadelijk kunnen zijn voor de menselijke gezondheid.

Voor PFAS-verbindingen zijn nog geen wettelijke normen vastgesteld en daarom zijn voor de bepaling van de omvang en de risico's van de verontreiniging de voorlopige risicogrenswaarden voor grond en grondwater (Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV) gehanteerd. Voor het grondwater zijn de INEV waarde exclusief drinkwater toegepast aangezien hier geen sprake is van een drinkwaterwingebied.

3.3 Situatie verontreiniging

In de Wet bodembescherming wordt onderscheid gemaakt tussen sanering van verontreiniging veroorzaakt vóór en na 1 januari 1987. Een verontreiniging ontstaan na 1 januari 1987 wordt een nieuwe verontreiniging genoemd en moet zoveel mogelijk ongedaan worden gemaakt (zorgplichtbeginsel). Als de veroorzaker van de verontreiniging niet (meer) in beeld is en de zorgplicht niemand kan worden toegerekend, kan voor het ongedaan maken worden teruggevallen op de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming, waarbij minder vergaande saneringen (functiegericht en kosteneffectief) tot de mogelijkheden behoren.

De bodemverontreiniging is ruim na 1987 ontstaan en er is sprake van een nieuwe verontreiniging. De bodemverontreiniging met PFAS is aanwezig vanaf het maaiveld tot tenminste 5 meter onder het maaiveld in de grond en in het grondwater van circa 1,1 m -mv tot circa 13 m -mv. De oppervlakte van de grond- en grondwaterverontreiniging is bepaald aan hand van de verontreinigingscontouren van de INEV-waarde. De oppervlakte van de grondverontreiniging (>INEV) wordt geschat op circa 4.400 m² met een omvang van 17.600 m³. De grondwaterverontreiniging (>INEV exclusief drinkwater) heeft een geschatte oppervlakte van circa 6.100 m² en een omvang van 36.000 m³. De grondverontreiniging bevindt zich op de percelen van Voltastraat 86(a), 90, 92 en 92a en het achtergelegen bosperceel.

De veroorzaker van de PFAS-verontreiniging is op 1 mei 2020 failliet verklaard en niet meer aan te spreken voor de zorgplicht. Daarom wordt de saneringsparagraaf van de Wbb van toepassing verklaard zodat functiegericht en kosteneffectief saneren is toegestaan. Het betekent wel dat de verontreinigingssituatie (ernst en spoedeisendheid) conform de Wet bodembescherming bij besluit moet worden vastgesteld.

Het onderzoek heeft betrekking op het volledige geval van bodemverontreiniging.

3.4 Onderbouwing ernst verontreiniging

De gemiddelde concentraties van de overschrijding van de INEV-waarden komen voor in een bodemvolume van meer dan 25 m³ vaste bodem en/of 100 m³ grondwater. Op grond van de concentraties en de omvang is sprake van ernstige bodemverontreiniging (artikel 1 Wet bodembescherming).

3.5 Onderbouwing spoedeisendheid verontreiniging

Er is een standaard en locatiespecifieke risicobeoordeling uitgevoerd.

Op basis van de aanwezige PFAS in bovengrond op een klein deel van het bosperceel is sprake van humane risico's als gevolg van contactmogelijkheden. De GGD heeft de situatie ter plaatse bekeken en geconcludeerd dat door de slechte toegankelijkheid van dit deel van het bosperceel er niet of nauwelijks contactmogelijkheden zijn. Tijdelijke beveiligingsmaatregelen zijn daarom niet nodig.

De PFAS-concentraties in het grondwater liggen boven de toetsingscriteria (INEV-waarden exclusief drinkwater) voor verspreidingsrisico's. Er is sprake van een groot bodemvolume dat is verontreinigd (ingeschat op 36.000 m³) en er valt niet uit te sluiten dat de jaarlijkse toename in verontreinigd bodemvolume meer dan 1.000 m³ is, namelijk volgens schatting circa 3.600 m³. Daarom wordt geconcludeerd dat er op basis van de toetsing aan het criterium voor een onbeheersbare situatie uit de Circulaire bodemsanering sprake is van onaanvaardbare verspreidingsrisico's.

Er is op dit moment geen sprake van onaanvaardbare milieuhygiënische hinder, omdat uit de informatie van de provincie en waterschap blijkt dat er geen grondwateronttrekkingen in de nabijheid aanwezig zijn.

Het is echter wel mogelijk dat de grondwaterverontreiniging in de toekomst de Oude IJssel bereikt door verspreiding. De Oude IJssel betreft geen kwetsbaar object conform de Wet bodembescherming. Of er ook daadwerkelijk instroom van PFAS in het watersysteem zal plaatsvinden wordt in het saneringsonderzoek uitgewerkt.

3.6 Zienswijze

Naar aanleiding van het ontwerpbesluit zijn 2 zienswijzen binnengekomen.

Zienswijze 1: het perceel Voltastraat 92a wordt ten onrechte niet genoemd bij de percelen waar sprake is van grondverontreiniging.

Reactie provincie: dit perceel is toegevoegd aan het besluit.

Zienswijze 2a: de vaststelling van ernst en spoedeisendheid wordt onderschreven en wordt niet ter discussie gesteld. Wel wordt gesteld dat het bedrijf als zijnde de veroorzaker door faillissement weliswaar uit beeld is geraakt maar dat eventueel kostenverhaal ook naar de eigenaar van het bedrijf zou moeten plaatsvinden.

Reactie provincie: bij faillissement is de rechtspersoon (in dit geval het bedrijf) aansprakelijk. Is er echter sprake van wanbeleid kan ook een bestuurder van het bedrijf aansprakelijk worden gesteld. Dit is juist aangegeven in de zienswijze. Onderliggend besluit gaat echter niet over de afhandeling van het faillissement en kostenverhaal maar over de vaststelling van “de ernst en spoedeisendheid” van de ontstane verontreiniging. In de zienswijze wordt dit niet bestreden.

Zienswijze 2b: de wet Bodembescherming (Wbb) biedt de mogelijkheid om kosteneffectief te saneren. Maar uit de inhoud van dit besluit is niet op te maken of de beperkende sanering de belangen van de omwonenden voor behoud van een zo gezond en veilig mogelijk woon- en leefklimaat wel zal dienen.

Reactie provincie: Deze zienswijze heeft betrekking op de wijze van sanering en dat moet nog worden uitgewerkt en zal in een apart besluit worden behandeld. In het besluit op het saneringsplan zal te zijner tijd uitvoerig worden ingegaan op de afweging van de saneringsmethode en belanghebbenden kunnen hierop een zienswijze geven. Dit besluit is alleen gericht op het vaststellen van “de ernst en spoedeisendheid”.

Zienswijze 2c: vooruitlopend op de sanering en bijbehorende besluitvorming is niet duidelijk waar, wanneer en op welke inhoudelijke wijze de uiteindelijke sanering zal plaatsvinden.

Reactie provincie: op dit moment wordt uitgezocht op welke manier gesaneerd gaat worden. Hierbij worden verschillende varianten bekeken en daarna wordt een keuze gemaakt en zal besluitvorming plaatsvinden waarop belanghebbenden kunnen reageren. Onderhavig besluit is echter alleen gericht op de vaststelling van “de ernst en spoedeisendheid” en dat wordt in de zienswijze niet betwist.

Datum

8 december 2022

Zaaknummer

2022-013620

Blad

7 van 8

Zienswijze 2d: in de appelboom op betreffende perceel zijn verhoogde gehalten aan Pfas in zowel 2020 als 2022 gemeten. De concentraties aan Pfas zijn hierbij toegenomen. Hiermee wordt de ernst van de situatie benadrukt en dat een grondige sanering zou moeten prevaleren boven een kosteneffectieve sanering.

Reactie provincie: de ernst van de situatie is in dit besluit onderkend. Er is vastgesteld dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dat met spoed gesaneerd moet worden.

De laatste drie zienswijzen zijn gericht op de saneringswijze en daarop is dit besluit niet van toepassing. Toch is hieronder een algemene korte toelichting gegeven over de saneringsmogelijkheden binnen de Wbb.

Vanuit de Wbb is een functie- en kosteneffectieve sanering toegestaan.

De functiegerichte sanering heeft alleen betrekking op sanering van de (boven)grond en is gekoppeld aan het gebruik van het terrein. Na sanering moet de bovengrond geschikt zijn gemaakt voor het bestaand gebruik zonder dat er risico's zijn. Ingeval er sprake is van de functie "wonen met tuin" zal na sanering dit gebruik weer mogelijk moeten zijn. Een gezond en veilig woon-leefklimaat is dan gewaarborgd.

De kosteneffectieve sanering heeft alleen betrekking op de sanering van de ondergrond (diepe grond en grondwater). Hierbij wordt zoveel mogelijk vracht verwijderd maar in sommige situaties weegt het milieurendement niet op tegen de gemaakte kosten. Hierbij is de term kosteneffectief vanuit de Wbb van toepassing. Zoals hiervoor aangegeven zal dit in een ander besluit aan de orde komen.

De overige zienswijzen (2a t/m 2d) geven geen aanleiding om het besluit aan te passen

4 Mogelijke herziening

Dit besluit is genomen op basis van de aangeleverde gegevens. Wij hebben geen twijfel over de juistheid en/of volledigheid van deze gegevens. Blijkt in een later stadium dat deze gegevens niet juist en/of volledig zijn? Of is de feitelijke situatie veranderd? In die gevallen kunnen wij het besluit herzien. De provincie is niet aansprakelijk voor de schade die hier eventueel uit voortvloeit.

5 Meer informatie

5.1 Verontreinigingscontouren

Informatie over dit geval van bodemverontreiniging vindt u op www.gelderland.nl/Kaartenencijfers. Kijk onder het kopje 'Bodemverontreinigingen'.

5.2 Verplichtingen en aandachtspunten voor, tijdens, en na sanering

Op <https://www.gelderland.nl/Bodemsanering-bodemonderzoek-melding> vindt u verplichtingen en aandachtspunten voor, tijdens, en na sanering.

5.3 Registratie bij het Kadaster

De percelen die binnen de verontreinigingscontouren liggen worden vier dagen na het bekendmaken van het definitieve besluit geregistreerd bij het Kadaster. Dit is een openbare registratie die verontreiniging boven de interventiewaarde in de vaste bodem weergeeft.

6 Juridische grondslagen

Dit besluit is gebaseerd op:

- Wet bodembescherming, met name de artikelen 1, 28, 29, 37 en 55;
- Circulaire bodemsanering;
- Omgevingsverordening Gelderland;
- De Gelderse Beleidsnota Bodem 2012';
- Provinciale milieuverordening;
- Algemene Wet bestuursrecht, hoofdstuk 3.4;
- Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen.



Retouradres: Postbus 3066, 6802 DB Arnhem

Gemeente Doetinchem

Postbus 9020

7000 HA Doetinchem

Onderwerp: Melding wijzigen saneringsplan Voltastraat 86 Doetinchem

Geachte [REDACTED]

Wij hebben uw melding om het saneringsplan Voltastraat 86 in Doetinchem, Gemeente Doetinchem te wijzigen via het adviesbureau Tauw ontvangen op 16 mei 2024. Op 10 juni jl. ontvingen we nog aanvullende informatie mbt de wijziging. De melding wijziging is bij ons in behandeling onder zaaknummer ODRA24MA1523. De locatie is bekend onder GE022203747.

Datum
25 juni 2024

Pagina
1 van 3

Zaaknummer
ODRA24MA1523

OLO-nummer

Behandeld door
[REDACTED]

Voorgestelde wijzigingen

De voorgestelde wijzigingen 1 t/m 3 passen in de saneringsdoelstelling waar wij op 27 oktober 2023 kenmerk 2023-010049 eerder mee hebben ingestemd. Alle voorschriften die eerder zijn gesteld aan deze sanering, blijven ook gelden. De wijziging "aanleg grondwateronttrekking en recirculatiesysteem", deze wijziging heeft echter betrekking op fase 2(grondwater) van de sanering. Deze fase moet nog ter besluitvorming worden ingediend en valt daarom buiten dit huidige besluit.

Motivering

We hebben uw melding beoordeeld op basis van de volgende stukken:

- Notitie Wijziging saneringsplan Voltastraat 86 e.o.: Fase 1 grondsanering, Tauw, 15 mei 2024, kenmerk N005-1292544CGP-V02-srb-NL;
- Bodemonderzoek ten behoeve van sanering, Tauw, 31 januari 2024, N001-1292544AMY-V01.

Beschrijving voorgestelde wijzigingen

1. In het saneringsplan is aangegeven dat de verontreinigde grond door ontgraving ondersteund met een bemaling zal worden gesaneerd. Echter de ontgraving vindt zonder bemaling plaats, zodat de grond in de natte zonder grondwateronttrekking wordt ontgraven. Technisch is het niet haalbaar om onttrokken grondwater te zuiveren tot de normen die gesteld worden voor lozing van het onttrokken grondwater op het oppervlaktewater. De eerste ontgravingsslag (stap 1) tot ca 1,3 m-mv kan droog plaatsvinden. De grondwaterstand bevindt zich 30 cm onder dit ontgravingsniveau. De tweede ontgraving (stap 2) zal, voor het

grootste gedeelte van het te saneren oppervlakte, nat plaatsvinden. Hierbij zal van de ene zijde van het terrein naar de andere zijde van het terrein gewerkt worden, waarbij gestart wordt bij de minst diepe ontgravingen. De wijze van ontgraving in den natte zal nader vastgesteld worden, mogelijk vindt deze plaats met behulp van een vizierbak ter voorkoming van vertroebeling/suspendering van kleideeltjes. Uit aanvullend onderzoek moet blijken tot welke diepte ontgraving van klei onder grondwaterstand noodzakelijk is. Er zal aandacht zijn voor afkalving van taluds als gevolg van golfslag van het water. Afkalving in de nabijheid van opstallen zal worden voorkomen door het plaatsen van een tijdelijke damwand langs de pand Voltastraat 84 en 86-86A.

Datum
25 juni 2024

Pagina
2 van 3

Zaaknummer
ODRA24MA1523

2. Het grondwater dat in de ontgravingsput achterblijft, zal door recirculatie in de ontgravingsput worden behandeld met een grondwaterzuivering (stap 3) om zo veel als praktisch mogelijk PFAS uit het verontreinigde grondwater te verwijderen. De wijze van zuivering is gericht op het zo efficiënt mogelijk verwijderen van zo veel als mogelijk PFAS-vracht en zal nader worden vastgesteld in de aanbestedingsfase. Gezuiverd grondwater wordt gerecirculeerd in de ontgravingsput en er wordt geen grondwater geloosd op riolering of oppervlaktewater. Na behandeling van het grondwater zal de ontgravingsput worden aangevuld in den natte met aanvulzand zonder organisch stof en met geschikte korrelgradatie. Aanvulling onder de grondwaterstand (stap 4) vindt laagsgewijs plaats, ondersteund door een grondwateronttrekking vanuit een drain voor een snellere zetting. Vanaf de grondwaterstand tot aan het maaiveld wordt de grond in de droge aangevuld. Boven de grondwaterstand wordt ter plaatse van het bosperceel zandige klei toegepast (stap 5) en ter plaatse van het industrieterrein wordt zand toegepast met eventueel een puinfunderingslaag als toplaag (0,5 m);
3. De milieukundige begeleiding en evaluatie van de sanering vinden plaats volgens BRL SIKB 6000 in combinatie met protocol 6001. Boven de grondwaterstand wordt de gebruikelijke procedure van wand en putbodembemonstering gevolgd. Dit is echter niet mogelijk om onder grondwaterstand een representatieve wand en putmonsters te nemen. Daarom wordt voor de putbodem een indicatieve keuring met de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken van de kwaliteit van de achterblijvende bodem gezien als een voldoende basis voor eventuele vervolg saneringswerkzaamheden. Een en ander is uitgewerkt in een voorstel (TAUW N001-1292544AMY-V01 d.d. 31 januari 2024) en afgestemd met flankerend beleid van provincie Gelderland.
4. Tevens wordt na afloop van de grondsanering en tijdens de aanvulling een en grondwateronttrekking en recirculatiesysteem aangelegd, waarmee het in de toekomst mogelijk moet worden om het achterblijvende sterk verontreinigd grondwater te saneren. Deze wijziging heeft echter betrekking op fase 2 van de sanering. Deze fase moet nog ter besluitvorming worden ingediend.

Gevolgen van de wijzigingen

De wijziging van uw sanering heeft gevolgen voor uw saneringsplan en nazorgmaatregelen. Dit dient in het evaluatierapport te worden verwerkt.

We publiceren uw wijziging

We publiceren de wijziging op uw saneringsplan www.overheid.nl.

Grondslag

Dit besluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (zie met name de artikelen 1, 28, 38, 39 en bij deelsanering tevens artikel 40 en 55) inclusief de daarbij behorende regelgeving en de volgende beleidsdocumenten:

- Circulaire bodemsanering 2009 Staatscourant 3 april 2012;
- Provinciale milieuverordening Gelderland;
- De Gelderse "Beleidsnota Bodem 2012".

Heeft u vragen?

Dan kunt u contact opnemen via postbus@odra.nl.

Wilt u documenten zoveel mogelijk digitaal opsturen? Dit is milieuvriendelijker en efficiënter. Vermeld dan wel uw zaaknummer. Zo kunnen wij u sneller helpen.

Met vriendelijke groet,
Namens Gedeputeerde Staten van Gelderland



Manager Uitvoering



BIJLAGE: KADASTRALE GEGEVENS



BETREFT

Ambt-Doetinchem A 4958

UW REFERENTIE

3357320_11

GELEVERD OP

14-05-2025 - 15:02

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11205250967

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

13-05-2025 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

13-05-2025 - 14:59

BLAD

1 van 2

Eigendomsinformatie 

ALGEMEEN


Kadastrale aanduiding	Ambt-Doetinchem A 4958
Kadastrale objectidentificatie: 078730495870000	
Locatie	Voltastraat 92 7006 RW Doetinchem
Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen	
BAG-identificatie	0222010000624814
Kadastrale grootte	1.005 m ²
Grens en grootte	Vastgesteld
Coördinaten	214616 - 442897
Omschrijving	Wonen met bedrijvigheid Erf - tuin
Koopsom	€ 285.000
Koopjaar	2006
Ontstaan uit	Ambt-Doetinchem A 4604

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking in de zin van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken

Er zijn geen beperkingen bekend

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)	
Aandeel	
Afkomstig uit stuk	
Ingeschreven op	
Naam gerechtigde	
Adres	



BETREFT
Ambt-Doetinchem A 4958

UW REFERENTIE
3357320_11

GELEVERD OP
14-05-2025 - 15:02

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11205250967

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
13-05-2025 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
13-05-2025 - 14:59

BLAD
2 van 2

Geboortedatum	<div></div>	
Geboorteplaats		
Burgerlijke staat		
Betrokken persoon		
1		
Aandeel		
Afkomstig uit stuk		
Ingeschreven op		
Naam gerechtigde		
Adres		
Geboortedatum		
Geboorteplaats		
Burgerlijke staat		
Betrokken persoon		



BETREFT

Ambt-Doetinchem A 4599

UW REFERENTIE

3357320_13

GELEVERD OP

14-05-2025 - 15:02

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11205251001

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

13-05-2025 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

13-05-2025 - 14:59

BLAD

1 van 2

Eigendomsinformatie 

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding Ambt-Doetinchem A 4599

Kadastrale objectidentificatie: 078730459970000

Locatie Voltastraat 92 A
7006 RW Doetinchem

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen

BAG-identificatie [0222010000651818](#)Kadastrale grootte 1.490 m²

Grens en grootte Vastgesteld

Coördinaten 214594 - 442903

Omschrijving Wonen
Erf - tuin

Ontstaan uit Ambt-Doetinchem A 2082

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking in
de zin van de Wet kenbaarheid
publiekrechtelijke beperkingen
onroerende zaken

Er zijn geen beperkingen bekend

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Aandeel

Afkomstig uit stuk

Ingeschreven op

Naam gerechtigde

Adres

Geboortedatum



BETREFT	
Ambt-Doetinchem A 4599	
UW REFERENTIE	
3357320_13	
GELEVERD OP	PRODUCTIEORDERNUMMER
14-05-2025 - 15:02	S11205251001
VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M	VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
13-05-2025 - 14:59	13-05-2025 - 14:59
BLAD	
2 van 2	

Geboorteplaats	
Burgerlijke staat	
1	
Aandeel	
Afkomstig uit stuk	
Ingeschreven op	
Naam gerechtigde	
Adres	
Geboortedatum	
Geboorteplaats	
Burgerlijke staat	

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Ambt-Doetinchem A 8066 <small>Kadastrale objectidentificatie: 078730806670000</small>
Kadastrale grootte	39.989 m²
Grens en grootte	Vastgesteld
Coördinaten	214538 - 442882
Omschrijving	Wonen Terrein (natuur)
Ontstaan uit	Ambt-Doetinchem A 5677

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking in de zin van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken	Er zijn geen beperkingen bekend
--	---------------------------------

RECHTEN

1 Eigendom belast met Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht op gedeelte van perceel (zie 1.1, 1.2 en 1.3)	
Soort recht	Eigendom (recht van)
Afkomstig uit stuk	Hyp4 11098/35 Arnhem
Ingeschreven op	13-01-1992
Naam gerechtigde	Gemeente Doetinchem
Adres	Raadhuisstraat 2 7001 EW DOETINCHEM
Postadres	Postbus 9020 7000 HA DOETINCHEM
Statutaire zetel	DOETINCHEM
KvK-nummer	09215668 (Bron: Handelsregister)
<small>Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister</small>	

**1.1 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet
Privaatrecht op gedeelte van perceel**

Afkomstig uit stuk Hyp4 1397/59 Zutphen

Naam gerechtigde Liander N.V.

Adres Utrechtseweg 68
6812 AH ARNHEM

Postadres Postbus 50
6920 AB DUIVEN

Statutaire zetel ARNHEM

KvK-nummer 08021677 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

**1.2 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet
Privaatrecht op gedeelte van perceel**

Afkomstig uit stuk Hyp4 1399/70 Zutphen

Naam gerechtigde Liander N.V.

Adres Utrechtseweg 68
6812 AH ARNHEM

Postadres Postbus 50
6920 AB DUIVEN

Statutaire zetel ARNHEM

KvK-nummer 08021677 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

**1.3 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet
Privaatrecht op gedeelte van perceel**

Afkomstig uit stuk Hyp4 1400/3 Zutphen

Naam gerechtigde Liander N.V.

Adres Utrechtseweg 68
6812 AH ARNHEM

Postadres Postbus 50
6920 AB DUIVEN

Statutaire zetel ARNHEM



BETREFT

Ambt-Doetinchem A 8066

UW REFERENTIE

3357320_15

GELEVERD OP

14-05-2025 - 15:02

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11205251038

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

13-05-2025 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

13-05-2025 - 14:59

BLAD

3 van 3

KvK-nummer 08021677 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister



BETREFT

Ambt-Doetinchem A 1581

UW REFERENTIE

3357320_17

GELEVERD OP

14-05-2025 - 15:03

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11205251076

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

13-05-2025 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

13-05-2025 - 14:59

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie 

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding Ambt-Doetinchem A 1581

Kadastrale objectidentificatie: 078730158170000

Kadastrale grootte 2.125 m²

Grens en grootte Vastgesteld

Coördinaten 214476 - 442840

Omschrijving Leidingen - buizen

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking in
de zin van de Wet kenbaarheid
publiekrechtelijke beperkingen
onroerende zaken

Er zijn geen beperkingen bekend

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk Hyp4 4680/97 Arnhem

Naam gerechtigde Waterschap Rijn en IJssel

Adres Liemersweg 2
7006 GG DOETINCHEMPostadres Postbus 148
7000 AC DOETINCHEM

Statutaire zetel DOETINCHEM

KvK-nummer 09212548 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Vermeld in stuk Hyp4 15504/44 Arnhem
Naamswijziging rechtspersoon

Ingeschreven op 25-03-1997 om 00:00

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding Ambt-Doetinchem A 7765
Kadastrale objectidentificatie: 078730776570000

Kadastrale grootte 1.470 m²

Grens en grootte Vastgesteld

Coördinaten 214526 - 442930

Omschrijving Terrein (grasland)

Ontstaan uit Ambt-Doetinchem A 2877

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking in de zin van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken Er zijn geen beperkingen bekend

RECHTEN

1 Eigendom belast met Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht (zie 1.1 en 1.2)

Soort recht Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk Hyp4 30371/21 Arnhem

Ingeschreven op 31-10-2003 om 09:00

Naam gerechtigde Waterschap Rijn en IJssel

Adres Liemersweg 2
7006 GG DOETINCHEM

Postadres Postbus 148
7000 AC DOETINCHEM

Statutaire zetel DOETINCHEM

KvK-nummer 09212548 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

1.1 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht

Afkomstig uit stuk Hyp4 5326/48 Arnhem

Ingeschreven op 01-08-1978

Naam gerechtigde Liander N.V.

