



Technische rapportage waterbodemkwaliteitskaart IJsselwerken

21 november 2025

Kenmerk R001-1298074HRO-V05-sla-NL

Verantwoording

Titel	Technische rapportage waterbodempkwaliteitskaart IJsselwerken
Opdrachtgever	Waterschap Drents Overijsselse Delta
Projectleider	Robin Kelder
Auteur(s)	Henry Rommelse
Tweede lezer	Sanne Kruize-Smouter
Kenmerk	R001-1298074HRO-V05-sla-NL
Aantal pagina's	17 (exclusief bijlagen)
Datum	21 november 2025
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
T +31 30 28 24 82 4
E info.utrecht@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding en aanleiding.....	4
2	Werkwijze	4
2.1	Beleidskader	4
2.2	Aanpak opstellen bodemkwaliteitskaarten	5
3	Programma van eisen en vooronderzoek.....	5
3.1	Beheergebied en dieptetrajecten	5
3.2	Opgenomen stoffen.....	7
3.3	Indeling bodemkwaliteitszones	7
3.4	Vooronderzoek	7
3.5	Projectspecifieke invulling zorgplicht PFAS	8
4	Dataverzameling en datavisualisatie	8
4.1	Dataverzameling	8
4.2	Databewerking en statistische analyse	9
5	Evaluatie deelgebieden en resultaten	11
5.1	Evaluatie homogene deelgebieden	11
5.2	Indeling bodemkwaliteitsklassen	13
6	Betrouwbaarheid bodemkwaliteitskaart.....	14
6.1	Uitbijters	14
6.2	Heterogeniteit.....	15
7	Conclusies.....	16

Bijlage 1	Begrippenlijst
Bijlage 2	Zonekaart
Bijlage 3	Kwaliteitskaarten
Bijlage 4	Percentielbladen

1 Inleiding en aanleiding

In het project IJsselwerken zal de dijk bij de IJssel versterkt worden tussen Zwolle en Olst. Daartoe zal er grootschalig grondverzet plaatsvinden ter plaatse van de dijk en enkele buitendijkse gebieden. Het is de wens om de vrijkomende grond zoveel mogelijk her te gebruiken binnen het gebied. Ook zal een deel van de grond mogelijk worden toegepast in de dijk van het project Veilige Vecht bij de Vechtdijk tussen Zwolle en Dalfsen.

Bij grootschalig grondverzet is het gewenst om dit op een efficiënt en duurzame manier plaats te laten vinden. Door het gebruik van een waterbodempkwaliteitskaart kan ontgraven grond zonder aanvullend onderzoek hergebruikt worden binnen het aangewezen gebied. Dit biedt voordelen ten opzichte van traditioneel waterbodemonderzoek volgens NEN 5720, zoals een langere bruikbaarheid van onderzoeksresultaten, het beperken van de onderzoeksintensiteit voor het verkrijgen van een bewijsmiddel voor grondverzet, het voorkomen van actualiserend onderzoek en daarmee significante kostenbesparingen.

Bovenstaande aspecten dragen bij aan het efficiënt hergebruiken van vrijkomende grond binnen projecten. Tevens draagt dit bij aan het verminderen van transportbewegingen wat CO₂-uitstoot vermindert. Verder kan een waterbodempkwaliteitskaart dienen als basis voor certificeringen volgens BRL 9335-2, waardoor grond met zeer beperkte onderzoeksinspanning eenvoudiger in andere projecten kan worden toegepast.

In deze rapportage wordt de totstandkoming en het resultaat van de waterbodempkwaliteitskaart voor het project IJsselwerken beschreven. Voordat grondverzet kan plaatsvinden dient de bodempkwaliteitskaart vastgesteld en geaccepteerd te worden door het bevoegd gezag (Rijkswaterstaat).

2 Werkwijze

2.1 Beleidskader

Voor het opstellen van een (water)bodempkwaliteitskaart is een handreiking¹ opgesteld met daarin een stappenplan voor het opstellen van (water)bodempkwaliteitskaarten. Het is niet verplicht om het stappenplan van de handreiking te volgen, echter biedt dit wel een heldere leidraad en is dit stappenplan tevens de meest gangbare werkwijze voor het opstellen van bodempkwaliteitskaarten. Voor dit project wordt daarom het stappenplan uit de Handreiking gevolgd.

Een waterbodempkwaliteitskaart kan gebruikt worden om grondverzet binnen een beheergebied te faciliteren. De waterbodempkwaliteitskaart kan dan gebruikt worden als:

- Bewijsmiddel voor de toe te passen gebiedseigen grond en bagger op (water)bodem
- Bewijsmiddel van kwaliteit van vrijkomende grond en bagger

¹Handreiking bodempkwaliteitskaarten Versie 1 november 2022

2.2 Aanpak opstellen bodemkwaliteitskaarten

De waterbodembodemkwaliteitskaart wordt opgesteld conform de Handreiking voor het opstellen van (water)bodemkwaliteitskaarten. In deze handreiking zijn de volgende 8 stappen te onderscheiden:

1. Opstellen programma van eisen
2. Vaststellen onderscheidende kenmerken
3. Gegevensverzameling en gegevensbewerking
4. Indelen beheergebied in deelgebieden
5. Controle indeling van het beheergebied
6. Verzamelen aanvullende informatie
7. Vaststellen bodemkwaliteitszones
8. Opstellen kwaliteits²- en toepassingskaart (generiek of gebiedspecifiek)

3 Programma van eisen en vooronderzoek

In het programma van eisen is vastgelegd waaraan de (water)bodemkwaliteitskaart moet voldoen. Het programma van eisen is voortgekomen uit zowel wensen en eisen van het project, als uit de technisch inhoudelijke eisen zoals deze in de Handreiking zijn verwoord. Voor het opstellen van deze waterbodembodemkwaliteitskaart is een vooronderzoek conform NEN 5717³ uitgevoerd. De verzamelde gegevens voor de op te stellen (water)bodemkwaliteitskaarten (inclusief het vooronderzoek) zijn gerapporteerd in de volgende onderzoeken:

- Waterbodemonderzoek dijkversterking Zwolle-Olst, Onderdeel A (Buitentalud IJsseldijk), ATKB, december 2023, kenmerk: 20231250/rap01/v1
- Waterbodemonderzoek dijkversterking Zwolle-Olst, Onderdeel B (Buitendijkse ingrepen), ATKB, oktober 2024, kenmerk: 20231250/rap02

3.1 Beheergebied en dieptetrajecten

De (water)bodemkwaliteitskaart wordt opgesteld voor de klei-inkassingen en de IJsseldijk. De waterbodembodemkwaliteitskaart wordt opgesteld voor het traject van Zwolle tot en met Olst. Dit traject is weergegeven in de onderstaande afbeelding:

² De technische term is ontgravingskaart

³ NEN 5717:2023, Bodem - Waterbodembodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2023



Figuur 3.1 Bodembeheergebied voor de op te stellen waterbodemkwaliteitskaart

De waterbodemkwaliteitskaart wordt in eerste instantie opgesteld voor 3 te onderscheiden bodemlagen. Hierbij is onderscheid gemaakt in een bovengrond, tussenlaag en ondergrond. Voor de verschillende bodemlagen worden de volgende trajecten gehanteerd:

- Bovengrond: 0 - 0,5 m -mv
- Tussenlaag: 0,5 - 1,0 m -mv
- Ondergrond: 1,0 - 3,0 m -mv

Ondanks dat deze kaart een waterbodemkwaliteitskaart betreft wordt de term grond gehanteerd in plaats van baggerspecie. Dit is het geval omdat deze bodemkwaliteitskaart geen permanent watervoerende delen betreft en het dus om droge waterbodem gaat.

Als gevolg van menselijke activiteiten is doorgaans de bovengrond sterker belast. Dit wordt geverifieerd doormiddel van statistische analyses. Het is mogelijk dat de verticale begrenzing van de verschillende bodemlagen moet worden aangepast op basis van de resultaten van de data-analyse.

3.2 Opgenomen stoffen

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de volgende stoffenpakketten:

- C1 waterbodempakket (voormalige C2 pakket)
 - Metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), Organische stoffen (som-PAK's, pentachloorbenzeen, hexachloorbenzeen, pentachloorfenol, som-PCB's, chloordaan, DDT, DDE, DDD, som-DDT/DDD/DDE, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin, som-drins, a-endosulfan, endosulfansulfaat, a-HCH, b-HCH, g-HCH, d-HCH, som-HCH's, heptachloor, som-heptachloorepoxide, hexachloorbutadieen, som OCB's en minerale olie)
- PFAS 28 pakket handelingskader PFAS:
 - PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFOA vertakt, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoA, PFTrDA, PFTeDA, PFHxDAc, PFODA, PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFOS vertakt, PFDS, 4:2 FTS, 6:2 FTS, 8:2 FTS, 10:2 FTS, N-MeFOSAA, N-MeFosa, 8:2 diPAP

3.3 Indeling bodemkwaliteitszones

De waterbodemkwaliteitskaart wordt opgesteld voor verschillende delen van de dijk en uiterwaarden waar grondverzet wordt verwacht. Hierbij kan er onderscheid gemaakt worden tussen twee verschillende deelgebieden, namelijk het buitentalud van de IJsseldijk en de klei-inkassingen. Hierbij wordt verwacht dat de toplaag (0-30 cm -mv) binnen de deelgebieden enkel tijdelijk wordt uitgeplaatst en weer op of nabij dezelfde locatie wordt teruggeplaatst. Voor onderliggende lagen wordt er verwacht dat er ook grondverzet gaat plaatsvinden naar andere locaties. Hierbij is de insteek om onderliggende bodemlagen af te voeren en te vervangen door stevige klei.

3.4 Vooronderzoek

Vanuit de eerdergenoemde vooronderzoeken⁴ zijn de volgende conclusies relevant voor deze bodemkwaliteitskaart:

- De onderzoekslocatie valt buiten de waterbodemkwaliteitskaart van de omgevingsdienst IJsselland
- De locatie bevindt zich binnen een landelijk gebied met nauwelijks aanwezige bebouwing
- Er zijn geen puntbronnen, calamiteiten of aanwezige asbesthoudende materialen bekend binnen de onderzoekslocatie
- Diffuse bronnen zijn aanwezig in de vorm van atmosferische depositie en sedimentatie bij hoog water
- Bij de terreinverkenning zijn geen potentieel verdachte activiteiten waargenomen
- Op basis van eerder uitgevoerde (water)bodemonderzoeken zijn nabij de onderzoekslocatie sterke verontreinigingen aangetoond met zware metalen, minerale olie, PCB en PAK. Deze verontreinigingen zijn echter ten alle tijden te relateren aan verdachte dijkopgangen, puindammen of verhardingen. Hierom worden deze verontreinigingen niet ter plaatse van de onderzoekslocatie verwacht

⁴ Waterbodemonderzoek dijkversterking Zwolle-Olst, Onderdeel A (Buitentalud IJsseldijk), ATKB, december 2023, kenmerk: 20231250/rap01/v1 en Waterbodemonderzoek dijkversterking Zwolle-Olst, Onderdeel B (Buitendijkse ingrepen), ATKB, oktober 2024, kenmerk: 20231250/rap02

Op basis van het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat er geen delen van het projectgebied als verdacht aan te merken en is het dus niet noodzakelijk om specifieke delen uit te sluiten van de (water)bodemkwaliteitskaart.

Het buitentalud van de IJsseldijk en de klei-inkassingen hebben een vergelijkbare bodemopbouw. Hierbij is het algemene beeld van de bodemopbouw een klei bovengrond (tot circa 0,5 m -mv) met onderliggende hoofdzakelijk zandlagen met afwisselend aanwezige klei.

3.5 Projectspectifieke invulling zorgplicht PFAS

Voorafgaand aan het opstellen van deze bodemkwaliteitskaart is een rapportage opgesteld door het samenwerkingsverband IJsselwerken⁵. Dit betreft een samenwerking tussen het Waterschap Drents Overijsselse Delta en Boskalis. In deze notitie staat het hergebruik van baggerspecie binnen het project IJsselwerken beschreven ten aanzien van PFAS. Binnen het project IJsselwerken wordt PFOA regelmatig boven de grenswaarde van 0,8 µg/kg ds gemeten. In de notitie van de Drents Overijsselse Delta en Boskalis is beschreven en onderbouwd dat deze overschrijdingen van de grenswaarden niet te wijten zijn aan specifieke puntbronnen. Hiervoor is er getoetst aan uitschieters binnen de dataset. Hierbij is geconcludeerd dat de dataset deze niet of nauwelijks bevat. Op basis van deze bevindingen is aan Rijkswaterstaat voorgelegd om lokaal binnen het project IJsselwerken PFAS-belaste grond toe te kunnen passen. Hiermee is Rijkswaterstaat schriftelijk akkoord gegaan en is een maximaal gehalte van 1,7 µg/kg ds vastgesteld voor PFOA om lokaal toe te passen binnen het project IJsselwerken.

In de schriftelijke brief onderbouwt Rijkswaterstaat geen onaanvaardbare risico's te verwachten ten aanzien van (grond)watersystemen met deze maximale waarde. Hiermee is er ten aanzien van PFAS geen belemmering voor het lokaal toepassen van vrijkomende grond. Het gevolg hiervan is dat transport bewegingen kunnen worden verminderd en dat het "stand still" principe kan worden gehandhaafd ten aanzien van grondstromen.

4 Dataverzameling en datavisualisatie

4.1 Dataverzameling

De gegevens van de op te stellen bodemkwaliteitskaart zijn door ATKB verzameld in een periode van oktober 2023 tot oktober 2024. Onderstaand is de kwantiteit aan boringen weergegeven per deellocatie weergegeven:

- Buitentalud IJsseldijk: 282 boringen
- Klei-inkassingen: 30 boringen

Het buitentalud van de IJsseldijk strekt zich over een langgerekt gebied van Zwolle tot Olst. Het aantal boringen binnen dit deelgebied is bepaald aan de hand van de NEN 5720 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek van Waterbodembodem). De klei-inkassingen bestaan uit vijf relatief kleine subdeelgebieden welke zich onderaan het buitentalud van de IJsseldijk bevinden.

⁵ Project specifieke invulling zorgplicht PFAS houdende baggerspecie Dijkversterking IJsseldijk Zwolle – Olst, oktober 2024, Boskalis, 20293-PNT-01555

De subdeelgebieden van de klei-inkassingen bevinden zich op een relatief grote afstand ten opzichte van elkaar (tot maximaal 10 kilometer). Volgens de handreiking bodemkwaliteitskaarten zijn minimaal 20 waarnemingen noodzakelijk binnen het deelgebied voor een statistisch solide analyse. Om deze reden zijn de verschillende klei-inkassingen samengevoegd tot één deelgebied.

De condities van subdeelgebieden van de klei-inkassingen zijn op basis van bodemopbouw en historische (menselijke)activiteit vergelijkbaar met elkaar. Hierbij hebben de klei-inkassingen een vergelijkbare ligging ten opzichte van de rivier de IJssel en wordt daarmee verwacht dat ze een vergelijkbare overstromingsfrequentie hebben. Daarom kan worden aangenomen dat de bodemkwaliteit ter plaatse van de verschillende subdeelgebieden met elkaar overeenkomen. Bij de analyse van de dataset zijn subdeelgebieden tevens apart beoordeeld om bovenstaande te verifiëren.

