Rapport

Projectnummer: 370570
Referentienummer: SWNL0265598
Datum: 03-09-2020

PFAS-bodemkwaliteitskaart

Regio Limburg Noord

Definitief

Sweco
Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
Nederland

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Arnhem
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

[redacted]
Senior adviseur bodem

M [redacted]

Verantwoording

Titel	PFAS-bodemkwaliteitskaart
Subtitel	Regio Limburg Noord
Projectnummer	370570
Referentienummer	SWNL0265598
Revisie	D0
Datum	03-09-2020
Auteur	[redacted]
[redacted]	[redacted]weco.nl
Gecontroleerd door	[redacted]
Paraaf gecontroleerd	[redacted]
Goedgekeurd door	[redacted]
Paraaf goedgekeurd	[redacted]

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Algemeen 5
1.2 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid 5
1.3 Leeswijzer 5
2 Vooronderzoek 6
2.1 Doelstelling 6
2.2 PFAS-bronnen 6
2.3 Aanvullend onderzoek 6
2.4 Conclusie vooronderzoek 7
3 Werkwijze 8
3.1 Algemeen 8
3.2 Definitie van beheergebied 8
3.3 Dieptetraject 9
3.4 Te beschouwen stoffen 9
3.5 Uit te sluiten gebieden 9
4 Bepaling bodemkwaliteit 10
4.1 Algemeen 10
4.2 Indeling plangebied in homogene deelgebieden 10
4.3 Verzamelen informatie 10
4.3.1 Gegevensverzameling 10
4.3.2 Gegevensvoorbehandeling 11
4.3.3 Uitbijteranalyse 12
4.4 Evaluatie gebiedsindeling 14
4.4.1 Aantal waarnemingen 14
4.4.2 Statistische parameters per deelgebied 14
4.5 Bodemkwaliteit 15
4.5.1 Toetsingskader 15
4.5.2 Bodemkwaliteit 16
5 PFAS-bodemkwaliteitskaart 17
5.1 Algemeen 17
5.2 PFAS-ontgravingskaart 17
5.3 PFAS-toepassingskaart 17
5.4 Gebruik van de PFAS-bodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring 18
5.5 Vaststellen PFAS-bodemkwaliteitskaart 18

Bijlage 1 Regionale ligging plangebied
Bijlage 2 Advieslijst PFAS
Bijlage 3 Box-Whiskerplots van de gemeten PFAS-gehalten
Bijlage 4 Kaart met waarnemingen
Bijlage 5 Statistische kengetallen
Bijlage 6 Ontgravingskaart (boven- en ondergrond)
Bijlage 7 Toepassingskaart (boven- en ondergrond)

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In het kader van gezamenlijk beleid met betrekking tot het Besluit bodemkwaliteit hebben de gemeenten in Regio Limburg Noord een regionale bodemfunctieklassenkaart (BFK), een bodemkwaliteitskaart (BKK) en een Nota bodembeheer opgesteld. Inmiddels is gebleken dat, naast de 'reguliere' stoffen die in de BKK zijn opgenomen, ook PFAS als diffuse verontreiniging in de Nederlandse bodem voorkomen. Het *Tijdelijk Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie*[1] schrijft voor dat grond en baggerspecie op PFAS dienen te worden onderzocht alvorens hergebruik plaatsvindt. Dit betekent dat behalve de 'reguliere' stoffen ook PFAS in de bodemkwaliteitskaart moet worden opgenomen.

Bijlage 1 geeft de regionale ligging weer van de gemeenten die deel uitmaken van Regio Limburg Noord. In voorliggend rapport worden de regionale PFAS-kaart gepresenteerd en wordt de wijze waarop deze kaart tot stand zijn gekomen, toegelicht.

1.2 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Sweco wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Ondanks het feit dat Sweco Nederland B.V. bij de uitvoering van deze werkzaamheden aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, is het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van een eventueel beschreven verontreinigingssituatie. Sweco Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Sweco Nederland B.V. opgestelde PFAS-bodemkwaliteitskaart nemen.

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij, de NV waar Sweco Nederland B.V. deel van uitmaakt, en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van de PFAS-bodemkwaliteitskaart. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

1.3 Leeswijzer

In dit rapport wordt de totstandkoming van de PFAS-bodemkwaliteitskaart toegelicht. In hoofdstuk 2 komt het vooronderzoek aan de orde. In hoofdstuk 3 wordt de werkwijze toegelicht die is gehanteerd bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart. Hoofdstuk 3 bevat de resultaten van de uitgevoerde en data-analyses. In hoofdstuk 5 wordt de PFAS-bodemkwaliteitskaart gepresenteerd.

Het beleid rondom PFAS is nog in ontwikkeling. De wet- en regelgeving is daarom onderhavig aan aanpassingen/wijzigingen. De vigerende wet- en regelgeving is leidend.

[1] Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Geactualiseerde versie van 2 juli 2020. In dit rapport verder aangeduid met Tijdelijk handelingskader PFAS

2 Vooronderzoek

2.1 Doelstelling

Vooronderzoek is uitgevoerd volgens strategie E van de NEN 5725. Aanleiding van het vooronderzoek is het opstellen van een bodemkwaliteitskaart voor PFAS. Een bodemkwaliteitskaart heeft als doel om de diffuse bodemkwaliteit in beeld te brengen. Bij de uitvoering van dit vooronderzoek wordt dan ook niet gekeken naar het gebruik / voorkomen van PFAS op een bronlocatie. Het vooronderzoek dient als onderbouwing van de verwachte diffuse bodembelasting met PFAS door atmosferische depositie (droge en natte neerslag van (stof)deeltjes en stoffen uit de atmosfeer). Dit betekent dat de hoogste PFAS-gehalten in de bovengrond worden verwacht en minder afhankelijk zijn van de bodemopbouw, hoogteligging en gebruik.

2.2 PFAS-bronnen

Binnen de regio zijn, voorafgaand aan het opstellen van de BKK, alle bekende PFAS-onderzoeksresultaten verzameld. Deze onderzoeksresultaten geven op voorhand geen aanleiding om voor de BKK voor PFAS verschillende bodemkwaliteitszones te definiëren. Bij de deelnemende gemeenten zijn er geen aanwijzingen dat er (voormalige) bedrijfsactiviteiten aanwezig zijn die als bron beschouwd dienen te worden van waaruit (gedurende langere perioden) atmosferische depositie heeft plaatsgevonden/plaatsvindt. Gemeenten hebben daarop aangegeven dat er wel lokale bedrijfsactiviteiten bekend zijn, zoals brandweeroefenlocaties en metaalgieterijen, maar dat deze gezien worden als puntbron met geen of slechts een beperkte verspreiding naar de omgeving.

Binnen de regio zijn er geen verdachte bronnen of lozingen van GenX bekend. Van de meer dan 30 uitgevoerde GenX analyses in de regio bevinden zich er geen boven de detectielimiet. Onderzoek naar GenX hoeft alleen plaats te vinden wanneer na een vooronderzoek er toch een verdenking ontstaat.

2.3 Aanvullend onderzoek

Om een meer robuuste dataset te verkrijgen, is de dataset aangevuld met 150 extra analyses. Deze zijn in opdracht van provincie Limburg uitgevoerd op basis van 75 boringen. Door de individuele gemeenten zijn de boorlocaties bepaald. Hierbij zijn geen lokale puntbronnen onderzocht, maar is in noordoostelijke richting van bijvoorbeeld een groot industrieel complex of industrieterrein met (mogelijk PFAS) emitterende industrieën een boring geplaatst. Bij de identificering van bronlocaties, zoals vastgesteld door het Expertisecentrum PFAS, is ook gebruik gemaakt van het volgende rapport:

> *Inventarisatie PFAS risico locaties Provincie Limburg, Arcadis projectnummer C05044.000230.0100 d.d. 9 februari 2018.*

Dit onderzoek is in opdracht van provincie Limburg uitgevoerd en richt zich op de identificatie van potentieel grootschalige bronnen die hebben geleid tot een grondwaterverontreiniging. De gehalten in het grondwater geven geen aanleiding een grootschalige diffuse verontreiniging te verwachten. Het onderzoek is wel relevant voor toekomstig vooronderzoek, zoals opgenomen in paragraaf 3.5. De 150 aanvullende analyses bevestigen de hypothese dat er geen sprake is van verschillende diffuus belaste gebieden binnen de regio.

2.4 Conclusie vooronderzoek

Er is op voorhand geen informatie bekend op basis waarvan het noodzakelijk is om gebieden aan te wijzen waar atmosferische depositie vanuit een lokale bron geleid zou kunnen hebben tot hogere/afwijkende achtergrondconcentraties van PFAS. Potentieel verdachte puntbronnen waar PFAS op lokaal niveau door activiteiten in de bodem is geraakt, worden niet uitgesloten. Evenals in de algemene BKK Noord en Midden Limburg zijn bronlocaties in onderhavige bodemkwaliteitskaart niet als een gelimiteerde lijst opgenomen, maar dienen deze geïdentificeerd te worden op basis van een vooronderzoek NEN 5725 (zie paragraaf 3.5).

De regio is onverdacht voor het diffuus voorkomen van GenX in de bodem.

3 Werkwijze

3.1 Algemeen

Voor het opstellen van een bodemkwaliteitskaart is in de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten (VROM en V&W, d.d. 3 september 2007) en het Wijzigingsblad (d.d. 1 januari 2019) een aantal randvoorwaarden opgenomen waaraan de kaart moet voldoen. Aspecten waarover de bodemkwaliteitskaart minimaal duidelijkheid moet verschaffen, worden in de Richtlijn vermeld. Deze zijn:

- het (deel van het) beheergebied waarvoor een bodemkwaliteitskaart wordt opgesteld;
- de diepte en het aantal te onderscheiden dieptetrajecten waarover de uiteindelijke bodemkwaliteitskaart een uitspraak doet;
- de lintvormige diffuus belaste deelgebieden die worden onderscheiden (indien van toepassing);
- de stoffen die in de bodemkwaliteitskaart zijn opgenomen;
- het deel van het beheergebied (onder andere de verdachte locaties) waarvoor de bodemkwaliteitskaart niet geldig is (indien van toepassing);
- de onderscheidende kenmerken op basis waarvan de bodemkwaliteitszones worden gedefinieerd;
- de kwaliteitseisen waaraan een bodemkwaliteitszone moet voldoen om te kunnen worden vastgesteld;
- de statistische kengetallen op basis waarvan de bodemkwaliteitszones worden gekarakteriseerd.