Adres Utrechtseweg 68
6812 AH ARNHEM

Postadres Postbus 50
6920 AB DUIVEN

Statutaire zetel ARNHEM

KvK-nummer 08021677 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

1.2 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht

Afkomstig uit stuk Hyp4 72429/99

Ingeschreven op 16-01-2018 om 14:50

Afkomstig uit stuk Hyp4 7529/55 Arnhem

Ingeschreven op 12-09-1984

Naam gerechtigde Gasunie Transport Services B.V.

Adres Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

Statutaire zetel GRONINGEN

KvK-nummer 02084889 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding Ambt-Doetinchem A 7766

Kadastrale objectidentificatie: 078730776670000

Kadastrale grootte 25.200 m²

Grens en grootte Vastgesteld

Coördinaten 214478 - 442976

Omschrijving Terrein (grasland)

Ontstaan uit Ambt-Doetinchem A 2877

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking in de zin van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken Er zijn geen beperkingen bekend

RECHTEN

1 Eigendom belast met Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht (zie 1.1 en 1.2)

Soort recht Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk Hyp4 20125/43 Arnhem

Ingeschreven op 28-12-2001

Afkomstig uit stuk Hyp4 1165/96 Zutphen

Naam gerechtigde Stichting Gasthuisfonds Doetinchem

Adres Louise de Colignystraat 5
7001 GD DOETINCHEM

Statutaire zetel DOETINCHEM

KvK-nummer 41050267 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

1.1 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht

Afkomstig uit stuk Hyp4 5326/48 Arnhem

Ingeschreven op 01-08-1978

Naam gerechtigde Liander N.V.

Adres Utrechtseweg 68
6812 AH ARNHEM

Postadres Postbus 50
6920 AB DUIVEN

Statutaire zetel ARNHEM

KvK-nummer 08021677 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

1.2 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht

Afkomstig uit stuk Hyp4 72429/99

Ingeschreven op 16-01-2018 om 14:50

Afkomstig uit stuk Hyp4 7529/55 Arnhem

Ingeschreven op 12-09-1984

Naam gerechtigde Gasunie Transport Services B.V.

Adres Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

Statutaire zetel GRONINGEN

KvK-nummer 02084889 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding Ambt-Doetinchem A 7763

Kadastrale objectidentificatie: 078730776370000

Kadastrale grootte 1.670 m²

Grens en grootte Vastgesteld

Coördinaten 214517 - 443075

Omschrijving Terrein (akkerbouw)

Ontstaan uit Ambt-Doetinchem A 2878

Ambt-Doetinchem A 2879

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking in de zin van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken Er zijn geen beperkingen bekend

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk Hyp4 30371/21 Arnhem

Ingeschreven op 31-10-2003 om 09:00

Naam gerechtigde Stichting Gasthuisfonds Doetinchem

Adres Louise de Colignystraat 5

7001 GD DOETINCHEM

Statutaire zetel DOETINCHEM

KvK-nummer 41050267 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding Ambt-Doetinchem A 7764

Kadastrale objectidentificatie: 078730776470000

Kadastrale grootte 21.130 m²

Grens en grootte Vastgesteld

Coördinaten 214525 - 443141

Omschrijving Terrein (akkerbouw)

Ontstaan uit Ambt-Doetinchem A 2878

Ambt-Doetinchem A 2879

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking in
de zin van de Wet kenbaarheid
publiekrechtelijke beperkingen
onroerende zaken

Er zijn geen beperkingen bekend

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stukken Hyp4 7514/35 Arnhem

84 DTC01/19267 AHM

Naam gerechtigde Waterschap Rijn en IJssel

Adres Liemersweg 2

7006 GG DOETINCHEM

Postadres Postbus 148

7000 AC DOETINCHEM

Statutaire zetel DOETINCHEM

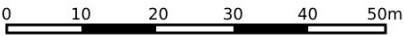
KvK-nummer 09212548 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

**BETREFT****Ambt-Doetinchem A 7764****UW REFERENTIE****3357320_25****GELEVERD OP****14-05-2025 - 15:03****PRODUCTIEORDERNUMMER****S11205251201****VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M****13-05-2025 - 14:59****VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M****13-05-2025 - 14:59****BLAD****2 van 2**

Vermeld in stuk Hyp4 15504/44 Arnhem
Naamswijziging rechtspersoon

Ingeschreven op 25-03-1997 om 00:00



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 1000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Ambt-Doetinchem

A

3740

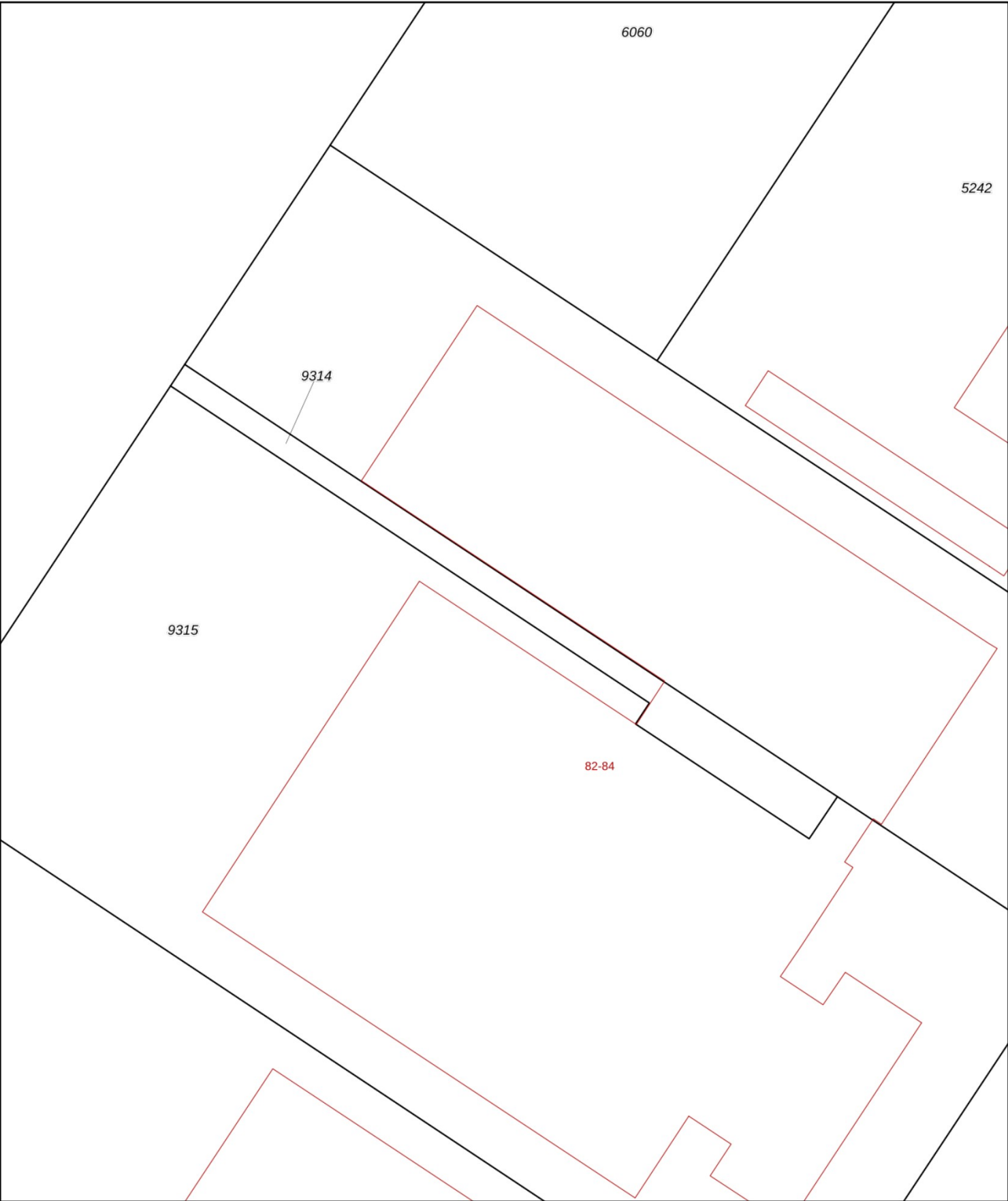
Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 14 mei 2025

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

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

kadaster



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing


Schaal 1: 500

Kadastrale gemeente Ambt-Doetinchem

Sectie A

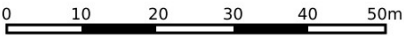
Perceel 9314

kadaster



Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 14 mei 2025
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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.



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 1000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Ambt-Doetinchem

A

9315

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 14 mei 2025

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

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

kadaster



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 1000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Ambt-Doetinchem

A

4961


Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 14 mei 2025

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

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

kadaster





12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Ambt-Doetinchem

A

4959

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

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

kadaster

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 14 mei 2025

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing


Schaal 1: 500

Kadastrale gemeente Ambt-Doetinchem

Sectie A

Perceel 4958

kadaster



Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 14 mei 2025
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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.



0 5 10 15 20 25m

12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing


Schaal 1: 500

Kadastrale gemeente Ambt-Doetinchem

Sectie A

Perceel 4599

kadaster

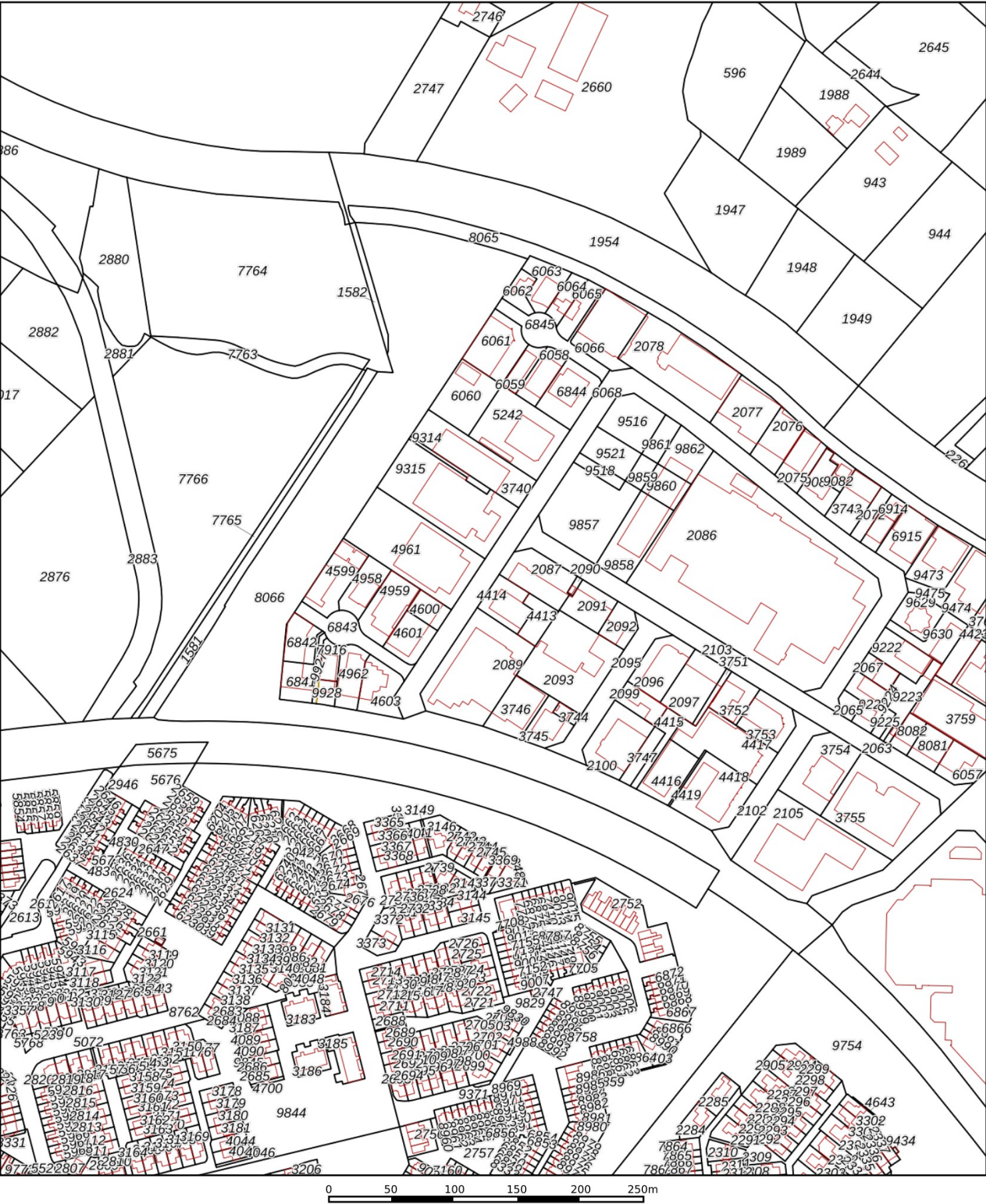


Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 14 mei 2025

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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.



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 4000

Kadastrale gemeente Ambt-Doetinchem


Sectie A

Perceel 8066

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

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

kadaster





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.



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing


Schaal 1: 2000

Kadastrale gemeente Ambt-Doetinchem

Sectie A

Perceel 7765

kadaster

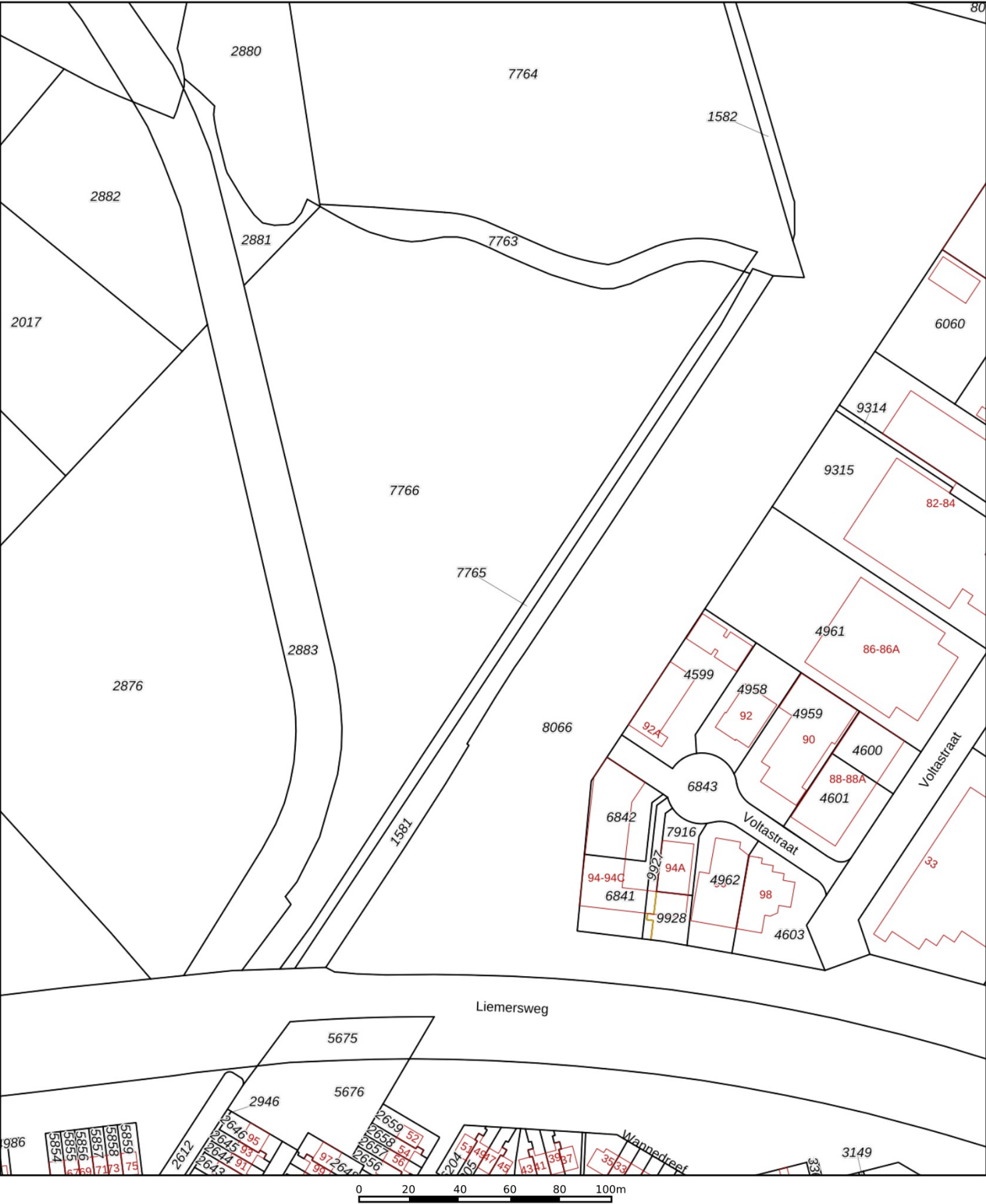


Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 14 mei 2025

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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.



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2000

Kadastrale gemeente Ambt-Doetinchem

Sectie A

Perceel 7766

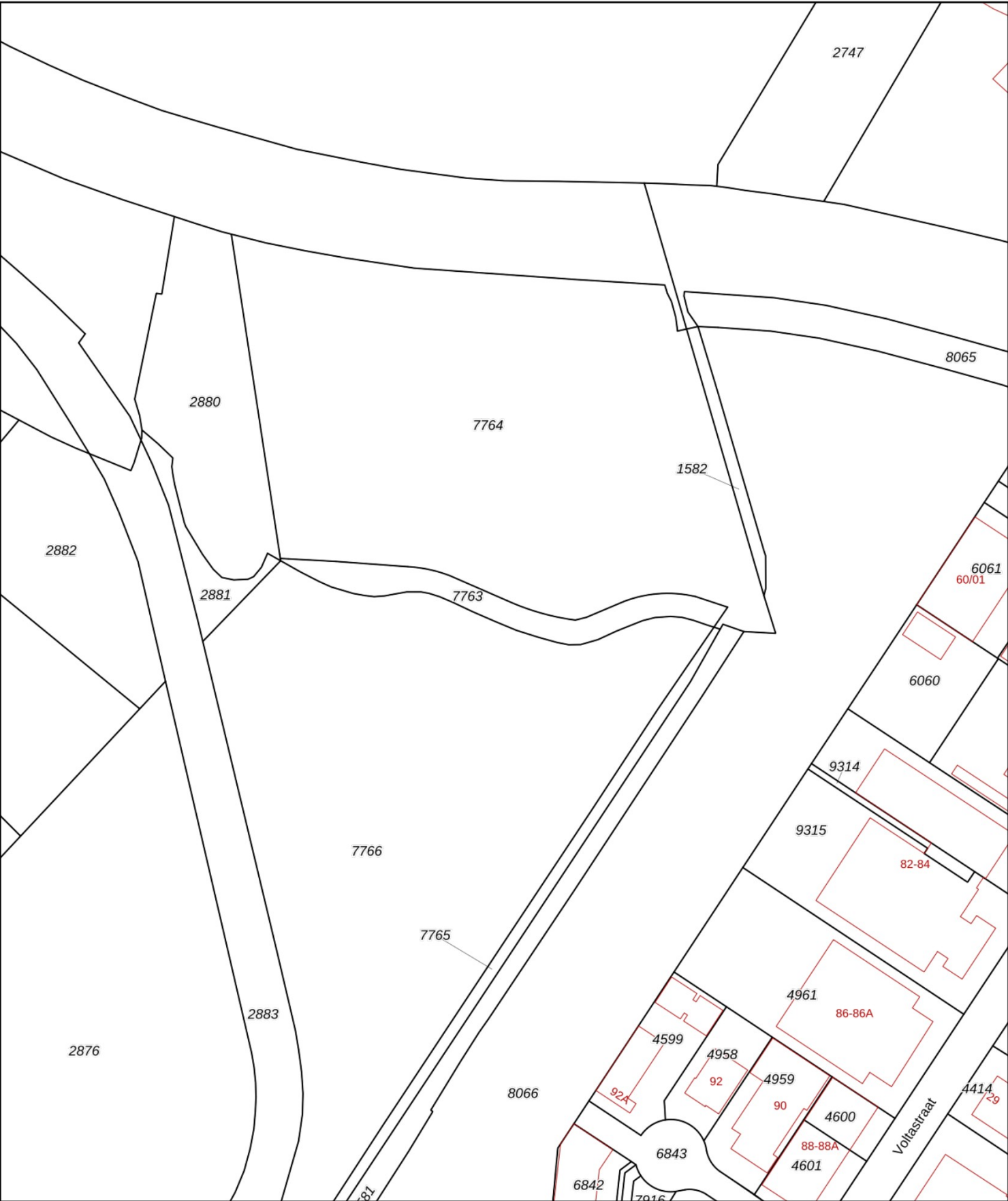
kadaster

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 14 mei 2025

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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.



12345

25

—

—

—

—

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Ambt-Doetinchem

A

7763

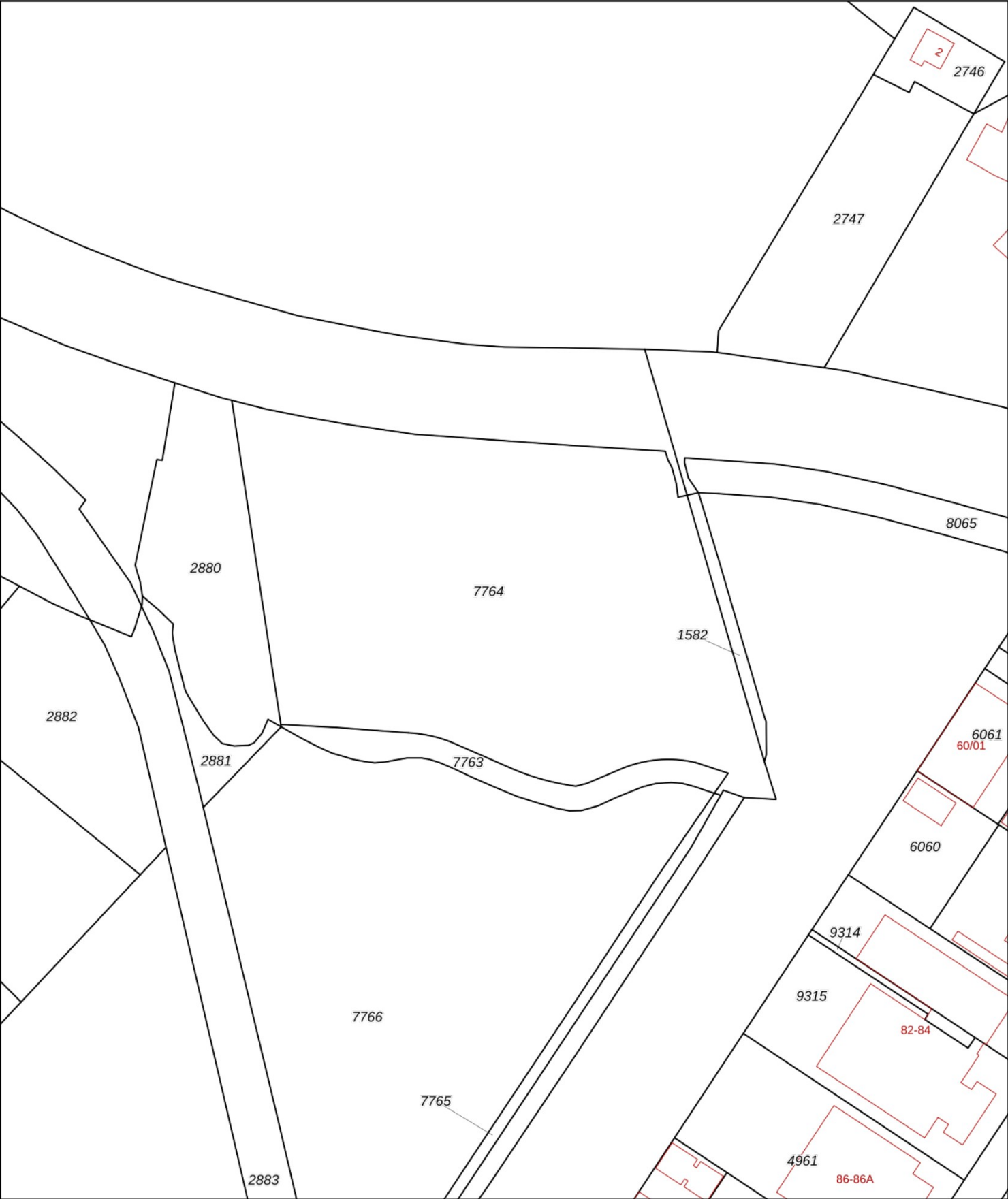
Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 14 mei 2025

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

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

kadaster



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Ambt-Doetinchem

A

7764

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 14 mei 2025

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

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

kadaster



BIJLAGE: SCHETSONTWERP GRONDWATERONTTREKKINGSSYSTEEM FASE 2 MET BESTEKSTEKENING

NOTITIE

Onderwerp	Schetsontwerp grondwateronttrekkingssysteem fase 2
Project	PFAS-verontreiniging Voltastraat 86a
Opdrachtgever	Gemeente Doetinchem
Projectcode	138215
Status	Definitief
Datum	14 juni 2024
Referentie	138215/24-008.760
Auteur(s)	

Gecontroleerd door	
Goedgekeurd door	
Paraaf	

Bijlage(n)	-
------------	---

Aan	Gemeente Doetinchem		en	
Kopie	-			

1 INLEIDING

Op de bedrijfslocatie Voltastraat 86a te Doetinchem is sprake van een omvangrijke grond- en grondwaterverontreiniging met PFAS. De gemeente Doetinchem is voornemens deze locatie te gaan saneren [ref. 1]. De sanering vindt plaats in twee fases, te weten een grondsanering (fase 1) gevolgd door een grondwatersanering (fase 2).