4.2 Databewerking en statistische analyse

Databewerking

De gegevens uit de betreffende rapportages genoemd in hoofdstuk 3 zijn samengevoegd tot één dataset. In deze dataset wordt de data van de analyses gekoppeld aan de specifieke deelgebieden. Op basis van deze data wordt er dan per deelgebied vervolgens statistische kentallen per parameter berekend.

Mengmonsters

Mengmonsters komen meerdere malen in de dataset terug, omdat de bodeminformatie op boringniveau opgeslagen wordt. Voor de bodemkwaliteitskaart gaat het om het aantal waarnemingen, oftewel het aantal analyses. Daarom zijn mengmonsters slechts eenmaal meegenomen in de dataset voor het berekenen van de statistische kentallen.

Rapportagegrens

De concentratieniveaus die door een laboratorium bepaald kunnen worden zijn afhankelijk van de onderzoeksmethode, technieken en eventuele storingen in het monster. De minimale concentratie die door het laboratorium gerapporteerd kan worden noemt men de detectielimiet of de rapportagegrens. Indien een concentratie lager is dan de detectielimiet wordt het 'kleiner dan' teken gehanteerd. In principe betekent dat dat de parameter niet is aangetoond. Voor de berekeningen ten behoeve van de kwaliteitskaart wordt, conform de regeling bodemkwaliteit, een concentratie lager dan de detectielimiet vermenigvuldigd met 0,7. Indien voor een bepaalde zone en traject een parameters voor 95 % of meer op de rapportagegrens is gemeten dan wordt deze parameter niet meegenomen voor de classificatie van (water)bodemkwaliteit (zie bijlage 4).

Statistische kentallen

De statistische analyse van de voorbereikte gegevens (zie databewerking) leidt tot vaststelling van de gebiedseigen bodemkwaliteit voor de onderzochte stoffen en de beschouwde bodemlagen. Het gaat hier om het karakteriseren van de verdeling (ofwel het bereik) van de gehalten. De verdeling van gehalten is middels een aantal statistische kentallen inzichtelijk gemaakt.

In dit onderzoek zijn de volgende kentallen per deelgebied, stof en bodemlaag bepaald:

- Aantal waarnemingen
- Minimum en maximum
- Gemiddelde
- Percentielwaarden (P5, P25, P50, P75, P80, P90, P95)
- Standaarddeviatie

De statistische kentallen zijn berekend voor de gehalten bij een standaardbodem (lutum 25 %, organische stof 10 %). De kentallen worden vergeleken met kwaliteitseisen van de bodemklassen van de verschillende stoffen. Op basis van deze vergelijking wordt een uiteindelijke bodemkwaliteit bepaald per deelgebied en bodemtraject.

Conform de handreiking bodemkwaliteitskaarten wordt de kwaliteit van een zone vastgesteld op basis van de P80. De sterkst verontreinigde parameter(s) is/zijn daarbij leidend voor de indeling in een bodemkwaliteitsklasse. Hierbij kan dus een overschrijding van de kwaliteitseis door één parameter zorgen voor een indeling in een sterker verontreinigde kwaliteitsklasse. Hiervoor gelden echter uitzonderingsregels voor enkele overschrijdingen van de kwaliteitsklasse licht verontreinigd. Een samenvatting van kwaliteitsindelingen en uitzonderingsregels staan met de criteria welke zijn gehanteerd weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4.1 Criteria kwaliteitsindeling

Kwaliteit	Bodemkwaliteitsklasse	Uitzonderingsregels ontgravingskwaliteit en toepassingseis
P80 ≤ NV	Klasse niet verontreinigd	Maximaal voor 3* stoffen maximale overschrijding 2xNV en < Licht
NV < P80 ≤ Licht	Klasse licht verontreinigd	-
Licht < P80 ≤ Matig/sterk	Klasse matig verontreinigd	-
P80 > Matig/sterk	Klasse sterk verontreinigd	-

NV Kwaliteitseis (bovengrens) voor klasse niet verontreinigd

Licht Kwaliteitseis (bovengrens) voor de Klasse licht verontreinigd

Matig/sterk Kwaliteitseis (bovengrens) voor de klasse matig verontreinigd en tevens kwaliteitseis (ondergrens) voor de klasse sterk verontreinigd

*In het geval van 16-26 geanalyseerde parameters die in bijlage B van de Rbk 2022 een kwaliteitseis algemeen toepasbaar hebben. Voor andere aantallen parameters gelden andere hoeveelheden overschrijdingen. Zie hiervoor bijlage 1.

Uitbijters

Uitbijters zijn individuele waarnemingen die zodanig sterk afwijken van het patroon van de andere waarnemingen in een homogeen deelgebied, dat het vermoeden bestaat dat mogelijk sprake is van een lokale verontreiniging die het gevolg is van een (nog) onbekende bron. In een uitbijteranalyse worden per laag de gestandaardiseerde resultaten van de parameters met een opvallend hoog maximum in een spreidingsdiagram gezet. In dit geval zijn er geen waarden aangetoond met een opvallend hoog maximum ten opzichte van het gemiddelde of percentielwaardes. Het is daarom niet nodig geweest om gegevens binnen de dataset te classificeren als uitbijters.

Ruimtelijke structuur en variabiliteit van de waarnemingen

Conform de Handreiking moet voor elk deelgebied voor iedere stof worden vastgesteld of er voldoende meetgegevens beschikbaar zijn om een betrouwbare uitspraak te kunnen doen over de bodemkwaliteit. De hiervoor geldende minimale eisen zijn dat er:

- Voor de deelgebieden voor alle stoffen ten minste 20 waarnemingen beschikbaar zijn
- De waarnemingen ruimtelijk verdeeld zijn over het deelgebied
- Voor de deelgebieden waarvoor voldoende informatie beschikbaar is wordt vastgesteld of de indeling in deelgebieden optimaal is. Dit wordt bepaald door uit te sluiten dat er een ruimtelijke structuur aanwezig is waarbij afwijkende gehalten zich met name in bepaalde gedeelten van het gebied voordoen. Ook mogen de gehalten in een zone niet te variabel zijn

Een evaluatie van de ruimtelijke structuur en variabiliteit van de waarnemingen is verder uitgewerkt in hoofdstuk 5 (evaluatie deelgebieden en resultaten).

Evaluatie deelgebieden en resultaten

5.1 Evaluatie homogene deelgebieden

In dit rapport zijn alleen de percentielbladen van de definitieve gebiedsindeling opgenomen (bijlage 4). Op basis van de verwachte bodemkwaliteit zijn homogene deelgebieden vastgesteld. Bij analyse van de deelgebieden is gekeken of gebieden konden worden samengevoegd tot samengevoegde zones op basis van statistische data. Hierbij wordt gekeken naar:

- Aanwezigheid uitbijters
- Kwantiteit van de data
- Indeling van de dieptetrajecten
- Indeling in bodemkwaliteitszones
- Mate van heterogeniteit

Uit de analyse is er gebleken dat er geen significante verschillen zijn waar te nemen in termen van klassebepaling voor zowel water- als landbodem voor de trajecten van 0,5-1,0 m -mv en 1,0-3,0 m -mv voor beide deelgebieden. Dit is zowel het geval voor parameters uit het C1-pakket als de 28 parameters uit het PFAS-pakket. Daarom is besloten om deze trajecten samen te voegen tot één traject van 0,5-3,0 m -mv. Hiermee is er dus geen sprake meer van een tussenlaag en bestaat de op te stellen bodemkwaliteitskaart enkel uit een bovengrond en ondergrond.

Bij beschouwing van de gegevens van de bovengrond (0-0,5 m -mv) is gebleken dat bij afvoer waterbodempol op basis van PFAS niet zondermeer toepasbaar is. Dit komt doordat de P80 van PFOA de normen voor waterbodempol overschrijdt zoals opgesteld in het handelingskader voor PFAS (bijlage 4.1)⁶. Wanneer er toegepast wordt op in hetzelfde oppervlaktewater moet getoetst worden of er sprake is van uitschieters. Dit is door middel van de projectspecifieke invulling van de zorgplicht met Rijkswaterstaat afgestemd. Voor parameters binnen het C1-pakket blijkt de bovengrond voor water- en landbodempol zijn geclassificeerd als licht verontreinigd en klasse wonen respectievelijk.

Oorspronkelijk is voor de bovengrond een dikte van 0,5 meter aangehouden. Dit is gedaan omdat dit de standaard bovengrondindeling is. Aangezien er vanuit het project de wens is om de ondergrond vanaf 0,3 m -mv te verplaatsen naar de Vechtdijk is er een analyse gemaakt waarin bepaald is of de grens tussen boven- en ondergrond ook bij 0,3 m -mv gelegd kan worden. Daarvoor is er een analyse uitgevoerd waarbij de gehalten van de trajecten 0-0,3 m -mv en 0,3-0,5 m -mv zijn vergeleken.

Doordat er op basis van de gemiddelde diepte van een monster wordt bepaald in welk traject een analysemonster valt, vallen analysemonsters met een traject van 0-0,5 m -mv, en dus een gemiddeld dieptetraject van 0,25 m -mv, binnen het dieptetraject 0-0,3 m -mv. Om een goede vergelijking te maken tussen de laag 0-0,3 m -mv en 0,3-0,5 m -mv zijn monsters met een gemiddelde diepte van 0,25 m -mv daarom in eerste instantie niet meegenomen in de vergelijking.

Uit deze vergelijking is gebleken dat de gemiddelde gehalten en percentielwaarden van het bodemtraject van 0,3-0,5 m -mv vergelijkbaarder zijn met de ondergrond (0,5-3,0 m -mv) dan met de gehalten van het traject van 0-0,3 m -mv. Vervolgens bleken de monsters met trajecten van circa 0-0,5 m -mv ook vergelijkbaarder met het traject 0-0,3 m -mv dan met het traject 0,3-0,5 m -mv. Voor beide trajecten (0-0,3 m -mv en 0-0,5 m -mv) geldt ook dat de waterbodempol niet toepasbaar is op basis van PFOA-waarden.

Naar aanleiding van bovenstaande vergelijking is besloten om de bovengrond te definiëren als de laag van 0 tot 0,3 m -mv. Hiermee zijn de volgende definitieve trajecten voor de op te stellen bodemkwaliteitskaart vastgesteld:

- Bovengrond 0-0,3 m -mv
- Ondergrond 0,3-3,0 m -mv

Na het samenvoegen van de trajecten is gekeken of de kwaliteit van het buitentalud van de IJsseldijk en de klei-inkassingen vergelijkbaar is. In beide deelgebieden zijn geen beperkingen waar te nemen voor grondverzet vanuit de ondergrond (algemeen toepasbaar). Daarom is besloten om de ondergrond van deze deelgebieden samen te voegen tot één samengevoegde bodemlaag.

⁶ Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2023), hoofdstuk 4, categorie 4.8.2

De bovengenoemde samenvoeging is enkel uitgevoerd voor de ondergrond. Dit is het geval geweest omdat er voor de bovengrond van de deellocatie van de klei-inkassingen onvoldoende data beschikbaar is (< 20 waarnemingen) voor het maken van een statistisch solide analyse. Daarom wordt de bovengrond van de klei-inkassingen uitgesloten van de (water)bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitskaart kan voor de bovengrond van de klei-inkassingen daarom niet gebruikt worden.

De locaties van de samengevoegde zones zijn weergegeven op de kaart in bijlage 2.

5.2 Indeling bodemkwaliteitsklassen

In de tabellen in bijlage 4 zijn per deelgebied en per parameter de gemiddelden en percentielwaarden ten opzichte van de kwaliteitseisen van de bodemkwaliteitsklassen weergegeven. Deze bodemkwaliteitsklassen zijn samengevat in tabel 5.1. Hierbij zijn de kwaliteitsklasse voor land- en waterbodem weergegeven met bijbehorend traject. Ook zijn de klassebepalende parameters weergegeven in onderstaande tabel. De kwaliteitskaarten zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 5.1 Resultaten bodemkwaliteitskaart-generieke normen C1-pakket

Laag (m -mv)	Waterbodem kwaliteitsklasse	Klassebepalende parameter	Landbodem kwaliteitsklasse	Klassebepalende parameter
IJsseldijk				
0-0,3	Licht verontreinigd	Cadmium, kwik, nikkel, zink en PCB's	Wonen	Cadmium, kwik, nikkel, zink en PCB's
Klei-inkassingen*				
0-0,3	Uitgesloten	n.v.t.	Uitgesloten	n.v.t.
Samengevoegde zone ondergrond				
0,3-3,0	Algemeen toepasbaar	Geen	Landbouw/natuur	Geen

* De kwaliteit van de individuele monsters is Algemeen toepasbaar voor waterbodem op basis van parameters in het C1-pakket

Voor de parameters welke worden geanalyseerd binnen het C1-pakket heeft de bovengrond (0-0,3 m-mv) van de IJsseldijk de kwaliteitsklasse licht verontreinigd voor waterbodem en klasse wonen voor landbodem. Deze classificaties zijn het gevolg van overschrijdingen van enkele zware metalen en PCB's in de bovengrond van de IJsseldijk. De samengevoegde zone van de ondergrond (0,3-3,0 m -mv) heeft hiervoor de kwaliteitsklasse algemeen toepasbaar voor waterbodem en Landbouw/natuur voor landbodem.

Vaak lijken bestrijdingsmiddelen een overschrijding te hebben van de kwaliteitseis algemeen toepasbaar en/of landbouw/natuur. In alle gevallen is er echter sprake van gehalten gemeten op of beneden de rapportagegrens. Parameters die voor 95 % of meer beneden de rapportagegrens zijn aangetoond, zijn niet meegenomen in de classificatie en schuin gedrukt in de percentielbladen (bijlage 4).

Tabel 5.2 Resultaten bodemkwaliteitskaart-generieke normen PFAS

Laag (m -mv)	Toepasbaar in zelfde oppervlaktelichaam?	Toepasbaar in ander oppervlaktelichaam? Rijkswater	Toepasbaar in ander oppervlaktelichaam? Geen Rijkswater	Landbodem
IJsseldijk				
0-0,3	Toetsen op uitschieters	Nee	Nee	Wonen
Klei-inkassingen*				
0-0,3	Uitgesloten	Uitgesloten	Uitgesloten	Uitgesloten
Samengevoegde zone				
0,3-3,0	Ja	Ja	Ja	Landbouw/natuur

* De individuele monsters voor waterbodem zijn op basis van PFOS zijn niet toepasbaar in een ander oppervlaktelichaam welke geen rijkswater is

Op basis van het PFOA-gehalte is de bovengrond van de IJsseldijk beperkt toepasbaar. Volgens het handelingskader PFAS moet er getoetst worden op uitschieters bij toepassing in hetzelfde oppervlaktelichaam. Hieraan is invulling gegeven in de projectspecifieke invulling (zie paragraaf 3.5). Voor de ondergrond van de samengevoegde zone zijn geen beperkingen op basis van PFAS.

Vanuit de bovengrond uit het project IJsselwerken wordt er geen grondverzet verwacht naar de gebieden van de dijk van het project Veilige Vecht. Het uitsluiten van de bovengrond van de klei-inkassingen wordt hiermee niet belemmerend geacht voor het project.