De eerste vijf aspecten worden in dit hoofdstuk besproken, de overige aspecten komen in de volgende hoofdstukken aan de orde.

3.2 Definitie van beheergebied

Het beheergebied[2] waarvoor de PFAS-bodemkwaliteitskaart is opgesteld, betreft Regio Limburg Noord. Deze regio omvat de volgende gemeenten:

- Mook en Middelaar;
- Gennep;
- Bergen;
- Venray;
- Horst aan de Maas;
- Venlo;
- Peel en Maas;
- Beesel;
- Weert;
- Nederweert;
- Leudal;
- Roermond;
- Maasgouw;
- Roerdalen;
- Echt-Susteren.

[2] *het beheergebied heeft betrekking op het grondgebied waarvoor de genoemde gemeenten bevoegd zijn in het kader van het Besluit bodemkwaliteit*

3.3 Dieptetraject

De bodemkwaliteitskaart heeft betrekking op de volgende dieptetrajecten:

- bovengrond: traject 0,0 - 0,5 m -maaiveld (mv);
- ondergrond: traject > 0,5 m -mv.

3.4 Te beschouwen stoffen

Voor deze PFAS-bodemkwaliteitskaart wordt uitgegaan van de Advieslijst te meten PFAS van 12 juli 2019, die als bijlage is opgenomen in het Tijdelijk Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. De advieslijst is opgenomen in bijlage 2.

Omdat uit het vooronderzoek (zie hoofdstuk 2) blijkt dat de regio onverdacht is voor GenX, is GenX niet in het stoffenpakket meegenomen.

3.5 Uit te sluiten gebieden

De onderhavige PFAS-bodemkwaliteitskaart moet een representatief beeld geven van de diffuse bodemkwaliteit van de regio. Voorafgaande aan het gebruik van de PFAS-bodemkwaliteitskaart, dient men een vooronderzoek (NEN5717 of NEN5725) uit te voeren voor zowel de ontgravingslocatie als de toepassingslocatie. Het vooronderzoek moet uitsluitsel geven of er sprake is van een afwijkende bodemkwaliteit danwel een verdachte locatie met betrekking tot PFAS. Hierbij valt te denken aan oefenlocaties van de brandweer (blusschuim kan PFAS bevatten) of bedrijven die PFAS in het productieproces gebruiken (verspreidingspluim van PFAS via de schoorsteen). In dat geval kan de PFAS-kaart niet gebruikt worden als milieuhygiënische verklaring in het kader van het Besluit bodemkwaliteit.

4 Bepaling bodemkwaliteit

4.1 Algemeen

De gevolgde procedure bij het maken van de PFAS-bodemkwaliteitskaart is conform de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten (VROM en V&W, 2007) en het Wijzigingsblad d.d. 1 januari 2019.

De werkzaamheden met betrekking tot het maken van de PFAS-bodemkwaliteitskaart kunnen als volgt worden ingedeeld:
1. het indelen van het gebied in bodemkwaliteitszones;
2. voorbewerken beschikbare informatie;
3. evaluatie gebiedsindeling;
4. karakterisering van de bodemkwaliteit;
5. toetsing van de bodemkarakteristieken;
6. het maken van de bodemkwaliteitskaart.

Onderstaand worden per stap de uitgevoerde werkzaamheden beschreven.

4.2 Indeling plangebied in homogene deelgebieden

In deze stap wordt het gebied waar de PFAS-bodemkwaliteitskaart voor wordt opgesteld, ingedeeld in homogene deelgebieden. Binnen een homogeen deelgebied wordt een vergelijkbare milieuhygiënische bodemkwaliteit verwacht.

De indeling van homogene deelgebieden voor PFAS wijkt af van de indeling die voor ’reguliere’ stoffen is gehanteerd. Bij reguliere stoffen zijn onder andere bodemtype en bodemgebruik onderscheidend, terwijl bij PFAS andere onderscheidende kenmerken een rol spelen (wel/geen bovengrond).

Verspreiding van PFAS heeft vooral plaatsgevonden via atmosferische depositie (droge en natte neerslag van (stof)deeltjes en stoffen uit de atmosfeer). Dit betekent dat de hoogste PFAS-gehalten in de bovengrond worden verwacht

Op basis van bovenstaande wordt uitgegaan van de volgende deelgebieden:
- bovengrond (0,0-0,5 m -mv): verdacht voor diffuse belasting met PFAS;
- ondergrond (>0,5 m -mv) : niet verdacht voor diffuse belasting met PFAS.

De definitieve deelgebieden worden bepaald op basis van de statistische analyse van de meetdata. Dit kan ertoe leiden dat deelgebieden kunnen worden samengevoegd of dat deelgebieden dienen te worden opgesplitst.

4.3 Verzamelen informatie

4.3.1 Gegevensverzameling

De PFAS-data zijn aangeleverd door de individuele gemeenten in Regio Limburg Noord. Daarnaast is een dataset aangeleverd door provincie Limburg, die afkomstig is van een provinciebreed steekproefonderzoek naar PFAS-gehalten in de boven- en ondergrond. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de aantallen PFAS-analyses die zijn aangeleverd.

Tabel 4.1 Aantal aangeleverde PFAS-analyses per gemeente/provincie

Gemeente/provincie	Aantal PFAS-analyses	
	bovengrond	ondergrond
provincie Limburg	75	76
gemeente Gennep	22	1
gemeente Beesel	2	0
gemeente Bergen	10	10
gemeente Horst a/d Maas	12	0
gemeente Leudal	26	17
gemeente Nederweert	6	2
gemeente Peel en Maas	39	35
gemeente Roermond	22	21
gemeente Venlo	33	25
gemeente Venray	64	4
gemeente Weert	12	10
gemeente Maasgouw	15	7
gemeente Echt	1	2
gemeente Roerdalen	30	0
totaal	**369**	**210**

Met betrekking tot de dataset van provincie Limburg wordt opgemerkt dat in eerste instantie opvallend hoge PFBA-gehalten in de bovengrond zijn gemeten. Hierna heeft herbemonstering plaatsgevonden, waarbij direct naast de oorspronkelijke boringen twee nieuwe boringen zijn verricht waarbij de uitkomende grond als mengmonster is samengesteld. Na de herbemonstering zijn de hoge PFBA-gehalten niet meer aangetoond. Omdat de hoge PFBA gehalten alleen in de dataset van provincie Limburg voorkomen en er geen verklaringen zijn voor hoge PFBA-gehalten, zijn deze gehalten niet in de dataset opgenomen.

4.3.2 Gegevensvoorbehandeling

Voor elke parameter zijn gehalten onder de rapportagegrens vervangen door reken-gehalten. De rapportagegrenzen zijn, zoals voorgeschreven in de Regeling bodemkwaliteit, vermenigvuldigd met de factor '0,7'. Hiermee ontstaat een reëel positief getal dat statistisch gezien de meest waarschijnlijke waarde tussen nul en de rapportagegrens weergeeft. Bij de verbindingen PFOS en PFAS is sprake van lineaire en vertakte isomeren. Deze twee verbindingen dienen als volgt te worden gesommeerd[3]:

Bij het toetsen aan de normwaarde van 3,0 µg/kg d.s. voor PFOS en 7,0 µg/kg d.s. voor PFOA moet de totale som (vertakt plus lineair) worden getoetst aan de normwaarde. Bij die sommatie die plaatsvindt volgens bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit worden gehalten die zijn gerapporteerd als kleiner dan de bepalingsgrens, meegenomen als getal door de bepalingsgrens met 0,7 te vermenigvuldigen. Als zowel het gehalte aan lineaire als vertakte PFOS en PFOA beneden de bepalingsgrens zijn aangetoond, kan er volgens bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit worden uitgegaan dat de kwaliteit voldoet. Voor de overige PFAS-verbindingen hoeft geen optelling plaats te vinden, maar vindt toetsing individueel plaats.

Bij het toetsen van PFOS en PFOA aan de norm van de bepalingsgrens (0,1 ug/kg) hoeven alleen de individuele meetwaarden (dus lineair en vertakt afzonderlijk) getoetst te worden. Voor deze toets hoeft dus niet de opgetelde som getoetst te worden.

[3] (bron: https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-baggerspecie-pfas-veldwerk-analyse-toetsing/faq/omgegaan-sommatie-gerapporteerde-gehalten-lineaire/)

Om de mengmonsters te kunnen toekennen aan de boven- en ondergrond, is uitgegaan van de gemiddelde diepte van de analysemonsters. Hierbij is de volgende werkwijze gehanteerd:

- Wanneer de gemiddelde diepte van de bemonsterde laag tussen 0,0 en 0,5 m-maaiveld ligt, wordt dit als bovengrond beschouwd (bijvoorbeeld een bemonsterde laag uit het traject 0,2-0,6 m -mv wordt tot de bovengrond gerekend: de gemiddelde diepte is 0,4 m -mv).
- Voor de ondergrond geldt dat de gemiddelde diepte van het bemonsterde traject groter is dan 0,5 m -mv. Zo valt een bemonsterde laag tussen 0,3-0,9 m -mv (gemiddeld 0,6 m -mv) in de ondergrond.

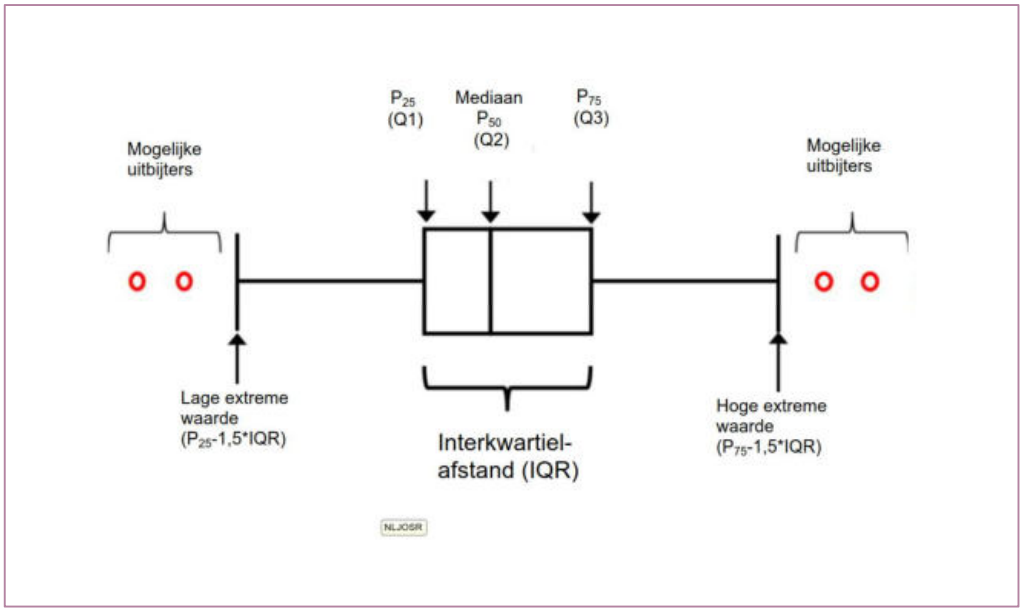
Omdat bij geen van de monsters organische stofgehalten > 10% zijn aangetroffen, is conform het Tijdelijk Handelingskader geen bodemtypecorrectie toegepast.