In onderhavige notitie wordt het grondwateronttrekkingssysteem voor fase 2 op hoofdlijnen beschreven. De gemeente Doetinchem heeft aangegeven dat dit grondwateronttrekkingssysteem als onderdeel van fase 1 moet worden aangelegd, zodat er ten behoeve van de opstart van fase 2 zo min mogelijk verstoring van de bedrijfsvoering ter plaatse van Voltastraat 86a hoeft plaats te vinden. Zo kan voorkomen worden dat net herstelde verhardingen weer moeten worden opgenomen.

Door de gemeente Doetinchem is aangegeven dat de uitvoering van de grondwatersanering opgedragen wordt aan Stichting Bodembeheer Nederland (SBN). Het uiteindelijke ontwerp van de volledige grondwatersanering inclusief onttrekkingsregiem, waterzuivering etc. wordt te zijner tijd door SBN opgesteld. Onderhavig schetsontwerp van het grondwateronttrekkingssysteem is met SBN afgestemd.

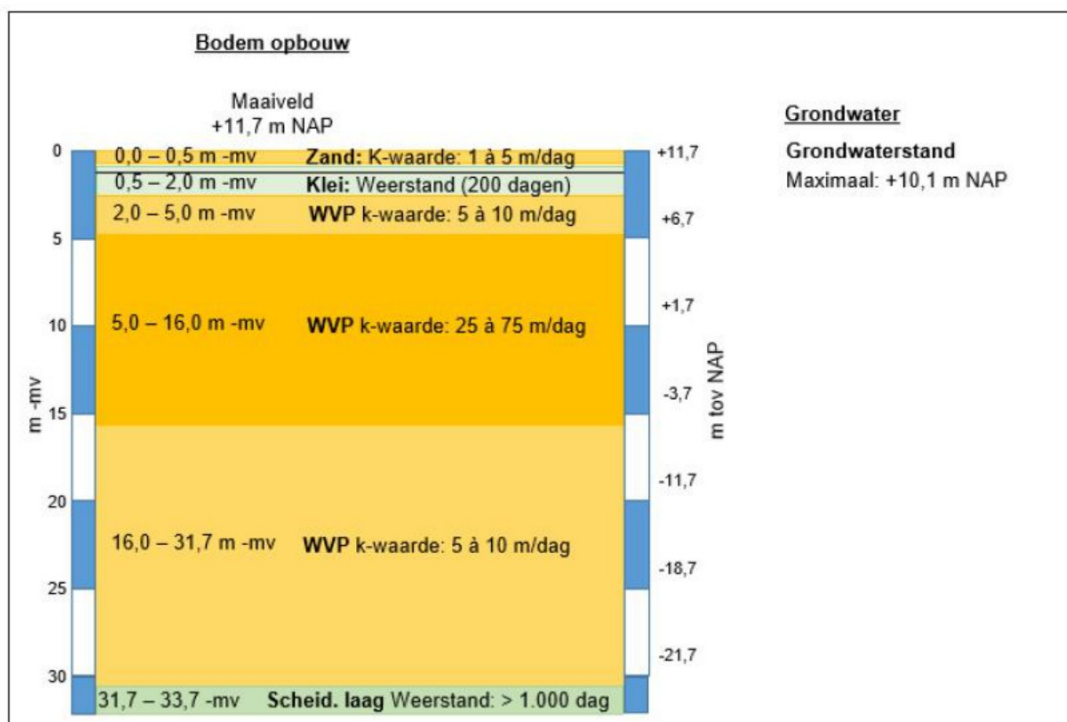
2 UITGANGSPUNTEN

Ten behoeve van het schetsontwerp van het grondwateronttrekkingssysteem voor fase 2 zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de verontreinigingssituatie zoals beschreven in het saneringsplan [ref. 1]. In afbeelding 2.1 zijn de verontreinigingscontouren in het grondwater weergegeven. Verwacht wordt dat ter plaatse van het achterterrein en de groenstrook de onderzijde van de grondwaterverontreiniging op circa 10 tot 12 m-mv (circa NAP -2 tot 0 m) ligt;
- de grondwaterstand wordt op circa NAP 10,1 m (circa 1,6 m-mv) verwacht met een maaiveld van het achterterrein van de bedrijfslocatie op NAP 11,7 m en van de groenstrook variërend op circa NAP 10,1 tot NAP 10,8 m;
- bodemopbouw bestaat op het achterterrein van de bedrijfslocatie uit plaatselijk een antropogene ophooglaag van 0,5 m met daaronder een kleilaag (deklaag) met een onderzijde op 2 tot 2,5 m-mv met daaronder een fijne tot matig grove zwak tot matig lemige zandlaag (formatie van Kreftenheye). Deze zandlaag heeft een verwachte doorlatendheid van 5 tot 10 m/dag voor de bovenste 3 m en 25 tot 75 m/dag voor de diepere laag, zie afbeelding 2.2;
- voorafgaand aan de uitvoering van fase 2 wordt de met PFAS verontreinigde zand en kleilaag vaksgewijs in 4 vakken (vak 1 tot en met 4) in den natte ontgraven en afgevoerd tijdens fase 1 [ref. 2]. Aanvulling vindt plaats tot 0,3 m boven grondwaterstand (NAP 10,4) met goed doorlatend en organisch stof arm (OS= <1 %) zand. Ter plaatse van het bosperceel vindt verdere aanvulling van de onverzadigde zone plaats met klei tot aan het oorspronkelijke maaiveldniveau. Ter plaatse het achterterrein van de bedrijfslocatie vindt volledig aanvulling met zand plaats tot aan onderzijde bestrating.

Afbeelding 2.1 Verontreinigingscontouren grondwater. Toetsing voor PFAS in grondwater exclusief drinkwater [ref. 1]





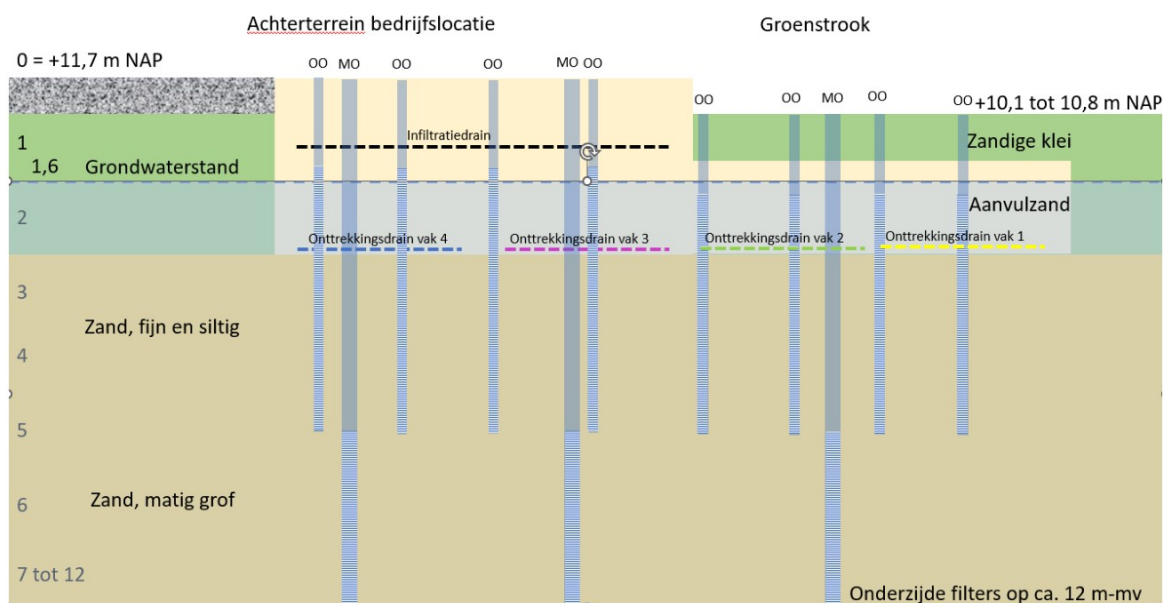
3 OPBOUW VAN HET ONTTREKKINGSSYSTEEM FASE 2

Uitgangspunt voor het schetsontwerp is een flexibel en robuust systeem, aan te leggen bij afronding van fase 1, rekening houdend met de gelaagdheid in het zandpakket. Verwacht wordt dat een gefaseerd en intermitterend onttrekkingsregiem wordt gehanteerd waarbij een maximaal totaal onttrekkingsdebiet van circa 20 m³/uur wordt gehanteerd. Grondwateronttrekking vindt daarmee altijd plaats op een deel van het beschikbare grondwateronttrekkingssysteem. Delen van het grondwateronttrekkingssysteem kunnen eventueel worden ingezet voor retourbemaling. Ten behoeve van retourbemaling wordt ter plaatse van het achterterrein van de bedrijfslocatie een ringdrain achtergelaten op 1,2 m-mv. Tijdens de aanleg wordt het leidingwerk ter plaatse van het te bestraten deel van het achterterrein van de bedrijfslocatie ondergronds afgewerkt. Het overige leidingwerk wordt aangelegd als onderdeel van de opstart van fase 2. Dat geldt ook voor de rest van de installatie benodigd voor fase 2 zoals pompen, waterzuivering, regelunits, etc.

Het grondwateronttrekkingssysteem bestaat uit vier onderdelen (zie afbeelding 3.1):

- horizontale drainage voor onttrekking;
- ondiepe onttrekkingsfilters;
- middeldiepe onttrekkingsfilters;
- infiltratiedrainage.

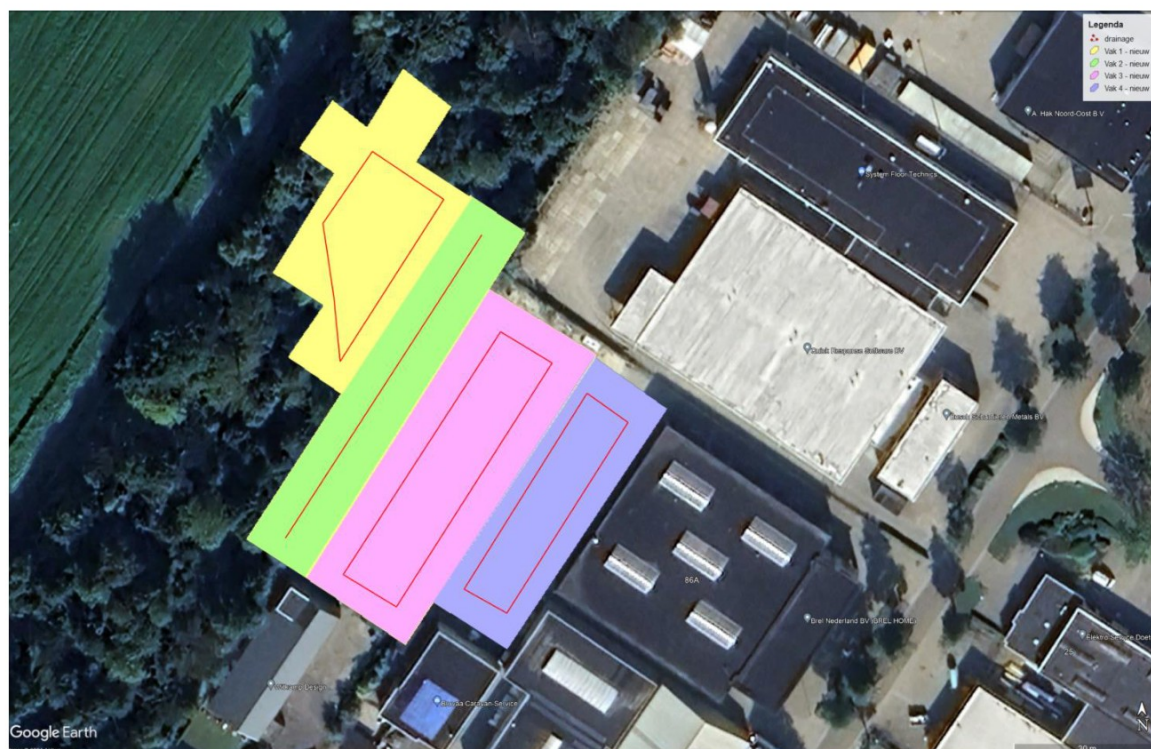
Afbeelding 3.1 Principe opbouw grondwateronttrekkingssysteem



Horizontale drainage voor onttrekking

4 x horizontale ringdrains (PE 80mm - Omhuld PP450) per ontgravingsvak achtergelaten op de onderzijde van de ontgraving op een diepte van circa 2 tot 2,5 m-mv (zie afbeelding 3.2). Iedere ringdrain wordt aangesloten op een drainage pompput met deksel (verkeersklasse C). Leidingwerk 2" vanaf de pompputten voor de vak 3 en 4 wordt ondergronds 0,3 m onder de bestrating naar de groenstrook gebracht en daar bovengronds afgewerkt en gemarkeerd.

Afbeelding 3.2 Principe voor onttrekking per ontgravingsvak



Ondiepe onttrekkingsfilters (OO)

Uitvoering:

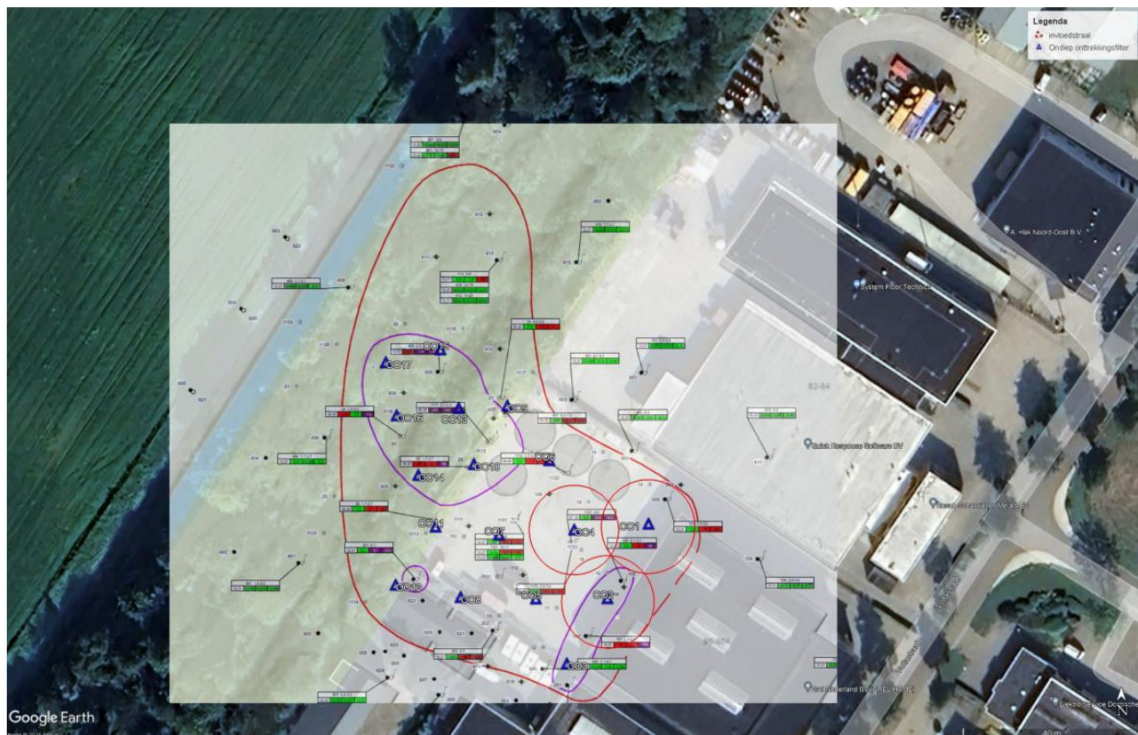
- 17 x verticale onttrekkingsfilters geperforeerd van 1,5 tot 5 m-mv met zuigbuis (inhangers) (zie afbeelding 3.3):
 - diameter 50 mm, materiaal PVC met grindomstorting 1-3 mm;
 - plaatsing filters door middel van machinaal boren met boorgatdiameter 110 mm, spuitboren is niet toegestaan;
 - ieder filter OO1 tot en OO8 afgewerkt met een straatpot (verkeersklasse C);
 - plaatsing filters in driehoeksverband op circa 16 m afstand, rekening houdend met de verontreinigingscontouren.

Leidingwerk inclusief inhangers van OO1 tot en met OO8 wordt aangebracht waarbij het leidingwerk 0,3 m ondergronds onder de bestrating naar de groenstrook gebracht en daar bovengronds afgewerkt en gemarkeerd. Ieder filter krijgt een eigen 1" leiding.

Eigenschappen onttrekking:

- maximale grondwaterstandsverlaging: 0,3 m;
- verwacht debiet per filter: 1 m³/uur;
- verwachte invloedstraal per filter: 10 m.

Afbeelding 3.3 Situering ondiepe onttrekkingsfilters OO1 tot en met OO17



Middeldiepe onttrekkingsfilters (MO)

Uitvoering:

- 4 x verticale onttrekkingsfilters geperforeerd van 5 tot 12 m-mv met deepwell (zie afbeelding 3.4):
 - diameter 250 mm materiaal PVC met grindomstorting 1-3 mm;
 - plaatsing filters door middel van machinaal boren boordiameter tenminste 300 mm, spuitboren is niet toegestaan;
 - ieder filter afgewerkt met een passende straatpot (verkeersklasse C);

- plaatsing in driehoeksverband op circa 34 m afstand, rekening houdend met de verontreinigingscontouren.

Leidingwerk van MO1 en MO2 wordt op 0,3 m ondergronds onder de bestrating naar de groenstrook gebracht en daar bovengronds afgewerkt en gemarkeerd. Ieder filter krijgt een eigen 2" leiding en een mantelbuis voor stroomaansluiting en regeling van de deepwell.

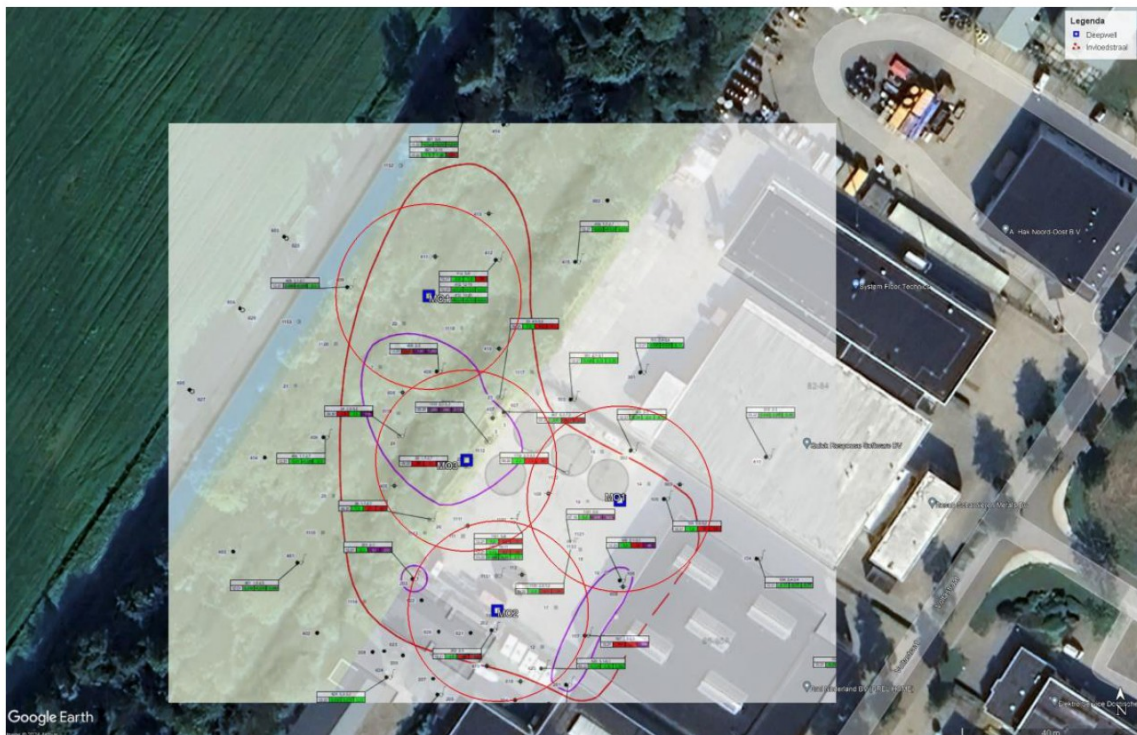
3" leiding

Met de inrichting van de middeldiepe onttrekkingsfilters wordt niet de gehele verontreinigingscontour in het diepe grondwater bestreken maar alleen het gebied met de hoge concentraties (zie afbeelding 2.1). Op basis van monitoring wordt in een later stadium van fase 2 van de sanering beoordeeld of het bijplaatsen van extra onttrekkingsbronnen stroomafwaarts noodzakelijk is.

Eigenschappen onttrekking:

- maximale grondwaterstandsverlaging: 0,3 m;
- verwacht debiet per filter: 9 m³/uur;
- verwachte invloedstraal per filter: 20 m.

Afbeelding 3.4 Situering middeldiepe onttrekkingsfilters MO1 tot en met MO4



Infiltratiedrain achterterrein bedrijfslocatie

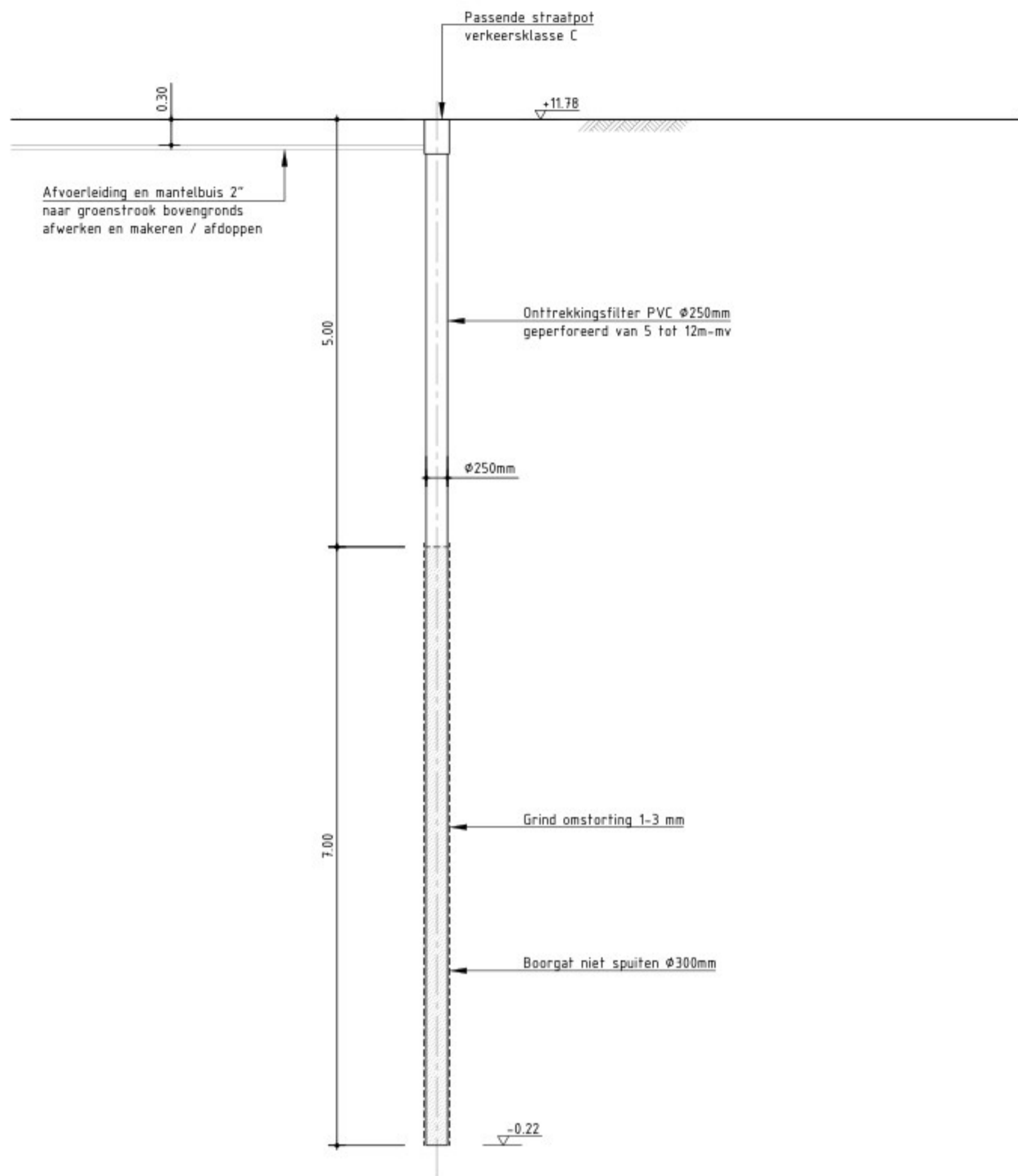
Een horizontale ringdrain (PE 100 mm-Omhuld PP450) in ontgravingsvakken 3 en 4 achtergelaten op een diepte van circa 1,2 m-mv in grindkoffer 300 x 300 mm, grindomstorting 4-16 mm (zie afbeelding 3.5). De ringdrain wordt aangesloten op een drainage pompput met deksel (verkeersklasse C).