6 Betrouwbaarheid bodemkwaliteitskaart

Om de betrouwbaarheid van een bodemkwaliteitskaart te kunnen aantonen, dient de gebiedsindeling op basis van de beschikbare informatie geëvalueerd te worden. Verder zal om de betrouwbaarheid van de bodemkwaliteitskaart te beoordelen gekeken worden naar mogelijke uitbijters en de aangetroffen heterogeniteit. Deze zaken staan besproken in onderstaande paragrafen.

6.1 Uitbijters

Om een betrouwbaar beeld te krijgen van de kwaliteit is gekeken naar de gemeten concentraties. Wanneer een extreme waarde aanwezig is, dient conform de Handreiking bepaald te worden:

- Of deze extreme waarde deel uitmaakt van de achtergrondgehalten
- Of deze extreme waarde afkomstig is van een lokale puntbron
- Of deze extreme waarde een uitbijter betreft die het gevolg is van een fout in het onderzoek of een fout bij de invoer van de gegevens

In dit geval zijn er geen uitbijters verwijderd uit de dataset. Er zijn geen extreme waardes waargenomen ten opzichte van het geheel van de dataset. Ook zijn er geen locaties bekend vanuit het vooronderzoek waar een significantere hogere belasting van verontreiniging te verwachten is binnen de onderzoekslocatie.

6.2 Heterogeniteit

Heterogeniteit is de mate van spreiding in de gemeten gehalten ten opzichte van de normwaarden. Als er binnen de zone sprake is van sterke heterogeniteit dan kan de algemene kwaliteit een vertekend beeld geven van de bodemkwaliteit en de kwaliteit van de vrijkomende partijen grond en bagger. In dat geval kan de waterbodemkwaliteitskaart niet als bewijsmiddel dienen. Hierbij wordt de heterogeniteit bepaald door het berekenen van de heterogeniteitsindex (HI) met de volgende formules:

Waterbodem:

$$HI = \frac{P95 - P5}{\text{Kwaliteitseis Matig verontreinigd} - \text{Kwaliteitseis Algemeen toepasbaar}}$$

Landbodem:

$$HI = \frac{P95 - P5}{\text{Kwaliteitseis Industrie} - \text{Kwaliteitseis Landbouw/Natuur}}$$

Om te beoordelen welke mate van heterogeniteit aanwezig is, wordt gekeken naar de waarde van de HI:

- < 0,2 Weinig heterogeniteit
- 0,2-0,5 Beperkte heterogeniteit
- 0,5-0,7 Heterogeniteit
- > 0,7 Sterke heterogeniteit

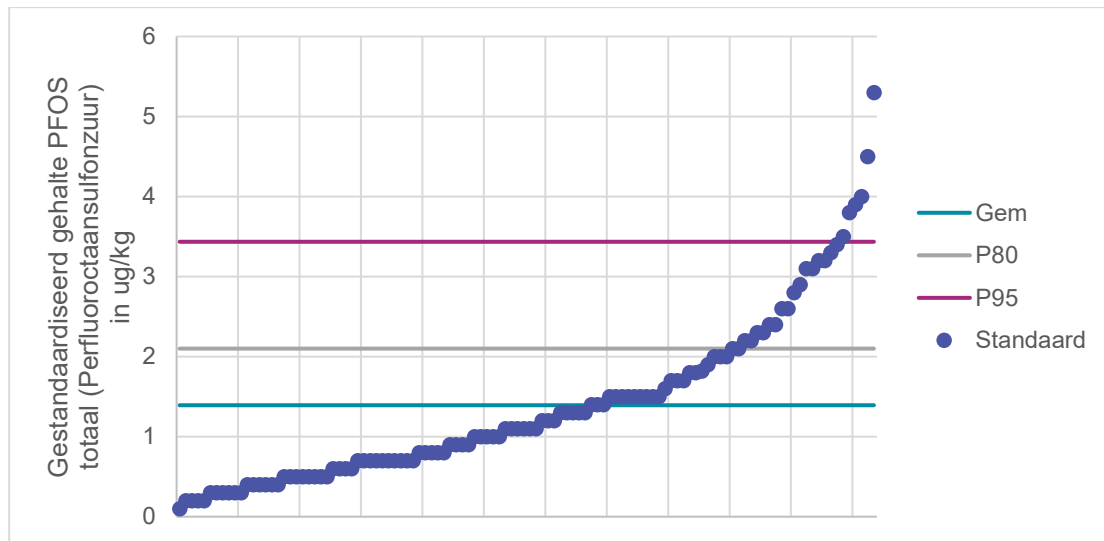
De heterogeniteit is weergegeven in de tabellen met statistische kentallen in bijlage 4. Voor waterbodem en landbodem worden verschillende kwaliteitseisen gehanteerd voor het berekenen van de heterogeniteitsindex. Hierbij ligt over het algemeen het verschil tussen kwaliteitseisen (matig verontreinigd en algemeen toepasbaar) bij waterbodem verder uit elkaar dan bij landbodem (Industrie en landbouw/natuur).

C1-pakket

Binnen het C1-pakket zijn er voor zowel water- als landbodem geen parameters waarvoor een sterke heterogeniteit is waar te nemen.

PFAS

Uit de heterogeniteitsindex blijkt dat er voor PFOS een sterke heterogeniteit is voor water- en landbodem van de zone IJsseldijk en voor landbodem van de samengevoegde zone. PFOS is echter alleen klassebepalend in de bovengrond van de zone IJsseldijk. Om deze reden zijn de PFOS-resultaten voor de bovengrond uitgezet in het onderstaande spreidingsdiagram:



Figuur 6.1 Spreidingsdiagram van PFOS-gehalten van de bovengrond binnen de zone IJsseldijk

Op basis van bovenstaand diagram kan worden vastgesteld dat er geen uitzonderlijk hoge waarden zijn waargenomen ten opzichte van de rest van de dataset. De data verlopen in het spreidingsdiagram op in een soort “hockeystick”-vorm. Tevens is gekeken naar de locatie van hoge waarnemingen. Hierbij zijn geen specifieke clusters aan te wijzen op de kaart. Wel lijkt er een lichte trend aanwezig te zijn waarbij er een afname is van PFOS gehalte in noordelijke richting. Deze afname is echter niet heel nadrukkelijk aanwezig. Tevens bevinden de hoogste drie waarnemingen van PFOS uit het rapport van ATKb zich binnen verschillende deelgebieden (deelgebied 2, 4 en 11). Deze trend is verder toegelicht in een notitie van Boskalis⁷.

Aangezien er op basis van bovenstaande waarnemingen geen duidelijk te onderscheiden clusters zijn waar te nemen, zijn er geen waarnemingen geclassificeerd als uitbijters.

7 Conclusies

Op basis van de resultaten kunnen de volgende conclusies worden opgesteld over de (water)bodemkwaliteitskaart:

- De bovengrond (0-0,3 m -mv) van het deelgebied van de klei-inkassingen heeft onvoldoende data voor het maken van een statistisch solide analyse. De bovengrond van dit deelgebied is daarom uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart
- De bovengrond van de IJsseldijk (0-0,3 m -mv) is niet zondermeer toepasbaar op basis van PFOA volgens het handelingskader PFAS. Voor toepassing van de grond in hetzelfde oppervlaktelichaam moet getoetst worden op uitschieters. Hieraan is invulling gegeven doordat er met Rijkswaterstaat voor PFAS al een projectspecifieke invulling van de zorgplicht is afgestemd voor het project IJsselwerken. Daardoor is er voor PFAS geen belemmering voor het toepassen van de grond binnen het project. Deze projectspecifieke invulling van de zorgplicht geldt alleen binnen het project IJsselwerken

⁷ Project specifieke invulling zorgplicht PFAS houdende baggerspecie Dijkversterking IJsseldijk Zwolle – Olst, oktober 2024, Boskalis, 20293-PNT-01555

- Ten aanzien van het C1-pakket is de bovengrond van de IJsseldijk geclassificeerd als licht verontreinigd bij toepassen op de waterbodem en klasse wonen bij toepassen op landbodem
- De ondergrond (0,3-3,0 m -mv) van de samengevoegde zone heeft kwaliteitsklasse algemeen toepasbaar voor waterbodem en landbouw/natuur voor landbodem. Er zijn geen beperkingen voor grondverzet van de ondergrond
- Om als bewijsmiddel gebruikt te kunnen worden voor grondverzet binnen het project IJsselwerken is het van belang dat de bodemkwaliteitskaart door Rijkswaterstaat wordt vastgesteld. Voor het toepassen op de landbodem moeten de gemeenten Olst-Wijhe en Zwolle deze bodemkwaliteitskaart vervolgens accepteren.
- Als deze bodemkwaliteitskaart wordt vastgesteld door Rijkswaterstaat en geaccepteerd door het waterschap Drents-Overijsselse Delta en de gemeenten Zwolle en Dalfsen, dan zijn er geen belemmeringen voor het verplaatsen van de ondergrond en het toepassen van de ondergrond binnen het project Veilige Vecht

Bijlage 1 Begrippenlijst

Beheergebied:	Gebied waarvoor geldt dat 1 organisatie dit beheert. De organisatie kan bijvoorbeeld een gemeente, provincie, regio of waterschap zijn.
Projectgebied:	Het gebied waarvoor deze bodemkwaliteitskaart en bijbehorende Nota bodembeheer opgesteld zijn.
Gemiddelde:	Het rekenkundige gemiddelde van een aantal getallen wordt verkregen door de getallen bij elkaar op te tellen en vervolgens het totaal te delen door het aantal.
Percentiel:	Het x^e percentiel is de getalswaarde die de lagere x % van metingen van de hogere $(100-x)$ % onderscheidt. Het 95 ^e percentiel (P95) is bijvoorbeeld de waarde zodanig dat 95 % van de metingen lager is dan deze waarde en 5 % hoger.
Mediaan:	Het 50 ^e percentiel wordt ook de mediaan genoemd. Het 25 ^e , 50 ^e en 75 ^e percentiel worden ook respectievelijk het 1 ^e , 2 ^e en 3 ^e kwartiel genoemd.
Interkwartielafstand:	In de statistiek is de interkwartielafstand het verschil tussen het eerste en derde kwartiel. Het eerste kwartiel is de getalswaarde die de laagste 25 % van de getalswaarden onderscheidt van de hogere waarden, ook wel 25^e percentiel genoemd. Het derde kwartiel is de getalswaarde die de hoogste 25 % van de getalswaarden onderscheidt van de lagere waarden. De interkwartielafstand is een maat voor de spreiding van een verdeling, dus de mate waarin de waarden onderling verschillen. Als bijvoorbeeld de waarde van het eerste kwartiel 25 mg/kg d.s. bedraagt en de waarde van het derde kwartiel is 100 mg/kg d.s., dan is de interkwartielafstand 75 mg/kg d.s. De interkwartielafstand wordt gebruikt bij het bepalen van de uitbijterwaarde.
Uitbijter:	Uitbijters zijn individuele waarnemingen die zodanig sterk afwijken van het patroon van de andere waarnemingen in een homogeen deelgebied dat het vermoeden bestaat dat mogelijk sprake is van een lokale verontreiniging die het gevolg is van een (nog) onbekende bron.
Variabiliteit:	Mate waarin de gehalten binnen de bodemkwaliteitszone variëren. Feitelijk gaat het hierbij om de vraag in hoeverre een bepaald gebied al of niet tot 1 bodemkwaliteitszone kan worden gerekend. In de interim-richtlijn wordt geen expliciet onderscheid in bodemkwaliteitszones gemaakt op basis van de variabiliteit. Impliciet is dit echter wel opgenomen. Voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart moet de grootte van de deellocaties mede worden beoordeeld op basis van de variabiliteit. Bij het grondverzet komt de variabiliteit op basis van de ligging van de 95-percentiel waarde terug in de eisen ten aanzien van het al of niet uitvoeren van een aanvullend onderzoek.

Rekenregels

bodemkwaliteit: Binnen het Besluit bodemkwaliteit gelden regels voor het indelen van gebieden in bodemkwaliteitsklassen:

- Klasse niet verontreinigd
 - Maximaal 2x de kwaliteitseis van de klasse niet verontreinigd
 - Aantal overschrijdingen zie tabel
- Klasse licht en matig verontreinigd
 - Voldoen aan de kwaliteitseisen van respectievelijk Klasse licht verontreinigd en Klasse matig verontreinigd, er zijn geen overschrijdingen toegestaan

Aantal gemeten stoffen met een kwaliteitseis algemeen toepasbaar in bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit 2022	Aantal overschrijdingen
Basispakket	2
16 - 26	3
27 - 36	4
37 - 48	5

Bodemkwaliteits-

klassen: In de Regeling bodemkwaliteit zijn waarden opgenomen waaraan analyseresultaten in bodemonderzoeken worden getoetst. Dit toetsingskader bestaat uit de bodemkwaliteitsklassen klasse niet verontreinigd, klasse licht verontreinigd en klasse matig verontreinigd. Indien een gehalte of concentratie onder de kwaliteitseis niet verontreinigd ligt is de grond niet verontreinigd. Als de klasse matig verontreinigd wordt overschreden is er sprake van sterk verontreinigde grond dan wel grondwater. Mogelijk zijn er risico's voor de gezondheid van mens, dier en plant aanwezig. De kwaliteitseisen voor grond zijn afhankelijk van het bodemtype, hetgeen wordt bepaald door het gehalte aan lutum (kleifracie) en/of humus (organische stof).

Deelgebied: Gebieden met een gelijke bodemkwaliteit die worden gedefinieerd op basis van vooraf vastgestelde kenmerken, waaronder de bodemopbouw, gebruikshistorie, ontwikkeling van wijken of gebieden, geomorfologie en het huidige bodemgebruik. Hierbij is de gebruikshistorie doorgaans het meest bepalend. Op basis van concept deelgebieden, worden vaak nog deelgebieden samengevoegd die een vergelijkbare kwaliteit hebben om zo tot definitieve deelgebieden te komen.

Subdeelgebied: Een niet-aaneengesloten deelgebied. Een deelgebied dat bestaat uit 2 of meer ruimtelijk van elkaar gescheiden delen van het beheersgebied. Voor elk 'ruimtelijk onafhankelijk' deel van het deelgebied moeten ten minste 3 waarnemingen beschikbaar zijn.

