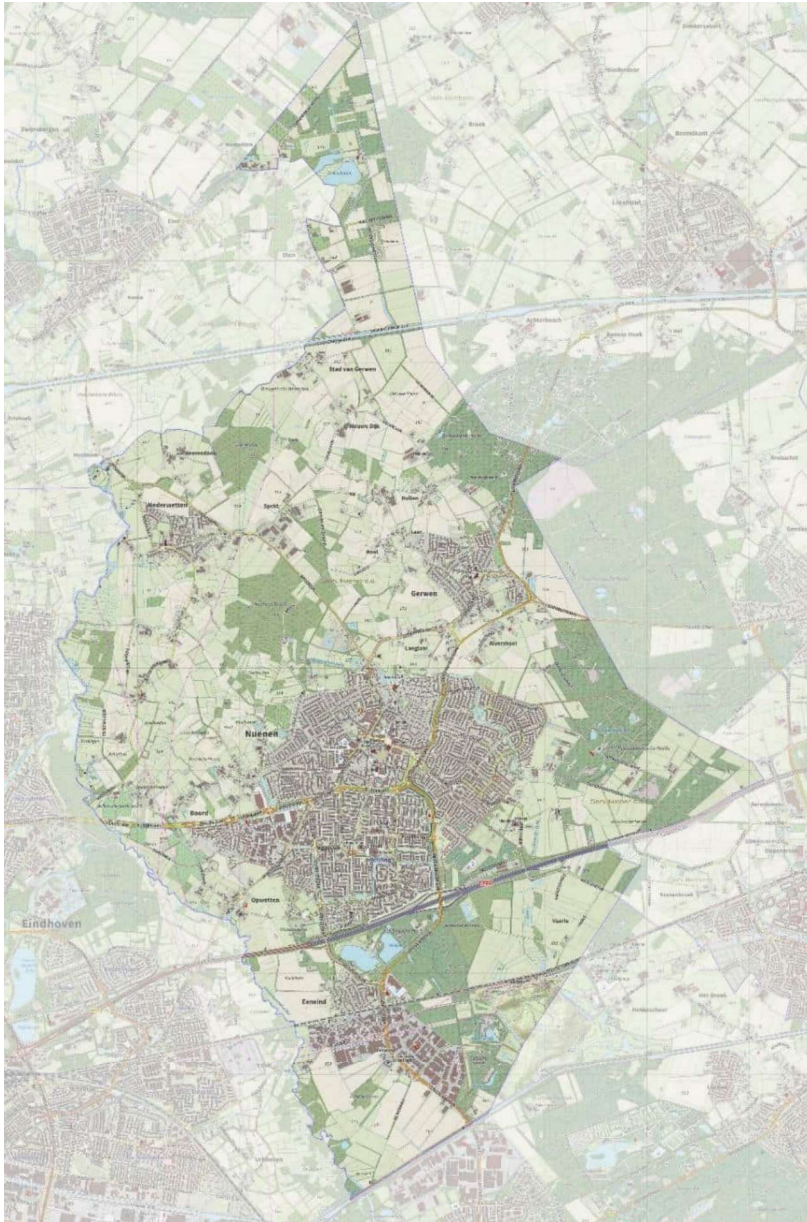




BODEMKWALITEITSKAART EN GRONDWATERKWALITEITSKAART 2026 GEMEENTE NUENEN C.A.

30 JANUARI 2026



WSP NEDERLAND B.V.
RINGWADE 41
3439 LM NIEUWEGEIN

+31 (0)88 910 20 00
wsp.com/nl

PROJECTNUMMER
SOB029981

DOCUMENTNUMMER
SOB029981.RAP001



CONTACTPERSOON GEMEENTE NUENEN C.A.

[REDACTED] (gemeente Nuenen c.a.)

CONTACTPERSONEN WSP NEDERLAND B.V.

[REDACTED]
[REDACTED]

AUTORISATIE

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	STATUS
SOB029981	SOB029981.RAP001	Definitief

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
[REDACTED]	Adviseur	30 januari 2026	[REDACTED]

GEVERIFIEERD EN GOEDGEKEURD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
[REDACTED]	Senior adviseur / projectleider	30 januari 2026	[REDACTED]

INHOUDS- OPGAVE

1	INLEIDING	6
1.1	Aanleiding en doelstelling	6
1.2	Leeswijzer	7
2	BODEMFUNCTIEKLASSENKAART 2026	8
3	BODEMKWALITEITSKAART	10
3.1	Stap 1: Programma van eisen	10
3.2	Stappen 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden	11
3.3	Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensbewerking	12
3.3.1	Selecteren beschikbare gegevens	12
3.3.2	Het samenvoegen van punt- en mengmonsters	12
3.3.3	Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet	12
3.3.4	Het opsporen van uitbijters	12
3.4	Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied	13
3.4.1	Aantal en spreiding meetgegevens	13
3.4.2	Splitsen van deelgebieden	13
3.5	Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie en vaststellen definitieve deelgebieden en bodemkwaliteitszones	14
3.6	Stap 7: Karakteriseren bodemkwaliteitszones	14
3.7	Stap 8: Bodemkwaliteit	16
3.7.1	Inleiding	16
3.7.2	Kaart met uitgesloten locaties en gebieden	16
3.7.3	Ontgravingskaart op basis van algemene regels	17
3.7.4	Toepassingskaart op basis van algemene regels	18
3.8	Bijzondere omstandigheden	19
4	GRONDWATERKWALITEITSKAART (2020)	21
4.1	Gegevensverzameling en -bewerking	21
4.1.1	Gegevensverzameling	21
4.1.2	Gegevensbewerking	22
4.2	Indeling in bijzondere gebieden	22
4.3	Maken grondwaterkwaliteitskaart	22
4.4	Signaalwaarden	23
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	25
5.1	Bodemkwaliteitskaart	25
5.2	Grondwaterkwaliteitskaart	31

BRONVERMELDINGEN

32

OVERZICHT BIJLAGEN

Bijlage 1

- Begrippenlijst

Bijlage 2

- Selectiewijze meetgegevens dataset bodemkwaliteitskaart

Bijlage 3

- Specificatie uitbijters

Bijlage 4A

- Statistische parameters NEN5740 bodemkwaliteitszones (waarden standaardbodem)

Bijlage 4B

- Statistische parameters PFAS-verbindingen bodemkwaliteitszones (gemeten waarden)

Bijlage 4C

- Statistische parameters NEN5740 bodemkwaliteitszones (gemeten waarden, voor inschatting veiligheidsklasse bij graafwerkzaamheden)

Bijlage 5

- Statistische parameters grondwaterkwaliteit

OVERZICHT KAARTBIJLAGEN

Kaartbijlage 1

- Bodemfunctieklassenkaart

Kaartbijlagen 2

- Bodemkwaliteitszonekaart

Kaartbijlagen 3

- Ontgravingskaarten op basis van algemene regels

Kaartbijlagen 4

- Toepassingskaarten op basis van algemene regels

Kaartbijlagen 5

- Grondwaterkwaliteitskaarten
 - 5A Arseen
 - 5B Barium
 - 5C Cadmium
 - 5D Chroom
 - 5E Kobalt
 - 5F Koper
 - 5G Kwik
 - 5H Lood
 - 5I Molybdeen

5J Nikkel
5K Zink

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING EN DOELSTELLING

De (tijdelijke) opslag en het functioneel toepassen van grond en gerijpte baggerspecie valt onder de regelgeving van de Omgevingswet ^[1] en het Besluit bodemkwaliteit ^[2] (hierna ‘het Besluit’). Om milieuvriendelijk grondstromenbeleid te voeren, maakt de gemeente Nuenen c.a. gebruik van een bodemkwaliteitskaart 2020 ^[3] die zij voor haar gemeentelijk grondgebied heeft laten opstellen. In de nota bodembeheer 2021 (incl. PFAS) van de gemeente Nuenen c.a. ^[3] zijn concrete richtlijnen gegeven voor een duurzaam beheer van de bodem.

De bodemkwaliteitskaart is in 2021 bestuurlijk vastgesteld. De geldigheid van de bodemkwaliteitskaarten eindigt in 2026. De kaart kan dan niet meer worden gebruikt bij een milieuverklaring bodemkwaliteit bij grondverzet.

De gemeente maakt ook gebruik van een regionale bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer PFAS-verbindingen ^[4] die is opgesteld voor deelnemende gemeenten in de provincie Noord-Brabant. Om een beter beeld te krijgen van de PFAS-bodemkwaliteit op haar eigen grondgebied wil de gemeente haar eigen bodemkwaliteitskaart ook voor PFAS-verbindingen opstellen.

Door de twee bodemkwaliteitskaarten samen te voegen, wordt ook de geldigheidsdatum van de kaarten gesynchroniseerd. Hierdoor ontstaat één bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de grond. Om de voornoemde redenen is deze bodemkwaliteitskaart 2026 gemeente Nuenen c.a. opgesteld.

Verder wil de gemeente haar in 2020 opgestelde grondwaterkwaliteitskaarten ^[5] handhaven. De grondwaterkwaliteitskaarten 2020 zijn in deze rapportage integraal overgenomen uit de voorgaande rapportage. De grondwaterkwaliteitskaarten kunnen worden gebruikt om regionale achtergrondconcentraties en/of terugsaneerwaarden te definiëren.

Tot slot wil de gemeente haar eerder opgestelde gemeentelijke bodemfunctieklassenkaart actualiseren.

Doel van deze bodemkwaliteitskaart is om een actueel en dekkend beeld te krijgen van de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit in de gemeente. Achterliggend doel is om gebruik te kunnen blijven maken van de mogelijkheden die het Besluit en de Omgevingswet bieden:

- Als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van te hergebruiken grond en van de ontvangende bodem dat, in combinatie met een vooronderzoek volgens de NEN5725 ^[5], bij de milieuverklaring bodemkwaliteit kan worden gevoegd (hierdoor hoeven minder partijkeuringen en bodemonderzoeken te worden uitgevoerd wat een kosten- en tijdbesparende factor is bij grondverzet).
- Als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit bij grondverzet dat, in combinatie met een vooronderzoek volgens de NEN5725, bij de milieuverklaring bodemkwaliteit kan worden gevoegd (bijvoorbeeld bij het graven van sleuven of het aanbieden van grond aan een erkend verwerker).
- Om in combinatie met een vooronderzoek volgens de NEN5725, indicatief de veiligheidsklasse te bepalen voor graafwerkzaamheden in plaats van een bodemonderzoek (volgens de CROW publicatie 400).
- Om onder de Omgevingswet te gebruiken bij de interpretatie van een eindsituatie onderzoek na het beëindigen van een bodembedreigende activiteit als geen nulonderzoek bodem is uitgevoerd.

Doel van het aanpassen van de gemeentelijke bodemfunctieklassenkaart is, dat de bodemfuncties 'Industrie', 'Wonen' en 'Landbouw/natuur' meer in overeenstemming met de huidige inrichting en toekomstige ontwikkelplannen op de kaart worden weergegeven.

Het doel van de grondwaterkwaliteitskaarten is om een beeld te krijgen van de grondwaterkwaliteit voor zware metalen in de gemeente Nuenen c.a.. De grondwaterkwaliteitskaarten kunnen worden gebruikt om regionale achtergrondconcentraties en/of terugsaneerwaarden te definiëren.

1.2 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 staat beschreven hoe de gemeentelijke bodemfunctieklassenkaart is aangepast. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de werkwijze en resultaten weergegeven van de bodemkwaliteitskaart. Hoofdstuk 4 gaat in op de werkwijze en resultaten van de grondwaterkwaliteitskaarten. Deze rapportage wordt afgesloten met een samenvatting en conclusies.

Een toelichting op de in dit rapport gebruikte begrippen is opgenomen in [bijlage 1](#).

2 BODEMFUNCTIEKLASSENKAART 2026

Op de bodemfunctieklassenkaart 2026 (zie [kaartbijlage 1](#)) wordt in overeenstemming met artikel 5.89p van het Besluit kwaliteit leefomgeving ^[6] de ligging van gebieden met de (toekomstige) bodemfuncties 'Industrie', 'Wonen' en 'Landbouw/natuur' aangegeven.

De bodemfunctieklassenkaart wordt ook gebruikt voor:

- Het mede bepalen van de eisen waaraan de toe te passen grond moet voldoen (zie ook [§ 3.7.4](#)). De kwaliteitseis van de toe te passen grond wordt bepaald aan de hand van de vastgestelde bodemkwaliteitsklasse én de (toekomstige) functie van de bodem, zoals afgebeeld op de bodemfunctieklassenkaart. Op basis van deze dubbele toets, waarbij de strengste toets doorslaggevend is, wordt voor elke bodemkwaliteitszone de toepassingseis vastgesteld (zie [bijlage 1](#) onder het kopje 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem').
- Het vaststellen van terugsaneerwaarden bij bodemsaneringen (artikel 4.1242 Besluit activiteiten leefomgeving ^[2]).

De eerder vastgestelde gemeentelijke bodemfunctieklassenkaart is aangepast. Met de aanpassingen zijn de gebieden met de bodemfuncties 'Industrie', 'Wonen' en 'Landbouw/natuur' meer in overeenstemming met de huidige inrichting en toekomstige ontwikkelplannen weergegeven. In tabel 2.1 is de indeling van gebruiksvormen gegeven die in de bodemfunctieklassen 'Industrie', 'Wonen' en 'Landbouw/natuur' vallen. Opgemerkt wordt dat kleinere/dynamische elementen zoals bijvoorbeeld bermen en individueel aangewezen percelen uit omgevingsplannen (bestemmingsplannen -oud-) niet volledig op de kaart zijn afgebeeld.

Tabel 2.1 Indeling gebruiksvormen in bodemfunctieklassen

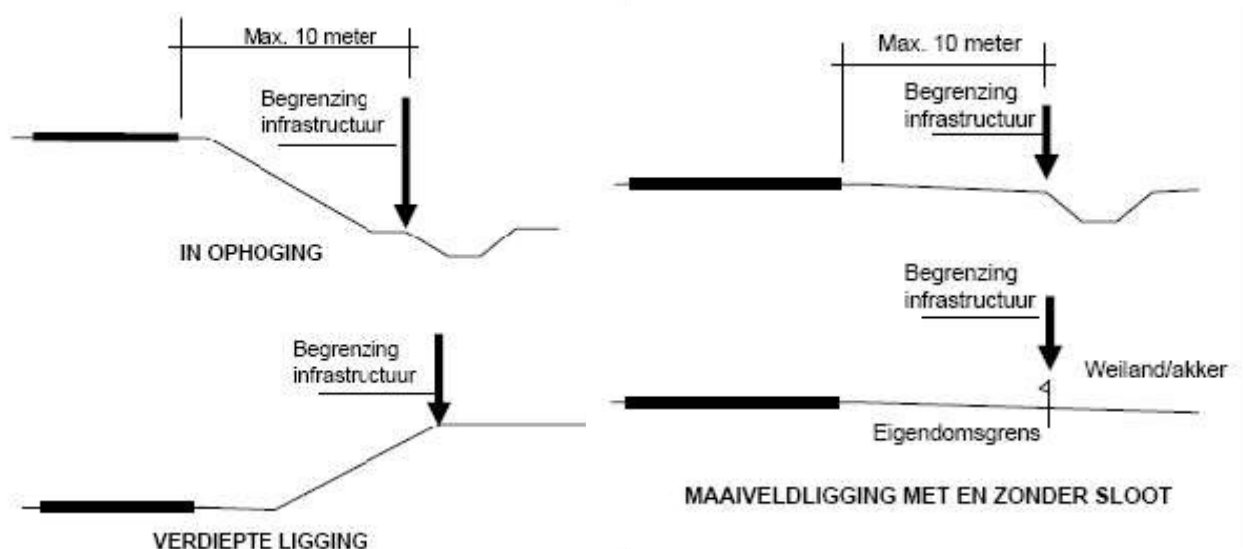
BODEMFUNCTIEKLASSE	GEBRUIKSVORM
Industrie	<ul style="list-style-type: none"> — Alle verharde wegen en bijbehorende (onverharde) bermen (tot maximaal 10 meter vanaf de rand van de verharding). — De spoorzone (spoorgebonden gronden). — Industriële bedrijven binnen en buiten de bebouwde kom (voor zover aangewezen in het omgevingsplan [bestemmingsplan -oud-]). — Parkeerterreinen (voor zover aangewezen in het omgevingsplan [bestemmingsplan -oud-]). — Geluidswal en strook langs de A270. — Zone van 10 meter langs het Wilhelminakanaal (kanaalzone), voor zover deze niet tot het oppervlaktewaterlichaam behoort.
Wonen	<ul style="list-style-type: none"> — Huidige en toekomstige woonwijken. — Alle (agrarische) bouwblokken met de functie wonen in het buitengebied (voor zover aangewezen in het omgevingsplan [bestemmingsplan -oud-]). — Woningen gelegen op industrieterreinen (voor zover aangewezen in het omgevingsplan [bestemmingsplan -oud-]). — Recreatieterreinen gelegen in of aangrenzend aan de bebouwde kommen. — Alle campings en woonwagenlocaties.
Landbouw/natuur	<ul style="list-style-type: none"> — Landbouw- en natuurgebieden. — Volkstuinen en moestuinen. — Recreatieterreinen in het buitengebied en intensief (gebruikt) groen. — Provinciale beschermingsgebieden zoals Natura2000 en Natuurnetwerk Nederland.

BERMEN

Onder de onverharde wegbermen wordt verstaan de strook grond naast de verharde (klinker- of asfalt)weg. De strook omvat de bodemlaag tot maximaal 0,5 meter diepte, en heeft gerekend vanuit de wegverharding een maximale breedte van 10 meter. De onverharde wegberm wordt begrensd door (zie ook figuur 2.1):

- de erfgrans of;
- de meest afgelegen insteek van een droge bermsloot of;
- de meest nabij gelegen insteek van een natte bermsloot of;
- als voorgaande niet aanwezig zijn, de overgang naar andere begroeiing (houtopstanden zoals hagen, struiken, bosschages, bos).

Voor wegbermen gelegen in gebieden van het Natuurnetwerk Nederland geldt voor beide zijden van het wegvak een strook van maximaal 2 meter. Dit in verband met de ecologische functie van de wegbermen. Buiten de aangegeven strook mag in de wegbermen alleen schone grond worden toegepast.



Figuur 2.1 Begrenzing wegbermen (bron: brief van het voormalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, kenmerk RWS/DVS-2009/2932, 19 november 2009).

DISCLAIMER

De bodemfunctieklassenkaart die is opgenomen in deze rapportage is in 2026 gemaakt. Na 2026 kunnen de gebruiksvormen, zoals aangegeven in tabel 2.1 of bodemfunctieklassen die op de kaart zijn aangegeven wijzigen. De meest actuele kaart met gebruiksvormen is weergegeven in het Digitaal Stelsel Omgevingswet.

3 BODEMKWALITEITSKAART

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld volgens de Handreiking bodemkwaliteitskaarten ^[8]. Er is gewerkt volgens het in de Handreiking bodemkwaliteitskaarten opgenomen stappenplan. Hieronder zijn de verschillende stappen weergegeven, die in de volgende paragrafen nader worden toegelicht. In de Handreiking bodemkwaliteitskaarten is aangegeven dat de stappen niet chronologisch gevolgd hoeven te worden. Wél is het noodzakelijk dat alle stappen terugkomen in de werkwijze bij het vervaardigen van de bodemkwaliteitskaart.

- Stap 1: Opstellen programma van eisen (§ 3.1).
- Stap 2: Vaststellen onderscheidende gebiedskenmerken (§ 3.2).
- Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensbewerking (§ 3.3).
- Stap 4: Indelen bodembeheergebied in deelgebieden (§ 3.2).
- Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied (§ 3.4).
- Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie (§ 3.5).
- Stap 7: Vaststellen bodemkwaliteitszones. (§ 3.6).
- Stap 8: Opstellen kaartlagen (§ 3.7).

3.1 STAP 1: PROGRAMMA VAN EISEN

Voor deze bodemkwaliteitskaart zijn de volgende definities vastgesteld:

- Het bodembeheergebied van de bodemkwaliteitskaart omvat het gehele grondgebied van de gemeente Nuenen c.a..
- De bodemkwaliteitskaart wordt opgesteld voor de landbodem voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 2 meter diepte.
- De volgende locaties en gebieden worden uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart (voor wat betreft de ontgravingskaart):
 - (Voormalige) stortplaatsen.
 - (Voormalige) saneringslocaties.
 - Locaties waar bodemverontreiniging boven de interventiewaarde bodemkwaliteit is aangetoond.
 - Locaties waar potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden of vinden.
 - Locaties waar brand is geweest.
 - Locaties waar bij calamiteiten mogelijk bodemvreemde stoffen op of in de bodem zijn gelect.
 - Locaties die zijn opgehoogd met materiaal van onbekende aard en/of samenstelling.
 - Rijkswegen, provinciale wegen en spoorwegen inclusief de onverharde berm.
 - Gemeentelijke gebiedsontsluitingswegen inclusief de onverharde wegbermen.
 - Defensierreinen.
 - (Voormalige) zinkassenwegen en erven.
 - Opritten aansluitend op (voormalige) zinkassenerven.
 - Waterbodems.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor:
 - Het standaard NEN5740 stoffenpakket: barium (zie [bijlage 1](#) kopje 'Barium'), cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK); aangevuld met arseen en chroom. Hierbij zijn de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte en de bodemlaag vanaf 0,5 tot en met 2 meter onderscheiden.
 - PFAS-verbindingen ¹. Vanwege het Handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie ^[9] moet in de te hergebruiken grond of baggerspecie de kwaliteit voor PFAS-verbindingen bekend zijn. Voor de

¹ Het betreft de 30 PFAS-verbindingen die zijn opgenomen in de advieslijst van Bodem+ d.d. 12 juli 2019: <https://iplo.nl/publish/pages/224246/1907012-pfas - advieslijst tbv tijdelijk handelingskader v4.pdf>.

PFAS-verbindingen in de bodemkwaliteitskaart zijn de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte en de bodemlaag vanaf 0,5 tot en met 1 meter diepte onderscheiden. De bodemlagen vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte, en vanaf 0,5 tot en met 1 meter diepte zijn verdacht voor verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen als gevolg van atmosferische depositie, uitspoeling van PFAS uit de bovenlaag naar de onderliggende bodemlaag en grondroering.

- De bodemkwaliteitskaart is gebaseerd op basis van de beschikbare gegevens uit het gemeentelijke bodeminformatiesysteem.

3.2 STAPPEN 2 EN 4: ONDERSCHIEDENDE GEBIEDSKENMERKEN EN INDELEN BODEMBEHEERGEBIED IN DEELGEBIEDEN

De basis van de bodemkwaliteitskaart is het identificeren van onderscheidende gebiedskenmerken. Binnen een deelgebied wordt de bodemkwaliteit homogeen verondersteld (vergelijkbare kwaliteit). Op basis van de bodemopbouw, de gebruikshistorie, de ontwikkeling van wijken of gebieden, de geomorfologie en het huidig gebruik wordt een deelgebiedenkaart gedefinieerd. Binnen een deelgebied wordt de bodemkwaliteit homogeen verondersteld (vergelijkbare kwaliteit). Voor deze bodemkwaliteitskaart is in overleg met de gemeente een indeling gemaakt voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte (aangeduid met codering 'B'), de alleen voor PFAS-verbindingen gedefinieerde tussenlaag (bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 1 meter diepte; aangeduid met codering 'T') en de bodemlaag vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2 meter diepte (aangeduid met codering 'O'). Ook is uitgegaan van de bodemkwaliteitszones van de eerder opgestelde bodemkwaliteitskaart [\[3\]](#). Verder is bij de deelgebieden aangesloten bij de aanpassingen van de bodemfunctieklassenkaart.

Tabel 3.1 Deelgebieden

DEELGEBIED	OMSCHRIJVING
Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte	
B PFAS BOVENGROND	Gemeente Nuenen c.a.
B1	Oude kern Nuenen
B2	Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en overige kern Nuenen
B3	Buitengebied
Bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 2 meter diepte	
T PFAS TUSSENLAAG	Gemeente Nuenen c.a.
O1	Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en Nuenen
O2	Buitengebied

Codering 'B': Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte.

Codering 'T': Bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 1 meter diepte.

Codering 'O': Bodemlaag vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2 meter diepte.

3.3 STAP 3: GEGEVENSVERZAMELING EN GEGEVENSBEWERKING

3.3.1 SELECTEREN BESCHIKBARE GEGEVENS

De gegevens voor de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Nuenen c.a. waarin bodemgegevens van de gemeente worden geregistreerd en beheerd. In [bijlage 2](#) staat een overzicht van de selecties die zijn uitgevoerd om tot een representatieve dataset voor deze bodemkwaliteitskaart te komen.

3.3.2 HET SAMENVOEGEN VAN PUNT- EN MENGMONSTERS

De dataset voor deze bodemkwaliteitskaart bestaat uit meng- en puntmonsters met meetgegevens. De landelijke IPO Werkgroep Achtergrondgehalten heeft onderzocht wat de invloed is van het meenemen van zowel punt- als mengmonsters op de berekening van percentielwaarden van de meetgegevens ^[10]. De resultaten laten zien dat percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand met meetgegevens van zowel punt- als mengmonsters, vrijwel identiek zijn aan percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand met meetgegevens van alléén mengmonsters. Er bestaan daarom geen praktische bezwaren tegen het berekenen van de bodemkwaliteit uit een bestand met meetgegevens, afkomstig van zowel punt- als mengmonsters. In dit project zijn de meetgegevens van de mengmonsters éénmaal meegenomen.

3.3.3 HET VERVANGEN VAN WAARDEN BENEDEN DE DETECTIELIMIET

Bij analyses komt het vaak voor dat een bepaalde stof in het grond(meng)monster aanwezig is in een concentratie beneden de detectiegrens van de gangbare analyseapparatuur. Hoewel de werkelijke waarde onbekend is (de waarde kan variëren van nul tot de detectielimiet) leveren deze monsters wel waardevolle informatie voor de gemiddelde bodemkwaliteit in een gebied. Voor deze analyseresultaten is de methode van de Handreiking bodemkwaliteitskaarten gehanteerd. Deze methode houdt in dat de gerapporteerde detectielimieten worden vermenigvuldigd met een factor 0,7 om tot een rekenwaarde te komen.

De opgegeven detectielimiet van een bepaalde stof verschilt van rapport tot rapport. Verhoogde detectielimieten komen voor bij verstoringen in de grond(meng)monstermatrix. Daarnaast zijn de detectielimieten in de loop der jaren lager geworden doordat nauwkeuriger analyseapparatuur beschikbaar is gekomen.

3.3.4 HET OPSPOREN VAN UITBIJTERS

Ondanks dat er representatieve meetgegevens zijn geselecteerd, kan er sprake zijn van uitschieters in de dataset: extreem hoge of lage gehalten als gevolg van bijvoorbeeld typefouten tijdens de invoer, onbetrouwbare analyses of lokale verontreinigingen door lokale bronnen die niet als zodanig in het bodeminformatiesysteem zijn aangegeven. Hierbij worden vaak bij meerdere stoffen in hetzelfde monster relatief hoge gehalten aangetroffen. Per deelgebied en per stof zijn met een visuele methode (scatterplots) extreme gehalten gemarkeerd.

Voor de extreme gehalten is nagegaan of deze tot een lokale bron, type- of meetfout zijn te herleiden. In die situaties zijn de analyseresultaten uit de dataset verwijderd of aangepast. In [bijlage 3](#) staat een overzicht van de uiteindelijk verwijderde uitbijters. Ter plaatse van het voormalige volkstuincomplex aan de Wettenseind in Nuenen zijn relatief hoge gehalten met PFOS gemeten die afwijken wat er elders in de gemeente worden aangetoond. De oorzaak voor deze verhoogde PFOS-gehalten is niet bekend. In overleg met de gemeente is besloten de waarden voor PFOS tóch als

uitbijter te besluiten en het voormalige volkstuincomplex alleen voor PFAS-verbindingen uit te sluiten van de bodemkwaliteitskaart.

3.4 STAP 5: CONTROLE INDELING VAN HET BODEMBEHEERGEBIED

3.4.1 AANTAL EN SPREIDING MEETGEGEVENS

De Handreiking bodemkwaliteitskaarten stelt de volgende minimale eisen aan het aantal en de spreiding van meetgegevens per deelgebied:

- Per deelgebied zijn voor alle stoffen ten minste 20 meetgegevens beschikbaar.
- De meetgegevens liggen voldoende ruimtelijk verspreid over het deelgebied:
 - Voor aaneengesloten deelgebieden bij een systematische indeling in 20 vakken zijn in tenminste 10 vakken één of meer meetgegevens beschikbaar.
 - Voor elk niet-aaneengesloten deel van een deelgebied zijn ten minste 3 meetgegevens beschikbaar.
- Per beheergebied (het gebied waar de bodemkwaliteitskaart voor wordt opgesteld) moeten minimaal 30 PFAS-meetgegevens beschikbaar zijn per bodemlaag. Hiermee wordt gebruik gemaakt van de systematiek van de Handreiking bodemkwaliteitskaarten voor het uitbreiden van een bodemkwaliteitskaart met de stoffen kobalt, molybdeen en PCB. Deze systematiek mag volgens het Model Beleid toepassen PFAS houdende grond ^[11] ook voor PFAS-verbindingen worden gebruikt.

De deelgebieden “B1 Oude kern Nuenen”, “B2. Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en overige kern Nuenen”, “B3/O2 Buitengebied” en “O1. Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en Nuenen” voldoen aan de minimumeisen.

Uit de beschikbare gegevens voor PFAS-verbindingen blijkt dat in de bodemlaag 0-0,5 m-mv wordt voldaan aan de minimumeis van 30 beschikbare meetgegevens (90 meetgegevens), maar niet wordt voldaan een goede ruimtelijke spreiding. In de bodemlaag 0,5-1 m-mv wordt niet voldaan aan de minimumeis (8 meetgegevens).

Om aanvullende meetgegevens voor PFAS-verbindingen te verzamelen is aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. In [§ 3.5](#) is hier nader op ingegaan.

3.4.2 SPLITSEN VAN DEELGEBIEDEN

Op stofniveau is bekeken of er een ruimtelijke clustering aanwezig is van hoge of lage gehalten. Op basis van ervaringen van WSP bij andere bodemkwaliteitskaarten is de ruimtelijke clustering onderzocht wanneer zware metalen, minerale olie en PFAS-verbindingen een variatiecoëfficiënt hoger dan 1,5 hebben en de stofgroepen polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en polychloorbifenylen (PCB) een variatiecoëfficiënt hoger dan 2. Een hoge variatiecoëfficiënt is een indicatie van een mogelijke ruimtelijke clustering met hogere of lagere gehalten. De overzichten van de variatiecoëfficiënten staan in [bijlage 4A](#) en [bijlage 4B](#) (kolom ‘VC’). Hieruit blijkt, dat in een aantal deelgebieden voor PCB en/of PAK sprake is van een hoge variatiecoëfficiënt. De locaties waar de relatief hoge waarden zijn vastgesteld vertonen binnen de deelgebieden zelf geen ruimtelijke clustering. De relatief hoge variatiecoëfficiënten geven daarmee geen aanleiding tot het splitsen van deelgebieden.

3.5 STAP 6: VERZAMELEN AANVULLENDE INFORMATIE EN VASTSTELLEN DEFINITIEVE DEELGEBIEDEN EN BODEMKWALITEITSZONES

Zoals in § 3.4.1 is gesteld voldoen de onderscheiden PFAS-deelgebieden niet aan de minimumeisen: onvoldoende meetgegevens en/of onvoldoende ruimtelijke spreiding. Om deze redenen is aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd ^[12]. De aanvullende PFAS-metgegevens zijn toegevoegd aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart. Op de meetgegevens zijn voorbewerkingen uitgevoerd zoals zijn beschreven in § 3.3.3 en § 3.3.4. Er zijn hierbij geen aanvullende uitbijters aangetroffen.