Afbeelding 3.5 Principe infiltratiedrainage

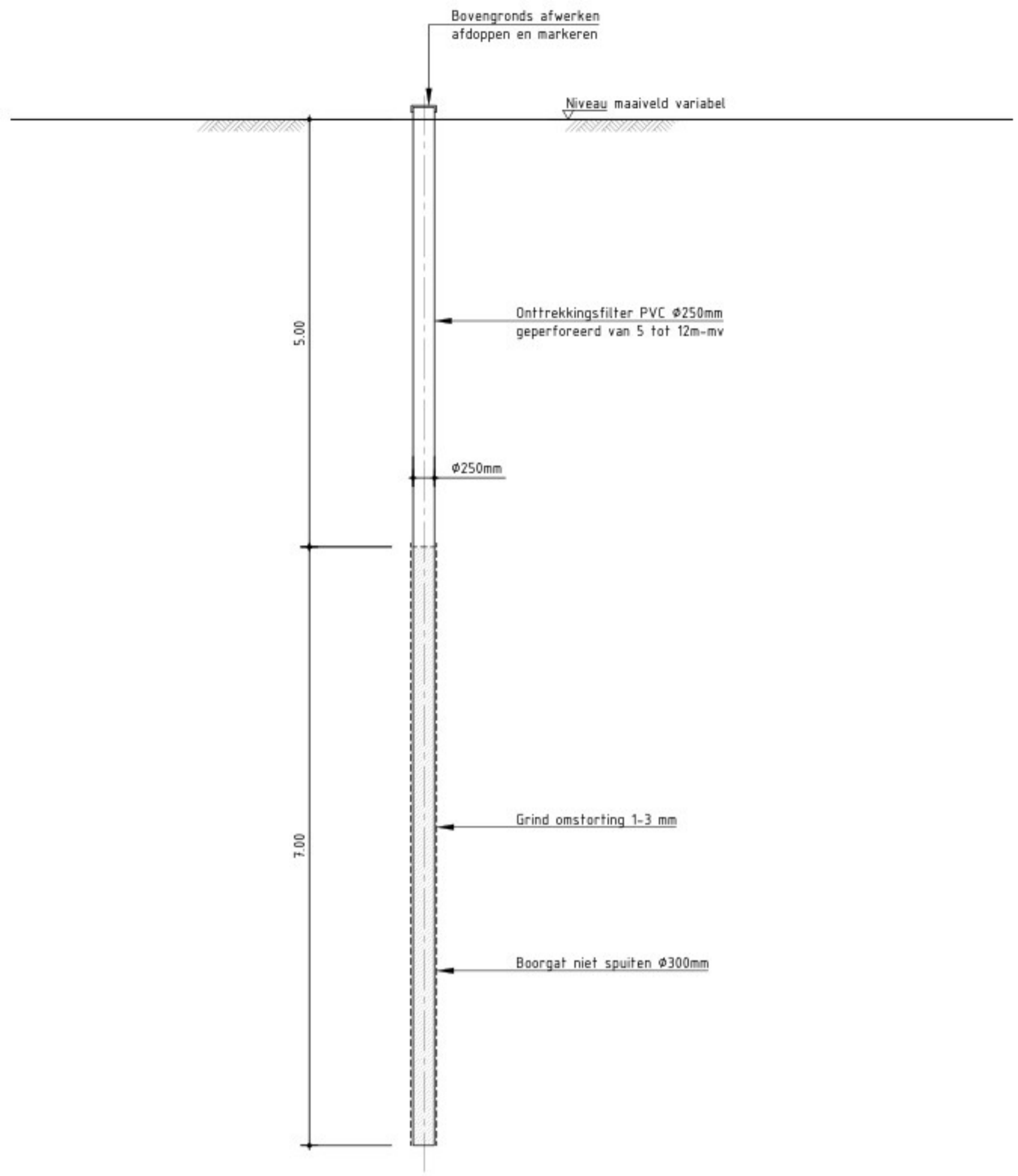


4 REFERENTIES

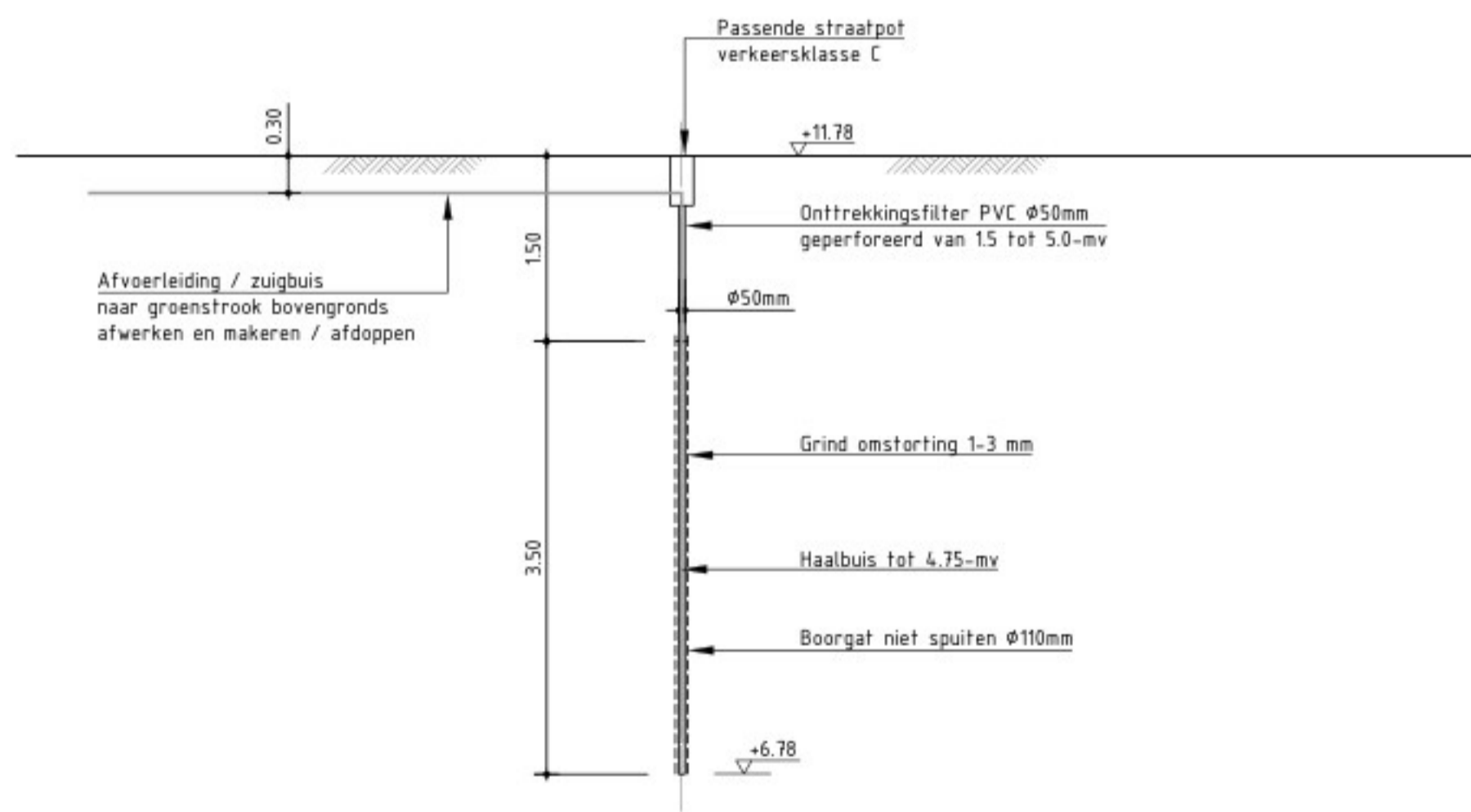
- 1 Saneringsplan Voltastraat 86 en omgeving Doetinchem: Fase 1 grondsanering, TAUW d.d. 3 februari 2023.



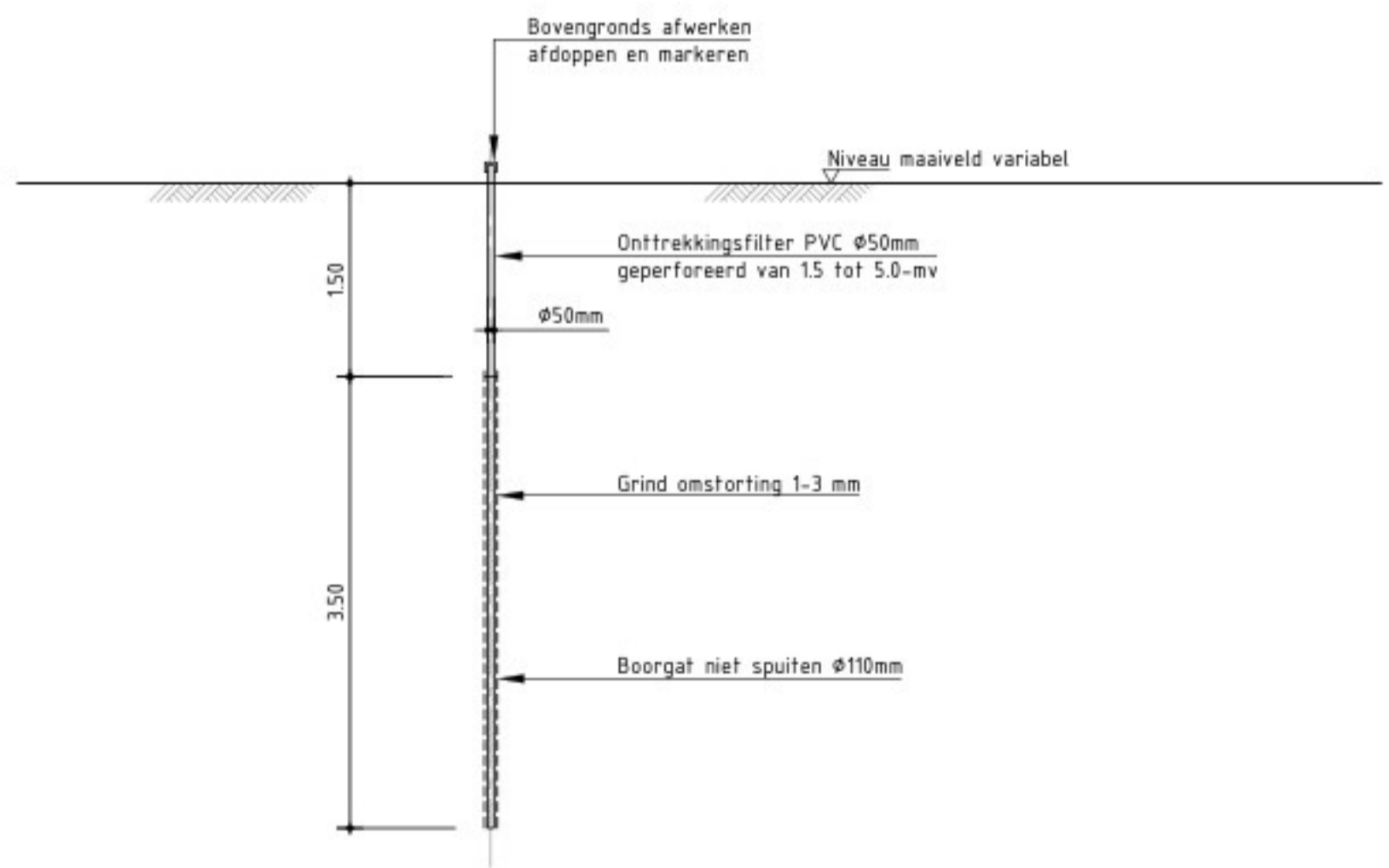
Principeschets afwerking middeldiepe onttrekkingsfilters M01 en M02



Principeschets afwerking middeldiepe onttrekkingsfilters M03 en M04



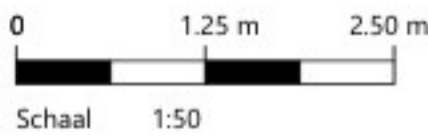
Principeschets afwerking ondiepe onttrekkingsfilters 001 t/m 008



Principeschets afwerking ondiepe onttrekkingsfilters 009 t/m 017

Opmerkingen

- Maatvoering in meters tenzij anders aangegeven
- Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.



Witteveen **Bos**

Wijz. Getekend Datum Omschrijving

A

B

C

Opdrachtgever

Gemeente Doetinchem

Project

Bodemsanering fase 1 Voltastraat 86-86a Doetinchem

Onderdeel

Principeschetsen onttrekkingsfilters

Status Definitief

Datum 26-06-2024

Formaat A1

Schaal 1:50

Getekend

Gecontroleerd

Goedgekeurd

Projectcode

138215

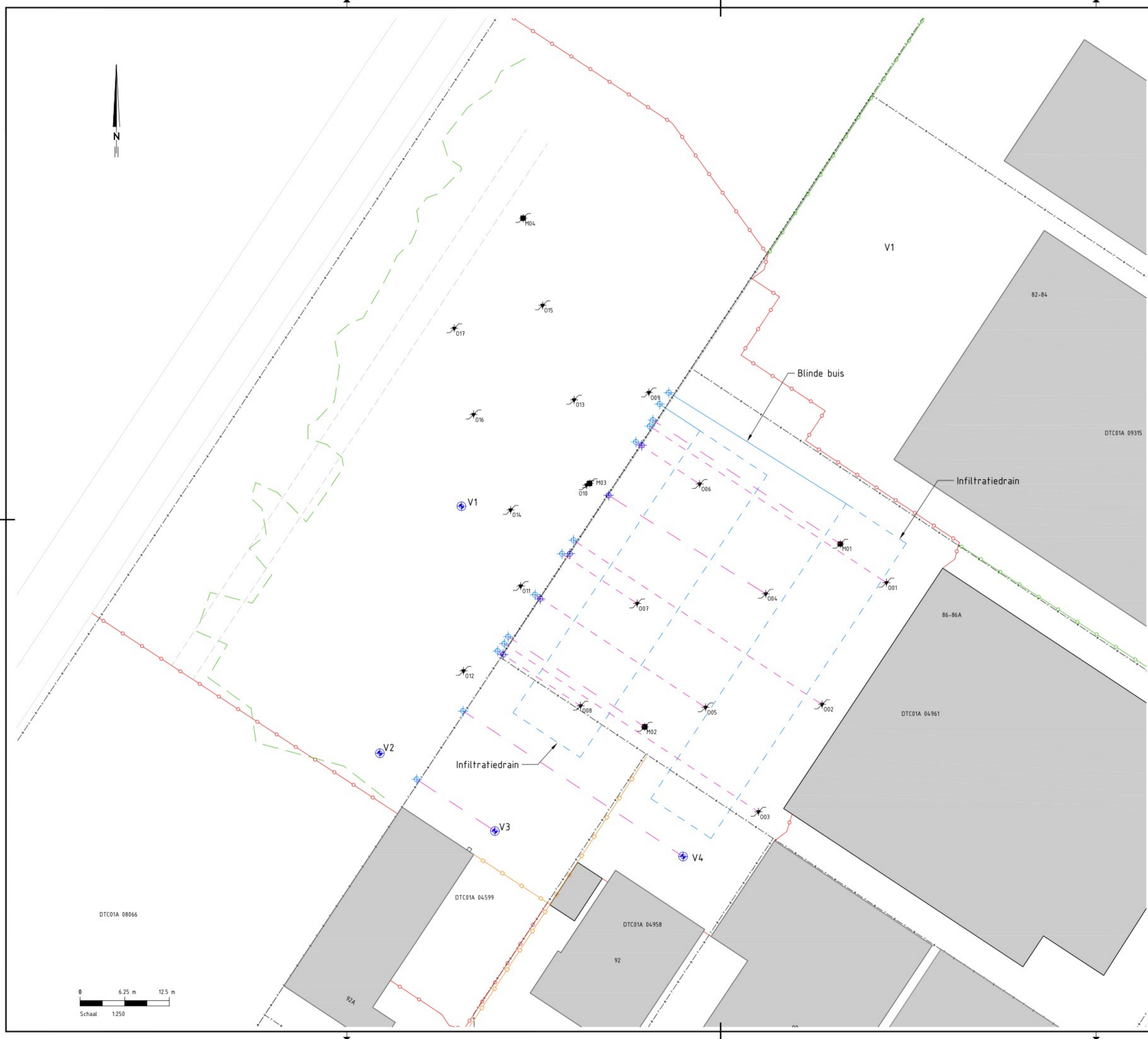
Tekeningnummer

1005

Bladnummer

1/1

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Leeuwenbrug 6 | Postbus 233 | 7400 AE Deventer | +31 (0)570 69 79 11 | www.witteveenbos.com | KvK 38026751



Legenda

- onttrekkingsfilter 1.5 tot 5.0 m-mv.
- onttrekkingsfilter 5.0 tot 12.0 m-mv.
- infiltratie drain
- afvoerleiding
- afvoerleiding met mantelbuis
- tijdelijk hekwerk
- boven maaiveld afwerken, afdoppen en markeren
- V. pomput onttrekkingsdrain vak 1 t/m 4

Witteveen+Bos

Wijz.	Getekend	Datum	Omschrijving
A			
B			
C			

Opdrachtgever
Gemeente Doetinchem
Project
Bodemsanering fase 1 Voltastraat 86-86a Doetinchem

Onderdeel
Aan te leggen onttrekkingsmiddelen

Status	Definitief	Getekend	B. vander Enden	
Datum	26-06-2024	Gecontroleerd	B. vander Enden	
Formaat	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer	Bladnummer
A1	1:250	138215	1003	1/1

Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V. | Deventer
Leeuwenbrug 6 | Postbus 233 | 7400 AE Deventer | +31 (0)570 69 79 11 | www.witteveenbos.com | KvK 38020751

IV

BIJLAGE: REFERENTIEONTWERP WATERZUIVERING

NOTITIE

Onderwerp Referentieontwerp waterzuivering Voltastraat
 Project PFAS-sanering Voltastraat 86A te Doetinchem
 Opdrachtgever Gemeente Doetinchem
 Projectcode 138215
 Status Definitief
 Datum 26 juni 2024
 Referentie 138215/24-009.369
 Auteur(s) [redacted] MSc

Gecontroleerd door Ing. [redacted]
 Goedgekeurd door [redacted]
 Paraaf



Bijlage(n)
 I Bepaling gemiddelde PFAS concentraties in te behandelen water
 II Indicatie samenstelling grondwater voor overige parameters naast PFAS
 III Uitwerking referentieontwerp
 IV Foto's labtesten flocculatie en poederkooldosering
 V Methodieken en resultaten labtesten met poederkool
 VI Analysecertificaten labtesten met poederkool
 VII Footprint van referentieontwerp

Aan Gemeente Doetinchem [redacted]
 Tauw [redacted]
 Kopie Witteveen+Bos [redacted]

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

Op de locatie Voltastraat 86a te Doetinchem is sprake van een omvangrijke grond- en grondwaterverontreiniging met PFAS. De gemeente Doetinchem is voornemens deze locatie te gaan saneren. De sanering vindt plaats in twee fases, te weten een grondsanering (fase 1) gevolgd door een grondwatersanering (fase 2). Ter voorbereiding en begeleiding van fase 1 van deze sanering is de Advies Combinatie Doetinchem (ACD), een projectsamenwerking tussen TAUW en Witteveen+Bos, gevraagd dit proces te begeleiden. Doel is om vanaf 1 november 2024 de bodemsanering te starten met het verwijderen van circa 11.000 m³ verontreinigde grond.

In verband met de aanwezige grondwaterverontreiniging met PFAS, het feit dat deels onder de grondwaterstand moet worden gegraven en de complicaties bij zuivering van vrijkomend verontreinigd water bij lozing op oppervlaktewater is besloten de ontgraving in den natte uit te gaan voeren [ref. 1]. Om invulling te geven aan de vrachtverwijdering van PFAS in de waterfase conform het beschikte saneringsplan [ref. 2] wordt na ontgraving en voorafgaand aan de aanvulling een spoelfase uitgevoerd, waarbij water uit de ontgraving wordt onttrokken, gezuiverd en weer in de ontgraving wordt teruggebracht.

Voorafgaand aan het opstellen van contractdocumenten is de haalbaarheid van de ontgraving in den natte onderzocht door het uitvoeren van een proefontgraving. Daarnaast zijn testen uitgevoerd ten behoeve van het onderzoek naar de zuiveringsparameters en optimale waterbehandeling. Resultaten van deze onderzoeken zijn gebruikt als input voor het opstellen van een referentieontwerp voor de waterzuivering welke beschreven staat in onderhavige notitie. Dit referentieontwerp is gebaseerd op bewezen zuiveringstechnologieën, rekening houdend met de uitdagende samenstelling van het ingaande water, en waarmee de PFAS verwijdering vooraf (met redelijke nauwkeurigheid) te voorspellen is. Een ander aspect waarmee rekening gehouden is, is het verwijderen van PFAS op een kosteneffectieve manier, waarbij er aan de gestelde eisen wordt voldaan.

1.2 Referentieontwerp waterzuivering

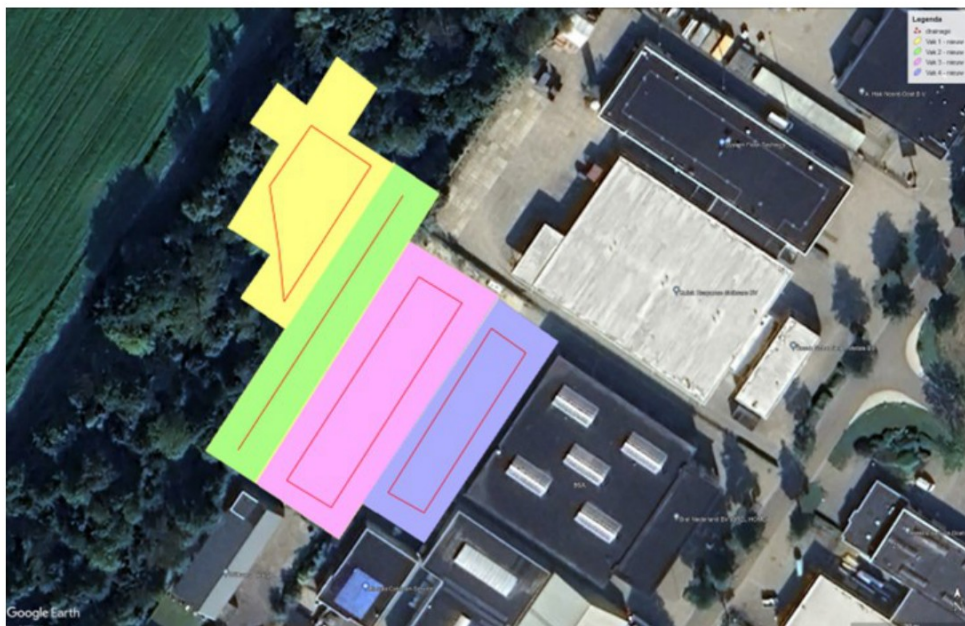
Bij de proefontgraving is gebleken dat het te behandelen water in hoge mate kleideeltjes bevat. Om succesvol PFAS te verwijderen moeten eerst deze kleideeltjes verwijderd worden. Daarom is bij het referentieontwerp uitgegaan van een voorzuivering gericht op verwijdering van deze kleideeltjes. De voorzuivering bestaat uit coagulatie en flocculatie waarbij slib wordt verwijderd met een DAF unit (dissolved air flotation). Voorafgaand aan de DAF wordt tevens poederkool gedoseerd om al een deel van het aanwezige PFAS te adsorberen, waarbij naast het slib ook poederkool wordt verwijderd door de DAF. Voor verdere PFAS verwijdering is gekozen voor het naschakelen van actiefkoolfilters (AKFs).

Uit eerdere werkzaamheden op locatie is gebleken dat het water in hoge mate schuimvormend is. Dit is conform de verwachting, gezien de aard van de PFAS verontreiniging (blusschuim). Bij het inzetten van een DAF (of vergelijkbare techniek) dient een voorziening voor het afvangen van schuim gerealiseerd te worden. Het voordeel hierbij is dat naar verwachting een deel van het aanwezige PFAS (met name lange ketens) afgevangen zal worden in het schuim.

1.3 Opdeling ontgraving en waterzuivering in meerdere fases

Voor het referentieontwerp is uitgegaan van het werken in vier vakken, zie de onderstaande afbeelding. Deze vakken worden apart van elkaar ontgraven en behandeld.