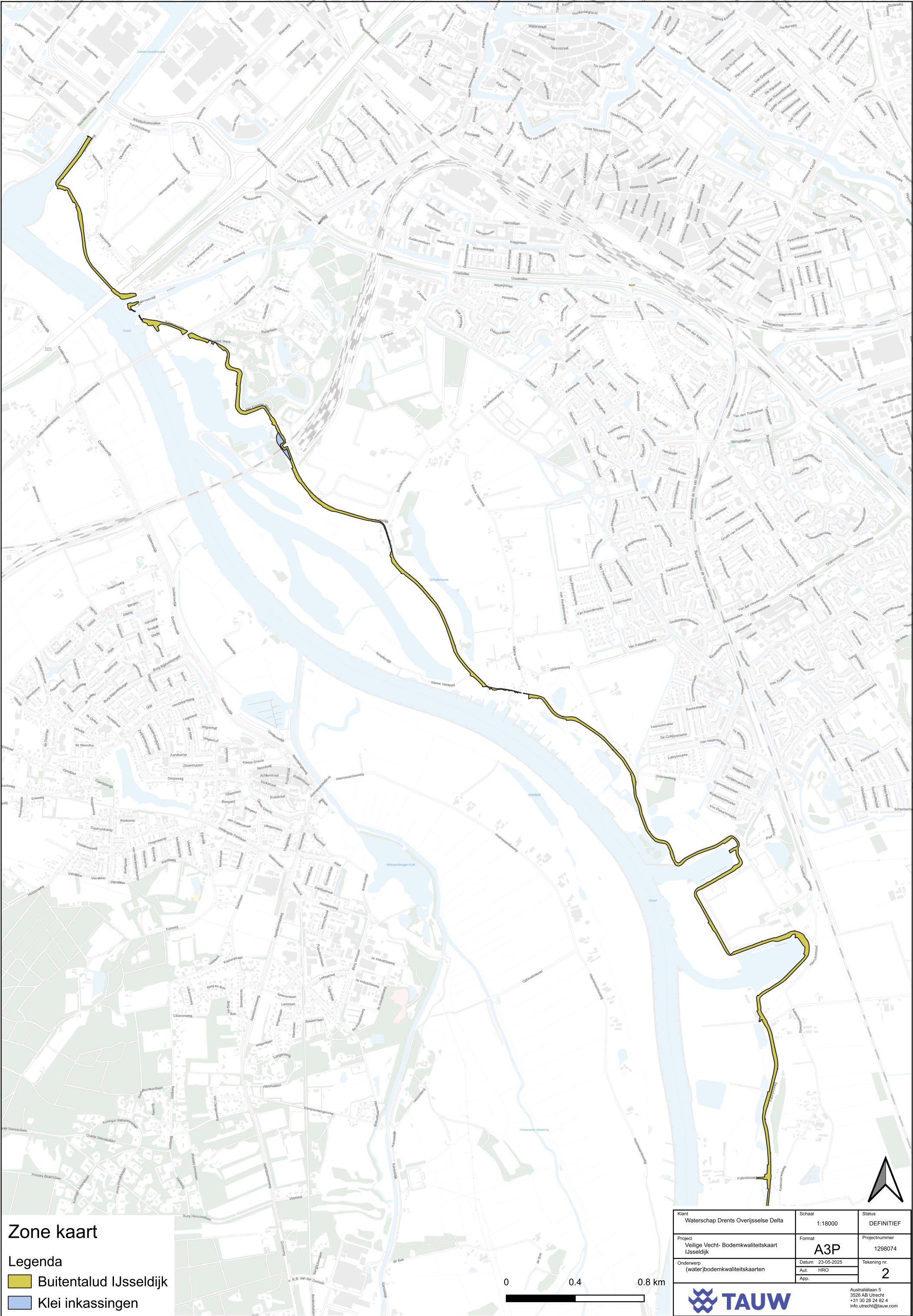


Kenmerk

R001-1298074HRO-V05-sla-NL

Bijlage 2

Zonekaart



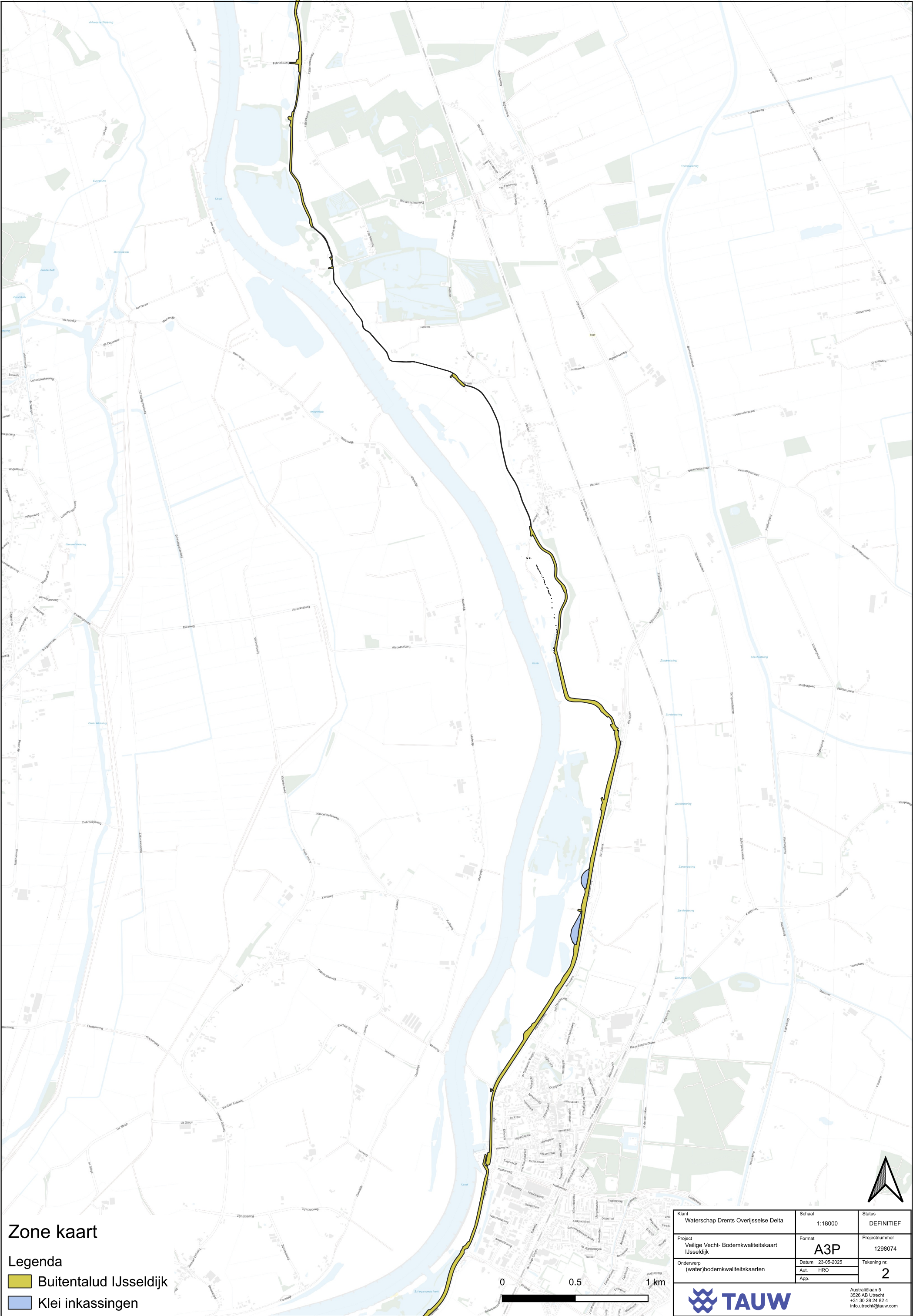
Zone kaart

- Legenda
- Buitentalud IJsseldijk
 - Klei inkassingen

Klant	Waterschap Drents Overijsselse Delta	Schaal	1:18000	Status	DEFINITIEF
Project	Veilige Vecht- Bodemkwaliteitskaart IJsseldijk	Format	A3P	Projectnummer	1298074
Onderwerp	(water)bodemkwaliteitskaarten	Datum	23-05-2025	Tekening nr.	2
		Aut.	HRO		
		App.			



Australielaan 5
3526 AB Utrecht
+31 30 28 24 82 4
info.utrecht@tauw.com

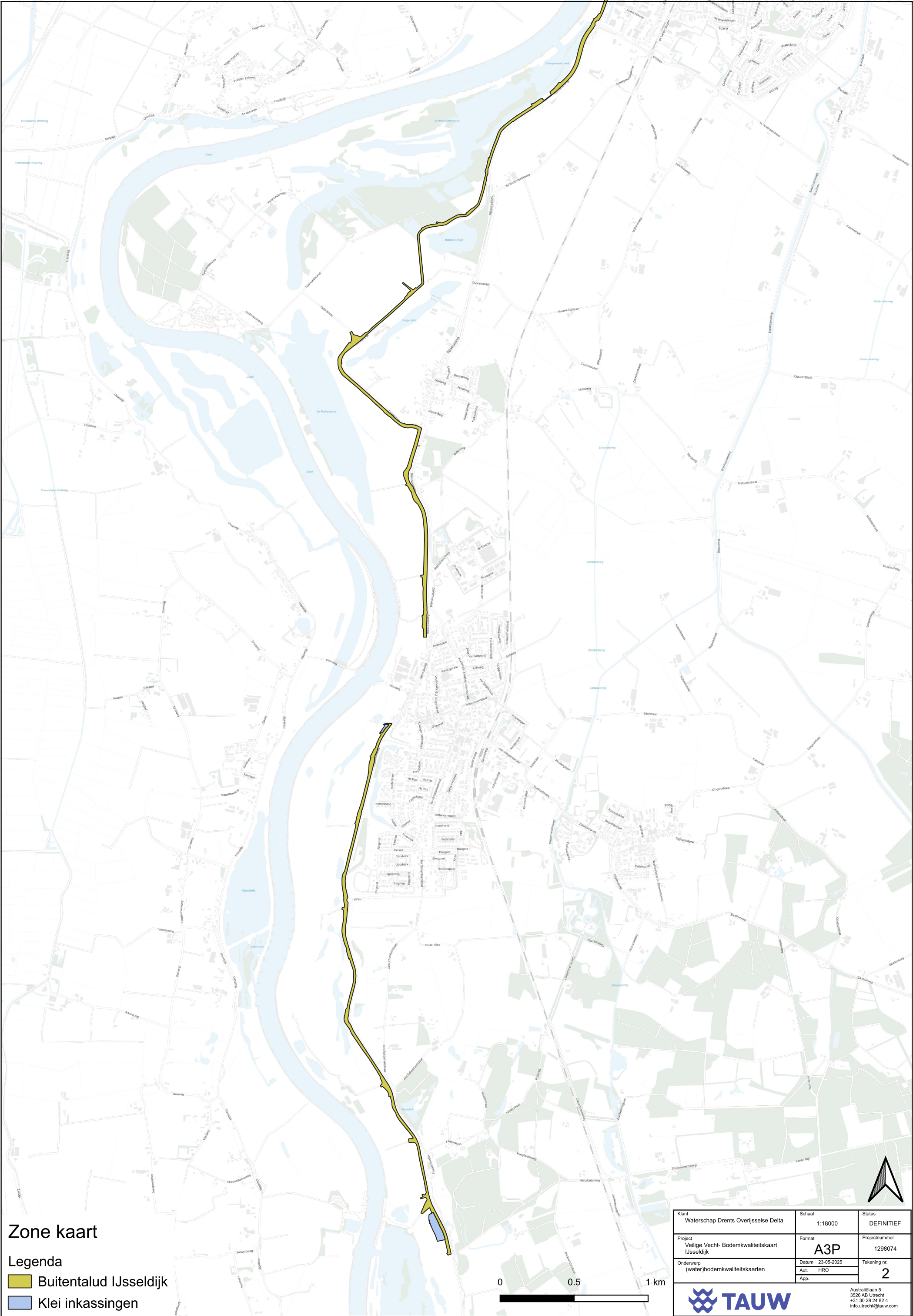


Zone kaart

Legenda

- Buitentalud IJsseldijk
- Klei inkassingen

Klant Waterschap Drents Overijsselse Delta	Schaal 1:18000	Status DEFINITIEF
Project Veilige Vecht- Bodemkwaliteitskaart IJsseldijk	Format A3P	Projectnummer 1298074
Onderwerp (water)bodemkwaliteitskaarten	Datum 23-05-2025	Tekening nr. 2
	Aut. HRO	
	App.	
 Australielaan 5 3526 AB Utrecht +31 30 28 24 82 4 info.utrecht@tauw.com		



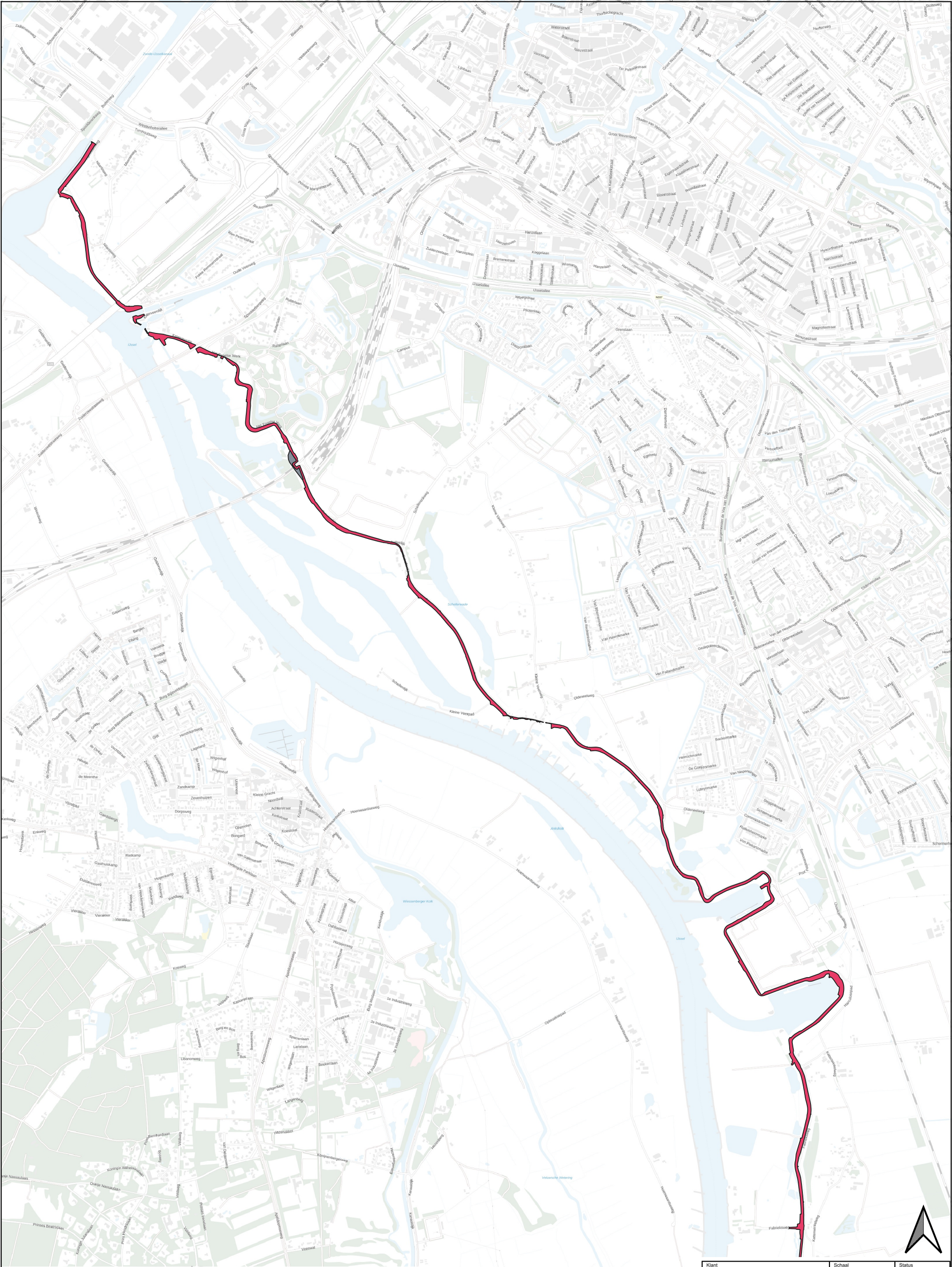
Zone kaart

Legenda

- Buitentalud IJsseldijk
- Klei inkassingen

Klant Waterschap Drents Overijsselse Delta	Schaal 1:18000	Status DEFINITIEF
Project Veilige Vecht- Bodemkwaliteitskaart IJsseldijk	Format A3P	Projectnummer 1298074
Onderwerp (water)bodemkwaliteitskaarten	Datum 23-05-2025 Aut. HRO App.	Tekening nr. 2
 TAUW Australiëlaan 5 3526 AB Utrecht +31 30 28 24 82 4 info.utrecht@tauw.com		