Na het toevoegen van de aanvullende meetgegevens en de uitgevoerde voorbewerkingen, voldoen ook de PFAS-deelgebieden aan de minimumeisen. Alle deelgebieden worden daarom definitief vastgesteld. De definitieve deelgebieden worden de bodemkwaliteitszones van de gemeente. De gedefinieerde bodemkwaliteitszones zijn weergegeven in tabel 3.2 en [de kaartbijlage 2](#).

Tabel 3.2 Bodemkwaliteitszones

BODEMKWALITEITZONE	OMSCHRIJVING
Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte	
B PFAS BOVENGROND	Gemeente Nuenen c.a.
B1	Oude kern Nuenen
B2	Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en overige kern Nuenen
B3	Buitengebied
Bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 2 meter diepte	
T PFAS TUSSENLAAG	Gemeente Nuenen c.a.
O1	Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en Nuenen
O2	Buitengebied

Codering 'B': Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte.

Codering 'T': Bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 1 meter diepte.

Codering 'O': Bodemlaag vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2 meter diepte.

3.6 STAP 7: KARAKTERISEREN BODEMKWALITEITSZONES

De gemiddelde gehalten van de bodemkwaliteitszones (zie [bijlage 4A](#) en [bijlage 4B](#), kolom 'Gem') zijn getoetst aan de normen uit de Regeling bodemkwaliteit 2022 ^[13] (hierna 'de Regeling 2022') en de normen uit het Handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie ^[9]. De bodemkwaliteitszones kunnen vallen in de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur, Wonen, Industrie, Matig verontreinigd of Sterk verontreinigd. De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse is opgenomen in [bijlage 1](#) onder het kopje 'Bodemkwaliteitsklasse'. De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de kwaliteitsklasse 'Wonen' is voor de bodemkwaliteitsklasse minder streng dan de toetsingsmethodiek voor het bepalen van de ontgravingsklasse (zie ook § 3.7.3 en [bijlage 1](#) onder het kopje 'Ontgravingskaart op basis van algemene regels'). Met de minder strenge toets wordt voorkomen dat de bodemkwaliteit van een gebied op basis van één of twee stoffen wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'. Dit zou in de praktijk de ongewenste situatie kunnen opleveren dat ook voor alle overige stoffen minder strenge regels gelden en de concentraties kunnen toenemen tot de maximale waarden voor de

functie Industrie. Hierdoor verslechtert de kwaliteit van het gebied. Dit kan zich met name voordoen bij licht verontreinigde industriegebieden. In de gemeente Nuenen c.a. komt deze situatie niet voor.

De in bijlage 4A gepresenteerde statistische parameters zijn als volgt tot stand gekomen: op basis van de gemeten gehalten in de dataset van de bodemkwaliteitskaart zijn de statistische parameters berekend. Deze statistische parameters zijn met het gemiddelde lutum- en organisch stofgehalte omgerekend naar gestandaardiseerde waarden. Dit is een afwijking op de Handreiking bodemkwaliteitskaarten, maar een gehandhaafde werkwijze van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (oud). De werkwijze van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (oud) hanteert WSP al sinds 2008. Deze methode heeft als bijkomend voordeel dat ook bodemmonsters waar het lutum- en/of organisch stofgehalte niet gemeten is, toch 1:1 in de dataset kunnen worden meegenomen. Ook is de ervaring van WSP dat er soms verschillen optreden in een classificatie van een bodemkwaliteitszone als alle meetgegevens per monster apart worden gecorrigeerd (op basis van het gemeten lutum- en organisch stofgehalte) of dat de statistische parameters worden gebaseerd op basis van het gemiddelde lutum- en organisch stofgehalte van de betreffende zone. Het is ons niet bekend waarom deze verandering in de Handreiking bodemkwaliteitskaarten is opgetreden. Het inhoudelijke deel van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (oud) zou beleidsneutraal zijn overgezet. Dat blijkt dus niet zo te zijn.

In tabel 3.3 is aangegeven in welke bodemkwaliteitsklasse iedere bodemkwaliteitszone valt. In [bijlage 4A](#) en [bijlage 4B](#) zijn de gespecificeerde beoordelingen weergegeven. De bodemkwaliteitsklasse wordt samen met de bodemfunctieklasse gebruikt voor het bepalen van de toepassingseis (zie [§ 3.7.4](#)).

CONTROLE SANERINGSCRITERIUM

In de Handreiking bodemkwaliteitskaarten staat vermeld dat voor elke bodemkwaliteitszone met een 95-percentielwaarde boven de interventiewaarde bodemkwaliteit (zie bijlage IIa Besluit Activiteiten Leefomgeving) een controle op het saneringscriterium nodig is. Voor PFAS-verbindingen zijn geen interventiewaarden bodemkwaliteit beschikbaar maar zijn Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV's) voor PFOS, PFOA en GenX gedefinieerd ^[14] ². Bij een overschrijding van een interventiewaarde bodemkwaliteit is het niet verantwoord om zonder partijkeuring grondverzet vanuit de betreffende zone te laten plaatsvinden. In de gemeente Nuenen c.a. komt deze situatie niet voor (zie [tabel 3.4](#)).

HETEROGENITEIT

Naast de percentielwaarden en variatiecoëfficiënt is ook de heterogeniteit van de meetgegevens berekend volgens de methodiek zoals beschreven onder het kopje 'Heterogeniteit' in [bijlage 1](#). In de gemeente is alleen in de bodemkwaliteitszones "B1. Oude kern Nuenen" en "B PFAS bovengrond Gemeente Nuenen c.a." in de bodemlaag 0-0,5 m-mv sprake van sterke heterogeniteit voor koper, minerale olie en PFOS(som) (zie tabel 3.3). De overzichten van de heterogeniteitsindex per stof en per bodemkwaliteitszone staan in [bijlage 4A](#) en [bijlage 4B](#) (kolom 'Heterogeniteit'). Wanneer de diffuse bodemkwaliteit in een bodemkwaliteitszone sterk heterogeen is verdeeld, is de betrouwbaarheid van het gemiddelde gehalte in de zone kleiner. Voor de bodemkwaliteitszones "B1. Oude kern Nuenen" en "B PFAS bovengrond Gemeente Nuenen c.a." waar een sterke heterogeniteit voor koper, minerale olie en PFOS(som) is vastgesteld, zijn ruim voldoende meetgegevens aanwezig om het gemiddelde gehalte (en dus de kwaliteit) goed te beschrijven. Hierdoor is de heterogeniteit voor de gemeente Nuenen c.a. geen aanleiding om aanvullend onderzoek voorafgaand aan het grondverzet te eisen.

² INEV's: PFOA – 60 µg/kg ds, PFOS – 59 µg/kg ds, GenX – 57 µg/kg ds.

Tabel 3.3 Bodemkwaliteitsklasse en heterogeniteit per bodemkwaliteitszone en bodemlaag

BODEMKWALITEITSZONE	BODEMKWALITEITSKLASSE OBV ALGEMENE REGELS	KWALITEITSBEPALENDE STOF	STERKE HETEROGENITEIT
Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte			
B PFAS bovengrond gemeente Nuenen c.a.	Landbouw/natuur (PFAS)	-	PFOS(som) [84]
B1 Oude kern Nuenen	Wonen	Cadmium, lood, zink, PCB, PAK	Koper [40], minerale olie [40]
B2 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en overige kern Nuenen	Landbouw/natuur	-	-
B3. Buitengebied	Landbouw/natuur	-	-
Bodemlaag vanaf 0,5 tot en met 2 meter diepte			
T PFAS tussenlaag gemeente Nuenen c.a.	Landbouw/natuur (PFAS)	-	-
O1 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en Nuenen	Landbouw/natuur	-	-
O2 Buitengebied	Landbouw/natuur	-	-

Codering 'B': Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte.

Codering 'T': Bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 1 meter diepte.

Codering 'O': Bodemlaag vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2 meter diepte.

3.7 STAP 8: BODEMKWALITEIT

3.7.1 INLEIDING

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:

1. Een kaart met uitgesloten locaties en gebieden.
2. De ontgravingskaart.
3. De toepassingskaart.

In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de hoofdkaarten.

3.7.2 KAART MET UITGESLOTEN LOCATIES EN GEBIEDEN

De gemeente Nuenen c.a. heeft voor deze bodemkwaliteitskaart een aantal locaties en gebieden uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart (zie § 5.1).

Om te achterhalen of een locatie of gebied onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart, moet een vooronderzoek volgens de NEN5725 ^[5] (aanleiding F: gebruik van bodemkwaliteitskaarten ten behoeve van de milieuverklaring bodemkwaliteit) worden uitgevoerd waaruit blijkt dat de betreffende locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. Bij het vooronderzoek kan bodeminformatie worden verzameld via de website van de gemeente Nuenen c.a. (<https://www.nuenen.nl/bodem>); of volg via de homepage van de gemeente Nuenen het klikpad: Home ► kies "Wonen en leven" ► kies "Afval en milieu" ► kies "Bodem". Deze informatie moet worden getoetst aan de criteria in § 5.1.

Deze bodemkwaliteitskaart mag op de uitgesloten locaties en gebieden niet worden gebruikt:

- Als bewijsmiddel bij een milieuverklaring bodemkwaliteit voor hergebruik van grond die wordt ontgraven uit deze gebieden.
- Als bewijsmiddel bij een milieuverklaring bodemkwaliteit om de toepassingseis te bepalen als grond op deze locaties/gebieden wordt toegepast.
- Voor het verkrijgen van vrijstelling van bodemonderzoek bij omgevingsvergunningaanvragen (activiteit bouwen en/of activiteit ruimtelijke ontwikkeling).
- Bij de interpretatie van een eindonderzoek bodem na het beëindigen van een bodembedreigende activiteit als geen nulonderzoek bodem is uitgevoerd.

3.7.3 ONTGRAVINGSKAART OP BASIS VAN ALGEMENE REGELS

De ontgravingskaart geeft de te verwachten kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond op een locatie die onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. Deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders functioneel wordt toegepast. Voorafgaand aan het grondverzet moet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt dat de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. Deze informatie moet worden getoetst aan de criteria in [§ 5.1](#).

De ontgravingskwaliteit is net als de bodemkwaliteitsklasse gebaseerd op het gemiddelde gehalte van een bodemkwaliteitszone (zie [bijlage 4A](#) en [bijlage 4B](#), kolom 'Gem') en getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling 2022 en de normen uit het Handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie. De bodemkwaliteitszones kunnen vallen in de ontgravingsklasse Landbouw/natuur, Wonen, Industrie, Matig verontreinigd of Sterk verontreinigd. Om het standstill-principe voor de bodemkwaliteit op gebiedsniveau te kunnen waarborgen, is de toetsing voor de kwaliteitsklasse 'Wonen' voor het bepalen van de ontgravingskwaliteit strenger dan voor het bepalen van de bodemkwaliteit (zie ook [§ 3.6](#)). De toetsingsmethodiek is opgenomen in [bijlage 1](#) onder het kopje 'Ontgravingskaart op basis van algemene regels', ter vergelijking zie ook het kopje 'Bodemkwaliteitsklasse'.

In tabel 3.4 is de te verwachten ontgravingsklasse per bodemkwaliteitszone aangegeven. De ontgravingskaart per bodemlaag is opgenomen in [de kaartbijlagen 3](#). De kleuren in tabel 3.4 komen overeen met de gebruikte kleuren op de kaartbijlagen.

Om de ontgravingskaarten kunnen gebruiken voor het indicatief vaststellen van een veiligheidsklasse bij graafwerkzaamheden, zijn in [bijlage 4B](#) en [bijlage 4C](#) overzichten opgenomen van de statistische parameters voor PFAS-verbindingen, zware metalen, PCB, PAK en minerale olie die zijn gebaseerd op de gemeten gehalten in de dataset van de bodemkwaliteitskaart.

Tabel 3.4 Verwachte ontgravingsklasse per bodemkwaliteitszone

BODEMKWALITEITSZONE	VERWACHTE ONTGRAVINGSKLASSE OBV ALGEMENE REGELS	KWALITEITSBEPALENDE STOF	95P > INTERVENTIE-WAARDE
Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte *			
B PFAS bovengrond gemeente Nuenen c.a.	Landbouw/natuur (PFAS)	-	-
B1 Oude kern Nuenen	Wonen	Cadmium, lood, zink, PCB, PAK	-
B2 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en overige kern Nuenen	Landbouw/natuur	-	-
B3. Buitengebied	Landbouw/natuur	-	-

BODEMKWALITEITSZONE	VERWACHTE ONTGRAVINGSKLASSE OBV ALGEMENE REGELS	KWALITEITSBEPALENDE STOF	95P > INTERVENTIE-WAARDE
Bodemlaag vanaf 0,5 tot en met 2 meter diepte *			
T PFAS tussenlaag gemeente Nuenen c.a.	Landbouw/natuur (PFAS)	-	-
O1 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en Nuenen	Landbouw/natuur	-	-
O2 Buitengebied	Landbouw/natuur	-	-

*: In de bodemlaag 0-1 m-mv zijn de gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen boven de bepalingsgrens/detectiegrens. Dit leidt mogelijk tot beperkingen bij het toepassen van grond in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden.

De bodemlaag 1,0 m-mv en dieper heeft een vergelijkbare kwaliteit als de bovenliggende bodemlaag 0,5-1 m-mv.

Codering 'B': Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte.

Codering 'T': Bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 1 meter diepte.

Codering 'O': Bodemlaag vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2 meter diepte.

3.7.4 TOEPASSINGSKAART OP BASIS VAN ALGEMENE REGELS

De toepassingskaart is opgesteld aan de hand van de vastgestelde bodemkwaliteitsklasse en de (toekomstige) functie van de bodem. Op basis van deze dubbele toets, waarbij de strengste toets doorslaggevend is, wordt voor elke bodemkwaliteitszone de toepassingseis vastgesteld (zie [bijlage 1](#) onder het kopje 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem op basis van algemene regels'). Voorafgaand aan het grondverzet moet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt dat de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. Deze informatie moet worden getoetst aan de criteria in [§ 5.1](#).

In tabel 3.5 is de toepassingseis op basis van de algemene regels onder de Omgevingswet per bodemkwaliteitszone aangegeven. Op [de kaartbijlagen 4](#) staat per bodemlaag aangegeven welke toepassingseis er geldt. De kleuren in tabel 3.5 komen overeen met de gebruikte kleuren op [kaartbijlage 1](#) (bodemfunctieklassenkaart) en [de kaartbijlagen 4](#).

Tabel 3.5 Toepassingsseisen per combinatie (voorkomende) bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse (op basis van algemene regels en het Handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie).

BODEMKWALITEITSZONE	BODEMFUNCTIES	BODEMKWALITEITS- KLASSE	TOEPASSINGSEIS (OBV ALGEMENE REGELS)
Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte			
B PFAS bovengrond gemeente Nuenen c.a.	Industrie	Landbouw/natuur (PFAS)	Landbouw/natuur (PFAS)
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
B1 Oude kern Nuenen	Wonen	Wonen	Wonen ¹⁾
B2 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en overige kern Nuenen	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
B3 Buitengebied	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
Bodemlaag vanaf 0,5 tot en met 2 meter diepte			
T PFAS tussenlaag gemeente Nuenen c.a.	Industrie	Landbouw/natuur (PFAS)	Landbouw/natuur (PFAS)
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
O1 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en Nuenen	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
O2 Buitengebied	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		

1): Voor grond van buiten de gemeente Nuenen c.a. geldt voor PFAS-verbindingen de toepassingsseis Landbouw/natuur; de landelijke achtergrondwaarden.

Codering 'B': Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte.

Codering 'T': Bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 1 meter diepte.

Codering 'O': Bodemlaag vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2 meter diepte.

3.8 BIJZONDERE OMSTANDIGHEDEN

De bodemkwaliteitskaart doet geen uitspraak over de kwaliteit van de bodem ter plaatse van voor bodemverontreiniging verdachte locaties, locaties met lokale verontreinigingen, gesaneerde locaties of locaties met onvoorzien visuele waarnemingen (bodenvreemde materialen, kleur, geur). Op deze locaties wordt een afwijkende (slechtere) bodemkwaliteit dan in de omgeving verwacht. Daarom moet voorafgaand aan het grondverzet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt of de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. In § 3.7.2 en § 5.1 van deze rapportage wordt nader ingegaan op de informatiebronnen om de uitgesloten locaties van de bodemkwaliteitskaart te achterhalen.

Ook door de provincie aangewezen beschermingsgebieden vallen onder locaties met bijzondere omstandigheden voor grondverzet. Voorafgaand aan grondverzet moet zowel voor de ontgravingslocatie als op de toepassingslocatie worden nagegaan of er naar aanleiding van de ligging in één of meerdere beschermingsgebieden restricties zijn ten aanzien van het grond- en baggerverzet. Voorbeelden hiervan zijn waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden en gebieden met archeologische, cultuurhistorische, of aardkundige waarden, Natura2000-gebieden of gebieden die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voormalige EHS): <https://www.brabant.nl/huisstijl/middelen/interactieve-kaarten/>.

Ook kunnen eisen gesteld worden op welke wijze onderzoek moet plaatsvinden.

Voorafgaand aan grondverzet moet zowel voor de ontgravingslocatie als op de toepassingslocatie worden nagegaan of er naar aanleiding van de ligging in één of meerdere beschermingsgebieden er restricties zijn ten aanzien van het grond- en/of baggerverzet.

4 GRONDWATERKWALITEITSKAART (2020)

De gemeente heeft in 2020 inzicht verkregen in haar grondwaterkwaliteit door een grondwaterkwaliteitskaart ^[3] op te stellen. De gemeente wil deze grondwaterkwaliteitskaart handhaven. In overleg met de gemeente zijn de rapportage en kaarten uit 2020 integraal overgenomen uit de voorgaande rapportage. Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet in 2024 zijn de toetsnormen voor grondwater van de Wet bodembescherming -oud- deels komen te vervallen en zijn de interventiewaarde gewijzigd in signaleringsparameters die zijn opgenomen in het Besluit kwaliteit leefomgeving (bijlage Vd). Dat is in deze rapportage verwerkt.

De grondwaterkwaliteitskaarten worden gebruikt voor een apart traject naar beleid voor grondwater en vallen niet onder het grondstromenbeleid onder de Omgevingswet. Voor de grondwaterkwaliteitskaarten is een aantal technische stappen uitgevoerd:

- Verzamelen en selecteren digitale gegevens uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente.
- Indeling in bijzondere gebieden.
- Voorbewerken dataset.
- Opstellen kaarten.

4.1 GEGEVENSVERZAMELING EN -BEWERKING

4.1.1 GEGEVENSVERZAMELING

De grondwaterkwaliteitskaart is gebaseerd op de gegevens van 11 zware metalen ³ die afkomstig zijn uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente (**exportdatum: 19 februari 2020**). Verder zijn de volgende digitale bestanden gebruikt:

- Contouren van bodemgebruikskaart, specifiek van gebieden met agrarische functie waar kans is op beregening van gewassen en/of drenking van vee met lokaal grondwater (bron: CBS ⁴).
- Contouren van drinkwaterwingebieden (waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden; bron: provincie Noord-Brabant).
- Contouren van de bebouwde kombegrenzing (bron: CBS).

De volgende selecties zijn uitgevoerd om de grondwatergegevens te selecteren:

- Er is geen geval van bodemverontreiniging aanwezig op basis van een grondwaterverontreiniging met één of meer zware metalen.
- Alle beschikbare meetgegevens vanaf 1 januari 2000 zijn gebruikt.
- Alleen ondiepe grondwatermonsters zijn geselecteerd. Alleen meetgegevens in het dieptetraject van 0 tot 5 meter zijn geselecteerd. Het dieptetraject van een grondwatermonster is gebaseerd op het gemiddelde van de begin- en einddiepte van een grondwatermonster.
- Alleen stoffen met minimaal 20 analyseresultaten zijn gebruikt.

³ Arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.

⁴ Contouren van bodemgebruikskaart zie: <http://download.cbs.nl/geoviewer/index.html?config=config-bodemgebruik-2008.xml>

4.1.2 GEGEVENSBEWERKING

Omdat er geen voorschriften zijn voor het maken van grondwaterkwaliteitskaarten is voor een deel dezelfde werkwijze gevolgd als bij de bodemkwaliteitskaart.

Voor de onderbouwing van de gemeentelijke grondwaterkwaliteit zijn representatieve meetgegevens uit het bodeminformatiesysteem geselecteerd op basis van de volgende criteria:

- Bij grondwateranalyses komt het vaak voor dat een bepaalde stof in een concentratie beneden de detectiegrens van de gangbare analyseapparatuur wordt gemeten. Hoewel de werkelijke waarde onbekend is (de waarde kan variëren van nul tot de detectielimiet) leveren deze gegevens wel waardevolle informatie voor de grondwaterkwaliteit in een gebied. Voor deze analyseresultaten is de methode van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (oud) gehanteerd; deze is gelijk aan de methode van de Handreiking bodemkwaliteitskaarten ^[6]. Deze methode houdt in dat de gerapporteerde detectielimieten worden vermenigvuldigd met een factor 0,7 om tot een rekenwaarde te komen
- Extreme hoge waarden (potentiële uitbijters) zijn niet verwijderd.
- Als er meerdere grondwateranalyses op hetzelfde coördinaat beschikbaar zijn, dan is de maximaal gemeten concentratie aan een stof meegenomen in de berekening.

4.2 INDELING IN BIJZONDERE GEBIEDEN

Met de grondwaterkwaliteitskaarten kan worden onderzocht of het grondwater wordt gebruikt in gebieden met een gevoelige gebruiksfunctie. Met de grondwaterkwaliteitskaarten kan worden ingeschat of door het gebruik van het (ondiepe) grondwater negatieve effecten kunnen ontstaan. Om deze inschatting te maken zijn gebieden met een gevoelige gebruiksfunctie onderscheiden:

- Agrarische gebieden waar sprake kan zijn van beregening van (consumptie)gewassen of van veedrenking.
- Drinkwaterwingebieden (deze komen niet voor in de gemeente Nuenen c.a.).

De agrarische gebieden zijn in kaart gebracht met behulp van de bodemgebruikskaart en de contouren van de bebouwde kom van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Hierop zijn alle gebruiksfuncties geselecteerd die vallen binnen de hoofdcategorie 'Agrarisch terrein'. Dit is inclusief de functie glastuinbouw, omdat het ook daar mogelijk kan zijn dat voor beregening van (consumptie)gewassen gebruikt gemaakt wordt van lokaal grondwater. De gebieden met een gevoelige gebruiksfunctie zijn op de kaarten gearceerd weergegeven.

Met de kaart kan op basis van de globale kwaliteit van het (ondiepe) grondwater (tot 5,0 meter diepte) een uitspraak worden gedaan over mogelijke negatieve effecten door het gebruik van (ondiep) grondwater. De kaart is echter slechts een eerste stap in het proces van uitwerken van grondwaterbeleid.

4.3 MAKEN GRONDWATERKWALITEITSKAART

De geselecteerde gegevens zijn per stof (11 zware metalen) getoetst aan de streef-, (voormalige) tussen- en interventiewaarden ⁵ (oud). De concentraties zijn op een kaart weergegeven. Hierbij is met interpolatiemethode 'IDW' het tussenliggende gebied ingekleurd. 'IDW' is een vorm van interpolatie waarbij een bepaalde weging wordt toegepast op basis van afstand tot de meetpunten. De resulterende kaarten zijn op de kaartbijlagen 5 opgenomen.

Bij de grondwaterkwaliteitskaart van zink is een bijzonder donutvormig beeld te zien bij de kern van Gerwen. Dit is veroorzaakt door de interpolatietechniek van 'IDW'. Dit is ook de oorzaak dat enkele 'vlekken' met overschrijdingen

⁵ De interventiewaarden (oud) zijn nu aangegeven als signaleringsparameters in het Besluit kwaliteit leefomgeving (bijlage Vd).

van de (voormalige) tussen- en interventiewaarden relatief groot zijn. Anderzijds worden de grotere ‘vlekken’ met overschrijdingen van de (voormalige) tussen- en interventiewaarden veroorzaakt door de lage dichtheid van peilbuizen in een gebied.

De gegevens over risicogrenswaarden voor agrarisch gebruik, drinkwater en de mens zijn bij de kaartbijlagen 5 als een tabel weergegeven. Deze zijn overgenomen uit het rapport ‘Omgaan met regionaal verhoogde concentraties van zware metalen in het grondwater in Noord-Brabant’ ^[15] en het drinkwaterbesluit ^[16] en het RIVM rapport “Technical evaluation of the Intervention Values for Soil/sediment and Groundwater” ^[17]. Op deze wijze kan met de grondwaterkwaliteitskaart een eerste indruk worden verkregen van gebieden waar mogelijk sprake is van overschrijding van deze risicogrenswaarde en of hier ook een gevoelige gebruiksfunctie aanwezig is.

4.4 SIGNAALWAARDEN

Op basis van de grondwaterkwaliteitskaart heeft de gemeente Nuenen c.a. (zie bijlage 5 en de kaartbijlagen 5) voor de zware metalen **barium cadmium, nikkel en zink** signaalwaarden vastgesteld, waarmee beoordeeld kan worden of gemeten grondwaterconcentraties bij bodemonderzoek aansluiten bij de natuurlijke achtergrondkwaliteit van het grondwater op een locatie. Er is geen onderscheid gemaakt in zones. In de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (oud) ^[18] wordt aanbevolen om gebruik te maken van de 98-percentielwaarde (P98) als signaalwaarde.

Uit tabel 4.1 blijkt dat de P98-waarden voor geen van de stoffen hoger is dan de risicowaarden voor beregning van gewassen en veedrenking. Uitzondering hierop vormt nikkel. Als het voornemen bestaat grondwater te gebruiken voor beregning van gewassen of veedrenking, of als dit al de situatie is, wordt geadviseerd het grondwater te (laten) onderzoeken.

Voor arseen, cadmium, lood en nikkel zijn de P98-waarden hoger dan de grenswaarde voor drinkwater (humaan risico). In de gemeente Nuenen c.a. komt echter geen waterwin- en grondwaterbeschermingsgebied voor, maar wel een deel van de boringvrije zone van het waterwingebied Lieshout. Deze boringvrije zone is gedefinieerd om de in de ondergrond gelegen aaneengesloten slecht doorlatende laag boven het waterwingebied te beschermen. De signaalwaarden die boven de risicogrens voor drinkwater zijn in het ondiepe freatische grondwater zijn vastgesteld, vormen door de slecht doorlatende laag in de ondergrond geen risico's voor de drinkwaterwinning.

Tabel 4.1 Signaalwaarden grondwater: 98-percentielwaarden zware metalen ten opzichte van verschillende risicogrenswaarden

STOFFEN	Aantal	SIGN. WAARDE 98P	NORMEN (in µg/l)			RISICOGRENSSWAARDEN (in µg/l)			
			Wet bodembescherming (oud)	(S+I)/2 (Tussen- waarde)	Signalerings- parameter	Drink- water	Humaan risico	Berekening	Vee- drenking
Arseen	359	24,0	10,0	35,0	60,0	10,0	320,0	50,0	100,0
Barium	119	<u>450,0</u>	50,0	337,5	625,0	n.v.t.	3740,0	niet bekend	niet bekend
Cadmium	494	<u>6,1</u>	0,4	3,2	6,0	5,0	11,0	10,0	10,0
Chroom	360	10,9	1,0	15,5	30,0	50,0	574,0	100,0	1000,0
Kobalt	119	16,6	20,0	60,0	100,0	n.v.t.	361,0	niet bekend	niet bekend
Koper	495	43,0	15,0	45,0	75,0	2000,0	4060,0	200,0	500,0
Kwik	489	0,15	0,1	0,2	0,3	1,0	28,0	niet bekend	10,0
Lood	493	43,6	15,0	45,0	75,0	10,0	17,0	50,0	100,0
Molybdeen	118	9,8	5,0	152,5	300,0	n.v.t.	32500,0	niet bekend	niet bekend
Nikkel	502	219,8	15,0	45,0	75,0	20,0	735,0	200,0	100,0
Zink	510	<u>1.700,0</u>	65,0	432,5	800,0	3000,0	17700,0	2000,0	24000,0

24,0 Overschrijding risicogrenswaarde voor drinkwater

43,6 Overschrijding risicogrenswaarden voor drinkwater én humaan

1.700,0 Overschrijding voormalige tussenwaarde en/of signaleringsparameter

6,1 Overschrijding voormalige tussenwaarde en/of signaleringsparameter en de risicogrenswaarden voor drinkwater

219,8 Overschrijding voormalige tussenwaarde en/of signaleringsparameter en de risicogrenswaarden voor drinkwater, berekening én veedrenking

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Voor de gemeente Nuenen c.a. is de gemeentelijke bodemfunctieklassenkaart aangepast. Ook zijn de eerder opgestelde de bodemkwaliteitskaarten geactualiseerd. PFAS-verbindingen zijn toegevoegd aan de bodemkwaliteitskaart. De gemeente wil haar in 2020 opgestelde grondwaterkwaliteitskaart ⁶ handhaven. De grondwaterkwaliteitskaart 2020 is in deze rapportage integraal overgenomen uit de voorgaande rapportage.

Met de aanpassingen van de bodemfunctieklassenkaart zijn de gebieden met de bodemfuncties 'Industrie', 'Wonen' en 'Landbouw/natuur' meer in overeenstemming met de huidige inrichting en toekomstige ontwikkelplannen weergegeven.

Met deze bodemkwaliteitskaart is een actueel en dekkend beeld verkregen van de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit in de gemeente.

De grondwaterkwaliteitskaarten geven een verbeelding van de grondwaterkwaliteit binnen het gemeentelijke grondgebied. De grondwaterkwaliteitskaarten kunnen worden gebruikt als één van de bronnen om signaalwaarden of terugsaneerwaarden te definiëren.

5.1 BODEMKWALITEITSKAART

In de bodemkwaliteitskaart van de gemeente is het gemeentelijke grondgebied op basis van gebruik(s)historie en bodemkwaliteit onderverdeeld in:

- Voor het standaard NEN5740 stoffenpakket ⁶: 3 bodemkwaliteitszones in de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte en 2 bodemkwaliteitszones in de bodemlaag vanaf 0,5 tot en met 2 meter (in totaal 7 bodemkwaliteitszones)
- Voor de PFAS-verbindingen ⁷: 2 bodemkwaliteitszones voor de bodemlagen 0-0,5 m-mv en 0,5-1 m-mv. De bodemlaag vanaf 1 meter diepte heeft een vergelijkbare kwaliteit als de bovenliggende bodemlaag 0,5-1 m-mv.

De bodemkwaliteitszones zijn weergegeven op [kaartbijlage 2](#)).

De volgende uitgesloten locaties en gebieden (voor wat betreft de ontgravingskaart) zijn afgebeeld op de [kaartbijlagen](#):

- Rijkswegen, provinciale wegen en spoorwegen inclusief de onverharde bermen.
- Gemeentelijke gebiedsontsluitingswegen inclusief de onverharde wegbermen.
- (Voormalige) zinkassenwegen en erven.
- Voormalig volkstuincomplex aan de Wettenseind in Nuenen: alleen voor PFAS-verbindingen.
- (Voormalige) stortplaatsen.
- Waterbodems.