4.3.3 Uitbijteranalyse

In bijlage 3 zijn de gehalten van de PFAS-verbindingen in box-whisker plots gezet.

De Box-Whisker-plots bestaan uit de volgende onderdelen (zie figuur 4.1):

- De box met grenzen op het 25- en 75-percentiel.
- Horizontaal streepje in de box: mediaanwaarde.
- X in de box: gemiddelde.
- De snorharen: minimum en maximum extreme waarden.
- Uitbijters (zijn de punten buiten de box): van de populatie worden de P_{25} en de P_{75} bepaald. Het verschil tussen beide waarden is de interkwartielafstand. Een waarde wordt een uitbijter beschouwd als deze groter is dan de P_{75} plus 1,5 maal de interkwartiel-afstand of kleiner dan de P_{25} minus de 1,5 maal de interkwartielafstand.



Figuur 4.1 Onderdelen box-whiskerplot

Er zijn box-whisker plots van de bovengrond en van de ondergrond gemaakt met:
- plots voor de PFOS/PFOA-gehalten;
- plots voor de overige PFAS-gehalten.

Uit de box-whisker plots blijkt dat in de dataset de volgende potentiele uitbijters voorkomen:

Tabel 4.2 Uitbijtergehalten

Provincie/gemeente	Monster	PFOS-gehalte	PFOA-gehalte
Prov. Limburg	MN32	4,30	1,27
Prov. Limburg	MN34	3,70	0,77
Prov. Limburg	MN41	1,80	
Prov. Limburg	MN47	1,27	
Prov. Limburg	MN14	1,14	
Prov. Limburg	MN16	1,02	
Prov. Limburg	MN26		0,76
Prov. Limburg	MN40	1,01	
Prov. Limburg	MN49	0,99	
Prov. Limburg	MN63	0,98	0,71
Venray	MM01		1,24
Venray	MM2	3,07	
Venray	MM13		0,77
Bergen	MMD1		0,87
Venlo	BG202	1,32	
Venlo	PFAS-1	1,30	
Venlo	PFAS-1	1,20	
Nederweert	MM1	2,58	
Leudal	MM4		0,98
Roermond	MM3	1,80	
Roermond	2001-2	1,20	
Roermond	MM5	1,50	
Roerdalen	Partij3-P3-MMa partij 3	1,70	
Roerdalen	Partij6-P6-MMB partij 6	1,00	
Roerdalen	Partij3-P3-MMB partij 3	1,20	
Peel en Maas	3	1,60	
Peel en Maas	PFAS 1	1,50	
Peel en Maas	PFAS 1	1,40	

Gemeenten zijn verzocht om bovenstaande waarden te controleren. Omdat er geen aanwijzingen zijn dat deze verhoogde waarden zijn veroorzaakt door een lokale (diffuse) bron, zijn de uitbijters niet uit de dataset verwijderd.

De uitbijters die zichtbaar zijn bij de overige PFAS-componenten, betreffen overwegend verhoogde rapportagegrenzen.

Uit bijlage 3 blijkt dat de verhoogde gehalten hoofdzakelijk PFOS en PFOA betreffen. De gehalten liggen grotendeels tussen 0,20-0,45 µg/kg d.s. (PFOS) en 0,17-0,34 µg/kg d.s. (PFOA). De gehalten van de overige PFAS-componenten liggen voor het overgrote deel onder de rapportagegrens van 0,1 µg/kg d.s. In de box-whisker plots komt de rapportagegrens overeen met 0,07 µg/kg d.s. (=0,7*0,1 µg/kg d.s., zie paragraaf 3.3.2)).

4.4 Evaluatie gebiedsindeling

4.4.1 Aantal waarnemingen

Er is per bodemkwaliteitszone geëvalueerd of het aantal meetgegevens toereikend is om de bodemkwaliteit voldoende nauwkeurig te kunnen vaststellen. In paragraaf 2.2.2 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is aangegeven, dat per bodemkwaliteitszone minimaal 20 meetgegevens verzameld moeten worden. Bovendien dienen de gegevens ruimtelijk voldoende gelijkmatig over de deelgebieden te zijn verdeeld.

Tabel 4.3 geeft een overzicht van het aantal waarnemingen per deelgebied. Uit de tabel blijkt dat in elk deelgebied ruim wordt voldaan aan de minimumeis van 20 waarnemingen.

Tabel 4.3 Aantal waarnemingen per deelgebied

Deelgebied	Aantal PFAS-analyses
Bovengrond	344-369 [1)]
Ondergrond	138-210 [1)]

1) het aantal analyses verschilt per PFAS-verbinding

Uit bijlage 4 waarin de locaties van de boringen op kaart zijn weergegeven, blijkt dat de waarnemingen voldoende ruimtelijk verspreid over de deelgebieden liggen.

4.4.2 Statistische parameters per deelgebied

In bijlage 5 zijn per deelgebied per PFAS-verbinding de statistische parameters vermeld:

- aantal waarnemingen;
- gemiddelde gehalten;
- minimale en maximale gehalten;
- percentielwaarden (P80, P90 en P95).

De PFAS-bodemkwaliteitskaart is gebaseerd op de gemiddelde gehalten.

Uit de bijlage blijkt dat de volgende PFAS-verbindingen in gehalten boven de rapportagegrens (P_{95} > 0,07) zijn aangetroffen:

- bovengrond:
  - PFOS;
  - PFOA;
  - PFBA;
- ondergrond:
  - PFOS;
  - PFOA.

De overige PFAS-verbindingen komen in minder dan 5% van de waarnemingen voor.

Uit de ruimtelijke verdeling van de PFAS-gehalten blijkt dat de hogere gehalten verspreid over de regio voorkomen. Er is geen aanleiding om meerdere deelgebieden te onderscheiden.

4.5 Bodemkwaliteit

4.5.1 Toetsingskader

In het document '*Tijdelijk Handelingskader voor de toepassing van PFAS-houdende grond en baggerspecie, geactualiseerde versie 2 juli 2020*' zijn de in tabel 4.4 vermelde normen voor het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie op de landbodem opgenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat het om voorlopige toepassingsnormen gaat die in de toekomst nog kunnen wijzigen.

Tabel 4.4 Toetsingskader toepassing PFAS-houdende grond en baggerspecie op de landbodem (2 juli 2020)

Categorie	**Toepassingssituatie**		**Toepassingswaarde (µg/kg d.s.)** (4) (5) (6)
	Op de landbodem		
4.1	Grond en baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau		
	Bodemkwaliteitsklasse	**Bodemfunctieklasse**	
	wonen of industrie	wonen of industrie	PFAS = 3 PFOA = 7
	landbouw/natuur	wonen of industrie	PFAS = 1,4 PFOA = 1,9
	Landbouw/natuur, wonen of industrie	landbouw/natuur	PFAS = 1,4 PFOA = 1,9
4.2	Baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau(1), als bedoeld in artikel 35, onder f, BBK (verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel of weilanddepot)		PFAS = 3 PFOA = 7
4.3	Grond en baggerspecie grootschalig toepassen boven grondwaterniveau(1)		PFAS = 3 PFOA = 7
4.4	Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden		gebiedskwaliteit
4.5	Grond en baggerspecie toepassen onder grondwaterniveau(2), met inbegrip van grootschalige toepassing.		PFAS = 1,4 PFOA = 1,9

(1) Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'boven grondwaterniveau': tot ten hoogste 1 meter onder het maaiveld. Indien de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terechtkomt, wordt de grond geacht boven grondwater te zijn toegepast.
(2) Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'onder grondwaterniveau': op een diepte van 1 meter en meer onder het maaiveld. Indien de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terechtkomt, wordt de grond geacht boven grondwater te zijn toegepast.
(4) Op de waarden uit deze tabel hoeft geen bodemtypecorrectie te worden toegepast als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt.
(5) Tenzij een lokale maximale waarde is vastgesteld.
(6) Met toepassingswaarden voor PFAS wordt bedoeld de waarde voor alle overige PFAS-verbindingen, te toetsen per stof (dus niet gesommeerd). PFOS en PFOA worden getoetst aan de hand van de sommatie van de concentraties lineair en vertakt.

Per 1 juli 2020 zijn de voorlopige landelijke achtergrondwaarden aangepast:
- PFOA : 1,9 µg/kg d.s.
- overige PFAS: 1,4 µg/kg d.s.

4.5.2 Bodemkwaliteit

Tabel 4.5 geeft een samenvatting met de gemiddelde PFAS-gehalten per deelgebied. In de tabel zijn tevens de landelijke achtergrondwaarden vermeld.

Tabel 4.5 Gemiddelde PFAS-gehalten per deelgebied (gehalten in µg/kg d.s.)

Deelgebied	PFOS [1)]	PFOA [1)]	PFBA	PFPeA	Overige PFAS
Bovengrond	0,43	0,27	0,08	0,08	0,07
Ondergrond	0,18	0,19	0,07	0,07	0,07/0,08[3)]
Landelijk achtergrondgehalte	1,4	1,9	1,9	1,9	1,9

[1)] betreft de som van PFOS lineair en PFOS vertakt
[2)] betreft de som van PFOA lineair en PFOA vertakt
[3)] het gemiddelde gehalte 0,08 µg/kg wordt veroorzaakt door verhoogde rapportagegrenzen

De resultaten kunnen als volgt worden samengevat:

- In de bovengrond zijn de gemiddelde gehalten van PFOS en PFOA respectievelijk 0,43 en 0,27 µg/kg d.s.;
- In de ondergrond zijn de gemiddelde gehalten van PFOS en PFOA respectievelijk 0,18 en 0,19 µg/kg d.s.;
- De gemiddelde gehalten van de overige PFAS verbindingen zijn 0,07 µg/kg d.s., uitgezonderd PFBA en PFPeA waarvan het gemiddelde gehalte 0,08 µg/kg bedraagt. Zoals vermeld in paragraaf 3.3.3, liggen de gehalten van de overige PFAS-verbindingen voor het overgrote deel beneden de rapportagegrens.
- De gemiddelde PFAS-gehalten liggen ruim beneden de landelijke achtergrondwaarden.