Bijlage 3**Kwaliteitskaarten**



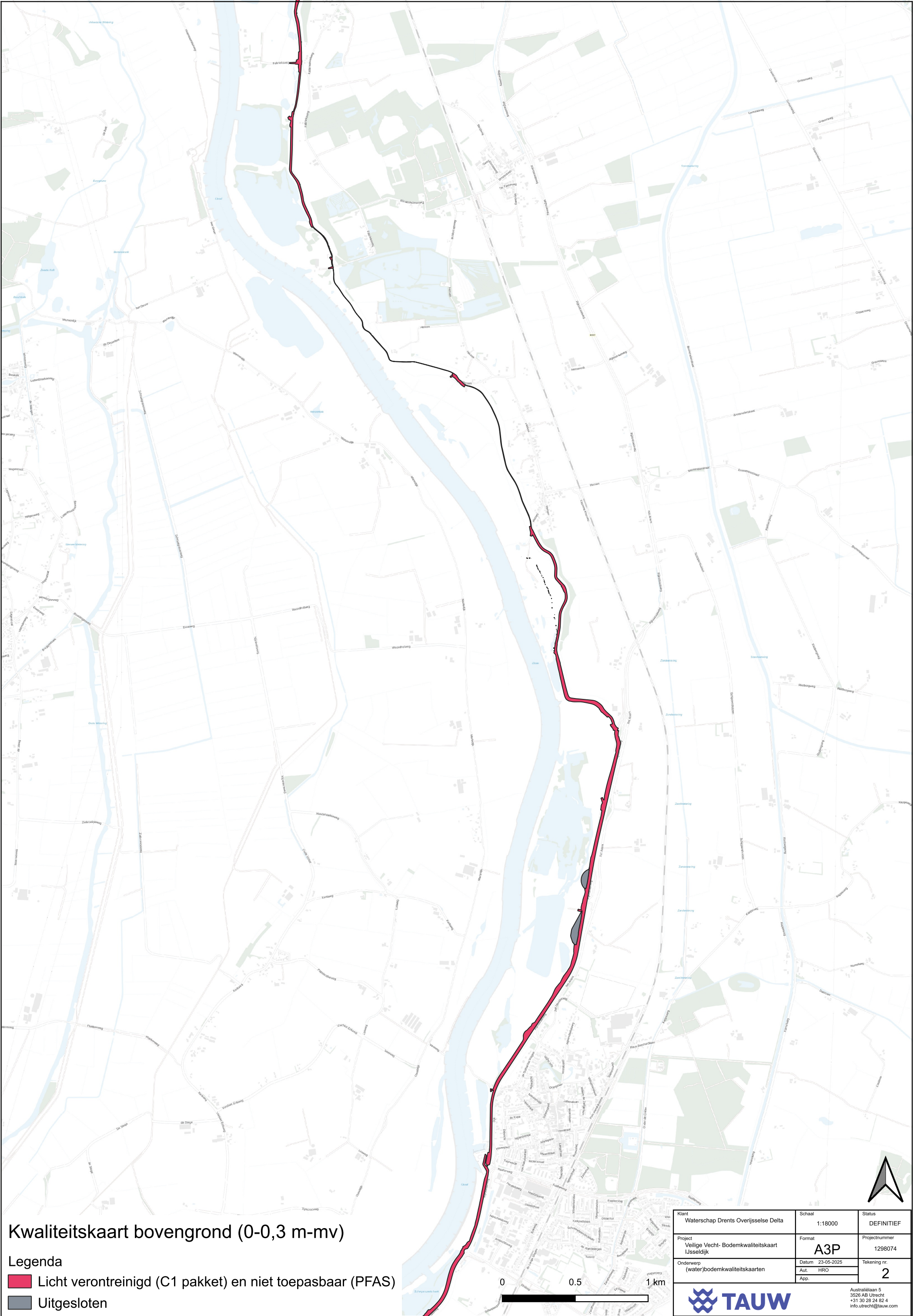
Kwaliteitskaart bovengrond (0-0,3 m-mv)

Legenda

- Licht verontreinigd (C1 pakket) en niet toepasbaar (PFAS)
- Uitgesloten



Klant Waterschap Drents Overijsselse Delta	Schaal 1:18000	Status DEFINITIEF
Project Veilige Vecht- Bodemkwaliteitskaart Usseldijk	Format A3P	Projectnummer 1298074
Onderwerp (water)bodemkwaliteitskaarten	Datum 23-05-2025	Tekening nr. 2
	Aut. HRO	
	App.	
 TAUW Australiëlaan 5 3526 AB Utrecht +31 30 28 24 82 4 info.utrecht@tauw.com		

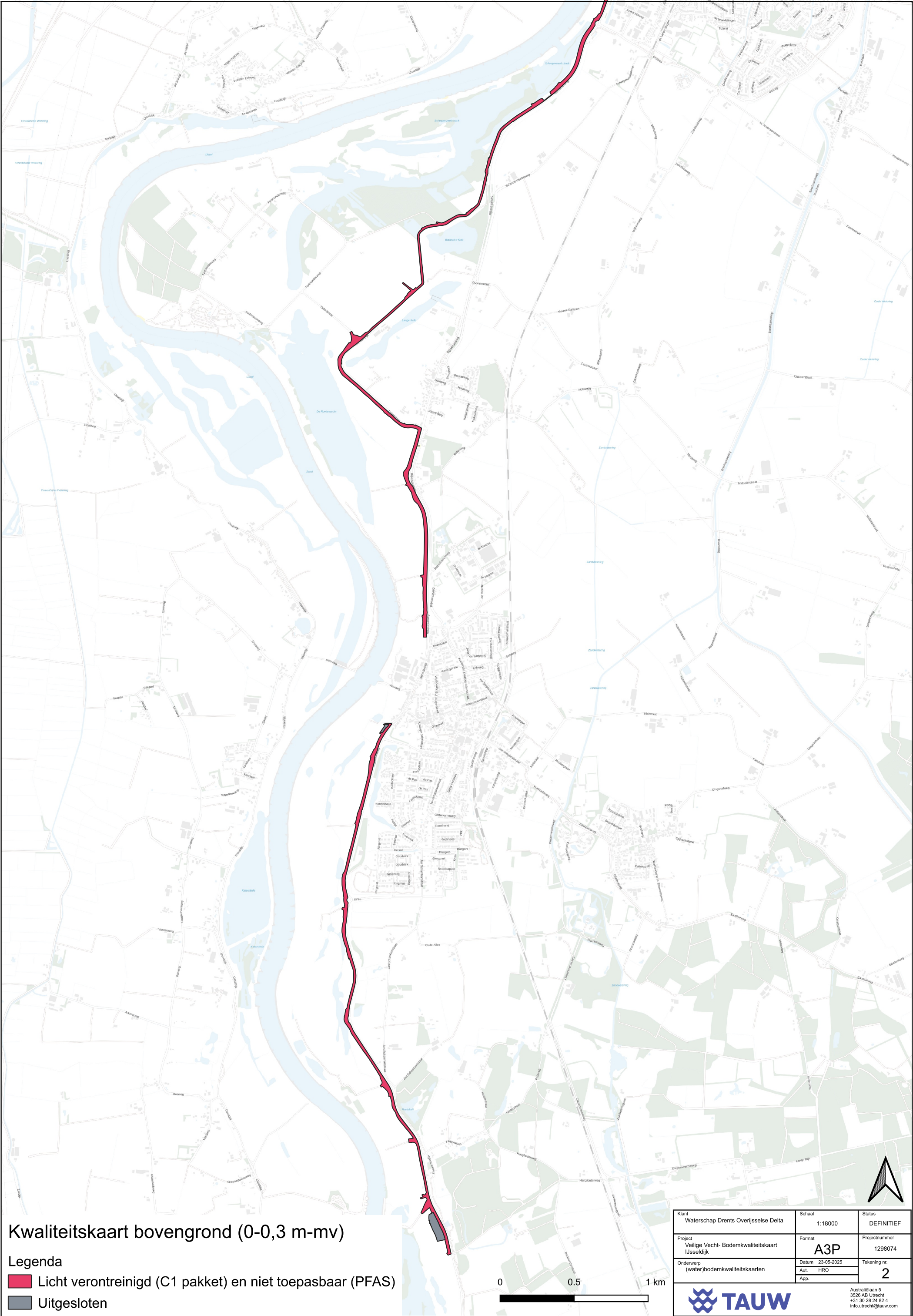


Kwaliteitskaart bovengrond (0-0,3 m-mv)

Legenda

- Licht verontreinigd (C1 pakket) en niet toepasbaar (PFAS)
- Uitgesloten

Klant Waterschap Drents Overijsselse Delta	Schaal 1:18000	Status DEFINITIEF
Project Veilige Vecht- Bodemkwaliteitskaart Usseldijk	Format A3P	Projectnummer 1298074
Onderwerp (water)bodemkwaliteitskaarten	Datum 23-05-2025	Tekening nr. 2
	Aut. HRO	
	App.	
		Australielaan 5 3526 AB Utrecht +31 30 28 24 82 4 info.utrecht@tauw.com

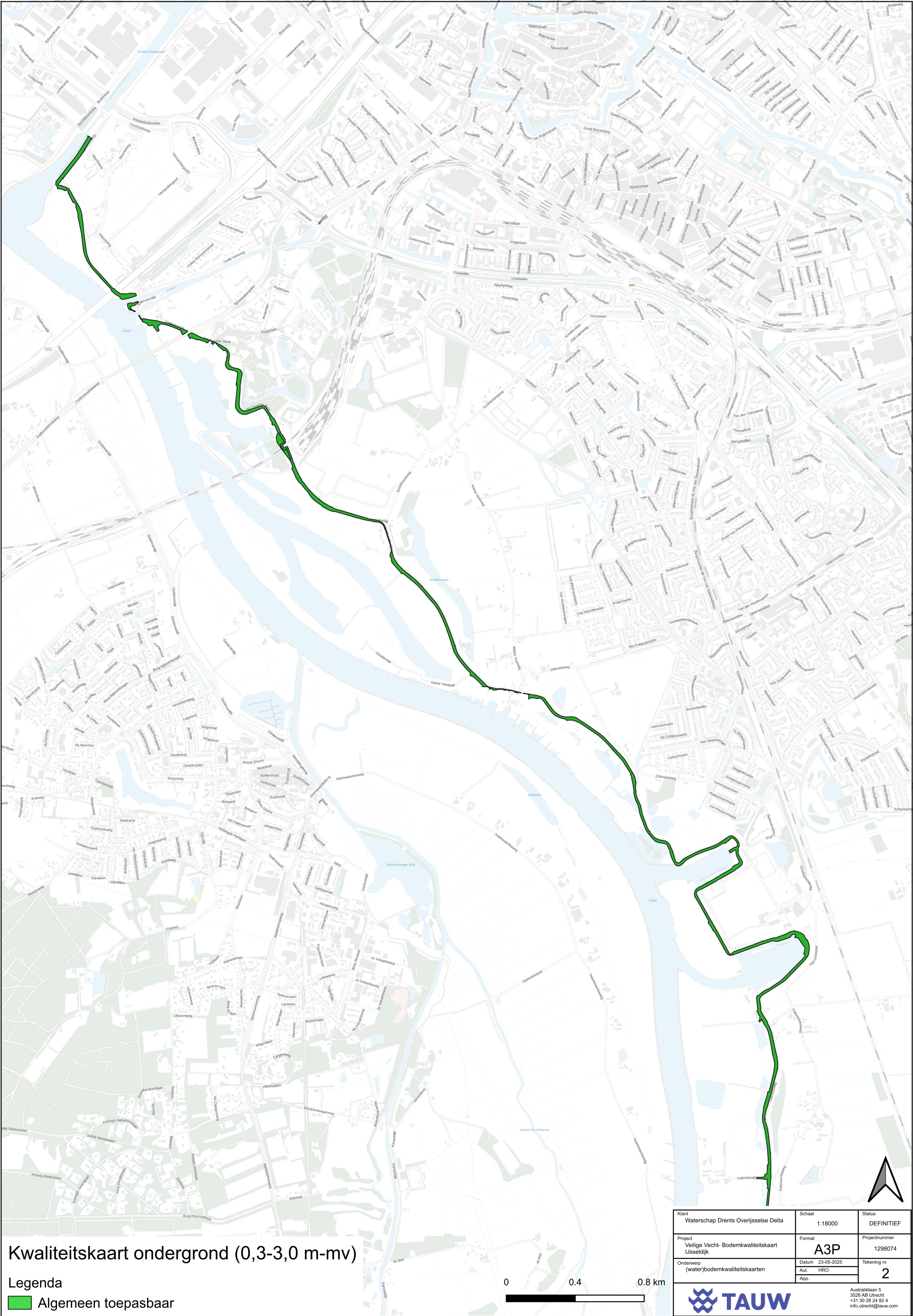


Kwaliteitskaart bovengrond (0-0,3 m-mv)