De ligging van de volgende uitgesloten locaties en gebieden (voor wat betreft de ontgravingskaart) zijn, soms vanwege het dynamische karakter of het relatief kleine oppervlak, niet op de kaarten aangegeven:

- (Voormalige) saneringslocaties.
- Locaties waar bodemverontreiniging boven de interventiewaarde bodemkwaliteit is aangetoond.
- Locaties waar potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden of vinden.
- Locaties waar brand is geweest.
- Locaties waar bij calamiteiten mogelijk bodemvreemde stoffen op of in de bodem zijn gelect.
- Locaties die zijn opgehoogd met materiaal van onbekende aard en/of samenstelling.
- Defensieterreinen.

⁶ Barium (zie bijlage 1 kopje 'Barium'), cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK); aangevuld met arseen en chroom.

⁷ Het betreft de 30 PFAS-verbindingen die zijn opgenomen in de advieslijst van Bodem+ d.d. 12 juli 2019: <https://iplo.nl/publish/pages/224246/1907012-pfas - advieslijst tbv tijdelijk handelingskader v4.pdf>.

- Opritten aansluitend op (voormalige) zinkassenerven.

Om te achterhalen of een locatie of gebied onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart, moet een vooronderzoek volgens de NEN5725 ^[5] (aanleiding F: gebruik van bodemkwaliteitskaarten ten behoeve van de milieuverklaring bodemkwaliteit) worden uitgevoerd waaruit blijkt dat de betreffende locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. Bij het vooronderzoek kan bodeminformatie worden verzameld via de website van de gemeente Nuenen c.a. (<https://www.nuenen.nl/bodem>); of volg via de homepage van de gemeente Nuenen het klikpad: Home ► kies “Wonen en leven” ► kies “Afval en milieu” ► kies “Bodem”.

Deze bodemkwaliteitskaart mag alleen worden gebruikt als bijlage van of via een verwijzing in een rapportage van een vooronderzoek dat is uitgevoerd volgens de NEN5725 ^[5] (aanleiding F: gebruik van bodemkwaliteitskaarten ten behoeve van de milieuverklaring bodemkwaliteit). Resultaat van het vooronderzoek moet zijn dat de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. Het vooronderzoek moet als erkende kwaliteitsverklaring bij de milieuverklaring bodemkwaliteit worden gevoegd. De voorschriften voor de milieuverklaring bodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 2A) en de Regeling bodemkwaliteit 2022 (paragraaf 5.3).

Deze bodemkwaliteitskaart mag op de uitgesloten locaties en gebieden niet worden gebruikt:

- Als bewijsmiddel bij een milieuverklaring bodemkwaliteit voor hergebruik van grond die wordt ontgraven uit deze gebieden.
- Als bewijsmiddel bij een milieuverklaring bodemkwaliteit om de toepassingseis te bepalen als grond op deze locaties/gebieden wordt toegepast.
- Bij de interpretatie van een eindonderzoek bodem na het beëindigen van een bodembedreigende activiteit als geen nulonderzoek bodem is uitgevoerd.

In tabel 5.1 staat voor de onderscheiden bodemkwaliteitszones en dieptetrajecten een totaaloverzicht van de voorkomende bodemfunctieklassen, verwachte ontgravingsklassen en toepassingseisen op basis van algemene regels én maatwerkregels onder de Omgevingswet.

Op de ontgravingskaart op basis van algemene regels (zie [de kaartbijlagen 3](#)) zijn de te verwachten kwaliteitsklassen weergegeven van de onderscheiden bodemkwaliteitszones. Op de toepassingskaart (zie [de kaartbijlagen 4](#)) zijn de eisen weergegeven voor de kwaliteit van de toe te passen grond als gebruik wordt gemaakt van het algemene regels van de Omgevingswet en het Handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie.

In tabel 5.2 is de grondstromenmatrix weergegeven waarin de mogelijkheden voor vrij grondverzet inzichtelijk zijn gemaakt op basis van de maatwerkregels onder de Omgevingswet. Bij het toepassen van grond en baggerspecie bestaat een meldplicht en informatieplicht aan het bevoegd gezag. Op deze website van het IPLO is hier meer over te lezen: <https://iplo.nl/@290076/stroomschema-meld-informatieplicht/>.

Om de ontgravingskaarten kunnen gebruiken voor het indicatief vaststellen van een veiligheidsklasse bij graafwerkzaamheden, zijn in [bijlage 4B](#) en [bijlage 4C](#) overzichten opgenomen van de statistische parameters voor PFAS-verbindingen, zware metalen, PCB, PAK en minerale olie die zijn gebaseerd op de gemeten gehalten in de dataset van de bodemkwaliteitskaart.

EVALUATIE EERDER OPGESTELDE BODEMFUNCTIEKLASSENKAART EN BODEMKWALITEITSKAARTEN GEMEENTE NUENEN C.A.

De eerder vastgestelde gemeentelijke bodemfunctieklassenkaart is voor enkele gebieden aangepast. Met de aanpassingen zijn de gebieden met de bodemfuncties 'Industrie', 'Wonen' en 'Landbouw/natuur' meer in overeenstemming met de huidige inrichting en toekomstige ontwikkelplannen weergegeven.

Als de bodemkwaliteit van deze bodemkwaliteitskaart wordt vergeleken met de eerder bodemkwaliteitskaarten ^[3] ^[4] kan het volgende worden opgemerkt:

- De (verwachte) bodemkwaliteit voor zware metalen (9), minerale olie en de stofgroepen PCB en PAK is niet gewijzigd.
- De (verwachte) bodemkwaliteit voor de stofgroep PFAS is nu vastgesteld op gemeentelijk niveau. Hiermee wordt een representatiever beeld verkregen van de PFAS-kwaliteit in de bodem. De (verwachte) bodemkwaliteit PFAS is kwaliteitsklasse "landbouw/natuur" gebleven.
In deze bodemkwaliteitskaart is de PFAS-verbinding GenX, in tegenstelling tot regionale bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer PFAS-verbindingen ^[4] die is opgesteld voor deelnemende gemeenten in de provincie Noord-Brabant, niet meegenomen. Reden hiervoor is, is dat het gemeentelijke grondgebied van Nuenen c.a. niet verdacht is voor het voorkomen van (diffuus) verhoogde gehalten aan GenX.

VASTSTELLEN GEACTUALISEERDE BODEMKWALITEITSKAART EN BODEMFUNCTIEKLASSENKAART

De gemeente is voor haar eigen gemeentelijke grondgebied het bevoegd gezag voor het functioneel hergebruik van grond en gerijpte baggerspecie op de landbodem.

Met de bodemkwaliteitskaart en de bodemfunctieklassenkaart heeft de gemeente Nuenen c.a. goede instrumenten in handen voor het functioneel hergebruik van grond en gerijpte baggerspecie.

De geactualiseerde bodemfunctieklassenkaart en ontgravings- en toepassingskaarten op basis van algemene regels moeten bestuurlijk worden vastgesteld door de gemeenteraad. De gemeenteraad van Nuenen c.a. heeft deze taak en verantwoordelijkheid gedelegeerd naar het college van burgemeester en wethouders.

Tabel 5.1 Totaaloverzicht bodemkwaliteitszones, verwachte ontgravingsklassen, toepassingseisen (op basis van algemene regels en het Handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie én maatwerkregels onder de Omgevingswet).

BODEMKWALITEITZONE	BODEMFUNCTIES	VERWACHTE ONTGRAVINGS- KLASSE OBV ALGEMENE REGELS	TOEPASSINGSEIS (OBV ALGEMENE REGELS) ¹⁾	TOEPASSINGSEIS (OBV MAAT- WERKREGELS)
Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte				
B PFAS bovengrond gemeente Nuenen c.a.	Industrie	Landbouw/natuur (PFAS) *	Landbouw/natuur (PFAS)	Industrie ^{1) 2) 3)}
	Wonen			Wonen ^{1) 2) 3)}
	Landbouw/natuur			Landbouw/natuur
B1 Oude kern Nuenen	Wonen	Wonen	Wonen ¹⁾	Wonen ^{1) 2) 3)}
B2 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en overige kern Nuenen	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Industrie ^{1) 2) 3)}
	Wonen			Wonen ^{1) 2) 3)}

BODEMKWALITEITSZONE	BODEMFUNCTIES	VERWACHTE ONTGRAVINGS-KLASSE OBV ALGEMENE REGELS	TOEPASSINGSEIS (OBV ALGEMENE REGELS) ¹⁾	TOEPASSINGSEIS (OBV MAATWERKREGELS)
B3. Buitengebied	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Industrie ^{1) 2) 3)}
	Wonen			Wonen ^{1) 2) 3)}
	Landbouw/natuur			Landbouw/natuur
Bodemlaag vanaf 0,5 tot en met 2 meter diepte				
T PFAS tussenlaag gemeente Nuenen c.a.	Industrie	Landbouw/natuur (PFAS) *	Landbouw/natuur (PFAS)	Industrie ^{1) 2) 3)}
	Wonen			Wonen ^{1) 2) 3)}
	Landbouw/natuur			Landbouw/natuur
O1 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en Nuenen	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Industrie ^{1) 2) 3)}
	Wonen			Wonen ^{1) 2) 3)}
O2 Buitengebied	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Industrie ^{1) 2) 3)}
	Wonen			Wonen ^{1) 2) 3)}
	Landbouw/natuur			Landbouw/natuur
Overig				
Uitgesloten locaties en gebieden ⁵⁾	Industrie	N.v.t	N.v.t	Industrie ^{1) 2) 3)}
	Wonen			Wonen ^{1) 2) 3)}
	Landbouw/natuur			Landbouw/natuur

1): Voor grond van buiten de gemeente Nuenen c.a. geldt voor PFAS-verbindingen de toepassingseis Landbouw/natuur; de landelijke achtergrondwaarden.

2): Voor grond van binnen de gemeente Nuenen c.a. gelden voor PFAS-verbindingen de toepassingseisen:

- Toepassingseis Landbouw/natuur: Landelijke achtergrondwaarden.
- Toepassingseis Industrie en Wonen: PFOA: 7,0 µg/kg ds, en andere PFAS-verbindingen: 3,0 µg/kg ds.

3): Zie § 3.2.1 van de nota bodembeheer gemeente Nuenen c.a.

4): In de bodemlaag 0-1 m-mv zijn de gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen boven de bepalingsgrens/detectiegrens. Dit leidt mogelijk tot beperkingen bij het toepassen van grond in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden.

De bodemlaag 1,0 m-mv en dieper heeft een vergelijkbare kwaliteit als de bovenliggende bodemlaag 0,5-1 m-mv.

5): Op deze locaties wordt een slechtere bodemkwaliteit verwacht dan in de omgeving

Codering 'B': Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte.

Codering 'T': Bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 1 meter diepte.

Codering 'O': Bodemlaag vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2 meter diepte.

Tabel 5.2 Mogelijkheden vrij grondverzet ⁸ gemeente Nuenen c.a. op basis van maatwerkregels onder de Omgevingswet

	ONTGRAVINGS-LOCATIE							
	Bodemlaag 0-0,5 m-mv ⁴⁾	B1 Oude kern Nuenen	B2 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en overige kern Nuenen	B3 Buitengebied	Bodemlaag 0,5-2 m-mv ⁴⁾	O1 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en Nuenen	O2 Buitengebied	Uitgesloten locatie/gebied
	Verwachte ontgravingskwaliteit (algemene regels)	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur		Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Onbekend
TOEPASSINGSLOCATIE	Toepassingseis (maatwerkregels)							
Bodemlaag 0-0,5 m-mv								
B1 Oude kern Nuenen	Wonen ^{1) 2) 3)}							
B2 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en overige kern Nuenen (bodemfunctie industrie)	Industrie ^{1) 2) 3)}							
B2 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en overige kern Nuenen (bodemfunctie wonen)	Wonen ^{1) 2) 3)}							
B3 Buitengebied (bodemfunctie industrie)	Industrie ^{1) 2) 3)}							
B3 Buitengebied (bodemfunctie wonen)	Wonen ^{1) 2) 3)}							
B3 Buitengebied (bodemfunctie landbouw/natuur)	Landbouw/natuur							
Bodemlaag 0,5-2 m-mv								
O1 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en Nuenen (bodemfunctie industrie)	Industrie ^{1) 2) 3)}							
O1 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en Nuenen (bodemfunctie wonen)	Wonen ^{1) 2) 3)}							
O2 Buitengebied (bodemfunctie industrie)	Industrie ^{1) 2) 3)}							
O2 Buitengebied (bodemfunctie wonen)	Wonen ^{1) 2) 3)}							
O2 Buitengebied (bodemfunctie landbouw/natuur)	Landbouw/natuur							

⁸ Bij het toepassen van grond en baggerspecie bestaat een meldplicht en informatieplicht aan het bevoegd gezag. Op deze website van het IPLO is hier meer over te lezen: <https://iplo.nl/@290076/stroomschema-meld-informatieplicht/>.

	ONTGRAVINGS-LOCATIE							
	Bodemlaag 0-0,5 m-mv ⁴⁾	B1 Oude kern Nuenen	B2 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en overige kern Nuenen	B3 Buitengebied	Bodemlaag 0,5-2 m-mv ⁴⁾	O1 Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en Nuenen	O2 Buitengebied	Uitgesloten locatie/gebied
	Verwachte ontgravings-kwaliteit (algemene regels)	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur		Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Onbekend
TOEPASSINGSLOCATIE	Toepassingseis (maatwerkregels)							
Overig								
Uitgesloten locatie/gebied (bodemfunctie industrie) ⁵⁾	Industrie ^{1) 2) 3)}							
Uitgesloten locatie/gebied (bodemfunctie wonen) ⁵⁾	Wonen ^{1) 2) 3)}							
Uitgesloten locatie/gebied (bodemfunctie landbouw/natuur) ⁵⁾	Landbouw/natuur							

- 1): Voor grond van buiten de gemeente Nuenen c.a. geldt voor PFAS-verbindingen de toepassingseis Landbouw/natuur; de landelijke achtergrondwaarden.
- 2): Voor grond van binnen de gemeente Nuenen c.a. gelden voor PFAS-verbindingen de toepassingseisen:
- Toepassingseis Landbouw/natuur: Landelijke achtergrondwaarden.
 - Toepassingseis Industrie en Wonen: PFOA: 7,0 µg/kg ds, en andere PFAS-verbindingen: 3,0 µg/kg ds.
- 3): Zie § 3.2.1 van de nota bodembeheer gemeente Nuenen c.a.
- 4): In de bodemlaag 0-1 m-mv zijn de gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen boven de bepalingsgrens/detectiegrens. Dit leidt mogelijk tot beperkingen bij het toepassen van grond in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden. De bodemlaag 1,0 m-mv en dieper heeft een vergelijkbare kwaliteit als de bovenliggende bodemlaag 0,5-1 m-mv.
- 5): Op deze locaties wordt een slechtere bodemkwaliteit verwacht dan in de omgeving
- Codering 'B': Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte.
- Codering 'T': Bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 1 meter diepte.
- Codering 'O': Bodemlaag vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2 meter diepte.

BELANGRIJK: Voorafgaand aan het grondverzet moet een vooronderzoek volgens de NEN5725 (aanleiding F: gebruik van bodemkwaliteitskaarten ten behoeve van de milieuverklaring bodemkwaliteit) worden uitgevoerd

- Toepasbaar, vrij grondverzet, mits de ontgravings- én toepassingslocatie (ontvangende bodem) onderdeel uitmaken van de bodemkwaliteitskaart
- Niet toepasbaar, tenzij na partijkeuring en toetsing door de gemeente/ODZOB
- Geen vrij grondverzet

5.2 GRONDWATERKWALITEITSKAART

De grondwaterkwaliteitskaart voor 11 zware metalen is weergegeven in bijlage 5 en op de kaartbijlagen 5.

Op basis van de grondwaterkwaliteitskaart heeft de gemeente Nuenen c.a. voor de zware metalen **barium cadmium, nikkel en zink** signaalwaarden vastgesteld. De signaalwaarde is gebaseerd op de 98-percentielwaarde van de beschikbare analyseresultaten (zie ook de kolom '98P' in bijlage 5). Met de signaalwaarde kan beoordeeld worden of gemeten grondwaterconcentraties bij bodemonderzoek aansluiten bij de natuurlijke achtergrondkwaliteit van het grondwater op een locatie.

De signaalwaarden zijn voor geen van de stoffen hoger dan de risicowaarden voor beregening van gewassen en veedrenking. Uitzondering hierop vormt nikkel. Als het voornemen bestaat grondwater te gebruiken voor beregening van gewassen of veedrenking, of als dit al de situatie is, wordt geadviseerd het grondwater te (laten) onderzoeken.

Voor arseen, cadmium, lood en nikkel zijn de signaalwaarden hoger dan de grenswaarde voor drinkwater (humaan risico). In de gemeente Nuenen c.a. komt echter geen waterwin- en grondwaterbeschermingsgebied voor, maar wel een deel van de boringvrije zone van het waterwingebied Lieshout. Deze boringvrije zone is gedefinieerd om de in de ondergrond gelegen aaneengesloten slecht doorlatende laag boven het waterwingebied te beschermen. De signaalwaarden die boven de risicogrens voor drinkwater zijn in het ondiepe freatische grondwater zijn vastgesteld, vormen door de slecht doorlatende laag in de ondergrond geen risico's voor de drinkwaterwinning.

BRONVERMELDINGEN

- [1] Wet van 23 maart 2016, houdende regels over het beschermen en benutten van de fysieke leefomgeving (Omgevingswet), publicatie Staatsblad 2016, nr. 156, 26 april 2016.⁹
- [2] Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatsblad 2023, nr. 298, 15 september 2023 en latere wijzigingen.
- [3] Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen c.a., documentcode: SOB012248.RAP001, Lievense Milieu B.V., 3 december 2020.
Nota bodembeheer gemeente Nuenen c.a. 2021 (incl. PFAS), publicatie Gemeentebld van Nuenen, Gerwen en Nederwetten, Gemeentebld 2021 nr. 259045, 8 juli 2021, datum inwerkingtreding 17 augustus 2021.
- [4] Bodemkwaliteitskaart PFAS, kenmerk 0462683, Antea Group, oktober 2020.
Nota bodembeheer PFAS, projectnummer 0462683.100, Antea Group, 28 oktober 2020.
- [5] NEN 5725 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek.
- [6] Besluit van 3 juli 2018, houdende regels over de kwaliteit van de fysieke leefomgeving en de uitoefening van taken en bevoegdheden (Besluit kwaliteit leefomgeving), publicatie Staatsblad 2018, nr. 292, 31 augustus 2018.
- [7] Besluit van 3 juli 2018, houdende regels over activiteiten in de fysieke leefomgeving (Besluit activiteiten leefomgeving), publicatie Staatsblad 2018, nr. 293, 31 augustus 2018 en latere wijzigingen.
- [8] Handreiking bodemkwaliteitskaarten, definitief, 1 november 2022, versie 1.
- [9] Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, versie december 2023.
- [10] Handreiking Achtergrondgehalten. Begeleidingscommissie actief bodembeheer, TNO MEP-R98/283.IPO/TNO, 1998.
- [11] Model Beleid toepassen PFAS-houdende grond, opgesteld in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, kenmerk: 1248710-044 C04, TAUW, 10 januari 2020.
- [12] Bodemonderzoek t.b.v. actualisatie bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen (PFAS), documentkenmerk: 2503593LV-01, versie 0, Tritium ADVIES, 10 november 2025.
- [13] Regeling bodemkwaliteit 2022, publicatie Staatscourant 2023, nr. 1338, 19 januari 2023 en latere wijzigingen.
- [14] Memo Risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van Interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX, RIVM, 20 juli 2021.
- [15] Omgaan met regionaal verhoogde concentraties van zware metalen in het grondwater in Noord-Brabant, Werkgroep Zware metalen, Platform bodembeheer Brabant, 1 november 2011:
<https://www.brabant.nl/-/media/A9D63748D7FE4C63B40F134092FE5038.pdf>.
- [16] Drinkwaterbesluit, publicatie Staatsblad nr. 293, 21 juni 2011 en latere wijzigingen.

⁹ De inwerkingtreding volgt uit:

Besluit van 20 maart 2023 tot vaststelling van het tijdstip van inwerkingtreding van de Omgevingswet, publicatie Staatsblad 2023, nr. 89, 22 maart 2023.

Besluit van 5 april 2023 tot vaststelling van het tijdstip van inwerkingtreding van de Invoeringswet Omgevingswet, de Aanvullingswet geluid Omgevingswet, de Aanvullingswet bodem Omgevingswet, de Aanvullingswet natuur Omgevingswet, de Aanvullingswet grondeigendom Omgevingswet en enkele andere wetten die met de Omgevingswet verband houden, alsmede het Besluit activiteiten leefomgeving, het Besluit bouwwerken leefomgeving, het Besluit kwaliteit leefomgeving, het Omgevingsbesluit, het Invoeringsbesluit Omgevingswet, het Aanvullingsbesluit geluid Omgevingswet, het Aanvullingsbesluit bodem Omgevingswet, het Aanvullingsbesluit natuur Omgevingswet, het Aanvullingsbesluit grondeigendom Omgevingswet en enkele andere besluiten die daarmee verband houden, publicatie Staatsblad 2023, nr. 113, 7 april 2023.

Besluit van 27 september 2023 tot vaststelling van het tijdstip van inwerkingtreding van sindsdien bekendgemaakte wetten en algemene maatregelen van bestuur die verband houden met de Omgevingswet, publicatie Staatsblad 2023, nr. 320, 2 oktober 2023.

Besluit van 13 december 2023 tot vaststelling van het tijdstip van inwerkingtreding van de Verzamelwet Omgevingswet 2023 en enkele algemene maatregelen van bestuur die verband houden met de Omgevingswet, publicatie Staatsblad 2023, nr. 470, 15 december 2023.

- [17] Technical evaluation of the Intervention Values for Soil/sediment and Groundwater
Human and ecotoxicological risk assessment and derivation of risk limits for soil, aquatic sediment and groundwater, rapportnummer 711701023, RIVM, februari 2001.
- [18] NRB 2012 (oud), Nederlandse Richtlijn Bodembescherming Bodem+, Agentschap NL, maart 2012.

OVERZICHT BIJLAGEN

Bijlage 1

- Begrippenlijst

Bijlage 2

- Selectiewijze meetgegevens dataset bodemkwaliteitskaart

Bijlage 3

- Specificatie uitbijters

Bijlage 4A

- Statistische parameters NEN5740 bodemkwaliteitszones (waarden standaardbodem)

Bijlage 4B

- Statistische parameters PFAS-verbindingen bodemkwaliteitszones (gemeten waarden)

Bijlage 4C

- Statistische parameters NEN5740 bodemkwaliteitszones (gemeten waarden, voor inschatting veiligheidsklasse bij graafwerkzaamheden)

Bijlage 5

- Statistische parameters grondwaterkwaliteit

BIJLAGE

1

BEGRIPPENLIJST

BEGRIPPENLIJST

Bagger(specie)

Materiaal dat is vrijgekomen uit de bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam en dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, en ook van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter. Dit staat in artikel 1 van het Besluit bodemkwaliteit.

Barium

Voor barium bestaat op dit moment geen norm. De destijds voor deze stof geldende normen zijn per 4 april 2009 (Staatscourant nr. 67, publicatie 7 april 2009) ingetrokken omdat de interventiewaarde bodemkwaliteit lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Dit blijft gehandhaafd. De onderzoeksgegevens over barium moeten wel in de bodemkwaliteitskaarten worden meegenomen, aangezien barium onderdeel uitmaakt van het stoffenpakket, met dien verstande dat geen eisen worden gesteld aan het aantal waarnemingen. Deze gegevens kunnen namelijk een indicatie zijn voor de aanwezigheid van antropogene bronnen die ook andere verontreinigingen met zich mee kunnen brengen.

Als verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrondwaarden worden aangetroffen als gevolg van een menselijke activiteit, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde bodemkwaliteit voor barium: 920 mg/kg ds (bij standaardbodem lutum 25%, organisch stof 10%).

Bodem

In de bijlage bij artikel 1.1 van de Omgevingswet is het begrip bodem als volgt gedefinieerd:

“Vaste deel van de aarde met de zich daarin bevindende vloeibare en gasvormige bestanddelen en organismen.”

Tot de bodem behoort ten eerste het buitenste vaste deel van de aarde. Daarbij moet zo diep worden gegaan als de beïnvloeding van menselijke activiteiten in die bodem. Dit omvat zowel de organische als de minerale bestanddelen. Ten tweede behoren ook de vloeibare delen tot de bodem. De vloeibare delen van de bodem zijn het water en de zich daarin bevindende stoffen.

In de zone waarin bodem door water is verzadigd, wordt gesproken van grondwater. Grondwater maakt dus ook onderdeel uit van de bodem.

Tot slot bestaat de bodem uit gasvormige bestanddelen. Deze gasvormige bestanddelen bestaan uit verschillende bodemgassen, zoals zuurstof, stikstof en methaan.

Bodembeheergebied

Gebied dat is aangewezen bij ministeriële regeling in het omgevingsplan of in de waterschapsverordening op grond van artikel 5.89o of 6.3 van het Besluit kwaliteit leefomgeving. De aanwijzing van een bodembeheergebied is nodig als de gemeente of de waterkwaliteitsbeheerder via maatwerk soepelere kwaliteitseisen wil opnemen in het omgevingsplan of de waterschapsverordening. Zie: [aanwijzing bodembeheergebied \(instructieregel omgevingsplan\)](#). Voor de bodemkwaliteitskaart is het bodembeheergebied gedefinieerd als het grondgebied van de gemeente Nuenen c.a..

Bodemfunctieklassenkaart

Kaart waarop de verschillende bodemfuncties zijn aangegeven, waarbij het bodemgebruik is ingedeeld in de klassen ‘Industrie’, ‘Wonen’ en ‘Landbouw/natuur’ (artikel 5.89p van het Besluit bodemkwaliteit leefomgeving (artikel 1 Besluit bodemkwaliteit)). Zie: [Indeling van de landbodem in de bodemfunctieklassenkaart](#). Onder het Besluit bodemkwaliteit (oud) is de functieklassse ‘Landbouw/natuur’ soms aangegeven als ‘Overig’.

De bodemfunctie bepaalt samen met de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende landbodem de kwaliteitseis voor het toepassen van grond of baggerspecie op de landbodem. Zie: [Kwaliteitseisen toepassen grond of baggerspecie op de landbodem](#).

De bodemfunctieklassse bepaalt ook de terugsaneerwaarde bij de saneringsaanpak verwijderen van een verontreiniging bij [saneren van de bodem](#) (artikel 4.1242 van het Besluit activiteiten leefomgeving).

Bodemkwaliteitskaart

Kaart als bedoeld in artikel 25c, derde lid van het Besluit bodemkwaliteit (artikel 1). De bodemkwaliteitskaart vormt de basis voor het vastleggen van de kwaliteitseisen die gelden op een locatie. In sommige gevallen kan de bodemkwaliteitskaart in combinatie met een vooronderzoek volgens de NEN 5725 ook gebruikt worden als bijlage bij een milieuverklaring bodemkwaliteit. Zie: [Milieuverklaring op grond van een \(water\)bodemkwaliteitskaart](#).

Bodemkwaliteitsklasse

In de Handreiking bodemkwaliteitskaarten is aangegeven dat bodemkwaliteitszones afhankelijk van de gemiddelde kwaliteit worden ingedeeld in één van de drie onderscheiden bodemkwaliteitsklassen:

- Klasse Landbouw/natuur.
- Klasse Wonen.
- Klasse Industrie.
- Klasse Matig verontreinigd.
- Klasse sterk verontreinigd.

Bij de toetsingsmethodiek voor de kwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur' wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen (zie onderstaand). Voor de bodemkwaliteitskaart van de gemeente is het basispakket van toepassing.

De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' is minder streng dan de toetsingsmethodiek voor het bepalen van de ontgravingsklasse (zie het kopje 'Ontgravingskaart' in deze bijlage). Met de minder strenge toets wordt voorkomen dat de bodemkwaliteit van een gebied op basis van één stof wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Industrie. Dit zou in de praktijk de ongewenste situatie kunnen opleveren dat ook voor alle overige stoffen minder strenge regels gelden en de concentraties kunnen toenemen tot de maximale waarden voor de functie Industrie. Hierdoor verslechtert de kwaliteit van het gebied.

Tabel B1 Staffel toegestane aantal overschrijdingen.

AANTAL GEMETEN STOFFEN	AANTAL TOEGESTANE Overschrijdingen
1-6	0
Basispakket (7-15)	2
16-26	3
27-36	4
37-48	5

Klasse Landbouw/natuur:

- Alle gehalten voldoen aan de norm voor de klassegrens Landbouw/natuur, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel B1.
- De overschrijding mag maximaal tweemaal de norm voor de klassegrens Landbouw/natuur bedragen.
- De overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel, zie tabel B3 bij 'Toetsingswaarden Regeling bodemkwaliteit 2022').

Klasse Wonen:

- Alle gehalten voldoen aan de klassegrens Wonen, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel B1.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens Wonen plus de norm voor de klassegrens Landbouw/natuur bedragen.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens Industrie bedragen.

Klasse Industrie:

- De norm voor klassegrens Wonen wordt overschreden.
- De norm voor klassegrens Industrie wordt niet overschreden.

Klasse Matig verontreinigd:

- De norm voor klassegrens Industrie wordt overschreden.
- De interventiewaarde bodemkwaliteit wordt niet overschreden.

Klasse Sterk verontreinigd:

- De interventiewaarde bodemkwaliteit wordt overschreden.

Voor het effect van gehalten aan PFAS-verbindingen op de indeling in kwaliteitsklassen, zie het kopje 'PFAS-gehalten en effect op de kwaliteitsklassen'.

Bodemkwaliteitszone

Een deel van een bodembeheergebied waarvoor geldt dat er sprake is van eenzelfde gebiedseigen bodemkwaliteit, waarbij zowel de verwachtingswaarde als de mate van variabiliteit van belang zijn. De spreiding van gehalten binnen een bodemkwaliteitszone is relatief laag. Een bodemkwaliteitszone is begrensd in het horizontale vlak én het verticale vlak (diepte). Wanneer een bodemkwaliteitszone uit meerdere gebieden bestaat die niet aan elkaar grenzen, worden de individuele gebieden aangeduid als 'niet-aaneengesloten bodemkwaliteitszone'.

Bodemlagen

Onder de Omgevingswet is geen sprake (meer) van boven – en ondergrond zoals gebruikt is onder de Wet bodembescherming (oud) en het Besluit bodemkwaliteit (oud). Onder de Omgevingswet wordt gesproken over bodemlagen; bijvoorbeeld:

- Bodemlaag 0-0,5 m-mv (werd omschreven als bovengrond).
- Bodemlaag 0,5-2,0 m-mv (werd omschreven als ondergrond).