Afbeelding 1.1 Opdeling van het te behandelen gebied in vier vakken: Vak 1 = geel, vak 2= groen, vak 3= roze en vak 4 = blauw



Na afronding van de behandeling van een vak moet getoetst worden of voldaan wordt aan de gestelde eisen voor PFAS (zie hoofdstuk 2.3), voordat de ontgraving weer mag worden aangevuld met schone grond. Wanneer PFAS toch onvoldoende verwijderd blijkt zal het vak nogmaals behandeld en getoetst moeten worden totdat voldaan wordt aan de gestelde eisen.

1.4 Doel van deze notitie

Dit referentieontwerp dient als richtlijn en geeft een voorbeeld van een mogelijke waterzuivering waarmee voldaan kan worden aan de zuiveringseisen (zie hoofdstuk 2.3), rekening houdend met de uitdagende samenstelling van het ingaande water. De aannemer is vrij om te kiezen voor een alternatief ontwerp zolang voldaan wordt aan de gestelde eisen, waarbij aantoonbaar bewezen technieken (TRL¹ 8 en 9) worden ingezet.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staan de uitgangspunten voor het referentieontwerp met onder andere de eisen voor PFAS verwijdering. Hoofdstuk 3 beschrijft de opzet van het referentieontwerp, met onderbouwing van de gemaakte keuzes. Ook de verwachte PFAS verwijdering is opgenomen in dit hoofdstuk. Risico's voor het zuiveren van het grondwater staan toegelicht in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 staan de toegepaste referenties.

¹ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/trl>

2 UITGANGSPUNTEN VOOR WATERZUIVERING

2.1 Concentraties in grondwater

De samenstelling van het grondwater is uitgesplitst in PFAS concentraties en overige parameters.

2.1.1 PFAS

In tabel 2.1 staan de verwachte PFAS concentraties van het te behandelen water. Deze concentraties gelden als uitgangspunt voor het referentieontwerp en zijn uitgesplitst per vak en per ketenlengte (C4-C10). Daarnaast zijn ook de verwachte concentraties van PFAS met een individuele norm (PFOS en PFOA) opgenomen. De concentraties zijn gebaseerd op metingen die zijn uitgevoerd voor het opstellen van het saneringsplan. Deze metingen zijn uitgevoerd in september 2020 en december 2021 tot een diepte van 4 m-mv. In bijlage I staan de concentraties per PFAS.

Tabel 2.1 Uitgangspunt verwachte PFAS concentraties in te behandelen water

Vak	Korte keten PFAS (µg/l)			Lange keten PFAS (µg/l)				PFOS-totaal (µg/l)	PFOA-totaal (µg/l)	PFAS-totaal (ug/l)
	C4	C5	C6	C7	C8*	C9	C10			
1	152	168	834	21	830	0,2	0,4	66	34	2.005
2	832	342	1.426	69	699	0,2	0,2	114	99	3.369
3	9	13	44	3	277	3	0,3	35	2,8	349
4	10	14	86	5	97	0,3	0,5	46	4,4	213

*) inclusief PFOS en PFOA.

Hierbij valt het op dat bij vak 1 en 2 (gele en groene vak, zie afbeelding 1.1) de meeste PFAS verontreiniging wordt aangetroffen en verwijderd dient te worden. Daarnaast valt op dat het merendeel van PFAS-totaal bestaat uit korte keten PFAS. Dit komt vooral door de hoge concentraties PFHxS (C6).

Mochten de PFAS-concentraties in het grondwater in de praktijk hoger blijken te zijn dan in deze paragraaf aangegeven, dan zal in samenspraak met de opdrachtgever beoordeeld moeten worden hoe bij de waterzuivering hiermee omgegaan dient te worden. Daarbij dient de te verwijderen vracht PFOS-totaal, PFOA-totaal en PFAS-totaal tenminste gelijk te zijn aan, of beter te zijn dan, waar bij dit referentieontwerp vanuit is gegaan.

2.1.2 Overige (grondwater)parameters

Van de overige parameters zijn geen recente resultaten beschikbaar, behalve dat voor het grondwatermonster dat is genomen op 5 maart 2024 bij de proefontgraving is geanalyseerd dat er 11 mg/l ijzer (Fe) aanwezig was. Visueel is vastgesteld dat dit monster veel klei bevat in gesuspendeerde vorm, ook na een nacht bezinking. Dit is verder niet gekwantificeerd aan de hand van labanalyses.

In bijlage II zijn gegevens opgenomen van overige parameters van eerdere analyses van grondwater in het verontreinigde gebied van de Voltastraat. Hierbij zijn vier peilbuizen bemonsterd. Dit geeft een indicatie van de grondwatersamenstelling.

2.2 Capaciteit waterzuivering

Voor de waterzuivering is een capaciteit van 20 m³/u gekozen. Per vak is bepaald hoeveel grondwater behandeld moet worden. Hierbij is als aanname aangehouden dat er gemiddeld 0,7 m grondwater in de ontgraving staat. Dit inzicht komt voort uit de verrichte proefontgraving, die is uitgevoerd in maart 2024. Per vak is op basis van de verwachte PFAS concentraties in het grondwater het aantal spoelingen (aantal keer verversing) bepaald. Het debiet is dusdanig vastgesteld dat de waterzuivering van elke vak binnen vijf dagen (één werkweek) kan worden afgerond.

Tabel 2.2 Behandelingsduur bij gekozen capaciteit waterzuivering van 20 m³/u

Vak (-)	Kleur codering (-)	Oppervlak (m ²)	Grondwaterstand in ontgraving (m)	Volume (m ³)	Spoel- factor (-)	Spoel- volume (m ³)	Duur (dagen)**
1	geel	900	0,7	655	3*	1.966	4,1
2	groen	600	0,7	403	3*	1.210	2,5
3	roze	1.400	0,7	1.008	2	2.016	4,2
4	blauw	1.100	0,7	756	2	1.512	3,2

*) Meer doorspoeling vanwege aanwezige PFAS verontreiniging.

**) Bij waterzuivering van 20 m³/u, bij volcontinue bedrijfsvoering

Bij dit referentieontwerp is ervan uitgegaan dat de onttrekking en het retourneren van water naar ieder vak dusdanig is gesitueerd, dat er geen kortsluitstromen ontstaan. Al het water uit het vak wordt daardoor bij iedere spoeling over de waterzuivering geleid, waarbij er geen dode hoeken zijn.

2.3 Eisen

Voor het uitvoeren van de waterzuivering gelden de volgende eisen:

- ieder ontgraven vak mag pas weer aangevuld worden met schone grond nadat is aangetoond dat de waterkwaliteit in het vak voldoet aan de INEV (Indicatieve niveaus voor ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging) voor PFOS-totaal en PFOA-totaal, respectievelijk 2,7 en 8,6 µg/l, aangevuld met een eis voor PFAS-totaal van 10 µg/l. Hierbij is PFAS-totaal gedefinieerd als de som van de gemeten 30 PFAS-parameters conform de Advieslijst te meten PFAS van 12 juli 2019, exclusief GenX en zonder toepassing van RPF's;
- er dient een geaccepteerde en daadwerkelijk realiseerbare afzetroute te zijn voor de vrijkomende reststromen;
- bij de waterzuivering en -transport en reststroomverwerking mag er geen PFAS verontreiniging plaatvinden van de omgeving. Dit zou bijvoorbeeld kunnen optreden bij lekkende leidingen en installaties, ongecontroleerde schuimvorming, onzorgvuldige afvoer van reststromen.

2.4 Afzet reststroom

Bij het referentieontwerp is ervan uitgegaan dat de reststroom van de DAF, bestaande uit slib, schuim en poederkool, afgezet kan worden via dezelfde route als de verontreinigde, ontgraven grond. Deze reststroomproductie is ingeschat op maximaal 2,5 % van de hoofdstroom. Het totale spoelvolume voor het referentieontwerp bedraagt 6.703 m³ (zie tabel 2.1), 2,5 % hiervan resulteert in een reststroomproductie van 168 m³.

Vanuit de AKFs zal tevens een reststroom ontstaan, doordat het kool na belading met PFAS verwerkt moet worden. Voor het referentieontwerp is gekozen voor actief kool dat na saturatie of na einde zuivering kan worden ingenomen door de leverancier voor regeneratie.

2.5 Overige uitgangspunten

Overige uitgangspunten voor de waterzuivering zijn:

- voor stroomverbruik is 3x 63 ampère beschikbaar;
- de beschikbare ruimte voor de waterzuivering is maximaal 525 m², met een lengte van 35 m en breedte van 15 m.

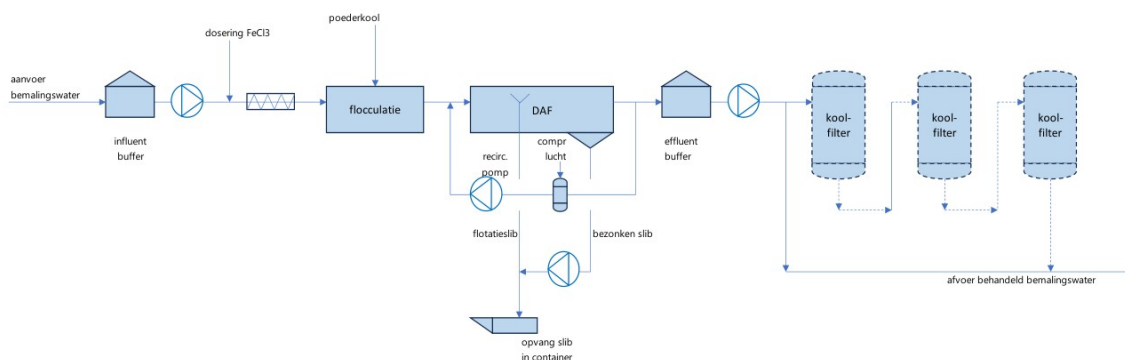
3 WATERZUIVERING

3.1 Opzet referentieontwerp

In afbeelding 3.1 staat het processchema van het referentieontwerp. Bij het opzetten van het referentieontwerp is gekozen voor robuuste technieken waarvan is aangetoond dat deze effectief zijn voor de toegewezen functies.

Belangrijk doel van de eerste zuiveringsstappen tot en met de DAF is verwijdering van kleideeltjes uit het grondwater. Als deze kleideeltjes niet worden verwijderd, leidt dit tot verstopping van procesonderdelen en tot verminderde PFAS verwijdering. Voor de verwijdering van kleideeltjes wordt coagulatie en flocculatie toegepast, gevolgd door vlokverwijdering middels een DAF. Om het aantal proces units te beperken wordt aan het begin van de flocculatie ook poederkool gedoseerd om een deel van het aanwezige PFAS af te kunnen vangen in de DAF. Met labtesten zijn de condities voor coagulatie, flocculatie en poederkooldosering getest. De uitkomst van deze testen is gebruikt als input voor specificaties van de geselecteerde procesonderdelen. De toegepaste procesonderdelen worden verder toegelicht in de onderstaande paragrafen. In bijlage III staan achterliggende berekeningen en de dimensionering van de verschillende processtappen. Ook de verbruiken van coagulant en poederkool zijn hierin opgenomen.

Afbeelding 3.1 Schema opzet referentieontwerp



Van dit referentieontwerp is een inschatting gemaakt van de benodigde footprint. Dit is opgenomen in bijlage VII. Hieruit blijkt dat het referentieontwerp past op het beschikbare terrein voor de waterzuivering.

3.1.1 Coagulatie en flocculatie

Bij coagulatie en flocculatie wordt ijzerchloride (FeCl_3) gedoseerd om kleideeltjes af te vangen. Ijzerchloride (40 %) wordt gedoseerd in de aanvoerleiding naar de coagulatietank. Direct achter het doseerpunt is een statische menger voorzien. De vereiste specificaties voor coagulatie en flocculatie staan in bijlage III.

De werking van coagulatie en flocculatie is aangetoond met labtesten (bekerglasproeven) met grondwater van de Voltastraat locatie. Dit grondwater is verzameld bij de proefontgraving. Bij de testen zijn verschillende doseringen en verblijftijden getest. Op basis van deze testen zijn procescondities geselecteerd waarmee vergaande kleideeltjesverwijdering is behaald, resulterend in een troebelheid van ruim beneden 1 NTU in het geklaarde water. Hierdoor is het niet nodig om aanvullend nog een polymeer te doseren. Dit is wel getest in het lab, maar dit gaf aantoonbare meerwaarde. Foto's gemaakt tijdens deze labtesten zijn opgenomen in bijlage IV.

Bij de labtesten bleek dat de vlokken de neiging hebben om op te stijgen. Dit is een van de redenen waarom gekozen is om de vlokken te verwijderen met een DAF.

Bij de uitvoering van de flocculatietank dienen kortsluitstromen te worden voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld door het plaatsen van een langvormige tank of tank met intern labyrint. Een andere optie is dat de flocculatietank bestaat uit meerdere compartimenten, waarbij het van compartiment naar compartiment stroomt. Voldoende en gecontroleerde menging is hierbij een aandachtspunt, voor het stimuleren van de vlokvorming. Dit kan worden gedaan door het plaatsen van meerdere roerders. Hierbij is het gebruikelijk dat er steeds minder intensief geroerd wordt, voor het laten groeien van de vlokken.

3.1.2 Poederkooldosering

Om het aantal proces units te beperken wordt flocculatie gecombineerd met poederkooldosering. Het poederkool zal een deel van het aanwezige PFAS binden en worden verwijderd in de DAF. Hierbij is de contacttijd in de flocculatietank aangehouden als de contacttijd voor het poederkool.

De labtesten zijn ook uitgevoerd met de combinatie van FeCl_3 dosering en poederkooldosering tijdens het flocculatieproces. Ook hierbij bleek dat een lage troebelheid, beneden 5 NTU van het geklaarde water, haalbaar is. Het effect van poederkooldosering op PFAS is beschreven in paragraaf 3.3.

3.1.3 Vlok- en poederkoolverwijdering

In een DAF worden door middel van microbubbels lichte deeltjes meegetrokken naar de drijfslag/schuimfase. Dit wordt het flotaat genoemd. Deze wordt continu verwijderd met een schraapsysteem waardoor de vlokken en poederkool verwijderd worden. Zware deeltjes zullen bezinken en worden afgevangen in de conus van de DAF tank. Van hieruit wordt het bezonken slib afgevoerd naar de slibopvang.

Op basis van resultaten van de labtesten wordt verwacht dat de ijzerchloridevlokken grotendeels via het flotaat worden afgescheiden. Ook het poederkool zal grotendeels via het flotaat worden afgescheiden.

Voor de DAF is bewust gekozen om geen lamellen toe te passen voor het afvangen van zwaardere slibdeeltjes. Door toevoeging van poederkool is het onzeker hoe het slib zich zal gedragen in combinatie met lamellenbezinking. Dit zou mogelijk kunnen leiden tot versmering van de lamellen. Lamellenbezinking wordt veelal toegepast in DAF als ruimtebesparende maatregel. Aangezien ruimtebeschikbaarheid (naar verwachting) geen issue zal zijn is hierbij geen lamellenbezinking toegepast.

3.1.4 Schuimbehandeling

Bij de proefontgraving is gebleken dat het water in hoge mate schuimvormend is. Bij de DAF wordt het water actief belucht waardoor een voorziening voor het afvangen van schuim gerealiseerd moet worden, om de schuimvorming- en verwijdering te controleren. In het referentieontwerp is hierbij uitgegaan van een schuimafzuigingsysteem in combinatie met een zeer zorgvuldige afdekking van de DAF, om te voorkomen dat schuim in de omgeving kan belanden. Het afgevangen schuim (sterk PFAS houdend) wordt daarbij gezamenlijk afgevoerd met het overige slib van de DAF. Het voordeel hierbij is dat naar verwachting een deel van het aanwezige PFAS (met name lange ketens) afgevangen zal worden in het schuim.

3.1.5 Reststroomverwerking

Vanuit de DAF wordt zowel drijvend slib (flotaat) als bezonken slib afgevangen. Dit slib wordt samen met het afgevangen schuim verzameld in een zorgvuldig afgesloten opvangcontainer, zodat het vervolgens kan worden afgevoerd voor verdere verwerking.

3.1.6 Actiefkoolfiltratie

Na de DAF wordt actiefkoolfiltratie (AKF) toegepast als aanvullende zuiveringsstap. Dit is nodig om te voldoen aan de gestelde eisen voor PFAS-verwijdering, zie paragraaf 3.3. Om voldoende PFAS verwijdering te behalen worden drie koolfilters in serie geplaatst, met ieder een EBCT (Empty Bed Contact Time) van 30 minuten. Hieruit volgt een filterbedinhoud van 10 m³ per filter.

3.2 Bedrijfsvoering waterzuivering

Bij het behandelen van het water worden per vak meerder spoelingen (2 tot 3) uitgevoerd. Dit geeft de flexibiliteit om per vak en spoeling te kiezen voor een andere bedrijfsvoering, voor het bereiken van een (kosten)efficiëntere verwijdering van PFAS.

De hoogste PFAS concentraties worden aangetroffen in vak 1 en 2. Daarom is voor deze vakken gekozen voor drie spoelingen en bij vak 3 en 4 voor twee spoelingen. Voor vak 1 en 2 is met het referentieontwerp gekozen voor de volgende bedrijfsvoering:

- spoeling 1: alleen FeCl_3 dosering, nog geen dosering van poederkool en geen inzet van AKF. Hierdoor wordt het influent bij de eerste spoeling ontdaan van het grootste deel van de kleideeltjes, waardoor inzet van poederkool en AKF bij spoeling 2 en 3 effectiever wordt;
- spoeling 2 en 3: bijschakelen van poederkooldosering en AKF. Doordat kleideeltjes al grotendeels verwijderd zijn en DAF voorgeschakeld blijft aan AKF, is de verwachting dat terugspoeling van de AKFs niet nodig zal zijn. Bij het referentieontwerp is uitgegaan van geen terugspoelvoorziening voor de AKFs.

Voor vak 3 en 4 wordt dezelfde bedrijfsvoering aangehouden, waarbij spoeling 3 komt te vervallen.

Bij spoeling 2 en mogelijk 3 blijft dosering van FeCl_3 waarschijnlijk nodig, omdat het water nog onvoldoende helder is (troebelheid groter dan 5 NTU). Het is de verwachting dat de dosering wel steeds lager kan worden, doordat het water minder deeltjes bevat. Het wordt aanbevolen om iedere dag bekerglasproeven uit te voeren met het influent van de waterzuivering, om te bepalen hoeveel FeCl_3 dosering nodig is.

3.3 Verwachte PFAS verwijdering

Bij het referentieontwerp vindt PFAS verwijdering plaats door middel van de volgende processen:

- verwijdering door schuimvorming in de DAF;
- verwijdering door poederkooldosering;
- verwijdering door AKF.

3.3.1 PFAS verwijdering door schuimvorming in de DAF

Bij coagulatie/flocculatie testen met FeCl_3 dosering zijn ook PFAS metingen uitgevoerd. Hierbij is geen verwijdering van PFAS aangetoond. Hier is in het referentieontwerp dan ook niet vanuit gegaan. Het is dus niet aangetoond dat vergaande kleideeltjesverwijdering middels vlokvorming leidt tot PFAS verwijdering, waarbij het PFAS aan kleideeltjes gebonden zou zijn.

De verwijderingspercentages door schuimvorming in de DAF zijn gebaseerd op resultaten van de SAFF (Surface Active Foam Fractionation) techniek (gepubliceerd op website EnvyTech¹). Zowel bij SAFF als DAF wordt gebruik gemaakt van microbubbels, al is de verblijftijd bij een SAFF langer. Aangezien verwijdering met een DAF daardoor minder optimaal zal werken dan met SAFF is een veiligheidsfactor toegepast van 50 % over de gepubliceerde verwijderingspercentages door EnvyTech voor de verschillende PFAS ketenlengtes. Dit betreft een aanname, die niet is geverifieerd aan de hand van labtesten.

De hierboven genoemde veiligheidsfactor van 50 % is aangehouden voor de eerste spoeling. Voor de tweede en derde spoeling is rekening gehouden met verdere reductie van de verwijderingsrendementen, door toepassing van respectievelijk een veiligheidsfactor van 75 % en 90 %.

3.3.2 PFAS verwijdering door poederkooldosering

Voor het bepalen van de effectiviteit van poederkooldosering voor PFAS verwijdering zijn labtesten uitgevoerd. De opzet en resultaten van deze testen zijn opgenomen in bijlage V. Tezamen met de poederkooltesten is ook getest op dosering van een polymeer resulteerde in PFAS-verwijdering. Dit bleek niet het geval. Dit is ook opgenomen in bijlage V.

¹ <https://envytechsolutions.com/pfas-treatment-and-remediation-water/>

Uit de labtesten met poederkool blijkt dat zowel korte keten (C4-6) als lange keten (C7-10) PFAS vergaand kunnen worden verwijderd, met een verwijderingsrendement van PFAS-totaal van ruim 95 % bij een poederkooldosering van 1 g/l en 10 g/l en een contacttijd van 30 minuten. Op basis van deze testen is voor het referentieontwerp gekozen voor een poederkooldosering van 1 g/l, met toevoeging van poederkool aan het begin van de flocculatietank, met een contacttijd van 30 minuten. De werkelijke contacttijd zal langer zijn, aangezien de contacttijd in de nageschakelde DAF niet is meegerekend.

Voor de PFAS verwijdering door poederkooldosering is voor korte keten (C4-6) en lange keten (C7-10) PFAS gerekend met respectievelijk 95,2 % en 99,5 %, op basis van de resultaten bij 1 g/l poederkooldosering, 30 minuten verblijftijd en 1-stapsdosering (zie bijlage V).

3.3.3 PFAS verwijdering door AKF

Bij de locatie Iseldoks te Doetinchem is veel informatie verzameld over de PFAS verwijdering door AKF. AKF is in staat om PFAS (C4-10) volledig te verwijderen, mits het actiefkool niet verzadigd is. Bij de AKF toepassing bij Iseldoks is gekwantificeerd dat de korte ketens beginnen door te slaan bij een belasting van meer dan 2,0 gram PFAS-totaal per m³ kool. Dit getal is ook aangehouden voor het referentieontwerp. Daarbij dient opgemerkt te worden dat de PFAS concentraties bij de Voltastraat vele malen hoger zijn dan bij Iseldoks. Mogelijk resulteert dit in het afvangen van meer dan 2,0 gram PFAS-totaal verwijdering per m³ kool, maar hier is nu niet vanuit gegaan.

Bij drie AKFs met in totaal 30 m³ actiefkool geeft dit een PFAS-totaal verwijdering van 60 gram.

3.3.4 Verwachte PFAS verwijdering van het referentieontwerp

Aan de hand van de beschreven bedrijfsvoering in paragraaf 3.2, de hierboven genoemde PFAS verwijderingsrendementen en uitgaande van de startconcentraties per vak zoals aangegeven in tabel 2.1 (paragraaf 2.1), is berekend wat de PFAS verwijdering is. Dit is opgenomen in tabel 3.1. De waarden in deze tabel gelden voor de situatie **aan het einde van spoeling 2, zonder nog rekening te houden met inzet van de AKFs**.

Tabel 3.1 Berekende PFAS concentraties en resterende vracht na afloop van spoeling 2, zonder rekening te houden met de AKFs

Berekende PFAS concentraties en resterende vracht na waterzuivering na spoeling 2 en nog zonder AKFs				
Vak	Eenheid	PFOS-totaal	PFOA-totaal	PFAS-totaal
Vak 1	µg/l	<1	<1	22
	gram	<1	<1	14
Vak 2	µg/l	<1	<1	101
	gram	<1	<1	41
vak 3	µg/l	<1	<1	3,3
	gram	<1	<1	3,3
Vak 4	µg/l	<1	<1	3,8
	gram	<1	<1	2,9

De rood gemarkeerde getallen in tabel 3.1 geven aan waar nog niet voldaan wordt aan de gestelde PFAS eisen van het water in de vakken. De eisen voor PFOS-totaal en PFOA-totaal zijn respectievelijk 2,7 en 8,6 µg/l, aangevuld met een eis voor PFAS-totaal van 10 µg/l.

Zoals beschreven in paragraaf 3.3.3 zijn 3 AKFs met een filterbedvolume van 10 m³ ieder in staat om circa 60 gram PFAS-totaal te verwijderen. In tabel 3.1 is ook de resterende vracht aangegeven na afloop van spoeling 2, nog voor toepassing van AKFs. Dit geeft aan in hoeverre aanvullende inzet van AKF nodig is. Voor vak 1 is inzet van één AKF voldoende, op basis van de aangegeven waarden. Voor vak 2 zouden drie AKFs nodig zijn voor volledige PFAS verwijdering. Voor vak 3 en 4 lijkt aanvullende inzet van AKFs niet nodig.

In tabel 3.1 is nog geen rekening gehouden met de derde spoeling, waarbij PFAS aanvullend verwijderd wordt door de microbubbel van de DAF en de poederkooldosering. Daarbij is het waarschijnlijk dat de verwijderingsrendementen door poederkool beduidend lager zullen zijn dan bij spoeling 2, doordat het water al een keer behandeld is met poederkool.