5 PFAS-bodemkwaliteitskaart

5.1 Algemeen

De PFAS-bodemkwaliteitskaarten zijn gebaseerd op de gemiddelde berekende PFAS-gehalten (zie tabel 3.4).

5.2 PFAS-ontgravingskaart

Uit paragraaf 3.5.2 blijkt dat de gemiddelde PFAS-gehalten beneden de landelijke achtergrondwaarden liggen. Dit betekent dat zowel de ontgravingskaart van de bovengrond als de ontgravingskaart van de ondergrond in de kwaliteitsklasse Landbouw/natuur vallen. De PFAS-ontgravingskaart is opgenomen in bijlage 6.

5.3 PFAS-toepassingskaart

In aanvulling op de bestaande regels voor overige stoffen die in het bestaande beleid zijn opgenomen, gelden voor PFAS-houdende grond de toepassingseisen voor PFAS die zijn opgenomen in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Toepassingseisen PFAS-houdende grond

Gebied	Toepassingeisen PFAS
toepassing in Landbouw/Natuur [1)]	PFOA: 1,9 µg/kg d.s. [2)] overige PFAS: 1,4 µg/kg d.s. [2)]
toepassing in Wonen en Industrie [1)]	PFOS: 3 µg/kg d.s. PFOA: 7 µg/kg d.s. overige PFAS: 3
Roerdelta	PFOS: 3 µg/kg d.s. PFOA: 7 µg/kg d.s. overige PFAS: 3
grondwaterbeschermingsgebieden	PFOA: 1,9 µg/kg d.s. [2,4)] overige PFAS: 1,4 µg/kg d.s. [2,4)]
toepassing in de kern van een GBT [3)]	PFOS: 3 µg/kg d.s. PFOA: 7 µg/kg d.s. overige PFAS: 3

[1)] is de toepassingsklasse die is aangegeven op de toepassingskaart.
[2)] betreft de per 2 juli 2020 aangepaste normen
[3)] GBT: grootschalige bodemtoepassing
[4)] Toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden en grondwaterwingebieden is alleen toegestaan met een partijkeuring als milieuhygiënische verklaring. Daarnaast moet voldaan worden aan het provinciaal toepassingsbeleid in deze gebieden

De toepassingskaart is opgenomen in bijlage 7.
De grondstromenmatrix, zoals opgenomen in de Bodemkwaliteitskaart Regio Limburg Noord (en de Nota bodembeheer), wijzigt niet door de Bodemkwaliteitskaart PFAS.

5.4 Gebruik van de PFAS-bodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring

Het gebruik van de bodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring (bewijsmiddel) voor de kwaliteit van de toe te passen grond en baggerspecie of als bewijsmiddel voor de ontvangende bodem is alleen toegestaan, indien:

1. de toepassingslocatie en de plaats van herkomst van de grond of baggerspecie gelegen zijn binnen het beheergebied waarop de bodemkwaliteitskaart betrekking heeft;
2. voor alle gemeten stoffen de P_{95} van de bodemkwaliteitszone van herkomst niet leidt tot een overschrijding van het saneringscriterium op de toepassingslocatie;
3. wordt voldaan aan de randvoorwaarden voor het gebruik van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel, die zijn opgenomen in de Nota bodembeheer van Regio Limburg Noord.

Toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden en grondwaterwingebieden is alleen toegestaan met een partijkeuring als milieuhygiënische verklaring. Daarnaast moet voldaan worden aan het provinciaal toepassingsbeleid in deze gebieden.

5.5 Vaststellen PFAS-bodemkwaliteitskaart

De PFAS-bodemkwaliteitskaart dient te worden vastgesteld door de gemeenten die deel uitmaken van Regio Limburg Noord.

Bijlage 1 Regionale ligging plangebied

Topografische ligging

Bodemkwaliteitskaart Limburg Noord

Opdrachtgever: 15 Limburgse gemeenten
Projectnummer: 349858

SWECO

Status: Definitief
Datum: 1 juli 2020
Schaal: 1:400.000
Formaat: A4

Getekend: JR

0 4.000 8.000 12.000 16.000 20.000 24.000 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

K:\Algemeen\BDM\Jos Reijerink\TOOLS\GISTOOLS\Sweco sjablonen\Topografische liggingJR.mxd 6-4-2018 14:15:32

Bijlage 2 Advieslijst PFAS

Advieslijst te meten PFAS

Datum: 12 juli 2019

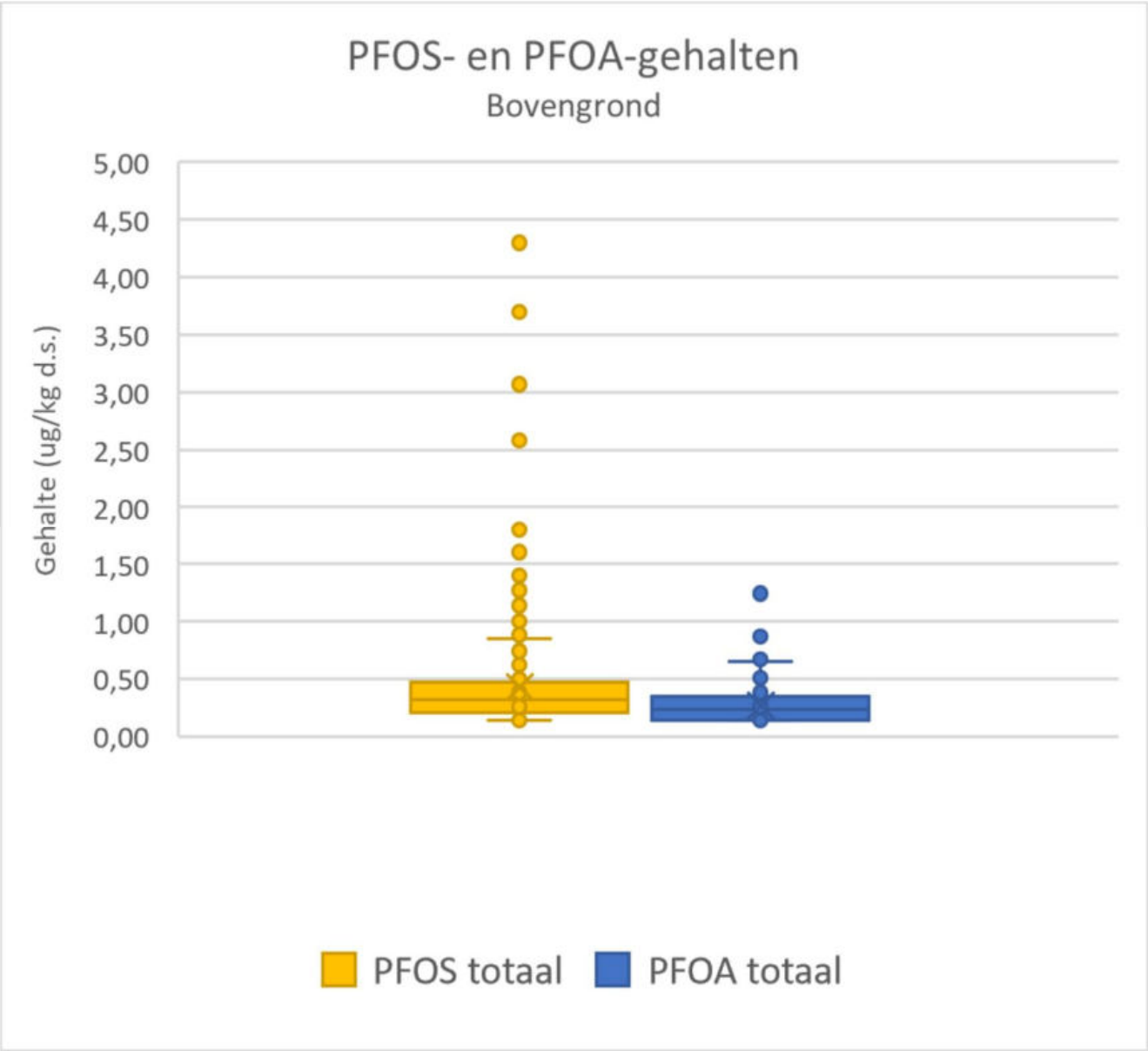
#	Compound	Acronym	Formula	SIKB-code	SIKB/Aquo co	CAS-nr
1	perfluoro-n-butanoic acid	PFBA	C4HF7O2	4437	PFBA	375-22-4
2	perfluoro-n-pentanoic acid	PFPeA	C5HF9O2	4448	PFPA	2706-90-3
3	perfluoro-n-hexanoic acid	PFHxA	C6HF11O2	4441	PFHxA	307-24-4
4	perfluoro-n-heptanoic acid	PFHpA	C7HF13O2	4440	PFHpA	375-85-9
5	perfluoro-n-octanoic acid(lineair) (1)	PFOA	C8HF15O2	4443	PFOA	335-67-1
6	perfluoro-n-octanoic acid(branched)(1)	PFOAvertakt	-	5577	sverttPFOA	NVT
7	perfluoro-n-nonanoic acid	PFNA	C9HF17O2	4442	PFNA	375-95-1
8	perfluoro-n-decanoic acid	PFDA	C10HF19O2	4438	PFDA	335-76-2
9	perfluoro-n-undecanoic acid	PFUnDA	C11HF21O2	4451	PFUdA	2058-94-8
10	perfluoro-n-dodecanoic acid	PFDoA	C12HF23O2	4439	PFDoA	307-55-1
11	perfluoro-n-tridecanoic acid	PFTrDA	C13HF25O2	4449	PFTDA	72629-94-8
12	perfluoro-n-tetradecanoic acid	PFTeDA	C14HF27O2	4450	PFTeDA	376-06-7
13	perfluoro-n-hexadecanoic acid	PFHxDA	C16HF31O2	5735	PFC16azr	67905-19-5
14	perfluoro-n-octadecanoic acid	PFODA	C18HF35O2	5736	PFC18azr	16517-11-6
15	perfluoro-1-butane sulfonic acid	PFBS	C4HF9O3S	3895	L_PFBS	375-73-5
16	perfluoro-1-pentane sulfonic acid	PFPeS	C5HF11O3S	5935	PFC5asfzr	2706-91-4
17	perfluoro-1-hexane sulfonic acid	PFHxS	C6HF13O3S	3932	L_PFHxS	355-46-4
18	perfluoro-1-heptane sulfonic acid	PFHpS	C7HF15O3S	3931	L_PFHpS	375-92-8
19	perfluoro-1-octane sulfonic acid (lineair)(1)	PFOS	C8HF17O3S	4445	PFOS	1763-23-1
20	perfluoro-1-octane sulfonic acid (branched)(1)	PFOSvertakt	-	5518	sverttPFOS	NVT
21	perfluoro-1-decane sulfonic acid	PFDS	C10HF21O3S	3898	L_PFDS	335-77-3
22	4:2 fluorotelomer sulfonic acid	4:2 FTS	C6H5F9O3S	5996	H-PFC6asfzr	757124-72-4
23	6:2 fluorotelomer sulfonc acid	6:2 FTS	C8H5F13O3S	5517	2PFC6yC2a1s	27619-97-2
24	8:2 fluorotelomer sulfonic acid	8:2 FTS	C10H5F17O3S	5830	H-PFC10asfzr	39108-34-4
25	10:2 fluorotelomer sulfonic acid	10:2 FTS	C12H5F21O3S	5831	H-PFC12asfzr	120226-60-0
26	N-methylperfluorooctane sulfonamidoacetic acid	N-MeFOSAA	C11H6F17NO4S	5937	N-MeFOSAA	2355-31-9
27	N-ethylperfluorooctane sulfonamidoacetic acid	N-EtFOSAA	C12H8F17NO4S	5744	EtFOSAA	2991-50-6
28	perfluoro-1-octanesulfonamide	PFOSA	C8H2F17NO2S	4446	PFOSA	754-91-6
29	N-methylperfluorooctanesulfonamide	N-MeFOSA	C9H4F17NO2S	6001	MeFOSA	31506-32-8
30	8:2 polyfluoroalkyl phosphate diester	8:2 diPAP	C20H9F34O4P	5998	bisPFC10yPO4	678-41-1