Bijzondere omstandigheden

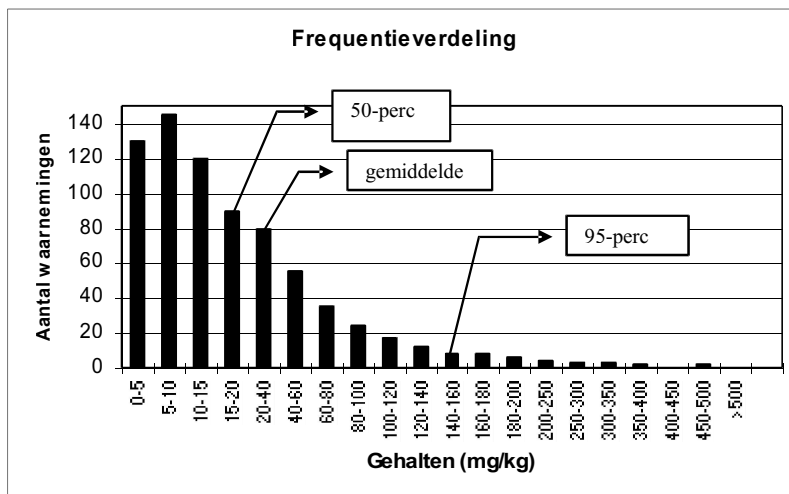
Voor een binnen een bodemkwaliteitszone liggend gebied geldt dat er sprake is van bijzondere omstandigheden, als er voor dat gebied een afwijkende verwachtingswaarde geldt ten opzichte van de verwachtingswaarde van de betreffende bodemkwaliteitszone. Te denken valt aan voor bodemverontreiniging verdachte locaties, onderzochte locaties, locaties waar een sanering heeft plaatsgevonden of locaties met onvoorziene visuele waarnemingen (bodemvreemde materialen, kleur, geur). Ook beschermde gebieden zoals bijvoorbeeld voor de ecologie, archeologie, aardkundige waarden en cultuurhistorie vallen onder de bijzondere omstandigheden. In gebieden met bijzondere omstandigheden kunnen vanuit andere wet- en regelgeving aanvullende eisen worden gesteld.

Deelgebied

Deel van een bodembeheergebied waarvoor geldt dat dit op eenduidige wijze kan worden gekarakteriseerd door middel van de voor het bodembeheergebied geldende onderscheidende gebiedskenmerken. In tegenstelling tot de bodemkwaliteitszone is er voor het deelgebied nog geen toetsing uitgevoerd of het daadwerkelijk een bodemkwaliteitszone is. Wanneer een deelgebied uit meerdere terreinen bestaat die niet aan elkaar grenzen, worden de individuele gebieden aangeduid als 'niet-aaneengesloten deelgebieden'.

Diffuse chemische bodemkwaliteit

De diffuse chemische bodemkwaliteit in een bepaald gebied is de verdeling van gehalten van stoffen in dat gebied waarvoor de bodemkwaliteitskaart is vastgesteld. Deze verdeling kan worden gekwantificeerd door statistische parameters (gemiddelde, percentielwaarden waaronder de 95-percentielwaarde).



Fysieke leefomgeving

Er bestaat geen duidelijke begrenzing van de leefomgeving. De Omgevingswet noemt fysieke leefomgeving (artikel 1.2, lid 1). Deze bestaat in ieder geval uit:

- a. Bouwwerken.
- b. Infrastructuur.
- c. Watersystemen.
- d. Water.
- e. Bodem.
- f. Lucht.
- g. Landschappen.
- h. Natuur.
- i. cultureel erfgoed.
- j. Werelderfgoed.

Grond

Vast materiaal dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 mm. Het organische stof moet in een verhouding en met een structuur zijn zoals deze in de bodem van nature wordt aangetroffen. Dit geldt ook voor van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 mm, met uitzondering van baggerspecie (artikel 1 van het Besluit bodemkwaliteit).

Heterogeniteit

Wanneer de diffuse bodemverontreiniging in een zone zeer heterogeen is verdeeld, is de betrouwbaarheid van het gemiddelde gehalte in de zone ook kleiner. Bij zones met een hoge heterogeniteit kan de gemeente besluiten dat de bodemkwaliteitskaart in bepaalde situaties niet gebruikt mag worden als bijlage bij een milieuverklaring bodemkwaliteit. Het vastgestelde gemiddelde gehalte heeft naar mening van de gemeente dan een te lage betrouwbaarheid. Een zekere heterogeniteit op zich hoeft overigens geen probleem te zijn zolang er geen sprake is van een gebruiksrisico. De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule:

$$\text{heterogeniteit} = \frac{(P95 - P5)}{(\text{maximale waarde industrie} - \text{Achtergrondwaarde})}$$

De beoordeling van de heterogeniteitsindex is als volgt:

Index < 0,2	: weinig heterogeniteit
0,2 < Index < 0,5	: beperkte heterogeniteit
0,5 < Index < 0,7	: er is sprake van heterogeniteit
Index > 0,7	: sterke heterogeniteit

Interventiewaarde bodemkwaliteit

Waarde die aangeeft dat bij overschrijding sprake is van significante risico's voor mens, plant of dier (bijlage I van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)). De interventiewaarden bodemkwaliteit staan in bijlage IIa van het Bal. Deze waarden bepalen onder andere het onderscheid tussen de activiteiten [graven in de bodem met een kwaliteit onder of gelijk aan de interventiewaarden bodemkwaliteit](#) en [graven in de bodem met een kwaliteit boven de interventiewaarden bodemkwaliteit](#).

Kwaliteitsklasse

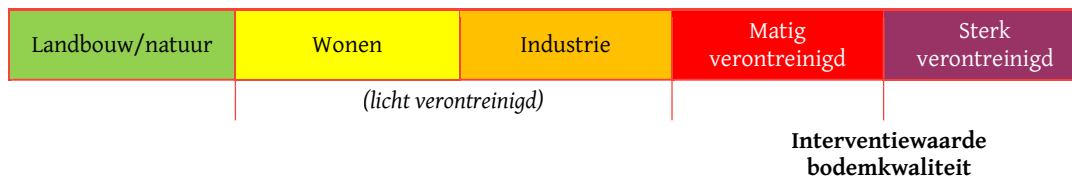
Klasse waarin grond, baggerspecie, landbodem of waterbodem op grond van artikel 25d van het Besluit bodemkwaliteit ingedeeld kan worden op basis van milieuhygiënische kwaliteitseisen. De kwaliteitsklassen komen bij diverse milieubelastende activiteiten uit het Besluit activiteiten leefomgeving voor, waaronder bij het toepassen van grond of baggerspecie.

De kwaliteitseisen die de bovengrens vormen voor een kwaliteitsklasse staan in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit 2022. Zie: [Kwaliteits- en bodemfunctieklassen bij activiteiten op of in de bodem](#).

Kwaliteitsklassen voor landbodem en grond

De normen van de kwaliteitseisen staan in tabel 1 van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit 2022. Deze kwaliteitseisen bepalen in welke kwaliteitsklasse de landbodem of de grond valt. Voor sommige stoffen zijn de kwaliteitseisen soms getalsmatig hetzelfde. Bijvoorbeeld voor de meeste metalen is de kwaliteitseis 'Industrie' gelijk aan de Interventiewaarde bodemkwaliteit. Dan is er geen kwaliteitsklasse 'matig verontreinigd' mogelijk op basis van deze metalen. Hetzelfde geldt voor minerale olie, waarbij de kwaliteitseis 'Landbouw/natuur' en de kwaliteitseis 'Wonen' hetzelfde zijn. Er is dan geen kwaliteitsklasse 'Wonen' op basis van minerale olie mogelijk.

KWALITEITSKLASSEN VOOR LANDBODEM EN GROND



Lokale bron (puntbron)

Duidelijk aanwijsbare bron voor een eventuele bodemverontreiniging zoals bijvoorbeeld een ondergrondse tank voor de opslag van olie, een chemische wasserij, een brandweeroefenplaats, een ontvettingsbad of een afleverzuil voor brandstof(fen).

Milieubelastende activiteit

Onder de Wet milieubeheer (oud) en het Activiteitenbesluit (oud) werd dit aangeduid als 'bodembedreigende activiteiten'.

Een milieubelastende activiteit is een activiteit die nadelige gevolgen voor het milieu kan veroorzaken. Een wateronttrekkingsactiviteit en een lozingsactiviteit op een oppervlaktewaterlichaam of zuivering technisch werk zijn geen milieubelastende activiteiten in de zin van de Omgevingswet.

Lees meer over het begrip [milieubelastende activiteit](#).

Milieuverklaring bodemkwaliteit en afleverbon

Schriftelijke verklaring over de milieuhygiënische kwaliteit van een partij bouwstof, grond, baggerspecie, mijnsteen of vermengde mijnsteen of de (water)bodem, die is afgegeven op grond van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). De verklaring is bedoeld om als wettig bewijsmiddel te dienen dat aan de kwaliteitseisen is voldaan, behalve als sprake is van bewijs van onjuistheid of onvolledigheid. In het Bbk staan in hoofdstuk 2A regels voor de afgifte van milieuverklaringen bodemkwaliteit. De milieuverklaring bodemkwaliteit koppelt de informatie over de kwaliteit van de partij aan de onderzoeken en informatie die daaraan ten grondslag liggen. Dit kunnen een partijkeuring, (water)bodemonderzoek, (water)bodemkwaliteitskaart, productcertificaat of fabrikant-eigen-verklaring zijn. De uitwerking van deze regels staat in de Regeling bodemkwaliteit 2022. Zie: [Milieuverklaring bodemkwaliteit](#).

Niet gezoneerd gebied

Gebieden kunnen worden gezoneerd wanneer er voldoende meetgegevens beschikbaar zijn om te voldoen aan de eisen uit de Handreiking bodemkwaliteitskaarten. Wanneer er onvoldoende meetgegevens beschikbaar zijn, kan de actuele diffuse chemische bodemkwaliteit van het gebied niet met een voldoende onderbouwing en betrouwbaarheid worden bepaald en wordt het deelgebied niet gezoneerd. Een gebied kan ook niet worden gezoneerd als niet wordt voldaan aan de eisen voor de spreiding van de meetgegevens uit de Handreiking bodemkwaliteitskaarten. Een niet gezoneerd gebied kan ook ontstaan als de gemeente er bewust voor kiest een gebied niet op te nemen in de bodemkwaliteitskaart (zie ook: Uitgesloten locaties en gebieden).

Niet-verdachte locatie voor bodemverontreiniging

Een locatie waar geen lokale bron, zoals bijvoorbeeld een ondergrondse huisbrandolietank of een chemische wasserij, een brandweeroefenplaats, een ontvettingsbad, een afleverzuil voor brandstof(fen) of een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is (geweest).

Omgevingsplan

In artikel 2.4 van de Omgevingswet is bepaald dat er voor het grondgebied van een gemeente 1 omgevingsplan is waarin regels over de fysieke leefomgeving zijn opgenomen.

Onderscheidende gebiedskenmerken

Kenmerken in een gebied waarvan verwacht wordt dat deze een verband vertonen met de bodemkwaliteit. Bijvoorbeeld: bodemtype, geomorfologie, landgebruik, historie, gebiedsontwikkeling en huidig gebruik.

Ontgravingskaart op basis van algemene regels

De ontgravingskaart geeft de te verwachten kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond. Deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als milieuverklaring bodemkwaliteit voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders functioneel wordt toegepast. De ontgravingskwaliteit is gebaseerd op de te verwachten gemiddelde gehalten van een zone en getoetst aan de toetsingswaarden uit Regeling bodemkwaliteit 2022. De kaart doet dus alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken.

In de Handreiking bodemkwaliteitskaarten is aangegeven dat bodemkwaliteitszones afhankelijk van de gemiddelde kwaliteit worden ingedeeld in één van de vijf onderscheiden bodemkwaliteitsklassen:

- Klasse Landbouw/natuur.
- Klasse Wonen.
- Klasse Industrie.
- Klasse Matig verontreinigd.
- Klasse Stek verontreinigd.

Bij de toetsingsmethodiek voor Landbouw/natuur wordt uitgegaan van een staffel (zie tabel B1 bij 'Bodemkwaliteitsklasse') voor het aantal toegestane overschrijdingen.

Klasse Landbouw/natuur:

- Alle gehalten voldoen aan de norm voor de klassegrens Landbouw/natuur, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel B1.
- De overschrijding mag maximaal tweemaal de norm voor de klassegrens Landbouw/natuur bedragen.
- De overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel, zie tabel B3 bij 'Toetsingswaarden Regeling bodemkwaliteit 2022').

Klasse Wonen:

- De gehalten voldoen niet aan de klasse Landbouw/natuur en de norm voor klassegrens Wonen wordt niet overschreden.

Klasse Industrie:

- De norm voor klassegrens Wonen wordt overschreden.
- De norm voor klassegrens Industrie wordt niet overschreden.

Klasse Matig verontreinigd:

- De norm voor klassegrens Industrie wordt overschreden.
- De interventiewaarde bodemkwaliteit wordt niet overschreden.

Klasse Sterk verontreinigd:

- De interventiewaarde bodemkwaliteit wordt overschreden.

Voor het effect van gehalten aan PFAS-verbindingen op de indeling in kwaliteitsklassen, zie het kopje 'PFAS-gehalten en effect op de kwaliteitsklassen'.

Percentiel/percentielwaarde

Waarde waar beneden een bepaald percentage van de analyseresultaten gelegen is. Bijvoorbeeld 80-percentiel: 80% van de analyseresultaten ligt beneden deze waarde.

PFAS-gehalten en effect op de kwaliteitsklassen

(Bron: <https://iplo.nl/thema/bodem/regelgeving/hergebruik-bouwstoffen-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-toepassen-grond-baggerspecie/handelingskader-pfas/veldwerk-analyse-toetsing/>)

Tot het moment dat de toepassingswaarden voor PFAS in de Regeling bodemkwaliteit 2022 zijn opgenomen is de toetsing aan de PFAS-verbindingen een aanvullende (losse) toets ten opzichte van de toetsing op de reguliere parameters en indeling in kwaliteitsklassen. Dat betekent dat eerst de toetsing plaatsvindt op basis van de reguliere parameters en op basis daarvan een indeling in kwaliteitsklasse plaatsvindt.

Vervolgens vindt de toetsing aan de toepassingswaarden uit het handelingskader voor de PFAS-verbindingen plaats. Aan de hand van de aanvullende toetsing stelt u vervolgens vast in hoeverre beperkingen aan de toepassing gelden, bijvoorbeeld een verbod op het toepassen in oppervlaktewater. Voor PFAS zijn de bijzondere toetsregels voor het toetsen aan de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur of maximale waarde wonen niet van toepassing, omdat nog geen toepassingswaarden zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit 2022. Ook tellen de gemeten PFAS niet mee als gemeten stoffen bij de bijzondere toetsregels voor het toetsen aan de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur of maximale waarde wonen.

Bij de inbouw van het handelingskader in de Regeling bodemkwaliteit 2022 wordt de wijze van toetsen aan toepassingswaarden nader ingevuld. De toetsingsprogramma's en BoToVa zijn nog niet ingericht op het toetsen op PFAS-analyses. Dat betekent dat tijdelijk de uitslagen uit toetsingsprogramma's en BoToVa handmatig moeten worden geverifieerd voor PFAS.

Hieronder zijn 2 voorbeelden uitgewerkt

Voorbeeld 1

Als een partij grond op basis van de overige stoffen is gekwalificeerd in de bodemkwaliteitsklasse Wonen, dan moet aanvullend de PFAS-gehalten worden getoetst aan de toepassingswaarden uit het handelingskader. Dit kan leiden tot de volgende drie situaties:

- Als alle PFAS-gehalten zijn aangetoond beneden de rapportagegrens, dan blijft de indeling in kwaliteitsklasse Wonen staan en gelden geen aanvullende toepassingsvoorwaarden. De partij kan als bodemkwaliteit Wonen worden toegepast zonder aanvullende voorwaarden.

- Als één of meerdere PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de rapportagegrens maar alle PFAS-gehalten voldoen aan de toepassingswaarden voor de bodemkwaliteitsklasse Wonen (7 µg/kg d.s. voor PFOA en 3 µg/kg d.s. voor de overige PFAS), blijft de indeling in kwaliteitsklasse Wonen staan, maar gelden wel beperkingen aan de toepassing: in grondwaterbeschermingsgebieden.
- Als één of meerdere PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de toepassingswaarden van 7 µg/kg d.s. voor PFOA en 3 µg/kg d.s. voor de overige PFAS is deze niet toepasbaar onder de algemene regels van de Omgevingswet. Toepassing van de partij kan alleen plaatsvinden als voor dat gebied maatwerkregels in het gemeentelijke omgevingsplan zijn opgenomen, of dat sprake is van overgangsrecht (voorheen gebiedsspecifieke beleid).

Voorbeeld 2

Als een partij grond op basis van de overige stoffen is gekwalificeerd in de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/Natuur, dan moet aanvullend de PFAS-gehalten worden getoetst aan de landelijke achtergrondwaarden (1,9 µg/kg d.s. voor PFOA en 1,4 µg/kg d.s. voor de andere PFAS) en bij overschrijding daarvan ook toetsen aan de toepassingswaarden voor 7 µg/kg d.s. voor PFOA en 3 µg/kg d.s. voor de overige PFAS). Dit kan leiden tot de volgende vier situaties:

- Als alle PFAS-gehalten kleiner zijn dan de bepalingsgrens, blijft de indeling in kwaliteitsklasse Landbouw/Natuur staan en gelden geen toepassingsvoorwaarden. Kortom alle toepassingen zijn toegestaan.
- Als een PFAS-gehalte aangetoond wordt boven de rapportagegrens (0,1 µg/kg d.s.) maar beneden de landelijke achtergrondwaarden (van 1,9 µg/kg d.s. voor PFOA en 1,4 µg/kg d.s. voor de andere PFAS), dan blijft de indeling in kwaliteitsklasse Landbouw/Natuur staan, maar gelden wel toepassingsvoorwaarden: toepassing van grond op de landbodem in grondwaterbeschermingsgebieden is niet toegestaan, tenzij er sprake is van gebiedseigen grond.
- Als een PFAS-gehalte aangetoond wordt boven de landelijke achtergrondwaarde (van 1,9 µg/kg d.s. voor PFOA en 1,4 µg/kg d.s. voor de andere PFAS) en onder de toepassingswaarden van 7 µg/kg d.s. voor PFOA en 3 µg/kg d.s. voor de overige PFAS, dan blijft de indeling in kwaliteitsklasse Landbouw/Natuur staan, maar kan de partij uitsluitend toegepast in gebieden met de kwaliteitsklassen Wonen of Industrie als toepassingseis of in gebieden waarvoor verhoogde lokale achtergrondwaarden zijn vastgesteld.
- Als één of meerdere PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de toepassingswaarden van 7 µg/kg d.s. voor PFOA en 3 µg/kg d.s. voor de overige PFAS, dan valt de partij grond in de kwaliteitsklasse Matig verontreinigd of Sterk verontreinigd. Toepassing van de partij kan alleen plaatsvinden als voor dat gebied maatwerkregels in het gemeentelijke omgevingsplan zijn opgenomen, of dat sprake is van overgangsrecht (voorheen gebiedsspecifieke beleid).

Standaarddeviatie

Ook wel 'standaardafwijking' genoemd. Het geeft de mate aan voor de spreiding van meetgegevens in een dataset. De berekening hiervan is als volgt:

$$stdev = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Hierbij is n het aantal analyseresultaten, x een individueel analyseresultaat en \bar{x} het gemiddelde van de analyseresultaten.

Toepassingsseis toe te passen grond op of in de bodem op basis van algemene regels

Deze kaart geeft de maximale kwaliteitseisen weer waaraan de toe te passen grond moet voldoen. Bij de toepassingskaart op basis van algemene regels wordt gekeken naar de vastgestelde bodemkwaliteit en de (toekomstige) functie van de bodem. Op basis van deze dubbele toets, waarbij de strengste toets doorslaggevend is, wordt voor elke bodemkwaliteitszone de toepassingsseis vastgesteld.

BODEMFUNCTIEKLASSE	BODEMKWALITEITSKLASSE	TOEPASSINGSEIS OBV ALGEMENE REGELS
Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur @
Landbouw/natuur	Wonen	Landbouw/natuur @
Landbouw/natuur	Industrie	Landbouw/natuur @
Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur @
Wonen	Wonen	Wonen @@
Wonen	Industrie	Wonen @@
Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur @
Industrie	Wonen	Wonen @@
Industrie	Industrie	Industrie @@

@ De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden.

@@ Het gehalte aan PFOA moet voldoen aan 7,0 µg/kg ds en de gehalten aan de andere PFAS-verbindingen moeten voldoen aan 3,0 µg/kg ds.

Toetsing toepassen grond

Om te beoordelen of het toepassen van grond is toegestaan, wordt de kwaliteit van de toe te passen grond vergeleken met de toepassingsseis die geldt voor de ontvangende bodem. De kwaliteit van de toe te passen grond kan worden bepaald op basis van een bodemkwaliteitskaart, partijkeuring of een andere erkende kwaliteitsverklaring. De toepassingsseis kan worden bepaald op basis van de bodemkwaliteitskaart (gezoneerde gebieden) of bodemonderzoek van de ontvangende bodem (niet gezoneerde gebieden).

KWALITEIT TOE TE PASSEN GROND	TOEPASSINGSEIS	TOEPASSING TOEGESTAAN?
Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Ja
Wonen	Landbouw/natuur	Nee
Industrie	Landbouw/natuur	Nee
Landbouw/natuur	Wonen	Ja
Wonen	Wonen	Ja
Industrie	Wonen	Nee
Landbouw/natuur	Industrie	Ja
Wonen	Industrie	Ja
Industrie	Industrie	Ja

Toetsingswaarden Regeling bodemkwaliteit 2022 en Handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie

Om een zone te karakteriseren moet een toetsing plaatsvinden aan de gestelde normen uit de Regeling bodemkwaliteit 2022 en het Handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie. Deze toetsingsnormen zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel B3 Toetsingsnormen (in mg/kg ds voor standaardbodem -lutum 25%, org.stof 10%-, uitgezonderd PFAS-verbindingen - gemeten waarden-).

STOF	MAXIMALE WAARDEN LANDBOUW/NATUUR	MAXIMALE WAARDEN WONEN	MAXIMALE WAARDEN INDUSTRIE
Barium *	n.v.t.		
Cadmium	0,60	1,2	4,3
Kobalt	15	35	190
Koper	40	54	190
Kwik	0,15	0,83	4,8
Lood	50	210	530
Molybdeen	1,5	88	190
Nikkel *	35	39	100
Zink	140	200	720
Som PAK	1,5	6,8	40
Som PCB	0,02	0,04	0,5
Minerale olie	190	190	500
PFOA ¹⁰ zonder vastgestelde achtergrondwaarde	0,0019		
Andere PFAS-verbindingen zonder vastgestelde achtergrondwaarde	0,0014		
PFOA	0,0019	0,007	
Andere PFAS-verbindingen	0,0014	0,003	

* De normstelling in de Regeling bodemkwaliteit voor barium en nikkel zijn door het voormalige Ministerie van VROM sinds 1 april 2009 gewijzigd (Staatscourant, 7 april 2009). Voor nikkel vindt voor schone grond (klasse Landbouw/natuur) geen toetsing meer plaats aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen. Voor barium is besloten alle toetsingsnormen tijdelijk in te trekken als aangetoond kan worden dat er geen sprake is van een verontreiniging veroorzaakt door activiteiten van de mens. Als een verhoogd gehalte van barium is veroorzaakt door een activiteit door de mens, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde bodemkwaliteit voor barium: 920 mg/kg ds.

Uitbijters

Een uitbijter is een gehalte in het gegevensbestand dat niet representatief is voor de diffuse chemische bodemkwaliteit in een deelgebied. De (potentiële) uitbijters worden met een visuele methode (scatterplots) inzichtelijk gemaakt. Het niet representatieve gehalte is het gevolg van duidelijk aantoonbare menselijke activiteiten: puntverontreinigingen, verdachte locaties, typfouten tijdens invoer.

¹⁰ PFOA: perfluorooctaan zuur; gebruikt in vochtafwerende producten.

Uitgesloten locaties en gebieden

Uitgesloten locaties en gebieden zijn terreinen die op beleidsmatige grond niet kunnen worden opgenomen in de bodemkwaliteitskaart of niet voldoen aan de minimumeisen voor het aantal en de spreiding van de meetgegevens uit de Handreiking bodemkwaliteitskaarten. Voorbeelden zijn onder andere terreinen waar sprake is van een sanering of verontreiniging door een lokale activiteit. Ook terreinen die in het beheer zijn van andere organisaties zoals Rijkswaterstaat (rijkswegen), de provincie (provinciale wegen), ProRail/NS Vastgoed (spoorgebonden gronden) worden soms uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

Variabiliteit

Mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone variëren.

Variatiecoëfficiënt

Maat voor de spreiding in gehalten (standaarddeviatie gedeeld door het gemiddelde).

Vrij grondverzet

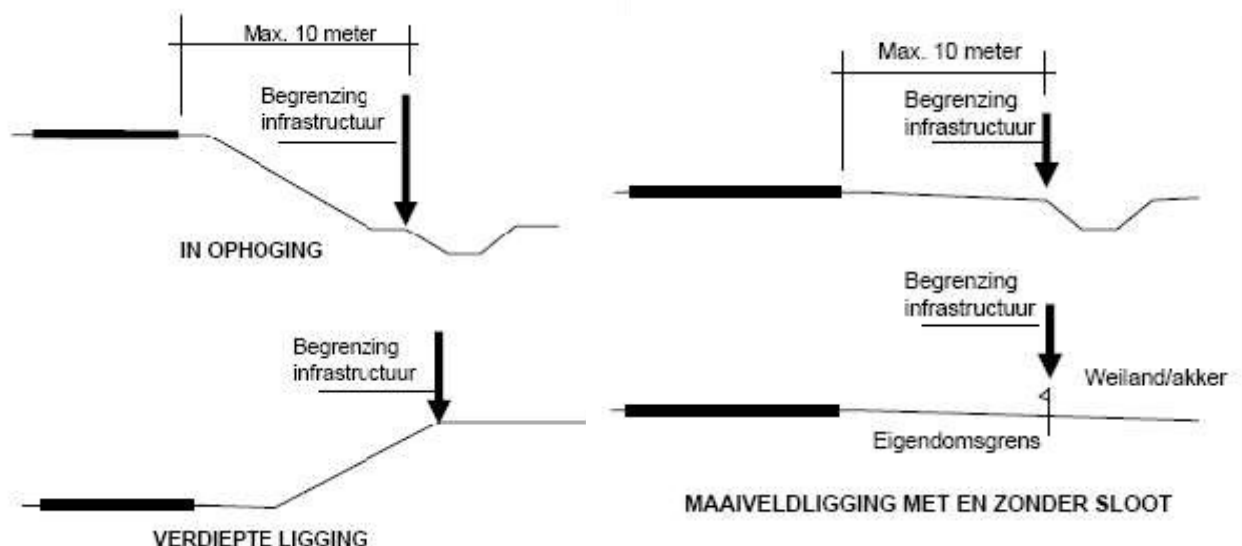
Van vrij grondverzet is sprake als voorafgaand aan het grondverzet de kwaliteit van de grond niet hoeft te worden vastgesteld.

Wegberm

Onder de onverharde wegbermen wordt verstaan de strook grond naast de verharde (klinker- of asfalt)weg. De strook omvat de bodemlaag tot maximaal 0,5 meter diepte, en heeft gerekend vanuit de wegverharding een maximale breedte van 10 meter. De onverharde wegberm wordt begrensd door (zie ook figuur B1.1):

- de erfgrans of;
- de meest afgelegen insteek van een droge bermsloot of;
- de meest nabij gelegen insteek van een natte bermsloot of;
- als voorgaande niet aanwezig zijn, de overgang naar andere begroeiing (houtopstanden zoals hagen, struiken, bosschages, bos).

Voor wegbermen langs dijkwegen en voor wegbermen gelegen in gebieden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) geldt voor beide zijden van het wegvak een strook van maximaal 2 meter. Dit in verband met de ecologische functie van de wegbermen. Buiten de aangegeven strook mag in de wegbermen alleen schone grond worden toegepast.



BIJLAGE

2

SELECTIEWIJZE MEETGEGEVENS DATASET BODEMKWALITEITS- KAART

SELECTIEWIJZE MEETGEGEVENS DATASET BODEMKWALITEITSKAART

INLEIDING

De Handreiking bodemkwaliteitskaarten stelt dat de meetgegevens niet ouder mogen zijn dan 5 jaar. Omdat naar verwachting de beschikbaar gekomen meetgegevens in de afgelopen 5 jaar niet afwijken van de meetresultaten die meer dan 5 jaar geleden beschikbaar zijn gekomen, is de dataset van de bodemkwaliteitskaart (2020) aangevuld met de meetgegevens die sindsdien beschikbaar zijn gekomen. Dit geeft een nog betere onderbouwing van de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit.

De gegevens voor de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente (d.d. 2 september 2025) waarin bodemgegevens worden geregistreerd en beheerd.

BASIS SELECTIECRITERIA

Om de representatieve gegevens te selecteren, zijn (voor de stoffen uit het standaard NEN5740-pakket) de nieuwe beschikbare gegevens (onderzoeken die beschikbaar zijn gekomen sinds 19 februari 2020) op dezelfde wijze geselecteerd als de eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaart. De volgende bodemonderzoeken worden meegenomen:

- Aanleidingen bodemonderzoek: Bestemmingswijziging, VINEX, Locatieontwikkeling, Bouwvergunning, ISV-programmering, Nulsituatie, Omgevingsvergunning en Transactie
- Onderzoeken met Type NEN (NEN 5740), IO (indicatief onderzoek), OO (oriënterend onderzoek), Verkennend en Asbest onderzoek, Nul- of Eindsituatieonderzoek, BRF (briefrapport) en AVR (aanvullend rapport).
- Onderzoeken met Status/Oordeel: Niet ernstig, Niet ernstig, Licht tot matig verontreinigd, Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd, Onverdacht/Niet verontreinigd en Potentieel verontreinigd.
- Vervolgacties: Uitvoeren aanvullend onderzoek, Uitvoeren aanvullend oriënterend onderzoek en Voldoende onderzocht.

Voor PFAS-verbindingen zijn alle beschikbare gegevens uit het bodeminformatiesysteem geselecteerd.

OVERIGE SELECTIECRITERIA

Overige selectiecriteria zijn:

- Alleen bodemrapporten met een reguliere datum worden meegenomen.
- Alleen grondmonsters worden meegenomen.
- Alleen monsters met analysegegevens van relevante stoffen (volledig NEN-pakket, volledig PFAS-pakket) zijn meegenomen.
- Alleen monsters van de bodemlaag met een gemiddelde diepte tussen 0 en 2,0 m-mv zijn meegenomen.
- Alleen monsters waarvan de ligging bekend is zijn geselecteerd (ligging afkomstig van boorpunten, onderzoek of locatie).
- Alleen monsters met een ligging binnen de gemeente Nuenen c.a. zijn meegenomen.