Hiermee rekening houdend, is voor het referentieontwerp uitgegaan van de volgende toepassing van de AKFs bij vak 1 en 2:

- bij vak 1 is beperkte aanvullende PFAS reductie nodig, wat bewerkstelligd kan worden met 1 AKF. Bij vak 1 wordt bij spoeling 2 en 3 maar één AKF ingezet. Op basis van de aangegeven waarden zal het actiefkool in dit filter ongeveer voor de helft beladen worden. Het actiefkool wordt na afloop van het behandelen van water van vak 1 niet vervangen;
- bij vak 2 worden alle drie de AKFs ingezet, waarbij één AKF al ingezet is bij vak 1. Op basis van de getallen in tabel 3.1 zijn drie AKFs onvoldoende in staat om de gehele PFAS vracht af te vangen. Daarbij is nog geen rekening gehouden met de PFAS verwijdering bij spoeling 3 door de DAF en het poederkool. De combinatie van het inzetten van de PFAS verwijderingsstappen zorgt bij de aangegeven getallen voor het behalen van de eis voor PFAS-totaal.

4 RISICO'S BIJ DE WATERZUIVERING

Bij het realiseren van het referentieontwerp dient rekening gehouden te worden met de volgende risico's:

- schuimvorming: Uit eerdere werkzaamheden op locatie is gebleken dat het water in hoge mate schuimvormend is. Bij het inzetten van een DAF (of vergelijkbare techniek) dient een voorziening voor het afvangen van schuim gerealiseerd te worden. Daarnaast dienen ook de overige procesonderdelen zorgvuldig afgesloten te worden om verspreiding van PFAS houdend schuim naar de omgeving te voorkomen;
- lange analysetermijn PFAS-metingen: De standaard analysetermijn voor PFAS-metingen bedraagt bij de meeste laboratoria circa 1-2 weken. Dit kan betekenen dat na behandeling van drie vakken (uitgaande van één week per vak) pas bekend zal zijn of vak 1 succesvol is behandeld. Een beheersmaatregel hiervoor is het inzetten van analyses met spoed (tegen meerkosten). Hierbij kan de analysetermijn worden teruggebracht tot circa drie dagen (afhankelijk van laboratorium keuze);
- onvoldoende PFAS verwijdering per vak: wanneer blijkt dat verwijdering van PFAS na afronding van één van de vakken onvoldoende is, zal het water in het vak verder gezuiverd moeten worden totdat voldaan wordt aan de eisen voor PFAS. Spoedanalyses kunnen hierbij worden ingezet om het verkrijgen van analyseresultaten te versnellen. Mogelijke maatregelen bij het referentieontwerp voor het verbeteren van de PFAS verwijdering zijn meer poederkooldosering, het tussenschakelen van een extra tank in de flocculatiestap voor meer contacttijd voor poederkool, en/of besluiten poederkool en AKFs al in te zetten bij spoeling 1;
- onvoldoende verversing van het water in het vak, door het optreden van kortsluitstromen en het ontstaan van dode hoeken, met een slechte doorstroming. Daarbij stroomt het gezuiverde water te snel door naar het water dat weer wordt onttrokken als voeding van de waterzuivering. Dit resulteert in onvoldoende PFAS verwijdering per vak. Maatregelen die kunnen worden getroffen zijn bijvoorbeeld het ver van elkaar af positioneren van de wateronttrekking en -lozing en plaatsing van schotten.

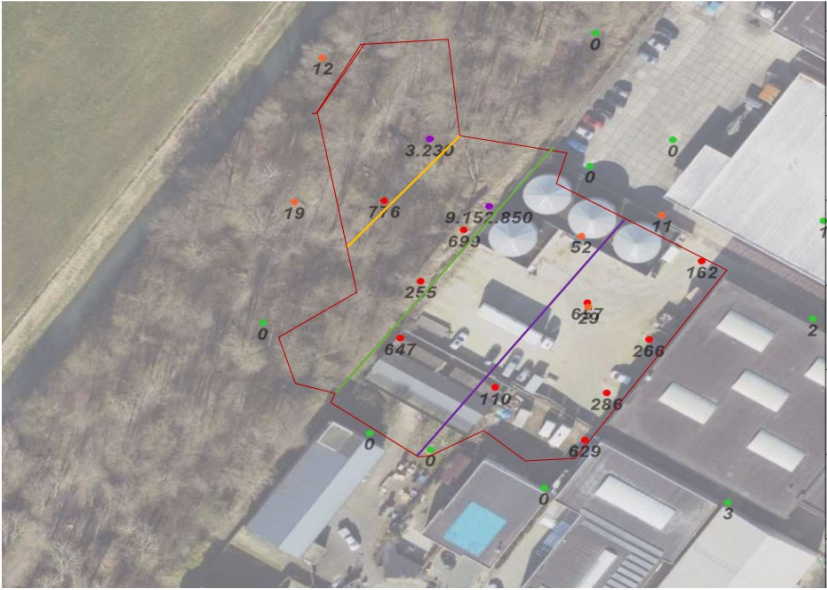
5 REFERENTIES

- 1 inventarisatie ontgravingsmogelijkheden PFAS-verontreiniging Voltastraat 86a, Witteveen+Bos (ACD), ref. 138215/24-000.302, d.d. 11 januari 2024;
- 2 saneringsplan Voltastraat 86 en omgeving Doetinchem: Fase 1 grondsanering, TAUW d.d. 3 februari 2023.



BIJLAGE: BEPALING GEMIDDELDE PFAS CONCENTRATIES IN TE BEHANDELEN WATER

Measure point		TRAJECT	DATUM	PFBS	PFPeS	PFHxS	PFHpS	PFOS to	PFDS	PFBA	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFOA to	PFNA	PFDA	PFUnA	PFDoA	PFTra	PFTeA	PFHxDA	PFODA	6:2 FTS	8:2 FTS	10:2 FTS		PFOSA	MeFBSA	PFBSA	GEN-X	ug/l PFAS tot	
24	9935630	24-1-1	220-320	4-9-2020	48	25	79	0,61	2,6	0	25	32	68	12	9	0,13	0	0	0	0	0	0	470	0	0	0	0	0	0	5,2	777	
408	1282985	Pb 408 F(2,0-3,0)	200-300	31-12-2021	200	220	1200	3,3	130	0	22	59	320	26	59	0,18	0,03	0	0	0	0	0	990	0,7	0	0	0	0,36	3,1		3234	
Gemiddeld					124	122,5	639,5	1,955	66,3	0	23,5	45,5	194	19	34	0,155	0,015	0	0	0	0	0	730	0,35	0	0	0	0,18	4,15		2005	
25	9935630	25-1-1	170-270	4-9-2020	61	19	48	1,1	31	0	280	0	76	22	38	0,07	0	0	0	0	0	0	120	0,2	0	0	0	0	0	2,8	699	
26	9935630	26-1-1	170-270	4-9-2020	5,2	7,3	18	1,1	21	0	10	0	36	5	7,8	0,23	0	0	0	0	0	0	140	0	0	0	0	0	0	3,7	255	
1112	9935631	B07-1-1	220-320	17-9-2020	1600	600	2000	18	290	0,11	530	400	2100	160	250	0,15	0	0	0	0	0,39	1,6	0	1200	0,5	1,1	0	0	0	9152		
Gemiddeld					555,4	208,77	688,67	6,73	114,00	0,04	273,33	133,33	737,33	62,33	98,60	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,53	0,00	486,67	0,23	0,37	0	0	0	3,25	3369	
203	1282985	Pb 203 F(2,0-3,0)	200-300	28-12-2021	4,5	5,3	33	1,3	61	0	3,5	12	31	3,4	3,3	5	0,03	0	0	0	0	0	480	0,5	0	0	0	0,26	2,5	647		
1132	9935630	Best. pb 2-1-4	230-330	4-9-2020	3	2,7	9,3	0,23	7,9	0	3,4	6,2	14	2	2,3	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,1	52		
Gemiddeld					3,75	4	21,15	0,765	34,45	0	3,45	9,1	22,5	2,7	2,8	2,52	0,015	0	0	0	0	0	240	0,25	0	0	0	0,13	1,8		349	
105	1282985	Pb 105 F(2,2-3,2)	220-320	28-12-2021	0,29	0,5	5	0,68	16	0	1,2	5,8	6,8	1,6	1,9	0,46	0,08	0	0	0	0	0	120	0,5	0	0	0,12	0	0,32	161		
106	1282985	Pb 106 F(2,1-3,1)	210-310	28-12-2021	16	12	38	0,66	16	0	6,5	14	71	5,2	3,4	0,11	0,04	0	0	0	0	0	81	0,6	0	0	0,11	0,02	2	267		
107	1282985	Pb 107 F(2,3-3,3)	230-330	28-12-2021	11	14	110	2,3	32	0	4,5	7,5	26	2,4	10,2	0,23	0	0	0	0	0	0	64	0,2	0	0	0	0,03	1,2	286		
201	1282985	Pb 201 F(2,1-3,1)	210-310	28-12-2021	15	24	280	15	230	0	1,6	4,8	32	1	9,7	0,34	0,07	0	0	0	0	0	12	0,2	0	0	0	0,24	2,7	629		
202	1282985	Pb 202 F(2,0-3,0)	200-300	28-12-2021	3,1	3,2	13	0,51	14	0	2,3	6,5	11	2	3,1	0,12	0,02	0	0	0	0	0	49	0,1	0	0	0,03	0,04	2,1	110		
302	1282985	Pb 302 F(2,0-3,0)	200-300	28-12-2021	0,07	0,08	0,46	0,1	2	0	0,14	0,83	0,74	0,21	0,23	0,06	0	0	0	0	0	0	5,7	0	0	0	0	0	0,07	11		
1133	9935630	Best. pb 3-1-3	220-320	4-9-2020	1,2	0,73	4,6	0,33	9,1	0	1,9	3,1	0	2,4	2,3	0,43	0,55	0,06	0	0	0	0,02	0,07	0	2	0	0	0,18	0,03	0,27	29	
Gemiddeld					6,67	7,79	64,44	2,80	45,59	0,00	2,59	6,08	21,08	2,12	4,40	0,25	0,11	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	47,39	0,51	0,00	0,00	0,06	0,05	1,24		213	

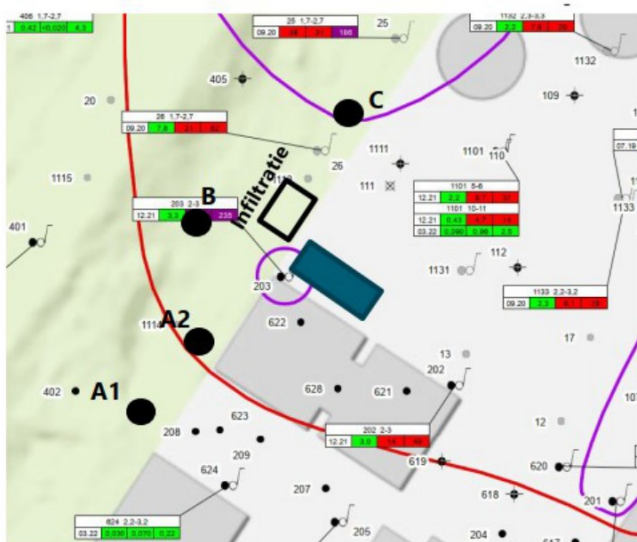




BIJLAGE: INDICATIE SAMENSTELLING GRONDWATER VOOR OVERIGE PARAMETERS NAAST PFAS

Deze grondwatersamenstelling is afkomstig van analyses die zijn uitgevoerd ten tijde van pilotonderzoek naar de effectiviteit van toepassing van verschillende absorbentia voor PFAS verwijdering.

Afbeelding II.1 Plattegrond met locatie peilbuizen



De peilbuizen zijn gecodeerd met A1, A2, B, en C. Op deze vier locaties zijn peilbuizen tot een diepte van 3,5 - 4,5 meter geplaatst met een twee meter filter.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten van de grondwateranalyses weergegeven voor overige parameters naast PFAS.

Afbeelding II.2 Resultaten grondwateranalyse

Monsteromschrijving		A1-1-1	A2-1-1	B-1-1	C-1-1
Start Datum		2023-03-31	2023-03-31	2023-03-31	2023-03-31
TOC	mg/l	2.2	3.7	12	12
METALEN					
mangaan	µg/l	120	86	2400	1200
ijzer	µg/l	63	4600	5800	6200
ijzer (2+)	mg/l	<0.2	<0.2	5.5	5.7
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
ammonium	mg/l	<0.2	<0.2	13	1.6
ammonium	mgN/l	<0.15	<0.15	9.9	1.2
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN					
BZV (5 dagen)	mg/l	<3	<3	<3	3.5
CZV	mg/l	<5	18	29	27
onopgel.best./zweev.stof	mg/l	<5.0	140	15	10
monstervolume tbv analyse	ml	500	500	500	500
DIVERSE ORGANISCHE VERBINDINGEN					
methaan	µg/l	<10	<10	1800	1200
ethaan	µg/l	<1	<1	<1	<1
etheen	µg/l	<1	<1	<1	<1



BIJLAGE: UITWERKING REFERENTIEONTWERP

Project	Bodemsanering Voltastraat		
Onderwerp	Referentieontwerp waterzuivering		
Opgesteld door			
Gecontroleerd door			
Versie	IDC06		
Datum van bewerking	17-jun-24	rood	is input

Item	Eenheid	Waarde	Opmerking
Uitgangspunten			
Te behandelen volume bemalingswater	m3	2822	aangepast aan nieuw debiet Bjent 17-6-2024
Spoelvolumen t.b.v. vaststelling tijdsduur behandeling	m3	6703	aangepast aan nieuw debiet Bjent 17-6-2024
Verwacht aantal x recirculatie	-	2-3 x	
Volume bij spoeling 1	m3	2822	
Volume bij spoeling 2 en 3	m3	3881	
Capaciteit zuivering	m3/h	20	
Tijdsduur behandeling	dagen	14,0	
Influent buffer			
Aanvoer grondwater		onbekend	Egalisatiebuffer tussen aanvoer grondwater en coagulatie
Verblijftijd	min	10	Aanname
Volume buffer	m3	3,3	
Netto hoogte waterniveau	m	2,0	Aanname, ivm voldoende voordruk voor pompfase
Benodigd oppervlakte	m2	1,7	
Pomphase			
Capaciteit	m3/h	20	
Coagulatie			
bij spoeling 1:			
Fe-dosering	mg/l	80	Optimale dosering vanuit bekersglasproeven
Dosering als 40% FeCl3	mg/l	582	
Dichtheid 40% FeCl3	g/L	1425	
Doseerdebiet	L/h	8,2	Doseerpomp range opnemen: bv. 2-30 L/h
Doseervolume	L/m3 water	0,4	
Doseervolume	L	1,2	
bij spoeling 2 en 3:			
percentage dosering na 1x spoelen		50%	Aanname, uitgaande van verbeterde influentkwaliteit door spoeling 1
Fe-dosering	mg/l	40	
Dosering als 40% FeCl3	mg/l	291	
Dichtheid 40% FeCl3	g/L	1425	
Doseerdebiet	L/h	4,1	Doseerpomp range opnemen: bv. 2-30 L/h
Doseervolume	L/m3 water	0,2	
Doseervolume	m3	0,8	
verbruik in totaal:			
Totaal verbruik FeCl3 40% in periode	m3	1,9	
ontwerp coagulatie:			
Verblijftijd	min	1	Aangehouden bij bekersglasproeven
Vlokvormingsruimte	m3	0,33	
Roerwerk	rpm	100	Instelling bij bekersglasproeven
Flocculatie			
PE-type		nvt	dit wordt niet voorzien in het referentieontwerp, op basis van de positieve resultaten met poederkool
PE-dosering		nvt	dit wordt niet voorzien in het referentieontwerp, op basis van de positieve resultaten met poederkool
Verblijftijd	min	30	Aangehouden bij bekersglasproeven
Flocculatieruimte	m3	10	
Netto hoogte waterniveau	m	2,0	Aanname
Benodigd oppervlakte	m2	5,0	
Breedte van bak	m	1,0	Aanname, rekening houdend met propstroom
Lengte van bak	m	5,0	
Roerwerk	rpm	25	Instelling bij bekersglasproeven
Poederkooldosering			
Type kool		nader vast te stellen	Bij bekersglasproeven is Carboxpur micropoll 1 van Brenntag toegepast
Koolfractie		nader vast te stellen	Typical is 5-20 µm, bij bekersglasproeven is Carboxpur micropoll 1 van Brenntag toegepast
Contacttijd	min	30	Gelijk aan de flocculatietijd voor vlokvorming (bij FeCl3 dosering)
Dosering poederkool	g/l	1,0	Gekozen dosering op basis van bekersglasproeven
Verbruik poederkool	kg/dag	480	
Verbruik poederkool	kg/m3 water	1,0	
Verbruik poederkool spoeling 2 en 3	kg	3881	Uitgaande dat poederkool alleen bij spoeling 2 en 3 wordt gedoseerd
Dichtheid poederkool	kg/m3	350	Typical is 250 - 450 kg/m3 (afhankelijk van koolfractie)
Verbruik poederkool in periode	m3	11	
Poederkoolopslag	m3	5,0	Uitgaande van aanvoer van poederkool via bigbags van 1 m3; vak 2 is daarin

Recirculatie ratio		30%	Instelbaar: 10-50%
Recirculatie debiet	m3/h	6	
Bruto capaciteit	m3/h	26	
Oppervlaktebelasting	m/h	2,0	Algemene range bij afvalwater: 0,5 - 10. Voor nu gekozen voor een conservatieve
Lengte	m	7,0	
Breedte	m	4,0	
Hoogte	m	2,0	Typical is 1,5 - 3 m
Oppervlak	m2	28,0	Dit is het oppervlak van de hele installatie
Oppervlak DAF	m3	13,0	Oppervlak specifiek voor DAF
Volume DAF	m3	26	
Verblijftijd	min	60	Typical is 10-60 min
Verblijftijd	uur	1,0	
Slibproductie in periode:			
Aandeel slib t.o.v. hoofdstroom	%	2,5%	
Totaal slibvolume in periode	m3	168	
Egalisatiebuffer tussen DAF en afvoer naar vak (dit zou mogelijk ook onder vrijverval kunnen) en voor pompfase voor nageschakelde AKFs			
Effluent buffer			
Effluent debiet	m3/h	20	
Verblijftijd	min	10	
Volume buffer	m3	3,3	
Netto hoogte waterniveau	m	2,0	Aanname, ivm voldoende voordruk voor pompfase
Benodigd oppervlakte	m2	1,7	
Slibopslag			
Slibproductie in periode	m3	168	
Opvang in container	m3	33	Standaard container van 20ft = 33,2 m3
Aantal keren legen gedurende periode	-	5,1	
Afmetingen			De afmetingen van een 20ft zeecontainer zijn: 6,06 x 2,44 x 2,59 meter
Pompfase			
Capaciteit	m3/h	20	
Actiefkoolfilters (AKF)			
Aantal filters in serie		4	4 geïnstalleerd
EBCT per filter	min	30	Op basis van waterzuivering Iseldoks met AKFs
Totaal EBCT	min	120	
Debiet	m3/h	20	
Koolvolume / filter	m3	10,0	
Diameter filter	m	2,4	Diameter zo aangenomen dat bedhoogte in range 2,0 - 2,5 m zit
Filteroppervlak	m2	4,5	
Bedhoogte	m	2,2	
Filtratiesnelheid	m/h	4,4	
Spoeling koolfilters:			
		nvt	Geen spoelvoorziening voorzien gezien frequente koolvervangng

IV

BIJLAGE: FOTO'S LABTESTEN FLOCCULATIE EN POEDERKOOLDOSERING

Foto tijdens bekerglasproeven van ruwwater:

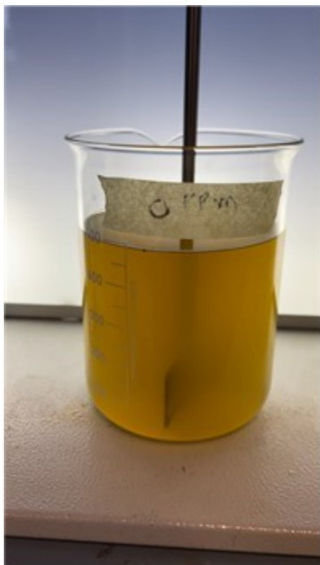


Foto tijdens bekerglasproeven van monster na flocculatie, zonder poederkool:

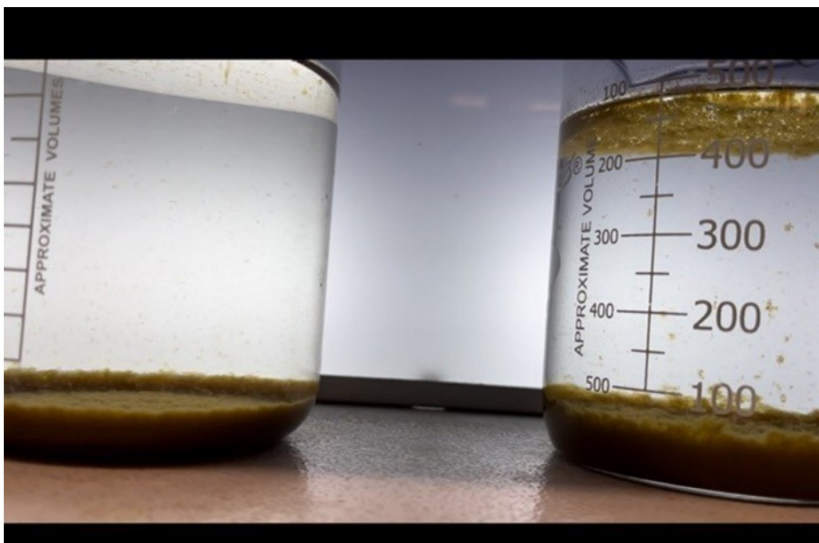


Foto tijdens bekersglasproeven na afloop van de flocculatie, met poederkool:

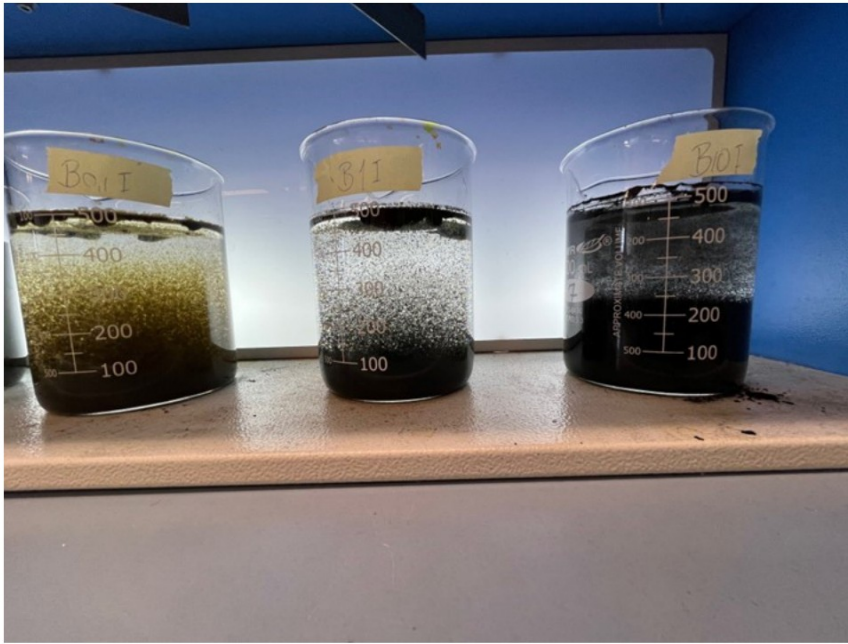


Foto tijdens bekersglasproeven na afloop van de flocculatie, met bezinking van poederkool:





BIJLAGE: METHODIEKEN EN RESULTATEN LABTESTEN MET POEDERKOOL

Op 6 juni 2024 zijn er laboratoriumwerkzaamheden verricht voor het onderzoeken van de PFAS verwijdering door poederkooldosering uit grondwater afkomstig van de Voltastraat 86a te Doetinchem. Het grondwatermonster is genomen op 5 maart 2024 bij de proefontgraving.

Methodiek

Voor dit onderzoek zijn bekerglasproeven uitgevoerd, ofwel jar-tests. Deze jar-testen zijn uitgevoerd in een testopstelling zoals weergegeven in de onderstaande afbeelding.

Afbeelding V.1 Opstelling jar-testen



De jar-testen met dosering van ijzerchloride en poederkool zijn als volgt uitgevoerd:

- 1 coagulatie bij 100 omwentelingen per minuut, voor 1 minuut, aan het begin van deze minuut is ijzerchloride (80 ppm 40 % FeCl_3) gedoseerd. Aan het einde van de minuut is poederkool gedoseerd, in doseringen van 0,1, 1,0 en 10 g/l;
- 2 flocculatie bij 30 omwentelingen per minuut, voor 30-60-120 minuten;
- 3 bezinken bij 0 omwentelingen per minuut, voor 30 minuten.