Legenda

- Licht verontreinigd (C1 pakket) en niet toepasbaar (PFAS)
- Uitgesloten

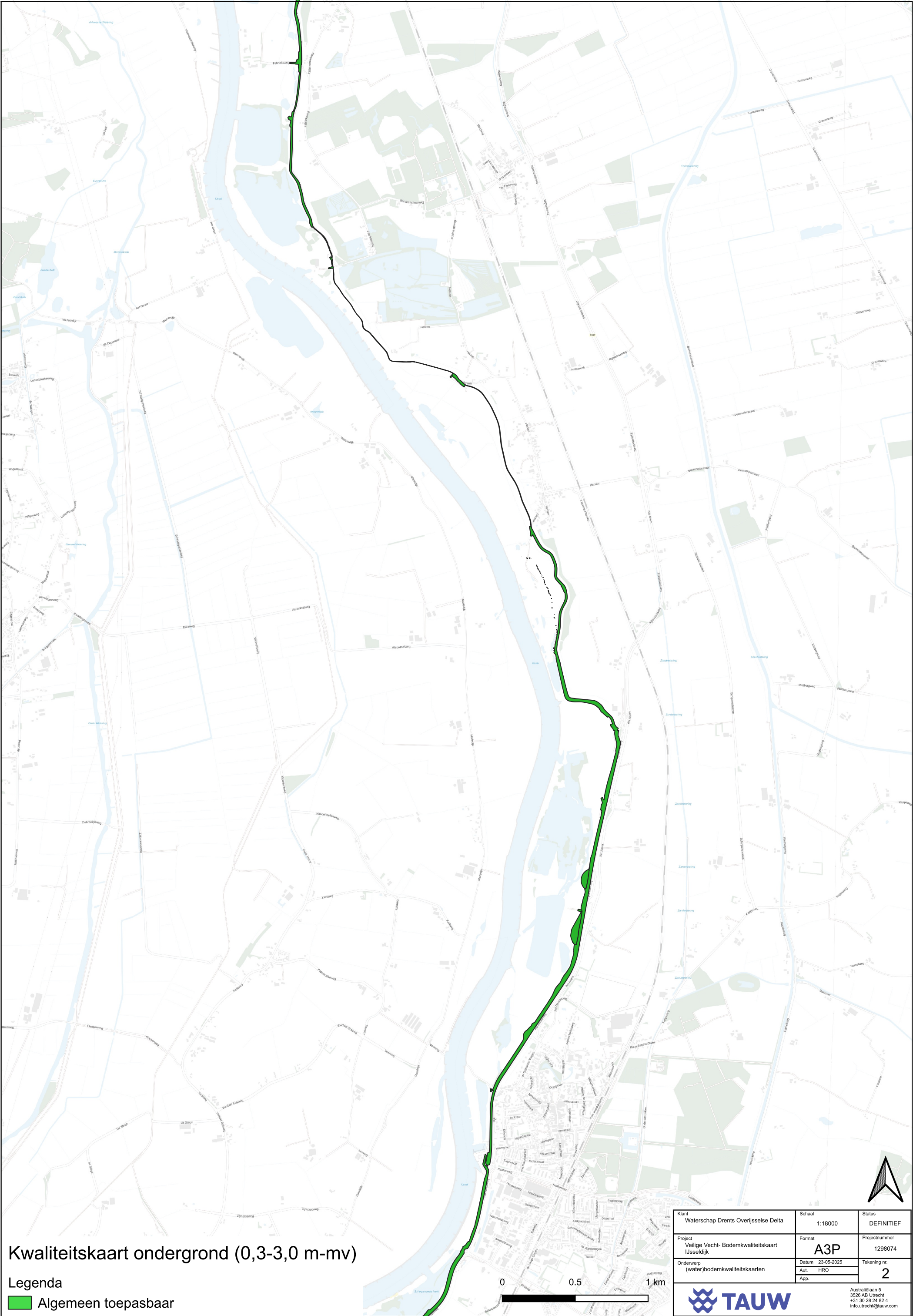
Klant Waterschap Drents Overijsselse Delta	Schaal 1:18000	Status DEFINITIEF
Project Veilige Vecht- Bodemkwaliteitskaart Ijsseldijk	Format A3P	Projectnummer 1298074
Onderwerp (water)bodemkwaliteitskaarten	Datum 23-05-2025 Aut. HRO App.	Tekening nr. 2
 Australielaan 5 3526 AB Utrecht +31 30 28 24 82 4 info.utrecht@tauw.com		



Kwaliteitskaart ondergrond (0,3-3,0 m-mv)

Legenda
Algemeen toepasbaar

Klant Waterschap Drents Overijsselse Delta	Schaal 1:18000	Status DEFINITIEF
Project Veilige Vecht- Bodemkwaliteitskaart Usseldijk	Format A3P	Projectnummer 1298074
Onderwerp (water)bodemkwaliteitskaarten	Datum 23-05-2025 Aut. HRO App.	Tekening nr. 2
 Australielaan 5 3526 AB Utrecht +31 30 28 24 82 4 info.utrecht@tauw.com		

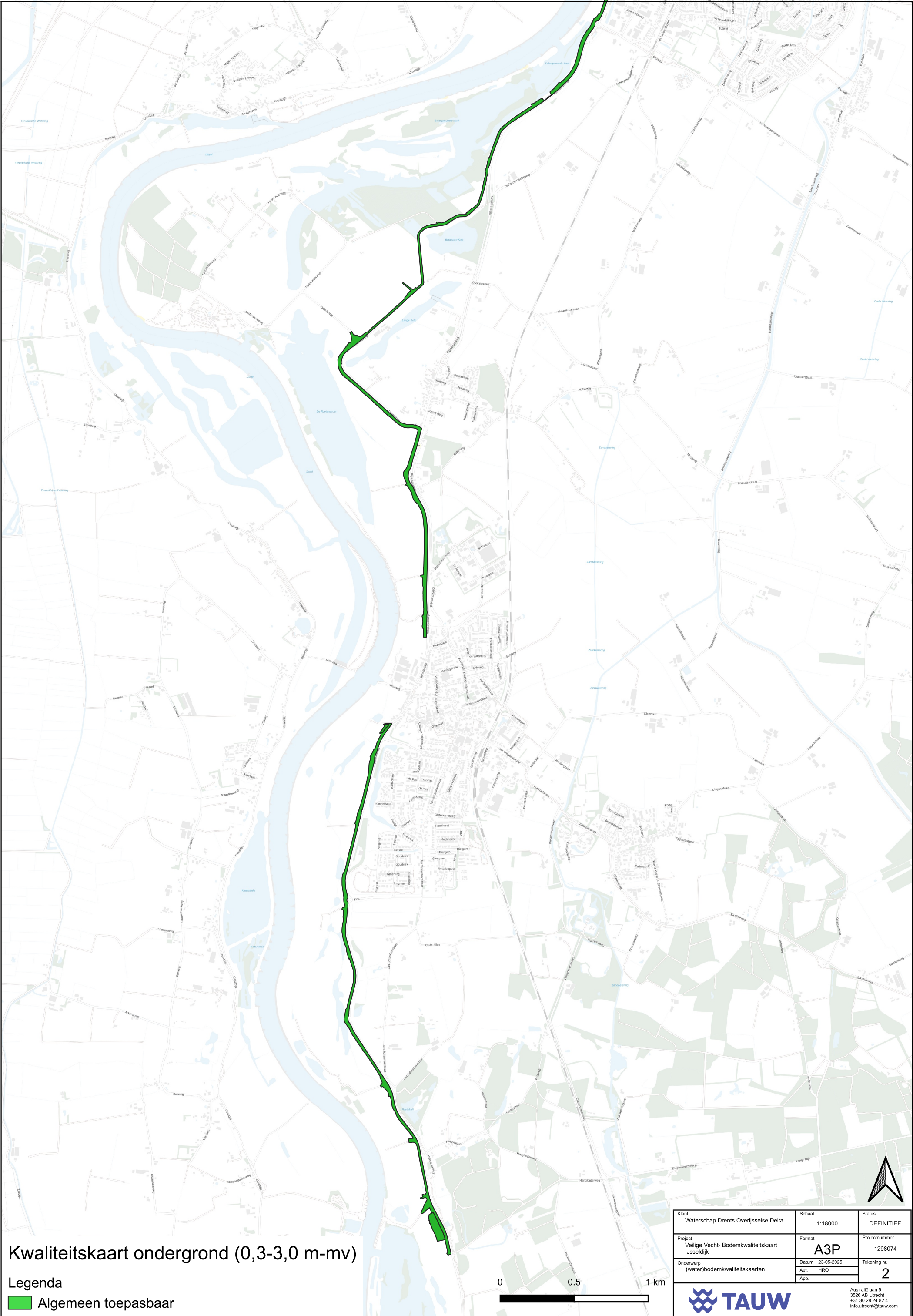


Kwaliteitskaart ondergrond (0,3-3,0 m-mv)

Legenda

Algemeen toepasbaar

Klant Waterschap Drents Overijsselse Delta	Schaal 1:18000	Status DEFINITIEF
Project Veilige Vecht- Bodemkwaliteitskaart IJsseldijk	Format A3P	Projectnummer 1298074
Onderwerp (water)bodemkwaliteitskaarten	Datum 23-05-2025	Tekening nr. 2
	Aut. HRO	
	App.	
 Australiëlaan 5 3526 AB Utrecht +31 30 28 24 82 4 info.utrecht@tauw.com		



Kwaliteitskaart ondergrond (0,3-3,0 m-mv)

Legenda

Algemeen toepasbaar

Klant Waterschap Drents Overijsselse Delta	Schaal 1:18000	Status DEFINITIEF
Project Veilige Vecht- Bodemkwaliteitskaart IJsseldijk	Format A3P	Projectnummer 1298074
Onderwerp (water)bodemkwaliteitskaarten	Datum 23-05-2025	Tekening nr. 2
	Aut. HRO	
	App.	
 TAUW Australiëlaan 5 3526 AB Utrecht +31 30 28 24 82 4 info.utrecht@tauw.com		

Bijlage 4**Percentielbladen**

Waterbodem
Ijseldijk - 0 - 0,3 m-mv

Ontvangende en ontgravende bodemkwaliteit

Alle waarden zijn opgenomen in standaardbodem (lutum=25%, humus=10%)

Bepaald a.d.h.v. P80

C1 pakket

PFAS

Ontvangende bodemkwaliteit/Ontgravingskwaliteit:

Licht verontreinigd

Toepasbaar op basis van projectspecifieke invulling van de zorgplicht

Lutum (%) 11.602

Humus (%) 3.498

Stofnaam	Eenheid	Aantal	Minimum	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Maximum	Gemiddelde	Standaarddeviatie	Heterogeniteit	Toets		Kwaliteitseis Algemeen toepasbaar	Kwaliteitseis licht verontreinigd	Kwaliteitseis matig verontreinigd
															gemiddelde	Toets P95			
Barium (Ba)	mg/kg	114	50	88	118	134	159	167	182	205	1559	151	138						
Cadmium (Cd)	mg/kg	114	0.20	0.23	0.35	0.46	0.75	0.83	1.04	1.11	1.66	0.56	0.30	0.07	-	-	0.60	4.00	14.00
Kobalt (Co)	mg/kg	114	3.5	7.2	9.4	11.0	12.5	13.1	14.7	17.3	19.4	11.2	2.8	0.0	-	-	15.0	25.0	240.0
Koper (Cu)	mg/kg	114	7	11	16	19	26	27	32	35	53	21	8	0	-	-	40	96	190
Kwik (Hg)	mg/kg	114	0.041	0.043	0.069	0.105	0.188	0.230	0.324	0.467	0.542	0.153	0.126	0.043	+	-	0.150	1.200	10.000
Lood (Pb)	mg/kg	114	11	20	26	33	50	57	89	102	310	45	35	0	-	-	50	138	580
Molybdeen (Mo)	mg/kg	114	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.0	0.0	-	-	1.5	5.0	200.0
Nikkel (Ni)	mg/kg	114	12	20	28	32	36	36	40	42	44	32	7	0	-	-	35	50	210
Zink (Zn)	mg/kg	114	32	67	86	116	172	186	252	282	429	139	72	0	-	-	140	563	2000
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg	114	35	49	68	87	111	116	124	154	300	94	40	0	-	-	190	1250	5000
PAK VROM (10) (0,7 factor)	mg/kg	114	0.35	0.35	0.35	0.41	0.68	0.85	1.30	1.84	12.00	0.78	1.28	0.04	-	-	1.50	9.00	40.00
PCB (som 7) (0,7 factor)	mg/kg	114	0.007	0.010	0.013	0.017	0.022	0.023	0.033	0.045	0.229	0.022	0.023	0.000	++		0.020	0.139	
alfa-endosulfan	ug/kg	114	1.00	1.27	1.71	2.13	2.59	2.69	3.18	3.39	3.50	2.20	0.65	0.00	++	-	0.90	2.10	4000.00
Chloordaan (som, 0.7 factor)	ug/kg	114	2.00	2.51	3.35	4.24	5.19	5.38	6.36	6.78	7.00	4.37	1.32	0.00	++	-	2.00		4000.00
DDD (som, 0.7 factor)	ug/kg	114	2.00	2.51	3.35	4.31	5.25	5.38	6.36	6.78	7.00	4.38	1.32						
DDE (som, 0.7 factor)	ug/kg	114	2.00	2.51	3.41	4.38	5.38	5.69	6.67	7.00	10.74	4.50	1.49						
DDT (som, 0.7 factor)	ug/kg	114	2.00	2.51	3.41	4.38	5.38	5.93	6.67	7.00	11.48	4.55	1.58						
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	ug/kg	114	6.00	7.54	10.24	13.13	16.15	17.08	20.00	21.00	27.41	13.43	4.25	0.00	-	-	300.00	300.00	4000.00
aldrin	ug/kg	114	1.00	1.27	1.71	2.12	2.59	2.69	3.18	3.39	3.50	2.19	0.65	0.00	++		0.80	1.30	
dieldrin	ug/kg	114	1.00	1.27	1.71	2.12	2.59	2.69	3.18	3.39	3.50	2.19	0.65	0.00	++		8.00	8.00	
endrin	ug/kg	114	1.00	1.27	1.71	2.12	2.59	2.69	3.18	3.39	3.50	2.19	0.65	0.00	++		3.50	3.50	
isodrin	ug/kg	114	1.00	1.26	1.68	2.12	2.59	2.69	3.18	3.39	3.50	2.18	0.66	0.00	++		1.00		
telodrin	ug/kg	114	1.00	1.27	1.71	2.12	2.59	2.69	3.18	3.39	3.50	2.19	0.65	0.00	++		0.50		
endosulfansulfaat	ug/kg	114	2.00	2.51	3.41	4.25	5.19	5.38	6.36	6.78	7.00	4.38	1.31						
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	ug/kg	114	3.00	3.77	5.03	6.36	7.78	8.08	9.55	10.18	10.50	6.55	1.97	0.00	-	-	15.00	15.00	4000.00
HCH (0,7 som, alfa+beta+gamma)	ug/kg	114	4.00	5.03	6.71	8.48	10.37	10.77	12.73	13.57	14.00	8.74	2.63	0.00	-	-	10.00	10.00	2000.00
heptachloor	ug/kg	114	1.00	1.26	1.68	2.12	2.59	2.69	3.18	3.39	3.50	2.18	0.66	0.00	+	-	0.70	4.00	4000.00
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	ug/kg	114	2.00	2.51	3.35	4.24	5.19	5.38	6.36	6.78	7.00	4.37	1.32	0.00	++	-	2.00	4.00	4000.00
Hexachloorbutadieen	ug/kg	114	1.43	1.80	2.40	3.03	3.70	3.85	4.55	4.85	5.00	3.12	0.94	0.00	++		3.00	7.50	
pentachloorbenzeen	ug/kg	114	1.00	1.29	1.72	2.19	2.69	2.80	3.18	3.50	7.65	2.27	0.82	0.00	++		2.50	7.00	
pentachloorfenol	ug/kg	114	3.00	3.77	5.12	6.38	7.78	8.08	9.55	10.18	10.50	6.59	1.95	0.00	+	-	3.00	16.00	5000.00
PFBS (Perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFDS (Perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFHpS (Perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFHxS (Perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFBA (Perfluorbutaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.2	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFDA (Perfluordecaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFDoDA (Perfluordodecaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFHpA (Perfluorheptaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFHxA (Perfluorhexaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFNA (Perfluormonaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFOA lineair (Perfluoroctaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.4	0.7	0.3		-	+	0.8	0.8	0.8
PFOS lineair (Perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.2	0.4	0.8	1.3	1.5	2.3	2.6	4.3	1.0	0.8	0.9	-	-	1.1	3.7	3.7
PFOSA (Perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFPeA (Perfluorpentaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFTTrDA (Perfluortridecaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFTeDA (Perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFUnDA (Perfluorundecaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
6:2 FTS (6:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFOS vertakt (Perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.5	0.7	0.8	1.0	0.4	0.2	0.3	-	-	1.1	3.7	3.7
PFOA vertakt (Perfluoroctaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFHxDA (Perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFODA (Perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
EtFOSAA (N-Ethylperfluoroctaansulfonamidoazijnzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8