BIJLAGE

3

SPECIFICATIE UITBIJTERS



SPECIFICATIE UITBIJTERS

Zone	Locatiecode	Locatiernaam	Onderzoeksnaam	Rapporteur	Rapportnummer	Rapportdatum	Monsternaam	Stof (gehalte)	Toelichting
B2	AA082000951	NuuenWest	Verkennd bodem- en asbestonderzoek Nuuen-West, fase 2a (bouw kavels) te Nuuen	Tritum Advies B.V.	2400346TB-01	16-4-2024	26-2	Zn (420)	Monster uiterst puinhoudend
B2	AA082000951	NuuenWest	Verkennd bodem- en asbestonderzoek Nuuen-West, fase 2a (bouw kavels) te Nuuen	Tritum Advies B.V.	2400346TB-01	16-4-2024	43-2	Cu (150)	Bodem tpv stookplaats
B2	AA082001370	Boord, Kapperdoes	Verkennd bodem- en asbestonderzoek	Aelmans Milieu Voerendaal	AMV241952.001.003/DKA	24-10-2024	M10	PAK (30,45)	Waarschijnlijk vmt. Zinkassenweg
B2	AA082001370	Boord, Kapperdoes	Verkennd bodem- en asbestonderzoek	Aelmans Milieu Voerendaal	AMV241952.001.003/DKA	24-10-2024	M06	Cu (110), Zn (690)	Waarschijnlijk vmt. Zinkassenweg
B2	AA082001370	Boord, Kapperdoes	Verkennd bodem- en asbestonderzoek	Aelmans Milieu Voerendaal	AMV241952.001.003/DKA	24-10-2024	M30	Cu (120)	Waarschijnlijk vmt. Zinkassenweg
B2	AA082001241	Kruising Heuvel - Keikakkerst te Gerwen	VBO Heuvel 9, Nuuen	Aelmans ECO B.V.	AMV241025.001.002/ROE	16-7-2024	03	Zn (410)	Lokale spot tpv.weg
B PFAS	AA082001364	Volkstuinencomplex Wettenseind, Nuuen	Verkennd bodem- en asbestonderzoek Nuuen-West, fase 2a (bouw kavels) te Nuuen	Tritum Advies B.V.	2400346TB-01	16-4-2024	MMPFAS01	PFOSsom (3,16)	Hele voormalige volkstuijncomplex
O1	AA082000951	NuuenWest	Verkennd bodem- en asbestonderzoek Nuuen-West, fase 2a (bouw kavels) te Nuuen	Tritum Advies B.V.	2400346TB-01	16-4-2024	01-3	Pb (860), Zn (430)	Individueel monster, zwak baksteen en kolengruishoudend
O1	AA082001370	Boord, Kapperdoes	Verkennd bodem- en asbestonderzoek	Aelmans Milieu Voerendaal	AMV241952.001.003/DKA	24-10-2024	M16.1	Cu (140), Pb (390), Zn (610)	Waarschijnlijk vmt. Zinkassenweg
O1	AA082001370	Boord, Kapperdoes	Verkennd bodem- en asbestonderzoek	Aelmans Milieu Voerendaal	AMV241952.001.003/DKA	24-10-2024	M22.2	PAK (28,74)	Waarschijnlijk vmt. Zinkassenweg
O1	AA082001370	Boord, Kapperdoes	Verkennd bodem- en asbestonderzoek	Aelmans Milieu Voerendaal	AMV241952.001.003/DKA	24-10-2024	M15	Cu (160), Zn (390)	Waarschijnlijk vmt. Zinkassenweg
O1	AA082001370	Boord, Kapperdoes	Verkennd bodem- en asbestonderzoek	Aelmans Milieu Voerendaal	AMV241952.001.003/DKA	24-10-2024	M16	Zn (330)	Waarschijnlijk vmt. Zinkassenweg
O1	AA082001370	Boord, Kapperdoes	Verkennd bodem- en asbestonderzoek	Aelmans Milieu Voerendaal	AMV241952.001.003/DKA	24-10-2024	M22.3	PAK (23,41)	Waarschijnlijk vmt. Zinkassenweg
O1	AA082001370	Boord, Kapperdoes	Verkennd bodem- en asbestonderzoek	Aelmans Milieu Voerendaal	AMV241952.001.003/DKA	24-10-2024	M07	Cu (150), Pb (310), Zn (1200)	Waarschijnlijk vmt. Zinkassenweg
O1	AA082001370	Boord, Kapperdoes	Verkennd bodem- en asbestonderzoek	Aelmans Milieu Voerendaal	AMV241952.001.003/DKA	24-10-2024	M22	PAK (129,26)	Waarschijnlijk vmt. Zinkassenweg
O1	AA082001241	Kruising Heuvel - Keikakkerst te Gerwen	VBO Heuvel 9, Nuuen	Aelmans ECO B.V.	AMV241025.001.002/ROE	16-7-2024	06	Cu (170), Zn (630)	Lokale spot tpv.weg

BIJLAGE

4

A

STATISTISCHE
PARAMETERS NEN5740
BODEMKWALITEITS-
ZONES (WAARDEN
STANDAARDBODEM)



STATISTISCHE PARAMETERS NEN5740 BODEMKWALITEITZONES (WAARDEN STANDAARDBODEM)

Statistische parameters, toetsing aan Regeling bodemkwaliteit 2022 (standaardbodem, in mg/kg ds)

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
beperkte heterogeniteit (0,2 < index < 0,5)
weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Statistische waarde getoetst aan de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit

waarde > max. waarde industrie
max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
waarde < achtergrondwaarde

Zone

Gezoneerd:	Bodemkwaliteitsklasse:																	Lutum (gemiddelde zone):			
	Ontgravingskaart:																	Org. stof (gemiddelde zone):			
Statistische parameters																					
Stoffen	wonen																	Max. waarde landbouw/natuur	Max. waarde industrie	Interventiewaarde bodem (l)	
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P>I	Stoffen				Max. waarde wonen
Barium*	22	49,7	49,7	95,0	119,0	174,1	184,0	283,9	291,0	497,4	121,8	151,0	180,2	0,71	n.v.t.	Barium*	n.v.t.	0,60	1,20	4,30	13,0
Cadmium	40	0,23	0,23	0,35	0,47	0,73	0,89	1,12	1,38	2,33	0,53	0,63	0,73	0,77	0,31	nee	Cadmium	15,0	35,0	190,0	190,0
Kobalt	22	3,4	4,6	6,8	6,8	10,1	11,4	14,7	16,2	17,3	7,8	8,80	9,8	0,43	0,07	nee	Kobalt	40,0	54,0	190,0	190,0
Koper	40	0,7	6,9	13,8	21,8	33,7	38,5	104,2	129,4	172,7	28,8	37,10	45,4	1,10	0,82	nee	Koper	0,15	0,83	4,80	36,0
Kwik	39	0,05	0,05	0,05	0,05	0,11	0,12	0,16	0,16	0,44	0,07	0,08	0,09	0,85	0,02	nee	Kwik	50,0	210,0	530,0	530,0
Lood	39	10,8	19,7	34,6	46,2	83,1	91,4	135,1	169,3	230,9	55,8	65,90	76,0	0,75	0,31	nee	Lood	1,5	88,0	190,0	190,0
Molybdeen	22	0,35	0,36	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,97	1,0	0,23	0,00	nee	Molybdeen	35,0	39,0	100,0	100,0
Nikkel	40	5,8	7,7	10,2	13,1	21,2	23,4	33,3	41,7	88,0	15,4	18,40	21,4	0,81	0,52	nee	Nikkel	140,0	200,0	720,0	720,0
Zink	39	47,5	55,6	83,6	128,9	223,8	271,3	370,7	409,2	542,6	147,2	172,00	196,8	0,70	0,61	nee	Zink	0,0200	0,0400	0,5000	1,00
PCB (som 7)	22	0,0028	0,0028	0,0196	0,0196	0,0229	0,0262	0,0432	0,1920	0,1998	0,020	0,0352	0,050	1,54	0,39	nee	PCB (som 7)	1,5	6,8	40,0	40,0
PAK (som 10)	34	0,35	0,35	0,75	1,9	4,4	4,6	9,3	12,0	19,0	2,5	3,4	4,3	1,24	0,30	nee	PAK (som 10)	190,0	27,0	500,0	500,0
Minerale olie	40	14,0	53,8	55,9	97,9	142,9	159,8	307,3	386,6	719,3	113,2	141,1	169,0	0,98	1,07	nee	Minerale olie	20,0	62,0	180,0	180,0
Arseen	26	4,8	4,8	4,8	4,8	9,3	9,8	11,3	11,8	14,3	6,3	7,00	7,7	0,42	0,13	nee	Arseen	55,0	62,0	180,0	180,0
Chroom	26	6,3	12,6	12,6	19,0	19,0	19,0	22,6	24,8	30,7	15,8	17,10	18,4	0,30	0,10	nee	Chroom	20,0	27,0	76,0	76,0

B2. Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en overige kern Nuinen

Gezoneerd:	Bodemkwaliteitsklasse:																	Lutum (gemiddelde zone):			
	Ontgravingskaart:																	Org. stof (gemiddelde zone):			
Statistische parameters																					
Stoffen	landbouw/natuur																	Max. waarde landbouw/natuur	Max. waarde industrie	Interventiewaarde bodem (l)	
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P>I	Stoffen				Max. waarde wonen
Barium*	239	18,2	38,3	51,1	51,1	85,7	91,2	120,3	161,9	1677,5	71,7	81,0	90,3	1,39	n.v.t.	Barium*	n.v.t.	0,60	1,20	4,30	13,0
Cadmium	371	0,05	0,20	0,23	0,47	0,70	0,70	0,53	0,63	0,83	0,45	0,47	0,49	0,68	0,17	nee	Cadmium	15,0	35,0	190,0	190,0
Kobalt	239	2,3	3,5	7,0	7,0	7,0	7,0	12,7	14,7	50,0	7,6	8,00	8,4	0,62	0,06	nee	Kobalt	40,0	54,0	190,0	190,0
Koper	370	7,0	7,0	10,6	15,3	22,0	24,0	32,2	51,0	103,9	18,0	19,00	20,0	0,76	0,29	nee	Koper	0,15	0,83	4,80	36,0
Kwik	371	0,00	0,04	0,05	0,05	0,09	0,10	0,11	0,15	0,48	0,07	0,07	0,07	0,71	0,02	nee	Kwik	50,0	210,0	530,0	530,0
Lood	372	1,6	10,8	14,1	21,6	32,4	37,1	52,5	80,2	324,3	28,3	30,40	32,5	1,02	0,14	nee	Lood	1,5	88,0	190,0	190,0
Molybdeen	238	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,40	0,97	0,99	1,0	0,27	0,00	nee	Molybdeen	35,0	39,0	100,0	100,0
Nikkel	371	5,6	5,9	5,9	7,8	9,8	9,8	14,8	22,0	86,8	9,3	9,80	10,3	0,77	0,34	nee	Nikkel	140,0	200,0	720,0	720,0
Zink	370	21,7	32,0	45,7	70,8	105,1	114,2	173,6	227,4	959,2	88,1	94,80	101,5	1,06	0,34	nee	Zink	0,0200	0,0400	0,5000	1,00
PCB (som 7)	206	0,0028	0,0028	0,0193	0,0193	0,0196	0,0237	0,0296	0,0533	0,3514	0,017	0,0201	0,023	1,63	0,11	nee	PCB (som 7)	1,5	6,8	40,0	40,0
PAK (som 10)	356	0,001	0,04	0,14	0,35	0,85	1,2	3,5	6,3	25,0	1,2	1,4	1,6	2,52	0,16	nee	PAK (som 10)	190,0	27,0	500,0	500,0
Minerale olie	368	5,5	55,3	55,3	55,3	96,7	96,7	118,4	177,7	1145,0	87,0	94,0	101,0	1,11	0,39	nee	Minerale olie	20,0	62,0	180,0	180,0
Arseen	139	4,8	4,8	4,8	4,8	6,0	6,0	11,9	17,9	17,9	6,3	6,70	7,1	0,57	0,23	nee	Arseen	55,0	62,0	180,0	180,0
Chroom	138	6,4	11,4	19,1	19,1	19,1	19,1	27,3	36,4	146,4	19,6	21,10	22,6	0,67	0,20	nee	Chroom	20,0	27,0	76,0	76,0

Statistische parameters, toetsing aan Regeling bodemkwaliteit 2022 (standaardbodem, in mg/kg ds)

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
beperkte heterogeniteit (0,2 < index < 0,5)
weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Statistische waarde getoetst aan de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit

waarde > max. waarde industrie
max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
waarde < achtergrondwaarde

Zone

B3. Buitengebied	Bodemkwaliteitsklasse:															Lutum (gemiddelde zone):					
	Ontgravingskaart:															Org. stof (gemiddelde zone):					
Gezoneerd:	landbouw/natuur															landbouw/natuur					
ja	landbouw/natuur															landbouw/natuur					
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P>I	Stoffen	Max. waarde landbouw/ natuur	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewa arde bodem (I)
Barium*	68	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	0,72	n.v.t.	Barium*	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Cadmium	106	0,23	0,23	0,45	0,48	0,61	0,64	0,80	0,91	2,42	0,52	0,56	0,60	0,52	0,19	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0
Kobalt	68	3,4	3,4	6,7	6,7	6,7	6,7	7,7	10,8	21,1	6,6	7,00	7,4	0,39	0,04	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0
Koper	105	6,8	6,8	13,5	18,9	25,1	27,0	30,9	32,8	144,8	18,9	20,80	22,7	0,72	0,17	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0
Kwik	106	0,00	0,05	0,05	0,05	0,07	0,08	0,11	0,14	0,28	0,06	0,07	0,08	0,60	0,02	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0
Lood	105	10,6	13,8	18,2	24,3	34,9	40,9	54,0	62,1	394,1	28,0	33,00	38,0	1,22	0,10	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0
Molybdeen	68	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,34	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	106	5,7	5,7	7,6	7,6	11,4	11,9	13,5	16,1	18,4	8,8	9,20	9,6	0,35	0,16	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0
Zink	109	30,9	30,9	61,7	88,2	127,9	153,0	247,0	357,2	705,6	108,4	122,20	136,0	0,92	0,56	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0
PCB (som 7)	68	0,0022	0,0022	0,0022	0,0155	0,0155	0,0155	0,0221	0,0253	0,0632	0,011	0,0130	0,015	0,77	0,05	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,00
PAK (som 10)	102	0,01	0,04	0,19	0,35	0,80	1,3	2,1	3,3	16,9	0,72	1,0	1,3	2,21	0,08	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	107	6,6	44,3	44,3	77,4	77,4	77,4	101,1	146,3	379,3	65,6	71,1	76,6	0,62	0,33	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	500,0
Arseen	33	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	5,8	10,8	11,6	5,2	5,70	6,2	0,41	0,12	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	76,0
Chroom	33	11,8	16,0	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,2	18,50	18,8	0,08	0,02	nee	Chroom	55,0	62,0	180,0	180,0

O1. Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en Nuenen

Gezoneerd:	Bodemkwaliteitsklasse:															Lutum (gemiddelde zone):					
	Ontgravingskaart:															Org. stof (gemiddelde zone):					
ja	landbouw/natuur															landbouw/natuur					
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P>I	Stoffen	Max. waarde landbouw/ natuur	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewa arde bodem (I)
Barium*	176	20,0	37,4	49,9	49,9	82,0	89,1	117,7	183,8	677,4	71,2	78,8	86,4	0,95	n.v.t.	nee	Barium*	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Cadmium	277	0,02	0,21	0,25	0,42	0,49	0,49	0,61	0,67	2,45	0,38	0,40	0,42	0,61	0,13	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0
Kobalt	176	2,3	3,4	6,9	6,9	6,9	9,1	13,4	18,5	45,7	7,9	8,50	9,1	0,73	0,09	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0
Koper	275	2,9	7,2	7,2	7,2	14,4	14,4	20,3	33,0	206,3	12,1	13,80	15,5	1,60	0,17	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0
Kwik	276	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,15	0,16	4,14	0,08	0,10	0,12	2,64	0,02	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0
Lood	275	6,3	11,0	14,3	16,9	22,0	36,1	53,3	440,0	19,9	22,80	25,7	1,67	1,67	0,09	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0
Molybdeen	174	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,94	0,98	1,0	0,37	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	277	1,9	5,8	5,8	7,7	9,6	12,1	15,7	21,2	88,2	9,5	10,20	10,9	0,88	0,24	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0
Zink	272	8,1	27,7	32,6	32,6	32,6	60,5	102,1	152,3	511,8	48,8	53,00	57,2	1,01	0,21	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0
PCB (som 7)	159	0,0035	0,0035	0,0035	0,0245	0,0245	0,0245	0,0350	0,0350	1,800	0,018	0,0200	0,022	0,94	0,07	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,00
PAK (som 10)	265	0,00	0,04	0,07	0,15	0,41	0,51	1,6	3,2	18,0	0,55	0,7	0,9	2,65	0,08	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	287	7,0	70,0	70,0	70,0	70,0	122,5	150,0	198,5	1750,0	109,3	123,0	136,7	1,47	0,41	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	500,0
Arseen	95	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	6,1	12,2	17,7	18,3	6,3	6,80	7,3	0,55	0,23	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	76,0
Chroom	95	6,3	8,6	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	145,3	17,3	19,10	20,9	0,71	0,08	nee	Chroom	55,0	62,0	180,0	180,0

Statistische parameters, toetsing aan Regeling bodemkwaliteit 2022 (standaardbodem, in mg/kg ds)

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
beperkte heterogeniteit (0,2 < index < 0,5)
weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Statistische waarde getoetst aan de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit

waarde > max. waarde industrie
max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
waarde < achtergrondwaarde

Zone

Gezondeerd:	Bodemkwaliteitsklasse:																Lutum (gemiddelde zone):					
	Ontgravingskaart:																Org. stof (gemiddelde zone):					
Stoffen	landbouw/natuur																Max. waarde landbouw/natuur	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaarde bodem (I)		
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P>I					Stoffen	
Barium*	44	43,4	43,4	43,4	43,4	102,3	114,1	132,4	167,0	276,0	68,2	78,5	88,8	0,68	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	4,0 %	
Cadmium	74	0,20	0,24	0,24	0,24	0,41	0,48	0,48	0,49	0,63	1,16	0,36	0,39	0,42	0,46	0,11	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	1,6 %
Kobalt	44	3,0	3,0	6,1	6,1	8,0	10,2	12,0	17,2	37,5	6,9	8,10	9,3	0,76	0,08	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0	
Koper	73	1,0	6,9	6,9	6,9	11,6	13,7	19,2	33,3	72,6	9,7	11,40	13,1	1,00	0,18	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0	
Kwik	74	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,15	0,84	0,06	0,07	0,08	1,37	0,02	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0	
Lood	74	1,6	10,7	10,7	10,7	13,9	13,9	24,0	31,2	198,8	13,3	16,70	20,1	1,37	0,04	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0	
Molybdeen	44	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,50	0,87	0,94	1,0	0,40	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0	
Nikkel	74	5,3	5,3	7,0	8,3	12,7	14,9	21,8	25,9	32,5	9,8	10,80	11,8	0,64	0,32	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0	
Zink	74	11,7	30,4	30,4	30,4	30,4	47,8	79,8	130,4	435,0	42,3	52,80	63,3	1,33	0,17	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0	
PCB (som 7)	40	0,0035	0,0035	0,0035	0,0105	0,0190	0,0245	0,0245	0,0245	0,4335	0,009	0,0225	0,036	2,99	0,04	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,00	
PAK (som 10)	71	0,01	0,01	0,07	0,14	0,35	0,35	0,66	0,97	7,5	0,26	0,40	0,54	2,32	0,03	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0	
Minerale olie	76	10,5	70,0	70,0	70,0	122,5	122,5	122,5	175,0	600,0	93,0	104,0	115,0	0,72	0,34	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0	
Arseen	26	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	5,9	10,3	11,8	4,9	5,40	5,9	0,36	0,10	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	76,0	
Chroom	26	6,0	13,7	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	29,3	17,0	17,90	18,8	0,19	0,04	nee	Chroom	55,0	62,0	180,0	180,0	

BIJLAGE

4

B

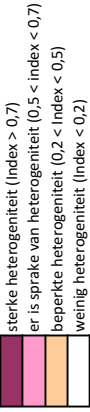
STATISTISCHE
PARAMETERS PFAS-
VERBINDINGEN
BODEMKWALITEITS-
ZONES (GEMETEN
WAARDEN)



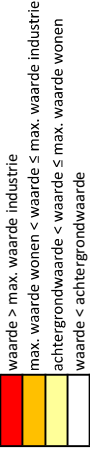
STATISTISCHE PARAMETERS PFAS- VERBINDINGEN BODEMKWALITEITS- ZONES (GEMETEN WAARDEN)

Statistische parameters, toetsing aan Handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie (gemeten gehalten, in µg/kg ds)

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)



Toetsingsresultaten



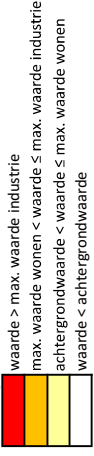
Zone	Statistische parameters		Gemiddeld geen PFAS boven klassegrens Landbouw/natuur, maar wel metingen boven de bepalingsgrens															Gemiddeld org stof =			
	Kwaliteit zone:		Er gelden mogelijk beperkingen aan toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden															2,70%			
	ja		Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Max. waarde landbouw/ natuur	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	
Stoffen	N																				
PFOS som lineair + vertakt	85	0.14	0.14	0.27	0.37	0.51	0.57	0.67	0.67	1.15	2.00	0.39	0.44	0.48	0.76	0.20	n.v.t.	1.9	7.0	7.0	
PFOS som lineair + vertakt	84	0.14	0.21	0.30	0.41	0.60	0.62	0.96	0.96	1.53	2.90	0.51	0.58	0.65	0.89	0.82	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	87	0.07	0.07	0.20	0.30	0.44	0.50	0.60	0.60	1.05	1.90	0.32	0.36	0.41	0.90	0.19	n.v.t.	1.9	7.0	7.0	
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.10	0.07	0.07	0.07	0.06	0.00	n.v.t.	1.9	7.0	7.0	
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	86	0.07	0.08	0.20	0.30	0.40	0.46	0.60	0.60	1.32	2.50	0.35	0.42	0.48	1.11	0.78	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	87	0.07	0.07	0.07	0.12	0.20	0.20	0.30	0.30	0.31	0.88	0.14	0.16	0.18	0.75	0.15	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorbutaanzuur (PFBA)	87	0.02	0.07	0.07	0.07	0.09	0.10	0.20	0.20	0.37	1.30	0.10	0.13	0.16	1.47	0.19	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.10	0.10	0.10	0.20	0.07	0.08	0.08	0.33	0.02	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.20	0.07	0.07	0.07	0.21	0.01	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.10	0.20	0.07	0.08	0.08	0.32	0.02	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluornonaanzuur (PFNA)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.20	0.07	0.07	0.08	0.27	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluordecanaanzuur (PFDeA)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.30	0.07	0.08	0.08	0.48	0.01	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorundecanaanzuur (PFUnDA)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.20	0.07	0.07	0.07	0.19	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.40	0.07	0.07	0.08	0.48	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.20	0.07	0.07	0.07	0.19	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.20	0.07	0.07	0.07	0.19	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.20	0.07	0.07	0.07	0.19	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluordecadecaanzuur (PFODa)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.10	0.07	0.07	0.07	0.05	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorheptaansulfonzuur (PFHPs)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluordec aansulfonzuur (PFDS)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.30	0.07	0.07	0.08	0.34	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	1.10	0.07	0.08	0.10	1.35	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.60	0.07	0.08	0.08	0.75	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.70	0.07	0.09	0.10	1.12	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
N-methylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (MeFOSAA)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
N-ethylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (EtFOSAA)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorocetaan sulfonamide (PFOSA)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.10	0.07	0.07	0.07	0.05	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
N-methylperfluorocetaan sulfonamide (MeFOSA)	86	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diëster (8:2 diPAP)	87	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	

Statistische parameters, toetsing aan Handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie (gemeten gehalten, in µg/kg ds)

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)



Toetsingsresultaten



Zone	Statistische parameters		Gemiddeld geen PFAS boven Klassegrens Landbouw/natuur, maar wel metingen boven de bepalingsgrens																Gemiddeld org stof =		
	N	ja	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P > I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	
Nuonen PFAS tussenlaag (0.5 - 1.0 m-mv)																					
Gezoneerd:																					
Stoffen																					
PFOA som lineair + vertakt	30	0.14	0.14	0.14	0.14	0.24	0.29	0.33	0.68	0.95	1.40	0.25	0.32	0.39	0.95	0.16	n.v.t.	1.9	7.0	7.0	
PFOA som lineair + vertakt	30	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.17	0.27	0.30	0.50	0.15	0.17	0.19	0.45	0.10	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.17	0.20	0.26	0.61	0.86	1.30	0.18	0.24	0.31	1.21	0.16	n.v.t.	1.9	7.0	7.0	
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.10	0.10	0.07	0.07	0.08	0.13	0.01	n.v.t.	1.9	7.0	7.0	
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.15	0.20	0.30	0.08	0.09	0.10	0.60	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.10	0.16	0.20	0.07	0.08	0.09	0.41	0.05	n.v.t.	1.4	3.0	3.0	
perfluorobutaanzuur (PFBA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.20	0.40	0.07	0.09	0.11	0.75	0.08	n.v.t.	1.4	3.0	
perfluoropentaanzuur (PFPeA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.20	0.07	0.07	0.08	0.32	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.20	0.07	0.07	0.08	0.32	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.16	0.20	0.07	0.08	0.09	0.42	0.05	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluornonaanzuur (PFNA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.70	0.06	0.09	0.12	1.26	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluordecanaanzuur (PFDeA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.70	0.06	0.09	0.12	1.26	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluorheptaadecaanzuur (PFHkDA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluordecadecaanzuur (PFODa)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluoropentaansulfonzuur (PFPS)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluordecansulfonzuur (PFDS)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
N-methylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (MeFOSAA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
N-ethylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (EtFOSAA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
perfluorocetaan sulfonamide (PFOSA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
N-methylperfluorocetaan sulfonamide (MeFOSA)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	30	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	0.07	n.v.t.	0.00	0.00	n.v.t.	1.4	3.0		

BIJLAGE

4

C

STATISTISCHE
PARAMETERS NEN5740
BODEMKWALITEITS-
ZONES (GEMETEN
WAARDEN, VOOR
INSCHATTING
VEILIGHEIDSKLASSE BIJ
GRAAFWERKZAAM-
HEDEN)



STATISTISCHE PARAMETERS NEN5740 BODEMKWALITEITZONES (GEMETEN WAARDEN, VOOR INSCHATTING VEILIGHEIDSKLASSE BIJ GRAAFWERKZAAMHEDEN)

Statistische parameters, toetsing aan Regeling bodemkwaliteit 2022 (gemeten gehalten, in mg/kg ds)

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

	sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
	er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
	beperkte heterogeniteit (0,2 < index < 0,5)
	weinig heterogeniteit (index < 0,2)

Statistische waarde getoetst aan de normen van de Regeling bodemkwaliteit 2022

	waarde > max. waarde industrie
	max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone

Statistische parameters

Gezoneerd:	Zone	Bodemkwaliteitsklasse: Ontgravingskaart:																Lutum (gemiddelde zone):			
		wonen wonen																Org. stof (gemiddelde zone):		2,7 % 2,5 %	
N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Stoffen	Max. waarde landbouw/ natuur	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaarde de bodem (I)	
22	14,0	14,0	26,8	33,5	49,0	51,8	79,9	81,9	140,0	34,3	42,5	50,7	0,71	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	175,9	
40	0,14	0,14	0,21	0,28	0,44	0,53	0,67	0,83	1,40	0,32	0,38	0,44	0,77	0,31	hee	Cadmium	0,36	0,72	n.v.t.	7,8	
22	1,1	1,4	2,1	3,1	4,5	5,0	5,3	5,3	5,3	2,4	2,70	3,0	0,43	0,07	hee	Kobalt	4,6	10,7	n.v.t.	58,3	
40	0,35	3,5	7,0	11,0	17,0	19,4	52,5	65,2	87,0	14,5	18,70	22,9	1,10	0,82	hee	Koper	20,2	27,2	27,2	95,7	
39	0,04	0,04	0,04	0,08	0,08	0,11	0,11	0,11	0,31	0,05	0,06	0,07	0,85	0,02	hee	Kwik	0,11	0,59	0,59	25,5	
39	7,0	12,8	22,5	30,0	54,0	59,4	87,8	110,0	150,0	36,2	42,80	49,4	0,75	0,31	hee	Lood	32,5	136,4	344,4	344,4	
22	0,35	0,36	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,91	0,97	1,03	0,23	0,00	hee	Molybdeen	1,5	88,0	n.v.t.	190,0	
40	2,1	2,8	3,7	4,8	7,7	8,5	12,1	15,2	32,0	5,6	6,70	7,8	0,81	0,52	hee	Nikkel	12,7	14,2	36,4	36,4	
39	21,0	24,6	37,0	57,0	99,0	120,0	164,0	181,0	240,0	65,1	76,10	87,1	0,70	0,61	hee	Zink	61,9	88,5	318,5	318,5	
22	0,007	0,007	0,0049	0,0049	0,0057	0,0066	0,0108	0,0481	0,0500	0,0051	0,0088	0,0125	1,54	0,39	hee	PCB (som 7)	0,0050	0,0100	0,1251	0,25	
34	0,35	0,35	0,75	1,9	4,4	4,6	9,3	12,0	19,0	2,5	3,40	4,3	1,24	0,30	hee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0	
40	3,5	13,5	14,0	24,5	35,8	40,0	76,9	96,7	180,0	28,3	35,3	42,3	0,98	1,07	hee	Minerale olie	47,5	47,5	125,1	125,1	
26	2,8	2,8	2,8	2,8	5,5	5,8	6,7	7,0	8,4	3,7	4,1	4,5	0,42	0,13	hee	Arseen	11,4	15,5	43,5	43,5	
26	3,5	7,0	7,0	10,5	10,5	10,5	12,5	13,8	17,0	8,8	9,5	10,2	0,30	0,10	hee	Chroom	29,7	33,5	97,2	97,2	

B2. Kernen Eeneind, Genwen, Nederwetten en overige kern Nuenen

Gezoneerd:	Zone	Bodemkwaliteitsklasse: Ontgravingskaart:																Lutum (gemiddelde zone):			
		landbouw/natuur landbouw/natuur																Org. stof (gemiddelde zone):		2,5 % 2,5 %	
N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Stoffen	Max. waarde landbouw/ natuur	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaarde de bodem (I)	
239	5,0	10,5	14,0	14,0	23,5	25,0	33,0	44,4	460,0	19,6	22,2	24,8	1,39	0,77	n.v.t.	Barium*	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	171,4	
371	0,03	0,12	0,14	0,28	0,28	0,32	0,38	0,50	2,00	0,27	0,28	0,29	0,68	0,17	hee	Cadmium	0,36	0,72	2,58	7,8	
239	0,70	1,1	2,1	2,1	2,1	2,1	3,8	4,4	15,0	2,3	2,40	2,5	0,62	0,06	hee	Kobalt	4,5	10,5	57,0	57,0	
370	3,5	3,5	5,3	7,7	11,0	12,0	16,1	25,6	52,0	9,0	9,50	10,0	0,76	0,29	hee	Koper	20,0	27,0	95,1	95,1	
371	0,004	0,028	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,11	0,34	0,05	0,05	0,05	0,71	0,02	hee	Kwik	0,11	0,58	3,38	25,4	
372	1,1	7,0	9,1	14,0	21,0	24,0	34,0	51,9	210,0	18,4	19,70	21,0	1,02	0,14	hee	Lood	32,4	136,0	343,1	343,1	
238	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,97	0,99	1,01	0,27	0,00	hee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0	
371	2,0	2,1	2,1	2,8	3,5	3,5	5,3	7,9	31,0	3,3	3,50	3,7	0,77	0,25	hee	Nikkel	12,5	13,9	35,7	35,7	
370	9,5	14,0	20,0	31,0	46,0	50,0	76,0	99,6	420,0	38,6	41,50	44,4	1,06	0,34	hee	Zink	61,3	87,6	315,3	315,3	
206	0,007	0,007	0,007	0,0049	0,0050	0,0060	0,0075	0,0135	0,0890	0,0044	0,0051	0,0058	1,63	0,11	hee	PCB (som 7)	0,0051	0,0101	0,1266	0,25	
356	0,001	0,04	0,14	0,35	0,85	1,2	3,5	6,3	25,0	1,2	1,40	1,6	2,52	0,16	hee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0	
368	1,4	14,0	14,0	24,5	24,5	24,5	30,0	45,0	290,0	22,0	23,8	25,6	1,11	0,39	hee	Minerale olie	48,1	48,1	126,6	126,6	
139	2,8	2,8	2,8	3,5	3,5	3,5	7,0	10,5	10,5	3,7	3,9	4,1	0,57	0,24	hee	Arseen	11,4	15,5	43,5	43,5	
138	3,5	6,3	10,5	10,5	10,5	10,5	15,0	20,0	80,5	10,8	11,6	12,4	0,67	0,20	hee	Chroom	29,7	33,5	97,2	97,2	