Er zijn ook jar-testen uitgevoerd waarbij de ijzerchloride- en poederkooldosering zijn gesplitst. Daarbij is de bovenstaande werkwijze herhaalt, zonder poederkooldosering en met een flocculatietijd van 30 minuten. Vervolgens is de sliblaag weggehaald en is poederkool gedoseerd. Daarbij is een contacttijd aangehouden van wederom 30-60-120 minuten.

Voor PFAS analyse is het (geklearde) water in de bekerglazen bemonsterd en naar Eurofins Analytico gestuurd.

Monsternamencodering

De monsters welke geanalyseerd zijn op PFAS zijn gecodeerd. Deze codes zijn hieronder weergegeven met een korte omschrijving. Hieruit blijkt ook welke verschillende instellingen zijn getest.

Tabel V.1 Codering PFAS analyses bij verschillende poederkooldoseringen, contacttijden en bij toepassing 1- en 2-trapsdosering

Monstercode	Contacttijd (min)	Dosering poederkool (g/l)	1 - of 2-staps*
A0,1I	30	0,1	1
A1I	30	1	1
A10I	30	10	1
A0,1O	30	0,1	2
A1O	30	1	2
A10O	30	10	2
B0,1I	60	0,1	1
B1I	60	1	1
B10I	60	10	1
B0,1O	60	0,1	2
B1O	60	1	2
B10O	60	10	2
C0,1I	120	0,1	1
C1I	120	1	1
C10I	120	10	1
C0,1O	120	0,1	2
C1O	120	1	2
C10O	120	10	2
RW (= ruwwater)	-	-	-

* 1 - stapsdosering omvat de monsters waarbij poederkool aan het einde van de coagulatiestap is toegevoegd, circa 1 minuut na toevoeging van ijzerchloride. 2-stapsdosering omvat de monsters waarbij poederkool is toegevoegd na een gehele coagulatie-flocculatie-vlokverwijderingsstap, waarbij het slib is weggehaald.

Daarnaast is ook een test uitgevoerd met dosering van een polymeer (ZETAG van Brenntag) in plaatst van poederkool. Hierbij is 15 mg/l gedoseerd, bij een contacttijd van 15 minuten en met 1-stapsdosering.

Resultaten

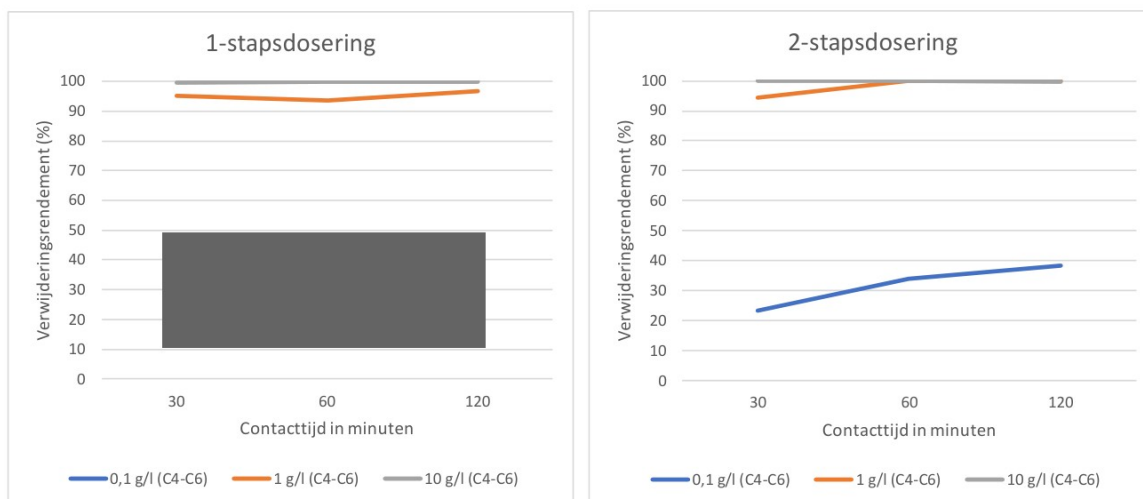
De resultaten zijn gepresenteerd aan de hand van verwijderingsrendementen. De onderliggende analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage VI.

Korte keten PFAS (C4-6)

In afbeelding V.1 staan de verwijderingsrendementen van de korte keten PFAS (C4-6) weergegeven, met een grafiek voor zowel 1-staps- als 2-stapsdosering. Deze korte keten PFAS bestaan uit de volgende componenten:

- PFBA;
- PFPeA;
- PFPxA;
- PFBS;
- PFPeS;
- PFHxS;

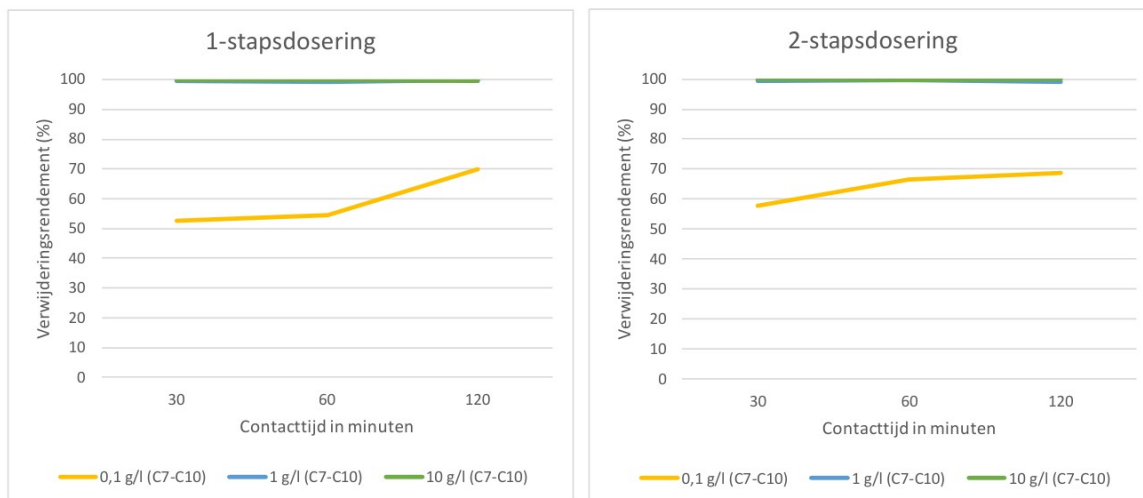
Afbeelding V.2 Resultaten korte keten PFAS (C4-6) van bekerglasproeven met verschillende poederkooldoseringen, contacttijden en 1- en 2-stapsdosering



Lange keten PFAS (C7-10)

In afbeelding V.3 staan de verwijderingsrendementen van de korte keten PFAS (C7-10) weergegeven, met een grafiek voor zowel 1-staps- als 2-stapsdosering.

Afbeelding V.3 Resultaten lange keten PFAS (C7-10) van bekerglasproeven met verschillende poederkooldoseringen, contacttijden en 1- en 2-stapsdosering



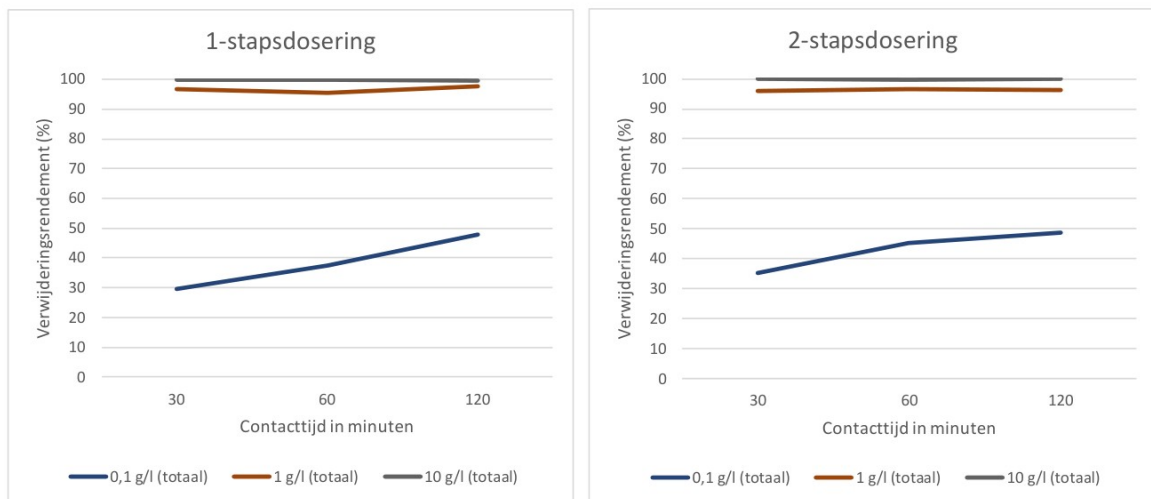
PFAS-totaal

In afbeelding V.4 staan de verwijderingsrendementen van PFAS-totaal (C4-10) weergegeven, met een grafiek voor zowel 1-staps- als 2-stapsdosering.

ZETAG

Uit het analysecertificaat uit bijlage VI blijkt dat dosering van de polymeer ZETAG geen significant effect heeft op PFAS verwijdering.

Afbeelding V.4 Resultaten PFAS-totaal (C4-10) van bekerglasproeven met verschillende poederkooldoseringen, contacttijden en 1- en 2-stapsdosering



Conclusies

De conclusies die uit deze resultaten getrokken kunnen worden zijn:

- poederkool bij een dosering van 1 g/l en 10 g/l is in staat tot vergaande PFAS-verwijdering:
 - korte keten PFAS (C4-6) worden verwijderd met meer dan 95,2 %;
 - lange keten PFAS (C7-10) worden verwijderd met meer dan 99,5 %;
 - PFAS-totaal (C4-10) worden verwijderd met meer dan 95 %;
- de PFAS verwijdering van zowel korte als lange PFAS ketens is beperkt (tussen de 15 en 70 %) bij een poederkooldosering van 0,1 g/l;
- bij poederkooldoseringen van 1 g/l en 10 g/l is er een beperkte relatie tussen de contacttijd en het verwijderingsrendement;
- twee-stapsdosering is beter in staat om korte keten PFAS te verwijderen, zoiet dat het verschil met 1-stapsdosering beperkt is.

VI

BIJLAGE: ANALYSECERTIFICATEN LABTESTEN MET POEDERKOOL

Witteveen + Bos Raadgevende In
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 233
7400 AE DEVENTER

Analysecertificaat

Datum: 11-Jun-2024

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2024073667/1
Uw project/verslagnummer	138215_PFAS
Uw projectnaam	Milieukundige begeleiding bodemsanering Voltastraat
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	07-Jun-2024

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. [REDACTED]
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	138215_PFAS	Certificaatnummer/Versie	2024073667/1
Uw projectnaam	Milieukundige begeleiding bodemsanering	Startdatum analyse	06-Jun-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	11-Jun-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	11-Jun-2024/16:30
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Extern / Overig onderzoek						
Extern onderzoek		Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	A01.10-1 A01.10	Grondwater	14266475
2	A1 -1 A1	Grondwater	14266476
3	A10-1 A10	Grondwater	14266477
4	A10 -1 A10	Grondwater	14266478
5	A100-1 A100	Grondwater	14266479

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	138215_PFAS	Certificaatnummer/Versie	2024073667/1
Uw projectnaam	Milieukundige begeleiding bodemsanering	Startdatum analyse	06-Jun-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	11-Jun-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	11-Jun-2024/16:30
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/4

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Extern / Overig onderzoek						
Extern onderzoek		Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	A.01 -1 A.01	Grondwater	14266480
7	B0.1 -1 B0.1	Grondwater	14266481
8	B0.10-1 B0.10	Grondwater	14266482
9	B1 -1 B1	Grondwater	14266483
10	B10-1 B10	Grondwater	14266484

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	138215_PFAS	Certificaatnummer/Versie	2024073667/1
Uw projectnaam	Milieukundige begeleiding bodemsanering	Startdatum analyse	06-Jun-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	11-Jun-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	11-Jun-2024/16:30
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	3/4

Analyse	Eenheid	11	12	13	14	15
Extern / Overig onderzoek						
Extern onderzoek		Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
11	B10I-1 B10I	Grondwater	14266485
12	B100-1 B100	Grondwater	14266486
13	C0.1I-1 C0.1I	Grondwater	14266487
14	C0.10-1 C0.10	Grondwater	14266488
15	C1I-1 C1I	Grondwater	14266489

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	138215_PFAS	Certificaatnummer/Versie	2024073667/1
Uw projectnaam	Milieukundige begeleiding bodemsanering	Startdatum analyse	06-Jun-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	11-Jun-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	11-Jun-2024/16:30
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	4/4

Analyse	Eenheid	16	17	18	19	20
Extern / Overig onderzoek						
Extern onderzoek		Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
16	C10-1 C10	Grondwater	14266490
17	C10I-1 C10I	Grondwater	14266491
18	C100-1 C100	Grondwater	14266492
19	RW-1 RW	Grondwater	14266493
20	ZETAG-1 ZETAG	Grondwater	14266494

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Akkoord
Pr.coörd.
PB

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2024073667/1

Pagina 1/2

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
14266475	A01.10-1 A01.10				
0880070362	A01.10	0	0	06-Jun-2024	1
14266476	A1 -1 A1				
0880070365	A1	0	0	06-Jun-2024	1
14266477	A10-1 A10				
0880070353	A10	0	0	06-Jun-2024	1
14266478	A10 -1 A10				
0880070359	A10	0	0	06-Jun-2024	1
14266479	A100-1 A100				
0880070358	A100	0	0	06-Jun-2024	1
14266480	A.01 -1 A.01				
0880070321	A.01	0	0	06-Jun-2024	1
14266481	B0.1 -1 B0.1				
0880070370	B0.1	0	0	06-Jun-2024	1
14266482	B0.10-1 B0.10				
0880070318	B0.10	0	0	06-Jun-2024	1
14266483	B1 -1 B1				
0880070324	B1	0	0	06-Jun-2024	1
14266484	B10-1 B10				
0880070349	B10	0	0	06-Jun-2024	1
14266485	B10 -1 B10				
0880070315	B10	0	0	06-Jun-2024	1
14266486	B100-1 B100				
0880070327	B100	0	0	06-Jun-2024	1
14266487	C0.1 -1 C0.1				
0880070331	C0.1	0	0	06-Jun-2024	1
14266488	C0.10-1 C0.10				
0880070340	C0.10	0	0	06-Jun-2024	1
14266489	C1 -1 C1				
0880070322	C1	0	0	06-Jun-2024	1
14266490	C10-1 C10				
0880070335	C10	0	0	06-Jun-2024	1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 NL-3771NB Barneveld
 +31 (0)34 242 63 00
 Info-env@eurofins.nl
 www.eurofins.nl

Venecoweg 5
 B-9810 Nazareth
 +32 (0)9 222 77 59
 belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2024073667/1

Pagina 2/2

Monster nr.		Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID	
14266491	C10I-1 C10I					
0880070326	C10I	0	0	06-Jun-2024	1	
14266492	C100-1 C100					
0880070316	C100	0	0	06-Jun-2024	1	
14266493	RW-1 RW					
0880070344	RW	0	0	06-Jun-2024	1	
14266494	ZETAG-1 ZETAG					
0880070319	ZETAG	0	0	06-Jun-2024	1	

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2024073667/1

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2024073667/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Extern / Overig onderzoek			
Uitbesteding Omegam	W0004	Extern	Uitbesteding

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Eurofins Analytico B.V.
T.a.v. de heer P. Beemsterboer
Gildeweg 42-48
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk : 2024073667
Ons kenmerk : Project 1751257
Validatieref. : 1751257_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: CRJN-QUVZ-VTCW-EWVR
Bijlage(n) : 27 tabel(len) + 2 bijlage(n)
(factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 11 juni 2024

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.


De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. 
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analysecertificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
 Uw project omschrijving : 2024073667
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw Monsterreferenties

8286339 = 14266475

8286340 = 14266476

8286341 = 14266477

Opgegeven bemonsteringsdatum :	06/06/2024	06/06/2024	06/06/2024
Ontvangstdatum opdracht :	07/06/2024	07/06/2024	07/06/2024
Startdatum :	07/06/2024	07/06/2024	07/06/2024
Monstercode :	8286339	8286340	8286341
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) HPLC-MS/MS

		AO, 10	A1 I	A1 O
<i>Perfluorcarbonzuren:</i>				
PFBA	µg/l	110	76	80
PFPeA	µg/l	140	51	66
PFHxA	µg/l	710	77	93
PFHpA	µg/l	110	3,8	4,0
PFOA lineair	µg/l	310	2,9	3,3
PFOA vertakt	µg/l	67	0,63	0,90
PFNA	µg/l	< 0,2	< 0,1	< 0,1
PFDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFUnDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFDoDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFTTrDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFTeDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFHxDA	µg/l	< 0,2	< 0,1	< 0,1
PFODA	µg/l	< 0,1	< 0,2	< 0,1
<i>Perfluorsulfonzuren:</i>				
PFBS	µg/l	430	39	50
PFPeS	µg/l	490	9,9	12
PFHxS	µg/l	2600	26	29
PFHpS	µg/l	37	0,24	0,28
PFOS lineair	µg/l	8,2	0,34	0,14
PFOS vertakt	µg/l	89	2,2	3,6
PFDS	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<i>Perfluorverbindingen - precursors:</i>				
4:2 FTS	µg/l	1,2	< 0,25	< 0,25
6:2 FTS	µg/l	670	4,0	7,3
8:2 FTS	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
10:2 FTS	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
PFOSA	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,1
<i>Perfluorverbindingen - overig:</i>				
EtFOSAA	µg/l	< 0,3	< 0,1	< 0,4
MeFOSAA	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
MeFOSA	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
8:2 DiPAP	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
som PFOA	µg/l	380	3,5	4,2
som PFOS	µg/l	97	2,5	3,7

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
 Uw project omschrijving : 2024073667
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw Monsterreferenties

8286342 = 14266478

8286343 = 14266479

8286344 = 14266480

Opgegeven bemonsteringsdatum :	06/06/2024	06/06/2024	06/06/2024
Ontvangstdatum opdracht :	07/06/2024	07/06/2024	07/06/2024
Startdatum :	07/06/2024	07/06/2024	07/06/2024
Monstercode :	8286342	8286343	8286344
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) HPLC-MS/MS

		A10I	A10O	A0,1I
<i>Perfluorcarbonzuren:</i>				
PFBA	µg/l	2,5	2,6	110
PFPeA	µg/l	< 0,5	< 0,1	150
PFHxA	µg/l	1,1	0,32	650
PFHpA	µg/l	< 0,1	< 0,1	100
PFOA lineair	µg/l	0,20	0,24	330
PFOA vertakt	µg/l	0,12	0,21	72
PFNA	µg/l	< 0,2	< 0,1	< 0,2
PFDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFUnDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFDaDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFTTrDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFTeDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFHxDA	µg/l	< 0,2	< 0,1	< 0,2
PFODA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,2
<i>Perfluorsulfonzuren:</i>				
PFBS	µg/l	0,52	0,17	400
PFPeS	µg/l	0,29	< 0,1	420
PFHxS	µg/l	1,5	0,91	3100
PFHpS	µg/l	< 0,1	< 0,1	42
PFOS lineair	µg/l	< 0,1	< 0,1	7,2
PFOS vertakt	µg/l	< 0,1	< 0,1	98
PFDS	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<i>Perfluorverbindingen - precursors:</i>				
4:2 FTS	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,5
6:2 FTS	µg/l	0,55	< 0,25	800
8:2 FTS	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
10:2 FTS	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
PFOSA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<i>Perfluorverbindingen - overig:</i>				
EtFOSAA	µg/l	< 0,2	< 0,1	< 0,1
MeFOSAA	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
MeFOSA	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
8:2 DiPAP	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
som PFOA	µg/l	0,32	0,45	400
som PFOS	µg/l	< 0,10	< 0,10	110

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
 Uw project omschrijving : 2024073667
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw Monsterreferenties

8286345 = 14266481

8286346 = 14266482

8286347 = 14266483

Opgegeven bemonsteringsdatum :	06/06/2024	06/06/2024	06/06/2024
Ontvangstdatum opdracht :	07/06/2024	07/06/2024	07/06/2024
Startdatum :	07/06/2024	07/06/2024	07/06/2024
Monstercode :	8286345	8286346	8286347
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) HPLC-MS/MS

		B0, 1I	B0, 1O	B1I
<i>Perfluorcarbonzuren:</i>				
PFBA	µg/l	110	110	85
PFPeA	µg/l	150	150	68
PFHxA	µg/l	650	660	110
PFHpA	µg/l	110	120	4,5
PFOA lineair	µg/l	300	240	3,8
PFOA vertakt	µg/l	62	40	1,1
PFNA	µg/l	< 0,1	< 0,2	< 0,1
PFDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFUnDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFDoDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFTTrDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFTeDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFHxDA	µg/l	< 0,1	< 0,2	< 0,1
PFODA	µg/l	< 0,1	< 0,3	< 0,1
<i>Perfluorsulfonzuren:</i>				
PFBS	µg/l	420	370	59
PFPeS	µg/l	440	470	15
PFHxS	µg/l	2400	2100	38
PFHpS	µg/l	45	32	0,58
PFOS lineair	µg/l	9,8	2,8	0,48
PFOS vertakt	µg/l	110	52	2,9
PFDS	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<i>Perfluorverbindingen - precursors:</i>				
4:2 FTS	µg/l	0,83	0,50	< 0,25
6:2 FTS	µg/l	760	540	7,0
8:2 FTS	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
10:2 FTS	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
PFOSA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<i>Perfluorverbindingen - overig:</i>				
EtFOSAA	µg/l	< 0,2	< 0,3	< 0,3
MeFOSAA	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
MeFOSA	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
8:2 DiPAP	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
som PFOA	µg/l	360	280	4,9
som PFOS	µg/l	120	55	3,4

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
 Uw project omschrijving : 2024073667
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw Monsterreferenties

8286348 = 14266484

8286349 = 14266485

8286350 = 14266486

Opgegeven bemonsteringsdatum :	06/06/2024	06/06/2024	06/06/2024
Ontvangstdatum opdracht :	07/06/2024	07/06/2024	07/06/2024
Startdatum :	07/06/2024	07/06/2024	07/06/2024
Monstercode :	8286348	8286349	8286350
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) HPLC-MS/MS

		B10	B10I	B10O
<i>Perfluorcarbonzuren:</i>				
PFBA	µg/l	87	2,8	3,1
PFPeA	µg/l	59	< 0,1	< 0,1
PFHxA	µg/l	57	< 0,2	0,46
PFHpA	µg/l	2,5	< 0,1	0,14
PFOA lineair	µg/l	3,3	< 0,3	0,44
PFOA vertakt	µg/l	0,56	< 0,3	0,33
PFNA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFUnDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFDODA	µg/l	< 0,2	< 0,1	< 0,1
PFTTrDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFTeDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFHxDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFODA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,5
<i>Perfluorsulfonzuren:</i>				
PFBS	µg/l	37	< 0,1	0,33
PFPeS	µg/l	7,9	< 0,1	0,25
PFHxS	µg/l	33	0,69	3,5
PFHpS	µg/l	0,61	< 0,1	< 0,1
PFOS lineair	µg/l	< 0,3	< 0,1	0,41
PFOS vertakt	µg/l	4,6	< 0,1	1,1
PFDS	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<i>Perfluorverbindingen - precursors:</i>				
4:2 FTS	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
6:2 FTS	µg/l	10	0,54	0,84
8:2 FTS	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
10:2 FTS	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
PFOSA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<i>Perfluorverbindingen - overig:</i>				
EtFOSAA	µg/l	< 0,3	< 0,1	< 0,2
MeFOSAA	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
MeFOSA	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
8:2 DiPAP	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
som PFOA	µg/l	3,9	< 0,30	0,77
som PFOS	µg/l	4,6	< 0,10	1,5

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
 Uw project omschrijving : 2024073667
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw Monsterreferenties

8286351 = 14266487

8286352 = 14266488

8286353 = 14266489

Opgegeven bemonsteringsdatum :	06/06/2024	06/06/2024	06/06/2024
Ontvangstdatum opdracht :	07/06/2024	07/06/2024	07/06/2024
Startdatum :	07/06/2024	07/06/2024	07/06/2024
Monstercode :	8286351	8286352	8286353
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) HPLC-MS/MS

		C0, 1I	C0, 1O	C1I
<i>Perfluorcarbonsuren:</i>				
PFBA	µg/l	120	120	77
PFPeA	µg/l	170	140	38
PFHxA	µg/l	700	650	35
PFHpA	µg/l	120	110	1,4
PFOA lineair	µg/l	230	240	1,5
PFOA vertakt	µg/l	40	51	0,73
PFNA	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,1
PFDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFUnDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFDoDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFTTrDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFTeDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFHxDA	µg/l	< 0,2	< 0,1	< 0,1
PFODA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<i>Perfluorsulfonzuren:</i>				
PFBS	µg/l	440	390	20
PFPeS	µg/l	380	400	4,2
PFHxS	µg/l	1900	1900	13
PFHpS	µg/l	28	30	0,24
PFOS lineair	µg/l	7,4	4,7	0,40
PFOS vertakt	µg/l	49	46	1,1
PFDS	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<i>Perfluorverbindingen - precursors:</i>				
4:2 FTS	µg/l	0,92	0,78	< 0,25
6:2 FTS	µg/l	450	480	3,4
8:2 FTS	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
10:2 FTS	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
PFOSA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<i>Perfluorverbindingen - overig:</i>				
EtFOSAA	µg/l	< 0,2	0,23	< 0,2
MeFOSAA	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
MeFOSA	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
8:2 DiPAP	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
som PFOA	µg/l	270	290	2,2
som PFOS	µg/l	56	51	1,5