8:2 FTS (8:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	-	-	0.8	0.8	0.8	
10:2 FTS (10:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	-	-	0.8	0.8	0.8	
PPPeS (Perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.6	0.1	0.1	-	-	0.8	0.8	0.8	
MeFOSAA (N-Methylperfluorooctaansulfonamidoazijnzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	-	-	0.8	0.8	0.8	
4:2 FTS (4:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	-	-	0.8	0.8	0.8	
8:2 diPAP (8:2 Fluortelomeerfosfaatdiester)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	-	-	0.8	0.8	0.8	
MeFOSA (N-Methylperfluorooctaansulfonamide)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.6	0.1	0.1	-	-	0.8	0.8	0.8	
PFOA totaal (Perfluorooctaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.4	0.6	0.8	1.0	1.0	1.1	1.3	1.7	0.8	0.3	-	+	0.8	0.8	0.8	
PFOS totaal (Perfluorooctaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.3	0.6	1.1	1.8	2.1	3.0	3.4	5.3	1.4	1.0	1.2	+	-	1.1	3.7	3.7

- Toets gemiddelde
- Gemiddelde ≤ Kwaliteitseis Algemeen toepasbaar (Algemeen toepasbaar)
 - + Gemiddelde > Kwaliteitseis algemeen toepasbaar en ≤ kwaliteitseis licht verontreinigd (Klasse licht verontreinigd)
 - ++ Gemiddelde > Kwaliteitseis licht verontreinigd en ≤ kwaliteitseis matig verontreinigd (Klasse matig verontreinigd)
 - +++ Gemiddelde > Kwaliteitseis matig verontreinigd (Niet toepasbaar)

- Toets 95-percentielwaarde
- P95 gemeten beneden de kwaliteitseis matig verontreinigd
 - + P95 gemeten boven de kwaliteitseis matig verontreinigd

Toets heterogeniteit

< 0,2	Weinig heterogeen	≤ Kwaliteitseis Algemeen toepasbaar (Algemeen toepasbaar)
0,2 - 0,5	Beperkt heterogeen	> Kwaliteitseis algemeen toepasbaar en ≤ kwaliteitseis licht verontreinigd (Klasse licht verontreinigd)
0,5 - 0,7	Heterogeen	> Kwaliteitseis licht verontreinigd en ≤ kwaliteitseis matig verontreinigd (Klasse matig verontreinigd)
> 0,7	Sterk heterogeen	> Kwaliteitseis matig verontreinigd (Niet toepasbaar)

De statistische kentallen van de schuin gedrukte parameters zijn volledig het resultaat van (verhoogde) rapportagegrenzen.

Deze parameters zijn dus niet of heel incidenteel (< 5%) aangetoond en daarom niet meegenomen in de kwaliteitsbepaling van de eenheid en ook niet getoetst in dit percentielblad.

Waterbodem
Samengevoegde Zone - 0,3 - 3 m-mv

Ontvangende en ontgravende bodemkwaliteit

Bepaald a.d.h.v. P80

Ontvangende bodemkwaliteit/Ontgravingskwaliteit:

C1 pakket

Algemeen toepasbaar

PFAS

Algemeen toepasbaar

Alle waarden zijn opgenomen in standaardbodem (lutum=25%, humus=10%)

Lutum (%) 10.655
Humus (%) 1.753

Stofnaam	Eenheid	Aantal	Minimum	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Maximum	Gemiddelde	Standaarddeviatie	Heterogeniteit	Toets		Kwaliteitseis Algemeen toepasbaar	Kwaliteitseis licht verontreinigd	Kwaliteitseis matig verontreinigd
															gemiddelde	Toets P95			
Barium (Ba)	mg/kg	392	27	53	86	113	138	144	168	184	350	115	43						
Cadmium (Cd)	mg/kg	392	0.17	0.20	0.22	0.24	0.38	0.48	0.80	1.09	2.63	0.38	0.30	0.07	-	-	0.60	4.00	14.00
Kobalt (Co)	mg/kg	392	1.9	6.4	8.3	10.1	11.9	12.3	13.4	16.3	21.8	10.4	3.0	0.0	-	-	15.0	25.0	240.0
Koper (Cu)	mg/kg	392	5	6	7	13	19	21	27	32	61	15	9	0	-	-	40	96	190
Kwik (Hg)	mg/kg	392	0.036	0.041	0.046	0.049	0.098	0.129	0.226	0.325	1.267	0.100	0.118	0.029	-	-	0.150	1.200	10.000
Lood (Pb)	mg/kg	393	9	10	11	20	33	38	59	97	682	31	43	0	-	-	50	138	580
Molybdeen (Mo)	mg/kg	392	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.5	1.1	0.0	0.0	-	-	1.5	5.0	200.0
Nikkel (Ni)	mg/kg	392	5	19	24	30	35	36	39	42	52	30	7	0	-	-	35	50	210
Zink (Zn)	mg/kg	392	23	30	47	70	103	116	196	258	624	92	77	0	-	-	140	563	2000
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg	392	60	73	102	123	123	123	123	123	346	115	27	0	-	-	190	1250	5000
PAK VROM (10) (0,7 factor)	mg/kg	392	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.39	0.62	0.88	15.00	0.50	0.88	0.01	-	-	1.50	9.00	40.00
PCB (som 7) (0,7 factor)	mg/kg	392	0.011	0.015	0.023	0.025	0.025	0.025	0.028	0.052	0.138	0.026	0.015	0.000	++		0.020	0.139	
alfa-endosulfan	ug/kg	392	1.56	2.03	2.89	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.36	1.49	0.00	++	-	0.90	2.10	4000.00
Chloordaan (som, 0.7 factor)	ug/kg	392	3.11	3.89	5.60	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	35.00	6.64	2.98	0.00	++	-	2.00		4000.00
DDD (som, 0.7 factor)	ug/kg	392	3.11	3.89	5.60	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	35.00	6.68	3.00						
DDE (som, 0.7 factor)	ug/kg	392	3.11	3.95	5.83	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	56.52	6.82	3.91						
DDT (som, 0.7 factor)	ug/kg	392	3.11	3.95	5.83	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	70.00	7.00	4.71						
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	ug/kg	392	9.33	11.85	17.50	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	105.00	20.50	10.39	0.00	-	-	300.00	300.00	4000.00
aldrin	ug/kg	392	1.56	2.03	2.80	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.35	1.49	0.00	++		0.80	1.30	
dieldrin	ug/kg	392	1.56	2.03	2.92	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.40	1.58	0.00	++		8.00	8.00	
endrin	ug/kg	392	1.56	2.03	2.80	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.35	1.49	0.00	++		3.50	3.50	
isodrin	ug/kg	392	1.56	1.94	2.80	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.33	1.49	0.00	++		1.00		
telodrin	ug/kg	392	1.56	1.94	2.80	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.33	1.49	0.00	++		0.50		
endosulfansulfaat	ug/kg	392	3.11	3.89	5.60	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	35.00	6.67	2.99						
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	ug/kg	392	4.67	6.00	8.40	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	50.00	9.98	4.22	0.00	-	-	15.00	15.00	4000.00
HCH (0,7 som, alfa+beta+gamma)	ug/kg	392	6.22	7.78	11.20	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	70.00	13.27	5.95	0.00	++	-	10.00	10.00	2000.00
heptachloor	ug/kg	392	1.56	1.94	2.80	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.32	1.49	0.00	+	-	0.70	4.00	4000.00
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	ug/kg	392	3.11	3.89	5.60	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	35.00	6.64	2.98	0.00	++	-	2.00	4.00	4000.00
Hexachloorbutadieen	ug/kg	392	2.22	2.78	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	25.00	4.74	2.13	0.00	++		3.00	7.50	
pentachloorbenzeen	ug/kg	392	1.56	2.03	3.01	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.44	1.67	0.00	++		2.50	7.00	
pentachloorfenol	ug/kg	392	4.67	5.83	8.40	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	29.50	9.68	2.17	0.00	+	-	3.00	16.00	5000.00
PFBS (Perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFDS (Perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFHpS (Perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFHxS (Perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFBA (Perfluorbutaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFDA (Perfluordecaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFDoDA (Perfluordodecaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFHpA (Perfluorheptaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFHxA (Perfluorhexaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFNA (Perfluormonaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFOA lineair (Perfluoroctaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	1.2	0.2	0.2		-	-	0.8	0.8	0.8
PFOS lineair (Perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.4	0.5	0.9	2.9	0.3	0.3	0.3	-	-	1.1	3.7	3.7
PFOSA (Perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFPeA (Perfluorpentaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFTTrDA (Perfluortridecaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFTeDA (Perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFUnDA (Perfluorundecaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
6:2 FTS (6:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.7	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFOS vertakt (Perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	1.1	0.2	0.2	0.1	-	-	1.1	3.7	3.7
PFOA vertakt (Perfluoroctaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFHxDA (Perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
PFODA (Perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8
EtFOSAA (N-Ethylperfluoroctaansulfonamidoazijnzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1		-	-	0.8	0.8	0.8

8:2 FTS (8:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	-	-	0.8	0.8	0.8	
10:2 FTS (10:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	-	-	0.8	0.8	0.8	
PPPeS (Perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	-	-	0.8	0.8	0.8	
MeFOSAA (N-Methylperfluorooctaansulfonamidoazijnzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.8	0.1	0.1	-	-	0.8	0.8	0.8	
4:2 FTS (4:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	-	-	0.8	0.8	0.8	
8:2 diPAP (8:2 Fluortelomeerfosfaatdiester)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	-	-	0.8	0.8	0.8	
MeFOSA (N-Methylperfluorooctaansulfonamide)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	-	-	0.8	0.8	0.8	
PFOA totaal (Perfluorooctaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.7	0.8	1.3	0.3	0.2	-	+	0.8	0.8	0.8	
PFOS totaal (Perfluorooctaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.2	0.6	0.7	0.8	1.2	3.9	0.4	0.5	0.4	-	-	1.1	3.7	3.7

- Toets gemiddelde
- Gemiddelde ≤ Kwaliteitseis Algemeen toepasbaar (Algemeen toepasbaar)
 - + Gemiddelde > Kwaliteitseis algemeen toepasbaar en ≤ kwaliteitseis licht verontreinigd (Klasse licht verontreinigd)
 - ++ Gemiddelde > Kwaliteitseis licht verontreinigd en ≤ kwaliteitseis matig verontreinigd (Klasse matig verontreinigd)
 - +++ Gemiddelde > Kwaliteitseis matig verontreinigd (Niet toepasbaar)

- Toets 95-percentielwaarde
- P95 gemeten beneden de kwaliteitseis matig verontreinigd
 - + P95 gemeten boven de kwaliteitseis matig verontreinigd

Toets heterogeniteit

< 0,2	Weinig heterogeen	≤ Kwaliteitseis Algemeen toepasbaar (Algemeen toepasbaar)
0,2 - 0,5	Beperkt heterogeen	> Kwaliteitseis algemeen toepasbaar en ≤ kwaliteitseis licht verontreinigd (Klasse licht verontreinigd)
0,5 - 0,7	Heterogeen	> Kwaliteitseis licht verontreinigd en ≤ kwaliteitseis matig verontreinigd (Klasse matig verontreinigd)
> 0,7	Sterk heterogeen	> Kwaliteitseis matig verontreinigd (Niet toepasbaar)

De statistische kentallen van de schuin gedrukte parameters zijn volledig het resultaat van (verhoogde) rapportagegrenzen.

Deze parameters zijn dus niet of heel incidenteel (< 5%) aangetoond en daarom niet meegenomen in de kwaliteitsbepaling van de eenheid en ook niet getoetst in dit percentielblad.

Landbodem
Ijsseldijk - 0 - 0,3 m-mv

Lutum (%) 11.602
Humus (%) 3.498

Ontvangende en ontgravende bodemkwaliteit
Bepaald a.d.h.v. P80 C1 Pakket en PFAS
Ontvangende bodemkwaliteit: Wonen
Ontgravingskwaliteit: Wonen

Alle waarden zijn opgenomen in standaardbodem (lutum=25%, humus=10%)