Statistische parameters, toetsing aan Regeling bodemkwaliteit 2022 (gemeten gehalten, in mg/kg ds)

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

	sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
	er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
	beperkte heterogeniteit (0,2 < index < 0,5)
	weinig heterogeniteit (index < 0,2)

Statistische waarde getoetst aan de normen van de Regeling bodemkwaliteit 2022

	waarde > max. waarde industrie
	max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone

Statistische parameters

Gezoneerd:	Zone	Bodemkwaliteitsklasse:																	Lutum (gemiddelde zone):			
		Ontgravingskaart:																	Org. stof (gemiddelde zone):			
		ja	landbouw/natuur																	landbouw/natuur		
N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	80% MAX	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	Heterogeniteit 95P>I	Stoffen	Max. waarde landbouw/natuur	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaarde bodem (I)	
68	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	27,5	30,0	38,6	44,0	130,0	21,2	23,9	26,6	0,72	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	179,8	
106	0,14	0,14	0,14	0,28	0,30	0,38	0,40	0,50	0,57	1,50	0,33	0,35	0,37	0,52	0,18	nee	Cadmium	0,37	0,74	n.v.t.	8,1	
68	1,1	1,1	1,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,4	3,4	6,6	2,1	2,20	2,3	0,39	0,04	nee	Kobalt	4,7	11,0	n.v.t.	59,5	
105	3,5	3,5	3,5	7,0	9,8	13,0	14,0	16,0	17,0	75,0	9,8	10,80	11,8	0,72	0,17	nee	Koper	20,7	28,0	n.v.t.	98,4	
106	0,004	0,035	0,035	0,035	0,050	0,060	0,080	0,10	0,10	0,20	0,05	0,05	0,05	0,60	0,02	nee	Kwik	0,11	0,59	n.v.t.	3,42	
105	7,0	9,1	12,0	16,0	23,0	27,0	35,6	41,0	260,0	18,5	21,80	25,1	1,22	0,10	nee	Lood	33,0	138,6	n.v.t.	349,7		
68	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,84	0,89	0,94	0,34	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	n.v.t.	190,0	
106	2,1	2,1	2,8	2,8	4,2	4,4	5,0	5,9	6,8	3,3	3,40	3,5	0,35	0,16	nee	Nikkel	12,9	14,4	n.v.t.	36,9		
109	14,0	14,0	28,0	40,0	40,0	58,0	69,4	112,0	162,0	320,0	49,2	55,40	61,6	0,92	0,56	nee	Zink	63,5	90,7	n.v.t.	326,5	
68	0,007	0,007	0,007	0,007	0,0049	0,0049	0,0049	0,0070	0,0080	0,0200	0,0036	0,0041	0,0046	0,77	0,05	nee	PCB (som 7)	0,0063	0,0127	n.v.t.	0,1582	
102	0,007	0,035	0,19	0,35	0,8	1,3	2,1	3,3	16,9	0,70	1,00	1,3	2,21	0,08	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	n.v.t.	40,0		
107	2,1	14,0	14,0	24,5	24,5	24,5	32,0	46,3	120,0	20,8	22,5	24,2	0,62	0,33	nee	Minerale olie	60,1	60,1	n.v.t.	158,2		
33	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	3,5	6,5	7,0	7,1	3,1	3,4	3,7	0,41	0,13	nee	Arseen	11,4	15,5	n.v.t.	43,5		
33	6,6	8,9	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,1	10,3	10,5	0,08	0,02	nee	Chroom	29,7	33,5	n.v.t.	97,2	

O1. Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en Nuenen

Gezoneerd:	Zone	Bodemkwaliteitsklasse:																	Lutum (gemiddelde zone):			
		Ontgravingskaart:																	Org. stof (gemiddelde zone):			
		ja	landbouw/natuur																	landbouw/natuur		
N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	80% MAX	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	Heterogeniteit 95P>I	Stoffen	Max. waarde landbouw/natuur	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaarde bodem (I)	
176	5,6	10,5	14,0	14,0	14,0	23,0	25,0	33,0	51,0	190,0	20,0	22,1	24,2	0,99	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	175,3	
277	0,01	0,12	0,14	0,24	0,28	0,28	0,28	0,35	0,38	1,40	0,22	0,23	0,24	0,61	0,12	nee	Cadmium	0,35	0,70	n.v.t.	2,52	
176	0,70	1,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,8	4,1	5,7	14,0	2,4	2,60	2,8	0,73	0,09	nee	Kobalt	4,6	10,7	n.v.t.	58,2	
275	1,4	3,5	3,5	3,5	7,0	7,0	7,0	9,8	16,0	100,0	5,9	6,70	7,5	1,60	0,17	nee	Koper	19,8	26,7	n.v.t.	94,0	
275	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,07	0,11	0,11	0,11	2,90	0,06	0,07	0,08	2,64	0,02	nee	Kwik	0,11	0,58	n.v.t.	3,38	
276	4,0	7,0	7,0	9,1	10,8	14,0	23,0	33,9	280,0	12,6	14,50	16,4	1,67	0,09	nee	Lood	32,2	135,1	n.v.t.	341,0		
174	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	3,10	0,94	0,98	1,02	0,37	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	n.v.t.	190,0	
277	0,70	2,1	2,1	2,8	3,5	4,4	5,7	7,7	32,0	3,4	3,70	4,0	0,88	0,24	nee	Nikkel	12,7	14,1	n.v.t.	36,3		
272	3,5	11,9	14,0	14,0	23,0	26,0	43,9	65,5	220,0	21,0	22,80	24,6	1,01	0,21	nee	Zink	61,1	87,3	n.v.t.	314,1		
159	0,007	0,007	0,007	0,0049	0,0049	0,0049	0,0070	0,0070	0,0360	0,0036	0,0036	0,0040	0,0044	0,94	0,07	nee	PCB (som 7)	0,0040	0,0080	n.v.t.	0,1000	
265	0,004	0,035	0,070	0,15	0,41	0,51	1,6	3,2	18,0	0,6	0,70	0,8	2,65	0,08	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	n.v.t.	40,0		
287	1,4	14,0	14,0	24,5	24,5	30,0	39,7	350,0	21,9	24,6	27,3	1,47	0,41	nee	Minerale olie	38,0	38,0	n.v.t.	100,0			
95	2,8	2,8	2,8	2,8	3,5	3,5	7,0	10,2	10,5	3,6	3,9	4,2	0,55	0,23	nee	Arseen	11,4	15,5	n.v.t.	43,5		
95	3,5	4,8	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	9,6	10,6	11,6	0,71	0,09	nee	Chroom	29,7	33,5	n.v.t.	97,2	

Statistische parameters, toetsing aan Regeling bodemkwaliteit 2022 (gemeten gehalten, in mg/kg ds)

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

	sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
	er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
	beperkte heterogeniteit (0,2 < index < 0,5)
	weinig heterogeniteit (index < 0,2)

Statistische waarde getoetst aan de normen van de Regeling bodemkwaliteit 2022

	waarde > max. waarde industrie
	max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone

Gezoneerd:	Bodemkwaliteitsklasse:																	Lutum (gemiddelde zone):			
	Ontgravingskaart:																	Org. stof (gemiddelde zone):			
Zone	landbouw/natuur																	landbouw/natuur			
Stoffen	landbouw/natuur																	landbouw/natuur			
N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P>I	Stoffen	Max. waarde landbouw/natuur	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaar de bodem (I)	
Barium*	44	14,0	14,0	14,0	14,0	33,0	36,8	42,7	53,9	89,0	22,0	25,3	28,6	0,68	n.v.t.	Barium*	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	201,6	
Cadmium	74	0,12	0,14	0,14	0,24	0,28	0,28	0,29	0,37	0,68	0,21	0,23	0,25	0,46	0,10	Cadmium	0,36	0,72	2,57	7,8	
Kobalt	44	1,1	1,1	2,1	2,1	2,8	3,5	4,2	6,0	13,0	2,4	2,80	3,2	0,76	0,08	Kobalt	5,2	12,1	65,8	65,8	
Koper	73	0,5	3,5	3,5	5,9	7,0	9,8	17,0	37,0	4,9	5,80	6,7	1,00	0,17	0,17	Koper	20,7	27,9	98,2	98,2	
Kwik	74	0,004	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,070	0,11	0,60	0,04	0,05	0,06	1,37	0,02	Kwik	0,11	0,60	3,45	25,9	
Lood	74	1,1	7,0	7,0	9,1	9,1	15,7	20,4	130,0	8,7	10,90	13,1	1,37	0,04	0,04	Lood	32,9	138,3	349,2	349,2	
Molybdeen	44	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,50	2,50	0,87	0,94	1,01	0,40	0,00	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0	
Nikkel	74	2,1	2,1	2,8	3,3	5,1	6,0	8,7	10,4	13,0	3,9	4,30	4,7	0,64	0,32	Nikkel	14,0	15,6	40,0	40,0	
Zink	74	5,4	14,0	14,0	14,0	14,0	22,0	36,7	59,9	200,0	19,5	24,30	29,1	1,33	0,17	Zink	65,0	92,8	334,2	334,2	
PCB (som 7)	40	0,007	0,007	0,007	0,0021	0,0038	0,0049	0,0049	0,0049	0,0867	0,0018	0,0045	0,0072	2,99	0,04	PCB (som 7)	0,0040	0,0080	0,1000	0,20	
PAK (som 10)	71	0,007	0,007	0,070	0,14	0,35	0,35	0,66	0,97	7,5	0,3	0,40	0,5	2,32	0,03	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0	
Minerale olie	76	2,1	14,0	14,0	14,0	24,5	24,5	24,5	35,0	120,0	18,6	20,8	23,0	0,72	0,34	Minerale olie	38,0	38,0	100,0	100,0	
Arsen	26	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	3,5	6,1	7,0	2,9	3,2	3,5	0,36	0,10	Arsen	11,4	15,5	43,5	43,5	
Chroom	26	3,5	8,0	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	17,0	9,9	10,4	10,9	0,19	0,04	Chroom	29,7	33,5	97,2	97,2	

BIJLAGE

5

STATISTISCHE PARAMETERS GRONDWATERKWALITEIT



STATISTISCHE PARAMETERS GRONDWATERKWALITEIT

Statistische parameters grondwater

Zone	Statistische parameters											Wbb-normen					Risicogrenswaarden				
	N	Min	5P	25p	50P	75P	80P	90P	95P	98P	Max	Gem	1,3x Gem	STDEV	Streef-waarde (S)	(S+I)/2 (vm. Tussen-waarde)	Interventie-waarde (I)	drinkwater	humaan risico	beregening	vee-drenking
arsen	359	0,14	1,4	3,5	3,5	3,5	5,8	8,2	14,0	24,0	57,0	5,06	6,58	5,5	10,0	35,0	60,0	10,0	320,0	50,0	100,0
barium	119	10,5	19,9	47,5	83,0	125,0	144,0	240,0	352,0	450,0	880,0	117,2	152,4	124,7	50,0	337,5	625,0	n.v.t.	3740,0	niet bekend	niet bekend
cadmium	494	0,07	0,14	0,28	0,28	0,56	0,70	1,67	3,34	6,10	14,00	0,82	1,06	1,55	0,4	3,2	6,0	5,0	11,0	10,0	10,0
chromium	360	0,35	0,7	0,7	0,7	2,1	3,0	4,6	7,1	10,9	24,0	2,07	2,69	2,82	1,0	15,5	30,0	50,0	574,0	100,0	1000,0
kobalt	119	0,07	1,4	1,4	3,5	3,5	4,0	7,9	11,0	16,6	40,0	4,2	5,5	5,0	20,0	60,0	100,0	n.v.t.	361,0	niet bekend	niet bekend
koper	495	0,350	1,4	3,5	3,5	9,6	10,5	14,0	23,3	43,0	490,0	10,7	13,9	36,2	15,0	45,0	75,0	2000,0	4060,0	200,0	500,0
kwik	489	0,0035	0,021	0,035	0,035	0,035	0,035	0,06	0,07	0,15	21,00	0,090	0,117	0,952	0,1	0,2	0,3	1,0	28,0	niet bekend	10,0
lood	493	0,700	1,4	3,5	7,0	7,0	7,0	10,5	14,8	43,6	450,0	9,0	11,7	24,6	15,0	45,0	75,0	10,0	17,0	50,0	100,0
molybdeen	118	0,7000	1,4	1,4	1,8	2,1	2,5	3,0	8,4	9,8	20,0	2,47	3,21	2,63	5,0	152,5	300,0	n.v.t.	32500,0	niet bekend	niet bekend
nikkel	502	0,7	2,1	7,0	7,0	17,0	22,0	46,8	110,0	219,8	700,0	25,1	32,6	61,8	15,0	45,0	75,0	20,0	735,0	200,0	100,0
zink	510	1,050	7,0	17,5	53,0	170,0	220,0	500,0	1100,0	1700,0	26000,0	262,5	341,3	1241,5	65,0	432,5	800,0	3000,0	17700,0	2000,0	24000,0

OVERZICHT KAARTBIJLAGEN

Kaartbijlage 1

- Bodemfunctieklassenkaart

Kaartbijlagen 2

- Bodemkwaliteitszonekaart

Kaartbijlagen 3

- Ontgravingskaarten op basis van algemene regels

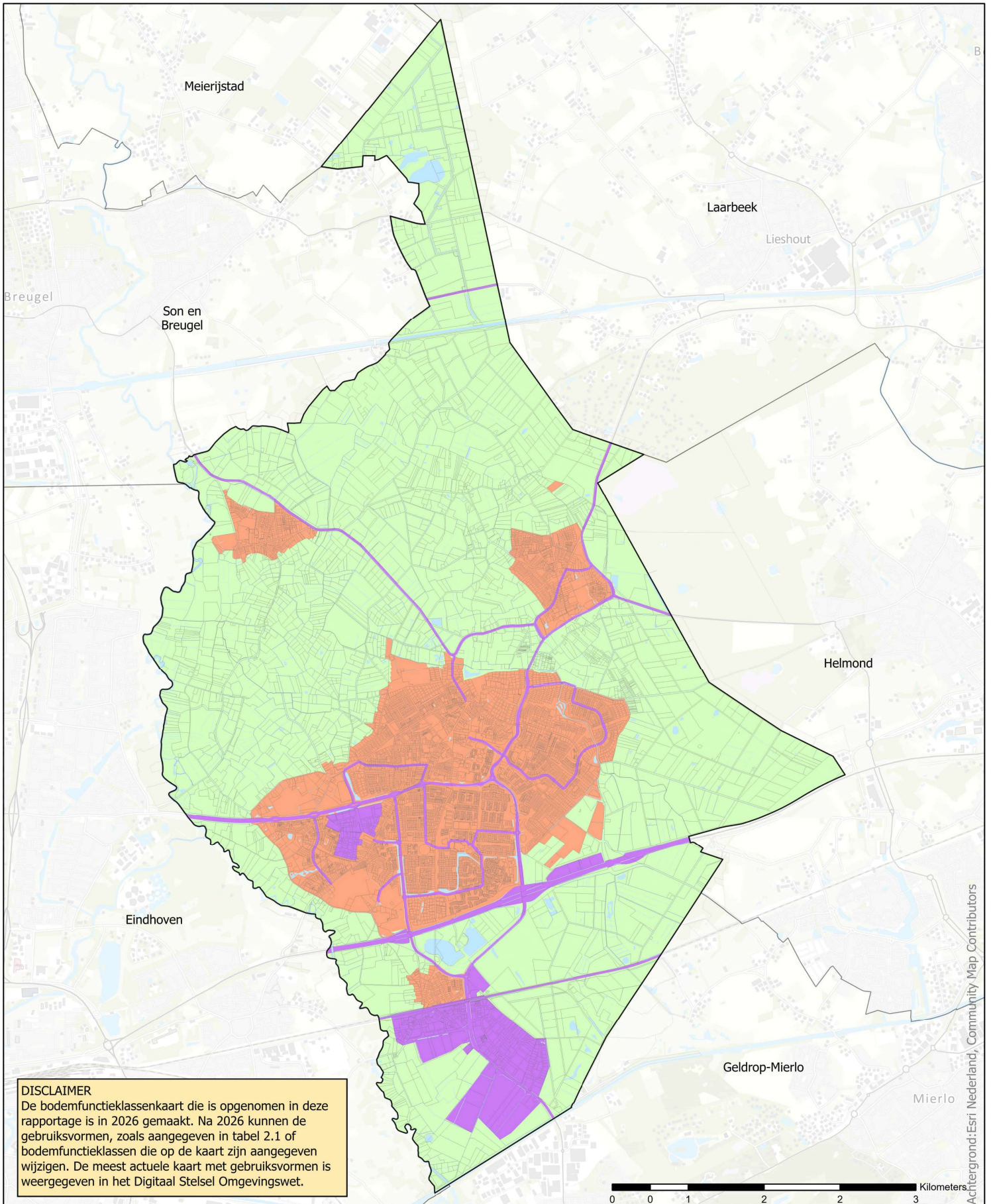
Kaartbijlagen 4

- Toepassingskaarten op basis van algemene regels

Kaartbijlagen 5

- Grondwaterkwaliteitskaarten

- 5A Arseen
- 5B Barium
- 5C Cadmium
- 5D Chroom
- 5E Kobalt
- 5F Koper
- 5G Kwik
- 5H Lood
- 5I Molybdeen
- 5J Nikkel
- 5K Zink



DISCLAIMER
 De bodemfunctieklassenkaart die is opgenomen in deze rapportage is in 2026 gemaakt. Na 2026 kunnen de gebruiksvormen, zoals aangegeven in tabel 2.1 of bodemfunctieklassen die op de kaart zijn aangegeven wijzigen. De meest actuele kaart met gebruiksvormen is weergegeven in het Digitaal Stelsel Omgevingswet.

LEGENDA

Bodemfunctieklasse*

- Industrie
 - Wonen
 - Landbouw/Natuur
- Overig**
- Water

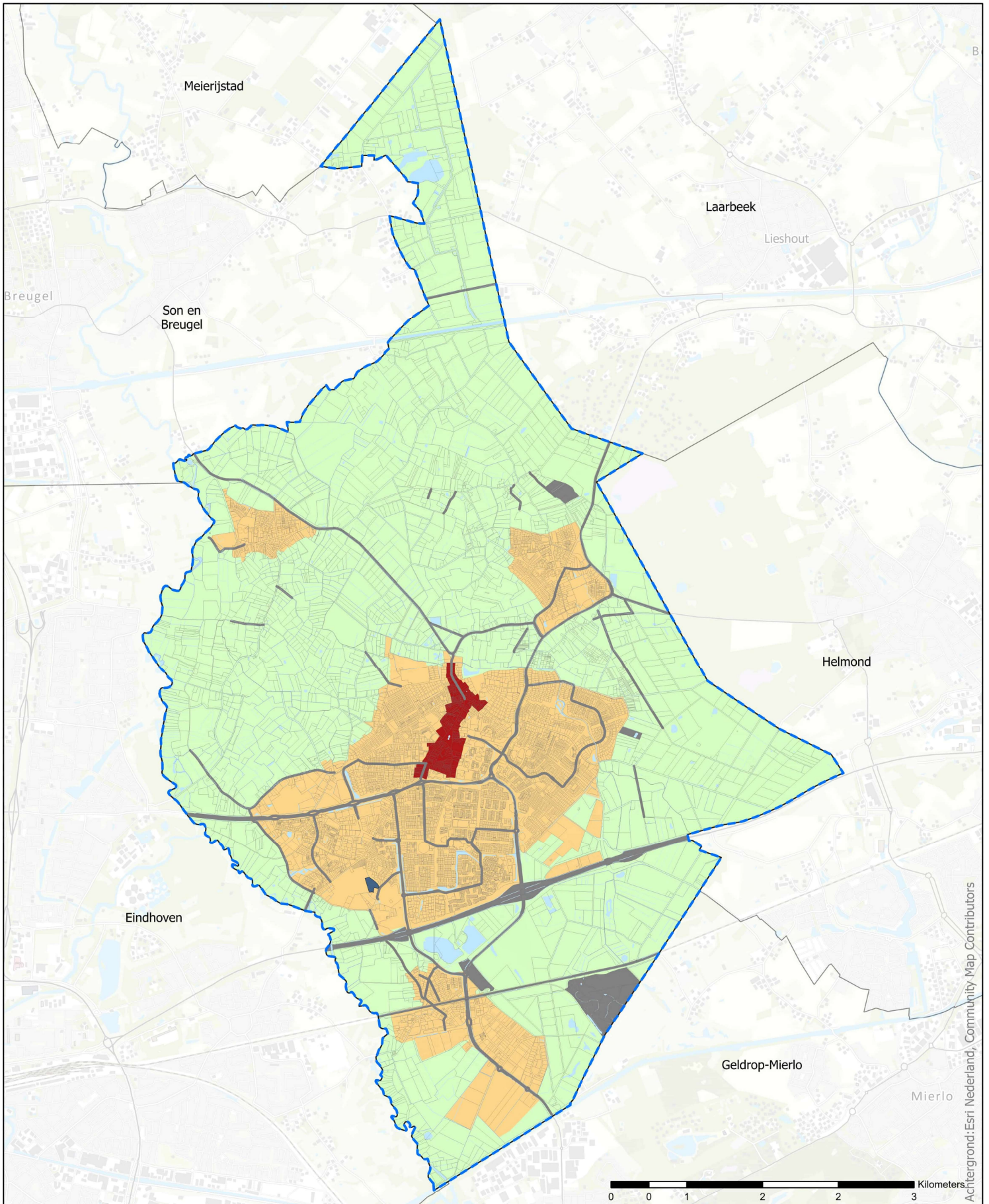
* Wegelementen zijn soms breder afgebeeld dan de werkelijkheid i.v.m de leesbaarheid van deze kaart. Sommige kleine elementen zijn vanwege het schaalniveau van deze kaart niet afgebeeld. Voor een volledig overzicht: raadpleeg hoofdstuk 2 in de rapportage. De bovenstaande disclaimer is ook van toepassing op de tekst in het rapport.

TITEL
 Bodemfunctieklassenkaart

PROJECT
 Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen c.a. 2026
OPDRACHTGEVER
 Gemeente Nuenen c.a.

Kaartnr: SOB029981.1 Versie: definitief
 Auteur: XXXXXXXXXX
 Gecontroleerd:
 Schaal (A3): 1:35.000
 Datum: januari 2026





LEGENDA

Bodemkwaliteitszones

- B1. Oude kern Nuenen
- B2. Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en overige kern Nuenen
- B3. Buitengebied
- B PFAS bovengrond gemeente Nuenen c.a.

Overige */**

- Uitgesloten gebied (voor alle stoffen)
- Uitgesloten gebied (voor alleen PFAS-verbindingen)
- Water

* Wegelementen zijn soms breder afgebeeld dan de werkelijkheid i.v.m. de leesbaarheid van deze kaart. Voor een nadere toelichting: raadpleeg hoofdstuk 2 in de rapportage.
 ** Voor alle uitgesloten locaties/gebieden zie Nbb paragraaf 3.3.2

TITEL

Bodemkwaliteitszones
 bodemlaag 0 - 0,5 m-mv

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen c.a. 2026

OPDRACHTGEVER

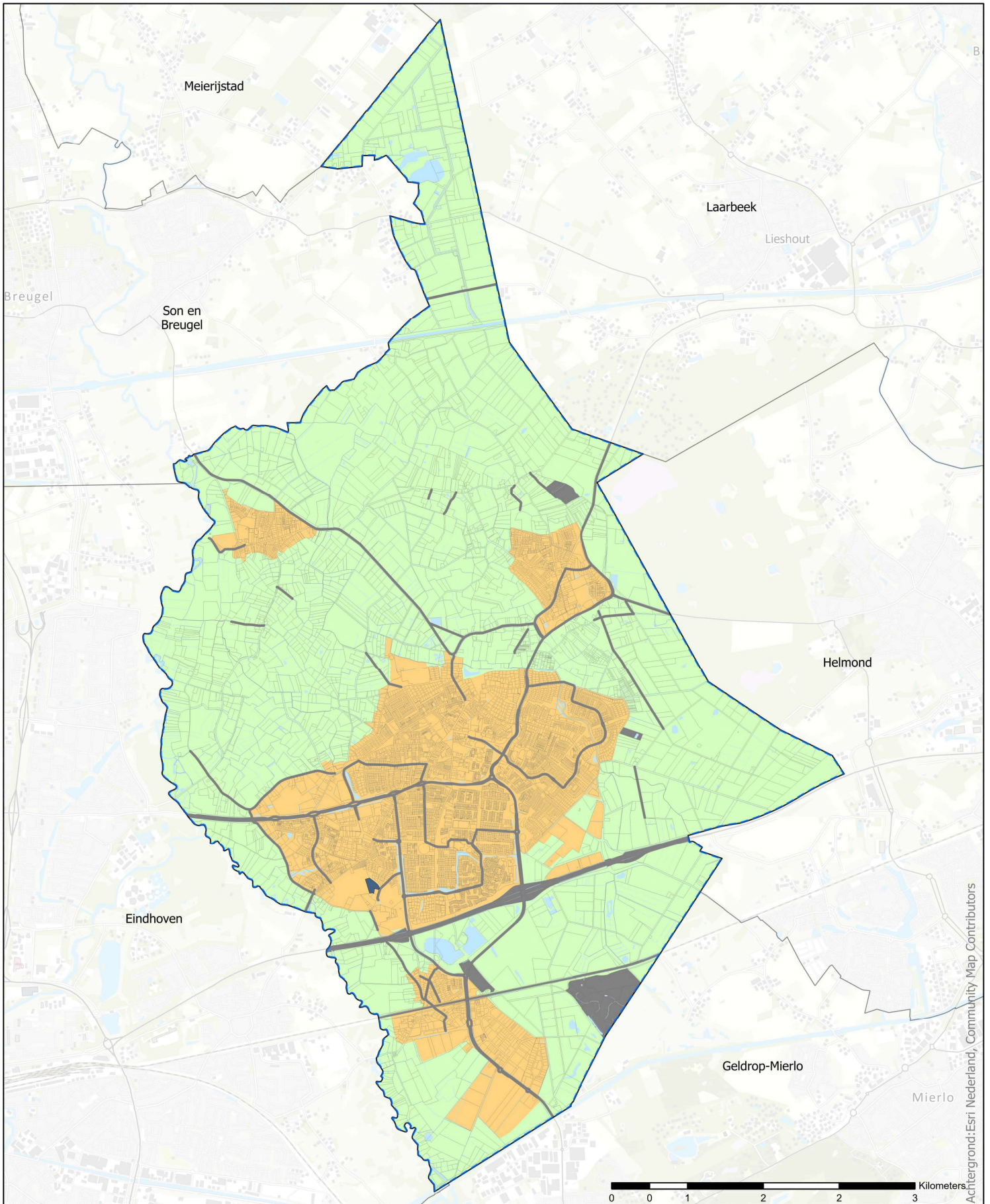
Gemeente Nuenen c.a.

Kaartnr: SOB029981.2A

Versie: definitief



Auteur: [REDACTED]
 Gecontroleerd: [REDACTED]
 Schaal (A3): 1:35.000
 Datum: januari 2026



LEGENDA

Bodemkwaliteitszones

- O1. Kernen Eeneind, Gerwen, Nederwetten en Nuenen
- O2. Buitengebied
- T PFAS tussenlaag gemeente Nuenen c.a. (0,5 - 1,0 m-mv)

Overige */**

- Uitgesloten gebied (voor alle stoffen)
- Uitgesloten gebied (voor alleen PFAS-verbindingen)
- Water

* Wegelementen zijn soms breder afgebeeld dan de werkelijkheid i.v.m. de leesbaarheid van deze kaart. Voor een nadere toelichting: raadpleeg hoofdstuk 2 in de rapportage.
 ** Voor alle uitgesloten locaties/gebieden zie Nbb paragraaf 3.3.2

TITEL

Bodemkwaliteitszones
bodemlaag 0,5 - 2,0 m-mv

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen c.a. 2026

OPDRACHTGEVER

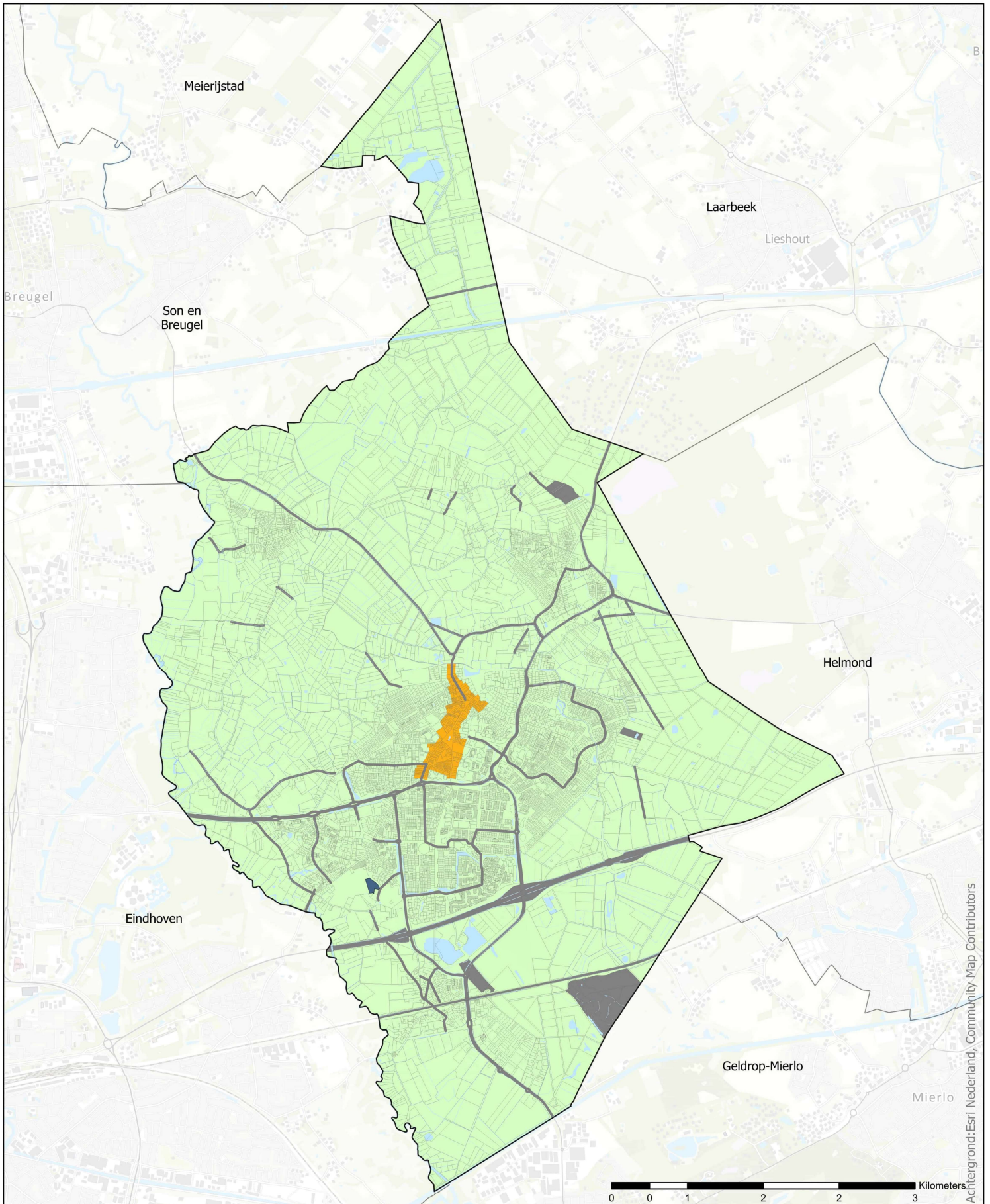
Gemeente Nuenen c.a.