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
 Uw project omschrijving : 2024073667
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw Monsterreferenties

8286354 = 14266490

8286355 = 14266491

8286356 = 14266492

Opgegeven bemonsteringsdatum :	06/06/2024	06/06/2024	06/06/2024
Ontvangstdatum opdracht :	07/06/2024	07/06/2024	07/06/2024
Startdatum :	07/06/2024	07/06/2024	07/06/2024
Monstercode :	8286354	8286355	8286356
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) HPLC-MS/MS

		C10	C10I	C100
<i>Perfluorcarbonzuren:</i>				
PFBA	µg/l	93	3,2	3,2
PFPeA	µg/l	65	< 0,1	< 0,5
PFHxA	µg/l	64	< 0,1	0,72
PFHpA	µg/l	3,2	< 0,1	0,12
PFOA lineair	µg/l	5,7	0,26	0,55
PFOA vertakt	µg/l	0,42	0,19	0,29
PFNA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFUnDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFDoDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFTTrDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFTeDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFHxDA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PFODA	µg/l	< 0,1	< 0,2	< 0,1
<i>Perfluorsulfonzuren:</i>				
PFBS	µg/l	47	0,11	0,35
PFPeS	µg/l	8,2	0,27	0,25
PFHxS	µg/l	44	2,1	3,9
PFHpS	µg/l	0,95	< 0,1	< 0,1
PFOS lineair	µg/l	< 0,5	< 0,1	0,30
PFOS vertakt	µg/l	< 0,5	< 0,1	1,2
PFDS	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<i>Perfluorverbindingen - precursors:</i>				
4:2 FTS	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
6:2 FTS	µg/l	15	0,78	1,3
8:2 FTS	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
10:2 FTS	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
PFOSA	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<i>Perfluorverbindingen - overig:</i>				
EtFOSAA	µg/l	< 0,2	< 0,1	< 0,3
MeFOSAA	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
MeFOSA	µg/l	< 0,35	< 0,25	< 0,25
8:2 DiPAP	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
som PFOA	µg/l	6,1	0,45	0,84
som PFOS	µg/l	< 0,50	< 0,10	1,5

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
 Uw project omschrijving : 2024073667
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw Monsterreferenties

8286357 = 14266493

8286358 = 14266494

Opgegeven bemonsteringsdatum :	06/06/2024	06/06/2024
Ontvangstdatum opdracht :	07/06/2024	07/06/2024
Startdatum :	07/06/2024	07/06/2024
Monstercode :	8286357	8286358
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) HPLC-MS/MS

		RUW	ZETAG
<i>Perfluorcarbonzuren:</i>			
PFBA	µg/l	100	110
PFPeA	µg/l	150	210
PFHxA	µg/l	680	730
PFHpA	µg/l	150	120
PFOA lineair	µg/l	460	500
PFOA vertakt	µg/l	66	99
PFNA	µg/l	0,35	< 0,2
PFDA	µg/l	< 0,1	< 0,1
PFUnDA	µg/l	< 0,1	< 0,1
PFDoDA	µg/l	< 0,1	< 0,1
PFTTrDA	µg/l	< 0,1	< 0,1
PFTeDA	µg/l	< 0,1	< 0,1
PFHxDA	µg/l	< 0,1	< 0,1
PFODA	µg/l	< 0,1	< 0,2
<i>Perfluorsulfonzuren:</i>			
PFBS	µg/l	440	500
PFPeS	µg/l	670	500
PFHxS	µg/l	3800	5000
PFHpS	µg/l	120	59
PFOS lineair	µg/l	110	78
PFOS vertakt	µg/l	760	47
PFDS	µg/l	< 0,1	< 0,1
<i>Perfluorverbindingen - precursors:</i>			
4:2 FTS	µg/l	< 0,5	1,3
6:2 FTS	µg/l	1400	1600
8:2 FTS	µg/l	2,0	1,5
10:2 FTS	µg/l	< 0,25	< 0,25
PFOSA	µg/l	< 0,1	< 0,1
<i>Perfluorverbindingen - overig:</i>			
EtFOSAA	µg/l	< 0,1	< 0,1
MeFOSAA	µg/l	< 0,5	< 0,5
MeFOSA	µg/l	< 0,25	< 0,25
8:2 DiPAP	µg/l	< 0,5	< 0,5
som PFOA	µg/l	530	600
som PFOS	µg/l	870	120

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
 Uw project omschrijving : 2024073667
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
 Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode),
 Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op
 de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens de lower bound benadering.

Uw referentie : 14266475
 Monstercode : 8286339

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluorooctaansulfonylamide (N-ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluornonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTrDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoroctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
Uw project omschrijving : 2024073667
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266476
Monstercode : 8286340

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluorooctaansulfonylamide (N_ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoromonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
Uw project omschrijving : 2024073667
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266477
Monstercode : 8286341

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluorooctaansulfonylamide (N_ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoromonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
 Uw project omschrijving : 2024073667
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266478
 Monstercode : 8286342

Opmerking(en) bij resultaten:

- perfluorooctaansulfonylamide (N_ethyl) acetaat: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- 8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorpentaanzuur (PFPeA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorheptaanzuur (PFHpA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluornonaanzuur (PFNA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluordecaanzuur (PFDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorundecaanzuur (PFUnDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluordodecaanzuur (PFDoDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluortridecaanzuur (PFTrDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluortetradecaanzuur (PFTeDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluoroctadecaanzuur (PFODA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorheptaansulfonaat (PFHpS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorooctaansulfonaat (PFOS) lineair: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorooctaansulfonaat (PFOS) vertakt: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluordecaansulfonaat (PFDS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- 10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorooctaansulfonamide (FOSA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
 Uw project omschrijving : 2024073667
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266479
 Monstercode : 8286343

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluoroctaansulfonylamide (N_ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorpentaanzuur (PFPeA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorheptaanzuur (PFHpA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluornonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTrDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoroctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorpentaansulfonaat (PFPeS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorheptaansulfonaat (PFHpS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoroctaansulfonaat (PFOS) lineair:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoroctaansulfonaat (PFOS) vertakt:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoroctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
Uw project omschrijving : 2024073667
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266480
Monstercode : 8286344

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluorooctaansulfonylamide (N_ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoromonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTrDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoroctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
Uw project omschrijving : 2024073667
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266481
Monstercode : 8286345

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluorooctaansulfonylamide (N_ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluornonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTrDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
Uw project omschrijving : 2024073667
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266482
Monstercode : 8286346

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluorooctaansulfonylamide (N_ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoromonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTrDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
Uw project omschrijving : 2024073667
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266483
Monstercode : 8286347

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluorooctaansulfonylamide (N_ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoromonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoroctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
Uw project omschrijving : 2024073667
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266484
Monstercode : 8286348

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluorooctaansulfonylamide (N_ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoromonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonaat (PFOS) lineair:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
 Uw project omschrijving : 2024073667
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266485
 Monstercode : 8286349

Opmerking(en) bij resultaten:

- perfluorooctaansulfonamide (N_ethyl) acetaat: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- 8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorpentaanzuur (PFPeA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorhexaanzuur (PFHxA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorheptaanzuur (PFHpA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorooctaanzuur (PFOA) lineair: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorooctaanzuur (PFOA) vertakt: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluornonaanzuur (PFNA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluordecaanzuur (PFDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorundecaanzuur (PFUnDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluordodecaanzuur (PFDoDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluortridecaanzuur (PFTrDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluortetradecaanzuur (PFTeDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorooctadecaanzuur (PFODA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorbutaansulfonaat (PFBS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorpentaansulfonaat (PFPeS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorheptaansulfonaat (PFHpS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorooctaansulfonaat (PFOS) lineair: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorooctaansulfonaat (PFOS) vertakt: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluordecaansulfonaat (PFDS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- 10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorooctaansulfonamide (FOSA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
 Uw project omschrijving : 2024073667
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266486
 Monstercode : 8286350

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluorooctaansulfonamide (N_ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorpentaanzuur (PFPeA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluornonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTrDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorheptaansulfonaat (PFHpS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
Uw project omschrijving : 2024073667
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266487
Monstercode : 8286351

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluorooctaansulfonylamide (N_ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoromonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTrDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
Uw project omschrijving : 2024073667
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266488
Monstercode : 8286352

Opmerking(en) bij resultaten:

N-methyl
 perfluorooctaansulfonamide
 acetaat: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 N-methyl
 perfluorooctaansulfonamide
 (MeFOSA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 8:2 fluortelomeer fosfaat
 diester (8:2 diPAP): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 perfluornonaanzuur (PFNA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 perfluordecaanzuur (PFDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 perfluorundecaanzuur
 (PFUnDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 perfluordodecaanzuur
 (PFDoDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 perfluortridecaanzuur
 (PFTrDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 perfluortetradecaanzuur
 (PFTeDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 perfluorhexadecaanzuur
 (PFHxDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 perfluoroctadecaanzuur
 (PFODA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 perfluordecaansulfonaat
 (PFDS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 8:2 fluortelomeer sulfonzuur
 (8:2 FTS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 10:2 fluortelomeer sulfonzuur
 (10:2 FTS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 perfluorooctaansulfonamide
 (FOSA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
Uw project omschrijving : 2024073667
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266489
Monstercode : 8286353

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluorooctaansulfonylamide (N_ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoromonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoroctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
 Uw project omschrijving : 2024073667
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266490
 Monstercode : 8286354

Opmerking(en) bij resultaten:

- perfluorooctaansulfonylamide (N_ethyl) acetaat: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- 8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluoromonaanzuur (PFNA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluordecaanzuur (PFDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorundecaanzuur (PFUnDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluordodecaanzuur (PFDoDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluortridecaanzuur (PFTrDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluortetradecaanzuur (PFTeDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluoroctadecaanzuur (PFODA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorooctaansulfonaat (PFOS) lineair: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorooctaansulfonaat (PFOS) vertakt: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluordecaansulfonaat (PFDS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- 10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
- perfluorooctaansulfonamide (FOSA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
 Uw project omschrijving : 2024073667
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266491
 Monstercode : 8286355

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluorooctaansulfonylamide (N_ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorpentaanzuur (PFPeA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexaanzuur (PFHxA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorheptaanzuur (PFHpA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluornonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTrDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorheptaansulfonaat (PFHpS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonaat (PFOS) lineair:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonaat (PFOS) vertakt:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
Uw project omschrijving : 2024073667
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266492
Monstercode : 8286356

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluorooctaansulfonylamide (N-ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorpentaanzuur (PFPeA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluornonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTrDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorheptaansulfonaat (PFHpS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
Uw project omschrijving : 2024073667
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266493
Monstercode : 8286357

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluorooctaansulfonylamide (N_ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTrDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
Uw project omschrijving : 2024073667
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw referentie : 14266494
Monstercode : 8286358

Opmerking(en) bij resultaten:

perfluorooctaansulfonylamide (N_ethyl) acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluoromonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorundecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordodecaanzuur (PFDoDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluordecaansulfonaat (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorooctaansulfonamide (FOSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
Uw project omschrijving : 2024073667
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
8286339	14266475	14266475		0880070362
8286340	14266476	14266476		0880070365
8286341	14266477	14266477		0880070353
8286342	14266478	14266478		0880070359
8286343	14266479	14266479		0880070358
8286344	14266480	14266480		0880070321
8286345	14266481	14266481		0880070370
8286346	14266482	14266482		0880070318
8286347	14266483	14266483		0880070324
8286348	14266484	14266484		0880070349
8286349	14266485	14266485		0880070315
8286350	14266486	14266486		0880070327
8286351	14266487	14266487		0880070331
8286352	14266488	14266488		0880070340
8286353	14266489	14266489		0880070322
8286354	14266490	14266490		0880070335
8286355	14266491	14266491		0880070326
8286356	14266492	14266492		0880070316
8286357	14266493	14266493		0880070344
8286358	14266494	14266494		0880070319

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1751257
 Uw project omschrijving : 2024073667
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

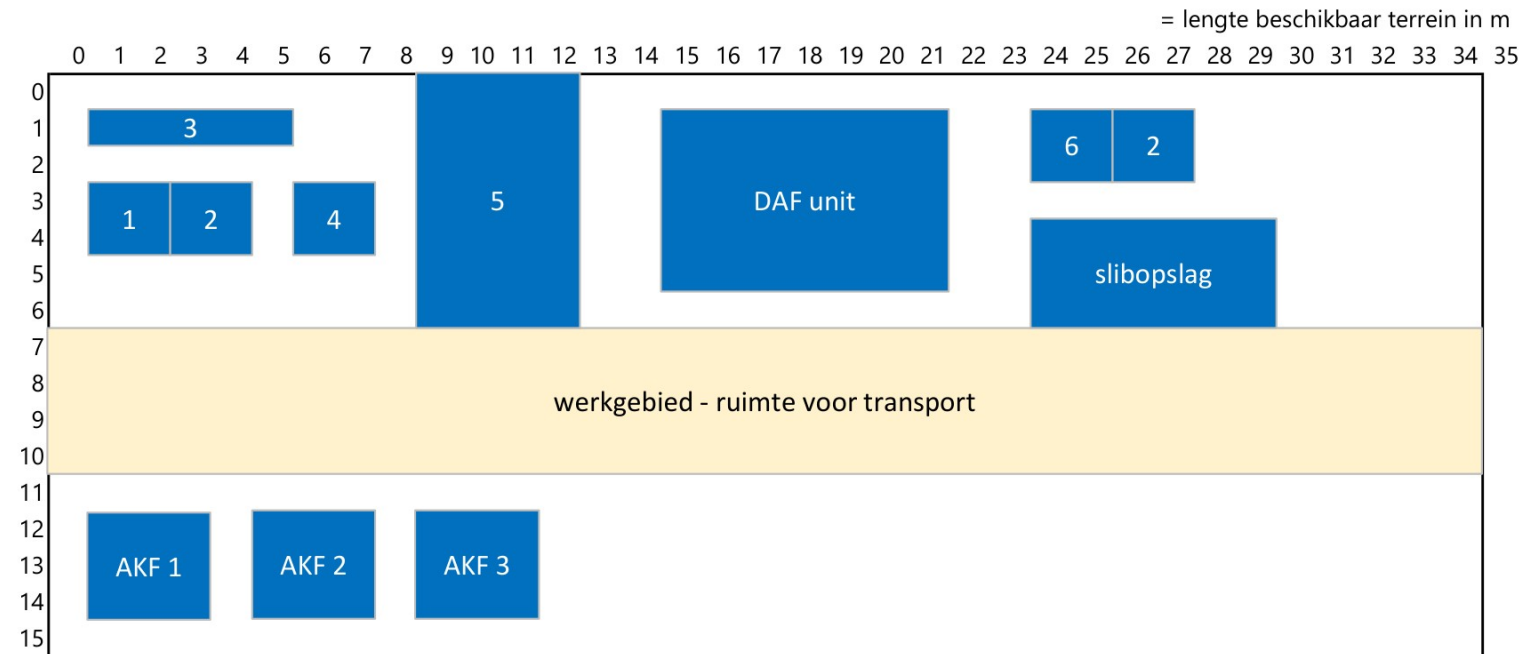
Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluorooctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluor-n-heptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluorooctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluor-n-pentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluor-n-tetradecaanzuur)
PFTrDA	PFTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

VII

BIJLAGE: FOOTPRINT VAN REFERENTIEONTWERP

FOOTPRINT REFERENTIEONTWERP

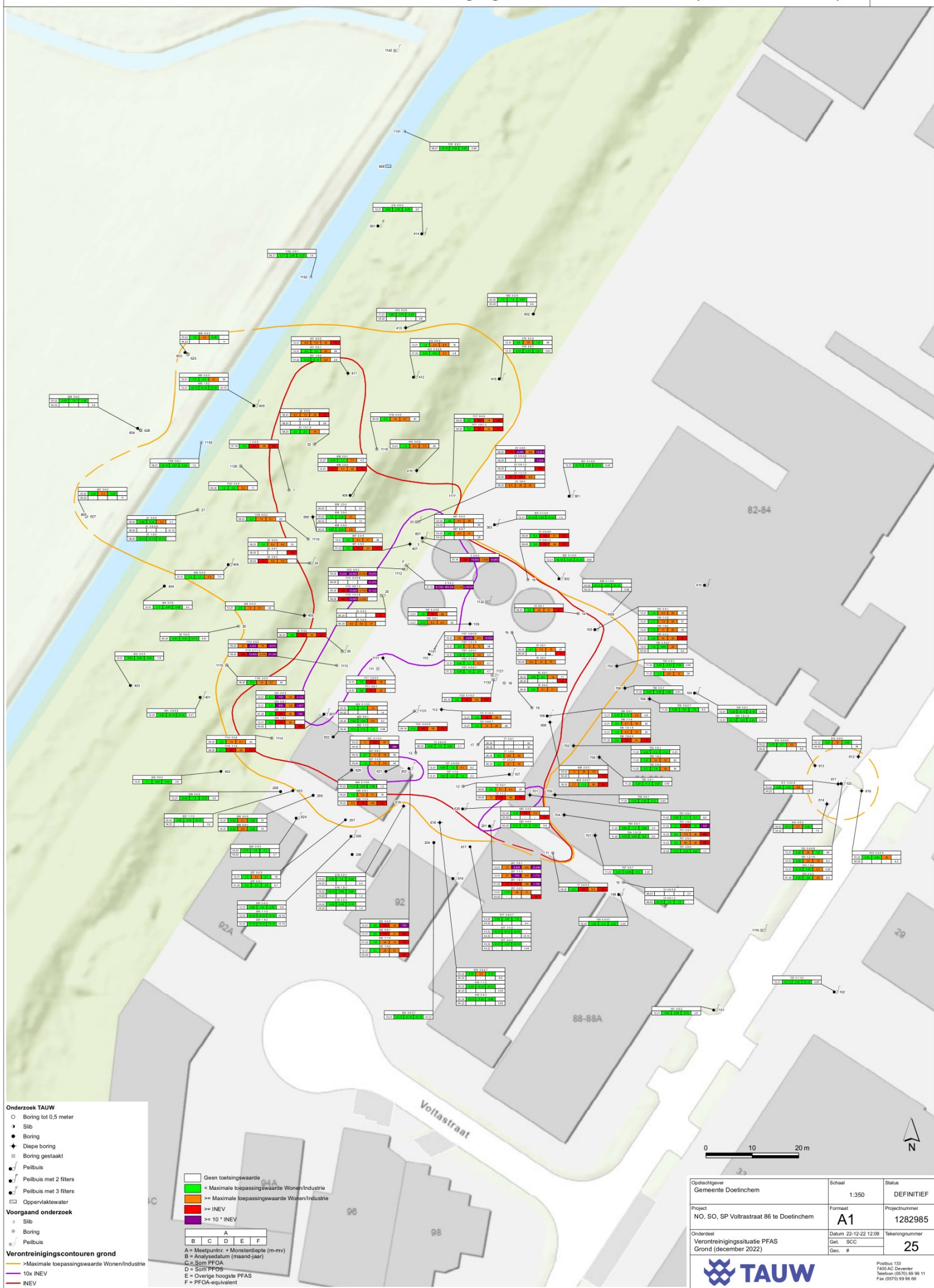


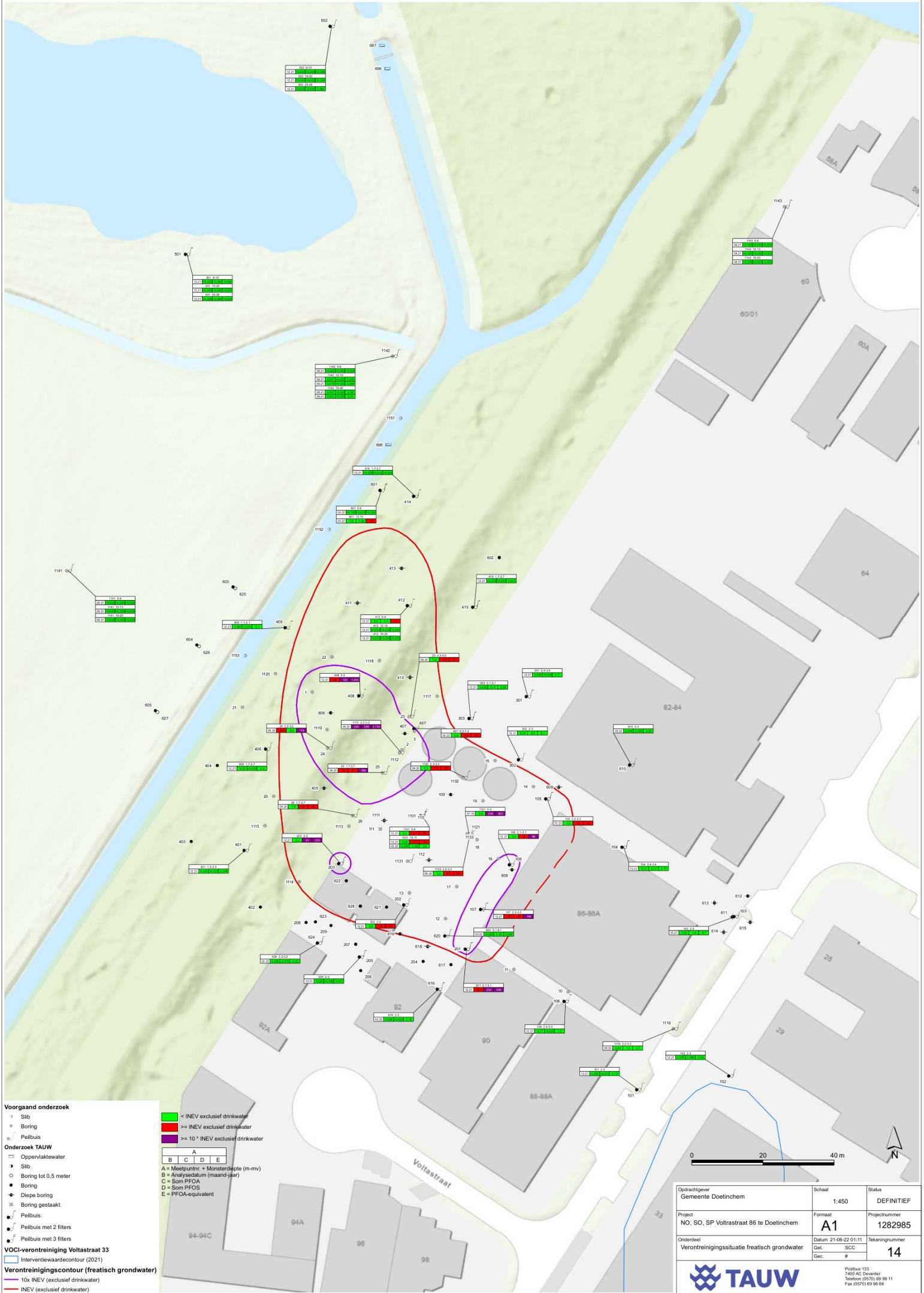
= breedte beschikbaar terrein in m

- 1 = influentbuffer
- 2 = pompfase
- 3 = flocculatieruimte
- 4 = opslag- en doseerinstallatie FeCl₃
- 5 = opslag- en doseerinstallatie poederkool
- 6 = effluent buffer



BIJLAGE: TEKENINGEN VERONTREINIGINGSSITUATIE GROND EN GRONDWATER





Voorgaand onderzoek

- ▢ Sib
- Boring
- Pelbuis

Onderzoek TAUW

- ▢ Oppervlaktewater
- ▢ Sib
- Boring tot 0,5 meter
- Boring
- Diepe boring
- ✕ Boring gestaakt
- Pelbuis
- Pelbuis met 2 filters
- Pelbuis met 3 filters

VOCI-verontreiniging Voltastraat 33

- ▢ Interventiewaardecontour (2021)
- ▢ Verontreinigingscontour (freatisch grondwater)
- ▢ 10x INEV (excl. drinkwater)
- ▢ INEV (excl. drinkwater)

A				
B	C	D	E	
A = Meetpunt nr. + Monsterdiepte (m-mv)				
B = Analysedatum (maand-jaar)				
C = Som PFOA				
D = Som PFOS				
E = PFOA-equivalent				

▢ < INEV exclusief drinkwater
▢ ≥ INEV exclusief drinkwater
▢ ≥ 10 * INEV exclusief drinkwater

Opdrachtgever Gemeente Doetinchem	Schaal 1:450	Status DEFINITIEF
Project NO, SO, SP Voltastraat 86 te Doetinchem	Formaat A1	Projectnummer 1282985
Onderdeel Verontreinigingssituatie freatisch grondwater	Datum 21-06-22 01:11	Tekeningnummer SCC
	Get. #	14

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

TAUW

GREENacc 14-07-2022 02:14 1282985_100140.MXD