Stofnaam	Eenheid	Aantal	Minimum	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Maximum	Gemiddelde	Standaarddeviatie	Heterogeniteit	Toets gemiddelde	Toets P95	Kwaliteitseis Landbouw/natuur	Kwaliteitseis Wonen	Kwaliteitseis Industrie	Interventiewaarde bodemkwaliteit
Barium (Ba)	mg/kg	114	50	88	118	134	159	167	182	205	1559	151	138							
Cadmium (Cd)	mg/kg	114	0.20	0.23	0.35	0.46	0.75	0.83	1.04	1.11	1.66	0.56	0.30	0.24	-	-	0.60	1.20	4.30	13.00
Kobalt (Co)	mg/kg	114	3.5	7.2	9.4	11.0	12.5	13.1	14.7	17.3	19.4	11.2	2.8	0.1	-	-	15.0	35.0	190.0	190.0
Koper (Cu)	mg/kg	114	7	11	16	19	26	27	32	35	53	21	8	0	-	-	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg	114	0.041	0.043	0.069	0.105	0.188	0.230	0.324	0.467	0.542	0.153	0.126	0.091	+	-	0.150	0.830	4.800	36.000
Lood (Pb)	mg/kg	114	11	20	26	33	50	57	89	102	310	45	35	0	-	-	50	210	530	530
Molybdeen (Mo)	mg/kg	114	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.0	0.0	-	-	1.5	88.0	190.0	190.0
Nikkel (Ni)	mg/kg	114	12	20	28	32	36	36	40	42	44	32	7	0	-	-	35	39	100	100
Zink (Zn)	mg/kg	114	32	67	86	116	172	186	252	282	429	139	72	0	-	-	140	200	720	720
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg	114	35	49	68	87	111	116	124	154	300	94	40	0	-	-	190	190	500	5000
PAK VROM (10) (0,7 factor)	mg/kg	114	0.35	0.35	0.35	0.41	0.68	0.85	1.30	1.84	12.00	0.78	1.28	0.04	-	-	1.50	6.80	40.00	40.00
PCB (som 7) (0,7 factor)	mg/kg	114	0.007	0.010	0.013	0.017	0.022	0.023	0.033	0.045	0.229	0.022	0.023	0.074	+	-	0.020	0.040	0.500	1.000
alfa-endosulfan	ug/kg	114	1.00	1.27	1.71	2.13	2.59	2.69	3.18	3.39	3.50	2.20	0.65	0.02	++	-	0.90	0.90	100.00	4000.00
Chloordaan (som, 0.7 factor)	ug/kg	114	2.00	2.51	3.35	4.24	5.19	5.38	6.36	6.78	7.00	4.37	1.32	0.04	++	-	2.00	2.00	100.00	4000.00
DDD (som, 0.7 factor)	ug/kg	114	2.00	2.51	3.35	4.31	5.25	5.38	6.36	6.78	7.00	4.38	1.32	0.00	-	-	20.00	840.00	34000.00	34000.00
DDE (som, 0.7 factor)	ug/kg	114	2.00	2.51	3.41	4.38	5.38	5.69	6.67	7.00	10.74	4.50	1.49	0.00	-	-	20.00	840.00	34000.00	34000.00
DDT (som, 0.7 factor)	ug/kg	114	2.00	2.51	3.41	4.38	5.38	5.93	6.67	7.00	11.48	4.55	1.58	0.01	-	-	200.00	200.00	1000.00	1700.00
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	ug/kg	114	6.00	7.54	10.24	13.13	16.15	17.08	20.00	21.00	27.41	13.43	4.25							
aldrin	ug/kg	114	1.00	1.27	1.71	2.12	2.59	2.69	3.18	3.39	3.50	2.19	0.65			-				320.00
dieldrin	ug/kg	114	1.00	1.27	1.71	2.12	2.59	2.69	3.18	3.39	3.50	2.19	0.65							
endrin	ug/kg	114	1.00	1.27	1.71	2.12	2.59	2.69	3.18	3.39	3.50	2.19	0.65							
isodrin	ug/kg	114	1.00	1.26	1.68	2.12	2.59	2.69	3.18	3.39	3.50	2.18	0.66							
telodrin	ug/kg	114	1.00	1.27	1.71	2.12	2.59	2.69	3.18	3.39	3.50	2.19	0.65							
endosulfansulfaat	ug/kg	114	2.00	2.51	3.41	4.25	5.19	5.38	6.36	6.78	7.00	4.38	1.31							
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	ug/kg	114	3.00	3.77	5.03	6.36	7.78	8.08	9.55	10.18	10.50	6.55	1.97	0.05	-	-	15.00	40.00	140.00	4000.00
HCH (0,7 som, alfa+beta+gamma)	ug/kg	114	4.00	5.03	6.71	8.48	10.37	10.77	12.73	13.57	14.00	8.74	2.63							
heptachloor	ug/kg	114	1.00	1.26	1.68	2.12	2.59	2.69	3.18	3.39	3.50	2.18	0.66	0.02	++	-	0.70	0.70	100.00	4000.00
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	ug/kg	114	2.00	2.51	3.35	4.24	5.19	5.38	6.36	6.78	7.00	4.37	1.32	0.04	++	-	2.00	2.00	100.00	4000.00
Hexachloorbutadien	ug/kg	114	1.43	1.80	2.40	3.03	3.70	3.85	4.55	4.85	5.00	3.12	0.94	0.00	++		3.00			
pentachloorbenzeen	ug/kg	114	1.00	1.29	1.72	2.19	2.69	2.80	3.18	3.50	7.65	2.27	0.82	0.00	-	-	2.50	2.50	5000.00	6700.00
pentachloorfenol	ug/kg	114	3.00	3.77	5.12	6.38	7.78	8.08	9.55	10.18	10.50	6.59	1.95	0.00	+	-	3.00	1400.00	5000.00	12000.00
PFBS (Perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFDS (Perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFHpS (Perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFHxS (Perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFBA (Perfluorbutaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.2	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFDA (Perfluordecaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFDoDA (Perfluordodecaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFHpA (Perfluorheptaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFHxA (Perfluorhexaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFNA (Perfluornonaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFOA lineair (Perfluoroctaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.4	0.7	0.3	0.2	-	-	1.9	7.0	7.0	1100.0
PFOS lineair (Perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.2	0.4	0.8	1.3	1.5	2.3	2.6	4.3	1.0	0.8	2.2	-	-	1.9	3.0	3.0	110.0
PFOSA (Perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFPeA (Perfluorpentaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFTTrDA (Perfluortridecaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFTeDA (Perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFUnDA (Perfluorundecaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
6:2 FTS (6:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFOS vertakt (Perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.5	0.7	0.8	1.0	0.4	0.2	0.7	-	-	1.9	3.0	3.0	110.0
PFOA vertakt (Perfluoroctaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.1	-	-	1.9	7.0	7.0	1100.0
PFHxDA (Perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFODA (Perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
EtFOSAA (N-Ethylperfluoroctaansulfonamidoazijnzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
8:2 FTS (8:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
10:2 FTS (10:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFPeS (Perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.6	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
MeFOSAA (N-Methylperfluoroctaansulfonamidoazijnzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
4:2 FTS (4:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	

8:2 diPAP (8:2 Fluortelomeerfosfaatdiester)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-	1.4	3.0	3.0	
MeFOSA (N-Methylperfluorooctaansulfonamide)	ug/kg	114	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.6	0.1	0.1	0.2	-	1.4	3.0	3.0	
PFOA totaal (Perfluorooctaanzuur)	ug/kg	114	0.1	0.4	0.6	0.8	1.0	1.0	1.1	1.3	1.7	0.8	0.3	0.2	-	-	1.9	7.0	7.0	1100.0
PFOS totaal (Perfluorooctaansulfonzuur)	ug/kg	114	0.1	0.3	0.6	1.1	1.8	2.1	3.0	3.4	5.3	1.4	1.0	2.9	-	-	1.9	3.0	3.0	110.0

Toets gemiddelde

- Gemiddelde ≤ kwaliteitseis landbouw/natuur (Klasse landbouw/natuur)
- + Gemiddelde > kwaliteitseis landbouw/natuur en ≤ kwaliteitseis wonen (Klasse wonen)
- ++ Gemiddelde > kwaliteitseis wonen en ≤ kwaliteitseis industrie (Klasse industrie)
- +++ Gemiddelde > kwaliteitseis industrie (Niet toepasbaar)

Toets 95-percentielwaarde

- P95 gemeten beneden de interventiewaarde bodemkwaliteit
- + P95 gemeten boven de interventiewaarde bodemkwaliteit

Toets heterogeniteit

< 0,2	Weinig heterogeen		≤ Kwaliteitseis landbouw/natuur (klasse landbouw/natuur)
0,2 - 0,5	Beperkt heterogeen		> Kwaliteitseis landbouw/natuur en ≤ kwaliteitseis wonen (klasse wonen)
0,5 - 0,7	Heterogeen		> Kwaliteitseis wonen en ≤ kwaliteitseis industrie (klasse industrie)
> 0,7	Sterk heterogeen		> Kwaliteitseis industrie en ≤ interventiewaarde bodemkwaliteit (niet toepasbaar, matig verontreinigd)
			> Interventiewaarde bodemkwaliteit (niet toepasbaar, sterk verontreinigd)

De statistische kentallen van de schuin gedrukte parameters zijn volledig het resultaat van (verhoogde) rapportagegrenzen.
Deze parameters zijn dus niet of heel incidenteel (< 5%) aangetoond en daarom niet meegenomen in de kwaliteitsbepaling van de eenheid en ook niet getoetst in dit percentielblad.

Landbodem
Samengevoegde Zone - 0,3 - 3,0 m-mv

Lutum (%) 10.655
Humus (%) 1.753

Ontvangende en ontgravende bodemkwaliteit

Bepaald a.d.h.v. P80
Ontvangende bodemkwaliteit: Landbouw/natuur (AW2000)
Ontgravingskwaliteit: Landbouw/natuur (AW2000)

Alle waarden zijn opgenomen in standaardbodem (lutum=25%, humus=10%)

Stofnaam	Eenheid	Aantal	Minimum	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Maximum	Gemiddelde	Standaarddeviatie	Heterogeniteit	Toets gemiddelde	Toets P95	Kwaliteitseis Landbouw/natuur	Kwaliteitseis Wonen	Kwaliteitseis Industrie	Interventiewaarde bodemkwaliteit
Barium (Ba)	mg/kg	392	27	53	86	113	138	144	168	184	350	115	43							
Cadmium (Cd)	mg/kg	392	0.17	0.20	0.22	0.24	0.38	0.48	0.80	1.09	2.63	0.38	0.30	0.24	-	-	0.60	1.20	4.30	13.00
Kobalt (Co)	mg/kg	392	1.9	6.4	8.3	10.1	11.9	12.3	13.4	16.3	21.8	10.4	3.0	0.1	-	-	15.0	35.0	190.0	190.0
Koper (Cu)	mg/kg	392	5	6	7	13	19	21	27	32	61	15	9	0	-	-	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg	392	0.036	0.041	0.046	0.049	0.098	0.129	0.226	0.325	1.267	0.100	0.118	0.061	-	-	0.150	0.830	4.800	36.000
Lood (Pb)	mg/kg	393	9	10	11	20	33	38	59	97	682	31	43	0	-	-	50	210	530	530
Molybdeen (Mo)	mg/kg	392	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.5	1.1	0.0	0.0	-	-	1.5	88.0	190.0	190.0
Nikkel (Ni)	mg/kg	392	5	19	24	30	35	36	39	42	52	30	7	0	-	-	35	39	100	100
Zink (Zn)	mg/kg	392	23	30	47	70	103	116	196	258	624	92	77	0	-	-	140	200	720	720
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg	392	60	73	102	123	123	123	123	123	346	115	27	0	-	-	190	190	500	5000
PAK VROM (10) (0,7 factor)	mg/kg	392	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.39	0.62	0.88	15.00	0.50	0.88	0.01	-	-	1.50	6.80	40.00	40.00
PCB (som 7) (0,7 factor)	mg/kg	392	0.011	0.015	0.023	0.025	0.025	0.025	0.028	0.052	0.138	0.026	0.015	0.076	+	-	0.020	0.040	0.500	1.000
alfa-endosulfan	ug/kg	392	1.56	2.03	2.89	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.36	1.49	0.01	++	-	0.90	0.90	100.00	4000.00
Chloordaan (som, 0.7 factor)	ug/kg	392	3.11	3.89	5.60	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	35.00	6.64	2.98	0.03	++	-	2.00	2.00	100.00	4000.00
DDD (som, 0.7 factor)	ug/kg	392	3.11	3.89	5.60	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	35.00	6.68	3.00	0.00	-	-	20.00	840.00	34000.00	34000.00
DDE (som, 0.7 factor)	ug/kg	392	3.11	3.95	5.83	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	56.52	6.82	3.91	0.00	-	-	20.00	840.00	34000.00	34000.00
DDT (som, 0.7 factor)	ug/kg	392	3.11	3.95	5.83	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	70.00	7.00	4.71	0.00	-	-	200.00	200.00	1000.00	1700.00
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	ug/kg	392	9.33	11.85	17.50	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	105.00	20.50	10.39							
aldrin	ug/kg	392	1.56	2.03	2.80	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.35	1.49			-				320.00
dieldrin	ug/kg	392	1.56	2.03	2.92	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.40	1.58							
endrin	ug/kg	392	1.56	2.03	2.80	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.35	1.49							
isodrin	ug/kg	392	1.56	1.94	2.80	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.33	1.49							
telodrin	ug/kg	392	1.56	1.94	2.80	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.33	1.49							
endosulfansulfaat	ug/kg	392	3.11	3.89	5.60	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	35.00	6.67	2.99							
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	ug/kg	392	4.67	6.00	8.40	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	50.00	9.98	4.22	0.04	-	-	15.00	40.00	140.00	4000.00
HCH (0,7 som, alfa+beta+gamma)	ug/kg	392	6.22	7.78	11.20	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	70.00	13.27	5.95							
heptachloor	ug/kg	392	1.56	1.94	2.80	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.32	1.49	0.02	++	-	0.70	0.70	100.00	4000.00
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	ug/kg	392	3.11	3.89	5.60	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	35.00	6.64	2.98	0.03	++	-	2.00	2.00	100.00	4000.00
Hexachloorbutadieen	ug/kg	392	2.22	2.78	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	25.00	4.74	2.13	0.00	++		3.00			
pentachloorbenzeen	ug/kg	392	1.56	2.03	3.01	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	17.50	3.44	1.67	0.00	++	-	2.50	2.50	5000.00	6700.00
pentachloorfenol	ug/kg	392	4.67	5.83	8.40	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	29.50	9.68	2.17	0.00	+	-	3.00	1400.00	5000.00	12000.00
PFBS (Perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFDS (Perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFHpS (Perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFHxS (Perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFBA (Perfluorbutaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFDA (Perfluordecaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFDoDA (Perfluordodecaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFHpA (Perfluorheptaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFHxA (Perfluorhexaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFNA (Perfluornonaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFOA lineair (Perfluoroctaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	1.2	0.2	0.2	0.1	-	-	1.9	7.0	7.0	1100.0
PFOS lineair (Perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.4	0.5	0.9	2.9	0.3	0.3	0.8	-	-	1.9	3.0	3.0	110.0
PFOSA (Perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFPeA (Perfluorpentaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFTTrDA (Perfluortridecaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFTeDA (Perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFUnDA (Perfluorundecaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
6:2 FTS (6:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.7	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFOS vertakt (Perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	1.1	0.2	0.2	0.3	-	-	1.9	3.0	3.0	110.0
PFOA vertakt (Perfluoroctaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.1	-	-	1.9	7.0	7.0	1100.0
PFHxDA (Perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFODA (Perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
EtFOSAA (N-Ethylperfluoroctaansulfonamidoazijnzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
8:2 FTS (8:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
10:2 FTS (10:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
PFPeS (Perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
MeFOSAA (N-Methylperfluoroctaansulfonamidoazijnzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.8	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	
4:2 FTS (4:2 Fluortelomeersulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-		1.4	3.0	3.0	

8:2 diPAP (8:2 Fluortelomeerfosfaatdiester)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-	1.4	3.0	3.0		
MeFOSA (N-Methylperfluorooctaansulfonamide)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	0.2	-	1.4	3.0	3.0		
PFOA totaal (Perfluorooctaanzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.7	0.8	1.3	0.3	0.2	0.1	-	-	1.9	7.0	7.0	1100.0
PFOS totaal (Perfluorooctaansulfonzuur)	ug/kg	392	0.1	0.1	0.1	0.2	0.6	0.7	0.8	1.2	3.9	0.4	0.5	1.0	-	-	1.9	3.0	3.0	110.0

Toets gemiddelde

- Gemiddelde ≤ kwaliteitseis landbouw/natuur (Klasse landbouw/natuur)
- + Gemiddelde > kwaliteitseis landbouw/natuur en ≤ kwaliteitseis wonen (Klasse wonen)
- ++ Gemiddelde > kwaliteitseis wonen en ≤ kwaliteitseis industrie (Klasse industrie)
- +++ Gemiddelde > kwaliteitseis industrie (Niet toepasbaar)

Toets 95-percentielwaarde

- P95 gemeten beneden de interventiewaarde bodemkwaliteit
- + P95 gemeten boven de interventiewaarde bodemkwaliteit

Toets heterogeniteit

< 0,2	Weinig heterogeen		≤ Kwaliteitseis landbouw/natuur (klasse landbouw/natuur)
0,2 - 0,5	Beperkt heterogeen		> Kwaliteitseis landbouw/natuur en ≤ kwaliteitseis wonen (klasse wonen)
0,5 - 0,7	Heterogeen		> Kwaliteitseis wonen en ≤ kwaliteitseis industrie (klasse industrie)
> 0,7	Sterk heterogeen		> Kwaliteitseis industrie en ≤ interventiewaarde bodemkwaliteit (niet toepasbaar, matig verontreinigd)
			> Interventiewaarde bodemkwaliteit (niet toepasbaar, sterk verontreinigd)

De statistische kentallen van de schuin gedrukte parameters zijn volledig het resultaat van (verhoogde) rapportagegrenzen.
Deze parameters zijn dus niet of heel incidenteel (< 5%) aangetoond en daarom niet meegenomen in de kwaliteitsbepaling van de eenheid en ook niet getoetst in dit percentielblad.