Kaartnr: SOB029981.2B

Versie: definitief



Auteur: [REDACTED]
 Gecontroleerd: [REDACTED]
 Schaal (A3): 1:35.000
 Datum: januari 2026



LEGENDA

Verwachte ontgravingsklasse*

- Wonen
- Landbouw/natuur


Overige **/***

- Uitgesloten gebied (voor alle stoffen)
- Uitgesloten gebied (voor alleen PFAS-verbindingen)
- Water

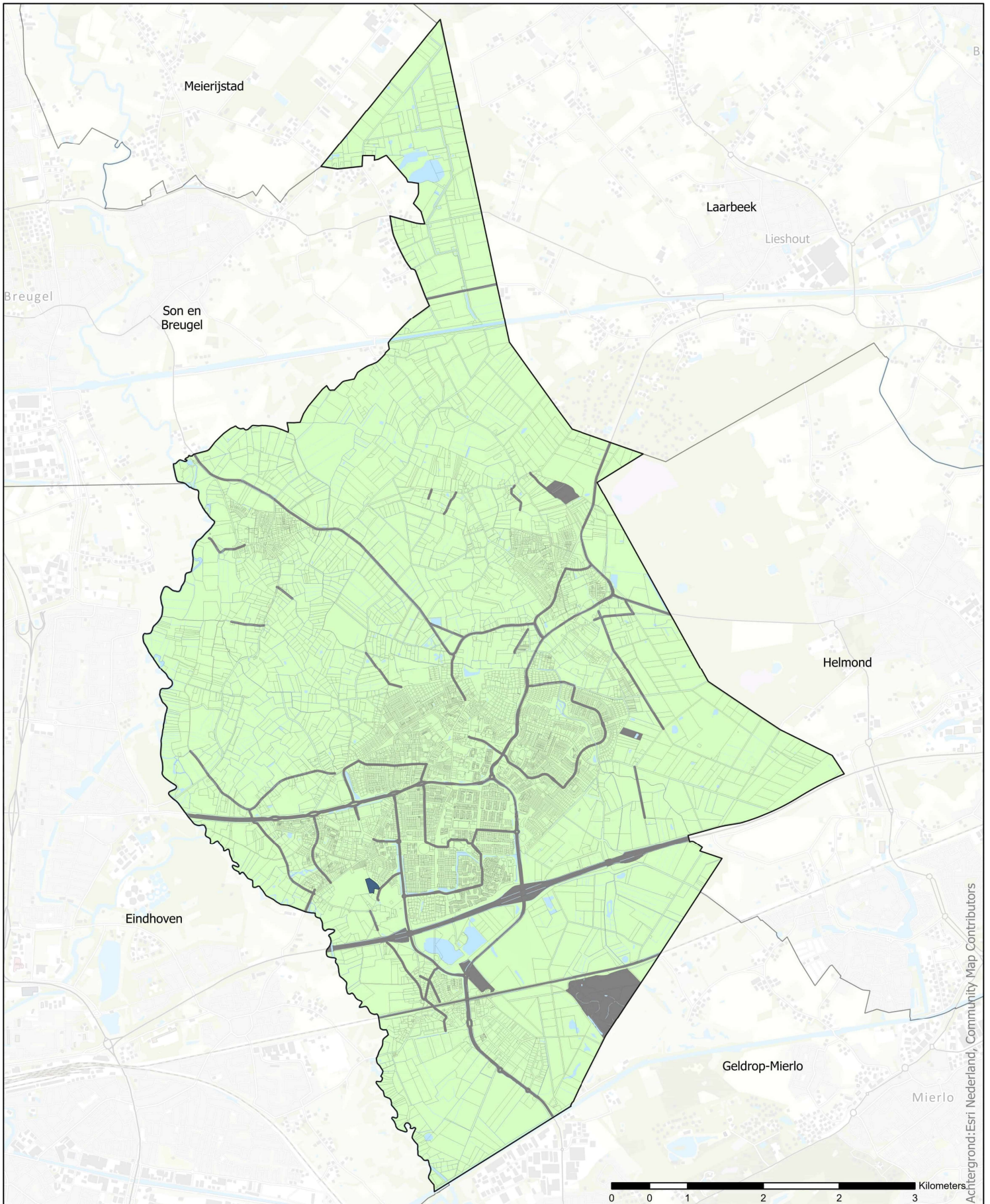
* In de bodemlaag 0-0,5 m-mv zijn de gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen boven de bepalingsgrens/detectiegrens. Dit leidt mogelijk tot beperkingen bij het toepassen van grond in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden.
 ** Wegelementen zijn soms breder afgebeeld dan de werkelijkheid i.v.m de leesbaarheid van deze kaart.
 Voor een nadere toelichting: raadpleeg hoofdstuk 2 in de rapportage.
 *** Voor alle uitgesloten locaties/gebieden zie Nbb paragraaf 3.3.2

TITEL
 Ontgravingskaart (op basis van algemene regels)
 bodemlaag 0 - 0,5 m-mv

PROJECT
 Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen c.a. 2026
OPDRACHTGEVER
 Gemeente Nuenen c.a.

Kaartnr: SOB029981.3A	Versie: definitief
	
Auteur: XXXXXXXXXX	Gecontroleerd: XXXXXXXXXX
Schaal (A3): 1:35.000	Datum: januari 2026

Achtergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors



LEGENDA

Verwachte ontgravingsklasse*

Landbouw/natuur

Overige **/**

Uitgesloten gebied (voor alle stoffen)

Uitgesloten gebied (voor alleen PFAS-verbindingen)

Water

* In de bodemlaag 0,5-1,0 m-mv zijn de gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen boven de bepalingsgrens/detectiegrens. Dit leidt mogelijk tot beperkingen bij het toepassen van grond in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden. De bodemlaag 1,0 m-mv en dieper heeft een vergelijkbare kwaliteit als de bovenliggende bodemlaag 0,5-1 m-mv.
 ** Wegelementen zijn soms breder afgebeeld dan de werkelijkheid i.v.m de leesbaarheid van deze kaart. Voor een nadere toelichting: raadpleeg hoofdstuk 2 in de rapportage.
 *** Voor alle uitgesloten locaties/gebieden zie Nbb 3.3.2

TITEL

Ontgravingskaart (op basis van algemene regels)
 bodemlaag 0,5 - 2,0 m-mv

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen c.a. 2026

OPDRACHTGEVER

Gemeente Nuenen c.a.

Kaartnr: SOB029981.3B

Versie: definitief



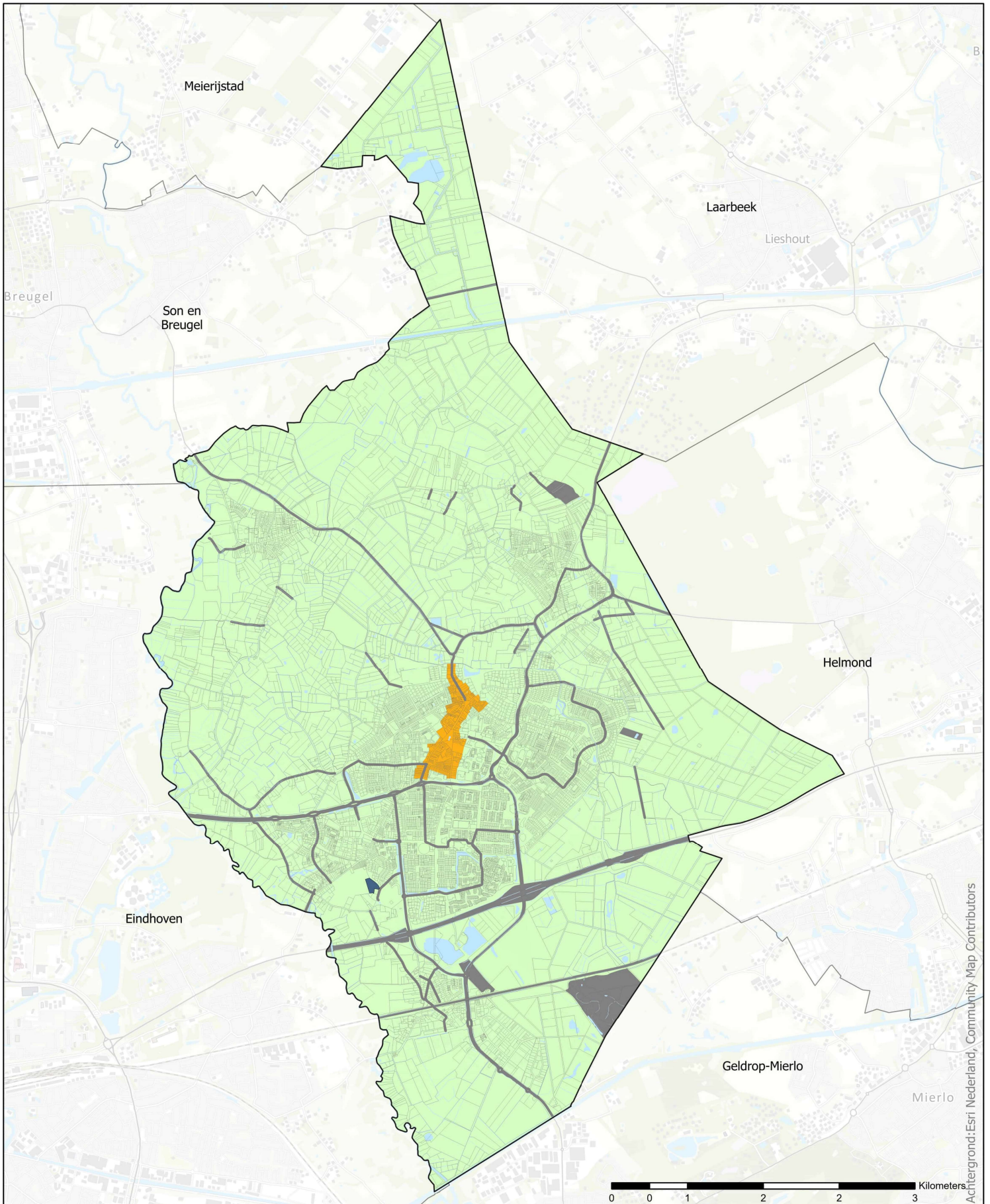
Auteur: XXXXXXXXXX

Gecontroleerd: XXXXXXXXXX

Schaal (A3): 1:35.000

Datum: januari 2026

Achtergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors



LEGENDA

Toepassingseis*

- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige **/**

- Uitgesloten gebied (voor alle stoffen)
- Uitgesloten gebied (voor alleen PFAS-verbindingen)
- Water

* Voor grond van buiten de gemeente Nuenen c.a. gelden de algemene regels (zie tabel 5.1 van de rapportage), en voor PFAS-verbindingen geldt de toepassingseis Landbouw/natuur; de landelijke achtergrondwaarden. Voor grond van binnen de gemeente Nuenen c.a. gelden maatwerkregels (zie tabel 5.1 van de rapportage en § 3.2.1 van de nota bodembeheer), en voor PFAS-verbindingen gelden de toepassingseisen:
 - Toepassingseis Landbouw/natuur: Landelijke achtergrondwaarden.
 - Toepassingseis Industrie en Wonen: PFOA: 7,0 µg/kg ds, en andere PFAS-verbindingen: 3,0 µg/kg ds.
 ** Wegelementen zijn soms breder afgebeeld dan de werkelijkheid i.v.m de leesbaarheid van deze kaart. Voor een nadere toelichting: raadpleeg hoofdstuk 2 in de rapportage.
 *** Voor alle uitgesloten locaties/gebieden zie Nbb paragraaf 3.3.2

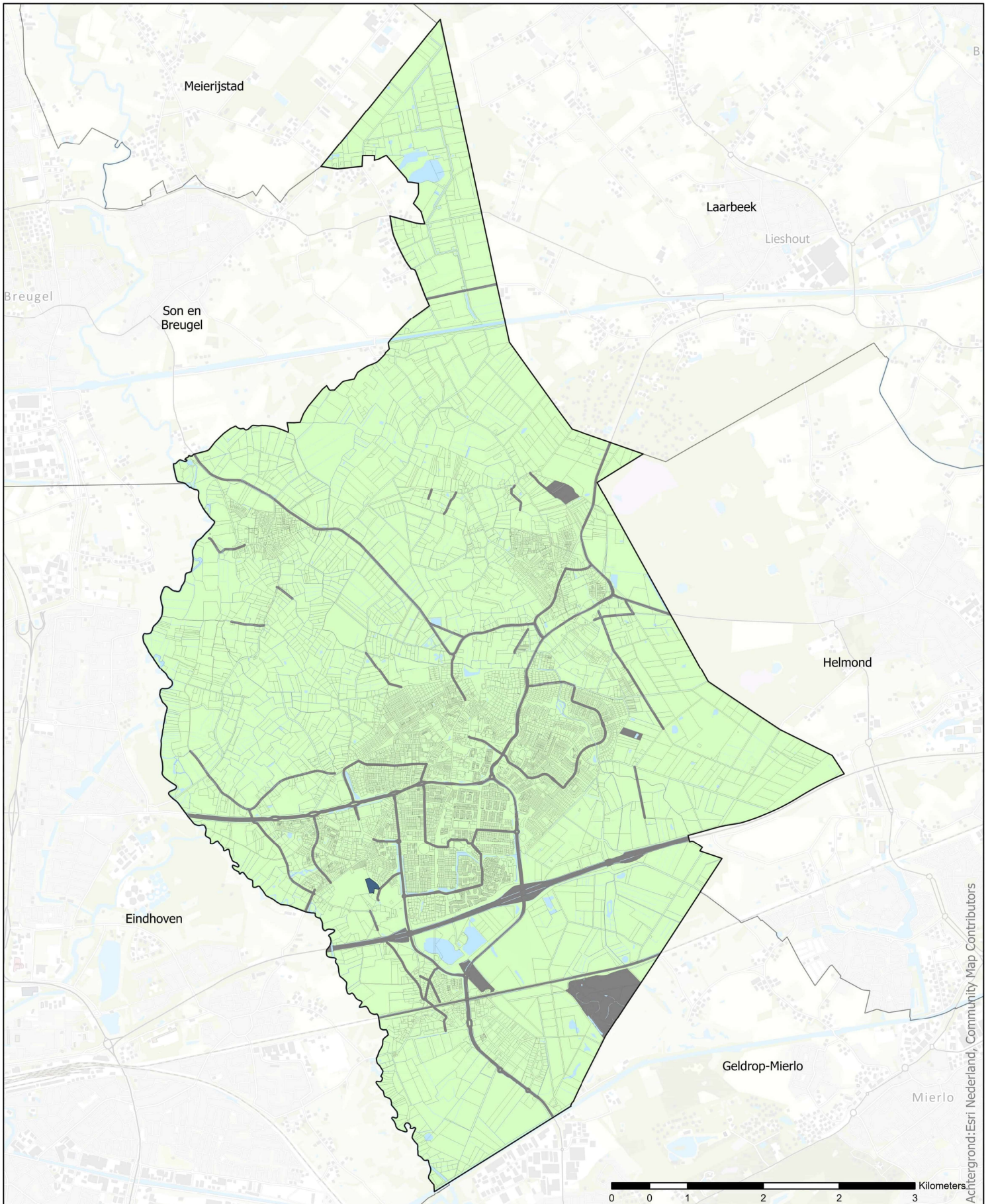
TITEL
 Toepassingskaart (op basis van algemene regels)
 bodemlaag 0 - 0,5 m-mv

PROJECT
 Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen c.a. 2026

OPDRACHTGEVER
 Gemeente Nuenen c.a.

Kaartnr:	SOB029981.4A	Versie:	definitief
		Auteur:	[REDACTED]
		Gecontroleerd:	[REDACTED]
		Schaal (A3):	1:35.000
		Datum:	januari 2026

Achtergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors



LEGENDA

Toepassingseis*

Landbouw/natuur

Overige **/***

- Uitgesloten gebied (voor alle stoffen)
- Uitgesloten gebied (voor alleen PFAS-verbindingen)
- Water

* Voor grond van buiten de gemeente Nuenen c.a. gelden de algemene regels (zie tabel 5.1 van de rapportage), en voor PFAS-verbindingen geldt de toepassingseis Landbouw/natuur; de landelijke achtergrondwaarden. Voor grond van binnen de gemeente Nuenen c.a. gelden maatwerkregels (zie tabel 5.1 van de rapportage en § 3.2.1 van de nota bodembeheer), en voor PFAS-verbindingen gelden de toepassingseisen:
 - Toepassingseis Landbouw/natuur: Landelijke achtergrondwaarden.
 - Toepassingseis Industrie en Wonen: PFOA: 7,0 µg/kg ds, en andere PFAS-verbindingen: 3,0 µg/kg ds.
 ** Wegelementen zijn soms breder afgebeeld dan de werkelijkheid i.v.m de leesbaarheid van deze kaart.
 Voor een nadere toelichting: raadpleeg hoofdstuk 2 in de rapportage.
 *** Voor alle uitgesloten locaties/gebieden zie Nbb paragraaf 3.3.2



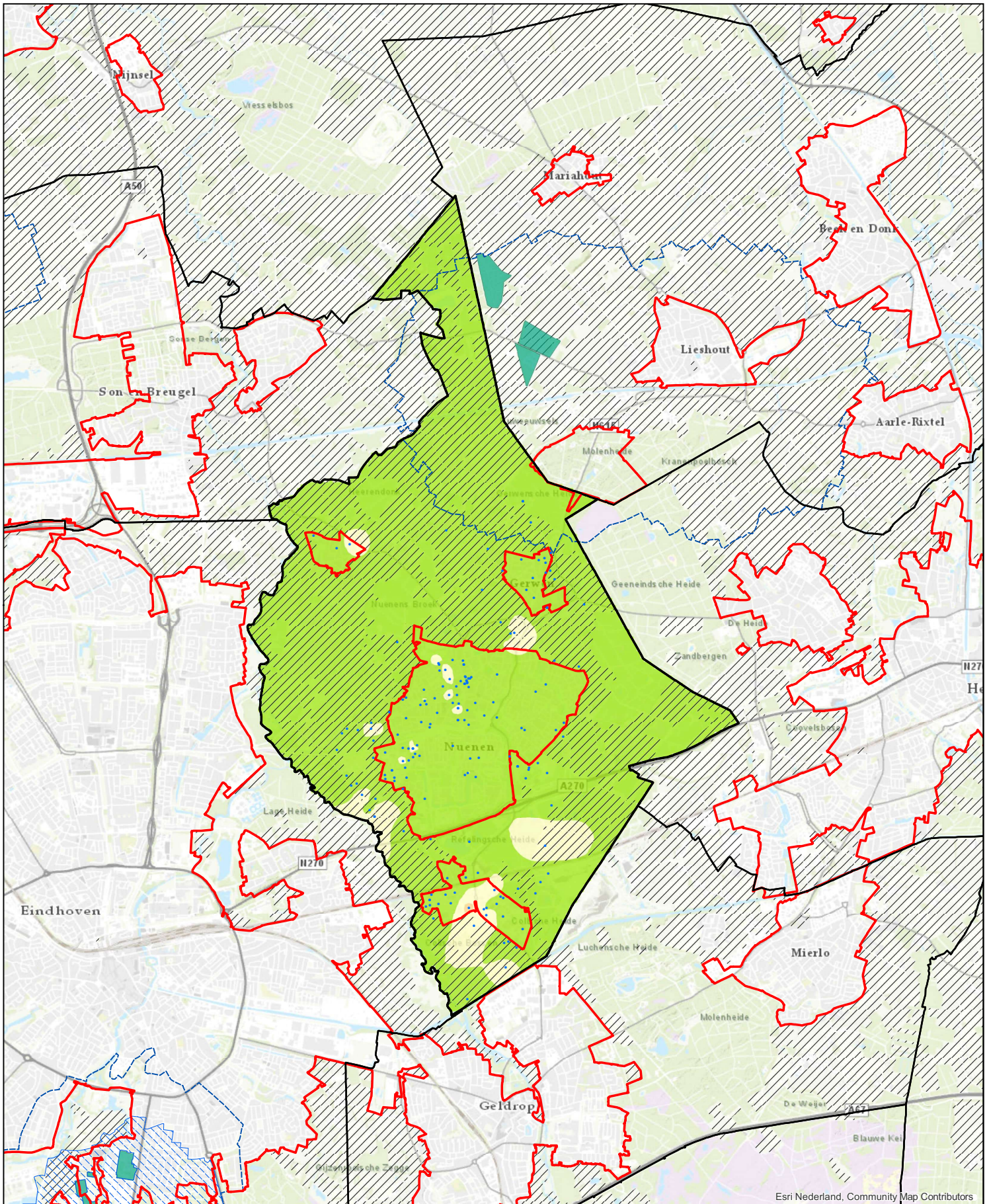
TITEL
 Toepassingskaart (op basis van algemene regels)
 bodemlaag 0,5 - 2,0 m-mv

PROJECT
 Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen c.a. 2026

OPDRACHTGEVER
 Gemeente Nuenen c.a.

Kaartnr:	SOB029981.4B	Versie:	definitief
		Auteur:	
		Gecontroleerd:	
		Schaal (A3):	1:35.000
Datum:	januari 2026		

Achtergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors



LEGENDA

Waarneming grondwater

- Waarneming grondwater
- gehalte <= S
- S < gehalte <= T
- T < gehalte <= IW
- gehalte > IW

Grondwaterbeschermingszone

- 25-jaarszone
- 100-jaarszone
- Boringsvrije zone
- Waterwingebied**
- Waterwingebied

Stedelijk gebied

- Stedelijk gebied
- Gebied met agrarische gebruiksfunctie

TITEL

Grondwaterkwaliteit - arseen

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:

SOB012248.5A

Versie:

definitief

LIEVENSE

wsp

Auteur:

Gecontroleerd:

Schaal (A3):

1:50.000

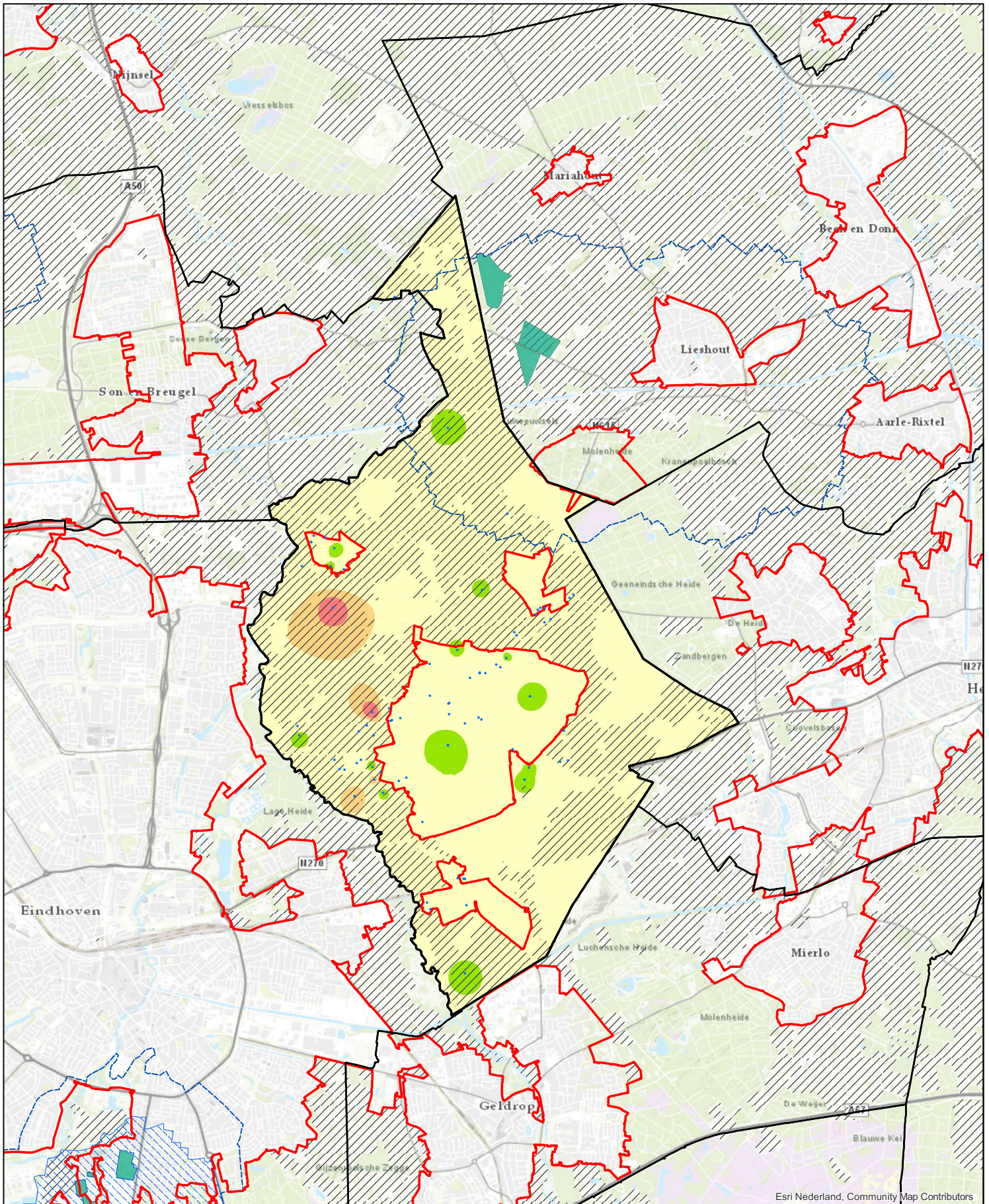
Datum:

juli 2020

Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+31 88 910 2000
www.lievense.com



Esri Nederland, Community Map Contributors



LEGENDA

Waarneming grondwater

- Waarneming grondwater
- gehalte <= S
- S < gehalte <= T
- T < gehalte <= IW
- gehalte > IW

Grondwaterbeschermingszone

- 25-jaarszone
- 100-jaarszone
- Boringsvrije zone
- Waterwingebied**
- Waterwingebied

Stedelijk gebied

- Stedelijk gebied
- Gebied met agrarische gebruiksfunctie

TITEL
Grondwaterkwaliteit - barium

PROJECT
Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

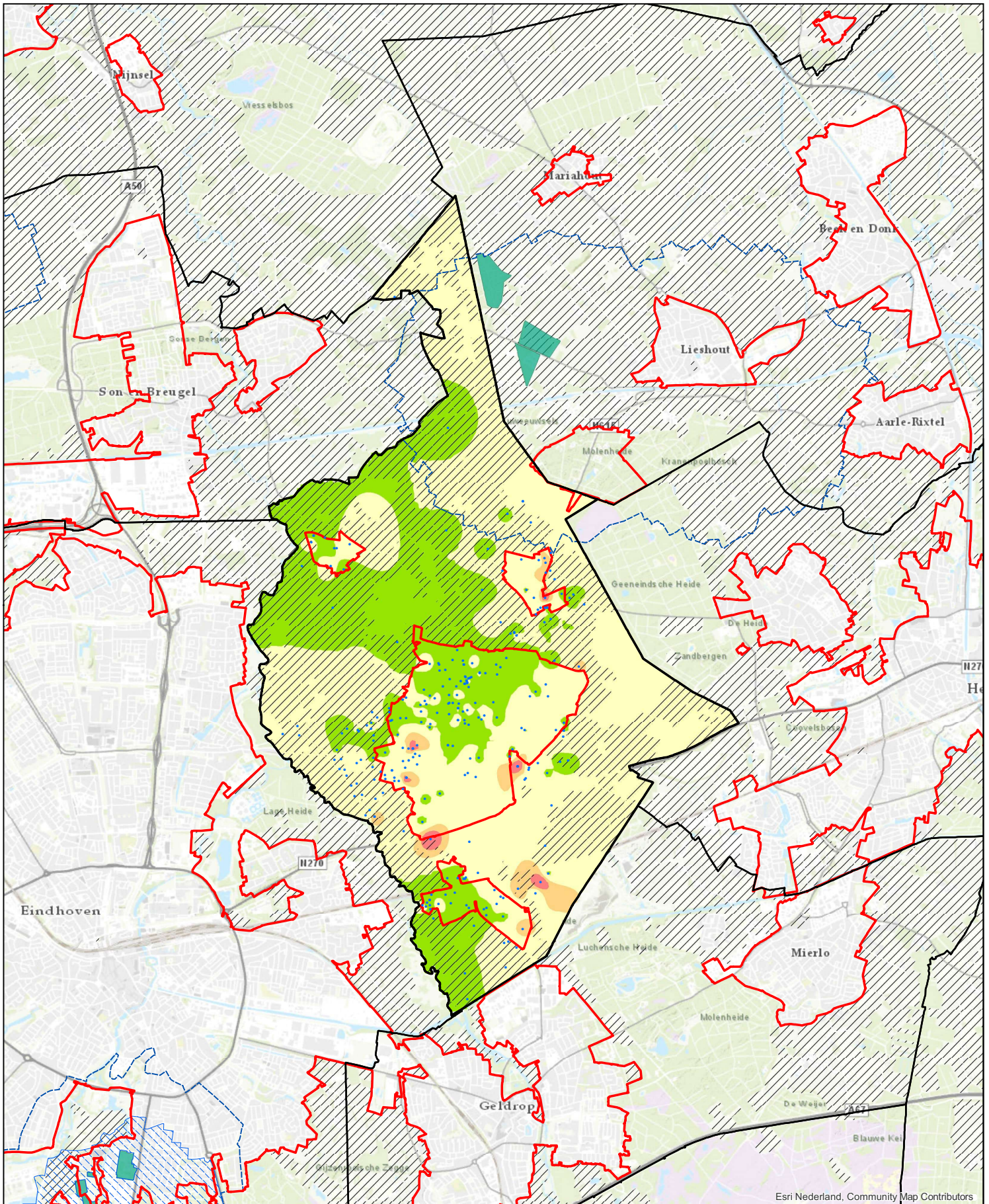
Kaartnr: SOB012248.5B Versie: definitief

LIEVENSE | **wsp** Auteur: XXXXXXXXXX
Gecontroleerd: XXXXXXXXXX

Schaal (A3): 1:50.000
Datum: juli 2020

Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+31 88 910 2000
www.lievense.com





LEGENDA

Waarneming grondwater

- Waarneming grondwater
- gehalte <= S
- S < gehalte <= T
- T < gehalte <= IW
- gehalte > IW

Grondwaterbeschermingszone

- 25-jaarszone
- 100-jaarszone
- Boringsvrije zone
- Waterwingebied**
- Waterwingebied

Stedelijk gebied

- Stedelijk gebied
- Gebied met agrarische gebruiksfunctie

TITEL

Grondwaterkwaliteit - cadmium

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:

SOB012248.5C

Versie:

definitief

LIEVENSE

wsp

Auteur:

Gecontroleerd:

Schaal (A3):