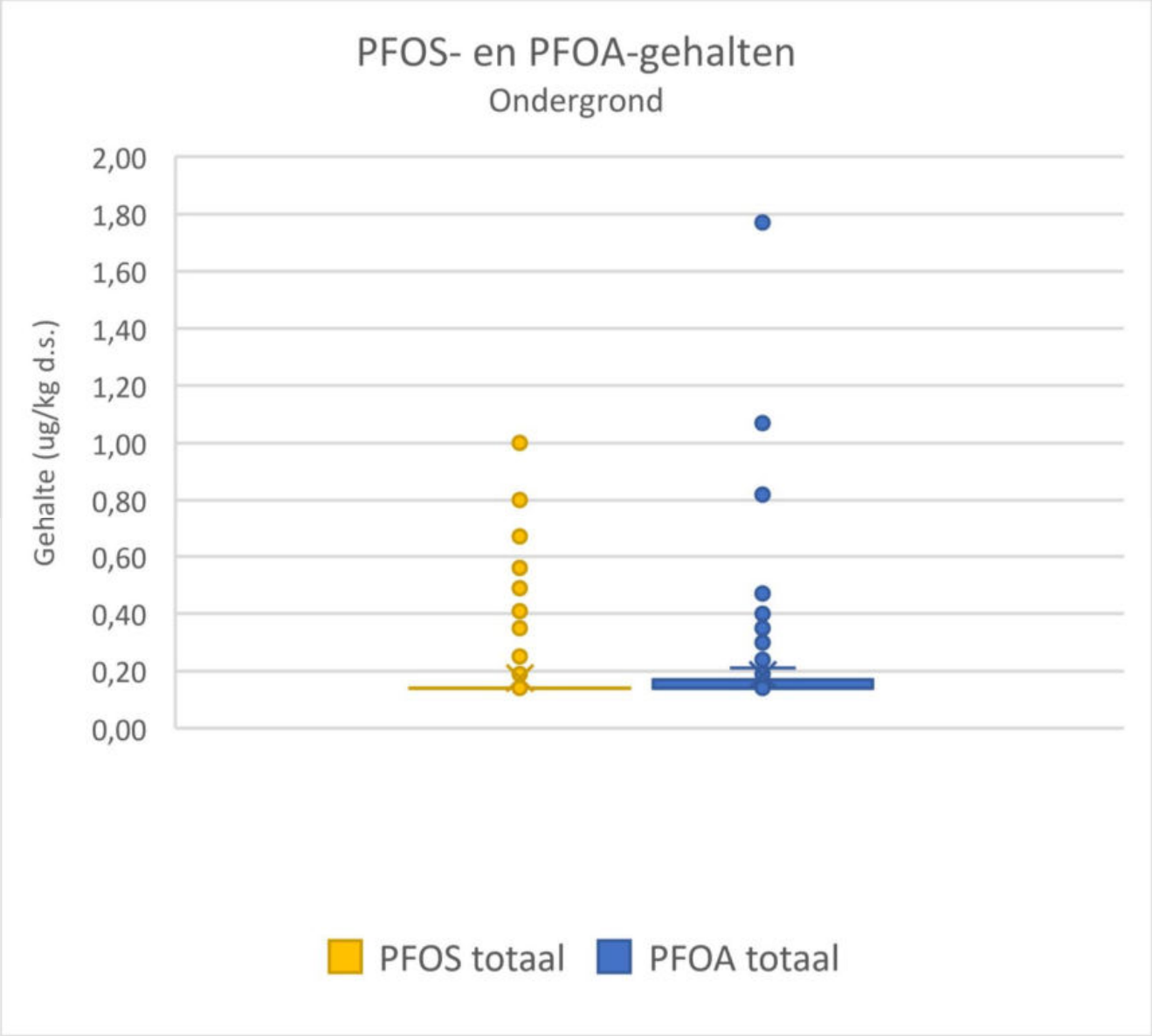
voetnoot 1 De vertakte verbindingen worden door het laboratorium als som gerapporteerd, de lineaire verbindingen apart.
De totale som (vertakt plus lineair) voor PFOS of PFOA wordt alleen gebruikt voor toetsing aan de norm 3,0 voor PFOS e
*Sommatie vindt plaats volgens bijlage GIV van de Regeling bodemkwaliteit (< waarden *0,7)*

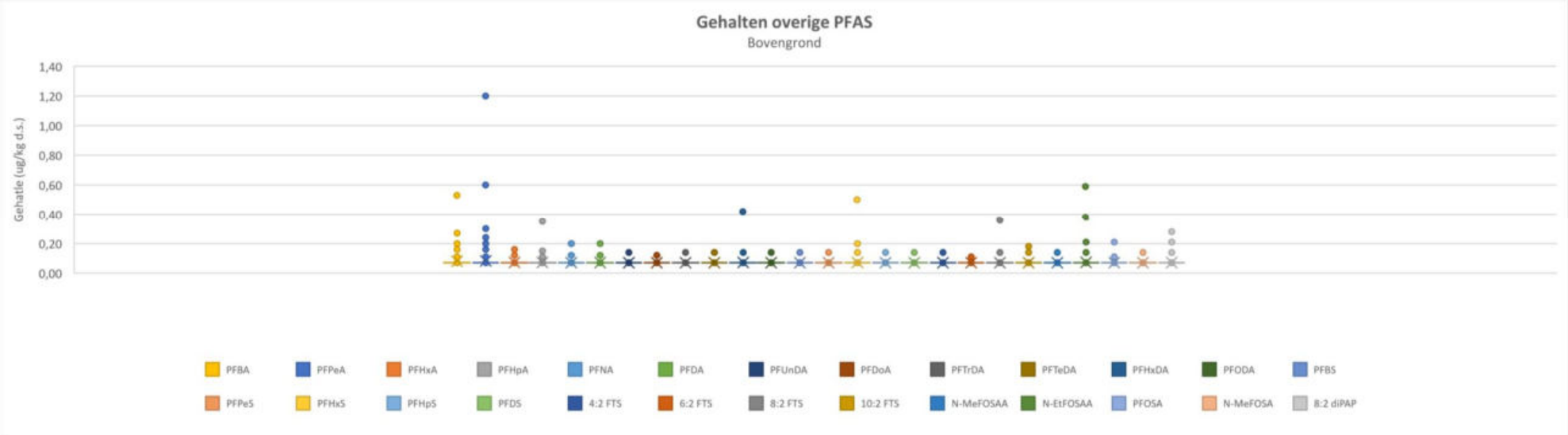
GenX (niet in advieslijst; alleen meten bij verdenking)

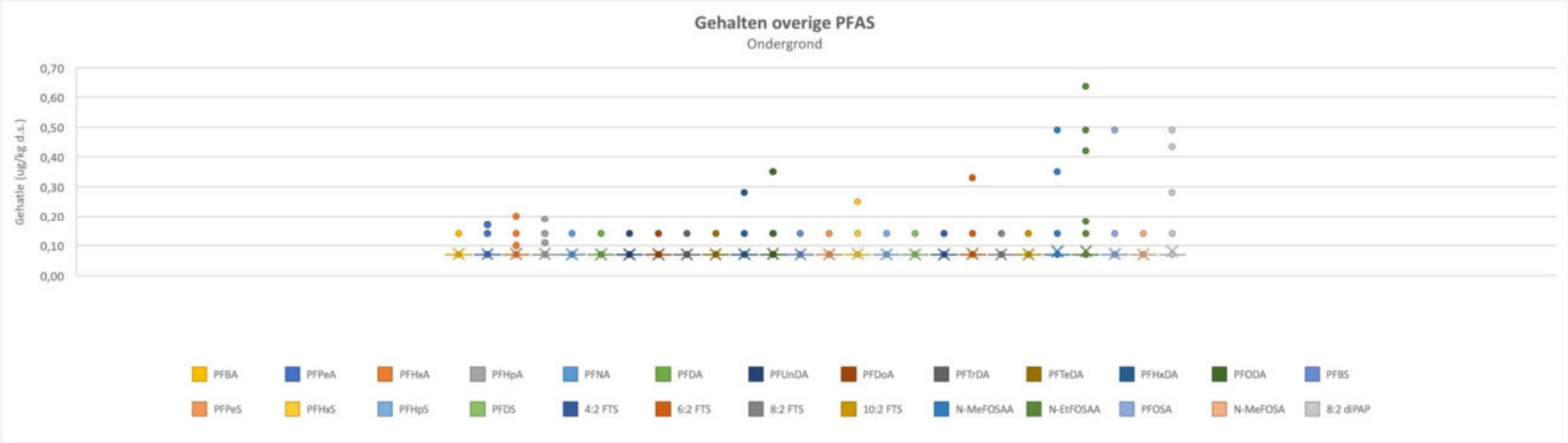
"GenX"	Hexafluoropropyleneoxide dimer acid	HFPO-DA / FRD-903	C6HF11O3	5741	FRD-903	13252-13-6