1:50.000

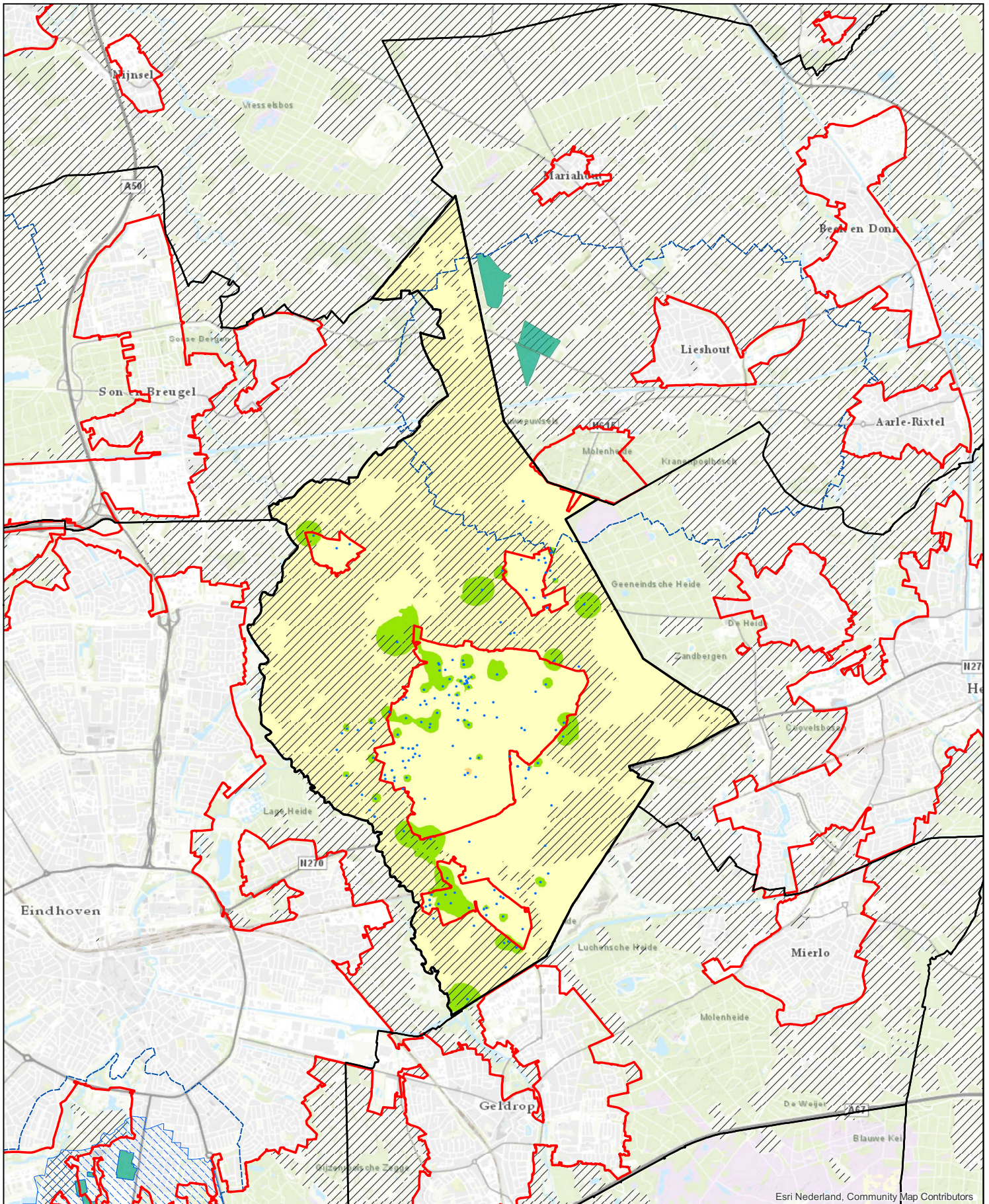
Datum:

juli 2020

Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+31 88 910 2000
www.lievense.com



Esri Nederland, Community Map Contributors



Esri Nederland, Community Map Contributors

LEGENDA

Waarneming grondwater

- Waarneming grondwater
- gehalte <= S
- S < gehalte <= T
- T < gehalte <= IW
- gehalte > IW

Grondwaterbeschermingszone

- 25-jaarszone
- 100-jaarszone
- Boringsvrije zone
- Waterwingebied**
- Waterwingebied

Stedelijk gebied

- Stedelijk gebied
- Gebied met agrarische gebruiksfunctie

TITEL
Grondwaterkwaliteit - chroom

PROJECT
Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

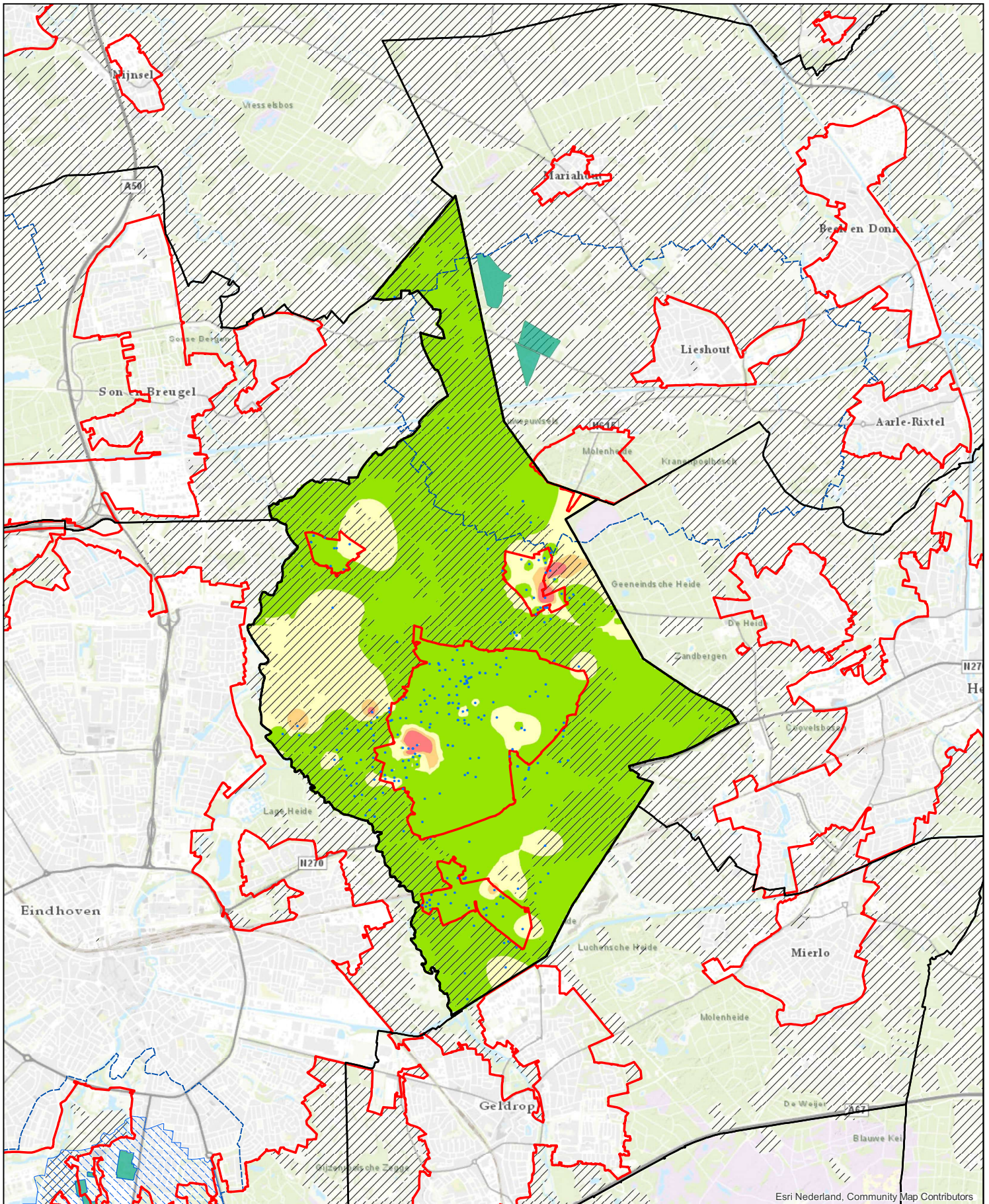
Kaartnr: SOB012248.5D Versie: definitief

LIEVENSE | **wsp** Auteur: XXXXXXXXXX
Gecontroleerd: XXXXXXXXXX

Schaal (A3): 1:50.000
Datum: juli 2020

Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+31 88 910 2000
www.lievense.com





LEGENDA

Waarneming grondwater

- Waarneming grondwater
- gehalte <= S
- S < gehalte <= T
- T < gehalte <= IW
- gehalte > IW

Grondwaterbeschermingszone

- 25-jaarszone
- 100-jaarszone
- Boringsvrije zone
- Waterwingebied**
- Waterwingebied

Stedelijk gebied

- Stedelijk gebied
- Gebied met agrarische gebruiksfunctie

TITEL

Grondwaterkwaliteit - koper

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:

SOB012248.5F

Versie:

definitief

LIEVENSE

wsp

Auteur:

Gecontroleerd:

Schaal (A3):

1:50.000

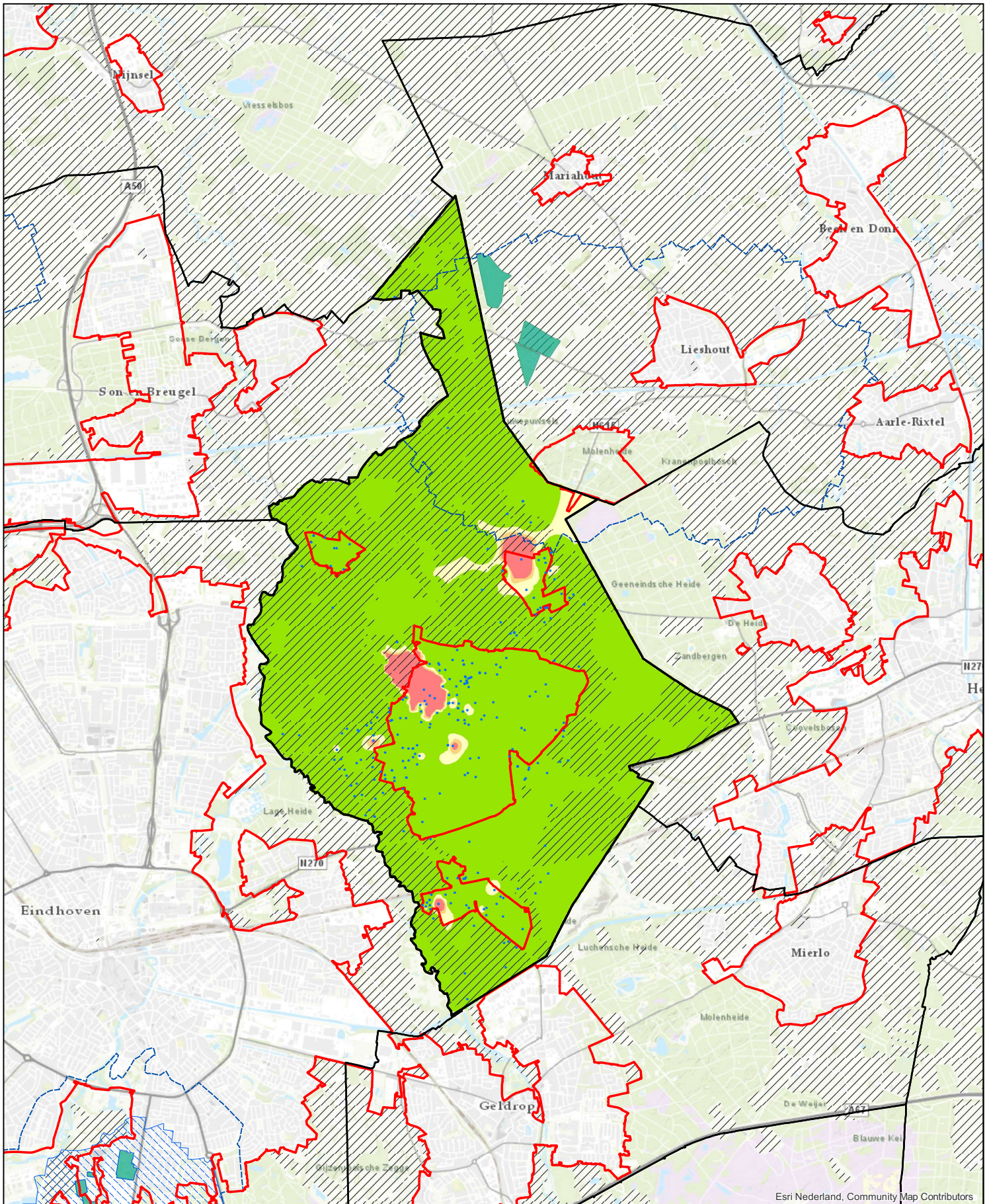
Datum:

juli 2020

Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+31 88 910 2000
www.lievense.com



Esri Nederland, Community Map Contributors



LEGENDA

Waarneming grondwater

- Waarneming grondwater
- gehalte <= S
- S < gehalte <= T
- T < gehalte <= IW
- gehalte > IW

Grondwaterbeschermingszone

- 25-jaarszone
- 100-jaarszone
- Boringsvrije zone
- Waterwingebied**
- Waterwingebied

Stedelijk gebied

- Stedelijk gebied
- Gebied met agrarische gebruiksfunctie

TITEL
Grondwaterkwaliteit - kwik

PROJECT
Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

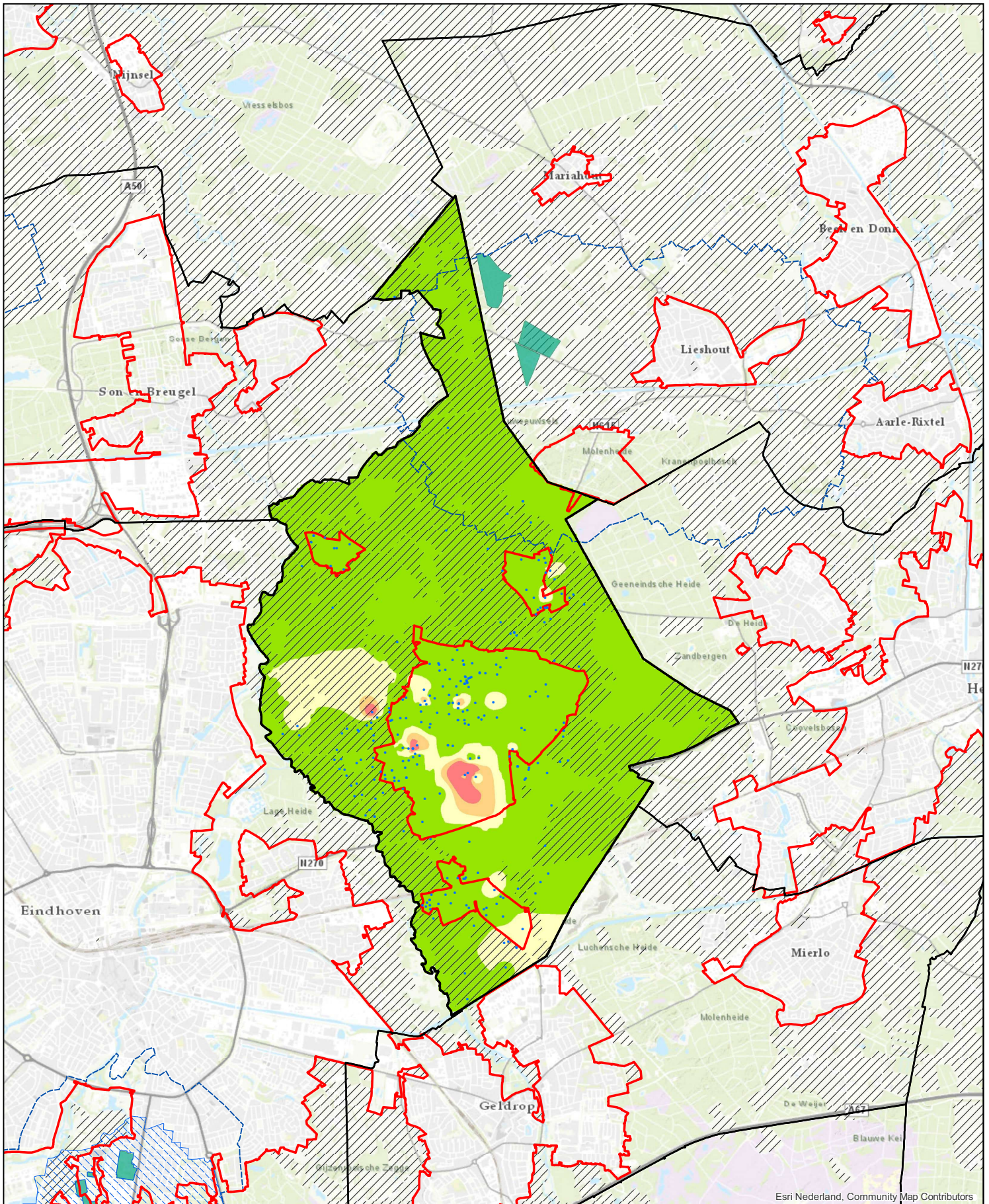
Kaartnr: SOB012248.5G Versie: definitief

LIEVENSE | **wsp** Auteur: XXXXXXXXXX
Gecontroleerd: XXXXXXXXXX

Schaal (A3): 1:50.000
Datum: juli 2020

Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+31 88 910 2000
www.lievense.com





LEGENDA

Waarneming grondwater

- Waarneming grondwater
- gehalte <= S
- S < gehalte <= T
- T < gehalte <= IW
- gehalte > IW

Grondwaterbeschermingszone

- 25-jaarszone
- 100-jaarszone
- Boringsvrije zone
- Waterwingebied**
- Waterwingebied

Stedelijk gebied

- Stedelijk gebied
- Gebied met agrarische gebruiksfunctie

TITEL
Grondwaterkwaliteit - lood

PROJECT
Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr: SOB012248.5H Versie: definitief

LIEVENSE | **wsp**

Auteur: XXXXXXXXXX

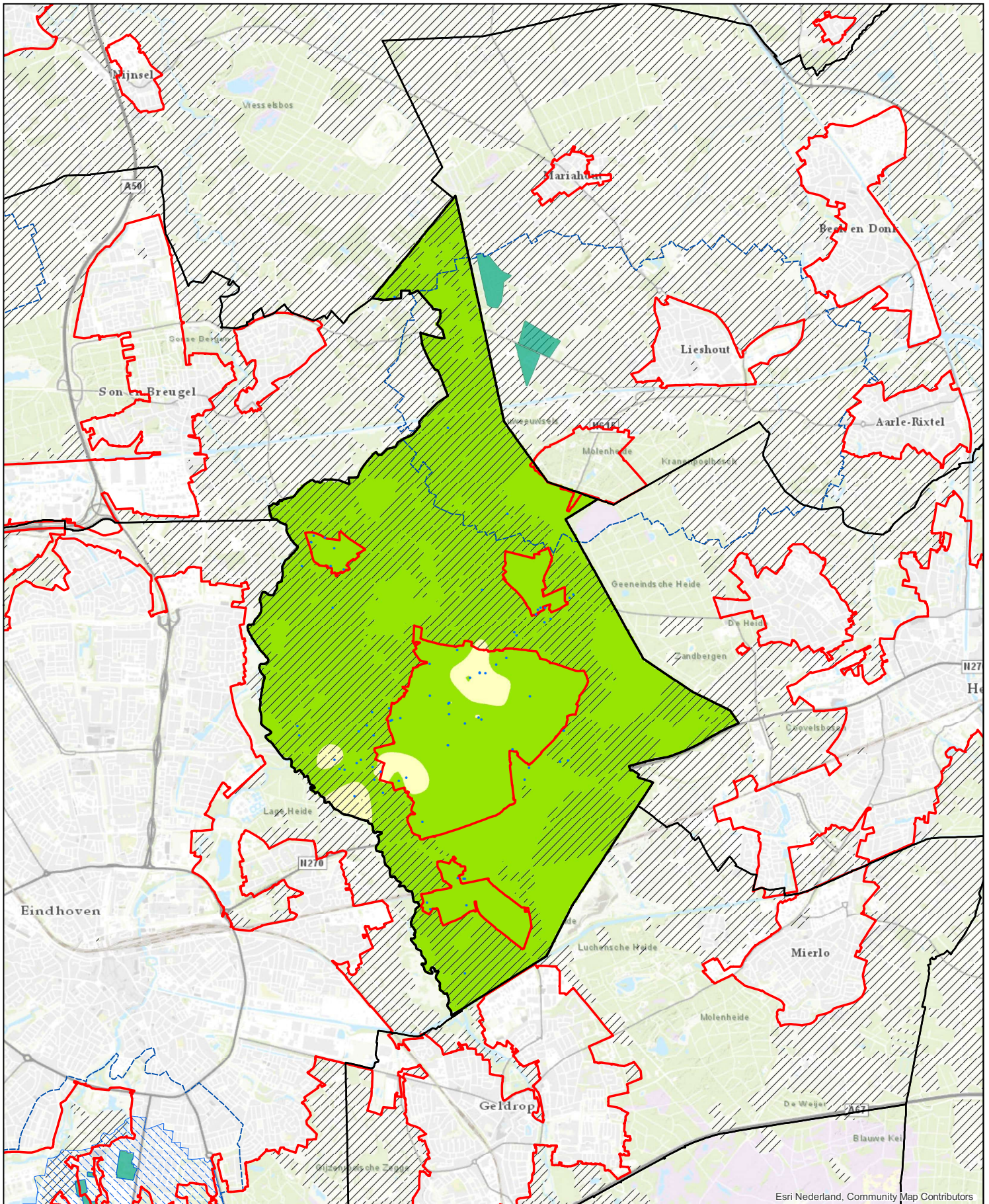
Gecontroleerd: XXXXXXXXXX

Schaal (A3): 1:50.000

Datum: juli 2020

Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+31 88 910 2000
www.lievense.com





LEGENDA

Waarneming grondwater

- Waarneming grondwater
- gehalte <= S
- S < gehalte <= T
- T < gehalte <= IW
- gehalte > IW

Grondwaterbeschermingszone

- 25-jaarszone
- 100-jaarszone
- Boringsvrije zone
- Waterwingebied**
- Waterwingebied

Stedelijk gebied

- Stedelijk gebied
- Gebied met agrarische gebruiksfunctie

TITEL
Grondwaterkwaliteit - molybdeen

PROJECT
Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr: SOB012248.51 Versie: definitief

LIEVENSE

wsp

Auteur: XXXXXXXXXX

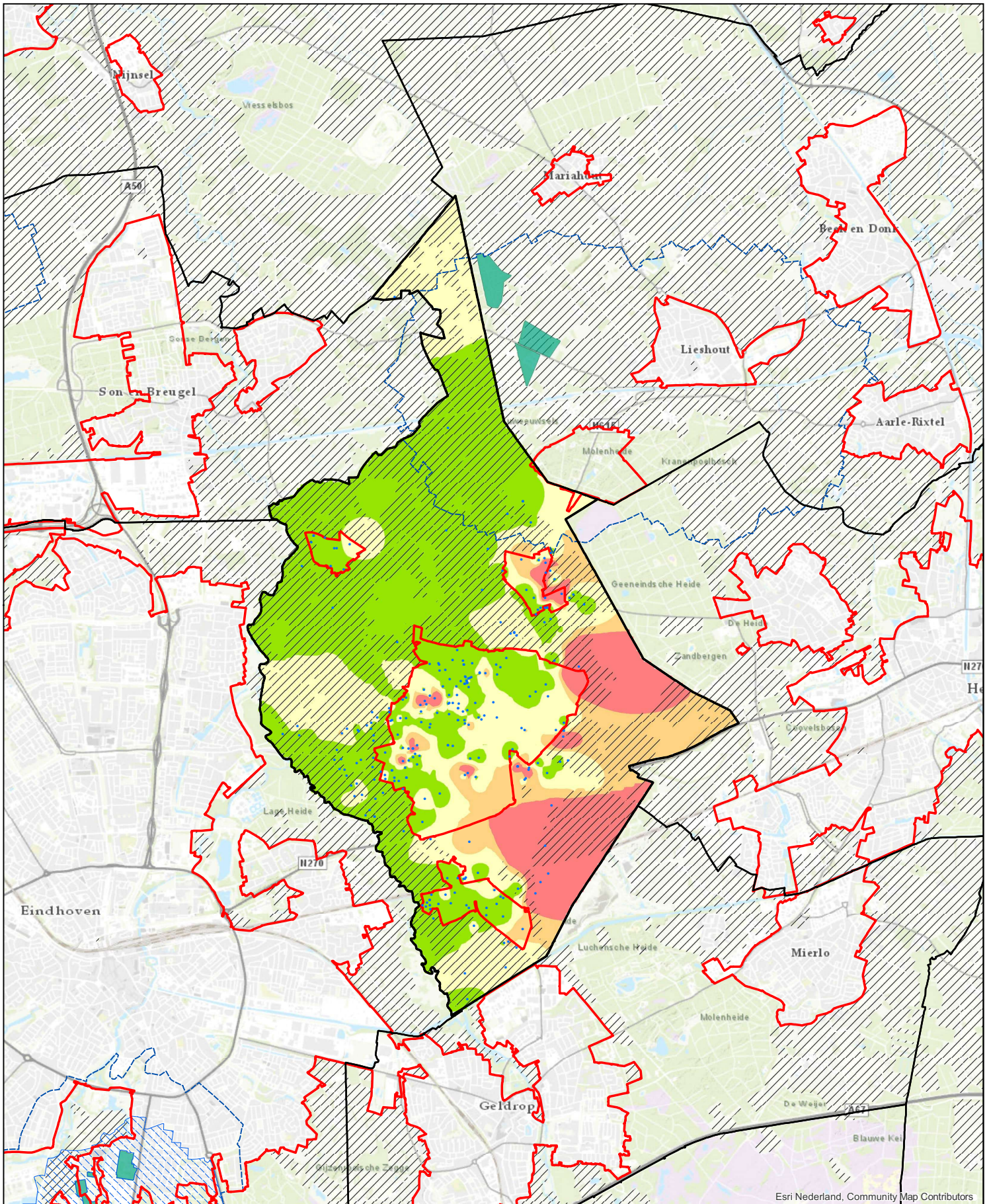
Gecontroleerd: XXXXXXXXXX

Schaal (A3): 1:50.000

Datum: juli 2020

Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+31 88 910 2000
www.lievense.com





LEGENDA

Waarneming grondwater

- Waarneming grondwater
- gehalte <= S
- S < gehalte <= T
- T < gehalte <= IW
- gehalte > IW

Grondwaterbeschermingszone

- 25-jaarszone
- 100-jaarszone
- Boringsvrije zone
- Waterwingebied**
- Waterwingebied

Stedelijk gebied

- Stedelijk gebied
- Gebied met agrarische gebruiksfunctie

TITEL
Grondwaterkwaliteit - nikkel

PROJECT
Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr: SOB012248.5J Versie: definitief

LIEVENSE

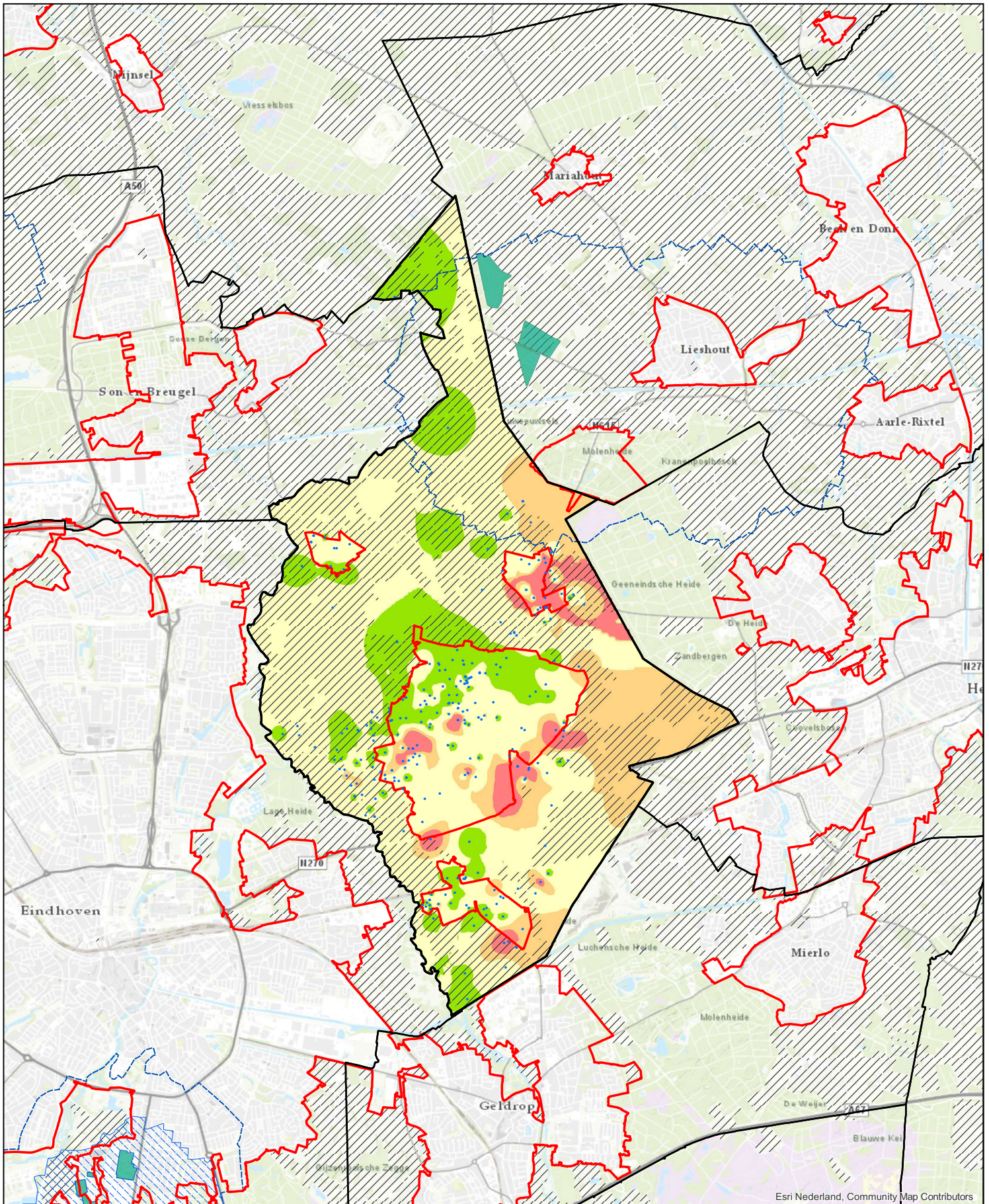
wsp

Auteur: XXXXXXXXXX
Gecontroleerd: XXXXXXXXXX

Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+31 88 910 2000
www.lievense.com

Schaal (A3): 1:50.000
Datum: juli 2020





LEGENDA

Waarneming grondwater

- Waarneming grondwater
- gehalte <= S
- S < gehalte <= T
- T < gehalte <= IW
- gehalte > IW

Grondwaterbeschermingszone

- 25-jaarszone
- 100-jaarszone
- Boringsvrije zone
- Waterwingebied**
- Waterwingebied

Stedelijk gebied

- Stedelijk gebied
- Gebied met agrarische gebruiksfunctie

TITEL
Grondwaterkwaliteit - zink

PROJECT
Bodemkwaliteitskaart gemeente Nuenen

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr: SOB012248.5K Versie: definitief

LIEVENSE | **wsp** Auteur: XXXXXXXXXX
Gecontroleerd: XXXXXXXXXX

Schaal (A3): 1:50.000
Datum: juli 2020

Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+31 88 910 2000
www.lievense.com



Documentnaam: K:\asb\lage_5k_Grondwaterkwaliteit_zink.mxd