Bijlage 3 Box-Whiskerplots van de gemeten PFAS-gehalten

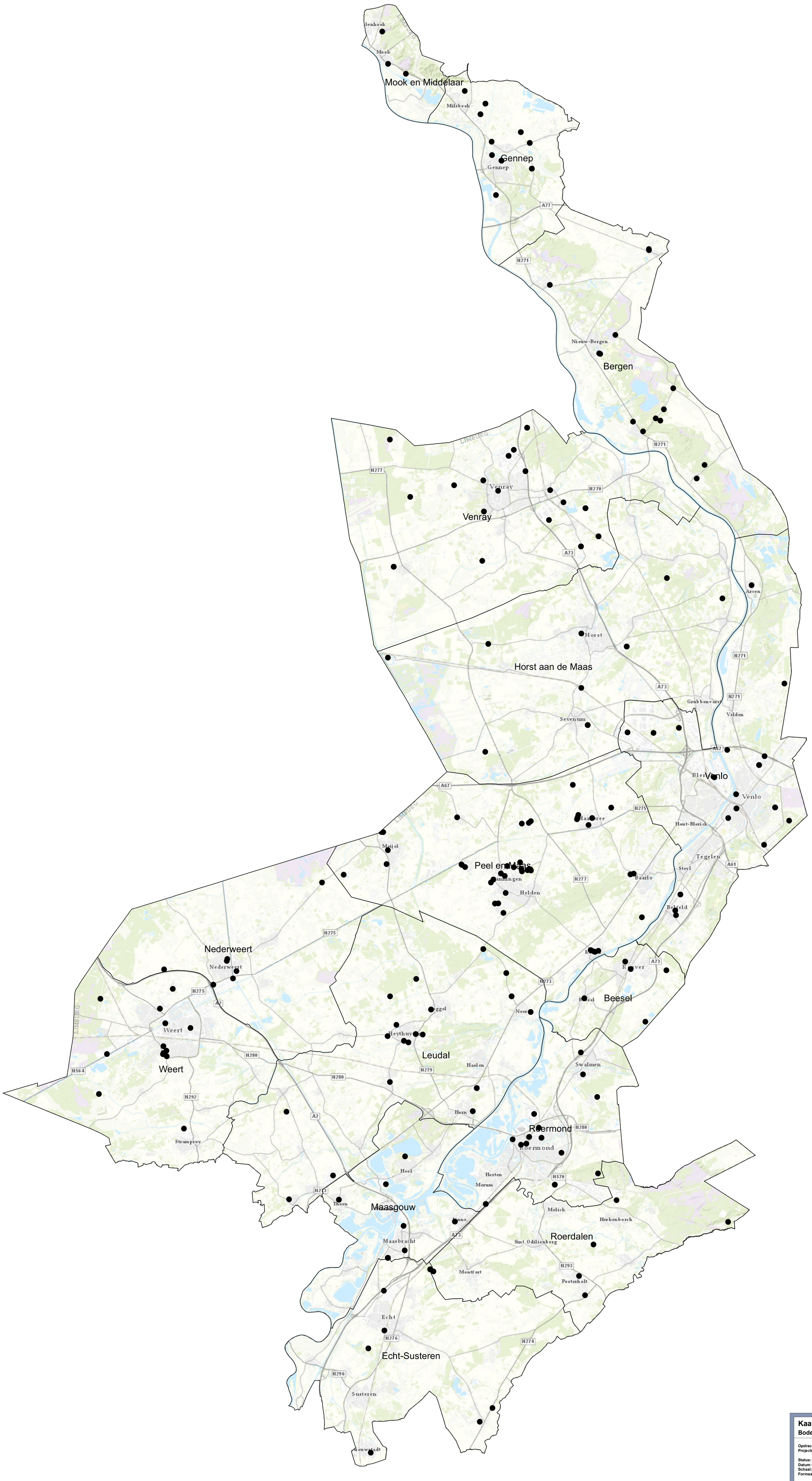

PFOS- en PFOA-gehalten
Bovengrond
Gehalte (ug/kg d.s.)
5,00
4,50
4,00
3,50
3,00
2,50
2,00
1,50
1,00
0,50
0,00
PFOS totaal
PFOA totaal


PFOS- en PFOA-gehalten
Ondergrond
Gehalte (ug/kg d.s.)
2,00
1,80
1,60
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
PFOS totaal
PFOA totaal


Gehalten overige PFAS
Bovengrond
Gehatie (ug/kg d.s.)
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
PFBA
PFPeA
PFHxA
PFHpA
PFNA
PFDA
PFUnDA
PFDoA
PFTrDA
PFTeDA
PFHxDA
PFODA
PFBS
PFPeS
PFHxS
PFHpS
PFDS
4:2 FTS
6:2 FTS
8:2 FTS
10:2 FTS
N-MeFOSAA
N-EtFOSAA
PFOSA
N-MeFOSA
8:2 diPAP


Gehalten overige PFAS
Ondergrond
Gehatle (ug/kg d.s.)
0,70
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
0,00
PFBA
PFPeA
PFHxA
PFHpA
PFNA
PFDA
PFUnDA
PFDoA
PFTrDA
PFTeDA
PFHxDA
PFODA
PFBS
PFPeS
PFHxS
PFHpS
PFDS
4:2 FTS
6:2 FTS
8:2 FTS
10:2 FTS
N-MeFOSAA
N-EtFOSAA
PFOSA
N-MeFOSA
8:2 diPAP

Bijlage 4 Kaart met waarnemingen



Legenda

● Locaties PFAS monsters

Kaart PFAS waarnemingen bovengrond
Bodemkwaliteitskaart Limburg Noord

Opdrachtgever: 15 Limburgse gemeenten
Projectnummer: 370570

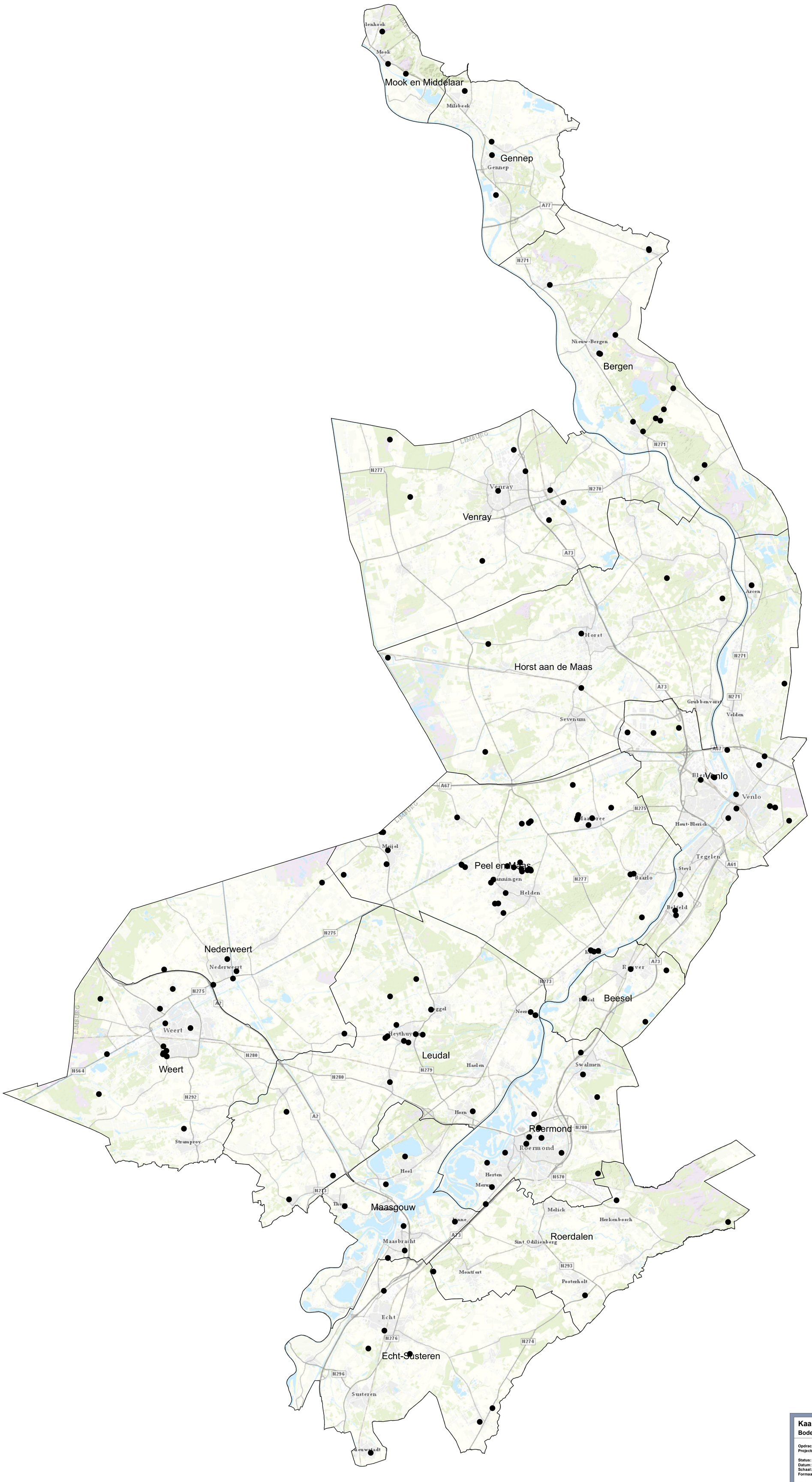
Status: Concept
Datum: 1-7-2020
Schaal: 1:75.000
Formaat: A0

Getekend: DvdB - Gecontroleerd: JR

0 750 1.500 2.250 3.000 3.750 4.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

● Locaties PFAS monsters

Kaart PFAS waarnemingen ondergrond
Bodemkwaliteitskaart Limburg Noord

Opdrachtgever: 15 Limburgse gemeenten
Projectnummer: 370570

Status: Concept
Datum: 1-7-2020
Schaal: 1:75.000
Formaat: A0

Getekend: DvdB - Gecontroleerd: JR

0 750 1.500 2.250 3.000 3.750 4.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 5 Statistische kengetallen

Statistische parameters bovengrond

Parameter	PFOS	PFOSvertakt	PFOS totaal	PFOA	PFOAvertakt	PFOA totaal	PFBA	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFNA	PFDA
aantal	369	369	369	369	369	369	294	369	369	369	369	363
gemiddelde	0,32	0,11	**0,43**	0,20	0,07	**0,27**	**0,08**	**0,08**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**
minimum	0,07	0,07	0,14	0,07	0,07	0,14	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
maximum	3,00	1,80	4,30	1,20	0,20	1,27	0,53	1,20	0,18	0,35	0,20	0,20
80-percentiel	0,41	0,10	0,54	0,30	0,07	0,37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
90-percentiel	0,60	0,20	0,77	0,40	0,07	0,47	0,11	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
95 percentiel	0,86	0,23	1,02	0,50	0,07	0,57	0,14	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

Statistische parameters ondergrond

Parameter	PFOS	PFOSvertakt	PFOS totaal	PFOA	PFOAvertakt	PFOA totaal	PFBA	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFNA	PFDA
aantal	210	210	210	210	210	210	134	210	210	210	210	209
gemiddelde	0,10	0,08	**0,18**	0,12	0,07	**0,19**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**
minimum	0,07	0,07	0,14	0,07	0,07	0,14	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
maximum	0,70	0,45	1,00	1,60	0,17	1,77	0,14	0,17	0,20	0,19	0,14	0,14
80-percentiel	0,07	0,07	0,15	0,13	0,07	0,20	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
90-percentiel	0,20	0,07	0,27	0,20	0,07	0,27	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
95 percentiel	0,30	0,07	0,37	0,30	0,07	0,37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

Statistische parameters bovengrond

Parameter	PFUnDA	PFDoA	PFTrDA	PFTeDA	PFHxDA	PFODA	PFBS	PFPeS	PFHxS	PFHpS	PFDS	4:2 FTS	6:2 FTS	8:2 FTS
aantal	369	353	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369
gemiddelde	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**
minimum	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
maximum	0,14	0,14	0,14	0,14	0,42	0,14	0,14	0,14	0,50	0,14	0,14	0,14	0,14	0,36
80-percentiel	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
90-percentiel	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
95 percentiel	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

Statistische parameters ondergrond

Parameter	PFUnDA	PFDoA	PFTrDA	PFTeDA	PFHxDA	PFODA	PFBS	PFPeS	PFHxS	PFHpS	PFDS	4:2 FTS	6:2 FTS	8:2 FTS
aantal	209	209	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
gemiddelde	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**
minimum	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
maximum	0,14	0,14	0,14	0,14	0,28	0,35	0,14	0,14	0,25	0,14	0,14	0,14	0,33	0,14
80-percentiel	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
90-percentiel	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
95 percentiel	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

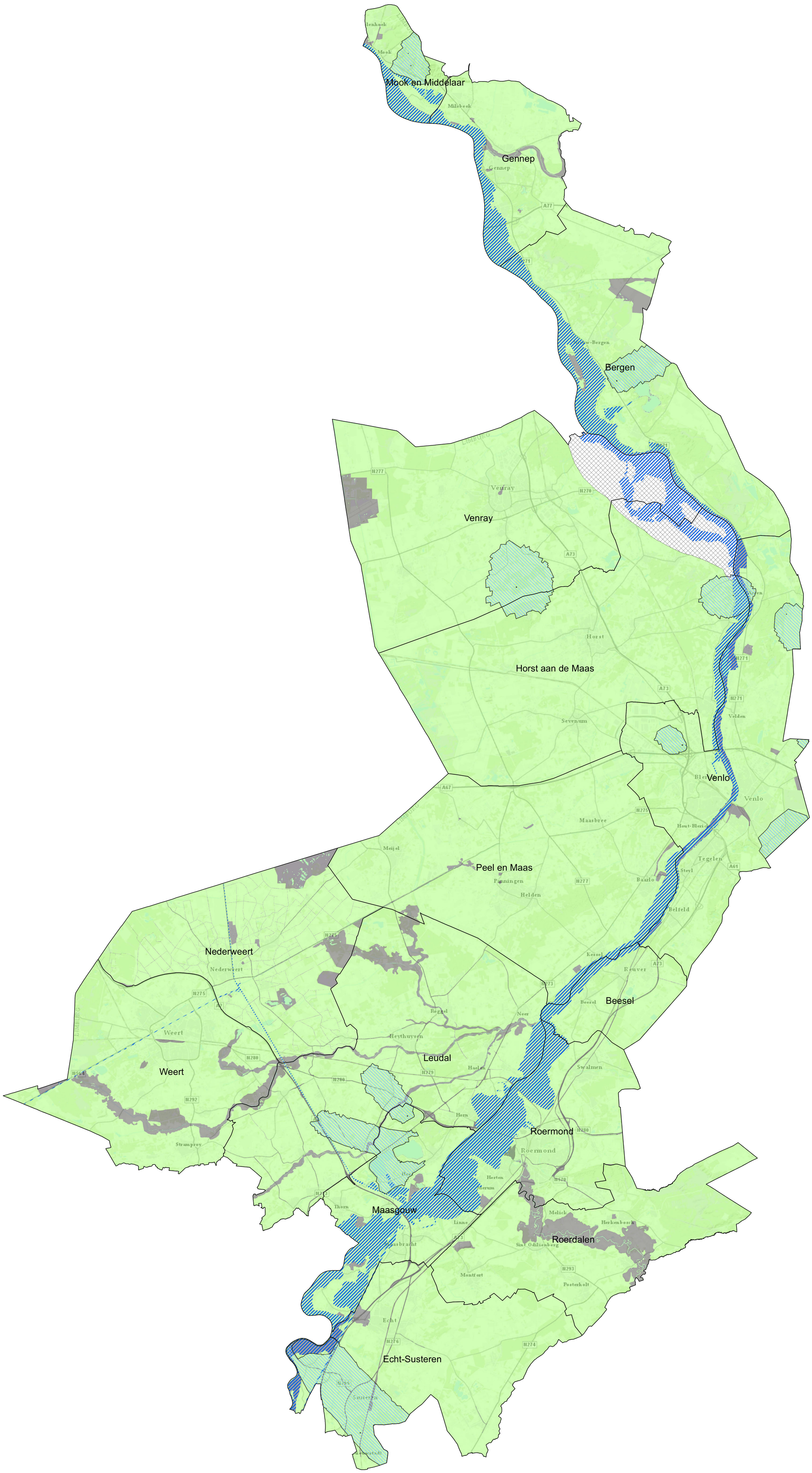
Statistische parameters bovengrond

Parameter	10:2 FTS	N-MeFOSAA	N-EtFOSAA	PFOSA	N-MeFOSA	8:2 diPAP
aantal	369	369	369	369	369	369
gemiddelde	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**	**0,07**
minimum	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
maximum	0,18	0,18	0,59	0,21	0,14	0,28
80-percentiel	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
90-percentiel	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
95 percentiel	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

Statistische parameters ondergrond

Parameter	10:2 FTS	N-MeFOSAA	N-EtFOSAA	PFOSA	N-MeFOSA	8:2 diPAP
aantal	210	209	210	210	210	210
gemiddelde	**0,07**	**0,08**	**0,08**	**0,07**	**0,07**	**0,08**
minimum	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
maximum	0,14	0,49	0,64	0,49	0,14	0,49
80-percentiel	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
90-percentiel	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
95 percentiel	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

Bijlage 6 Ontgravingskaart (boven- en ondergrond)



Legenda

- Grondwaterbeschermingsgebied
- Beheergebied RWS
- Ooijen Wanssum (mogelijk extra eisen grondverzet)
- Landbouw/Natuur
- Niet gezoneerd

Ontgravingskaart PFAS bovengrond

Bodemkwaliteitskaart Limburg Noord

Opdrachtgever: 15 Limburgse gemeenten
Projectnummer: 370570

SWECO

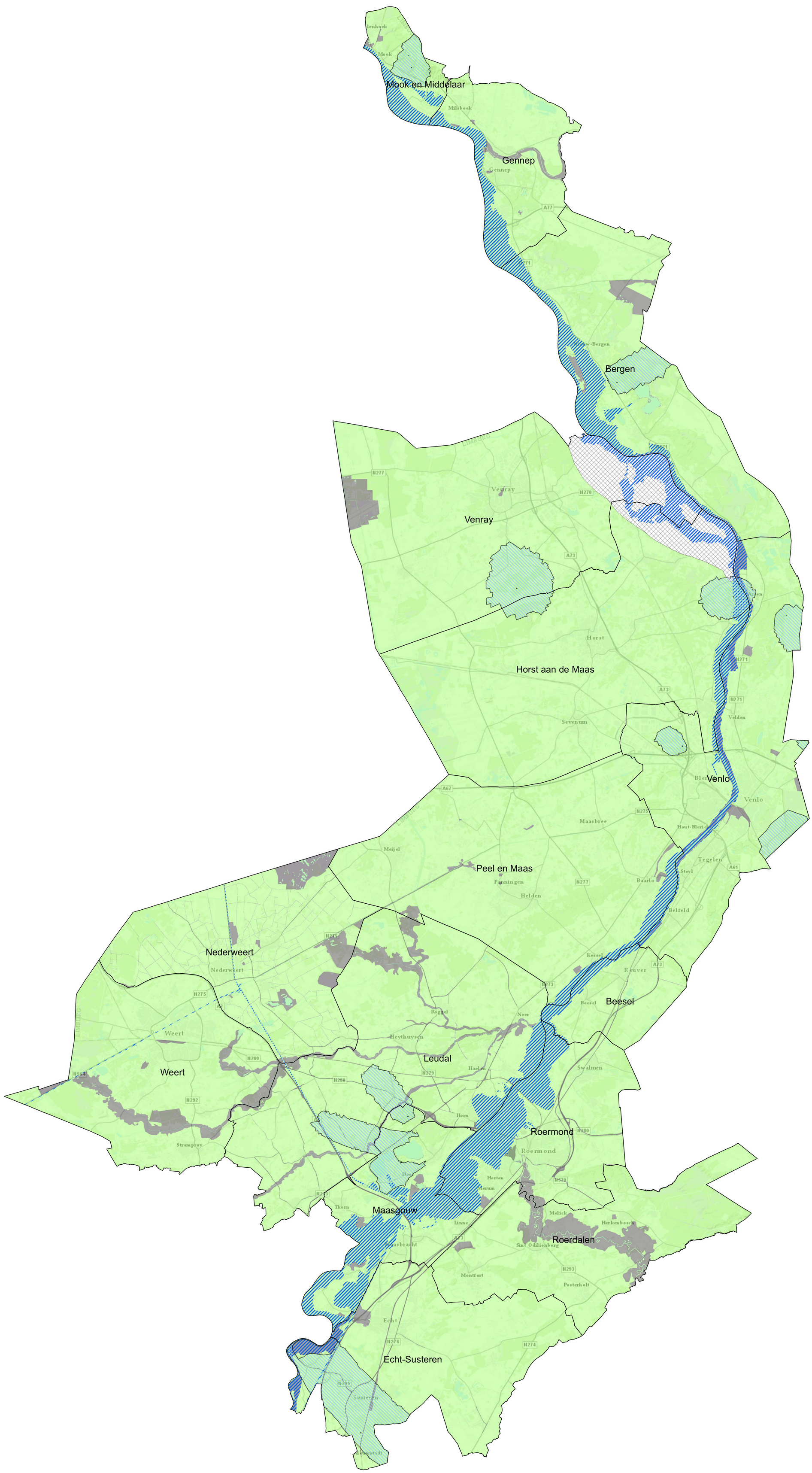
Status: Definitief
Datum: 28-8-2020
Schaal: 1:75.000
Formaat: A0

Getekend: DvdB - Gecontroleerd: JR

0 750 1.500 2.250 3.000 3.750 4.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Grondwaterbeschermingsgebied
- Beheergebied RWS
- Ooijen Wanssum (mogelijk extra eisen grondverzet)
- Landbouw/Natuur
- Niet gezoneerd

Ontgravingskaart PFAS ondergrond

Bodemkwaliteitskaart Limburg Noord

Opdrachtgever: 15 Limburgse gemeenten
Projectnummer: 370570

SWECO

Status: Definitief
Datum: 28-8-2020
Schaal: 1:75.000
Formaat: A0

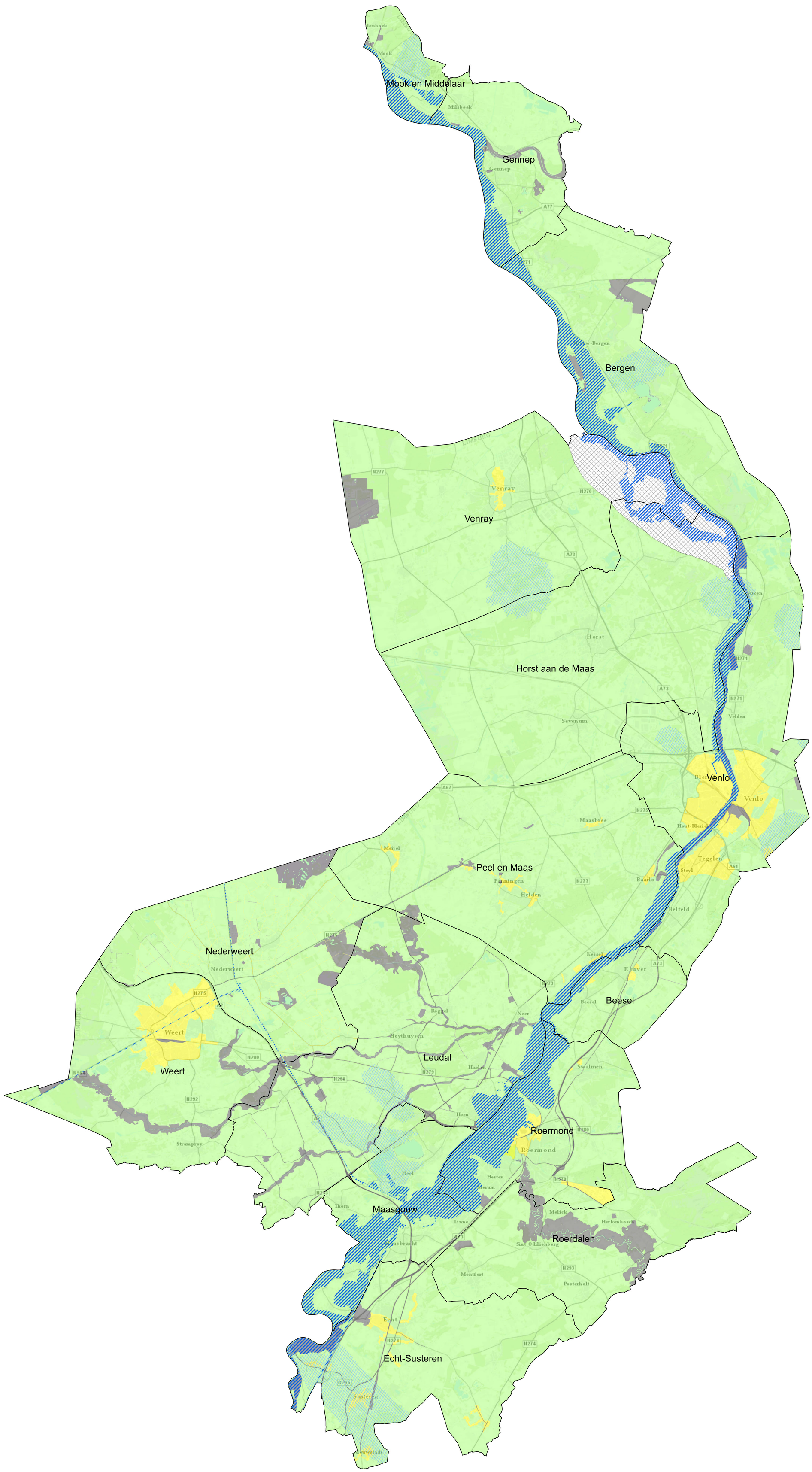
Getekend: DvdB - Gecontroleerd: JR

0 750 1.500 2.250 3.000 3.750 4.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 7 Toepassingskaart (boven- en ondergrond)



Legenda

- Grondwaterbeschermingsgebied
- Beheergebied RWS
- Ooijen Wanssum (mogelijk extra eisen grondverzet)
- Landbouw/Natuur
- Wonen/Industrie
- Niet gezoneerd

Toepassingskaart PFAS bovengrond

Bodemkwaliteitskaart Limburg Noord

Opdrachtgever: 15 Limburgse gemeenten
Projectnummer: 370570

SWECO

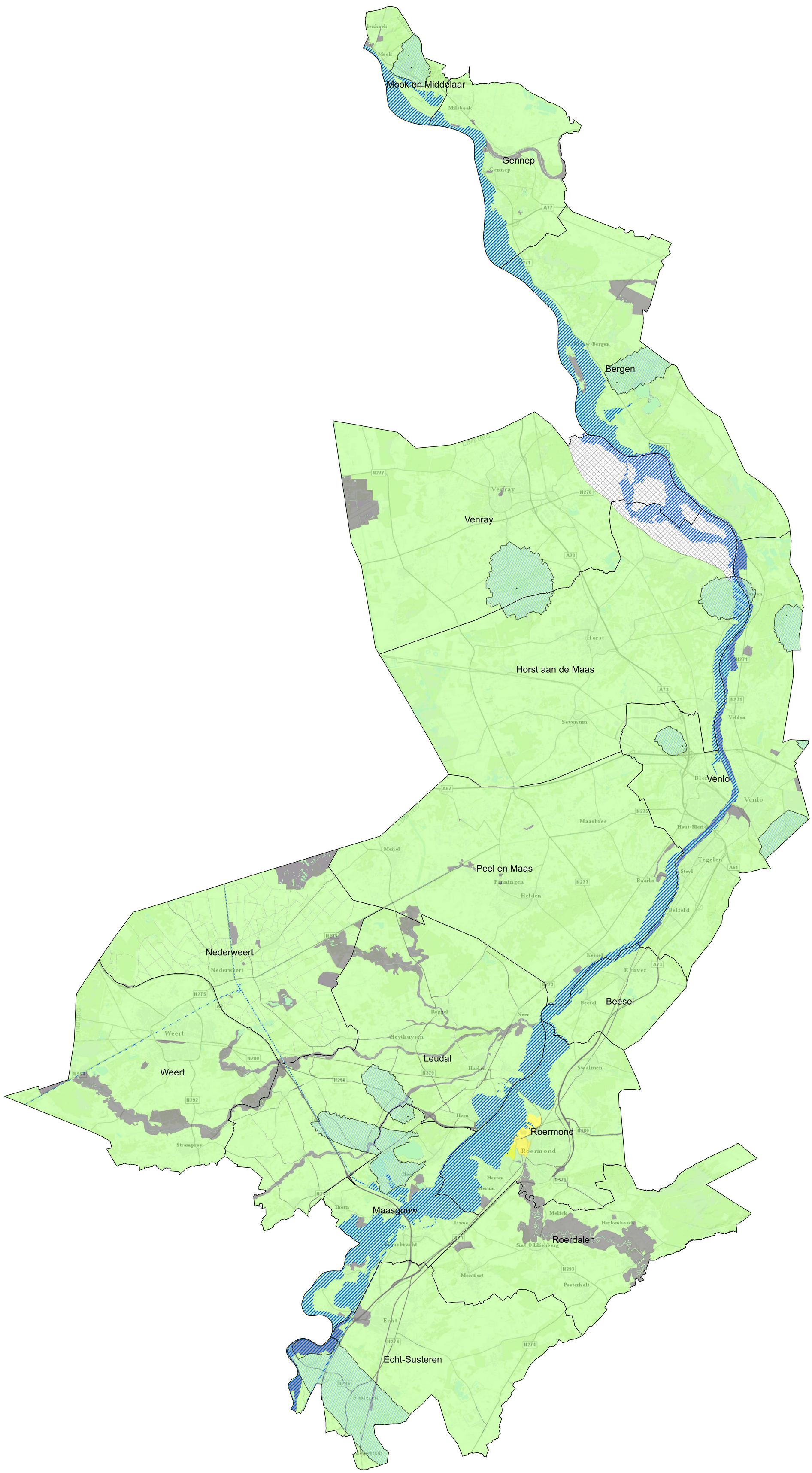
Status: Definitief
Datum: 3-9-2020
Schaal: 1:75.000
Formaat: A0

Getekend: DvdB - Gecontroleerd: JR

0 750 1.500 2.250 3.000 3.750 4.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Grondwaterbeschermingsgebied
- Beheergebied RWS
- Ooijen Wanssum (mogelijk extra eisen grondverzet)
- Landbouw/Natuur
- Wonen/Industrie
- Niet gezoneerd

Toepassingskaart PFAS ondergrond

Bodemkwaliteitskaart Limburg Noord

Opdrachtgever: 15 Limburgse gemeenten
Projectnummer: 370570

SWECO

Status: Definitief
Datum: 3-9-2020
Schaal: 1:75.000
Formaat: A0

Getekend: DvdB - Gecontroleerd: JR

0 750 1.500 2.250 3.000 3.750 4.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden