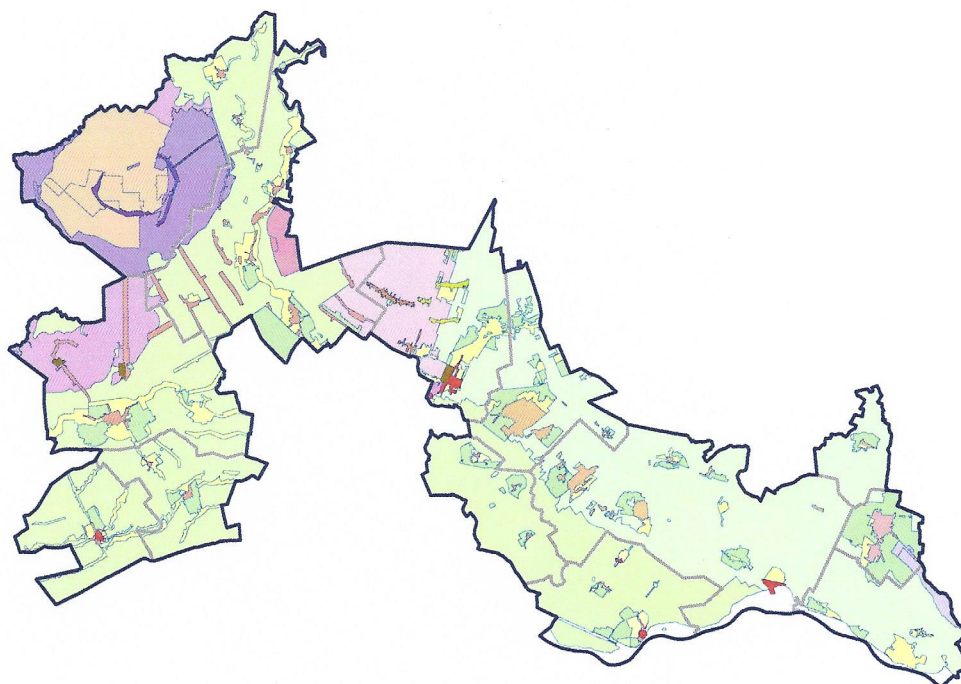


**Regionale bodemkwaliteitskaart
van 13 gemeenten
in het werkgebied van ODRU**

Eindrapport



Marmos Bodemmanagement

Opdrachtgever: Omgevingsdienst regio Utrecht (ODRU)
Projectnummer: P21-01
Datum: 18 oktober 2021

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Wettelijk kader	2
1.3	Bestuurlijke vaststelling en geldigheid	3
2	Normering en klasse-indeling volgens Besluit bodemkwaliteit	5
2.1	Introductie	5
2.2	Normen voor het toepassen van grond op de landbodem	5
2.3	Generiek en gebiedsspecifiek beleid uit Besluit bodemkwaliteit	6
3	Werkwijze	9
3.1	Algemene werkwijze volgens Richtlijn bodemkwaliteitskaarten	9
3.2	Gevolgte werkwijze regionale bodemkwaliteitskaart werkgebied ODRU	10
3.3	Stoffenpakket	14
3.4	Actualisatie bodemfunctiekaart	15
4	Onderscheidende kenmerken	17
4.1	Mogelijk relevante onderscheidende kenmerken	17
4.2	Natuurlijke bodemopbouw	17
4.3	Toemaakdek	20
4.4	Bebouwingsgeschiedenis: ouderdom en eventuele ophooglagen	22
4.5	Gebieden die verdacht zijn voor bestrijdingsmiddelen	23
5	Zone-indeling en statistiek	27
5.1	Zones in de bodemkwaliteitskaart	27
5.2	Toelichting op de verschillende zones	29
5.2.1	Bebouwd gebied Noordwest	29
5.2.2	Bebouwd gebied Zuidoost zandgrond	35
5.2.3	Bebouwd gebied Zuidoost kleigrond	39
5.2.4	Toemaakdek en droogmakerijen De Venen (bebouwd gebied en buitengebied)	41
5.2.5	Overig toemaakgebied	43
5.2.6	Overig buitengebied	45
5.3	Toelichting op enkele stoffen	46
5.4	Zones met 95-percentielwaarde hoger dan interventiewaarde	48
6	Conclusie	51
	Literatuur	53

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Bodembeheergebied werkgebied ODRU
- Bijlage 2: Relatie met eerdere bodemkwaliteitskaarten binnen de regio
- Bijlage 3: Verantwoording dataset bodemanalyses
- Bijlage 4: Fysische geografie
- Bijlage 5: Begrenzing toemaakdek De Venen
- Bijlage 6: Ouderdom bebouwing
- Bijlage 7: Boomgaarden uit de periode 1940-1980
- Bijlage 8-1: Statistische kengetallen Bebouwing 1/1 Noordwest
- Bijlage 8-2: Statistische kengetallen zone Bebouwing 1/1 kleigrond Zuidoost
- Bijlage 8-3: Statistische kengetallen zone Bebouwing 1/1 zandgrond Zuidoost
- Bijlage 8-4: Statistische kengetallen Bebouwing 2/1 Noordwest
- Bijlage 8-5: Statistische kengetallen zone Bebouwing 2/1 kleigrond Zuidoost
- Bijlage 8-6: Statistische kengetallen zone Bebouwing 2/1 zandgrond Zuidoost
- Bijlage 8-7: Statistische kengetallen zone Bebouwing 2/2
- Bijlage 8-8: Statistische kengetallen zone Bebouwing 3/1 overgang Noorderpark
- Bijlage 8-9: Statistische kengetallen zone Bebouwing 3/1 zandgrond Zuidoost
- Bijlage 8-10: Statistische kengetallen zone Bebouwing 3/2 Noordwest
- Bijlage 8-11: Statistische kengetallen zone Bebouwing 3/2 kleigrond Zuidoost
- Bijlage 8-12: Statistische kengetallen zone Bebouwing 3/2 Noorderpark
- Bijlage 8-13: Statistische kengetallen zone Bebouwing 3/2 Veenendaal
- Bijlage 8-14: Statistische kengetallen zone Bebouwing 3/3
- Bijlage 8-15: Statistische kengetallen zone Droogmakerijen De Ronde Venen (2/1)
- Bijlage 8-16: Statistische kengetallen zone Toemaakdek De Venen I bebouwing 3/3
- Bijlage 8-17: Statistische kengetallen zone Toemaakdek De Venen I overig (3/2)
- Bijlage 8-18: Statistische kengetallen zone Toemaakdek De Venen II (2/1)
- Bijlage 8-19: Statistische kengetallen zone Kievitsbuurt (2/1)
- Bijlage 8-20: Statistische kengetallen zone Noorderpark (2/1)
- Bijlage 8-21: Statistische kengetallen zone Voorveldse Polder (3/1)
- Bijlage 8-22: Statistische kengetallen zone Buitengebied overig Noordwest (1/1)
- Bijlage 8-23: Statistische kengetallen zone Buitengebied kleigrond Zuidoost (1/1)
- Bijlage 8-24: Statistische kengetallen zone Buitengebied veengrond Veenendaal (1/1)
- Bijlage 8-25: Statistische kengetallen zone Buitengebied zandgrond Zuidoost (1/1)
- Bijlage 9: Bodemkwaliteitskaart: zone-indeling
- Bijlage 10: Bodemfunctiekaart
- Bijlage 11: Zones bodemkwaliteitskaart (beleidsmatig samengevoegd)
- Bijlage 12: Bodemkwaliteitskaart: ontgravingskaart bovengrond
- Bijlage 13: Bodemkwaliteitskaart ontgravingskaart ondergrond

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

Voor u ligt de regionale bodemkwaliteitskaart van 13 gemeenten uit het werkgebied van de Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU). Deze bodemkwaliteitskaart betreft de landbodem van de volgende gemeenten:

- Bunnik;
- De Bilt;
- De Ronde Venen;
- Montfoort;
- Oudewater;
- Renswoude;
- Rhenen;
- Stichtse Vecht;
- Utrechtse Heuvelrug;
- Veenendaal;
- Wijk bij Duurstede;
- Woerden
- Zeist.

Naast voornoemde 13 gemeenten omvat het werkgebied van ODRU verder de gemeenten IJsselstein en Vijfheerenlanden. Voor deze gemeenten zijn in 2020 afzonderlijke bodemkwaliteitskaarten opgesteld (lit. 1 en 2), tezamen met een gemeentelijke nota bodembeheer (lit. 3 en 4).

De 15 gemeenten in het werkgebied van de ODRU vormen samen één bodembeheergebied. Bijlage 1 bevat een overzichtskaart met het werkgebied van ODRU.

Gelijktijdig met voorliggende bodemkwaliteitskaart heeft ODRU een regionale Nota bodembeheer opgesteld voor deze gemeenten (lit. 5), met als doel om grondverzet binnen het hele werkgebied van de ODRU te vergemakkelijken. Met een bodemkwaliteitskaart hoeft men minder vaak partijen grond te keuren. In plaats daarvan kan de bodemkwaliteitskaart worden gebruikt als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) voor de kwaliteit van de grond.

Verder zijn in dit rapport de bodemfunctiekaarten van de 13 gemeenten geactualiseerd.

In een bodemkwaliteitskaart wordt een bodembeheergebied ingedeeld in één of meer zones met een vergelijkbare milieuhygiënische bodemkwaliteit. Het gaat hierbij om de 'gemiddelde' kwaliteit van deze gebieden, afgezien van lokale verontreinigingen veroorzaakt door puntbronnen.

In de Nota bodembeheer (lit. 5) is beleidsmatig vastgelegd binnen en tussen welke zones vrij grondverzet mogelijk is en welke voorwaarden hierbij gelden. Met andere woorden, de bodemkwaliteitskaart vormt de technisch-inhoudelijke onderbouwing voor het grondstromenbeleid zoals dat wordt vastgelegd in de Nota bodembeheer.

Voorliggende bodemkwaliteitskaart is een actualisatie van eerder voor deze gemeenten opgestelde bodemkwaliteitskaarten en vervangt daarmee de volgende bodemkwaliteitskaarten (lit. 6 t/m 8):

- Regionale bodemkwaliteitskaart Noordwest Utrecht; Marmos Bodemmanagement, 7 oktober 2014
(gemeenten De Ronde Venen, Montfoort, Oudewater, Stichtse Vecht, Woerden)
- Bodemkwaliteitskaart regio Zuidoost-Utrecht; CSO Adviesbureau, 1 november 2011
(gemeenten Bunnik, De Bilt, Rhenen, Utrechtse Heuvelrug, Veenendaal, Wijk bij Duurstede, Zeist)
- Nota bodembeheer – Grondstromenbeleid gemeente Renswoude; ODRU, december 2014.

Bijlage 2 bevat een nadere beschrijving hoe de informatie uit eerdere bodemkwaliteitskaarten is meegenomen in voorliggende bodemkwaliteitskaart

1.2 Wettelijk kader

Sinds 2008 vormen het Besluit bodemkwaliteit (lit. 9) en de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit (lit. 10) het wettelijke kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie. In de regionale Nota bodembeheer (lit. 5) is het regionale beleid voor het toepassen van grond en bagger voor de gemeenten in het werkgebied van ODRU nader uitgewerkt.

Bodemkwaliteitskaarten dienen te worden opgesteld conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (lit. 11) en bijlage M van de Regeling bodemkwaliteit¹.

Voorliggende bodemkwaliteitskaart geldt na bestuurlijke vaststelling door de 13 gemeenten als milieuhygiënische verklaring in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. De verdere randvoorwaarden voor het gebruik van deze bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) zijn beschreven in de regionale Nota bodembeheer (lit. 5).

Voor een goed begrip van de bodemkwaliteitskaart wordt in hoofdstuk 2 de normering voor het toepassen van grond op de landbodem nader toegelicht. In deze normering wordt onderscheid gemaakt in drie bodemkwaliteitsklassen:

- Achtergrondwaarde²
- klasse Wonen
- klasse Industrie

¹ Bijlage M van de Regeling bodemkwaliteit vormt vooral een samenvatting van hetgeen uitgebreider is beschreven in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Bijlage M bevat voor het opstellen van de kaart geen aanvullende voorschriften die niet zijn opgenomen in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten.

² In de regionale Nota bodembeheer wordt in plaats van 'Achtergrondwaarde' de aanduiding 'klasse Landbouw/natuur' gehanteerd, anticiperend op de toekomstige terminologie onder de Omgevingswet.

1.3 Bestuurlijke vaststelling en geldigheid

Deze bodemkwaliteitskaart wordt samen met de regionale nota bodembeheer vastgesteld door de afzonderlijke gemeenteraden van de in dit rapport opgenomen gemeenten.

De geldigheid van de bodemkwaliteitskaart en/of de nota bodembeheer vervalt wanneer een nieuwe bodemkwaliteitskaart en/of nota bodembeheer wordt vastgesteld.

In artikel 53 van het Besluit bodemkwaliteit is vastgelegd, dat een nota bodembeheer een maximale geldigheid heeft van 10 jaar. Een bodemkwaliteitskaart is volgens het Besluit bodemkwaliteit een bijlage bij de nota bodembeheer.

Per 1 januari 2016 is de Regeling bodemkwaliteit gewijzigd. Bij deze wijziging is expliciet in de Regeling bodemkwaliteit opgenomen, dat een bodemkwaliteitskaart een geldigheidsduur heeft van maximaal 5 jaar.

Bij het in werking treden van de Omgevingswet vallen de vastgestelde bodemkwaliteitskaart en het deel van de nota bodembeheer waarin het gebiedsspecifiek beleid beschreven is (deel 1 van de nota bodembeheer) onder het overgangsrecht en komen daarmee automatisch in het tijdelijk deel van het Omgevingsplan.

Begrenzing bodembeheergebied

Deze bodemkwaliteitskaart heeft alleen betrekking op de landbodem waarvoor de gemeenten het bevoegd gezag zijn in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Bijlage 1 bevat de gemeenten uit het werkgebied van ODRU met daarin tevens de begrenzing van het bodembeheergebied waarvoor de gemeenten het bevoegd gezag zijn in het kader van het Besluit bodemkwaliteit.

Voor toepassingen in oppervlaktewater is de waterkwaliteitsbeheerder het bevoegd gezag (waterschap dan wel Rijkswaterstaat). In de Waterregeling (lit. 12) is vastgelegd voor welke gebieden Rijkswaterstaat het bevoegd gezag is.

Concreet betekent dit dat de uiterwaarden langs de Neder-Rijn en Lek volgens de Waterregeling niet onder het bevoegd gezag van de gemeenten vallen.

2 NORMERING EN KLASSE-INDELING VOLGENS BESLUIT BODEMKWALITEIT

2.1 Introductie

Het Besluit bodemkwaliteit kent afzonderlijke normen voor toepassingen van grond en bagger op de landbodem en toepassingen in oppervlaktewater. Voor deze bodemkwaliteitskaart zijn alleen de normen voor het toepassen van grond op de landbodem van belang. Deze worden toegelicht in paragraaf 2.2.

Het Besluit bodemkwaliteit maakt voor het hergebruiksbeleid onderscheid tussen:

- Generiek beleid;
- Gebiedsspecifiek beleid

Dit onderscheid wordt toegelicht in paragraaf 2.3.

2.2 Normen voor het toepassen van grond op de landbodem

In de Regeling bodemkwaliteit zijn de landelijke Achtergrondwaarden vastgelegd. Deze gelden als toetsingskader om te bepalen of grond “schoon” is. Wettelijk gezien mogen geen strengere normen worden gesteld dan de Achtergrondwaarden. Daarnaast onderscheidt het Besluit bodemkwaliteit de bodemkwaliteitsklasse ‘wonen’ en de bodemkwaliteitsklasse ‘industrie’.

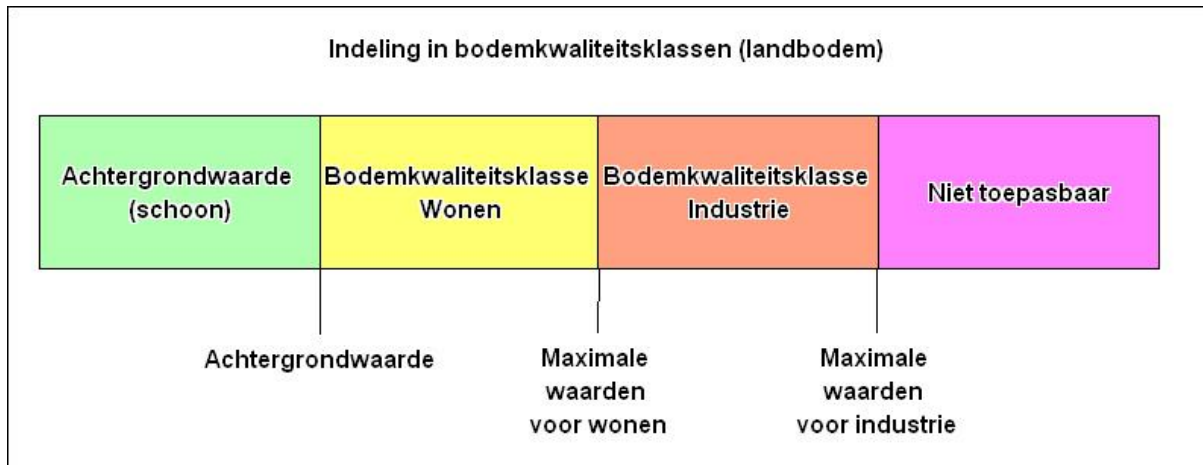
De Achtergrondwaarden zijn in de Nota van Toelichting van het Besluit bodemkwaliteit omschreven als: *“Landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit die de grens vormen aan wat in het dagelijks gebruik «schoone grond en bagger» wordt genoemd.”*

De Achtergrondwaarden zijn gebaseerd op het AW2000-bestand: een landelijk bestand met 100 meetlocaties in natuur- en landbouwgebieden, waarin naar verwachting een niet meer dan normale diffuse achtergrondbelasting uit antropogene en natuurlijke bronnen aanwezig wordt geacht.

Daarmee zijn de Achtergrondwaarden beleidsmatig anders geformuleerd dan de vroegere streefwaarden. De streefwaarden gingen uit van de gehalten zoals die in een onbelaste Nederlandse bodem van nature voorkomen. De Achtergrondwaarden houden er rekening mee, dat de gehalten in de bodem in grote delen van Nederland diffuus beïnvloed zijn door menselijke activiteiten. Met name voor bestrijdingsmiddelen zoals DDD, DDE, DDT en drins heeft dit tot geleid tot hogere Achtergrondwaarden dan de vroegere streefwaarde.

Het Besluit bodemkwaliteit relateert het beleid voor het toepassen van grond en bagger aan zowel de functie als de kwaliteit van de ontvangende bodem. Daartoe zijn de bodemfunctieklassen ‘Wonen’ en ‘Industrie’ geïntroduceerd. Daarnaast zijn er bodemkwaliteitsklassen ‘Wonen’ en ‘Industrie’ met bijbehorende maximale waarden. Dit wordt geïllustreerd in figuur 1 op de volgende pagina.

Figuur 1: Indeling in bodemkwaliteitsklassen



Voor toepassingen op de landbodem gelden derhalve de volgende normen:

- Achtergrondwaarde (AW)
- Maximale waarden voor wonen (Max_{WONEN})
- Maximale waarden voor industrie ($Max_{INDUSTRIE}$)

Deze normen zijn voor de verschillende stoffen vastgelegd in Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

Voor de meeste stoffen is $Max_{INDUSTRIE}$ gelijk aan de interventiewaarde. Met name voor veel organische verbindingen waaronder minerale olie, PCB's en diverse bestrijdingsmiddelen is $Max_{INDUSTRIE}$ lager dan de interventiewaarde.

Conform de Regeling bodemkwaliteit zijn de rekenkundig gemiddeldes van de verschillende zones in deze bodemkwaliteitskaart getoetst aan de Achtergrondwaarde, Max_{WONEN} en $Max_{INDUSTRIE}$. Op basis van deze toetsing zijn de zones ingedeeld in de kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde', 'wonen' of 'industrie'. Voor het samenvoegen van verschillende deelgebieden tot dezelfde zone is deze klasse-indeling ook bepalend.

Toetsingsregels

In de Regeling bodemkwaliteit zijn voor de Achtergrondwaarden en de 'Maximale waarden voor wonen' (Max_{WONEN}) toetsingsregels opgenomen, waarbij een beperkt aantal stoffen in geringe mate de norm mag overschrijden. Deze toetsingsregels zijn afhankelijk gesteld van het aantal geanalyseerde stoffen. De toetsingsregel voor Max_{WONEN} geldt alleen voor het vaststellen van de kwaliteit van de zone als ontvangende bodem. Voor de 'Maximale waarde voor industrie' ($Max_{INDUSTRIE}$) geldt geen toetsingsregel.

Toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde (bij 7 t/m 15 parameters)³:

Maximaal 2 parameters mogen hoger zijn dan de Achtergrondwaarde, mits niet hoger dan 2 x Achtergrondwaarde en niet hoger dan Max_{WONEN}

³ Voor nikkel geldt een afwijkende regel. Voor nikkel geldt als bovengrens van de toetsingsregel 2 x Achtergrondwaarde en niet de lagere Max_{WONEN}

Grond voldoet aan de Achtergrondwaarde wanneer de grond voldoet aan voornoemde toetsingsregel. Deze toetsingsregel geldt ook bij de classificatie van zones uit een bodemkwaliteitskaart.

Toetsingsregel voor Max_{WONEN} (bij 7 t/m 15 parameters):

Maximaal 2 parameters mogen hoger zijn dan Max_{WONEN} , mits niet hoger dan $Max_{WONEN} +$ Achtergrondwaarde en niet hoger dan $Max_{INDUSTRIE}$

2.3 Generiek en gebiedsspecifiek beleid uit Besluit bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit maakt voor het hergebruiksbeleid onderscheid tussen:

- Generiek beleid
- Gebiedsspecifiek beleid

Generiek beleid

In het Besluit bodemkwaliteit is het beleid voor het toepassen van grond en bagger afhankelijk gesteld van zowel de bodemkwaliteitsklasse als de bodemfunctieklasse van de ontvangende bodem.

De strengste is daarbij (in het generieke beleid) maatgevend:

Bodemkwaliteitsklasse	Bodemfunctieklasse	Generieke toepassingseis
Achtergrondwaarde	Overig	Achtergrondwaarde
Achtergrondwaarde	Wonen	Achtergrondwaarde
Achtergrondwaarde	Industrie	Achtergrondwaarde
Wonen	Overig	Achtergrondwaarde
Wonen	Wonen	Max_{WONEN}
Wonen	Industrie	Max_{WONEN}
Industrie	Overig	Achtergrondwaarde
Industrie	Wonen	Max_{WONEN}
Industrie	Industrie	$Max_{INDUSTRIE}$

Voorbeeld 1:

Wanneer de bodemkwaliteit van een industrieterrein voldoet aan de Achtergrondwaarde, dan geldt als toepassingseis dat de toe te passen grond ook aan de Achtergrondwaarde dient te voldoen.

Voorbeeld 2:

Wanneer de bodemkwaliteit van een oud stadscentrum niet voldoet aan Max_{WONEN} , (maar bijv. wel aan $Max_{INDUSTRIE}$), dan geldt als toepassingseis Max_{WONEN} .

Gebiedsspecifiek beleid

Hierboven is de situatie beschreven zoals die geldt in het 'generieke beleid'. Binnen bepaalde grenzen en randvoorwaarden mogen gemeentes besluiten om hiervan af te wijken en voor een deel van hun grondgebied een strenger of juist minder streng beleid te voeren. De gemeenteraad stelt dan 'Lokale

Maximale Waarden' (LMW) vast. In dat geval spreekt het Besluit bodemkwaliteit van 'gebiedsspecifiek beleid'.

In de regionale Nota bodembeheer (lit. 5) is voor een aantal situaties gebiedsspecifiek beleid opgenomen met gebiedsspecifieke toepassingseisen.

In het werkgebied van ODRU geldt dus een combinatie van generieke en gebiedsspecifieke toepassingseisen. Deze toepassingseisen worden in kaart weergegeven in de toepassingskaart. In de regionale Nota bodembeheer is een generieke en een gebiedsspecifieke toepassingskaart opgenomen.

De regionale toepassingskaart is opgenomen in de Nota bodembeheer.

3 WERKWIJZE

3.1 Algemene werkwijze volgens Richtlijn bodemkwaliteitskaarten

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (lit. 11). In afwijking van deze Richtlijn is bij een aantal zones sprake van niet aaneengesloten deelgebieden met minder dan 3 waarnemingen. Bij de bespreking van de zones in paragraaf 5.2 wordt dit nader gemotiveerd.

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten beschrijft het opstellen van een bodemkwaliteitskaart aan de hand van acht procesmatige stappen:

1. definitiefase, programma van eisen
2. identificatie van onderscheidende kenmerken
3. voorbereiden beschikbare informatie
4. indelen beheergebied in deelgebieden
5. evaluatie gebiedsindeling op basis van beschikbare informatie
6. verzamelen van aanvullende informatie
7. karakteriseren van de bodemkwaliteit per bodemkwaliteitszone
8. resultaten weergeven in (water)bodemkwaliteitskaart

Over de status van deze acht stappen schrijft de Richtlijn, dat het in de praktijk niet noodzakelijk is om het stappenplan één op één te volgen maar dat het wel noodzakelijk is dat de elementen hiervan terugkomen in de eigen werkwijze.

Deze inhoudelijke elementen vormen de basis voor de gevolgde aanpak. Samengevat komt dit op het volgende neer:

In een bodemkwaliteitskaart wordt een bodembeheergebied ingedeeld in één of meer zones met een milieuhygiënisch vergelijkbare algemene bodemkwaliteit. Gebieden met eenzelfde historie hebben in het algemeen een vergelijkbare diffuse bodemkwaliteit. Dit betekent dat de indeling in zones gebeurt op basis van algemene historische gegevens (onderscheidende kenmerken) zoals bodemopbouw, (voormalig) landgebruik en ouderdom van woonwijken en bedrijfsterreinen.

Vervolgens worden de analyseresultaten van binnen de zones uitgevoerde bodemonderzoeken geanalyseerd. Per zone worden verschillende statistische kengetallen berekend (gemiddelde, lognormaal gemiddelde en diverse percentielwaarden) voor verschillende stoffen. Op basis van deze berekeningen en het ruimtelijke patroon van de waarnemingen wordt de zone-indeling getoetst en zo nodig bijgesteld. Er wordt gekeken welke analyseresultaten niet representatief zijn voor de algemene zonekwaliteit, zodat deze gegevens als uitbijters buiten de dataset van de zoneringsberekeningen worden gelaten. De uiteindelijke indeling in zones is dus een combinatie van historische informatie en statistische bewerkingen.

3.2 Gevolgde werkwijze regionale bodemkwaliteitskaart werkgebied ODRU

Definitiefase, programma van eisen

De Omgevingsdienst regio Utrecht (ODRU) heeft in het najaar van 2020 een programma van eisen opgesteld.

Het Programma van eisen beschrijft dat voor de nieuwe regionale bodemkwaliteitskaart wordt uitgegaan van dezelfde werkwijze en uitgangspunten als in 2020 gehanteerd voor de bodemkwaliteitskaarten van IJsselstein en Vijfheerenlanden. Deze waren op hun beurt gebaseerd op de gevolgde aanpak van de regionale bodemkwaliteitskaart Noordwest Utrecht uit 2014.

Specifiek besteedt het Programma van eisen aandacht aan:

- het hanteren van identieke uitgangspunten voor elke gemeente;
- de systematiek van de zonenamen (bebouwing 1/1 etc. zie verderop);
- het stoffenpakket (zie verder paragraaf 3.3);
- welke kaartlagen worden opgesteld;
- de te onderscheiden bodemtrajecten voor de ontgravings- en toepassingskaarten:
bovengrond: 0-0,5 m-mv
ondergrond: 0,5-2,0 m-mv
- ouderdom en type van te gebruiken onderzoeksrapporten (zie verder bijlage 3)
- kleuren van de legenda-eenheden in de kaartbijlagen (aansluitend op de kleuren die zijn gebruikt voor Vijfheerenlanden en IJsselstein)
- uit te zonderen gebieden / locaties (zie nota bodembeheer)
- invoer van extra bodemgegevens (in principe uitgaan van de bestaande beschikbare gegevens, geen aanvullend bodemonderzoek voorzien).

Onderscheidende kenmerken

Voor deze bodemkwaliteitskaart zijn op voorhand de volgende historische gegevens aangemerkt als mogelijk onderscheidende kenmerken⁴:

- natuurlijke bodemopbouw (paragraaf 4.2)
- toemaakdek (paragraaf 4.3)
- bebouwingsgeschiedenis: ouderdom en eventuele ophooglagen (paragraaf 4.4)
- gebieden die verdacht zijn vanwege bestrijdingsmiddelen (paragraaf 4.5)

In deze regionale bodemkwaliteitskaart blijken de aanwezigheid van toemaak en de bebouwingsgeschiedenis de bepalende onderscheidende kenmerken voor de zone-indeling.

Verder zijn boomgaarden uit de periode 1940-1980 van belang vanwege het gebruik van DDT in de fruitteelt na de tweede wereldoorlog. Deze zijn in een aparte kaart weergegeven (bijlage 7), maar niet als afzonderlijke zone opgenomen in de bodemkwaliteitskaart.

⁴ Beleidsmatig is verder de ligging van waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden van belang

Dataset met analyseresultaten uit bodemonderzoeken

Deze bodemkwaliteitskaart is met name gebaseerd op gegevens afkomstig uit het bodeminformatie-systeem van ODRU. De dataset is aangevuld met digitaal beschikbare gegevens van eerder binnen het werkgebied van de ODRU opgestelde bodemkwaliteitskaarten (voor zover niet aanwezig in het bodeminformatiesysteem).

Voor de regionale bodemkwaliteitskaart is geen aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. In plaats daarvan is het accent gelegd op het aanvullend invoeren van beschikbare gegevens uit bestaande bodemonderzoeken.

In de periode oktober 2020 – april 2021 heeft ODRU een inhaalslag uitgevoerd om analyseresultaten aanvullend in te voeren in het bodeminformatiesysteem. Daarbij is het accent gelegd op verkennende onderzoeken, oriënterende onderzoeken en nulsituatie-onderzoeken uit de periode vanaf 2000. Deze aanvullende invoer betrof met name Zuidoost Utrecht, omdat voor Noordwest Utrecht al een dergelijke inhaalslag was uitgevoerd ten behoeve van de eerdere regionale bodemkwaliteitskaart uit 2014. Verder zijn in juli-augustus 2021 nog extra grondanalyses ingevoerd in een Excelbestand en vervolgens toegevoegd aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart. Dit betrof analyseresultaten uit deelgebieden met (vrijwel) geen gegevens of deelgebieden waarvan de interpretatie nog onduidelijk was.

Op de dataset is een aantal controles uitgevoerd, op basis waarvan gegevens zo nodig zijn verbeterd. Verder is nagegaan welke gegevens uit de dataset niet representatief zijn voor de bodemkwaliteitskaart. Sommige gegevens zijn op voorhand als niet representatief beschouwd, bijvoorbeeld analysegegevens uit saneringsplannen en saneringsevaluaties.

Bijlage 3 bevat een uitgebreidere verantwoording van de dataset waarop de bodemkwaliteitskaart is gebaseerd.

Indeling in deelgebieden, samenvoegen deelgebieden tot beperkt aantal zones

Verschillende deelgebieden met een bepaalde historie zijn eerst afzonderlijk bekeken. Afhankelijk van de beschikbare informatie zijn de deelgebieden vervolgens samengevoegd tot een beperkt aantal zones. Leidend is hierbij de toetsing van de beschikbare informatie aan de bodemkwaliteitsklassen uit het Besluit bodemkwaliteit (Achtergrondwaarde, klasse Wonen, klasse Industrie)⁵.

Voor de bebouwingsgeschiedenis is een kaart met deelgebieden gemaakt met een uniforme legenda voor alle 13 gemeenten tezamen:

- < 1940
- 1940 – 1960
- 1960 – 1980
- 1980 – heden
- lintbebouwing

⁵ In de regionale bodemkwaliteitskaart van Noordwest Utrecht komen geen zones voor die niet aan één van deze drie bodemkwaliteitsklassen voldoen.

Voor Noordwest Utrecht was deze kaart met deelgebieden al gemaakt ten behoeve van de regionale bodemkwaliteitskaart uit 2014. Voor deze vijf gemeenten zijn de vlakken met enkele aanvullingen en correcties overgenomen uit de voorgaande bodemkwaliteitskaart.

Voor de gemeenten in Zuidoost Utrecht zijn de deelgebieden nieuw ingetekend met behulp van oude topografische kaarten (te raadplegen via www.topotijdreis.nl) en een GIS-bestand van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). In dit GIS-bestand is per bouwwerk een bouwjaar opgenomen. Daarbij sluit de begrenzing van de deelgebieden in het algemeen aan op de grenzen uit de bodemfunctiekaart.

Voor elk deelgebied zijn de beschikbare gegevens eerst afzonderlijk bekeken, met onderscheid in boven- en ondergrond. Enerzijds zijn per deelgebied de verschillende statistische kengetallen berekend (voor zover mogelijk). Anderzijds zijn de afzonderlijke monsters getoetst aan de klasse-indeling uit het Besluit bodemkwaliteit.

Een aantal deelgebieden kan op basis van de statistische kengetallen van dat deelgebied worden ingedeeld in één van de bodemkwaliteitsklassen uit het Besluit bodemkwaliteit. Bij deelgebieden met minder waarnemingen is gekeken naar de toetsing van de afzonderlijke monsters.

Afhankelijk van de hiervoor beschreven interpretatie zijn de verschillende deelgebieden samengevoegd tot een aantal zones met bebouwing gekoppeld aan de klasse-indeling uit het Besluit bodemkwaliteit.

Bij twijfel tussen twee bodemkwaliteitsklassen is gekozen voor de minst schone klasse. Bijvoorbeeld: als het erom hangt of een deelgebied aan de Achtergrondwaarde voldoet, dan wel moet worden ingedeeld in klasse Wonen, dan is dat deelgebied ingedeeld in klasse Wonen.

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten schrijft voor, dat minimaal 3 waarnemingen beschikbaar dienen te zijn per niet-aaneengesloten deelgebied. De kaart met bebouwingsgeschiedenis bevat een aantal kleine deelgebieden waar (vrijwel) geen bodemonderzoeksgegevens beschikbaar zijn. Er is voor gekozen om deze deelgebieden toch zonder aanvullend onderzoek te zoneren.

Deze deelgebieden zijn ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse van qua historie vergelijkbare deelgebieden, waarvan wel voldoende gegevens beschikbaar zijn. Het is niet aannemelijk dat het verzamelen van 3 waarnemingen in dergelijke deelgebieden voldoende betrouwbare informatie oplevert op basis waarvan aan het deelgebied een andere classificatie zou moeten worden toegekend.

Voor de gebieden waar de bodemkwaliteit wordt beïnvloed door toemaak is tevens gekeken naar het ruimtelijke patroon van de gegevens en is de zone-indeling tevens daarop gebaseerd.

Karakterisering van de zones

Per zone zijn verschillende statistische kengetallen berekend (gemiddelde, lognormaal gemiddelde en diverse percentielwaarden) voor verschillende stoffen. Er is gekeken welke analyseresultaten niet representatief zijn voor de algemene zonekwaliteit, zodat deze gegevens als uitbijters buiten de dataset van de zoneringsberekeningen zijn gelaten (zie verder bijlage 3).

Voor het berekenen van percentielwaarden bestaan in de literatuur verschillende formules. In de Regeling bodemkwaliteit is voor de 95-percentielwaarde voorgeschreven op welke wijze deze dient te worden berekend. Deze berekeningswijze is gehanteerd voor alle percentielwaarden.

Conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten zijn de zones geïnclassificeerd op basis van het rekenkundig gemiddelde.

Beleidsmatig samenvoegen van zones

In het Programma van eisen is opgenomen dat de bodemkwaliteitskaart bestaat uit enerzijds zones met bebouwing (wonen of industrie in de bodemfunctiekaart) en zones met buitengebied (landbouw/natuur in de bodemfunctiekaart). Daarbij wordt in de naamgeving van deze zones verder onderscheid gemaakt in de bodemkwaliteitsklasse van de boven- en ondergrond. Dit bouwt voort op de zone-indeling die in 2020 is gehanteerd voor de bodemkwaliteitskaarten van Vijfheerenlanden en IJsselstein.

De systematiek is daarbij als volgt:

- 1/.. bovengrond klasse Achtergrondwaarde
- 2/.. bovengrond klasse Wonen
- 3/.. bovengrond klasse Industrie
- ../1 ondergrond klasse Achtergrondwaarde
- ../2 ondergrond klasse Wonen
- ../3 ondergrond klasse Industrie

Bijvoorbeeld:

Bebouwing 2/1 wil zeggen dat de bovengrond van de zone is ingedeeld in klasse Wonen en de ondergrond is ingedeeld in de klasse Achtergrondwaarde.

Voor de onderbouw en inzichtelijkheid bevat de bodemkwaliteitskaart meerdere zones die voor zowel de boven- als ondergrond in dezelfde bodemkwaliteitsklasse vallen.

Zones met dezelfde classificatie zijn vervolgens op de hiervoor vermelde wijze beleidsmatig samengevoegd tot beleidszones met namen als bijvoorbeeld 'bebouwing 2/1' en 'buitengebied 1/1'.

Lokale verontreinigingen

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt expliciet, dat in de bodemkwaliteitskaart een kaartlaag moet worden opgenomen van bekende en verwachte lokale verontreinigingen. Hiervoor mag worden volstaan met een lijst gebaseerd op het LDB (Landsdekkend Beeld Bodemkwaliteit).

Voor gevallen van (vermoedelijk) ernstige bodemverontreiniging moet het landelijk Bodemloket geraadpleegd worden. Verder wordt informatie over onderzochte, al dan niet verontreinigde locaties bijgehouden in het bodem-informatiesysteem van ODRU. Deze informatie is dynamisch, zodat om deze reden geen aparte lijst of kaart met deze locaties is opgenomen in de rapportage van de bodemkwaliteitskaart.

Zie verder de nota bodembeheer om te weten te komen hoe omgegaan wordt met verdachte locaties.

3.3 Stoffenpakket

In de Regeling bodemkwaliteit is vastgelegd, dat in een bodemkwaliteitskaart tenminste de stoffen worden opgenomen uit het standaardpakket uit de NEN5740 (lit. 13). Het huidige stoffenpakket bestaat uit: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som-PAK, minerale olie, som-PCB's, lutum en organische stof.

De stoffen arseen en chroom zijn sinds 1 juli 2008 niet meer opgenomen in het standaard stoffenpakket voor verkennend bodemonderzoek. Formeel hoeven deze stoffen niet meer te worden opgenomen in de bodemkwaliteitskaart. Voor deze stoffen zijn wel veel gegevens beschikbaar. Volledigheidshalve zijn ook arseen en chroom opgenomen in de bodemkwaliteitskaart.

Tot 2008 was verder EOX opgenomen in het standaardpakket, zodat de dataset ook gegevens van EOX bevat. Deze parameter vormt geen betrouwbare indicator voor het aantreffen van organochloorverbindingen (OCB's). EOX heeft geen beleidsmatige betekenis meer en is niet meer opgenomen in deze bodemkwaliteitskaart.

Deze bodemkwaliteitskaart is derhalve gebaseerd op de stoffen zoals opgenomen in het huidige standaardpakket uit de NEN 5740 (lit. 13) oftewel inclusief barium, kobalt, molybdeen en de som-PCB's, aangevuld met de stoffen arseen en chroom die tot 1 juli 2008 deel uitmaakten van het basispakket uit de NEN5740 (lit. 14).

Barium, kobalt, molybdeen en de som-PCB's zijn in 2008 toegevoegd aan het stoffenpakket van NEN5740. Wijzigingsbladen bij de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten bevatten een procedure voor het geval van deze stoffen nog niet voldoende gegevens beschikbaar zijn.

Voor de meeste zones zijn ook voor de 'nieuwe' stoffen minimaal 20 waarnemingen beschikbaar. In paragraaf 5.2 is beschreven bij welke zones dit niet het geval is. In deze gevallen is gemotiveerd, dat de 'nieuwe' stoffen niet klassebepalend zijn en extra waarnemingen niet tot een wijziging van de zoneclassificatie zullen leiden.

Minerale olie

Conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten zijn ook voor de parameter minerale olie statistische berekeningen uitgevoerd. Omdat minerale olie in het algemeen niet als diffuse verontreiniging voorkomt, zijn eventuele verhoogde statistische kengetallen voor minerale olie niet als achtergrondkwaliteit te beschouwen. Deze getallen zijn slechts ter indicatie opgenomen.

Bestrijdingsmiddelen (OCB's)

Voormalige boomgaarden uit de periode direct na de tweede wereldoorlog zijn verdacht voor DDT. In het verleden zijn de boomgaarden uit de periode 1940-1980 in kaart gebracht op basis van oude topografische kaarten (zie paragraaf 4.5). Onderzoeksgegevens van DDT en andere bestrijdingsmiddelen zijn beperkt digitaal beschikbaar, zodat deze verder niet zijn meegenomen in de zone-indeling.

PFAS: aansluiting bij provinciaal project

Op 8 juli 2019 heeft de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat een Kamerbrief verstuurd met het 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (lit. 15), gevolgd door geactualiseerde versies van het tijdelijk handelingskader d.d. 29 november 2019 (lit. 16) en 2 juli 2020 (lit. 17).

Volgens het handelingskader moeten initiatiefnemers, tot duidelijk is of er onbelaste gebieden in Nederland zijn, in het kader van de zorgplicht het gehalte aan PFAS meten in te verzetten grond en baggerspecie, die uit land- en waterbodem wordt ontgraven.

Voor PFAS hebben de beide omgevingsdiensten in de provincie Utrecht (RUD Utrecht en ODRU) een gezamenlijk project uitgevoerd om de gehalten PFAS in kaart te brengen en hiervoor beleid op te stellen. Het PFAS-beleid, dat verwoord is in de 'Beleidsnota PFAS provincie Utrecht' d.d. 7 april 2021 (lit. 18) is geïntegreerd in de regionale Nota bodembeheer (lit. 5).

Op enkele bijzonderheden bij andere stoffen wordt ingegaan in paragraaf 5.3.

3.4 Actualisatie bodemfunctiekaart

Alle 13 gemeenten beschikten reeds over een bestuurlijk vastgestelde bodemfunctiekaart⁶.

In de bodemfunctiekaart zijn de gemeenten ingedeeld in de volgende bodemfunctieklassen:

- Wonen
- Industrie
- Landbouw / natuur

Gelijktijdig met het maken van deze bodemkwaliteitskaart is ook de bodemfunctiekaart voor de 13 gemeenten geactualiseerd en uniform gemaakt. Daarvoor heeft ODRU werkkaarten met de oude bodemfunctiekaart afgestemd met de gemeenten, waarbij de gemeenten een aantal aanpassingen hebben aangegeven.

In de bodemfunctiekaart is ook de functie Wonen toegekend aan enkele in de nabije toekomst te ontwikkelen locaties (die derhalve nog niet in de kaart met bebouwingsgeschiedenis in bijlage 6 staan).

⁶ Met de term 'bodemfunctiekaart' wordt geanticipeerd op de toekomstige terminologie onder de Omgevingswet. De huidige term onder het Besluit bodemkwaliteit is 'bodemfunctieklassenkaart'.

In de nota bodembeheer is opgenomen dat de provinciale wegen en rijkswegen de bodemfunctieklassen industrie hebben, met inbegrip van de bijbehorende bermen. Dit is niet weergegeven in de kaart in bijlage 10. In een deel van de regio waren deze wel afzonderlijk ingetekend. Het GIS-bestand is hierop aangepast.

Zoals verder beschreven is voor het buitengebied de feitelijke situatie maatgevend: op perceelsniveau kan sprake zijn van de bodemfunctieklassen 'wonen'. Zie verder de toelichting hierop in de Nota bodembeheer.

De geactualiseerde bodemfunctiekaart is opgenomen in bijlage 10.

4 ONDERSCHIEDENDE KENMERKEN

4.1 Mogelijk relevante onderscheidende kenmerken

Voor de indeling in zones zijn verschillende historische thema's (mogelijk) van belang. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de volgende thema's:

- natuurlijke bodemopbouw (paragraaf 4.2)
- toemaakdek (paragraaf 4.3)
- bebouwingsgeschiedenis: ouderdom en eventuele ophooglagen (paragraaf 4.4)
- gebieden die verdacht zijn vanwege bestrijdingsmiddelen (paragraaf 4.5)

In deze regionale bodemkwaliteitskaart blijken de aanwezigheid van toemaak en de bebouwingsgeschiedenis de bepalende onderscheidende kenmerken voor de zone-indeling.

4.2 Natuurlijke bodemopbouw

De natuurlijke bodemopbouw wordt bepaald door de fysisch-geografische ontwikkeling van de regio. De fysische geografie van Noordwest Utrecht is in kaart weergegeven in bijlage 4. Deze kaart is gebaseerd op het GIS-bestand `fysisch_geografische_eeenheden_v.shp`, afkomstig van het geoloket van de provincie Utrecht⁷.

Globaal kan de fysische geografie als volgt worden onderverdeeld:

- stuwwal en dekzandgebied;
- rivierengebied;
- veengebieden;
- droogmakerijen.

Het boek 'De vorming van het land' (lit. 19) bundelt de meest actuele kennis over de geologische en geomorfologische ontwikkeling van Nederland.

In Nederland bestaat het oppervlak vrijwel geheel uit afzettingen uit het Kwartair. Het Kwartair wordt wereldwijd klimatologisch gekenmerkt door een afwisseling van ijstijden (glacialen) en warme tussenperioden (interglacialen).

Het Kwartair wordt onderverdeeld in het Pleistoceen (2,6 miljoen jaar geleden tot 11.700 jaar geleden) en het Holoceen (11.700 jaar geleden tot heden). De stuwwal van de Utrechtse Heuvelrug en het dekzandgebied zijn gevormd in het Pleistoceen, tijdens de laatste twee ijstijden. De rest van het werkgebied van ODRU is gevormd in het Holoceen.

Als achtergrondinformatie wordt hieronder eerst de geologische ontwikkeling van West Nederland tijdens het Holoceen samengevat.

⁷ Enkele legenda-eenheden uit het oorspronkelijke bestand zijn in bijlage 3 samengevoegd.

Geologische ontwikkeling van West Nederland in het Holoceen

Aan het eind van de laatste ijstijd begon het jongste geologische tijdvak, het Holoceen. De kustlijn lag toen westelijker dan tegenwoordig en West Nederland was een koude toendra. Gedurende het Holoceen steeg de temperatuur op aarde en steeg de zeespiegel als gevolg van het afsmelten van de ijskappen. In het begin van het Holoceen ontstond langs de toenmalige kust een kwelzone, waar zich veen ging vormen. Deze veenlaag, het Basisveen, werd door het verder stijgende zeespiegelniveau overstromd. Daarbij werden in West Nederland door de zee zand en klei afgezet. In het verleden werden deze afzettingen aangeduid als de Afzettingen van Calais (een nog oudere term is 'oude zeelei'). Tegenwoordig vallen deze onder het Laagpakket van Wormer (lit. 20).

Vanaf circa 5000 jaar geleden ontstonden strandwallen, die tegenwoordig tot het Laagpakket van Schoorl worden gerekend. In eerste instantie werd een strandwal gevormd waarop nu onder andere Voorburg, Leidschendam en Voorschoten liggen. Later ontstonden in westelijke richting nieuwe strandwallen, waarop onder andere Wassenaar is gebouwd.

Achter de strandwallen ontstond een slecht ontwaterd, moerassig gebied. In dit moerassige gebied werd een veenlaag gevormd, het zogenaamde Hollandveen. Op verschillende plaatsen is deze veenlaag door turfwinning vanaf de middeleeuwen grotendeels verdwenen. Hierdoor ontstonden plassen, zoals de Loosdrechtse Plassen en de Vinkeveense Plassen. Een aantal van dergelijke plassen is later weer drooggemalen. Dit leverde een aantal laaggelegen polders op, zoals de droogmakerijen in de gemeente De Ronde Venen en de Bethunepolder.

Bij de turfwinning zijn smalle stroken waarop werd gewoond en waarop de verkeersroutes liepen niet ontgraven. Dit zijn de zogenaamde bovenlandstroken. Waverveen (ten westen van de Hoofdweg) en de Dorpsstraat, Bozenhoven en Herenweg in Mijdrecht / Wilnis liggen op een bovenlandstrook.

In een deel van West Nederland is door de zee en de grote rivieren bovenop het Hollandveen een nieuwe laag sedimenten afgezet⁸.

Stuwwal en dekzandgebied (lit. 19)

Tijdens de voorlaatste ijstijd, in het Saalien, breidde de Scandinavische ijskap zich uit tot over de noordelijke helft van Nederland. Daarbij werd circa 150.000 jaar geleden de stuwwal van de Utrechtse Heuvelrug gevormd. Een ijslob erodeerde een dal en vormde een diep glaciaal bekken, de huidige Gelderse Vallei. De ijslob stuwde daarbij schollen grof zand opzij en omhoog, daarmee de Utrechtse Heuvelrug vormend.

Het smeltwater van het landijs transporteerde veel zand en grind en zette vormde aan de buitenzijde van de stuwwallen grote spoelzandwaaiers (sands), bijvoorbeeld bij Zeist en Amerongen.

⁸ De mariene afzettingen boven het Hollandveen worden tegenwoordig aangeduid als het Laagpakket van Walcheren (oudere termen: 'jonge zeelei' en Afzettingen van Duinkerke). In het rivierengebied worden alle rivierafzettingen die vroeger werden aangeduid met 'Afzettingen van Gorcum' en 'Afzettingen van Tiel' tegenwoordig gerekend tot de Formatie van Echteld.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, bereikte het landijs niet. Nederland was in het koudste deel van het Weichselien grotendeels een poolwoestijn met een permanent bevroren ondergrond (permafrost) en grote zandverstuivingen. In deze periode werden de dekzanden afgezet die in het werkgebied van ODRU langs de rand van de stuwwal en in de Gelderse Vallei aan het maaiveld liggen.

Rivierengebied

In de zuidelijke helft van het werkgebied van ODRU wordt de bodemopbouw bepaald door de verschillende lopen en zijtakken van de Rijn. Verder was de Vecht vroeger een zijtak van de Rijn.

Doordat de rivierlopen zich in dit gebied in de afgelopen 10.000 jaar periodiek verlegden bestaat de bodem in het rivierengebied uit een afwisseling van stroomruggen en rivierkommen. Ter plaatse van de stroomruggen bestaat de bodem uit zavel en zand. Tussen de stroomruggen liggen rivierkommen met klei en veen. Bij Montfoort liggen drie overslagwaaiers. Deze zijn ontstaan bij dijkdoorbraken van de Hollandse IJssel.

Bij Nigtevecht is volgens het provinciale GIS-bestand met fysisch geografische eenheden sprake van 'jonge zeeklei'. Volgens de geologische kaart van Nederland (lit. 21) is ook hier sprake van rivierafzettingen.

Veengebieden

In een deel van de regio bestaat de bovengrond uit een enkele meters dikke laag Hollandveen. In een deel van de gemeente De Ronde Venen is deze veenlaag vanaf de middeleeuwen grotendeels afgegraven voor de turfwinning. Daarbij werd een minder geschikte toplaag eerst opzij gezet.

De Vinkeveense Plassen zijn pas in de 19^e eeuw ontstaan, omdat hier de turfwinning pas in de 19^e eeuw is gestart en doorgegaan tot ver in de 20^e eeuw (lit. 22)⁹.

Bij het afgraven van veen ontstonden legakkers: smalle langgerekte stroken waarop het veen te drogen werd gelegd. Dergelijke legakkers zijn nu nog te zien bij de Vinkeveense Plassen en bij Scheendijk / Kievitsbuurt.

Droogmakerijen

Door het afgraven van veen ontstonden plassen zoals de Vinkeveense Plassen en de Loosdrechtse Plassen. Binnen de regio Noordwest Utrecht is een aantal van dergelijke plassen later drooggemalen. Zo ontstonden de droogmakerijen: diepgelegen polders. In en rond Mijdrecht ligt een aantal droogmakerijen. Deze droogmakerijen hebben een overwegend venige bovengrond, doordat er een restje veen achterbleef op de bodem van de veenwinningsplassen en door het afkalven van oevers en legakkers. Dit wordt meermolm genoemd.

⁹ De naam Vinkeveen verwijst naar een oud woord voor kwalitatief mindere turf (lit. 22)

In lit. 23 wordt deze meermolm als volgt omschreven:

Tijdens de verving werd de bestaande bovengrond, die waardeloos was, in de gevormde plas terug gestort. Afhankelijk van de aard van de bovengrond kwamen hoeveelheden materiaal van uiteenlopende samenstelling op de plasbodem terecht. Daar werd het vermengd met verslagen veen, ontstaan door oeverafslag en nieuw gevormde organische stof van in de plas levende organismen. Uit dit geheel ontstond een nieuw organisch sediment, de 'meermolm'. Na het droogmalen van de plas lag de meermolm aan het oppervlak.

In het provinciaal GIS-bestand met fysisch geografische eenheden is de Bethunepolder niet aangegeven als droogmakerij. Ook de Bethunepolder is een droogmakerij waar het huidige maaiveld op een diepte ligt van ca. 3 meter –NAP.

4.3 Toemaakdek

Eeuwenlang is de bodem in het veengebied van Holland en Utrecht 'verbeterd' met toemaak. Als gevolg hiervan zijn grote gebieden diffuus verontreinigd met metalen zoals lood en kwik.

Binnen het werkgebied van ODRU zijn op voorhand de volgende gebieden bekend waar toemaak een rol speelt:

- toemaakdek De Venen (doorlopend in het aangrenzende deel van de provincies Noord-Holland en Zuid-Holland);
- Noorderpark (voor het grootste deel gelegen in de gemeente De Bilt en verder deels in de gemeente Stichtse Vecht).

In het Noorderpark worden beduidend lagere gehalten metalen aangetroffen dan in het toemaakdek De Venen. In de bodemkwaliteitskaart van de regio Zuidoost Utrecht (lit. 7) is daarom gekozen voor de term 'ophooglaag Noorderpark', teneinde de associatie met de hoge gehalten uit het toemaakdek De Venen te vermijden.

Toemaak is een mengsel van bagger en stalmest - al dan niet vermengd met zand - waarmee veengebieden in het verleden zijn bemest (lit. 23, 24 en 25). In een aantal gebieden is deze toemaak vermengd met stadsvuil, te herkennen aan de aanwezigheid van scherven en puinresten. Met name het veenweidegebied op de grens van de provincies Zuid-Holland en Utrecht staat bekend om de hoge gehalten lood en andere metalen die in het toemaakdek worden aangetroffen. In de Gouden Eeuw werd o.a. turf uit de omgeving van Mijdrecht verscheept naar Amsterdam. Vanuit Amsterdam vervoerden de boten stadsafval naar dit veengebied. Dit stadsafval werd gebruikt in de bereiding van toemaak.

Het toemaakdek op de grens van de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht wordt het 'toemaakdek De Venen' genoemd. Voor dit toemaakdek zijn verschillende studies uitgevoerd, met name naar de effecten van de verhoogde loodgehalten op ecologie en landbouw. Op basis daarvan is voor het toemaakdek De Venen een provinciegrens overstijgend beleidskader opgesteld. In eerste instantie in 2006 (lit. 26) , geactualiseerd in 2010 (lit. 27).

De begrenzing van het toemaakdek De Venen is (onder andere) in voornoemd beleidskader gebaseerd op de Stiboka-bodemkaart. Toemaak wordt aangegeven met het voorvoegsel o... in de legenda van de Stiboka-bodemkaarten.

Toemaak zoals opgenomen in de Stiboka-bodemkaart van Nederland bevat echter niet per definitie stadsvuil en is dus niet per definitie verontreinigd (lit. 23).

Toemaak (zonder bijmenging van stadsafval) werd ook na de tweede wereldoorlog nog toegepast.

Illustratief zijn verder nog de volgende citaten uit de toelichting bij de Stiboka-bodemkaart uit 1970 (lit. 25):

- *Baggeren voor het maken van toemaak werd 30 à 40 jaar geleden nog veel gedaan, maar door het ontbreken van arbeidskrachten behoort dit nu vrijwel tot het verleden. Slechts hier en daar ziet men nog zwarte toemaakhopen langs de slootkanten staan.*
- *Voor de verbetering van de veengronden is ook stadscompost gebruikt, wat o.a. blijkt uit het in de bovenlaag voorkomen van scherven, stukken glas en pijpekoppen. Van Doorn (1961) deelt mede, dat reeds in de achttiende eeuw in de omgeving van Zegveld stadsvuil is gebruikt voor bemestingsdoeleinden.*
- *Afb. 38 Ook nu nog wordt in het West-Utrechtse veengebied hier en daar met 'toemaak' bemest. Toemaak is een mengsel van bagger uit de sloten en met zand gemengde stalmest. Rechts op de foto ligt een hoop toemaak langs de sloot.¹⁰*

Begrenzing toemaakdek

Voor het toemaakdek De Venen zijn in GIS-bestanden 2 verschillende begrenzingen beschikbaar:

- een GIS-bestand uit 2005 met de grenzen die in eerdere beleidsdocumenten over toemaak zijn gehanteerd, gebaseerd op Stiboka-bodemkaarten (lit. 24 en 25);
- een GIS-bestand gebaseerd op een recenter bodemkartering van de veengebieden in de provincie Utrecht (lit. 28). Deze kartering is met name uitgevoerd vanwege de afname van het veenareaal door de oxidatie van veen.

Het meest in het oog lopende verschil tussen beide bestanden is, dat in de kartering uit 2006-2008 (lit. 28) ook het gebied Zegveldebroek is aangemerkt als toemaak.

De begrenzing van het toemaakdek De Venen is op 20 mei 2014 afgestemd met de provincie Utrecht en de Dienst Landelijk Gebied (DLG). Hierbij is afgesproken dat alles wat in één van beide bestanden is aangemerkt als toemaak tot het toemaakdek wordt gerekend. Daarbij wordt vermeld, dat het niet mogelijk is om een exacte harde grens te trekken tussen wel of geen toemaakdek. Met name in de buurt van de op de kaart aangegeven grens is de situatie zoals ter plekke in het veld aangetroffen maatgevend.

Op grond van de analysegegevens uit bodemonderzoeken blijkt de invloed van toemaak meer naar het noorden en oosten door te lopen. Ook bij Botshol en bij het bungalowpark Buitenborgh worden verhoogde gehalten lood en kwik gemeten die kenmerkend zijn voor toemaak. Om deze reden vormt de uiteindelijke begrenzing van het toemaakdek in de bodemkwaliteitskaart een combinatie van beide GIS-bestanden en de informatie uit de beschikbare bodemonderzoeken. In bijlage 5 zijn de begrenzingen volgens de 2 GIS-bestanden opgenomen alsmede de uiteindelijk in de zonering gehanteerde begrenzing.

¹⁰ = een foto in de toelichting bij de Stiboka-kaart uit 1970

4.4 Bebouwingsgeschiedenis: ouderdom en eventuele ophooglagen

Een belangrijk onderscheidend kenmerk voor de zone-indeling vormt de ouderdom van woonwijken en bedrijfsterreinen. Naar mate wijken ouder zijn, is er een grotere kans op diffuse verontreiniging als gevolg van menselijk handelen. Oude dorpskernen en stadscentra zijn in het algemeen diffuus verontreinigd met koper, lood, zink en PAK. Bij sloop en nieuwbouw in het kader van stadsontwikkeling is de eerste (oudste) bebouwing maatgevend.

Bijlage 6 toont de ouderdom van de wijken in de 13 gemeenten, waarbij onderscheid is gemaakt in de volgende legenda-eenheden:

- voor 1940;
- 1940 – 1960;
- 1960 – 1980;
- 1980 – heden;
- lintbebouwing.

Deze deelgebieden zijn gebruikt in de verdere interpretatie van de gegevens.

De grotere (sport)parken zijn niet als zodanig in de kaart met de bebouwingsgeschiedenis opgenomen. Kleinere stukken openbaar groen zijn wel bij de omliggende wijk gevoegd.

Ophooglagen

Sommige wijken in het bodembeheergebied zijn voor aanleg eerst grootschalig opgehoogd met zand. Dit is onder andere bekend voor de volgende gebieden:

- Maarssebroek (hele gebied is in de jaren 70 opgespoten met zand);
- de wijk Molenvliet in Woerden (hele bebouwde gebied ten zuiden van de Hollandbaan. Het wijkpark Molenvliet is aangelegd op een oude stortplaats);
- de woonwijk Snel en Polanen en het bedrijfsterrein Polanen in Woerden;
- de recente ontwikkelingslocatie Snellerpoort in Woerden;
- de recente bebouwing aan de noordoostkant van Kamerik;
- het deelgebied aan de zuidkant van Harmelen uit de bebouwingsperiode 1980-heden;
- ontwikkelingslocatie Abcoude Zuid (Winkelbuurt)

Om de bodemdaling te compenseren zijn delen van bestaande wijken in Zegveld opgehoogd, waarbij lichte materialen zoals piepschuim zijn gebruikt.

Voor oudere wijken is niet altijd bekend of de wijk voor aanleg grootschalig is opgehoogd.

Daarnaast komen onbekende ophogingen op perceelsniveau voor. Specifiek is in 2014 een aantal bodemdossiers bekeken van het bedrijfsterrein Mijdrecht en van het bedrijfsterrein Keulsche Vaart in Breukelen.

Daaruit blijkt, dat het bedrijfsterrein Mijdrecht niet grootschalig is opgehoogd, maar wel op verschillende locaties op perceelsniveau is opgehoogd met zand. Het bedrijfsterrein Keulsche Vaart heeft een variabele geschiedenis. Keulsche Vaart is vanaf de jaren 70 beetje bij beetje ontwikkeld. Sommige percelen zijn niet opgehoogd, andere wel. Voor een deel betreft dit ophogingen met zand, maar het is bekend dat bij het bouwrijp maken van kavels in Keulsche Vaart ook hoogovenslakken zijn toegepast.

Bedrijfsterreinen

Bedrijfsterreinen zijn bij het indelen van de bebouwing in deelgebieden apart gehouden van de woonwijken. Bij de uiteindelijke zone-indeling is ervoor gekozen om de bedrijfsterreinen niet apart te zoneren, maar samen te voegen met deelgebieden van woonwijken met dezelfde (verwachte) bodemkwaliteitsklasse.

In het beleid wordt in de Nota bodembeheer wel onderscheid gemaakt tussen woonwijken en bedrijfsterreinen (op basis van het onderscheid tussen bodemfunctieklasse wonen en bodemfunctieklasse industrie in de bodemfunctiekaart).

4.5 Gebieden die verdacht zijn voor bestrijdingsmiddelen

Tot slot zijn (voormalige) boomgaarden en glastuinbouwgebieden van belang. Deze kunnen diffuus verontreinigd zijn met bestrijdingsmiddelen.

(voormalige) boomgaarden

In (voormalige) boomgaarden worden regelmatig verhoogde concentraties DDD, DDE en DDT gemeten, soms zelfs tot boven de interventiewaarde. Oude boomgaarden uit de periode van ca. 1945 – 1980 zijn verdacht voor deze bestrijdingsmiddelen.

In 2003 is in Zeeland een historisch onderzoek naar de toepassingspraktijk van gewasbeschermingsmiddelen in de Zeeuwse fruitteelt (lit. 29). Uit dit onderzoek blijkt het volgende:

- DDT werd geïntroduceerd na de tweede wereldoorlog. De intensiteit van de toepassing van DDT was het hoogst in de periode 1950 – 1955. In de periode 1950 – 1955 werd in de fruitteelt twee keer zo veel DDT toegepast als in de periode 1955 – 1960. Vanaf 1960 daalde de toepassing van DDT verder. Als gevolg van de toepassing van DDT nam namelijk de fruitspint toe, doordat DDT ook 'nuttige' insecten en roofmijten doodde. Daarnaast kwamen andere middelen zoals azinfos-methyl op de markt, die een betere bescherming tegen bladrollers en fruitrot gaven. In 1973 werd de toepassing van DDT in Nederland verboden.
- Naarmate een boomgaard langer in gebruik is, is cumulatief meer DDT op de bodem terecht gekomen. Naast de periode van boomgaardbezetting is ook de duur van boomgaardbezetting van belang.
- Er is geen historisch onderscheid te maken in de mate van toepassing van DDT in appelboomgaarden dan wel perenboomgaarden.

In het buitengebied van de gemeenten Bunnik en Wijk bij Duurstede liggen veel boomgaarden. In het verleden was het areaal aan boomgaarden groter. Een deel van de nieuwbouwwijken in deze gemeenten is aangelegd ter plaatse van voormalige boomgaarden, met name in Wijk bij Duurstede.

De voorgaande bodemkwaliteitskaart van Zuidoost Utrecht (lit. 7) bevat een kaart met boomgaarden in de gemeenten Bunnik en Wijk bij Duurstede uit de periode 1945-1973. Totaal hebben deze een oppervlakte van 28,8 km².

Voor de overige 11 gemeenten heeft ODRU in 2016 een inventarisatie van (voormalige) boomgaarden laten uitvoeren op basis van topografische kaarten uit verschillende jaargangen. De boomgaarden uit deze overige gemeenten hebben in totaal een oppervlakte van 29,8 km². Deels gaat het om kleine boomgaarden bij het erf van een boerderij.

Bijlage 7 bevat een kaart met de hiervoor beschreven boomgaarden uit de periode 1940-1980 in de 13 gemeenten uit deze bodemkwaliteitskaart.

Glastuinbouw

Van kasgebieden elders in het land is bekend dat de bodem vaak verontreinigd is met drins.

Over de productie en het gebruik van drins vermeldt lit. 30 het volgende:

“ De drins werden eind jaren 1940 ontwikkeld als alternatief voor DDT1. Binnen Europa zijn de drins uitsluitend in Nederland geproduceerd. De productie in Nederland startte in de jaren 50 en bereikte een maximum in 1967 (8000 ton/jaar). Daarna vertoonde de productie een afnemende trend met tussen 1970 en 1974 een gemiddelde productie van 5000 ton actieve stof per jaar. Hiervan was aldrin met 55% het voornaamste product (dieldrin 20%, endrin 25%). In 1975 en 1976 lag de jaarproductie onder de 5000 ton. De productie van endrin, dieldrin en aldrin in Nederland is respectievelijk begin jaren 1980, in 1987 en in 1990 beëindigd.

Aldrin was in Nederland toegelaten als insecticide, en endrin was eveneens toegelaten als rodenticide. Vanaf 1973 werden vanwege beperkingen aldrin en dieldrin nog slechts in geringe mate toegepast.

Sinds 1980, 1982 en 1988 is het gebruik van respectievelijk dieldrin, aldrin, en endrin in Nederland niet meer toegestaan.”

Op oude topografische kaarten is nagegaan waar glastuinbouw plaatsvond in de periode tot ca. 1980. In deze periode kwamen kassen in Noordwest Utrecht beduidend minder voor dan boomgaarden. De topografische kaarten uit ca. 1969 en uit ca. 1980 vertonen nagenoeg hetzelfde beeld.

Op topografische kaarten uit ca. 1970 en ca. 1980 zijn kassen weergegeven op de volgende plaatsen:

- een kassencomplex ten westen van Mijdrecht
- verschillende kleinere kassen in het toemaakdegebied tussen Vinkeveen en Demmerik;
- plaatselijk langs de Oude Rijn tussen Woerden en Harmelen en langs de Breudijk bij Harmelen;
- meerdere kassen langs de Appellaan aan de noordkant van Harmelen;
- een aantal kassen in de Harmelerwaard (het merendeel van de huidige kassen in de Harmelerwaard is van recenter datum);
- bij Maarsseveen;
- in Groenekan;
- een aantal voormalige kassen in de huidige wijk Brugakker in Zeist en een enkele kas langs de Tolakkerlaan in Zeist;
- enkele voormalige kassen in Bunnik
- een enkele kas bij de Broekweg in het buitengebied bij Leersum.

Op de topografische kaarten uit 1961 zijn alleen plaatselijk wat kassen zichtbaar ter plaatse van de huidige wijk Brugakker in Zeist, bij Demmerik en met name bij Harmelen. Verder zijn de voormalige kassen in Bunnik al op een topografische kaart uit de jaren 50 weergegeven.

Het areaal aan voor drins verdachte glastuinbouw is te gering en te verspreid gelegen om deze apart te zoneren. Deze kassen gelden als lokale verdachte locaties.

5 ZONE-INDELING EN STATISTIEK

5.1 Zones in de bodemkwaliteitskaart

Voor de bodemkwaliteitskaart zijn in eerste instantie 25 zones onderscheiden. Voor deze zones een aantal statistische kengetallen berekend (diverse percentielwaarden, gemiddelde, lognormaal gemiddelde). Deze statistische kengetallen zijn opgenomen in bijlage 8-1 t/m 8-25. Een kaart met de begrenzing van deze zones is opgenomen in bijlage 9.

De kengetallen zijn apart berekend voor de bovengrond (0-0,5 m-mv) en voor de ondergrond (0,5-2,0 m-mv). Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde zijn meetwaarden lager dan de detectiegrens vervangen door 0,7 x detectiegrens.

De Achtergrondwaarden en de maximale waarden voor wonen en industrie zijn voor veel stoffen afhankelijk van het bodemtype (percentages lutum en organische stof). Om de getallen gemakkelijk met elkaar te kunnen vergelijken, zijn alle statistische kengetallen in bijlage 8 omgerekend naar standaardbodem (lutum=25%, humus=10%). Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal.

Zones met dezelfde classificatie zijn vervolgens beleidsmatig samengevoegd tot 10 beleidszones, met onderscheid tussen zones met bebouwing (bodemfunctieklasse wonen of industrie) en zones met buitengebied (bodemfunctieklasse landbouw/natuur). Deze beleidsmatige zones zijn weergegeven in bijlage 11.

Bijlage 12 bevat de ontgravingskaart voor de bovengrond en bijlage 13 bevat de ontgravingskaart voor de ondergrond.

De zones uit bijlage 8-1 t/m 8-14 hebben enkel betrekking op bebouwd gebied (bodemfunctieklasse wonen of industrie). De grenzen van deze zones sluiten zoveel mogelijk aan op de begrenzing uit de bodemfunctiekaart tussen enerzijds landbouw/natuur en anderzijds wonen en industrie. Hetzelfde geldt voor de zone 'Toemaakdek De Venen bebouwing 3/3' (bijlage 8-16).

Bij de volgende zones is geen onderscheid gemaakt tussen bebouwd gebied en buitengebied:

- zone Droogmakerijen De Ronde Venen (bijlage 8-15);
- zone Toemaakdek De Venen I overig (bijlage 8-17);
- zone Kievitsbuurt (bijlage 8-19).

In deze zones wijkt de bodemkwaliteit van het buitengebied niet af van de bodemkwaliteit in het bebouwd gebied. Beleidsmatig zijn deze zones op basis van de bodemfunctiekaart gesplitst in de samengevoegde beleidszones bebouwing 2/1 en buitengebied 2/1, respectievelijk bebouwing 3/2 en buitengebied 3/2.

Een aantal zones bestaat primair uit buitengebied, maar bevat kleine stukken buitengebied (weiland, bos) die met het oog op toekomstige ontwikkelingen in de bodemfunctiekaart zijn ingedeeld in de functie wonen. Bij de onderbouwing van de bodemkwaliteitskaart is het zuiver om deze stukken bij de buitengebiedzones in te delen. In de beleidsmatige samenvoeging van zones zijn deze stukken ingedeeld in de beleidszones bebouwing 1/1 respectievelijk bebouwing 2/1.

Zones in de bodemkwaliteitskaart:

bijlagenr	zonenaam	beleidszone bebouwing	beleidszone buitengebied	Bodemkwaliteitsklasse Bovengrond (0-0,5 m-mv)	Bodemkwaliteitsklasse Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)
8-1	Bebouwing 1/1 Noordwest	bebouwing 1/1		Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
8-2	Bebouwing 1/1 kleigrond Zuidoost	bebouwing 1/1		Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
8-3	Bebouwing 1/1 zandgrond Zuidoost	bebouwing 1/1		Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
8-4	Bebouwing 2/1 Noordwest	bebouwing 2/1		Wonen	Achtergrondwaarde
8-5	Bebouwing 2/1 kleigrond Zuidoost	bebouwing 2/1		Wonen	Achtergrondwaarde
8-6	Bebouwing 2/1 zandgrond Zuidoost	bebouwing 2/1		Wonen	Achtergrondwaarde
8-7	Bebouwing 2/2	bebouwing 2/2		Wonen	Wonen
8-8	Bebouwing 3/1 overgang Noorderpark	bebouwing 3/1		Industrie	Achtergrondwaarde
8-9	Bebouwing 3/1 zandgrond Zuidoost	bebouwing 3/1		Industrie	Achtergrondwaarde
8-10	Bebouwing 3/2 Noordwest	bebouwing 3/2		Industrie	Wonen
8-11	Bebouwing 3/2 kleigrond Zuidoost	bebouwing 3/2		Industrie	Wonen
8-12	Bebouwing 3/2 Noorderpark	bebouwing 3/2		Industrie	Wonen
8-13	Bebouwing 3/2 Veenendaal	bebouwing 3/2		Industrie	Wonen
8-14	Bebouwing 3/3	bebouwing 3/3		Industrie	Industrie
8-15	Droogmakerijen De Ronde Venen	bebouwing 2/1	buitengebied 2/1	Wonen	Achtergrondwaarde
8-16	Toemaakdek De Venen I bebouwing	bebouwing 3/3		Industrie	Industrie
8-17	Toemaakdek De Venen I overig	bebouwing 3/2	buitengebied 3/2	Industrie	Wonen
8-18	Toemaakdek De Venen II	bebouwing 2/1 *	buitengebied 2/1	Wonen	Achtergrondwaarde
8-19	Kievitsbuurt	bebouwing 2/1	buitengebied 2/1	Wonen	Achtergrondwaarde
8-20	Noorderpark	bebouwing 2/1 *	buitengebied 2/1	Wonen	Achtergrondwaarde
8-21	Voorveldse Polder		buitengebied 3/1	Industrie	Achtergrondwaarde
8-22	Buitengebied overig Noordwest	bebouwing 1/1 *	buitengebied 1/1	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
8-23	Buitengebied kleigrond Zuidoost	bebouwing 1/1 *	buitengebied 1/1	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
8-24	Buitengebied veengrond Veenendaal	bebouwing 1/1	buitengebied 1/1	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
8-25	Buitengebied zandgrond Zuidoost	bebouwing 1/1 *	buitengebied 1/1	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde

* Deze zones bevatten kleine stukken buitengebied (weiland, bos) die in de bodemfunctiekaart zijn ingedeeld in bodemfunctieklassen wonen of industrie. Deze stukjes zijn opgenomen in de beleidsmatig samengevoegde zones bebouwing 1/1 respectievelijk bebouwing 2/1.

5.2 Toelichting op de verschillende zones

5.2.1 Bebouwd gebied Noordwest Utrecht

Zones uit de bodemkwaliteitskaart uit 2014 als startpunt

In de voorgaande regionale bodemkwaliteitskaart van Noordwest Utrecht uit 2014 (lit. 6) zijn de gegevens van een groot aantal deelgebieden met bebouwd gebied uit verschillende bouwperiodes. Vervolgens zijn deze op basis van de kwaliteit van de bovengrond samengevoegd tot 3 zones:

- Zone A: naoorlogse bebouwing I (Achtergrondwaarde);
- Zone B: Naoorlogse bebouwing II (klasse Wonen);
- Zone C: Oude bebouwing inclusief lintbebouwing veengebied (klasse Industrie)

Voor een deel van de gemeente De Ronde Venen is geen onderscheid gemaakt tussen bebouwd gebied en buitengebied, namelijk in het toemaakgebied en in de droogmakerijen bij Mijdrecht. De deelgebieden met bebouwing zijn voor dat deel van De Ronde Venen niet meegenomen in voornoemde zones (zie verder paragraaf 5.2.4).

Bijlage 6 bevat een kaart met een groot aantal deelgebieden, ingedeeld op basis van de ouderdom van de bebouwing. Voor elk deelgebied zijn de beschikbare gegevens eerst afzonderlijk geïnterpreteerd. Enerzijds zijn per deelgebied de verschillende statistische kengetallen berekend (voor zover mogelijk). Anderzijds zijn de afzonderlijke monsters getoetst aan de klasse-indeling uit het Besluit bodemkwaliteit. Daarbij is in 2014 de focus gelegd op de bovengrond, aangezien de diffuse verontreinigingen vooral in de bovengrond worden aangetroffen.

Een aantal deelgebieden kon op basis van de statistische kengetallen worden ingedeeld in één van de bodemkwaliteitsklassen. Bij deelgebieden met minder waarnemingen is gekeken naar de toetsing van de afzonderlijke monsters.

Een aantal kleine deelgebieden met (vrijwel) geen waarnemingen is samengevoegd met deelgebieden die vergelijkbaar zijn qua historie.

Formeel moeten per niet-aaneengesloten deelgebied minimaal 3 waarnemingen beschikbaar zijn. Het is echter niet aannemelijk dat het verzamelen van 3 waarnemingen in dergelijke deelgebieden zonder gegevens voldoende betrouwbare informatie oplevert, op basis waarvan aan het deelgebied een ander classificatie kan worden toegekend.

De tabel op de volgende pagina beschrijft de in 2014 gehanteerde besliscriteria om deelgebieden met bebouwing in bepaalde zones in te delen.

Bij voorliggende actualisatie is deze interpretatie niet voor alle deelgebieden opnieuw gedaan. In plaats daarvan is gekeken voor welke deelgebieden nieuwe gegevens beschikbaar zijn sinds het opstellen van de voorgaande bodemkwaliteitskaart. Vaak bevestigen deze de eerdere zone-indeling. Waar dit niet (direct) het geval is, is verder ingezoomd en zijn de nieuwe gegevens van deelgebieden in samenhang met de gegevens uit 2014 geïnterpreteerd. Op basis daarvan is de classificatie van enkele deelgebieden aangepast.

Bij de deelgebieden uit de oude zone 'C: Oude bebouwing inclusief lintbebouwing veengebied' is specifiek gekeken of deze voor de ondergrond verder opgesplitst dient te worden. Daarvoor zijn de nieuwe gegevens samengevoegd met de oude dataset uit 2014. Op basis daarvan is de oude binnenstad van Oudewater afgesplitst van deze zone.

Interpretatie deelgebieden uit 2014:

Ouderdom bebouwing	Kwaliteitsklasse bovengrond
Wijken en kernen voor 1940	Klasse Industrie
Wijken en kernen 1940 - 1960	Sommige deelgebieden klasse Industrie, andere deelgebieden klasse Wonen → klasse Industrie, tenzij uit beschikbare gegevens blijkt dat deelgebied aan klasse Wonen voldoet Bij twijfel of (vrijwel) geen onderzoeksgegevens beschikbaar: → klasse Industrie
Wijken en kernen 1960 - 1980	Sommige deelgebieden klasse Wonen, andere deelgebieden klasse Achtergrondwaarde → klasse Wonen, tenzij uit beschikbare gegevens blijkt dat deelgebied aan de Achtergrondwaarde voldoet Bij twijfel of (vrijwel) geen onderzoeksgegevens beschikbaar: → klasse Wonen
Wijken en kernen 1980 - heden	Sommige deelgebieden klasse Wonen, andere deelgebieden klasse Achtergrondwaarde → klasse Wonen, tenzij uit beschikbare gegevens blijkt dat deelgebied aan de Achtergrondwaarde voldoet Bij twijfel of (vrijwel) geen onderzoeksgegevens beschikbaar: → klasse Wonen
Lintbebouwingen veengebied ten noorden van Oude Rijn	Klasse Industrie
Lintbebouwingen rivierengebied (inclusief veengebieden ten zuiden van Oude Rijn)	Klasse Wonen

Zones met bebouwd gebied in bodemkwaliteitskaart 2021

In voorliggende bodemkwaliteitskaart is het bebouwd gebied in de vijf gemeenten in Noordwest Utrecht ingedeeld in de volgende zones¹¹:

- Bebouwing 1/1 Noordwest (komt globaal overeen met oude zone A: Naoorlogse bebouwing I)
- Bebouwing 2/1 Noordwest (komt globaal overeen met oude zone B: Naoorlogse bebouwing II)
- Bebouwing 3/2 Noordwest (komt globaal overeen met oude zone C: Oude bebouwing inclusief lintbebouwing veengebied)
- Bebouwing 2/2
- Bebouwing 3/3

De begrenzing van deze zones is nagelopen om deze zo goed mogelijk aan te laten sluiten op de grenzen uit de bodemfunctiekaart. Zo zijn verschillende sportparken aan de rand van de bebouwing bij de aangrenzende zone met bebouwing gevoegd, omdat deze sportparken in de bodemfunctiekaart ingedeeld zijn in de bodemfunctie wonen. Voorheen waren deze meestal opgenomen in de zone met het overig buitengebied. Verder zijn nieuw aangelegde wijken toegevoegd aan voornoemde bebouwing-zones.

Wijken en kernen voor 1940

De bovengrond van deelgebieden met vooroorlogse bebouwing valt gemiddeld in klasse Industrie, respectievelijk de afzonderlijk getoetste bovengrondmonsters valt in deze deelgebieden veelal in klasse Industrie. Op basis hiervan zijn ook de vooroorlogse deelgebieden zonder waarnemingen ingedeeld in klasse Industrie.

Bij de actualisatie in 2021 kwam één uitzondering naar voren. De vooroorlogse bebouwing in Harmelen is gemiddeld schoner dan de overige vooroorlogse bebouwing. Harmelen ligt op de stroomrug van de Oude Rijn. De ondergrond bestaat hier uit zand en stroomruggen liggen hoger in het landschap waardoor aanvullingen en ophogingen in het verleden minder snel nodig waren. Op basis van de beschikbare onderzoeksgegevens is het vooroorlogse deel van Harmelen ingedeeld in klasse wonen en opgenomen in de zone Bebouwing 2/1 Noordwest.

Ook Woerden ligt op de stroomrug van de Oude Rijn en de oude binnenstad van Woerden zit dicht bij de de grens tussen klasse Wonen en klasse Industrie. Woerden is echter wel in de zone Bebouwing 3/2 Noordwest gelaten.

In het algemeen komt de ondergrond van de deelgebieden met vooroorlogse bebouwing in klasse wonen. Alleen in Oudewater moet de ondergrond van de oude binnenstad op basis van de beschikbare onderzoeksgegevens worden ingedeeld in klasse industrie. De oude binnenstad van Oudewater is daarom opgenomen in de zone Bebouwing 3/3¹².

Afgezien van Harmelen en de oude binnenstad van Oudewater zijn alle deelgebieden met vooroorlogse bebouwing opgenomen in de zone Bebouwing 3/2 Noordwest.

¹¹ Met uitzondering van de droogmakerijen en het toemaakdekgebied in de gemeente De Ronde Venen

¹² Deze zone bestaat verder uit oude bebouwing in De Bilt, Amerongen, Langbroek en Wijk bij Duurstede.

Wijken 1940 – 1960

In een aantal deelgebieden met wijken uit de periode 1940 – 1960 valt de bovengrond in klasse Industrie, respectievelijk het merendeel van de afzonderlijk getoetste monsters valt in klasse Industrie. Dit geldt bijvoorbeeld voor:

- het deelgebied uit deze periode in Kamerik (het gemiddelde van 13 bovengrondmonsters komt in klasse Industrie; afzonderlijk getoetst vallen 9 van de 13 bovengrondmonsters in klasse Industrie);
- het deelgebied uit de periode 1940 – 1960 in Loenen aan de Vecht (de 2 bovengrondmonsters vallen afzonderlijk getoetst allebei in klasse Industrie);
- het deelgebied uit de periode 1940 – 1960 te noorden van het centrum in Maarssen (het rekenkundig gemiddelde van de 18 bovengrondmonsters komt in klasse Industrie vanwege zink, afzonderlijk getoetst voldoen 13 van de 18 bovengrondmonsters niet aan klasse Wonen).

Deze deelgebieden zijn derhalve bij de Bebouwing 3/2 Noordwest gevoegd.

Op grond hiervan zijn ook deelgebieden uit de periode 1940-1960 met (vrijwel) geen gegevens bij de zone Bebouwing 3/2 Noordwest gevoegd. Dit zijn in het algemeen kleine deelgebiedjes die al aan de vooroorlogse bebouwing grenzen.

Een aantal deelgebieden uit de periode 1940-1960 voldoet op basis van de beschikbare gegevens aan klasse Wonen. Deze deelgebieden zijn op basis van de beschikbare gegevens bij zone Bebouwing 2/1 Noordwest gevoegd.

Dit laatste betreft de volgende deelgebieden:

- de deelgebieden 1940 -1960 in Abcoude (afgezien van een zeer recente nieuwbouwwijk zit de naoorlogse bebouwing van Abcoude op de grens van Achtergrondwaarde en klasse Wonen, waarbij nader onderscheid tussen de verschillende wijken niet goed mogelijk is; voor de periode 1940 – 1960 zijn in Abcoude 10 bovengrondmonsters beschikbaar);
- deelgebied 1940 – 1960 Baambrugge (de 2 bovengrondmonsters in dit deelgebied voldoen allebei aan de Achtergrondwaarde; samengevoegd met de aangrenzende naoorlogse deelgebieden is dit kleine deelgebiedje opgenomen in de zone Bebouwing 2/1 Noordwest);
- de 2 deelgebieden 1940 – 1960 in Breukelen (het noordelijke deelgebied valt op basis van 11 waarnemingen gemiddeld in klasse Wonen; in het zuidelijke deelgebied zijn 4 van de 5 bovengrondmonsters schoner dan klasse Industrie);
- het deelgebied 1940 – 1960 ten noorden van het centrum van Woerden valt op basis van 9 waarnemingen gemiddeld in klasse Wonen;
- de bebouwing uit de periode 1940-1960 in Harmelen (in navolging van de vooroorlogse bebouwing).

Wijken 1960 – heden

Voor de deelgebieden uit de periode 1960 – 1980 en de periode 1980 – heden geldt een identiek verhaal. De kwaliteit van deze deelgebieden zit vaak dicht bij de grens tussen klasse Wonen en Achtergrondwaarde.

In een aantal deelgebieden met wijken uit deze periodes valt de bovengrond in klasse Wonen, respectievelijk het merendeel van de afzonderlijk getoetste monsters valt in klasse Wonen. Andere deelgebieden uit deze periodes voldoen gemiddeld aan de Achtergrondwaarde.

Op basis van de interpretatie van de gegevens van de afzonderlijke deelgebieden zijn deze deelgebieden ingedeeld in de volgende zones:

- Zone Bebouwing 1/1 Noordwest;
- Zone Bebouwing 2/1 Noordwest.

Bij twijfel is ervoor gekozen om het deelgebied bij de zone Bebouwing 2/1 Noordwest te voegen. Verder zijn niet-aaneengesloten deelgebieden uit deze periodes bij de zone Bebouwing 2/1 Noordwest gevoegd indien er voor dat deelgebied (vrijwel) geen gegevens beschikbaar zijn.

Enkele deelgebieden in Loenen, Maarssen en Harmelen hadden in 2014 weinig of geen gegevens en waren daarom ingedeeld in de zone 'B: Naoorlogse wijken II' (bebouwing 2/1). Nu zijn deze deelgebieden op basis van meer gegevens ingedeeld in de zone Bebouwing 1/1 Noordwest.

De deelgebieden met naoorlogse bebouwing die aan de Achtergrondwaarde voldoen zijn verder met name te vinden in:

- Woerden;
- Oudewater;
- Montfoort;
- Maarssenbroek
- Maarssen;
- Breukelen;
- Loenersloot;
- Nigtevecht.

In Montfoort en Oudewater voldoen zowel deelgebieden met woonwijken als de deelgebieden met de bedrijfsterreinen IJsselveld resp. Tappersheul aan de Achtergrondwaarde. Ook deze bedrijfsterreinen zijn daarom bij de zone Bebouwing 1/1 Noordwest gevoegd. Overigens zijn naoorlogse deelgebieden met weinig gegevens in de gemeenten Montfoort en Oudewater wel bij de zone Bebouwing 2/1 Noordwest gelaten.

In wijken die voor de aanleg zijn opgehoogd met zand voldoet de bovengrond in het algemeen aan de Achtergrondwaarde (Maarssenbroek en een aantal wijken in Woerden).

Lintbebouwingen in het veengebied ten noorden van de Oude Rijn

Voor zover gegevens beschikbaar zijn komen de lintbebouwingen in het veengebied ten noorden van de Oude Rijn in klasse Industrie. Deze lintbebouwingen zijn derhalve in één zone samengevoegd met de vooroorlogse bebouwing.

Voor de lintbebouwing van Portengen (inclusief bedrijfsterrein Portengensebrug) zijn voldoende waarnemingen beschikbaar. De bovengrond van Portengen komt gemiddeld in klasse industrie.

Voor de nabij gelegen lintbebouwingen van Spengen, Kortrijk en Oud-Aa zijn (vrijwel) geen onderzoeksgegevens beschikbaar. De kwaliteit van deze lintbebouwingen is naar verwachting vergelijkbaar met die van Portengen. Daarom zijn ook deze deelgebieden (in afwijking van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten) bij de zone Bebouwing 3/2 Noordwest gevoegd.

Lintbebouwingen in het rivierengebied (inclusief veengebieden ten zuiden van de Oude Rijn)

De deelgebieden met lintbebouwing in het rivierengebied vallen in het algemeen in klasse Wonen. Deze lintbebouwingen zijn bij de Zone Bebouwing 2/1 Noordwest gevoegd.

Buiten de bebouwde kernen komt langs de hele Vecht verspreide bebouwing voor. Deze bebouwing is minder aaneengesloten dan de overige lintbebouwingen. Het is echter ook bekend dat op sommige plekken oude bebouwing van buitenplaatsen niet meer aanwezig is.

Voor de statistische berekeningen was de Vecht in eerste instantie niet als lintbebouwing aangemerkt. Bij de berekeningen bleek echter, dat in een strook langs de Vecht vaker verhoogde gehalten voorkomen dan in het aangrenzende buitengebied. Om deze reden is een strook langs het hele traject van de Vecht bij de zone Bebouwing 2/1 Noordwest gevoegd.

Voor de lintbebouwingen langs de Gein en Angstel zijn vrijwel geen gegevens beschikbaar. Naar verwachting is de kwaliteit van deze lintbebouwingen vergelijkbaar met de lintbebouwing langs de Vecht en langs andere rivieren in de regio. Om deze reden zijn deze deelgebieden bij zone Bebouwing 2/1 Noordwest gevoegd.

In de gemeente Oudewater ligt een aantal lintbebouwingen volgens de bodemkaart en de kaart met fysisch geografische eenheden in veengebied (Hoenkoop, Ruigeweide, Papekop). Voor de lintbebouwingen ten zuiden van de Oude Rijn is gekeken of er een verschil is tussen de lintbebouwingen op veen en de overige lintbebouwingen. Hierbij is geen verschil naar voren gekomen. Beide groepen lintbebouwingen komen gemiddeld in klasse Wonen.

Zegveld en Kamerik

Zegveld en Kamerik in de gemeente Woerden liggen aan de rand van het toemaakdekgebied. Bij een deel van de naoorlogse bebouwing blijkt zowel de boven- als ondergrond gemiddeld in klasse wonen te vallen. Deze delen zijn opgenomen in een aparte zone Bebouwing 2/2 (samen met een wijk in De Bilt). Opvallend is dat in dit deel van Zegveld en Kamerik hoge gehalten barium voorkomen, waardoor de 95-percentielwaarde voor barium hoger is dan de interventiewaarde.

5.2.2 Bebouwd gebied Zuidoost zandgrond

De ondergrond van de gemeenten De Bilt, Renswoude, Rhenen, Veenendaal, Utrechtse Heuvelrug en Zeist bestaat overwegend uit zand.

In het algemeen voldoet in deze gemeenten de ondergrond van het bebouwd gebied gemiddeld aan de Achtergrondwaarde, ook bij de deelgebieden met vooroorlogse bebouwing.

Op basis van de interpretatie van statistische kengetallen per deelgebied en/of de toetsing van de afzonderlijke monsters is de bebouwing in deze gemeenten met zandgrond ingedeeld in één van de volgende zones:

- Bebouwing 1/1 zandgrond Zuidoost
- Bebouwing 2/1 zandgrond Zuidoost
- Bebouwing 3/1 zandgrond Zuidoost

Uitzonderingen hierop zijn:

- Westbroek en het gedeelte van Groenekan ten westen van de A27;
- de zuidkant van De Bilt;
- vooroorlogs Veenendaal;
- vooroorlogs Amerongen.

Verder zijn de oude bebouwing in lintbebouwing van Hollandsche Rading, Maartensdijk, Achterwetering en Nieuwe Wetering opgenomen in een aparte zone Bebouwing 3/1 Overgang Noorderpark.

Zones Bebouwing 1/1 zandgrond, Bebouwing 2/1 zandgrond en Bebouwing 3/1 zandgrond

Wijken en kernen voor 1940

Afhankelijk van de interpretatie van de beschikbare gegevens zijn deelgebieden met vooroorlogse bebouwing ingedeeld in de zone bebouwing 2/1 of de zone bebouwing 3/1. Voor deelgebieden met (vrijwel) geen gegevens is aangesloten bij de classificatie van vergelijkbare deelgebieden in de directe omgeving.

De bovengrond van de zone Bebouwing 3/1 zit op de rand van klasse Wonen en klasse Industrie. Zink is daarbij de bepalende parameter. Vanwege de lage percentages lutum en organische stof komen meetwaarden voor zink al snel in klasse industrie terecht.

Zonder bodemtypecorrectie bedraagt het gemiddelde voor zink in de bovengrond van deze zone 86,9 mg/kgds. Omgerekend naar standaardbodem (op basis van de gemiddelde percentages lutum en organische stof in deze zone) is dit 199,6 mg/kgds. Dit is een fractie lager dan Max_{WONEN} (200 mg/kgds).

Ter vergelijking:

In de bovengrond van de zone Bebouwing 1/1 kleigrond Zuidoost is het gemiddelde voor zink zonder bodemtypecorrectie 69 mg/kgds. Omgerekend naar standaardbodem op basis het gemiddelde percentage lutum en organische stof uit die zone is dit 93,5 mg/kgds (lager dan de Achtergrondwaarde).

Afzonderlijk getoetst voldoet 51% van de bovengrondmonsters uit de zone Bebouwing 3/1 zandgrond Zuidoost niet aan klasse Wonen vanwege zink.

Vanwege zink is de bovengrond van deze zone daarom geclassificeerd als klasse Industrie.

Wijken 1940 – 1960

Een aantal deelgebieden uit deze bouwperiode in de gemeenten Zeist en Utrechtse Heuvelrug en in het noordelijke deel van Bilthoven voldoet aan de Achtergrondwaarde (boven- en ondergrond). In dat geval zijn de deelgebieden opgenomen in de zone Bebouwing 1/1 zandgrond Zuidoost.

Andere deelgebieden uit deze bouwperiode zijn op basis van de beschikbare gegevens ingedeeld in de zone Bebouwing 2/1 zandgrond Zuidoost.

In Renswoude zijn vrijwel geen gegevens beschikbaar van de deelgebieden uit de periode 1940-1960 en 1960-1980 ten zuiden van het centrum. Als veilige keuze zijn deze deelgebieden opgenomen in de zone Bebouwing 2/1 zandgrond Zuidoost.

Veenendaal heeft 5 deelgebieden uit de bouwperiode 1940-1960. Het deelgebied met o.a. de Lindelaan en de Acacialaan is op basis van de beschikbare data ingedeeld in de zone Bebouwing 1/1 zandgrond Zuidoost. De overige 4 deelgebieden zijn opgenomen in de zone Bebouwing 2/1 zandgrond Zuidoost. Deels op basis van beschikbare onderzoeksgegevens en deels omdat voor desbetreffend deelgebied (vrijwel) geen gegevens beschikbaar zijn.

Bij kleine deelgebieden zonder data is in voorkomende gevallen aangesloten op de kwaliteit van de aangrenzende vooroorlogse bebouwing.

Wijken 1960 – 1980

Wijken uit de periode 1960 – 1980 voldoen meestal aan de Achtergrondwaarde (boven- en ondergrond). De meeste bebouwing uit deze periode is opgenomen in de zone Bebouwing 1/1 zandgrond Zuidoost. Sommige deelgebieden uit deze bouwperiode zijn op basis van de beschikbare gegevens ingedeeld in de zone Bebouwing 2/1 zandgrond Zuidoost.

Bij deelgebieden met weinig of geen gegevens is in het algemeen aangesloten op de classificatie aangrenzende oudere deelgebieden.

Wijken 1980 - heden

Wijken die na 1980 zijn aangelegd voldoen in het algemeen aan de Achtergrondwaarde (boven- en ondergrond). Bij weinig of geen gegevens is er daarom meestal voor gekozen om het deelgebied op te nemen in de zone Bebouwing 1/1 zandgrond Zuidoost.

Bij kleine deelgebiedjes zonder data is aangesloten op het aangrenzende gebied. Sommige kleine deelgebieden uit deze bouwperiode zijn daardoor ingedeeld in de zone Bebouwing 2/1 zandgrond Zuidoost, bijvoorbeeld in Amerongen en Rhenen en in Boswijk (tussen Driebergen-Rijsenburg en Doorn).

Een uitzondering vormt een deelgebied ten noorden van de N237, bij Soesterberg dichtbij de gemeentegrens tussen Zeist en Amersfoort (Beukbergen). Hier moet de bovengrond op basis van de beschikbare gegevens worden ingedeeld in klasse Wonen. Op oude topografische kaarten uit 1973 en later is te zien dat dit gebied is opgehoogd. Dit deelgebied is opgenomen in de zone Bebouwing 2/1 zandgrond Zuidoost.

Rhenen

Het oude centrum van Rhenen ligt tegen de helling van de Utrechtse Heuvelrug. Op basis van de beschikbare gegevens zit de bovengrond gemiddeld dicht bij de grens tussen Achtergrondwaarde en klasse Wonen.

Voor zover gegevens beschikbaar zijn komt ook de bovengrond in een aantal naoorlogse deelgebieden in Rhenen in klasse wonen. In een aantal wijken uit de periode 1960-1980 en in de wijken na 1980 zijn in de plaats Rhenen vrijwel geen gegevens beschikbaar. Als veilige keuze is alle bebouwing in de plaats Rhenen in de zone Bebouwing 2/1 zandgrond Zuidoost opgenomen. Mogelijk kan op basis van meer gegevens een deel van Rhenen in de toekomst worden ingedeeld in de zone Bebouwing 1/1 zandgrond.

In Elst is alle naoorlogse bebouwing samengevoegd bekeken en op basis daarvan opgenomen in de zone Bebouwing 1/1.

Kleine kernen (Achterberg en Overberg)

Achterberg en Overberg zijn kleine kernen, waarbinnen het lastig is om een verdere differentiatie te maken.

In Overberg is geen verdere onderverdeling gemaakt op basis van de ouderdom van de bebouwing. Heel Overberg is opgenomen in de zone Bebouwing 3/1 zandgrond Zuidoost.

In Achterberg is de bebouwing voor 1960 opgenomen in de zone Bebouwing 3/1 zandgrond Zuidoost en de bebouwing van 1960 in de zone Bebouwing 2/1 zandgrond Zuidoost.

Bebouwing Noorderpark

Hollandsche Rading, Maartensdijk, Achterwetering en Nieuwe Wetering liggen aan de rand van het gebied Noorderpark. De oude bebouwing en lintbebouwing uit deze plaatsen is samengevoegd in de zone Bebouwing 3/1 overgang Noorderpark. Deze zone is apart onderscheiden omdat andere stoffen bepalend zijn dan in de zone Bebouwing 3/1 zandgrond Zuidoost. In de zone Bebouwing 3/1 overgang Noorderpark komen vaker verhoogde gehalten lood en kwik voor. Verder is de bovengrond van deze zone ingedeeld in klasse Industrie vanwege koper.

Westbroek en het gedeelte van Groenekan ten westen van de A27 zijn opgenomen in de afzonderlijke zone Bebouwing 3/2 Noorderpark. De bovengrond van deze zone valt in klasse industrie en de ondergrond van deze zone in klasse Wonen, net als de oude bebouwing van Tienhoven, Molenpolder en Maarsseveen in het gedeelte van Noorderpark in de gemeente Stichtse Vecht.

Zuidkant De Bilt

In het zuidelijk deel blijkt de ondergrond gemiddeld niet aan de Achtergrondwaarde te voldoen.

Het zuidelijk deel van de rond 1970 aangelegde wijk aan de westkant van De Bilt is opgenomen in de zone Bebouwing 2/2. Op basis van het ruimtelijke patroon van de gegevens is de noordgrens hiervan gelegd op de Groenekanseweg.

In het aangrenzende vooroorlogse deel van De Bilt vallen zowel de boven- als ondergrond in klasse Industrie. Dit gedeelte is opgenomen in de one Bebouwing 3/3.

Voor het vooroorlogse deel ten noorden van de Groenekanseweg zijn onvoldoende gegevens beschikbaar om te beoordelen of ook hier de grens op de Groenekanseweg kan worden gelegd. Zekerheidshalve is daarom ook het aangrenzende vooroorlogse deel ten noorden van de Groenekanseweg opgenomen in de zone Bebouwing 3/3.

Ten zuiden van De Bilt liggen enkele losse deelgebieden met vooroorlogse bebouwing, waarvan echter geen onderzoeksgegevens beschikbaar zijn. Er is voor gekozen om ook deze deelgebieden net als het oude centrum van De Bilt op te nemen in de zone Bebouwing 3/3.

Vooroorlogs Veenendaal

Voor de vooroorlogse wijken en centrum van Veenendaal zijn veel onderzoeksgegevens beschikbaar. Op basis van deze gegevens valt de bovengrond in klasse industrie en komt de ondergrond gemiddeld in klasse Wonen. Met andere woorden, vooroorlogs Veenendaal komt uiteindelijk beleidsmatig in de beleidszone Bebouwing 3/2. Veenendaal wijkt daarmee af van de overige vooroorlogse bebouwing in de gemeenten met zandgrond, zodat de in bijlage 8-13 afzonderlijke statistische kengetallen zijn opgenomen voor de zone Bebouwing 3/2 Veenendaal.

Het grotere vlak met vooroorlogse bebouwing in Veenendaal in bijlage 6 bevat een enclave met een inbreiding van jongere bebouwing. Voor deze enclave zijn geen onderzoeksgegevens beschikbaar. Deze is daarom bij de omliggende vooroorlogse bebouwing gevoegd en ook opgenomen in de zone Bebouwing 3/2 Veenendaal.

Daarnaast zijn in Veenendaal enkele kleine vlakken met vooroorlogse bebouwing onderscheiden, waarvan eveneens geen onderzoeksgegevens beschikbaar zijn. Voor deze vlakken wordt verwacht dat de kwaliteit van de ondergrond niet afwijkt van de rest van de vooroorlogse gemeenten op zandgrond. Deze vlakken aan de Buurtlaan-Oost en de Dijkstraat zijn daarom bij de zone Bebouwing 3/1 zandgrond gevoegd.

Vooroorlogs Amerongen

Het vooroorlogse deel van Amerongen ligt op zandgrond aan de voet van de Utrechtse Heuvelrug. In de boven- en ondergrond komen op meerdere plekken verhoogde gehalten kwik, lood, zink en PAK voor. Het gemiddelde van zink en PAK in de ondergrond van vooroorlogs Amerongen valt in klasse Industrie. Vooroorlogs Amerongen is daarom bij de zone Bebouwing 3/3 gevoegd.

5.2.3 Bebouwd gebied Zuidoost kleigrond

Het bebouwd gebied in de gemeenten Bunnik en Wijk bij Duurstede vertoont eenzelfde beeld als het bebouwd gebied in Noordwest Utrecht.

Wijken en kernen voor 1940

Op basis van de interpretatie van de statistische kengetallen en/of de toetsing van de afzonderlijke monsters worden verschillende deelgebieden ingedeeld in klasse Industrie (bovengrond) respectievelijk klasse Wonen (ondergrond). Deze zijn opgenomen in de zone Bebouwing 3/2 kleigrond Zuidoost.

Op basis daarvan zijn ook de deelgebieden met vooroorlogse bebouwing waarvoor (vrijwel) geen gegevens beschikbaar zijn bij de zone Bebouwing 3/2 kleigrond Zuidoost gevoegd.

Uitzonderingen zijn:

- de oude binnenstad van Wijk bij Duurstede (binnen de Singel)
- de vooroorlogse bebouwing van Langbroek

In voornoemde deelgebieden valt volgens de beschikbare gegevens ook de ondergrond in klasse industrie, zodat deze opgenomen zijn in de zone Bebouwing 3/3.

Verder is de vooroorlogse bebouwing langs de Doornseweg bij Langbroek ingedeeld in de zone Bebouwing 2/1 kleigebied Zuidoost. Voor dit deelgebied zijn vrijwel geen gegevens beschikbaar. De bodemkwaliteit is hier naar verwachting vergelijkbaar met de lintbebouwingen in het rivierengebied in Noordwest Utrecht.

Wijken 1940 – 1960

De bebouwing uit de bouwperiode 1940-1960 in de plaats Wijk bij Duurstede is op basis van de beschikbare onderzoeksgegevens eveneens bij de zone Bebouwing 3/2 kleigrond Zuidoost gevoegd.

In Werkhoven en Odijk zijn in de kleine deelgebieden met bebouwing uit de periode 1940-1960 (vrijwel) geen gegevens beschikbaar. Deze zijn net als de aangrenzende vooroorlogse bebouwing opgenomen in de zone Bebouwing 3/2 kleigrond Zuidoost.

In Bunnik stamt een groter deel van de bebouwing uit de bouwperiode 1940-1960. Ook hier zijn weinig onderzoeksgegevens beschikbaar. Vooral nog zijn deze wijken opgenomen in de zone Bebouwing 2/1 kleigrond Zuidoost.

In Langbroek is alle naoorlogse bebouwing samengevoegd doorgerekend, omdat het een te versnipperd beeld zou opleveren om hier verder onderscheid te maken tussen verschillende kleine deelgebieden. Op basis daarvan komt alle naoorlogse bebouwing van Langbroek in de zone Bebouwing 2/1 kleigrond Zuidoost. In het deelgebied met bebouwing uit de periode 1940-1960 zijn 7 waarnemingen van de bovengrond beschikbaar.

Wijken 1960 – heden

Op basis van de beschikbare gegevens zijn in de plaats Wijk bij Duurstede de wijken uit de bouwperiode 1960-1980 ingedeeld in de zone Bebouwing 2/1 kleigrond Zuidoost en de recentere wijken inclusief het bedrijventerrein Broekweg/Langshaven opgenomen in de zone Bebouwing 1/1 kleigrond Zuidoost.

Ook in Cothen voldoen deelgebieden met bebouwing na 1980 aan de Achtergrondwaarde (boven- en ondergrond). Deze zijn opgenomen in de zone Bebouwing 1/1 kleigrond Zuidoost. Een woonwijk uit de jaren 70 is hier eveneens bij gevoegd. Het bedrijfsterrein in Cothen is opgenomen in de zone Bebouwing 2/1 kleigrond Zuidoost.

In Werkhoven is de bebouwing uit de periode 1960-1980 op basis van de beschikbare gegevens ingedeeld in de zone Bebouwing 1/1 kleigrond Zuidoost. Hetzelfde geldt voor de recentere bebouwing in Werkhoven.

In Odijk zijn alle deelgebieden met bebouwing na 1960 ingedeeld in de zone Bebouwing 1/1 kleigrond Zuidoost.

In de plaats Bunnik is het merendeel van de deelgebieden met bebouwing van na 1960 waaronder de bedrijfsterreinen opgenomen in de zone Bebouwing 1/1 kleigrond Zuidoost.

Uitzonderingen zijn:

- de in de eerste helft van de jaren 60 aangelegde wijk tussen de Provincialeweg en de spoorlijn. De dataset bevat in dit deelgebied meerdere monsters die niet aan de Achtergrondwaarde voldoen;
- een recent ontwikkelde bedrijfslocatie zonder gegevens ten zuiden van de A12. Op een topografische kaart is zichtbaar dat deze locatie is opgehoogd

De overige deelgebieden uit de bouwperiode 1960-1980 met weinig of geen gegevens zijn ingedeeld in de zone Bebouwing 2/1 kleigrond Zuidoost.

5.2.4 Toemaakdek en droogmakerijen De Venen (bebouwd gebied en buitengebied)

Toemaakdek De Venen: opgesplitst in drie zones

Voor het toemaakdek De Venen is in 2014 specifiek gekeken naar het ruimtelijke patroon van de verhoogde gehalten.

Hieruit blijkt het volgende:

- in De Ronde Venen komen hogere loodgehalten voor dan in de het zuidelijke deel van het toemaakdek in de gemeente Woerden;
- volgens lit. 26 zouden in de polder ten noordoosten van Demmerik hogere gehalten voorkomen dan in de rest van het toemaakdek. Een dergelijk verschil wordt in de huidige dataset niet teruggevonden;
- het toemaakdek blijkt zich verder naar het noorden en oosten uit te strekken dan aangegeven in eerdere begrenzingen van het toemaakdek;
- bij de Vinkenkade / Groenlandse Kade worden vergelijkbare gehalten aangetroffen als langs de Baambrugse Zuwe. De deelgebieden 'Vinkenkade / Groenlandse Kade' en 'Baambrugse Zuwe' vallen gemiddeld in klasse Industrie;
- er zijn vrij veel onderzoeksgegevens beschikbaar ter plaatse van het bungalowpark Buitenborgh (noordelijk van de Vinkenkade). Ook hier worden verhoogde gehalten lood en kwik aangetroffen. De gehalten in het bungalowpark Buitenborgh zijn vergelijkbaar met de gehalten in het zuidelijke deel van het toemaakdek in de gemeente Woerden. Gemiddeld valt het toemaakdek bij bungalowpark Buitenborgh in klasse Wonen;
- Ook in de Polder Botshol worden verhoogde gehalten lood en kwik aangetroffen, vergelijkbaar met de gehalten in het zuidelijke deel van het toemaakdek en bij bungalowpark Buitenborgh.

Op grond van het ruimtelijke patroon van de gehalten is het toemaakdek De Venen in 2014 gesplitst in twee zones:

- zone E: Toemaakdek De Venen I;
- zone F: Toemaakdek De Venen II.

De grens tussen deze zones is gelegd op de watergang Geer, die tevens de grens vormt tussen de gemeente De Ronde Venen en de gemeente Woerden.

Op basis van de classificatie van de ondergrond is eerstgenoemde zone in 2021 verder opgesplitst. Verder geven de nieuwe data geen aanleiding om de begrenzing van deze toemaakzones aan te passen.

In deze bodemkwaliteitskaart bestaat het toemaakdek De Venen dus uit 3 zones:

- zone Toemaakdek De Venen I bebouwing 3/3
- zone Toemaakdek De Venen I overig
- zone Toemaakdek De Venen II

In toemaakdek De Venen I komen beduidend hogere gehalten koper, kwik, lood en zink voor dan in Toemaakdek De Venen II. De bovengrond van de beide zones met Toemaakdek De Venen I valt in klasse Industrie, terwijl de bovengrond van Toemaakdek De Venen II gemiddeld in klasse Wonen valt. De ondergrond van de zone Toemaakdek De Venen II voldoet gemiddeld aan de Achtergrondwaarde.

Voor de bovengrond valt bij Toemaakdek De Venen I valt geen nader onderscheid te maken tussen de bebouwing en het buitengebied. In de oude lintbebouwingen van Mijdrecht, Wilnis en Vinkeveen worden vergelijkbare gehalten aangetroffen als in het aangrenzende buitengebied. Ook de naoorlogse wijk die in Wilnis op toemaak is aangelegd heeft vergelijkbare gehalten als het buitengebied. Van Waverveen is alleen het gedeelte bij deze zone gevoegd dat nog op een restant bovenlandstrook ligt.

Net als bij de vooroorlogse kernen in de rest van Noordwest Utrecht (paragraaf 5.2.1) is ook in het gebied met toemaak apart gekeken naar de ondergrond van de deelgebieden met bebouwing uit bijlage 6. Daaruit kwam naar voren, dat de ondergrond van een deel van de oude bebouwing in Toemaakdek De Venen I gemiddeld in klasse Industrie valt, namelijk de oude bebouwing van Mijdrecht, Wilnis (inclusief wijk uit de periode 1940-1960), Vinkeveen en de Baambrugse Zuwe, alsmede Amstelhoek. Andere oude bebouwing (Vinkenkade / Groenlandse Kade en Waverveen is samen met buitengebied opgenomen in de zone Toemaakdek De Venen I overig. De ondergrond van deze zones is geclassificeerd als Wonen.

Voor het gedeelte Toemaakdek De Venen II is wel onderscheid gemaakt tussen bebouwd gebied en buitengebied. De deelgebieden met oude bebouwing in lintbebouwing van Zegveld en Kamerik – Kanis vallen in klasse industrie en zijn daarom ingedeeld in de Bebouwing 3/2 Noordwest. De gehalten in deze lintbebouwingen zijn hoger dan in het omringende buitengebied.

Begrenzing toemaakdek

Voor het zuidelijke deel van het toemaakdek De Venen is uitgegaan van de twee GIS-bestanden zoals vermeld in paragraaf 4.3. Alles wat in één van beide bestanden is aangemerkt als toemaak wordt tot het toemaakdek De Venen gerekend. Volgens lit. 29 zou ook in het gebied Zegvelderbroek sprake zijn van toemaak. In twee onderzoeken in dit gebied zijn inderdaad verhoogde gehalten lood en kwik gemeten.

Aan de oostkant is de Vinkenkade / Groenlandse Kade bij het toemaakdek gevoegd. De A2 vormt hier de grens van de toemaakzone.

Aan de noordkant zijn – afgezien van eerder genoemde gegevens van bungalowpark Buitenborgh en een onderzoek in het natuurgebied in Polder Botshol – verder ten zuiden van de Winkel geen onderzoeksgegevens beschikbaar. De Winkel vormt hier de uiterste noordgrens van het toemaakdek. Ten noorden van de Winkel wordt op grond van de bodemopbouw geen toemaak meer verwacht. Als grens is hier uitgegaan van de grens tussen rivierklei en veen volgens een vereenvoudigde bodemkaart van de provincie Utrecht (vrijwel gelijk aan de grens tussen veen enerzijds en stroomrug en rivierkom anderzijds in bijlage 4). Vooralsnog is hier het hele veengebied noordelijk van Botshol opgenomen in de zone Toemaakdek De Venen II.

Droogmakerijen De Ronde Venen

Ook in de droogmakerijen in de gemeente De Ronde Venen voldoet het buitengebied gemiddeld niet aan de Achtergrondwaarde. Plaatselijk worden gehalten koper, kwik, lood en/of zink boven Max_{WONEN} aangetroffen.

Ook hier speelt voormalige toemaak een rol. Tijdens de turfwinning werd de onbruikbare bovenlaag (oftewel de toemaak) opzij gezet. Deze verdween naar de bodem van de verveningsplas. Op de bodem

van de verveningsplas vormde een laag meermolm (zie uitleg in paragraaf 4.2). Deze laag meermolm bevat toemaakresten. Bij het droogleggen van de droogmakerij kwam de meermolm met toemaakresten aan het oppervlak van de polder te liggen.

Gemiddeld valt de bovengrond van het buitengebied in de droogmakerijen in klasse Wonen. Ook de deelgebieden met bebouwing vallen in klasse Wonen. Dit laatste geldt ook voor het deelgebied in Mijdrecht dat uit de bebouwingsperiode 1940-1960 stamt.

Op grond van het voorgaande is in de droogmakerijen in De Ronde Venen geen onderscheid gemaakt tussen bebouwd gebied en buitengebied. Al het bebouwde gebied en buitengebied in deze droogmakerijen valt onder de zone Droogmakerijen De Ronde Venen.

Beleidsmatig is de zone Droogmakerijen De Ronde Venen opgesplitst in een deel dat bij de beleidszone Bebouwing 2/1 is gevoegd en een deel dat bij de beleidszone Buitengebied 2/1 is gevoegd.

In zowel de boven-als ondergrond is het rekenkundig gemiddelde van molybdeen hoger dan de Achtergrondwaarde. In veengrond komen van nature verhoogde gehalten molybdeen voor (zie verder paragraaf 5.3) zodat molybdeen niet in de toetsing van deze zone is betrokken.

De Bethunepolder bij Maarssen is ook een droogmakerij. In deze polder voldoet de bovengrond gemiddeld aan de Achtergrondwaarde, zodat de Bethunepolder is opgenomen in de zone Buitengebied overig Noordwest.

5.2.5 Overig toemaakgebied

Noorderpark

De bovengrond van het gebied Noorderpark in de gemeenten De Bilt en Stichtse Vecht bevat verhoogde gehalten koper, kwik, lood en zink. Noorderpark is daarom een afzonderlijke zone in de bodemkwaliteitskaart.

De begrenzing van deze zone komt overeen met de begrenzing uit de voorgaande bodemkwaliteitskaarten (respectievelijk de zone Ophooglaag Noorderpark in de eerdere bodemkwaliteitskaart van Zuidoost Utrecht (lit. 7) en de zone G: Noorderpark en omgeving in de eerdere bodemkwaliteitskaart van Noordwest Utrecht (lit. 6).

In de voorgaande bodemkwaliteitskaart van Zuidoost Utrecht bevatte de zone Ophooglaag Noorderpark tevens een gedeelte in de gemeente Utrecht. In deze nieuwe bodemkwaliteitskaart is het Utrechtse deel buiten de zone gelaten.

De verhoogde gehalten zijn veroorzaakt door het 'verbeteren' van de bodem met toemaak in het verleden. De gehalten zijn echter lager dan bij het toemaakdek De Venen. De bovengrond wordt geclassificeerd als Wonen, terwijl de ondergrond gemiddeld aan de Achtergrondwaarde voldoet. Er is daarom gekozen voor een neutrale zonenam zonder het woord 'toemaak'.

Kievitsbuurt en Polder Mijnden

Aan de zone 'G: Noorderpark en omgeving' uit de voorgaande bodemkwaliteitskaart (lit. 6) was op basis van het ruimtelijke patroon van de gegevens tevens een gebied toegevoegd bij de Kievitsbuurt en Polder Mijnden.

Uit oogpunt van inzichtelijkheid zijn de statistische kengetallen van dit gebied apart opgenomen in bijlage 8-8. Net als bij de zone Noorderpark valt de bovengrond gemiddeld in klasse Wonen, terwijl de ondergrond aan de Achtergrondwaarde voldoet.

Bij Scheendijk zijn de analysegegevens beschikbaar van 9 bovengrondmonsters. Deze vallen afzonderlijk getoetst vrijwel allemaal in klasse Wonen vanwege lood en kwik. Op basis hiervan is de bebouwing van Scheendijk opgenomen in de zone 'Kievitsbuurt'.

Ten noorden van Scheendijk zijn in de Polder Mijnden 4 bovengrondanalyses beschikbaar uit lit. 32. Ook deze monsters hebben toemaakachtige gehalten. Afzonderlijk getoetst vallen deze monsters in klasse Wonen of klasse Industrie.

Bij Scheendijk en de Polder Mijnden is voor de grens van de zone uitgegaan van de grens van het veengebied volgens de bodemkaart.

Voor barium, kobalt, molybdeen en PCB's zijn in de zone Kievitsbuurt minder dan 20 waarnemingen beschikbaar. De beschikbare gegevens zijn vergelijkbaar met die van de zone Noorderpark waar wel meer dan 20 waarnemingen beschikbaar zijn. Op grond hiervan wordt ervan uitgegaan dat extra waarnemingen (tot het minimum van 20 waarnemingen uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten) niet tot een andere zone-classificatie zouden leiden.

Voorveldse Polder

De Voorveldse Polder ligt gedeeltelijk in de gemeente De Bilt en gedeeltelijk in de gemeente Utrecht. Het gedeelte in de gemeente De Bilt was in de voorgaande bodemkwaliteitskaart van Zuidoost Utrecht (lit. 7) onderdeel van de zone Buitengebied kleigrond I. De bovengrond van deze zone was in de voorgaande bodemkwaliteitskaart ingedeeld in klasse Wonen.

In verschillende bodemonderzoeken in de Voorveldse Polder zijn verhoogde gehalten arseen, koper, kwik en lood boven Max_{WONEN} aangetroffen. Deze bodemonderzoeken waren nog niet ingevoerd in het bodeminformatiesysteem van ODRU. Vanwege de afwijkende kwaliteit die in dit gebied is aangetroffen zijn de gegevens uit 2 verkennend bodemonderzoeken in augustus 2021 aanvullend ingevoerd in Excel en toegevoegd aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart. Deze onderzoeken bevatten alleen analyses van de bovengrond. Op basis van deze gegevens valt de bovengrond van de Voorveldse Polder in klasse Industrie.

Opvallend is, dat de gehalten arseen in de zone Voorveldse Polder beduidend hoger zijn dan in de rest van het werkgebied van ODRU. De totale dataset van alle zones in de 13 gemeenten tezamen bevat in totaal 28 monsters met een meetwaarde voor arseen hoger dan 40 mg/kgds (zonder bodemtype-correctie). Hiervan zijn er 19 afkomstig uit de Voorveldse Polder.

In het aangrenzende Utrechtse deel is een nader onderzoek uitgevoerd met in totaal 85 analyses van de bovengrond en verder 10 analyses van de ondergrond (alleen geanalyseerd op metalen). De gegevens van de bovengrond vertonen hetzelfde beeld als de 2 hiervoor genoemde onderzoeken in de gemeente De Bilt. Ook hier zijn sterk verhoogde gehalten arseen gemeten.

Bij de analyses van de ondergrond zijn vrijwel nooit gehalten boven de detectiegrens aangetoond. Op grond daarvan wordt ervan uitgegaan dat in de zone Voorveldse Polder alleen de bovengrond diffuus verontreinigd is en de ondergrond aan de Achtergrondwaarde voldoet.

De Voorveldse Polder vormt beleidsmatig de beleidszone Buitengebied 3/1.

5.2.6 Overig buitengebied

Tot slot bevat de bodemkwaliteitskaart 4 zones met buitengebied, waarvan zowel de bovengrond als ondergrond aan de Achtergrondwaarde voldoet:

- Buitengebied overig Noordwest
- Buitengebied kleigrond Zuidoost
- Buitengebied veengrond Veenendaal
- Buitengebied zandgrond Zuidoost

In totaal beslaan deze zones ruim de helft van de oppervlakte van het gebied uit deze bodemkwaliteitskaart.

Deze zones zijn beleidsmatig samengevoegd in de beleidszone Buitengebied 1/1.

Kleins stukjes buitengebied (weiland, bos) uit deze zones die met het oog op toekomstige ontwikkelingen in de bodemfunctiekaart al de functie wonen of industrie zijn ingedeeld, zijn beleidsmatig opgenomen in de beleidszone Bebouwing 1/1.

De zone Buitengebied overig Noordwest komt globaal overeen met de zone 'H: Overig buitengebied' uit de voorgaande bodemkwaliteitskaart van Noordwest Utrecht. Ook in deze zone komen in de bovengrond iets hogere gehalten lood en kwik voor. De statistische kengetallen voor lood en kwik zijn in deze zone hoger in de bovengrond dan in de ondergrond. Bij ongeveer de helft van de bovengrondmonsters is een gehalte kwik gemeten dat iets hoger is dan de Achtergrondwaarde. Ook lood wordt regelmatig iets boven de Achtergrondwaarde gemeten. Deze gehalten vallen echter in het algemeen nog binnen de toetsingsregel van de Achtergrondwaarde. De boven- en ondergrond van de zone Buitengebied overig Noordwest voldoen derhalve gemiddeld aan de Achtergrondwaarde.

Als grens tussen de zones Buitengebied zandgrond Noordoost en Buitengebied kleigrond Noordoost is dezelfde grens aangehouden als de grens tussen de zones Buitengebied zandgrond en Buitengebied kleigrond II in de voorgaande bodemkwaliteitskaart van Zuidoost Utrecht.

In de zone Buitengebied kleigrond Zuidoost is ook buitengebied in het zuiden van de gemeente De Bilt opgenomen dat in de voorgaande bodemkwaliteitskaart onderdeel was van de zone Buitengebied kleigrond I. De bovengrond van laatstgenoemde zone was ingedeeld in klasse Wonen, maar hiervoor is geen historische verklaring. De dataset van de voorgaande bodemkwaliteitskaart bevat in dit gebied een vijftal verhoogde PAK-gehalten waarvoor geen verklaring is. Aangenomen wordt dat deze niet representatief zijn voor dit buitengebied. In de voorgaande bodemkwaliteitskaart zijn deze 5 verhoogde

PAK-gehalten ook uitgesloten, dus deze afwijkende PAK-waarden zijn opnieuw niet meegerekend in de statistische kengetallen.

In het oosten van de gemeenten Veenendaal en Rhenen bestaat de bodem uit veengrond. Volledigheidshalve zijn de statistische kengetallen voor dit gebied met veengrond apart berekend. Formeel zijn voor de zone Buitengebied veengrond Veenendaal minder waarnemingen beschikbaar dan het in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten voorgeschreven minimum van 20 waarnemingen per zone. Uit de beschikbare gegevens kan echter voldoende worden opgemaakt dat de milieu-hygiënische bodemkwaliteit niet afwijkt van de rest van het buitengebied.

5.3 Toelichting op enkele stoffen

In deze paragraaf worden enkele stoffen nader toegelicht:

- PCB's worden vaak niet boven de detectiegrens gemeten. Landelijk is voorgeschreven, dat waarden beneden de detectiegrens moeten worden opgeteld en getoetst als 0,7 x detectiegrens. Deze factor 0,7 leidt in veel gevallen tot een overschatting van de werkelijke PCB-gehalten;
- voor molybdeen wordt geen bodemtypecorrectie uitgevoerd. In veengrond blijken echter van nature hogere molybdeengehalten voor te komen dan in andere bodemtypes;
- over nikkel is bekend, dat in het rivierengebied van nature vaker gehalten boven de Achtergrondwaarde voorkomen dan in de rest van het land.

PCB's

Voor PCB zijn vaak positieve meetwaarden ingevoerd, terwijl in werkelijkheid geen gehalte boven de detectiegrens is gemeten. Dit is het geval wanneer alle monsters van een rapport voor PCB dezelfde invoerwaarde hebben van bijvoorbeeld +0,0049 mg/kgds¹³. De ODRU heeft een steekproef van dergelijke PCB-invoer gecontroleerd. Uit deze controle blijkt, dat dergelijke positieve invoerwaarden in het algemeen gehalten beneden de detectiegrens betreffen.

Voor PCB's zijn derhalve in het merendeel van de monsters geen gehalten boven de detectiegrens gemeten. De toetsing van de PCB's wordt beïnvloed door de wijze waarop met waardes beneden de detectiegrens wordt omgegaan.

De Regeling bodemkwaliteit schrijft voor, dat waardes beneden de detectiegrens worden meegerekend als 0,7 x detectiegrens. Bij de sommatie van somparameters zoals de 7 PCB's moet volgens de Regeling bodemkwaliteit elke afzonderlijke PCB beneden de detectiegrens worden meegerekend als 0,7 x detectiegrens. Bij lage humuspercentages leidt dit tot rekenwaardes die hoger zijn dan de Achtergrondwaarde voor PCB's, hoewel geen enkele individuele PCB boven de detectiegrens is aangetoond.

¹³ In de totale dataset is bij 38% van de PCB-analyses een positieve meetwaarde ingevoerd. Bij deze positieve meetwaarden is in bijna 40% van de gevallen een meetwaarde van 0,0049 mg/kgds (28% van de positieve meetwaarden) of 0,0098 mg/kgds (11% van de positieve meetwaarden) ingevoerd.

Meer dan de helft van de invoerwaarden voor PCB bedraagt $0,007 \text{ mg/kgds}$. Ook voor het berekenen van het gemiddelde moeten waarden beneden de detectiegrens volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten worden meegerekend als $0,7 \times$ detectiegrens. Bij een laag humuspercentage van 2% levert dit omgerekend naar standaardbodem een rekenwaarde op die hoger is dan de Achtergrondwaarde, namelijk $0,0245 \text{ mg/kgds}</math>.$

Op grond van de statistische verdeling en gegevens uit AW2000 leidt de $0,7$ factor bij de sommatie van PCB's tot een overschatting van deze somparameter (lit. 31). Een correctiefactor lager dan $0,3$ geeft voor waarnemingen beneden de detectiegrens een realistischer schatting van de werkelijke gehalten.

Vanwege het voorgaande zijn de rekenkundig gemiddelden voor PCB in bijlage 8 eigenlijk te hoog. In het algemeen heeft dit echter geen consequenties voor de classificatie van de zones. Voor de zone Bebouwing 3/1 zandgrond Zuidoost is ervoor gekozen om PCB niet te betrekken in de classificatie van de zone (zie ook paragraaf 5.2.2).

Molybdeen

Het rekenkundig gemiddelde voor molybdeen is in een aantal zones iets hoger dan de Achtergrondwaarde¹⁴:

- zone Droogmakerijen De Ronde Venen (boven- en ondergrond);
- Toemaakdek De Venen I bebouwing 3/3 (ondergrond);
- Toemaakdek De Venen I bebouwing overig (boven- en ondergrond);
- Toemaakdek De Venen II (boven- en ondergrond)
- Bebouwing 2/2 (ondergrond)

In de totale dataset van deze bodemkwaliteitskaart is bij 90% van de metingen van molybdeen geen gehalte boven de detectiegrens aangetoond. Deze detectiegrens is meestal gelijk aan de Achtergrondwaarde ($1,5 \text{ mg/kgds}</math>). In de laatste jaren worden door laboratoria voor molybdeen lagere detectiegrenzen, maar een klein deel van de monsters in de dataset heeft voor molybdeen een hogere detectiegrens dan de Achtergrondwaarde. Volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten moet men bij het berekenen van gemiddelden deze gehalten beneden de detectiegrens vermenigvuldigen met een factor $0,7$. Anders dan bij PCB vormt dit bij molybdeen niet de verklaring voor hogere gemiddelden dan de Achtergrondwaarde.$

De gehalten molybdeen boven de Achtergrondwaarde zijn primair afkomstig uit de vijf gemeenten in Noordwest Utrecht (De Ronde Venen, Montfoort, Oudewater, Stichtse Vecht en Woerden). In de acht gemeenten in Zuidoost Utrecht is bij minder dan 1% van de monsters een gehalte molybdeen boven de Achtergrondwaarde aangetoond.

Voor molybdeen wordt volgens de Regeling bodemkwaliteit geen bodemtypecorrectie toegepast. Er blijkt echter wel een verband te bestaan tussen de gehalten organische stof en molybdeen. In weinig materiaal worden eerder gehalten molybdeen boven de detectiegrens (en boven de Achtergrondwaarde) gemeten. Dit wordt geïllustreerd in onderstaande tabel.

¹⁴ De Achtergrondwaarde voor molybdeen bedraagt $1,5 \text{ mg/kgds}</math>, ongeacht het percentage lutum of organische stof$

Relatie tussen molybdeen en organische stofgehalte (gegevens 5 gemeenten Noordwest Utrecht, ongeacht diepte)¹⁵:

Organisch stofgehalte	Aantal waarnemingen ≤ 1,5 mg / kgds	Aantal waarnemingen > 1,5 mg / kgds
< 5%	901 (98%)	21 (2%)
5 - 10 %	300 (91%)	29 (9%)
10 - 20 %	156 (66%)	79 (34%)
> 20 %	138 (42%)	187 (58%)

De hogere molybdeengehaltes worden niet veroorzaakt door toemaak. In de zones van het toemaakdek De Venen zijn de gehalten molybdeen in de bovengrond lager dan in de ondergrond. Hetzelfde verband is zichtbaar wanneer alleen wordt gekeken naar de gegevens buiten het toemaakdek De Venen.

Eenzelfde verband tussen hogere molybdeengehaltes en veen is ook aangetoond bij de regionale bodemkwaliteitskaart van Zuid-Holland Zuid (lit. 33). In de Alblasserwaard bestaat de bodemopbouw voor een groot deel uit veen. Voor het buitengebied van de Alblasserwaard is vastgesteld, dat bij hogere percentages organische stof ook hogere gehalten molybdeen worden gemeten.

Uit het voorgaande wordt geconcludeerd, dat het gehalte molybdeen van nature afhankelijk is van het organische stofgehalte. De verhoogde gehalten molybdeen zijn om deze reden niet betrokken in de classificatie van de zone.

Nikkel

Het is bekend, dat in het rivierengebied van nature vaker gehalten nikkel boven de Achtergrondwaarde worden gemeten dan in de rest van het land. Ook bij de afzonderlijke monsters in de dataset van deze bodemkwaliteitskaart is dit zichtbaar, met name in het buitengebied van de gemeenten Montfoort en Oudewater. De classificatie van de zones wordt hierdoor niet beïnvloed. Bij de toetsing van afzonderlijke partijen grond kan dit binnen de regio wel van invloed zijn op het toetsingsresultaat.

5.4 Zones met 95-percentielwaarde hoger dan Interventiewaarde

De indeling van de zones uit de bodemkwaliteitskaart in verschillende bodemkwaliteitsklassen is gebaseerd op het rekenkundig gemiddelde van de verschillende stoffen. De concentraties van de verschillende stoffen hebben een zekere spreiding en een deel van de waarnemingen in een zone voldoet niet aan de bodemkwaliteitsklasse waarin de zone is ingedeeld.

De meeste partijen grond die binnen een zone vrijkomen voldoen derhalve aan betreffende bodemkwaliteitsklasse, maar af en toe kan het vrij grondverzet ertoe leiden dat een partij grond wordt toegepast die niet aan de toepassingseis van een zone voldoet.

¹⁵ Voor deze tabel zijn alleen monsters gebruikt waarvan tevens het percentage organische stof is gemeten. Monsters met een hogere detectiegrens dan de Achtergrondwaarde zijn buiten beschouwing gelaten.

Gemiddeld leidt dit niet tot een verslechtering van de bodemkwaliteit. Het grondverzet levert geen 'nieuwe' verontreiniging op, maar betreft een verplaatsing van al in het milieu aanwezige verontreiniging. Het grondverzet mag er echter niet toe leiden dat op de toepassingslocatie dusdanige milieuhygiënische risico's ontstaan, dat volgens de Wet bodembescherming een spoedige sanering noodzakelijk zou zijn.

Om de kans op dit laatste te minimaliseren is in artikel 4.3.5, lid 3c van de Regeling bodemkwaliteit een toetsing opgenomen van de 95-percentielwaarde van de bodemkwaliteitszone van de plaats van herkomst van de grond. Op basis van de 95-percentielwaarde wordt getoetst of vrij grondverzet op de toepassingslocatie volgens de Wet bodembescherming kan leiden tot een noodzaak tot spoedige sanering.

Een locatie kan in principe alleen spoedeisend zijn wanneer de interventiewaarde wordt overschreden. Voor deze risicobeoordeling is een standaardbeoordeling uitgewerkt in het computerprogramma Sanscrit.

Hogere 95-percentielwaarden dan de interventiewaarde komen alleen voor in de volgende zones:

- Bebouwing 2/2 (barium)
- Zone Bebouwing 3/2 Noordwest (lood)
- Zone Bebouwing 3/2 Noorderpark (lood)
- Zone Bebouwing 3/3 (lood en zink)
- Toemaakdek De Venen I bebouwing 3/3 (koper, lood en zink)
- Toemaakdek De Venen I overig (koper, lood en zink)
- Voorveldse Polder (arseen)

De sterk verhoogde gehalten barium in de zone bebouwing 2/2 zijn alleen afkomstig uit het deel dat in de gemeente Woerden ligt (Zegveld, Kamerik)

In de Nota bodembeheer wordt beschreven welke consequenties dit heeft voor het grondverzet in deze zones.

6 CONCLUSIES

Zone-Indeling

In deze bodemkwaliteitskaart is de landbodem van de 13 van de 15 gemeenten uit het werkgebied van ODRU ingedeeld in 10 beleidszones met een vergelijkbare algemene milieuhygiënische bodemkwaliteit. De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de stoffen uit het NEN5740-pakket, aangevuld met arseen en chroom.

De bodemkwaliteitskaart betreft het grondgebied van de volgende gemeenten:

- Bunnik;
- De Bilt;
- De Ronde Venen;
- Montfoort;
- Oudewater;
- Renswoude;
- Rheden;
- Stichtse Vecht;
- Utrechtse Heuvelrug;
- Veenendaal;
- Wijk bij Duurstede;
- Woerden
- Zeist.

De bodemkwaliteitskaart van Noordwest Utrecht bestaat uit de volgende 10 beleidszones (classificatie op basis van het rekenkundig gemiddelde):

Beleidszone	Bodemkwaliteitsklasse Bovengrond (0-0,5 m-mv)	Bodemkwaliteitsklasse Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)
Zone Bebouwing 1/1	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
Zone Bebouwing 2/1	Wonen	Achtergrondwaarde
Zone Bebouwing 2/2	Wonen	Wonen
Zone Bebouwing 3/1	Industrie	Achtergrondwaarde
Zone Bebouwing 3/2	Industrie	Wonen
Zone Bebouwing 3/3	Industrie	Industrie
Zone Buitengebied 1/1	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
Zone Buitengebied 2/1	Wonen	Achtergrondwaarde
Zone Buitengebied 3/1	Industrie	Achtergrondwaarde
Zone Buitengebied 3/2	Industrie	Wonen

Lokaal afwijkende situaties

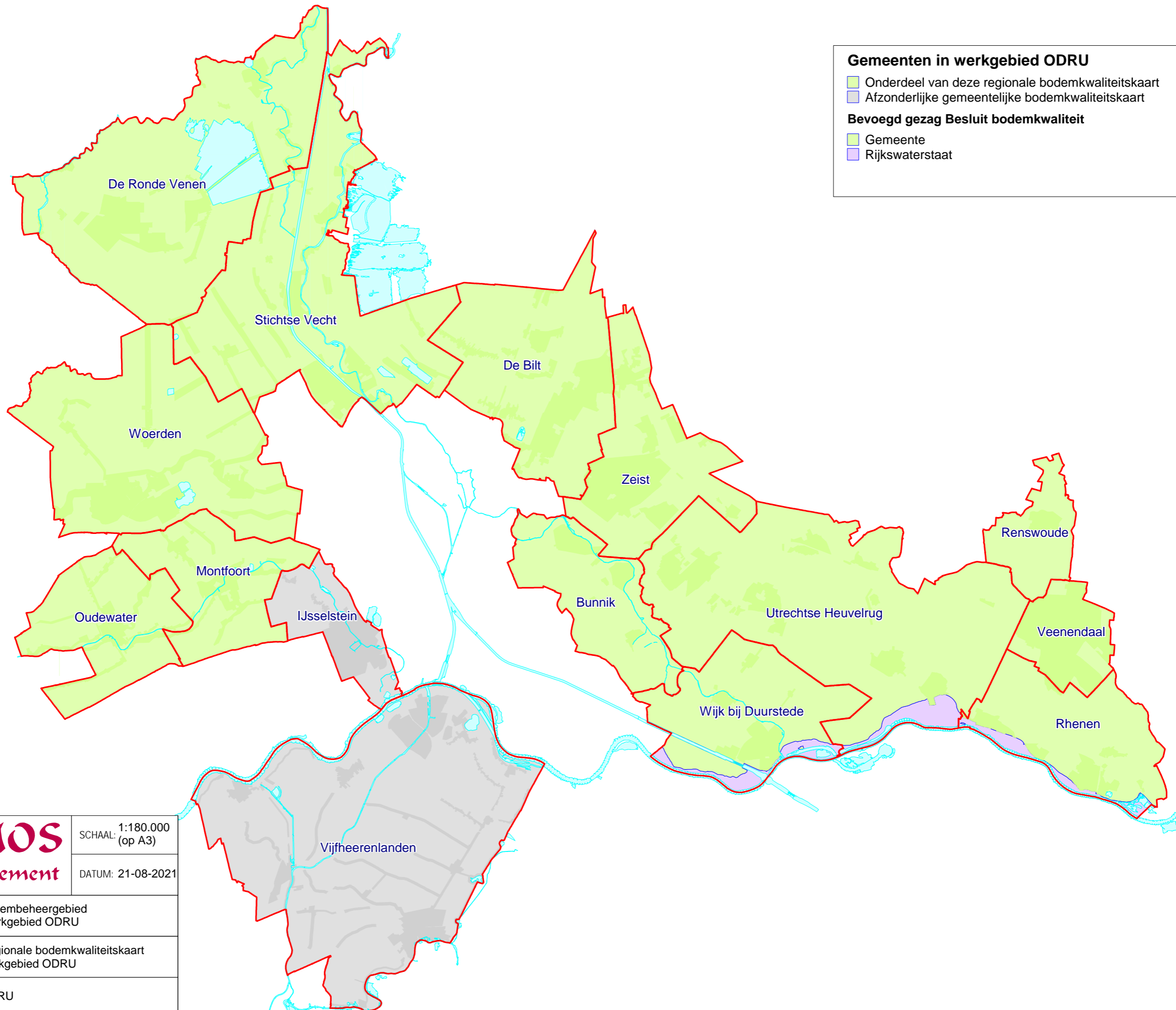
Met nadruk wordt erop gewezen, dat in de bodemkwaliteitskaart een gemiddelde achtergrondkwaliteit van grotere gebieden wordt vastgelegd. Plaatselijk kan de bodemkwaliteit hiervan afwijken, bijvoorbeeld in geval van verdachte locaties, wegbermen, boerenerven en bijmengingen van puin en koolas.

Toepassen van grond op basis van deze bodemkwaliteitskaart is dus pas mogelijk, nadat eerst een historisch vooronderzoek is uitgevoerd. De verdere regels en randvoorwaarden voor het toepassen van grond zijn vastgelegd in de regionale Nota Bodembeheer.

LITERATUUR

1. Bodemkwaliteitskaart gemeente Vijfheerenlanden; Marmos Bodemmanagement, 4 augustus 2020.
2. Bodemkwaliteitskaart gemeente IJsselstein; Marmos Bodemmanagement, 29 januari 2021.
3. Nota bodembeheer gemeente Vijfheerenlanden – beleidskader voor grondverzet en bodemsanering; gemeente Vijfheerenlanden en ODRU, 16 oktober 2020.
4. Nota bodembeheer gemeente IJsselstein– beleidskader voor het grondverzet (en bodemsanering); ODRU, mei 2021.
5. Nota bodembeheer werkgebied ODRU; ODRU, 2021
6. Regionale bodemkwaliteitskaart Noordwest Utrecht; Marmos Bodemmanagement, 7 oktober 2014
7. Bodemkwaliteitskaart regio Zuidoost-Utrecht; CSO Adviesbureau, 1 november 2011
8. Nota bodembeheer – Grondstromenbeleid gemeente Renswoude; ODRU, december 2014.
9. Besluit bodemkwaliteit; Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, jaargang 2007, nr. 469.
10. Regeling bodemkwaliteit; Staatscourant, 20 december 2007.
11. Richtlijn bodemkwaliteitskaarten; Ministerie van VROM en Ministerie van Verkeer en Waterstaat; gepubliceerd via website NEN, 7 september 2007.
12. Regeling houdend regels met betrekking tot het beheer en gebruik van watersystemen (Waterregeling); Staatscourant, 17 december 2009.
13. NEN5740, Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond; NEN, januari 2009.
14. NEN5740, Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond; NEN, april 2000, met wijzigingsblad NEN5740:1999/A1: 2008.
15. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie; Kamerstukken II, 2018/19, 28089 nr. 146, bijlage bij Kamerbrief van 8 juli 2019.
16. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (geactualiseerde versie van 29 november 2019), Kamerstukken II, 2019/20, 35334 nr. 20, bijlage bij Kamerbrief van 1 december 2019.
17. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (geactualiseerde versie van 2 juli 2020), Kamerstukken II, 2019/20, 35334 nr. 116, bijlage bij Kamerbrief van 3 juli 2020.
18. Beleidsnota PFAS provincie Utrecht; ODRU en RUD Utrecht, 7 april 2021.
19. De vorming van het land – geologie en geomorfologie; E. Stouthamer, K.M. Cohen en W.Z. Hoek, 8^e geheel herziene druk 2020.
20. Nooit meer: Afzettingen van Duinkerke en Calais; H. Weerts, P. Cleveringa, W. Westerhoff, W. en P. Vos, P, Archeobrief (Methoden en Technieken), 28-34. Stichting voor de Nederlandse Archeologie (SNA), 2006.
21. Geologische overzichtskaart van Nederland; TNO bouw en ondergrond, 2010.
22. De Ronde Venen in kaart; Gemeente De Ronde Venen, juni 2007.
23. Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 – toelichting bij de kaartbladen 30 West 's Gravenhage en 30 Oost 's Gravenhage; Stiboka, 1982.
24. Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 – toelichting bij kaartbladen 31 West Utrecht; Stiboka, 1969.
25. Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 – toelichting bij kaartbladen 31 Oost Utrecht; Stiboka, 1970.
26. Beleidskader bodembeheer toemaakdek buitengebied, plangebied De Venen; provincie Utrecht 2006.

27. Handelingskader bodembeheer toemaakgronden; provincie Zuid-Holland, december 2010.
28. Toelichting Bodemkaart Veengebieden provincie Utrecht; E. Stouthamer, H.J.A. Berendsen, J. Peeters en M.T.I.J. Bouman, februari 2008.
29. Pilotproject boomgaarden Zeeland – Gebruik gewasbeschermingsmiddelen 1945-1980 – Historie boomgaarden Zeeland. CONCEPT; DLV Plant BV, marktgroep fruitteelt, Boxtel, april 2003.
30. Factsheet drins, opgesteld in het kader van de Voortgangsrapportage Milieubeleid voor Nederlandse Prioritaire Stoffen; RIVM, januari 2012.
31. Evaluatie van het nieuwe stoffenpakket NEN5740 in relatie tot bodemkwaliteitskaarten in Zeeland; Marmos Bodemmanagement, 29 november 2010.
32. Bodembeheerplan Loosdrechtse Plassen: Royal Haskoning, 23 juli 2002.
33. Regionale bodemkwaliteitskaart Zuid-Holland Zuid, Actualisatie 2013; Marmos Bodemmanagement, 17 december 2013.
34. Bodemkwaliteitskaart grondgebied gemeente De Ronde Venen (excl. toemaakdekgebied); CSO Adviesbureau, 16 september 2002.
35. Bodemkwaliteitskaart Lopikerwaard; CSO Adviesbureau, februari 2002
36. Vernieuwde bodemkwaliteitskaart voor het stedelijk gebied van de gemeente Oudewater; Royal Haskoning, 16 juni 2004.
37. Bodemkwaliteitskaart Noorderpark; De Straat Milieu-adviseurs, 2000.
38. Bodemkwaliteitskaart Bethunepolder in de gemeente Stichtse Vecht; CSO Adviesbureau, 24 augustus 2012.
39. Bodembeheerplan Loosdrechtse Plassen; Royal Haskoning, 23 juli 2002.
40. Bodemkwaliteitskaart gemeente Woerden; CSO Adviesbureau, 30 maart 2004.
41. Landbodemkwaliteitskaart en waterbodemkwaliteitskaart van het landelijk gebied van de gemeente Woerden; Grontmij Nederland bv, augustus 2004.
42. Bodemkwaliteitskaart landinrichting Driebruggen, 2000.
43. Bodemkwaliteitskaart Harmelerwaard; CSO Adviesbureau, november 2001.



MARMOS
 Bodemmanagement

SCHAAL: 1:180.000
 (op A3)
 DATUM: 21-08-2021

BIJLAGE:	1	Bodembeheergebied Werkgebied ODRU
PROJECT:	P21-01	Regionale bodemkwaliteitskaart werkgebied ODRU
OPDRACHTGEVER:	ODRU	

BIJLAGE 2: RELATIE MET EERDERE BODEMKWALITEITSKAARTEN BINNEN DE REGIO

2.1 Inleiding

Deze bodemkwaliteitskaart is een actualisatie van de volgende bodemkwaliteitskaarten:

- Regionale bodemkwaliteitskaart Noordwest Utrecht; Marmos Bodemmanagement, 7 oktober 2014
(gemeenten De Ronde Venen, Montfoort, Oudewater, Stichtse Vecht, Woerden)
- Bodemkwaliteitskaart regio Zuidoost-Utrecht; CSO Adviesbureau, 1 november 2011
(gemeenten Bunnik, De Bilt, Rhenen, Utrechtse Heuvelrug, Veenendaal, Wijk bij Duurstede, Zeist)
- Nota bodembeheer – Grondstromenbeleid gemeente Renswoude; ODRU, december 2014.

In deze bijlage wordt de relatie met eerdere bodemkwaliteitskaarten nader toegelicht.

2.2 Noordwest Utrecht

De dataset van de bodemkwaliteitskaart uit 2014 is als basis genomen. Hieraan zijn de gegevens toegevoegd die sinds 26 februari 2014 nieuw zijn ingevoerd in het bodeminformatiesysteem.

Ook voor de zone-indeling vormden de 8 zones uit de bodemkwaliteitskaart uit 2014 het startpunt:

- deelgebieden met bebouwing waarvoor sinds 26 februari 2014 (vrijwel) geen nieuwe gegevens zijn ingevoerd, zijn niet opnieuw bekeken.
- voor deelgebieden met bebouwing met nieuw ingevoerde gegevens sinds 26 februari 2014 is gekeken in hoeverre deze de classificatie uit 2014 bevestigen. Deelgebieden waar dit niet direct het geval was, zijn nader bekeken op basis van de oude en nieuwe data tezamen. Op basis daarvan is de classificatie en zone-indeling van enkele deelgebieden gewijzigd;
- in een aantal gevallen is de begrenzing van deelgebieden met bebouwing verbeterd en met name zoveel mogelijk gelijk getrokken met de grenzen uit de bodemfunctiekaart. Recente bebouwing is toegevoegd aan de kaart met deelgebieden in bijlage 6.

Voor een deel van Noordwest Utrecht waren al eerder bodemkwaliteitskaarten opgesteld. In 2014 is nagegaan welke bruikbare gegevens deze oude bodemkwaliteitskaarten bevatten. In hoeverre zijn de datasets van de eerdere bodemkwaliteitskaarten ingevoerd in het bodeminformatiesysteem van ODRU? In een aantal gevallen zijn de oude datasets digitaal beschikbaar, en blijken deze maar gedeeltelijk overeen te komen met de invoer in het bodeminformatiesysteem van ODRU. In dat geval zijn de extra gegevens toegevoegd aan het databestand voor de regionale bodemkwaliteitskaart.

Hieronder is een overzicht gegeven hoe in 2014 informatie uit de eerdere bodemkwaliteitskaarten is meegenomen bij het opstellen van de regionale bodemkwaliteitskaart van Noordwest Utrecht (tekst ongewijzigd overgenomen uit bijlage 1 van de rapportage uit 2014).

Bodemkwaliteitskaart De Ronde Venen 2002 (lit. 34)

De huidige gemeente De Ronde Venen is ontstaan uit de samenvoeging van de gemeente Abcoude met de oude gemeente De Ronde Venen. De bodemkwaliteitskaart uit 2002 is opgesteld voor het grondgebied van de oude gemeente De Ronde Venen, met uitzondering van het toemaakdek in het buitengebied.

De dataset van deze bodemkwaliteitskaart is digitaal beschikbaar in 2 shape-files d.d. 24-01-2005:

- oorspronkelijke_dataset.shp
- aanvullende_dataset.shp

Er is nagegaan in hoeverre deze analysegegevens aanwezig zijn in het bodeminformatiesysteem van ODRU. Gedeeltelijk is dit het geval. De analysegegevens die niet voorkomen in het bodeminformatiesysteem zijn toegevoegd aan de dataset voor de regionale bodemkwaliteitskaart.

In de dataset van de regionale bodemkwaliteitskaart zijn de rapportnummers van deze toegevoegde gegevens:

- tussen 10001 en 10203 (kolom 'ondnr' uit oorspronkelijke_dataset.shp + 10000)
- tussen 11032 en 11052 (kolom 'ondnummer' uit aanvullende_dataset.shp + 11000)

In de bodemkwaliteitskaart uit 2002 is de bebouwingsgeschiedenis in een GIS-bestand ingedeeld in perioden van 10 jaar. In december 2013 zijn de vlakken uit desbetreffend GIS-bestand 1:1 overgenomen bij het samenstellen van het GIS-bestand met 248 deelgebieden¹ van de bebouwingsgeschiedenis.

De bodemkwaliteitskaart uit 2002 bevatte 7 zones voor de bovengrond en 4 zones voor de ondergrond.

In de regionale bodemkwaliteitskaart uit 2014 zijn identieke zonegrenzen aangehouden voor boven- en ondergrond. De oude zones uit 2002 zijn in de regionale bodemkwaliteitskaart opgegaan in een beperkter aantal zones, met wijziging van een aantal zonegrenzen.

Bodemkwaliteitskaart Lopikerwaard 2002 (lit. 35)

Dienst Landelijk Gebied (DLG) Utrecht heeft in 2002 een bodemkwaliteitskaart laten opstellen voor het buitengebied van de Lopikerwaard. Deze beslaat een deel van het buitengebied van de gemeenten Oudewater en Montfoort, namelijk het buitengebied ten zuiden van de Hollandse IJssel. Verder bevat de bodemkwaliteitskaart het buitengebied van de gemeente Lopik en een deel van de gemeenten IJsselstein en Vlist.

Ten behoeve van de regionale bodemkwaliteitskaart zijn in februari 2014 de analysegegevens van de boorpunten in de gemeenten Montfoort en Oudewater ingevoerd in het bodeminformatiesysteem van ODRU (rapportcode AA033500073). Dit betreft in totaal 19 geanalyseerde grondmonsters.

Bij het samenstellen van het GIS-bestand met 248 deelgebieden van de bebouwingsgeschiedenis in december 2013 zijn voor de gemeente Montfoort de grenzen van de lintbebouwingen ten zuiden van de Hollandse IJssel 1:1 overgenomen uit de bodemkwaliteitskaart Lopikerwaard.

¹ Aantal deelgebieden met bebouwing in de bodemkwaliteitskaart uit 2014

Bodemkwaliteitskaart Oudewater 2004 (lit. 36)

De bodemkwaliteitskaart van Oudewater uit 2004 betreft alleen het bebouwd gebied inclusief lintbebouwingen en een toekomstige bouwlocatie. Destijds was de gemeente Oudewater aangesloten bij de Milieudienst Midden-Holland (MDMH). De bodemkwaliteitskaart uit 2004 is opgesteld op basis van de gegevens uit het bodeminformatiesysteem van MDMH en aanvullend bodemonderzoek ten behoeve van de bodemkwaliteitskaart.

De oorspronkelijke dataset uit 2004 is niet beschikbaar bij ODRU, zodat niet kan worden nagegaan of alle gegevens uit 2004 ook zijn opgenomen in de dataset van de regionale bodemkwaliteitskaart uit 2014.

In de bodemkwaliteitskaart uit 2004 is onderscheid gemaakt in de volgende bebouwingsperiodes:

- vóór 1900
- 1900-1940
- 1940-1970
- 1970-1990
- Na 1990
- lintbebouwing

In december 2013 zijn de deelgebieden van deze zones zijn 1:1 overgenomen bij het samenstellen van het GIS-bestand met 248 deelgebieden van de bebouwingsgeschiedenis. Met behulp van de BAG zijn deze deelgebieden ingedeeld in de voor de regionale bodemkwaliteitskaart gehanteerde bebouwingsperiodes.

Bodemkwaliteitskaart Noorderpark 2000 (lit. 37)

Dienst Landelijk Gebied (DLG) Utrecht heeft in 2000 een bodemkwaliteitskaart laten opstellen voor het gebied Noorderpark. Het grootste deel van Noorderpark ligt in de gemeente De Bilt. Verder ligt een klein deel van Noorderpark in de gemeenten Utrecht en Stichtse Vecht.

De oorspronkelijke dataset van deze bodemkwaliteitskaart is noch digitaal, noch op papier beschikbaar bij ODRU. Er zijn derhalve geen gegevens van de oude bodemkwaliteitskaart Noorderpark gebruikt voor de nieuwe regionale bodemkwaliteitskaart van Noordwest Utrecht.

In de gemeente De Bilt is in 2011 het Noorderpark in de regionale bodemkwaliteitskaart van Zuidoost-Utrecht (lit. 7) opgenomen in de zone 'Ophooglaag Noorderpark'. De bovengrond van deze zone valt gemiddeld in klasse wonen.

Bodemkwaliteitskaart Bethunepolder 2012 (lit. 38)

De bodemkwaliteitskaart van de Bethunepolder is gebaseerd op de analysegegevens van een specifiek ten behoeve van deze bodemkwaliteitskaart uitgevoerd bodemonderzoek. Deze analysegegevens zijn toegevoegd aan de dataset van de regionale bodemkwaliteitskaart Noordwest Utrecht (rapportnummer 13001 in de dataset van de regionale bodemkwaliteitskaart).

Bodemkwaliteitskaart Loosdrechtse Plassen 2002 (lit. 39)

Voor het gebied rondom de Loosdrechtse Plassen is in 2002 een bodemkwaliteitskaart opgesteld in opdracht van de provincie Utrecht. Een klein deel hiervan ligt in de gemeente Stichtse Vecht.

De rapportage van de bodemkwaliteitskaart Loosdrechtse Plassen bevat de analyseresultaten van het bodemonderzoek dat ten behoeve van deze bodemkwaliteitskaart is uitgevoerd. De analyseresultaten binnen de gemeente Stichtse Vecht zijn aanvullend ingevoerd in de dataset van de regionale bodemkwaliteitskaart:

- 5 geanalyseerde monsters van de omgeving Scheendijk / Kievitshoek (rapportnummer 13005 in de dataset van de regionale bodemkwaliteitskaart).
- 6 geanalyseerde monsters in de Polder Mijnden (rapportnummer 13006 in de dataset van de regionale bodemkwaliteitskaart).

Op basis van deze gegevens zijn een deel van de Polder Mijnden en twee legakkergebieden (Kievitsbuurten) bij de zone 'G: Noorderpark en omgeving' gevoegd.

Bodemkwaliteitskaart binnenstad Woerden 2004 (lit. 40)

In 2004 is de binnenstad van Woerden ingedeeld in 3 zones. Deze 3 zones zijn in december 2013 als 3 afzonderlijke deelgebieden opgenomen in het GIS-bestand met 248 deelgebieden van de bebouwingsgeschiedenis.

De dataset van de bodemkwaliteitskaart uit 2004 is digitaal beschikbaar in het GIS-bestand waarnemingen.shp. Er is nagegaan welke gegevens hieruit wel en niet aanwezig zijn in het bodeminformatiesysteem van ODRU. De analysegegevens die niet voorkomen in het bodeminformatiesysteem zijn toegevoegd aan de dataset voor de regionale bodemkwaliteitskaart. Daarbij is een opschoning uitgevoerd omdat identieke analyseresultaten van mengmonsters meermaals voorkomen in het GIS-bestand waarnemingen.shp.

In de dataset van de regionale bodemkwaliteitskaart zijn de rapportnummers van deze toegevoegde gegevens tussen 12001 en 12038 (kolom 'ondnummer' uit waarnemingen.shp + 12000).

Bodemkwaliteitskaart buitengebied Woerden 2004 (lit. 41)

De dataset van de bodemkwaliteitskaart uit 2004 is digitaal beschikbaar in het GIS-bestand bkk_gegevens_24_okt_2002.shp. Dit bestand bevat een kolom 'beheerder' met de herkomst van de gegevens:

- Nazca_MDNWU (afkomstig uit bodeminformatiesysteem ODRU, dus al aanwezig in de dataset van de regionale bodemkwaliteitskaart);
- MDNWU (= 5 analyses uit bodemkwaliteitskaart Driebruggen, toegevoegd aan de dataset van de regionale bodemkwaliteitskaart met rapportnummer 13007);
- HDSR (analyseresultaten uit 15 bodemonderzoeken, waarvan de analysegegevens van 13 onderzoeken niet nog aanwezig waren in de dataset. Deze zijn toegevoegd aan de dataset van de regionale bodemkwaliteitskaart met de rapportnummers tussen 13008 t/m 13020).

Bodemkwaliteitskaart Driebruggen 2000 (lit. 42)

De bodemkwaliteitskaart ten behoeve van het herinrichtingsproject Driebruggen beslaat tevens een deel van het buitengebied van de gemeenten Woerden en Oudewater.

Voor het gedeelte in Woerden zijn de gegevens tevens gebruikt voor de bodemkwaliteitskaart van het buitengebied van Woerden uit 2004 (zie boven). Deze analysegegevens zijn digitaal beschikbaar en derhalve opgenomen in de dataset van de regionale bodemkwaliteitskaart (rapportnummer 13007).

De analysegegevens in de gemeente Oudewater zijn niet digitaal beschikbaar en buiten beschouwing gelaten voor de regionale bodemkwaliteitskaart van Noordwest Utrecht.

Bodemkwaliteitskaart Harmelerwaard 2001 (lit. 43)

Vóór de (verdere) ontwikkeling van de Harmelerwaard tot kassengebied is in 2001 voor dit gebied een bodemkwaliteitskaart opgesteld. De onderliggende gegevens zijn afkomstig van bodemonderzoeken die in opdracht van private partijen zijn uitgevoerd. De dataset hiervan is niet digitaal beschikbaar bij ODRU, zodat deze analysegegevens niet zijn opgenomen in de dataset van de regionale bodemkwaliteitskaart.

De statistische kengetallen voor de NEN5740-parameters voldoen in de bodemkwaliteitskaart van de Harmelerwaard gemiddeld aan de Achtergrondwaarde (boven- en ondergrond). Op basis daarvan is de Harmelerwaard in de regionale bodemkwaliteitskaart van Noordwest Utrecht ingedeeld in de zone 'H: Overig buitengebied'.

Naast gegevens voor het toenmalige NEN5740-pakket bevat de bodemkwaliteitskaart tevens gegevens van bestrijdingsmiddelen. Er zijn in de Harmelerwaard vrijwel geen gehalten drins boven de detectiegrens gemeten. Wel zijn verhoogde gehalten DDT aangetoond. In de Harmelerwaard ligt een aantal voormalige boomgaardpercelen.

2.3 Zuidoost Utrecht

Het Excelbestand Dataset_totaal_ZOU.xlsx bevat de dataset van de eerdere bodemkwaliteitskaart van Zuidoost Utrecht. Dit bestand bevat analyseresultaten van 812 grondmonsters (waarvan 66 in de voormalige gemeente Vianen, tegenwoordig Vijfheerenlanden), inclusief x- en y-coördinaten.

Voor 756 monsters is nagegaan of deze al in de dataset uit het bodeminformatiesysteem voorkomen en dus dubbel zijn. Er bleken 140 van de 756 monsters tevens voor te komen in de dataset uit het bodeminformatiesysteem. De overige 606 monsters zijn toegevoegd aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart.

De bodemkwaliteitskaart uit 2011 bevat 8 zones voor de bovengrond en 4 zones voor de ondergrond.

In 2021 waren beduidend meer onderzoeksgegevens digitaal beschikbaar dan in 2011 en is voor het bebouwd gebied in meer detail naar de indeling op basis van bebouwingsgeschiedenis gekeken dan in de voorgaande bodemkwaliteitskaart. Ook zijn er in de bodemkwaliteitskaart uit 2021 geen verschillende

zonegrenzen voor de boven- en ondergrond. Daardoor is er bij de zone-indeling voor het bebouwd gebied geen relatie met de eerdere zones Wonen I, Wonen II, Wonen III en Industrie/bedrijven uit de bodemkwaliteitskaart uit 2011.

Voor het buitengebied zijn de grenzen overgenomen van de eerdere bovengrondzones Ophooglaag Noorderpark, Buitengebied zandgrond en Buitengebied kleigrond II.

De eerdere zone Buitengebied kleigrond I is deels opgenomen in de nieuwe zone Voorveldse Polder en deels bij de zone Buitengebied kleigrond II gevoegd.

De regionale bodemkwaliteitskaart uit 2011 was voor de meeste gemeenten een vervolg op eerdere gemeentelijke bodemkwaliteitskaarten:

- Bunnik (2006, alleen buitengebied)
- De Bilt (2005, hele gemeente)
- Utrechtse Heuvelrug (2007, hele gemeente)
- Veenendaal (2008, hele gemeente met uitzondering van natuurgebied De Hel en De Blauwe Hel)
- Wijk bij Duurstede (2008, hele gemeente)
- Zeist (2007, hele gemeente)

De rapportages van deze eerdere bodemkwaliteitskaarten waren niet meer beschikbaar bij het opstellen van de nieuwe regionale bodemkwaliteitskaart in 2021.

Bijlage 2 van de rapportage uit 2011 bevat een tabel waarin is aangegeven welke zones uit deze eerdere bodemkwaliteitskaarten zijn opgegaan in welke zones in de bodemkwaliteitskaart uit 2011.

2.4 Gemeente Renswoude

De dataset van de bodemkwaliteitskaart van Renswoude uit 2014 is niet meer beschikbaar. Wel bevat de rapportage een tabel met 28 bodemrapporten die zijn gebruikt voor de bodemkwaliteitskaart. Van 2/3 van deze rapporten zijn de grondanalyses opgenomen in het bodeminformatiesysteem van ODRU en dus gebruikt voor de nieuwe regionale bodemkwaliteitskaart uit 2021.

Voor het bebouwd gebied is de zone-indeling gewijzigd ten opzichte van de eerdere bodemkwaliteitskaart uit 2014

BIJLAGE 3: VERANTWOORDING DATASET BODEMANALYSES

3.1 Herkomst van de gegevens

De regionale bodemkwaliteitskaart is gebaseerd op:

- de gegevens zoals die tot 22 april 2021 zijn ingevoerd in het bodeminformatiesysteem van ODRU;
- aangevuld met analysegegevens uit databestanden van eerdere bodemkwaliteitskaarten, voor zover digitaal beschikbaar;
- aanvullende invoer van analyseresultaten van 38 bodemrapporten in juli en augustus 2021¹

De gegevens uit het bodeminformatiesysteem van ODRU vormen verreweg de hoofdmoot van de dataset.

De voorgaande bodemkwaliteitskaart van Noordwest Utrecht uit 2014 was al gebaseerd op de gegevens uit het bodeminformatiesysteem van ODRU, aangevuld met databestanden van een aantal eerdere bodemkwaliteitskaarten. Voor deze vijf gemeenten is de dataset van de bodemkwaliteitskaart uit 2014 als startpunt genomen en is gekeken welke gegevens nieuw zijn ingevoerd in het bodeminformatiesysteem sinds 26 februari 2014. Deze nieuwe gegevens zijn toegevoegd aan de dataset uit 2014.

Voor de overige acht gemeenten zijn de gegevens uit het bodeminformatiesysteem als basis genomen.

Zeven gemeenten waren eerder opgenomen in de regionale bodemkwaliteitskaart van Zuidoost Utrecht uit 2011. De dataset hiervan is digitaal beschikbaar in een Excelbestand, inclusief x- en y-coördinaten. Er is nagegaan welke analysegegevens uit dit bestand niet in het bodeminformatiesysteem zitten. Deze zijn vervolgens toegevoegd aan de dataset van voorliggende bodemkwaliteitskaart.

De onderliggende dataset van de voorgaande bodemkwaliteitskaart van Renswoude is niet meer beschikbaar. Wel bevat bijlage 2 van de rapportage uit 2014 een tabel met 28 bodemonderzoeken die destijds zijn gebruikt voor de bodemkwaliteitskaart. Voor circa 2/3 van deze rapporten zijn analysegegevens ingevoerd in het bodeminformatiesysteem van ODRU.

Voor de regionale bodemkwaliteitskaart is geen aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. In plaats daarvan is het accent gelegd op het aanvullend invoeren van beschikbare gegevens uit bestaande bodemonderzoeken.

¹ Deze gegevens zijn direct ingevoerd in de dataset van de bodemkwaliteitskaart en waren ten tijde van het opstellen van de bodemkwaliteitskaart nog niet ingevoerd in het bodeminformatiesysteem van ODRU

Controle en aanvulling van de gegevens in het bodeminformatiesysteem

In eerste instantie is op 23 november 2020 export uit het bodeminformatiesysteem van ODRU gemaakt. Op basis van deze export is de volledigheid beoordeeld van de invoer van grondanalyses bij de meest relevante onderzoekstypen voor de bodemkwaliteitskaart (de NEN-NUL-OO-onderzoeken²). Er is een aantal overzichtskaarten gemaakt van de NEN-NUL-OO-onderzoeken, met daarin aangegeven bij welke onderzoeken wel en geen grondanalyses waren ingevoerd in het bodeminformatiesysteem. Voor de onderzoeken zonder grondanalyses is onderscheid gemaakt in rapporten uit de periode 2000-2010, 2010-2020 en oudere rapporten.

ODRU heeft in de periode oktober 2020 – april 2021 een inhaalslag uitgevoerd om analyseresultaten van grondmonsters aanvullend in te voeren. Daarbij is het accent gelegd op de NEN-NUL-OO-onderzoeken uit de periode vanaf 2000. Deze aanvullende invoer betrof met name Zuidoost Utrecht, omdat voor Noordwest Utrecht al een dergelijke inhaalslag was uitgevoerd ten behoeve van de eerdere regionale bodemkwaliteitskaart uit 2014.

De gegevens uit het bodeminformatiesysteem zijn gecontroleerd op rare invoerwaarden (gehalten die ongebruikelijk zijn voor desbetreffende stof). Soms betreft dit uitbijters die kunnen worden verklaard door een lokaal afwijkende situatie. Vaak bleek er sprake te zijn van invoerfouten, zoals een kommafout of het omwisselen van stoffen. Deze zijn op basis van pdf-bestanden van de bodemrapporten gecorrigeerd in de dataset van de bodemkwaliteitskaart. In andere gevallen kan het 'rare' getal niet worden verklaard en is de meetwaarde gehandhaafd in de dataset voor de bodemkwaliteitskaart.

Een aantal evidente kommafouten is zonder verificatie in het bodemrapport aangepast (mg/kgds):

- cadmium < 0,04 → < 0,4
- cadmium < 0,02 → < 0,2
- cadmium < 2 → < 0,2
- cadmium < 3 → < 0,3
- cadmium < 0,017 → < 0,17
- koper < 0,5 → < 5
- kwik < 0,5 → < 0,05
- molybdeen < 0,05 → < 0,5
- PCB 4,9 → 0,0049

Aanvullende gegevens uit databestanden van eerdere bodemkwaliteitskaarten

Voor verschillende delen van het bodembeheergebied zijn al eerder bodemkwaliteitskaarten opgesteld (zie bijlage 2). De datasets van deze bodemkwaliteitskaarten zijn niet altijd opgenomen in het bodeminformatiesysteem van ODRU.

Deels zijn de datasets van eerdere bodemkwaliteitskaarten wel digitaal beschikbaar in afzonderlijke bestanden. In dat geval zijn ontbrekende gegevens toegevoegd aan de dataset van de regionale bodemkwaliteitskaart. Dit is verder beschreven in bijlage 2.

² Verkennende onderzoeken, oriënterende onderzoeken en nulsituatie-onderzoeken.

In de bodemkwaliteitskaart van Noordwest Utrecht uit 2014 waren aanvullende data toegevoegd uit de volgende bodemkwaliteitskaarten³:

- bodemkwaliteitskaart De Ronde Venen 2002 (rapportnrs. 10001–10203 en 11032–11052)
- bodemkwaliteitskaart Bethunepolder 2012 (rapportnr. 13001)
- bodemkwaliteitskaart Loosdrechtse Plassen 2002 (rapportnrs. 13005 en 13006)
- bodemkwaliteitskaart binnenstad Woerden 2004 (rapportnrs. 12001-12038)
- bodemkwaliteitskaart Driebruggen 2000 (alleen gegevens in Woerden; rapportnr. 13007)
- bodemkwaliteitskaart buitengebied Woerden 2004 (rapportnrs. 13008-13020)

Het Excelbestand Dataset_totaal_ZOU.xlsx bevat de dataset van de eerdere bodemkwaliteitskaart van Zuidoost Utrecht uit 2011. Dit bestand bevat analyseresultaten van 812 grondmonsters (waarvan 66 in de voormalige gemeente Vianen, tegenwoordig Vijfheerenlanden). Het bestand bevat wel x- en y-coördinaten, maar geen verdere aanduiding uit welk bodemrapport de gegevens afkomstig zijn.

Voor 756 monsters is nagegaan of deze al in de dataset uit het bodeminformatiesysteem voorkomen en dus dubbel zijn. Er bleken 140 van de 756 monsters tevens voor te komen in de dataset uit het bodeminformatiesysteem. De overige 606 monsters zijn toegevoegd aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart.

De overige 140 monsters zijn wel opgenomen in het databestand grond.shp, maar op vervallen gezet. Als reden vervallen is in dat geval bijvoorbeeld vermeld “Al in dataset iBis (34000606)”. Zodoende is transparant welke gegevens uit de eerdere bodemkwaliteitskaart al in het bodeminformatiesysteem voorkwamen.

Voor de nummering van deze rapporten is 990000 opgeteld bij de nummers uit de kolom Onderzoek uit het bestand Dataset_totaal_ZOU.xlsx. Rapportnr 991000 betreft aanvullend onderzoek dat destijds specifiek voor de bodemkwaliteitskaart van Zuidoost Utrecht is uitgevoerd.

Aanvullende invoer in juli en augustus 2021

Tijdens het opstellen van de bodemkwaliteitskaart zijn nog voor een aantal deelgebieden rapporten opgezocht (voor zover mogelijk) om de zone-indeling voor het deelgebied beter te kunnen beoordelen. Er is specifiek gekeken bij welke deelgebieden (vrijwel) geen analysegegevens beschikbaar waren, maar waar wel NEN-NUL-OO-onderzoeken van na het jaar 2000 zonder grondanalyses waren ingevoerd in het bodeminformatiesysteem. Verder zijn rapporten opgevraagd van een aantal deelgebieden met twijfel over de juiste zone-indeling.

Analyseresultaten uit deze onderzoeken zijn in juli 2021 om praktische redenen direct ingevoerd in de dataset van de bodemkwaliteitskaart en waren ten tijde van het opstellen van de bodemkwaliteitskaart nog niet ingevoerd in het bodeminformatiesysteem van ODRU.

Op deze manier zijn de analyseresultaten van 35 bodemrapporten aanvullend meegenomen in de bodemkwaliteitskaart. In het bestand rapport.shp zijn deze te herkennen door de vermelding “NB grondanalyses aanvullend ingevoerd in dataset BKK juli 2021” in het veld redenverv.

³ Tussen haken de rapportnummers die aan de gegevens zijn toegekend in de dataset van de regionale bodemkwaliteitskaart

Verder zijn in juli 2021 analyseresultaten aanvullend ingevoerd bij de rapportnummers 158100246, 158100247 en 190400051, maar uiteindelijk toch als niet representatief uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

De Voorveldse Polder ligt gedeeltelijk in de gemeente De Bilt en gedeeltelijk in de gemeente Utrecht. In verschillende bodemonderzoeken in de Voorveldse Polder zijn verhoogde gehalten arseen, koper, kwik en lood boven Max_{WONEN} aangetroffen. Deze bodemonderzoeken waren nog niet ingevoerd in het bodeminformatiesysteem van ODRU. Vanwege de afwijkende kwaliteit die in dit gebied is aangetroffen zijn de gegevens uit twee in de gemeente De Bilt uitgevoerde verkennend bodemonderzoeken in augustus 2021 aanvullend ingevoerd in Excel en toegevoegd aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart. Deze rapporten hebben voorlopig rapportnummer 31020001 en 31020002 gekregen.

Deze onderzoeken bevatten alleen analyses van de bovengrond. Voor de ondergrond is daarom gebruik gemaakt van de informatie uit een nader onderzoek uit het Utrechtse deel van de Voorveldse Polder (rapportnummer 31020003, alleen de ondergrondanalyses ingevoerd).

3.2 Representatieve gegevens voor de bodemkwaliteitskaart

Een aantal gegevens wordt op voorhand als niet representatief beschouwd. Verderop in deze paragraaf worden deze toegelicht.

Verder is van belang dat:

- de geanalyseerde monsters betrekking hebben op het juiste dieptetraject;
- de geografische ligging (x- en y-coördinaten) van de onderzoeksgegevens beschikbaar is.

Afgezien daarvan zijn afwijkende, hogere concentraties in beginsel alleen buiten de statistische berekeningen gelaten voor zover deze kunnen worden verklaard door een lokaal afwijkende situatie. Bij twijfel over de representativiteit moeten de gegevens volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (lit. 1.1) wél worden meegerekend.

Aan het eind van deze bijlage is een tabel opgenomen welke bodemrapporten uit de dataset geheel of gedeeltelijk niet zijn meegerekend in de bodemkwaliteitskaart.

Gegevens die op voorhand niet representatief zijn

Een beperkt deel van de dataset is op voorhand als niet representatief beschouwd en dus niet meegerekend in de bodemkwaliteitskaart:

- bepaalde types bodemonderzoeken;
- rapporten van de voormalige adviesbureaus Bodemstaete en Elementair Putten;
- dubbele invoer;
- monsters die alleen zijn geanalyseerd op minerale olie.

Hiervoor zijn dezelfde criteria gebruikt als eerder in de regionale bodemkwaliteitskaart van Noordwest Utrecht in 2014 en de recente bodemkwaliteitskaarten van de gemeente IJsselstein en van de gemeente Vijfheerenlanden.

Onderzoekstype

De belangrijkste onderzoekstypes voor de bodemkwaliteitskaart zijn:

- verkennende onderzoeken;
- nulsituatie-onderzoeken;
- oriënterende onderzoeken.

Deze zijn in het project verder aangeduid als NEN-NUL-OO-onderzoeken.

Eenzijds zijn dit de meest representatieve onderzoeken als steekproef van de bodemkwaliteit in een bepaald gebied. Anderzijds kwantitatief: voor andere onderzoekstypes zijn weinig analyseresultaten ingevoerd in het bodeminformatiesysteem. Bij de inhaalslag voor de invoer van grondanalyses is het accent gelegd op NEN-NUL-OO-onderzoeken gerapporteerd na 1 januari 2000.

Analyseresultaten uit de volgende types bodemonderzoeken worden op voorhand als niet representatief beschouwd:

- Saneringsonderzoeken (SO)
- saneringsplannen (SP)
- saneringsevaluaties (SE)

In de dataset komt bij deze onderzoekstypes vrijwel geen invoer van grondanalyses voor. De grondanalyses van 20 rapporten zijn buiten beschouwing gelaten vanwege het onderzoekstype 'saneringsplan' of 'saneringsevaluatie' (inclusief 5 rapporten die ook vervallen omdat ze alleen analyses op minerale olie bevatten).

Ook bij nader onderzoeken zijn in de meeste gevallen geen analyseresultaten ingevoerd. Nader onderzoeken zijn soms wel, maar vaak ook niet bruikbaar voor de bodemkwaliteitskaart. Gegevens uit verschillende nader onderzoeken zijn na beoordeling niet meegerekend in de bodemkwaliteitskaart.

Voormalige adviesbureaus Bodemstaete en Elementair Putten

In 2009 kwam aan het licht dat het voormalige adviesbureau Bodemstaete uit Vught gedurende een aantal jaar bodemrapporten heeft vervalst. Bodemonderzoeken van Bodemstaete zijn niet meegerekend aangezien deze gegevens niet betrouwbaar zijn (7 rapporten).

Verder heeft de VROM-inspectie in 2009 op verdenking van fraude alle erkenningen ingetrokken van het adviesbureau Elementair Putten. In het regionale bodeminformatiesysteem zijn daarom in principe geen analyseresultaten ingevoerd van bodemonderzoeken die zijn uitgevoerd door dit voormalige adviesbureau. De analyseresultaten van 1 bodemonderzoek uit Hollandsche Rading zijn niet meegerekend omdat het uitgevoerd is door Elementair Putten (rapportnr. 31000415).

Dubbele invoer

Bij een aantal rapporten is vastgesteld dat de analyses dubbel zijn ingevoerd. Deze staan vermeld in de tabel in bijlage 3B.

Monsters die alleen zijn geanalyseerd op minerale olie

De dataset bevat 659 monsters die alleen op minerale olie en niet op andere stoffen geanalyseerd zijn. Regelmatig betreft dit analyses van lokale olieverontreinigingen. In ieder geval betreft dit nagenoeg altijd analyses van monsters die zijn genomen op plaatsen die verdacht zijn voor verontreiniging met minerale olie. Om deze reden is ervoor gekozen om geen van deze monsters mee te nemen, ongeacht of het een mengmonster of separaat monster betreft en ongeacht de gemeten concentratie.

Bijlage 3B bevat verschillende rapporten waarvan separate analyses op één of enkele andere stoffen niet zijn meegerekend in de bodemkwaliteitskaart. In het algemeen betreft dit uitkarteringen of uitsplitsingen van mengmonsters.

Onderscheid in boven- en ondergrond

De statistische berekeningen zijn uitgevoerd voor twee dieptetrajecten.

Voor het onderscheid tussen boven- en ondergrond is uitgegaan van het volgende:

- bovengrond = dieptetraject 0,0-0,5 m-mv; $D1+D2 > 0$ en $D1+D2 \leq 1,0$
- ondergrond = dieptetraject 0,5-2,0 m-mv; $D1+D2 > 1,0$ en $D1+D2 \leq 4,0$

D1 = bovenkant monster

D2 = onderkant monster

Deze dieptetrajecten sluiten aan bij de dieptetrajecten die meestal worden gehanteerd in verkennend bodemonderzoek. De ondergrondmonsters in de dataset bestaan voor een belangrijk deel uit mengmonsters van het dieptetraject van circa 0,5 – 2,0 m-mv.

Grondmonsters waarbij geen dieptes zijn ingevoerd zijn niet meegerekend in de bodemkwaliteitskaart.

Ligging van de bodemonderzoeken

Voor de x- en y-coördinaten van de grondmonsters is uitgegaan van de rapportcontouren uit het bodeminformatiesysteem. Aangezien in het algemeen het hele onderzoek in dezelfde zone ligt is dit voldoende nauwkeurig.

Incidenteel zijn bij een bodemonderzoek wel grondanalyses ingevoerd in het bodeminformatiesysteem, maar is geen ligging van dit rapport ingetekend. Hierdoor zijn een paar rapporten met grondanalyses niet meegerekend in de bodemkwaliteitskaart.

Ouderdom van de gegevens

Volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (lit. 11) moeten enerzijds alle beschikbare gegevens worden meegenomen. Anderzijds mogen alleen gegevens worden meegenomen voor zover deze voldoende recent zijn, waarbij gegevens die minder dan 5 jaar oud zijn in ieder geval als voldoende recent gelden.

Voor de bodemkwaliteitskaart zijn in het algemeen ook oudere onderzoeken bruikbaar aangezien de bodemkwaliteitskaart betrekking heeft op diffuse verontreinigingen die al tientallen jaren (of in het geval van toemaakdek De Venen enkele eeuwen) eerder zijn ontstaan.

Een uitzondering hierop betreft de situatie van recent opgehoogde gebieden waar de kwaliteit van het vroegere maaiveld afwijkt van het ophoogmateriaal. In dat geval is het van belang of het onderzoek is uitgevoerd vóór of na ophoging.

Om deze reden is één bodemonderzoek in Woerden niet meegerekend, omdat het onderzoek is uitgevoerd vóór de ophoging van Snellerpoort (rapportcode AA000003615). Verder is één rapport bij Zegveld niet meegerekend, omdat dit een eindonderzoek van een baggerdepot betreft waarbij de gehalten in de opgebrachte bagger afwijken van het oorspronkelijke maaiveld (rapportcode AA0000035932).

Er is verder geen arbitrair onderscheid gemaakt op basis van de ouderdom van de rapporten. Vrijwel alle onderzoeken met invoer van grondanalyses zijn gerapporteerd na 1 januari 1994. Vanaf die datum hebben bodemonderzoeken in principe een bepaald kwaliteitsniveau door de invoering van de toenmalige NVN5740.

Overige niet representatieve gegevens vanwege lokaal afwijkende situaties

In beginsel zijn afwijkende, hogere concentraties alleen buiten de statistische berekeningen gelaten voor zover deze kunnen worden verklaard door een lokaal afwijkende situatie. Bij twijfel over de representativiteit moeten de gegevens volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (lit. 11) wél worden meegerekend. Zo mogen meetwaarden niet worden uitgesloten enkel op grond van een statistische uitbijertoets.

Bij de beoordeling van niet representatieve uitbijters is de prioriteit gelegd bij uitbijters die leiden tot een afwijkende classificatie van zones. Het heeft geen zin om potentiële uitbijters op te sporen waarvan het al of niet meerekenen de classificatie van de zone niet beïnvloedt.

De tabel aan het eind van deze bijlage bevat een overzicht van de rapporten (dan wel monsters) die als niet representatief zijn beschouwd en derhalve niet zijn meegerekend in de verschillende zones.

Een deel van deze rapporten is al eerder besproken onder het kopje 'gegevens die op voorhand niet representatief zijn'. Daarnaast is een aantal lokale verontreinigingen uitgesloten. In een aantal gevallen is ervoor gekozen om separate analyses op één of enkele stoffen niet mee te rekenen. Vaak betreft dit uitsplitsingen van mengmonsters waarin verhoogde gehalten zijn gemeten of een eerste uitkartering van verhoogde gehalten.

NB. Een verdachte locatie is niet automatisch een verontreinigde locatie. In veel gevallen kunnen gegevens van verdachte locaties dus toch worden meegerekend in de bodemkwaliteitskaart.

WBB-locaties

Rapporten van Wbb-locaties zijn in het algemeen niet ingevoerd in het bodeminformatiesysteem van ODRU. De reden hiervoor is, dat deze tot enkele jaren geleden werden ingevoerd in het systeem van de provincie Utrecht en vervolgens in het systeem van RUD Utrecht.

In de meeste gevallen zijn bodemonderzoeken van Wbb-locaties niet representatief voor de zonekwaliteit, omdat ze een plaatselijk geval van bodemverontreiniging betreffen. Soms kunnen de locaties wel representatief zijn, bijvoorbeeld wanneer het om een overschrijding van de interventiewaarde gaat in een diffuse verontreiniging met metalen in een oude binnenstad. Het is echter niet aannemelijk dat het aanvullen van de dataset met deze locaties tot een andere classificatie van de zones leidt.

Overig

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is o.a. opgenomen, dat *“duidelijk moet zijn of er sprake is van individueel geanalyseerde monsters of dat er sprake is van mengmonsters. In het laatste geval moet bekend zijn hoeveel grepen in dat mengmonster zijn samengevoegd en welk bodemvolume door het mengmonster wordt gerepresenteerd”*.

Voor detailinformatie over de onderliggende onderzoeksgegevens, zoals samenstelling van mengmonsters en eventuele monstervoorbehandeling wordt verwezen naar de rapporten van de betreffende bodemonderzoeken (zoals aanwezig in het archief van de omgevingsdienst) en de in deze onderzoeken gehanteerde protocollen. Voor de statistische berekeningen is deze informatie verder niet relevant.

3.3 Oplevering databestand waarop de uiteindelijke bodemkwaliteitskaart is gebaseerd

Bij de oplevering van deze rapportage aan ODRU is tevens een aantal GIS-bestanden opgeleverd.

Naast GIS-bestanden die zijn gebruikt voor de kaartbijlagen betreft dit de volgende bestanden:

- grond.shp
- rapport.shp

Deze bestanden bevatten de dataset waarop de uiteindelijke bodemkwaliteitskaart is gebaseerd.

Beide bestanden bevatten een veld 'vervallen'. Wanneer dit veld op 'ja' staat is het desbetreffende grondmonster, respectievelijk het hele rapport niet meegerekend voor de bodemkwaliteitskaart.

Het veld 'rapnr' (rapportnummer) vormt de koppeling tussen beide bestanden. Het veld 'rapnr' is gevormd door bij de rapportcodes uit het bodeminformatiesysteem het voorvoegsel "AA" te verwijderen.

Bijvoorbeeld: rapportcode AA063200281 wordt rapportnummer 63200281.

De volgende rapportnummers zijn niet afkomstig uit het bodeminformatiesysteem maar aanvullend toegevoegd aan de dataset (met name uit databestanden van oude bodemkwaliteitskaarten):

- rapportnummers tussen 10001 en 13020
- rapportnummers 31020001 t/m 31020003
- rapportnummers 990001 t/m 991005

Waardes beneden de detectiegrens zijn aangegeven met een minteken.

BIJLAGE 3: NIET REPRESENTATIEVE RAPPORTEN/ANALYSES

In aanvulling op onderstaande lijst zijn de volgende analysegegevens niet meegenomen bij de statistische berekeningen:
- monsters waarbij geen dieptes zijn ingevoerd
- onderzoeken waarvan geen geografische ligging is ingetekend
- onderzoekstypes saneringsonderzoek, saneringsplan, saneringsevaluatie
- alle individuele olie-analyses (monsters die alleen zijn geanalyseerd op minerale olie)

Zone	Bijlage nr	Rapportnr.	naam / adres rapport	Plaats	Toelichting Tenzij anders vermeld is het hele rapport niet meegerekend
beb 1/1 NW	8-01	2793	P N Kruiswijkstraat 1	LOENERSLOOT	separate analyses op lood en kwik niet meegerekend
beb 1/1 NW	8-01	2794	P N Kruiswijkstraat 1	LOENERSLOOT	Nader onderzoek lood- en kwikverontreiniging
beb 1/1 NW	8-01	3615	Steinhagenseweg	WOERDEN	Onderzoek uitgevoerd vóór ophoging van het gebied
beb 1/1 NW	8-01	30500036	Burgemeester Dedelstraat 22	ABCOUDE	verhoogd PAK-gehalte door puinbijneming
beb 1/1 NW	8-01	63200058	Pieter de Hooghstraat 1	WOERDEN	uitsplitsing mengmonster op cadmium (4 separate cadmiumanalyses) niet meegerekend
beb 1/1 NW	8-01	63200333	Kriegestraat 3-5	Woerden	alle separate analyses op zink en lood en 1x tevens PAK niet meegerekend
beb 1/1 NW	8-01	63200447	Finse Golf 18	Woerden	De 5 sterk puinhoudende monsters niet meegerekend: MM2, MM3, 21B, 21C en 41A
beb 1/1 klei ZO	8-02	31200337	Weteringsdijk 4	Odiijk	MM1 met meetwaarde PCB van 2,42 mg/kgds niet meegerekend; meerekenen van deze waarde zou een gemiddelde opleveren dat hoger is dan P95
beb 1/1 klei ZO	8-02	31200349	Rumpsterweg	Bunnik	Matig puinhoudende mengmonsters (MM09 en MM10) en alle separate PAK-analyses niet meegerekend
beb 1/1 klei ZO	8-02	31200357	Vrumona	Bunnik	puinhoudend mm1 met hoog PAK-gehalte onder asfalt+slakkenlaag niet meegerekend evenals de separate PAK-analyses (uitsplitsing mm1)
beb 1/1 klei ZO	8-02	31200367	Fruitweg	Bunnik	Dubbel ingevoerd, analyses staan ook bij rapnr 31200331
beb 1/1 klei ZO	8-02	35200334	Lage Maat 1	Wijk bij Duurstede	analyses MM3 staan 2x in bestand iBis
beb 1/1 klei ZO	8-02	35200418	Kanaal Noord	Wijk bij Duurstede	Dubbel ingevoerd (= rapnr 35200883)
beb 1/1 klei ZO	8-02	35200755	Willem Alexanderweg (gemaal)	Cothen	analyses MM2 staan 2x in bestand iBis
beb 1/1 klei ZO	8-02	35200862	Zeeuwse Steen	Wijk bij Duurstede	Plaatselijke PAK-verontreiniging, zintuiglijk uiterst slakkenhoudend en resten asfalt, MM3 en alle separate PAK-analyses niet meegerekend

Zone	Bijlage nr	Rapportnr.	naam / adres rapport	Plaats	Toelichting Tenzij anders vermeld is het hele rapport niet meegerekend
beb 1/1 klei ZO	8-02	35200930	Molenvliet 1	Wijk bij Duurstede	monster "waterbodern" niet meegerekend
beb 1/1 zand ZO	8-03	990205			Dubbele invoer, identiek aan 990105
beb 1/1 zand ZO	8-03	31000491	van Goyenlaan 10	Bilthoven	Voormalig adviesbureau Bodemstaete
beb 1/1 zand ZO	8-03	31003807	Dennenlaan 57	HOLLANDSCHE RADING	mm2 van puinhoudende laag met asfaltbrokken (hoog PAK-gehalte van 320 mg/kgds door asfalt) en alle separate PAK-analyses niet meegerekend
beb 1/1 zand ZO	8-03	31003849	Kees Boekelaan 10	Bilthoven	Mengmonster mm1 met meetwaarde PAK 204,4 mg/kgds niet meegerekend: bij uitsplitsing van mengmonster is dit hoge gehalte niet teruggevonden
beb 1/1 zand ZO	8-03	31005275	Groenekanseweg	De Bilt	Alle separate PAK-analyses (5 monsters) niet meegerekend
beb 1/1 zand ZO	8-03	34000811	Cuneraweg 399	RHENEN	Onderzoek in kader van wegreconstructie, met plaatselijk sterk verhoogde gehalten PAK en barium (bijmengingen, kolengruis) en ook overige monsters (PAK verhoogd. Hele rapport niet meegerekend
beb 1/1 zand ZO	8-03	34000886	Utrechtsestraatweg 230	Rhenen	Alle separate analyses op PCB niet meegerekend
beb 1/1 zand ZO	8-03	34500461	Industrielaan 22	Veenendaal	Nader onderzoek lokale olieverontreiniging
beb 1/1 zand ZO	8-03	34500503	De Smalle Zijde 78	Veenendaal	Nader onderzoek PAK-verontreiniging met alleen separate analyses op PAK
beb 1/1 zand ZO	8-03	34500507	De Smalle Zijde 78	Veenendaal	Nader onderzoek PAK-verontreiniging met deels separate analyses op alleen PAK, hele rapport niet meegerekend
beb 1/1 zand ZO	8-03	34500555	1e Melmseweg 9	Veenendaal	Terrein van voormalige autosloperij, meerdere metalen > interventiewaarde
beb 1/1 zand ZO	8-03	34501046	De Smalle Zijde 35A	Veenendaal	Monster 2.1.1. met alleen invoer van meetwaarde PCB=4,14 mg/kgds niet meegerekend; twijfel over juistheid van deze waarde, meerekenen van deze waarde zou een gemiddelde opleveren dat hoger is dan P95
beb 1/1 zand ZO	8-03	34501323	Middelbuurtseweg 47-47a	Veenendaal	MM1 niet meegerekend vanwege vermoedelijke invoerfout cu: 0,4
beb 1/1 zand ZO	8-03	34501751	Benedeneind tussen nrs 1A en	Veenendaal	MM3 niet meegerekend vermoedelijke invoerfout Hg: 6,9 mg/kgds
beb 1/1 zand ZO	8-03	34502127	Grote Beer	Veenendaal	Nader onderzoek, alle 37 separate zinkanalyses niet meegerekend
beb 1/1 zand ZO	8-03	35500004	Fornheselaan 180	Den Dolder	In vrijwel alle boringen tot 1,6 m-mv puin/stortmateriaal aangetroffen, hele rapport niet meegerekend
beb 1/1 zand ZO	8-03	35502689	Prinses Irenelaan 24	Zeist	MM30 niet meegerekend, lokale verontreiniging t.p.v. Deellocatie C Scheg 3

Zone	Bijlage nr	Rapportnr.	naam / adres rapport	Plaats	Toelichting Tenzij anders vermeld is het hele rapport niet meegerekend
beb 1/1 zand ZO	8-03	35502964	Hoog Kanje	Zeist	Nader onderzoek lokale verontreiniging (Deellocatie C - Scheg 3), duidelijk afwijkende gehalten tot cu=7400 mg/kgds, pb=8500 mg/kgds en zn=49000 mg/kgds
beb 1/1 zand ZO	8-03	35502973	Johannes Postlaan 16	Zeist	Monster T2-5 niet meegerekend vanwege verontreiniging met PAK en minerale olie bij ondergrondse tank
beb 2/1 NW	8-04	161	Laag-Nieuwkoop 24	KOCKENGEN	monster van toplaag pad (met PAK > I-waarde) niet meegerekend (boring 16, 0,03-0,10 m-mv)
beb 2/1 NW	8-04	314	s Gravensloot 14	KAMERIK	uitsplitsing van mengmonster (3 separate analyses op koper) niet meegerekend
beb 2/1 NW	8-04	469	Utrechtsestraatweg 28	HARMELEN	alle separate analyses op koper niet meegerekend
beb 2/1 NW	8-04	789	Zandpad 13	BREUKELEN UT	Verhoogd PAK-gehalte in puinhoudende bovengrond, bij uitsplitsing (rapnr 790) niet teruggevonden
beb 2/1 NW	8-04	790	Zandpad 13	BREUKELEN UT	uitsplitsing mengmonster op PAK
beb 2/1 NW	8-04	1253	Meerweg 11	ABCOUDE	lokale verontreiniging ophoging met slakken en puin; autoplaatwerkerij - spuitinrichting
beb 2/1 NW	8-04	1419	Diemerbroek 32	PAPEKOP	Lokale PAK-verontreiniging, hele locatie niet meegerekend
beb 2/1 NW	8-04	1421	Diemerbroek 32	PAPEKOP	Nader onderzoek lokale PAK-verontreiniging
beb 2/1 NW	8-04	1422	Diemerbroek 32	PAPEKOP	Nader onderzoek lokale PAK-verontreiniging
beb 2/1 NW	8-04	1636	Bolwerk	OUDEWATER	Monsters 0-0,07 en 0,07-0,1 m-mv niet meegerekend, naar verwachting niet representatief (2 monsters)
beb 2/1 NW	8-04	35502965	Kromwijck	Baambrugge	Monsters gedempte sloot (M3 + NO M7 t/m M16) niet meegerekend; M3 puindam ook niet meegerekend
beb 2/1 NW	8-04	63200397	Mauritshof 1	Harmelen	Alle separate PAK-analyses niet meegerekend
beb 2/1 NW	8-04	190400051		Breukelen	Onderzoek van wegcunetten in meerdere zones, in eerste instantie grondanalyses aanvullend ingevoerd maar uiteindelijk cunetten als onvoldoende representatief beschouwd
beb 2/1 NW	8-04	190400098	Roerdomp	Kockengen	Nader onderzoek met alleen separate analyses, invoer nikkel moet vermoedelijk lood zijn
beb 2/1 NW	8-04	190400114	Vreelandseweg 6	Nigtevecht	Alle separate analyses (5 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
beb 2/1 NW	8-04	190400194	Daalseweg 3	Oud Zuilen	Alle separate PAK-analyses niet meegerekend
beb 2/1 klei ZO	8-05	31200046	Schoudermantel 52	Bunnik	Lokale olieverontreiniging

Zone	Bijlage nr	Rapportnr.	naam / adres rapport	Plaats	Toelichting Tenzij anders vermeld is het hele rapport niet meegerekend
beb 2/1 klei ZO	8-05	31200317	Stationsweg 49	Bunnik	Monster 4.1 sterk puinhoudend monster met koper 2000 mg/kgds niet meegerekend
beb 2/1 klei ZO	8-05	35200161	Ewoud en Elisabeth Gasthuis	Wijk bij Duurstede	Monster 005-2 met zink=14000 mg/kgds en de separate analyses op koper en zink niet meegerekend
beb 2/1 zand ZO	8-06	31000048	Aeolusweg 14	De Bilt	Alle separate PAK-analyses niet meegerekend (4 monsters)
beb 2/1 zand ZO	8-06	31000588	Overboslaan 63	Bilthoven	Voormalig adviesbureau Bodemstaete
beb 2/1 zand ZO	8-06	31005371	Leyenseweg, tunnel en rotonde	Bilthoven	Separate analyses op PAK (5x) en koper (2x) niet meegerekend; uitsplitsing van 2 mengmonsters + mm03 met hoog PAK-gehalte niet meegerekend, hoog PAK-gehalte in sterk puinhoudend monster onder wegtraçÚ
beb 2/1 zand ZO	8-06	31005380	Dierenriem 1	Maartensdijk	Sterk puinhoudend mengmonster (MM1) en de beide separate analyses op zink+PAK niet meegerekend
beb 2/1 zand ZO	8-06	31005565	Julianalaan	Bilthoven	De beide separate PAK-analyses (uitsplitsing mengmonster) niet meegerekend
beb 2/1 zand ZO	8-06	31005573	2e Brandenburgerweg	Bilthoven	Aanvullend rapport met alleen PAK-analyses (uitsplitsing mengmonster eerder onderzoek?), asfaltweg
beb 2/1 zand ZO	8-06	34000579	Ericalaan 14	Rhenen	MM2 niet meegerekend vanwege vermoedelijke invoerfout Pb: 0,13 mg/kgds
beb 2/1 zand ZO	8-06	34000688	Grebbeweg 109-111	Rhenen	Monster met sterk verhoogd PAK-gehalte (B01) in puinhoudende laag niet meegerekend
beb 2/1 zand ZO	8-06	34000880	Cuneraweg 243	Rhenen	Alle separate analyses op PAK niet meegerekend
beb 2/1 zand ZO	8-06	35502165	Lindenlaan 11	Zeist	Monster 2.1 van matig puinhoudende laag (plaatselijke ophoging) met hoog kopergehalte (4100 mg/kgds) niet meegerekend
beb 2/1 zand ZO	8-06	35502394	Amersfoortseweg 43	HUIS TER HEIDE UT	De separate analyses op PAK+lood (uitsplitsing mengmonster) niet meegerekend
beb 2/1 zand ZO	8-06	35502408	Lindenlaan 15	Zesit	Alle separate analyses op PAK niet meegerekend
beb 2/1 zand ZO	8-06	158101880	Prinses Beatrixlaan 32	Amerongen	De beide separate PAK-analyses niet meegerekend
beb 2/2	8-07	63200372	Overstek 2	KAMERIK	Ondegrondmengmonster M8 met verhoogd PAK-gehalte tpv slootdemping + uitsplitsing hiervan (R2c-3 en R2c-4) niet meegerekend
beb 3/1 ov. N'park	8-08	31003133	Dorpsweg 51-53	Maartensdijk	Alle separate analyseresultaten nikkel (8 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn

Zone	Bijlage nr	Rapportnr.	naam / adres rapport	Plaats	Toelichting Tenzij anders vermeld is het hele rapport niet meegerekend
beb 3/1 ov. N'park	8-08	31005572	Dorpsweg 139	Maartensdijk	Alle separate analyses (13 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
beb 3/1 zand ZO	8-09	33900140	Oude Holleweg	Renswoude	Alle separate analyses op minerale olie en PCB (5 monsters) uit dit NO niet meegerekend
beb 3/1 zand ZO	8-09	33900182	Dorpsstraat 99	Renswoude	De 6 separate analyses op pb (vmdl abusievelijk ingevoerd onder ni) en zink niet meegerekend
beb 3/1 zand ZO	8-09	33900186	Molenstraat 9	RENSWOUDE	Nader onderzoek met alleen analyses op PAK en minerale olie, lokale verontreiniging
beb 3/1 zand ZO	8-09	35502882	Antonlaan 51	Zeist	Alle separate analyses op PAK niet meegerekend
beb 3/1 zand ZO	8-09	35502883	Prof. Lorentzlaan 14	Zeist	Alle separate analyses op PAK niet meegerekend
beb 3/1 zand ZO	8-09	35502940	Steynlaan 74	Zeist	Alle separate analyses op PAK niet meegerekend
beb 3/1 zand ZO	8-09	158100246	Arnhemsebovenweg 275	Driebergen-Rijsenburg	Loodverontreiniging in boven- en ondergrond van voormalige schietbaan
beb 3/1 zand ZO	8-09	158100247	Arnhemsebovenweg 275	Driebergen-Rijsenburg	Loodverontreiniging in boven- en ondergrond van voormalige schietbaan
beb 3/1 zand ZO	8-09	158100409	Van Rijckevorselstraat 12	Driebergen	PAK-verontreiniging in ondergrond t.p.v. gashouder van vm. dependance gasfabriek Zeist
beb 3/1 zand ZO	8-09	158100798	Mevr van Vollenhovenpark 21	Driebergen-Rijsenburg	Alle separate analyses (2 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
beb 3/1 zand ZO	8-09	158101892	Bosstraat 53	Driebergen-Rijsenburg	Alle separate analyses (6 monsters + de individuele olie-analyses) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
beb 3/2 NW	8-10	2802	Binnenweg 30	LOENERSLOOT	Voormalig adviesbureau Bodemstaete
beb 3/2 NW	8-10	12038	Prinses Beatrixstraat 19	Woerden	dubbel, is rapportnr 3799
beb 3/2 NW	8-10	58900133	Goejanverwelle 78	Hekendorp	Alle separate analyses (3 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
beb 3/2 NW	8-10	63200446	Van Teylingenweg 154	Kamerik	Alle separate analyses op PAK (10 monsters) en op koper (7 monsters) niet meegerekend
beb 3/2 NW	8-10	190400121	Korte Kerkweg 1	Kockengen	Alle separate analyses (3 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn

Zone	Bijlage nr	Rapportnr.	naam / adres rapport	Plaats	Toelichting Tenzij anders vermeld is het hele rapport niet meegerekend
beb 3/2 NW	8-10	190400158	Spengen 30	Kockengen	Separate analyse (MM02) niet meegerekend. gehalte in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
beb 3/2 NW	8-10	190400165	Dorpsstraat 158	Nigtevecht	Alle separate analyses (12 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
beb 3/2 NW	8-10	190400187	Kerkweg 8	Kockengen	Alle separate analyses (6 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
beb 3/2 NW	8-10	190400214	Dannegracht	Breukelen	Alle separate analyses (4 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
beb 3/2 NW	8-10	190400229	Dorpsstraat 2	Loenen aan de Vecht	Alle separate analyses (4 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
beb 3/2 klei ZO	8-11	35200288	Kerkweg 1	Cothen	Ondergrondmonster met omschrijving "OBAS garage" niet meegerekend (PAK 140 mg/kgds)
beb 3/2 klei ZO	8-11	35200757	Willem Alexanderweg 72a	Cothen	Alle separate analyses op PAK+minerale olie niet meegerekend
beb 3/2 Nrd.park	8-12	31005490	GROENKANSEWEG 8	GROENKAN	Dubbel ingevoerd, analyses staan al bij rapnr 31005524
beb 3/2 Nrd.park	8-12	31005538	Dr. Welfferweg 23	Westbroek	analyses MM1, MM2 staan 2x in bestand iBis
beb 3/3	8-14	31003582	Kerkdwarlaan 3	De Bilt	Alle separate analyses (16 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
beb 3/3	8-14	35200046	Cothervweg 41	Langbroek	Voormalig adviesbureau Bodemstaete
beb 3/3	8-14	35200046	Cothervweg 41	Langbroek	MM2 is 2x ingevoerd, dus 1x op vervallen
beb 3/3	8-14	35200605	Rijnstraat 3	Wijk bij Duurstede	De separate analyses op arseen niet meegerekend (3 monsters)
beb 3/3	8-14	58900111	Broeckerstraat	OUDEWATER	Alle separate analyses (2 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
droogmakerijen	8-15	2151	Industrieweg 46	MIJDRECHT	Dubbele invoer, analyses staan ook bij rapnr 2152
droogmakerijen	8-15	10003	Gegevensbestand oude BKK De	Mijdrecht	monsters uit dataset oude bkk met omschrijving "toemaak" niet meegerekend in droogmakerij (9 monsters)

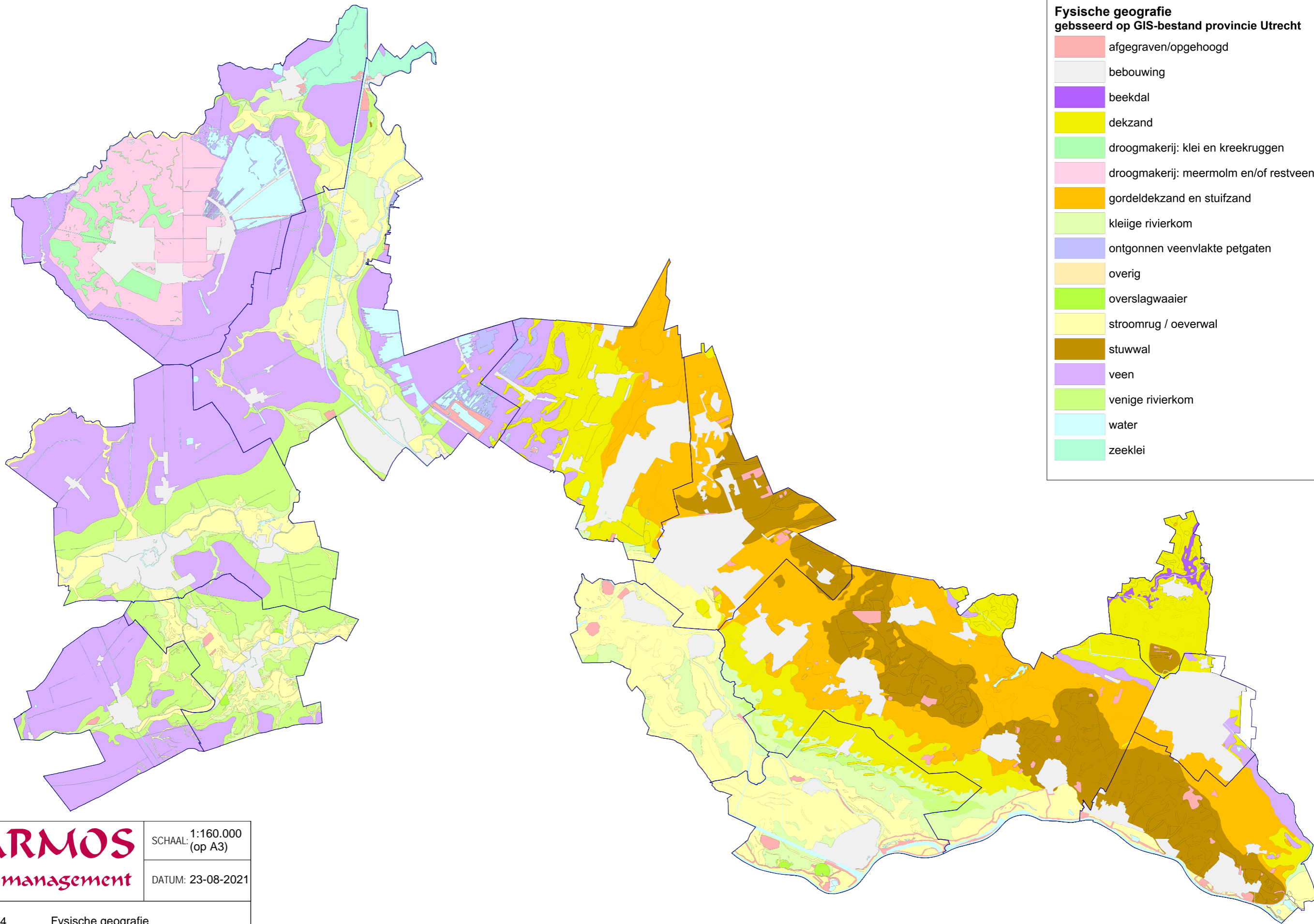
Zone	Bijlage nr	Rapportnr.	naam / adres rapport	Plaats	Toelichting Tenzij anders vermeld is het hele rapport niet meegerekend
droogmakerijen	8-15	73600354	Prins Bernhardlaan 13	Mijdrecht	Alle separate analyses (10 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
De Venen I overig	8-17	713	Kromme Mijdrecht 32	DE HOEF	Voormalig adviesbureau Bodemstaete
De Venen I overig	8-17	747	De Hoef Oostzijde 84	DE HOEF	Voormalig adviesbureau Bodemstaete
De Venen I overig	8-17	1180	Amstelkade 91	AMSTELHOEK	Voormalig adviesbureau Bodemstaete
De Venen I overig	8-17	73600024	Cliffordweg 5	WAVERVEEN	Dubbele invoer, analyses staan ook bij rapnr 2932
De Venen I overig	8-17	73600277	Herenweg 276	Vinkeveen	Alle separate analyses (6 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
De Venen I overig	8-17	73600284	Demmerik 96	VINKEVEEN	Alle separate analyses (4 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
De Venen I overig	8-17	73600288	Groenlandse kade 53	Vinkeveen	Alle separate analyses (5 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
De Venen I overig	8-17	73600289	Vinkenkade	Vinkeveen	Alle separate analyses (3 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
De Venen I overig	8-17	73600361	Amstelkade 103A	Amstelhoek	Nader onderzoek met alleen separate analyses, invoer nikkel moet vermoedelijk lood zijn
De Venen I overig	8-17	73600366	Amstelkade 103A	Amstelhoek	Aanvullend onderzoek met alleen separate analyses, invoer nikkel moet vermoedelijk lood zijn
De Venen II	8-18	3592	Dwarsweg	ZEGVELD	Onderzoek van baggerdepot (bovengrond = baggerdepot, ondergrond wel oorspr. maaiveld)
Noorderpark	8-20	31000415	Graaf Floris V weg 32	Hollandsche Rading	Voormalig adviesbureau Elementair Putten
Noorderpark	8-20	31000434	Tolakkerweg 188b	Maartensdijk	Alle separate analyses (2 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
Noorderpark	8-20	31005016	Ruigenhoek	De Bilt	Alle separate analyses op koper+lood (16 monsters) niet meegerekend
Noorderpark	8-20	31005418	Kanonsdijk 1	Groenekan	Alle separate analyses op koper+lood (5 monsters) niet meegerekend

Zone	Bijlage nr	Rapportnr.	naam / adres rapport	Plaats	Toelichting Tenzij anders vermeld is het hele rapport niet meegerekend
Noorderpark	8-20	190400269	Westbroekse Binnenweg 33a	Tienhoven	Aanvullend onderzoek met alleen separate analyses, invoer nikkel moet vermoedelijk lood zijn
buit overig NW	8-22	546	Kortjaksepad 1	HARMELEN	lokale PAK-verontreiniging (puindeeltjes)
buit overig NW	8-22	2786	Polderweg 3	LOENERSLOOT	Lokale PAK-verontreiniging in puinhoudende laag op erf, inmiddels gesaneerd
buit overig NW	8-22	2915	Alambertskade 4	VREELAND	zandige ophooglaag met puin en koolas (verhoogde PAK-gehalten)
buit overig NW	8-22	3469	Noord-Linschoterzandweg 60	SNELREWAARD	Mengmonster 17+18 en de uitsplitsing hiervan op PAK niet meegerekend; sterk verhoogd PAK-gehalte in puinhoudende dam tussen percelen
buit overig NW	8-22	3469	Noord-Linschoterzandweg 60	SNELREWAARD	dubbel ingevoerd monster
buit overig NW	8-22	31100124	Rijksweg A2	NIEUWER TER AA	Onderzoek rijksweg A2, niet representatief voor buitengebied
buit overig NW	8-22	32900069	Oostkanaaldijk 17	LOENEN AAN DE VECHT	lokale verontreiniging vm. agrarisch bedrijf, oude verhardingen e.d.
buit overig NW	8-22	33500127	Waardsedijk 3	Montfoort	MM7 en MM8 met verhoogde PAK en olie-gehalten niet meegerekend, volgens aantekeningenveld iBis nieuwe verontreiniging (na 1987) PAK+minerale olie
buit overig NW	8-22	33500127	Waardsedijk 3	Montfoort	Alle separate analyses op PAK+minerale olie (5 monsters) niet meegerekend
buit overig NW	8-22	63200507	Veldhuizerweg, Geluidswal A12	Harmelen	Alle separate analyses op PAK+minerale olie (3 monsters) niet meegerekend
buit overig NW	8-22	63200509	Meije 185	Zegveld	Onderzoek weg langs Meije, licht verhoogde gehalten PAK (22 van de 25 BG-analyses in bandbreedte 2,15 - 27,58 mg/kgds), licht verontreinigde bermgrond door teerhoudend asfalt
buit overig NW	8-22	190400119	Gageldijk 8	Maarssen	Alle separate analyses (8 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
buit overig NW	8-22	190400179	Fort Nieuwersluis	Nieuwersluis	PAK-verontreiniging in sterk puinhoudende bovengrond van oud fort, MM1 en de uitsplitsing hiervan (4 separate PAK-analyses) niet meegerekend
buit klei ZO	8-23	991000	Gegevensbestand oude BKK ZO	De Bilt	Twijfel over representativiteit meetwaarden PAK: 5 monsters met PAK-waarden tussen 10 en 210 mg/kgds in buitengebied kleigrond gem. De Bilt niet meegerekend

Zone	Bijlage nr	Rapportnr.	naam / adres rapport	Plaats	Toelichting Tenzij anders vermeld is het hele rapport niet meegerekend
buit klei ZO	8-23	991001	Gegevensbestand oude BKK ZO	De Bilt	Twijfel over representativiteit meetwaarden PAK: 5 monsters met PAK-waarden tussen 10 en 210 mg/kgds in buitengebied kleigrond gem. De Bilt niet meegerekend
buit klei ZO	8-23	31200019	Weteringsdijk 6-8	Odijk	Alle separate PAK-analyses niet meegerekend (11 monsters) en verder monsters niet meegerekend o.b.v. monsteromschrijving: "verharding", "erfverharding", of beginnend met "pad"of "dam"
buit klei ZO	8-23	31200257	Koningslaan 7	BUNNIK	PAK-verontreiniging in sterk puinhoudende bovengrond (hele rapport niet meegerekend)
buit klei ZO	8-23	31200264	Achterdijk 44	Odijk	Monster 4.1 uit boring 4 niet meegerekend: sterke bijmenging met puin en een zwakke bijmenging met kooldelen
buit klei ZO	8-23	31200270	N410	Odijk	PAK-verontreiniging gerelateerd aan asfaltweg
buit klei ZO	8-23	31200277	Marsdijk	Bunnik	Onderzoek puinhoudende grondwal binnen Fort Vechten, met hoge PAK-gehalten en tevens verhoogde zinkgehalten
buit klei ZO	8-23	31200350	landgoed Amelisweerd	Bunnik	Onderzoek van asfaltpad, MM3 niet meegerekend, hoge gehalten waaronder PAK 120 mg/kgds gerelateerd aan bodemvreemd materiaal/asfalt
buit klei ZO	8-23	31200350	landgoed Amelisweerd	Bunnik	Alle separate analyses (4 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
buit klei ZO	8-23	35200440	Lekdijk West 40	Wijk bij Duurstede	MM BG1 niet meegerekend: matig puinhoudend monster met koolresten, opgebrachte laag, met verhoogd PAK-gehalte (58 mg/kgds)
buit klei ZO	8-23	35200471	Melkwegse tiendweg	Wijk bij Duurstede	MM11 niet meegerekend: invoer meerdere stoffen verwisseld
buit klei ZO	8-23	35200832	Langbroekerdijk A 34	Langbroek	Alle separate PAK-analyses (2 monsters) niet meegerekend
buit klei ZO	8-23	35200866	Langbroekerdijk B 36	Langbroek	Monsters M4 en M5 (verhardingslaag (M4 met asfaltresten) en M1 (mengmonster bevat deels monsters verhardingslaag) niet meegerekend
buit klei ZO	8-23	35501259	Koelaan 9-11	Zeist	Alle separate PAK-analyses (7 monsters) niet meegerekend
buit klei ZO	8-23	35502920	Rijnsoever 1	Zeist	Alle separate PAK-analyses (2 monsters) niet meegerekend
buit klei ZO	8-23	35502955	Lagegrond 1A	Zeist	Aanvullend onderzoek met alleen PCB-analyses (verhoogde gehalten) en geen andere NEN5740-parameters
buit klei ZO	8-23	158101668	Langbroekerdijk 29	Driebergen-Rijsenburg	De 2 separate analyses op PAK (uitsplitsing mengmonster) niet meegerekend

Zone	Bijlage nr	Rapportnr.	naam / adres rapport	Plaats	Toelichting Tenzij anders vermeld is het hele rapport niet meegerekend
buit klei ZO	8-23	158101774	Langbroekerdijk 10	Driebergen-Rijsenburg	Puinhoudend monster mm1 niet meegerekend
buit klei ZO	8-23	158101789	Zuylesteinseweg 18	Amerongen	De 3 separate analyses op PAK (uitsplitsing mengmonster) niet meegerekend
buit klei ZO	8-23	158101810	de Woerd	Driebergen-Rijsenburg	Monster 2 niet meegerekend: Verontreiniging met PAK gerelateerd aan voormalige puinweg met (teerhoudend) asfalt
buit klei ZO	8-23	158101857	Hoofdstraat 24	Driebergen	Dubbel ingevoerd (= rapnr 158101785)
buit veen V'daal	8-24	34500467	Groeneveldselaan	Veenendaal	MM3 niet meegerekend vanwege vermoedelijke invoerfout lood: 0,05 mg/kgds
buit veen V'daal	8-24	34500467	Groeneveldselaan	Veenendaal	Monster 13.1 niet meegerekend, verhoogde gehalten van o.a. koper door divers bodemvreemd materiaal (puin, kooldeeltjes)
buit zand ZO	8-25	31005528	Soestdijkseweg Noord 484	Bilthoven	Alle separate loodanalyses (9 monsters) niet meegerekend
buit zand ZO	8-25	31005531	de Holle Bilt 4	De Bilt	Alle separate koper-analyses (7 monsters) niet meegerekend
buit zand ZO	8-25	31005532	de Holle Bilt 4	De Bilt	Nader onderzoek met alleen separate analyses op koper
buit zand ZO	8-25	31005576	Soestdijkseweg Noord 484	Bilthoven	Dubbel ingevoerd, analyses staan ook al bij rapnr 31005528
buit zand ZO	8-25	31005576	Soestdijkseweg Noord 482-484	Bilthoven	3 uitloogproefmonsters naam beginnend met G) niet meegerekend
buit zand ZO	8-25	31005576	Soestdijkseweg Noord 482-484	Bilthoven	Alle separate analyses (9 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
buit zand ZO	8-25	33900107	Witenoordseweg	Renswoude	MM8 niet meegerekend vanwege vermoedelijke invoerfout koper: <0,2 mg/kgds
buit zand ZO	8-25	33900168	Groeperweg 21a	Renswoude	Onderzoek met lokale PAK-verontreiniging, hele rapport niet meegerekend
buit zand ZO	8-25	34000798	Boslandweg 156	Rhenen	Alle separate analyses op PAK dan wel lood niet meegerekend
buit zand ZO	8-25	34000808	Veenendaalsestraatweg 65	Elst Ut	Puin- en houtskoolhoudend monster (C11-1) met PAK-gehalte van 125,58 mg/kgds niet meegerekend. Onderzoekslocatie vm. jeugdherberg
buit zand ZO	8-25	35500285	Dolderseweg 164	Den Dolder	Alle separate analyses (5 monsters) niet meegerekend. gehalten zijn in iBis onder Nikkel ingevoerd, moet waarschijnlijk lood zijn
buit zand ZO	8-25	35501183	Woudenbergsesweg 55	Zeist	Monster 109 niet meegerekend, vermoedelijke invoerfout Hg: 12 mg/kgds
buit zand ZO	8-25	35501241	Ericaweg 17	Huis ter Heide UT	Alle separate analyses op koper (6 monsters) niet meegerekend

Zone	Bijlage nr	Rapportnr.	naam / adres rapport	Plaats	Toelichting Tenzij anders vermeld is het hele rapport niet meegerekend
buit zand ZO	8-25	35502568	Vossenlaan 28	BOSCH EN DUIN	Matig tot sterke puinbijmenging waardoor verhoogde gehalten diverse metalen; mm1 en monsters 1.1, 3.1, 6.1 (uitsplitsing van mengmonster mm1?) niet meegerekend
buit zand ZO	8-25	35502942	Duinweg 5	Bosch en Duin	Alle separate zinkanalyses niet meegerekend
buit zand ZO	8-25	158101780	Buntlaan 11	Doorn	De 3 separate analyses op PAK niet meegerekend (uitsplitsing mengmonster)
buit zand ZO	8-25	158101839	Maarnse Grindweg 37	Maarn	Dubbel ingevoerd, analyses staan ook bij rapnr 158101845
buit zand ZO	8-25	158101852	Rottegatsteeg 5	Maarsbergen	1 Monster (mm 1-8 & 12) met PAK-gehalte 1325 mg/kgds niet meegerekend, op erf bij vooroorlogse bebouwing in buitengebied ten noorden van Maarsbergen



**Fysische geografie
gebasseerd op GIS-bestand provincie Utrecht**

- afgegraven/opgehoogd
- bebouwing
- beekdal
- dekzand
- droogmakerij: klei en kreekruggen
- droogmakerij: meermolm en/of restveen
- gordeldekzand en stuifzand
- kleiige rivierkom
- ontgonnen veenvlakte petgaten
- overig
- overslagwaaier
- stroomrug / oeverwal
- stuwwal
- veen
- venige rivierkom
- water
- zeeklei

MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:160.000
(op A3)
DATUM: 23-08-2021

BIJLAGE:	4	Fysische geografie
PROJECT:	P21-01	Regionale bodemkwaliteitskaart werkgebied ODRU
OPDRACHTGEVER:	ODRU	

Begrenzing toemaakdek De Venen
zones Bodemkwaliteitskaart 2021

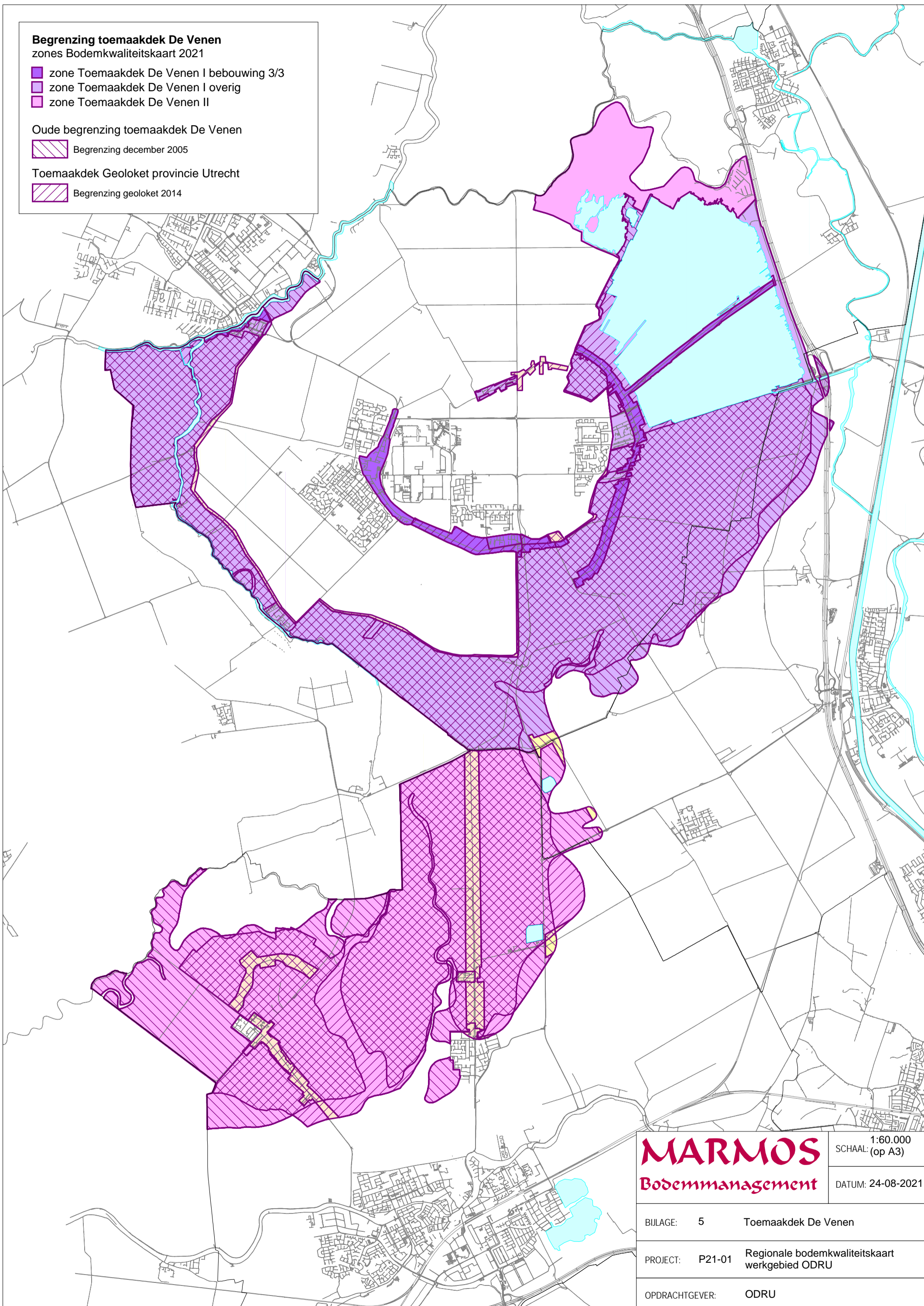
- zone Toemaakdek De Venen I bebouwing 3/3
- zone Toemaakdek De Venen I overig
- zone Toemaakdek De Venen II

Oude begrenzing toemaakdek De Venen

- Begrenzing december 2005

Toemaakdek Geoloket provincie Utrecht

- Begrenzing geoloket 2014



MARMOS
Bodemmanagement

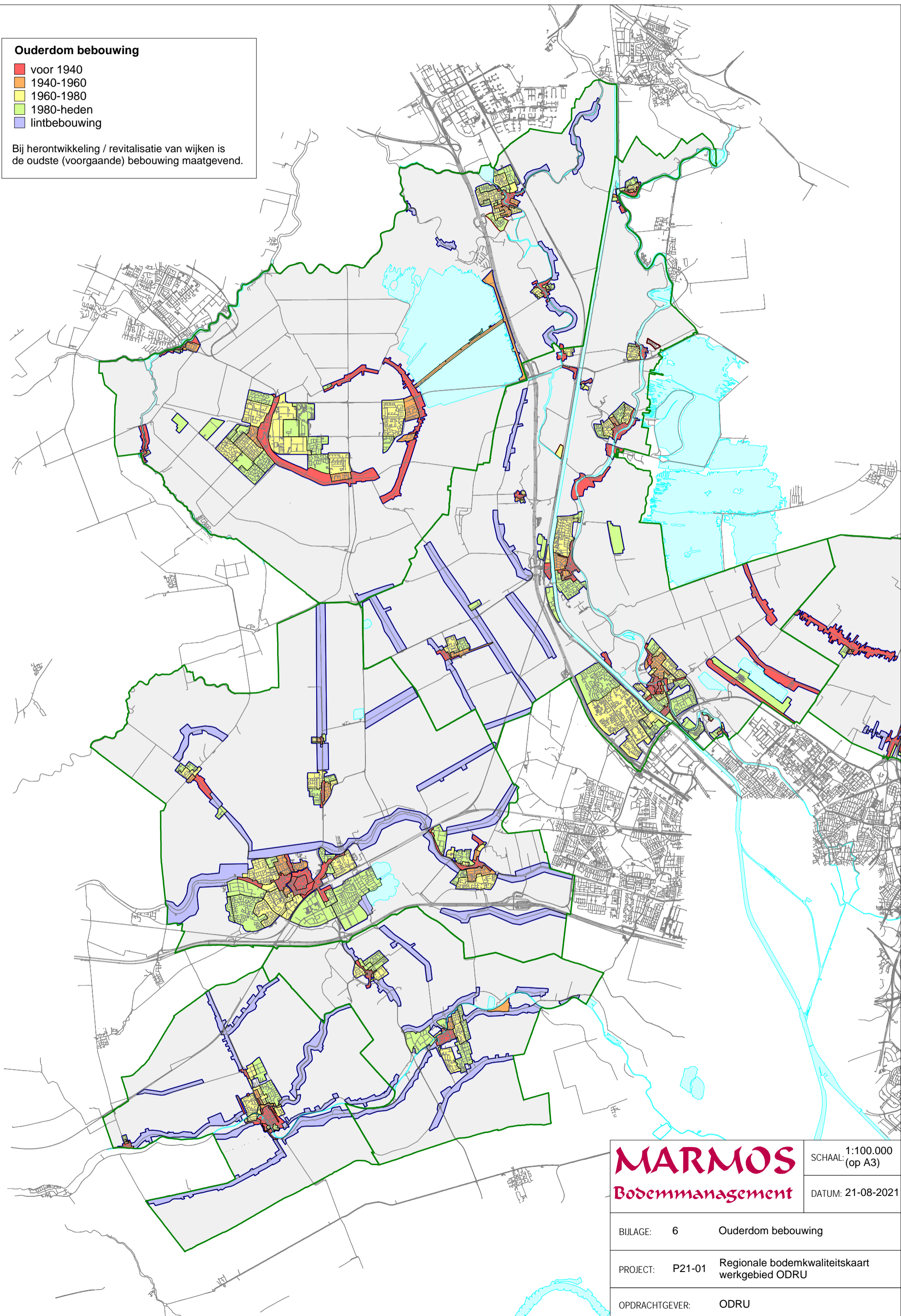
SCHAAL: 1:60.000
(op A3)
DATUM: 24-08-2021

BIJLAGE:	5	Toemaakdek De Venen
PROJECT:	P21-01	Regionale bodemkwaliteitskaart werkgebied ODRU
OPDRACHTGEVER:	ODRU	

Ouderdom bebouwing

- voor 1940
- 1940-1960
- 1960-1980
- 1980-heden
- lintbebouwing

Bij herontwikkeling / revitalisatie van wijken is de oudste (voorgaande) bebouwing maatgevend.



MARMOS
Bodemmanagement

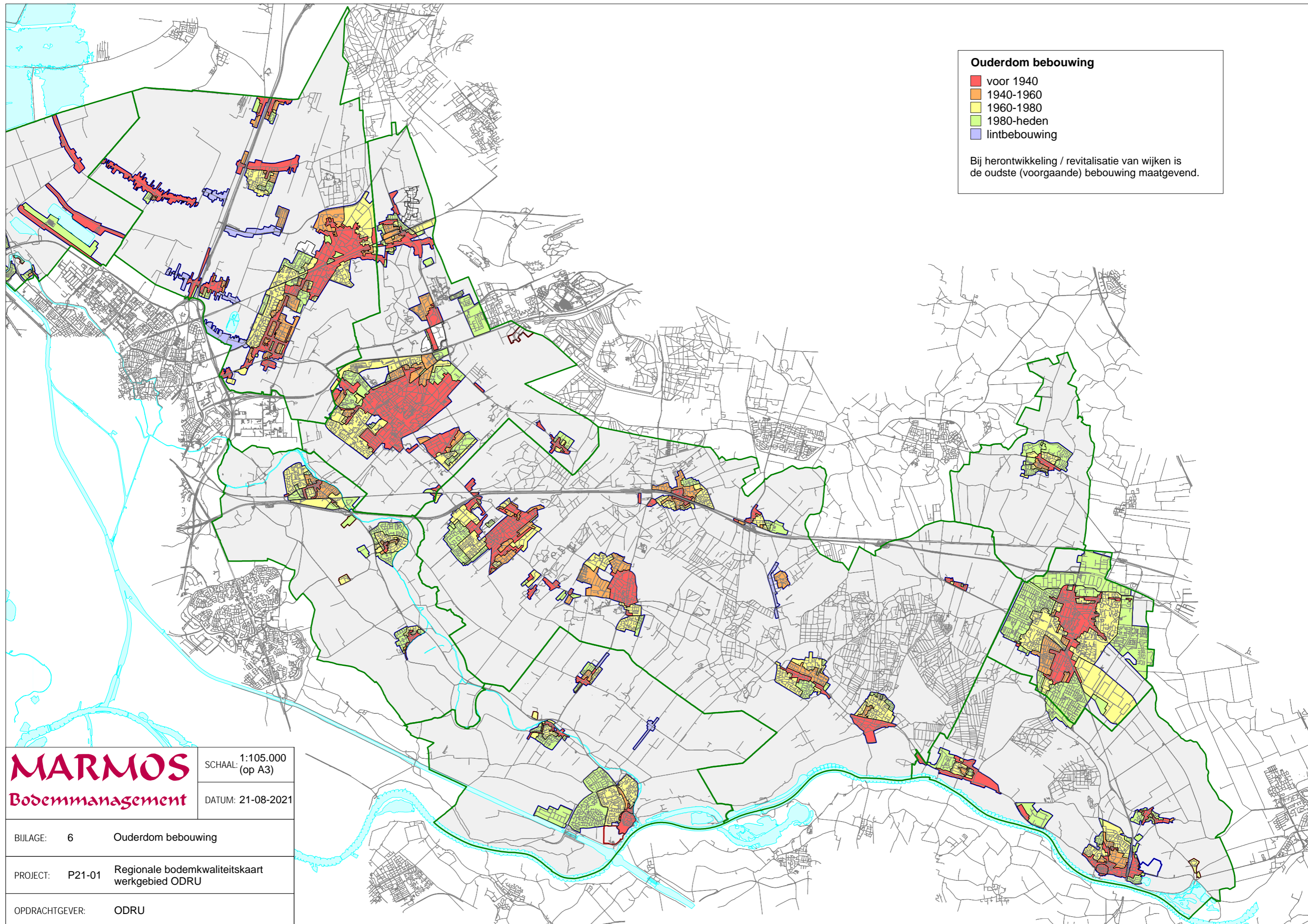
SCHAAL: 1:100.000
(op A3)

DATUM: 21-08-2021

BIJLAGE: 6 Ouderdom bebouwing

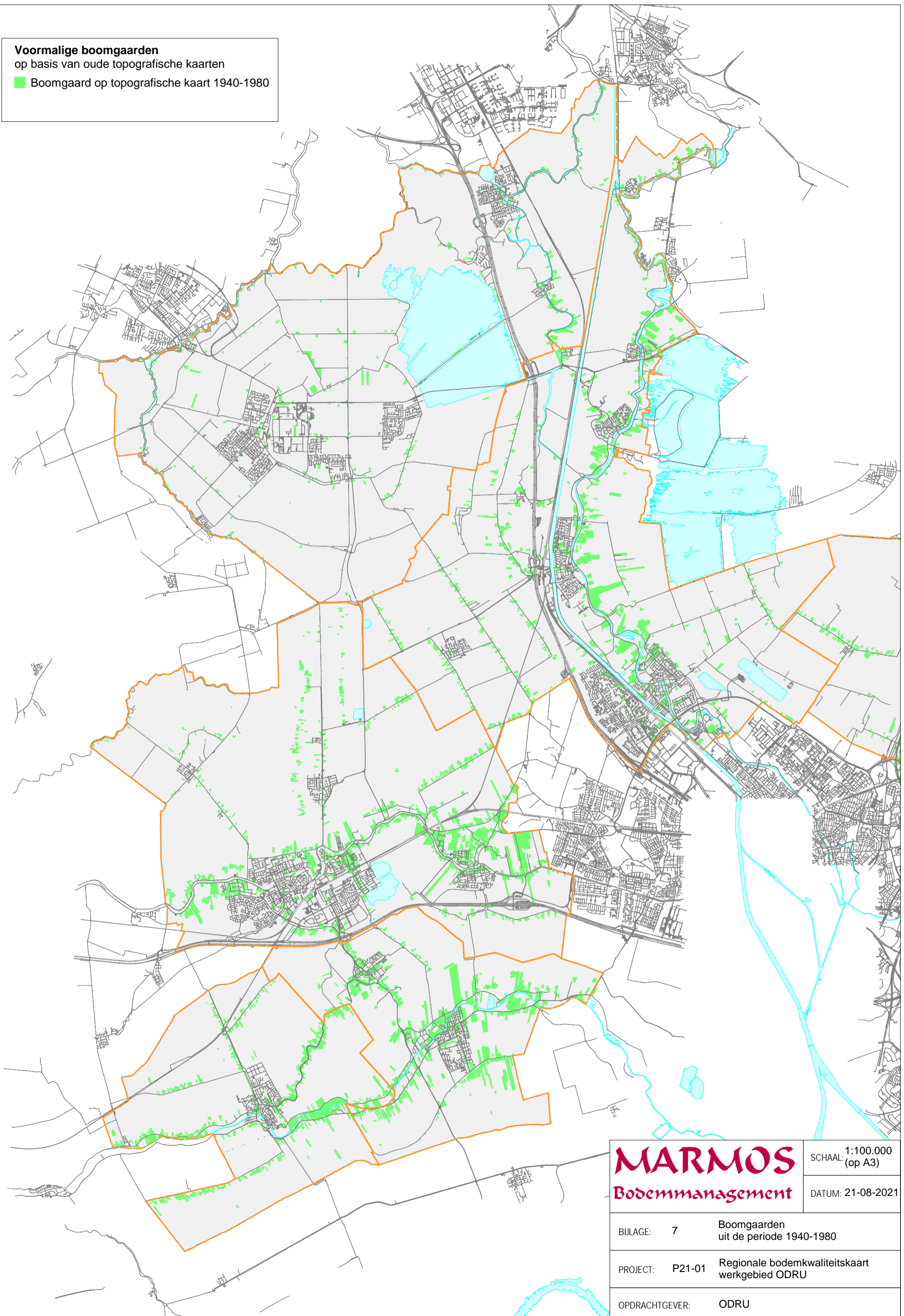
PROJECT: P21-01 Regionale bodemkwaliteitskaart
werkgebied ODRU

OPDRACHTGEVER: ODRU



Voormalige boomgaarden
op basis van oude topografische kaarten

■ Boomgaard op topografische kaart 1940-1980



MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:100.000
(op A3)

DATUM: 21-08-2021

BIJLAGE: 7

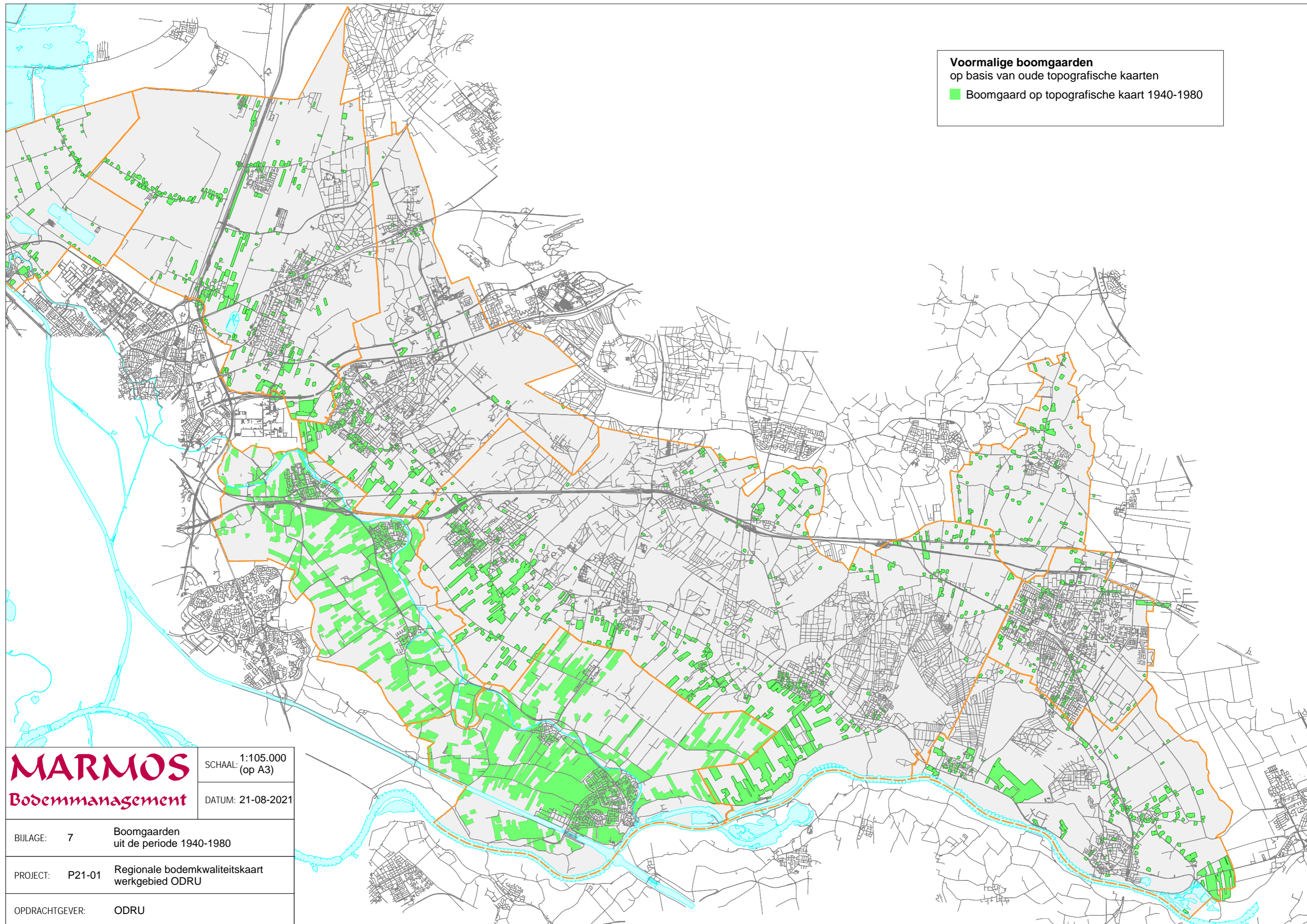
Boomgaarden
uit de periode 1940-1980

PROJECT: P21-01

Regionale bodemkwaliteitskaart
werkgebied ODRU

OPDRACHTGEVER:

ODRU



BILAGE 8-1: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BEBOUWING 1/1 NOORDWEST

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	224	11,71	9,59	<det	8,10	12,96	14,78	20,74	24,63	0,77
Cadmium	418	0,43	0,34	<det	<det	0,40	0,52	0,66	0,85	0,76
Chroom	223	36,89	28,32	9,06	28,47	54,35	59,53	73,76	83,86	0,77
Koper	418	23,85	16,14	<det	18,65	33,16	38,14	52,51	61,00	0,72
Kwik	418	0,15	0,09	<det	0,07	0,17	0,19	0,25	0,33	0,84
Lood	421	59,32	28,57	<det	29,81	58,39	67,08	94,41	124,23	0,80
Nikkel	420	27,84	20,78	11,22	22,21	39,98	44,42	56,27	68,12	0,68
Zink	423	93,85	65,36	28,55	82,78	132,02	142,73	182,69	214,09	0,70
Barium	196	124,94	76,04	<det	86,83	189,45	221,02	299,96	351,26	0,63
Kobalt	196	7,90	6,42	<det	6,34	11,02	12,07	14,70	17,02	0,65
Molybdeen	195	1,09	0,98	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	426	1,24	0,46	<det	0,35	1,00	1,20	2,25	4,78	1,00
Minerale olie	409	74,19	56,53	<det	<det	22,98	65,17	125,33	184,24	0,48
PCB (7)	194	0,019	0,013	<det	<det	0,010	0,014	0,021	0,042	0,48
Lutum	397	13,64	6,98	2,20	8,80	22,10	25,00	34,00	39,14	1,00
Humus	408	4,79	2,46	0,88	3,00	6,03	7,10	10,76	15,99	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	mg / kg.ds

%
%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	165	11,47	9,53	<det	9,55	14,10	15,19	21,26	24,95	0,92
Cadmium	355	0,34	0,28	<det	<det	0,36	0,44	0,55	0,73	0,92
Chroom	165	34,30	27,84	18,39	32,45	47,59	50,83	60,57	73,76	0,92
Koper	355	22,37	16,59	8,67	20,98	32,03	34,24	41,53	46,39	0,91
Kwik	355	0,15	0,09	<det	0,08	0,16	0,17	0,24	0,32	0,95
Lood	355	37,71	24,53	10,18	24,65	47,68	55,93	76,72	121,08	0,93
Nikkel	355	28,17	22,40	12,89	28,02	40,35	43,71	49,99	56,04	0,89
Zink	355	79,98	60,27	36,72	77,88	111,26	122,38	133,51	155,76	0,90
Barium	190	157,62	101,64	48,96	148,01	250,47	273,24	330,17	352,94	0,88
Kobalt	190	8,87	7,32	4,31	8,78	12,46	13,60	15,86	15,86	0,88
Molybdeen	190	1,17	1,06	<det	<det	<det	<det	1,60	1,86	1,00
PAK (10)	334	1,93	0,37	<det	0,20	1,00	1,04	2,23	6,13	1,00
Minerale olie	342	62,08	38,86	<det	<det	43,22	61,25	120,90	234,01	0,81
PCB (7)	188	0,012	0,008	<det	<det	0,006	0,010	0,012	0,025	0,81
Lutum	333	21,23	12,02	5,30	18,20	35,70	38,52	43,92	53,00	1,00
Humus	347	8,10	3,61	1,60	3,90	8,25	9,78	18,34	33,22	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	mg / kg.ds

%
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-2: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BEBOUWING 1/1 KLEIGROND ZUIDOOST

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	172	11,03	9,98	<det	9,55	14,01	14,01	16,55	19,10	0,79
Cadmium	320	0,41	0,37	<det	<det	0,30	0,39	0,59	0,67	0,74
Chroom	165	33,77	29,77	24,34	34,08	42,60	45,28	49,90	58,18	0,82
Koper	331	30,64	21,77	15,19	25,65	33,76	37,81	52,66	68,19	0,74
Kwik	326	0,13	0,10	<det	<det	0,12	0,14	0,21	0,28	0,86
Lood	324	38,66	27,79	18,36	29,38	44,07	46,52	57,53	73,45	0,82
Nikkel	313	29,51	24,65	16,10	30,86	40,26	42,94	46,97	52,33	0,75
Zink	322	93,47	75,18	62,35	91,50	116,24	123,35	135,55	176,22	0,74
Barium	127	118,00	81,71	33,69	99,67	196,54	210,58	238,65	266,73	0,71
Kobalt	127	9,08	7,62	4,57	8,58	12,66	13,56	16,61	17,99	0,72
Molybdeen	127	0,99	0,88	<det	<det	<det	<det	<det	0,60	1,00
PAK (10)	314	1,17	0,35	0,05	0,23	0,70	0,93	1,69	4,33	1,00
Minerale olie	294	87,84	64,73	<det	<det	<det	<det	110,27	256,59	0,34
PCB (7)	137	0,029	0,016	<det	<det	0,015	0,015	0,015	0,029	0,34
Lutum	309	16,08	10,79	5,60	15,40	23,60	25,96	31,30	35,00	1,00
Humus	307	3,36	2,47	1,85	2,80	4,35	5,00	5,74	6,30	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	114	10,54	9,23	<det	8,64	14,40	14,70	18,01	19,60	0,82
Cadmium	216	0,37	0,33	<det	<det	<det	0,27	0,41	0,63	0,75
Chroom	114	33,33	27,39	15,92	31,83	45,19	50,48	59,91	66,74	0,88
Koper	217	20,23	16,05	8,10	19,28	28,28	29,57	36,00	40,11	0,78
Kwik	215	0,08	0,07	<det	<det	0,06	0,08	0,11	0,17	0,89
Lood	219	23,61	19,58	<det	20,16	29,65	30,83	39,14	53,37	0,84
Nikkel	216	31,04	25,75	14,49	30,19	43,48	47,10	54,35	60,39	0,83
Zink	216	75,29	60,85	35,32	75,06	104,71	109,75	126,15	138,77	0,79
Barium	86	141,84	100,22	45,92	124,10	198,57	210,98	291,64	356,80	0,81
Kobalt	86	10,12	8,74	5,81	10,21	13,54	14,77	17,23	18,46	0,81
Molybdeen	86	0,90	0,84	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	184	0,91	0,19	<det	0,01	0,15	0,24	1,17	2,42	1,00
Minerale olie	192	96,93	72,56	<det	<det	<det	<det	<det	111,39	0,27
PCB (7)	87	0,021	0,019	<det	<det	<det	<det	0,018	0,022	0,27
Lutum	211	18,98	13,40	6,95	18,00	27,15	30,60	37,20	41,60	1,00
Humus	212	2,69	1,78	1,00	2,00	3,03	3,30	4,88	6,48	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-3: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BEBOUWING 1/1 ZANDGROND ZUIDOOST

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	376	8,59	7,31	<det	<det	6,69	7,86	16,72	16,72	0,60
Cadmium	1044	0,42	0,36	<det	<det	<det	0,32	0,64	0,64	0,62
Chroom	376	17,18	15,65	<det	<det	14,56	16,51	27,21	27,21	0,55
Koper	1039	18,00	14,59	<det	13,60	23,32	25,26	33,04	41,01	0,51
Kwik	1035	0,11	0,09	<det	<det	0,11	0,14	0,18	0,24	0,71
Lood	1041	36,50	27,40	<det	25,86	47,16	54,77	71,50	89,76	0,66
Nikkel	1047	13,49	11,80	<det	10,31	15,88	17,00	21,18	25,55	0,36
Zink	1041	78,52	60,19	<det	60,33	93,85	102,79	147,48	203,35	0,45
Barium	653	84,90	71,78	<det	36,21	97,77	105,01	130,36	175,26	0,28
Kobalt	650	7,77	7,19	<det	<det	<det	<det	9,61	12,59	0,30
Molybdeen	650	1,00	0,93	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	1063	2,01	0,63	0,13	0,52	1,47	1,86	3,99	7,26	1,00
Minerale olie	999	179,54	75,66	<det	<det	60,39	90,58	150,97	226,45	0,33
PCB (7)	645	0,021	0,016	<det	<det	0,015	0,015	0,025	0,037	0,33
Lutum	981	2,56	2,01	<det	2,10	3,30	3,60	4,70	6,40	1,00
Humus	988	3,31	2,40	1,50	2,80	4,20	4,60	6,00	7,30	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	289	9,04	7,61	<det	<det	6,72	8,40	16,81	16,81	0,59
Cadmium	748	0,39	0,35	<det	<det	<det	<det	0,66	0,66	0,61
Chroom	288	16,47	14,62	<det	<det	14,40	17,94	26,91	26,91	0,56
Koper	749	11,94	9,73	<det	<det	9,79	11,05	21,55	29,38	0,51
Kwik	747	0,09	0,08	<det	<det	<det	0,07	0,14	0,16	0,71
Lood	751	23,70	15,54	<det	<det	16,81	19,86	38,20	67,23	0,65
Nikkel	748	13,21	11,03	<det	8,16	14,14	15,50	19,94	26,11	0,37
Zink	749	48,54	36,02	<det	<det	44,62	55,78	89,25	128,52	0,45
Barium	453	66,61	56,30	<det	<det	48,94	73,41	111,86	155,21	0,29
Kobalt	452	7,30	6,76	<det	<det	<det	<det	6,74	12,20	0,31
Molybdeen	452	0,97	0,90	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	730	1,17	0,25	<det	0,02	0,35	0,40	1,38	3,34	1,00
Minerale olie	708	111,48	84,23	<det	<det	<det	<det	181,02	243,47	0,28
PCB (7)	450	0,022	0,019	<det	<det	<det	0,018	0,018	0,035	0,28
Lutum	690	2,87	1,93	<det	1,80	3,10	3,70	4,90	7,20	1,00
Humus	704	2,76	1,14	<det	0,90	2,00	2,60	4,57	10,09	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-4: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BEBOUWING 2/1 NOORDWEST

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	454	10,89	9,49	4,42	9,55	13,58	15,51	17,90	20,71	0,84
Cadmium	687	0,45	0,38	<det	0,24	0,54	0,60	0,73	0,96	0,83
Chroom	454	33,64	28,03	18,26	31,13	44,30	47,89	59,86	72,25	0,84
Koper	690	37,29	25,12	16,48	28,60	43,52	47,25	59,81	76,54	0,80
Kwik	693	0,24	0,15	0,07	0,15	0,26	0,29	0,44	0,63	0,89
Lood	701	92,72	58,23	33,65	62,66	110,24	127,64	174,06	255,29	0,86
Nikkel	688	30,16	24,63	17,00	27,46	39,23	43,16	51,00	57,54	0,76
Zink	701	144,90	109,08	76,35	123,43	178,15	193,42	241,77	330,85	0,79
Barium	231	161,34	119,03	76,26	149,80	217,90	245,13	326,84	381,32	0,73
Kobalt	238	10,04	8,39	5,68	9,01	12,77	14,79	17,48	20,17	0,74
Molybdeen	233	1,05	0,97	<det	<det	<det	<det	1,28	1,50	1,00
PAK (10)	703	3,49	0,94	0,32	0,92	2,70	3,30	7,08	12,92	1,00
Minerale olie	670	72,57	47,96	<det	<det	61,28	80,47	129,64	200,40	0,65
PCB (7)	233	0,020	0,011	<det	0,005	0,011	0,015	0,031	0,031	0,65
Lutum	700	16,76	10,78	5,80	14,00	24,85	27,00	35,46	42,40	1,00
Humus	711	6,49	4,07	2,80	4,70	7,00	7,90	10,70	16,60	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	mg / kg.ds

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	396	10,20	9,02	5,16	9,05	12,63	13,68	16,84	20,00	0,95
Cadmium	612	0,34	0,28	<det	<det	0,31	0,38	0,52	0,73	0,96
Chroom	396	33,64	29,10	23,63	32,22	42,15	46,18	54,77	65,78	0,93
Koper	617	23,67	18,80	13,84	21,29	29,80	31,93	40,44	50,24	0,94
Kwik	610	0,15	0,10	<det	0,08	0,16	0,19	0,26	0,39	0,96
Lood	621	48,02	29,65	15,67	27,16	53,27	62,67	103,41	146,24	0,96
Nikkel	614	29,90	26,33	21,07	28,84	37,71	41,04	47,69	53,63	0,90
Zink	610	86,05	69,49	50,85	76,82	104,95	119,02	140,65	173,11	0,92
Barium	212	163,10	120,78	85,50	134,99	202,49	236,24	303,74	365,05	0,89
Kobalt	214	9,36	8,46	6,72	9,30	11,20	12,32	14,56	15,68	0,89
Molybdeen	214	1,15	1,00	<det	<det	<det	0,58	1,67	2,50	1,00
PAK (10)	508	1,86	0,32	<det	0,16	0,91	1,00	2,49	5,71	1,00
Minerale olie	562	76,99	30,49	<det	<det	<det	35,65	75,38	183,36	0,98
PCB (7)	207	0,010	0,007	<det	<det	0,010	0,010	0,020	0,026	0,98
Lutum	598	21,56	15,80	12,00	21,00	28,98	31,96	40,03	46,15	1,00
Humus	608	9,82	4,53	2,20	3,90	7,50	10,50	26,75	52,55	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	mg / kg.ds

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-5: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BEBOUWING 2/1 KLEIGROND ZUIDOOST

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	73	10,60	8,62	<det	6,95	13,36	14,16	17,37	19,24	0,75
Cadmium	159	0,44	0,40	<det	<det	0,49	0,57	0,70	0,84	0,72
Chroom	73	27,55	22,53	<det	23,40	36,39	37,69	43,93	60,57	0,77
Koper	161	36,46	26,13	13,07	34,47	51,71	54,59	70,39	81,88	0,70
Kwik	160	0,24	0,15	<det	0,16	0,26	0,30	0,39	0,69	0,83
Lood	163	70,18	45,93	29,28	53,47	84,66	93,70	125,01	165,49	0,79
Nikkel	161	26,91	22,48	13,12	29,83	37,28	38,77	41,76	50,71	0,67
Zink	163	127,78	98,21	64,60	124,79	161,50	176,18	205,54	262,80	0,68
Barium	88	182,70	141,42	87,58	183,11	238,84	254,77	291,39	334,38	0,63
Kobalt	87	10,14	8,95	5,54	10,92	13,26	14,25	15,28	15,59	0,64
Molybdeen	87	0,63	0,56	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	160	2,40	0,80	0,19	0,87	2,10	2,54	4,19	9,21	1,00
Minerale olie	142	85,71	65,10	<det	<det	<det	56,96	151,49	212,08	0,33
PCB (7)	92	0,025	0,018	<det	<det	0,015	0,030	0,030	0,030	0,33
Lutum	164	13,47	9,19	4,70	14,00	19,00	20,08	23,70	26,00	1,00
Humus	162	3,30	2,49	1,83	3,10	4,10	4,58	5,49	7,56	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	64	10,13	8,80	<det	8,28	12,74	12,74	16,56	21,09	0,78
Cadmium	138	0,36	0,33	<det	<det	0,30	0,34	0,51	0,55	0,73
Chroom	64	28,88	24,00	<det	26,80	39,61	42,65	55,40	60,40	0,84
Koper	138	28,68	21,33	11,08	27,03	36,49	41,89	50,00	62,77	0,74
Kwik	138	0,13	0,09	<det	0,07	0,15	0,17	0,25	0,30	0,87
Lood	140	42,81	28,64	15,62	30,62	43,17	52,91	81,33	104,60	0,82
Nikkel	138	29,92	24,05	15,09	32,44	41,53	42,82	50,61	57,10	0,77
Zink	139	92,77	71,63	41,51	97,75	123,19	129,62	160,68	174,07	0,75
Barium	74	178,59	131,90	79,28	202,43	229,42	256,41	323,89	350,88	0,74
Kobalt	74	10,89	9,28	6,00	12,06	14,66	14,66	17,33	18,66	0,75
Molybdeen	74	0,71	0,64	<det	<det	<det	<det	0,50	0,60	1,00
PAK (10)	119	0,58	0,22	<det	0,01	0,35	0,55	1,24	2,19	1,00
Minerale olie	119	83,01	73,58	<det	<det	<det	<det	<det	123,62	0,24
PCB (7)	74	0,025	0,024	<det	<det	0,020	0,029	0,041	0,041	0,24
Lutum	138	16,97	10,98	4,78	16,45	25,00	26,92	35,24	41,03	1,00
Humus	138	2,43	1,75	1,10	2,00	3,00	3,26	4,00	7,60	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-6: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BEBOUWING 2/1 ZANDGROND ZUIDOOST

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	189	8,28	7,23	<det	<det	<det	<det	7,83	10,10	0,59
Cadmium	477	0,40	0,37	<det	<det	<det	<det	0,44	0,66	0,61
Chroom	189	17,01	15,82	<det	<det	12,54	13,71	17,74	21,82	0,55
Koper	481	24,59	18,72	<det	18,04	31,71	35,68	49,55	59,46	0,50
Kwik	476	0,17	0,12	<det	0,08	0,17	0,20	0,31	0,45	0,71
Lood	490	75,55	48,25	27,68	49,21	86,12	96,89	147,94	199,92	0,65
Nikkel	478	14,89	12,71	<det	11,62	16,80	17,64	22,40	25,80	0,36
Zink	482	103,90	80,82	49,95	79,47	127,15	143,04	208,66	294,03	0,44
Barium	287	112,06	91,03	<det	83,86	136,73	149,50	193,98	233,36	0,27
Kobalt	287	8,73	7,76	<det	<det	5,83	7,33	12,66	17,66	0,30
Molybdeen	287	0,90	0,83	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	475	3,67	1,19	0,44	1,20	2,93	3,63	7,26	13,08	1,00
Minerale olie	439	118,72	87,09	<det	<det	<det	79,43	188,46	288,83	0,28
PCB (7)	284	0,030	0,021	<det	<det	0,018	0,018	0,035	0,079	0,28
Lutum	468	2,50	1,93	<det	2,00	3,20	3,76	4,83	6,63	1,00
Humus	482	2,77	2,19	1,50	2,60	3,70	3,98	4,90	5,60	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	154	8,00	7,06	<det	<det	<det	<det	<det	5,23	0,57
Cadmium	376	0,37	0,34	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,58
Chroom	154	15,70	14,35	<det	<det	<det	9,68	11,90	15,40	0,54
Koper	377	12,97	10,37	<det	<det	10,53	12,39	22,71	35,51	0,48
Kwik	376	0,11	0,08	<det	<det	<det	0,07	0,14	0,24	0,70
Lood	385	28,77	18,66	<det	<det	25,16	34,59	70,12	92,13	0,64
Nikkel	376	11,69	10,36	<det	<det	12,77	14,51	18,57	22,19	0,34
Zink	379	53,09	40,36	<det	<det	52,03	64,81	99,81	156,81	0,42
Barium	222	72,36	62,70	<det	<det	41,32	71,50	114,94	161,26	0,26
Kobalt	222	8,72	7,58	<det	<det	<det	0,63	11,52	16,06	0,29
Molybdeen	222	0,91	0,84	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	365	1,24	0,31	<det	0,06	0,48	0,74	2,70	5,57	1,00
Minerale olie	351	133,07	103,36	<det	<det	<det	<det	<det	195,00	0,20
PCB (7)	221	0,032	0,027	<det	<det	<det	0,013	0,025	0,049	0,20
Lutum	361	2,06	1,57	<det	1,20	2,70	3,10	4,40	5,90	1,00
Humus	371	1,35	0,96	0,50	0,90	1,65	2,00	2,70	3,60	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-7: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BEBOUWING 2/2

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	18	13,27	12,25	8,97	11,85	16,07	16,87	20,49	22,03	0,75
Cadmium	46	0,36	0,31	<det	<det	0,37	0,50	0,57	0,86	0,81
Chroom	18	26,08	23,49	<det	18,54	37,16	39,93	46,54	46,76	0,67
Koper	46	40,78	30,05	23,06	33,14	50,08	56,20	74,93	99,43	0,69
Kwik	46	0,30	0,23	0,15	0,30	0,39	0,47	0,51	0,57	0,80
Lood	46	99,08	71,98	52,30	88,65	149,88	153,07	172,20	188,14	0,78
Nikkel	46	20,70	15,72	7,93	14,34	32,02	36,33	43,02	49,23	0,52
Zink	46	128,33	97,75	51,25	124,12	176,17	192,19	224,22	292,28	0,62
Barium	33	467,06	206,17	65,01	281,70	693,40	832,08	975,10	1512,49	0,46
Kobalt	28	7,67	6,46	<det	0,31	10,92	11,61	15,60	15,87	0,48
Molybdeen	28	1,12	1,08	<det	<det	<det	<det	<det	0,89	1,00
PAK (10)	46	4,14	1,76	0,90	1,52	2,85	3,80	6,60	9,28	1,00
Minerale olie	40	96,44	55,16	<det	<det	110,73	172,84	256,86	326,48	0,83
PCB (7)	28	0,006	0,006	<det	<det	0,003	0,006	0,009	0,012	0,83
Lutum	48	8,31	4,15	1,68	4,35	11,00	11,66	19,83	31,00	1,00
Humus	48	8,33	5,53	3,48	4,55	13,28	15,68	17,63	17,70	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	20	10,33	8,97	6,22	9,71	14,10	14,79	18,49	18,54	1,08
Cadmium	49	0,35	0,24	<det	<det	0,38	0,45	0,72	0,99	1,33
Chroom	20	31,25	23,88	<det	0,62	52,81	55,92	70,21	76,11	0,80
Koper	53	43,05	28,90	18,20	30,04	43,69	53,70	77,00	112,86	1,10
Kwik	49	0,31	0,22	0,12	0,30	0,36	0,43	0,69	0,72	0,98
Lood	49	108,16	65,83	36,46	79,47	121,54	140,23	213,15	347,78	1,07
Nikkel	52	32,10	22,69	14,91	35,37	44,73	46,88	56,73	63,04	0,72
Zink	49	141,41	80,52	49,02	87,61	135,58	173,13	239,88	369,21	0,96
Barium	29	438,10	307,71	218,98	335,76	525,54	616,05	823,35	1135,75	0,69
Kobalt	29	13,55	10,04	6,46	11,49	13,21	14,94	20,11	37,63	0,70
Molybdeen	29	2,50	1,96	<det	1,90	2,80	3,02	3,84	5,68	1,00
PAK (10)	41	1,62	0,51	0,11	0,51	1,37	1,51	1,76	3,51	2,57
Minerale olie	42	59,23	30,05	<det	25,11	91,49	110,57	151,84	234,57	2,57
PCB (7)	25	0,002	0,002	<det	<det	0,002	0,002	0,002	0,004	2,57
Lutum	51	15,24	9,95	4,55	14,80	24,70	24,80	27,70	34,25	1,00
Humus	53	25,68	16,81	8,00	18,50	40,30	46,46	59,70	67,00	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-8: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BEBOUWING 3/1 OVERGANG NOORDERPARK

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	17	9,50	7,74	<det	5,01	10,19	10,72	14,03	19,71	0,60
Cadmium	41	0,43	0,39	<det	<det	0,35	0,46	0,64	0,67	0,62
Chroom	17	17,18	16,57	<det	<det	<det	<det	11,68	12,78	0,55
Koper	40	56,35	36,38	23,73	38,83	56,78	58,24	83,48	103,76	0,52
Kwik	41	0,38	0,24	0,13	0,21	0,41	0,47	0,65	1,34	0,71
Lood	46	193,72	131,69	83,62	167,24	258,47	304,08	387,70	440,91	0,66
Nikkel	41	13,84	12,97	8,75	12,71	17,79	18,92	20,61	20,89	0,35
Zink	41	174,36	124,70	78,46	138,98	224,17	246,59	291,42	358,67	0,45
Barium	24	166,47	129,49	86,77	131,08	199,39	228,93	278,78	284,32	0,27
Kobalt	24	7,42	7,00	<det	<det	7,58	8,09	9,81	10,11	0,30
Molybdeen	24	0,80	0,71	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	40	4,87	1,83	0,74	1,94	3,54	4,17	6,33	11,79	1,00
Minerale olie	38	115,85	78,92	<det	<det	111,79	131,01	248,92	331,80	0,35
PCB (7)	24	0,154	0,024	<det	0,009	0,017	0,018	0,263	0,414	0,35
Lutum	44	2,40	1,94	1,20	2,00	3,03	3,28	4,00	6,60	1,00
Humus	44	3,51	2,88	2,00	3,40	5,13	5,30	5,70	6,49	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	8	5,51	5,07	<det	<det	<det	<det	<det	2,04	0,58
Cadmium	22	0,30	0,29	<det	<det	<det	<det	<det	0,35	0,59
Chroom	8	15,70	14,70	<det	<det	<det	2,95	11,08	11,08	0,54
Koper	22	13,95	11,27	<det	<det	14,42	18,32	28,24	36,16	0,49
Kwik	22	0,12	0,08	<det	<det	0,12	0,14	0,23	0,38	0,70
Lood	23	61,60	26,78	<det	<det	55,33	87,91	167,09	255,62	0,64
Nikkel	22	8,18	7,67	<det	<det	<det	<det	8,70	16,96	0,34
Zink	22	55,79	40,91	<det	<det	52,58	57,48	126,18	164,27	0,43
Barium	14	80,90	68,40	<det	<det	46,07	102,13	155,88	191,98	0,26
Kobalt	14	6,09	5,55	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,29
Molybdeen	14	0,72	0,63	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	26	0,81	0,22	<det	0,04	0,48	0,50	1,28	5,07	1,00
Minerale olie	23	85,16	78,67	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,25
PCB (7)	14	0,021	0,020	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,25
Lutum	23	2,07	1,48	<det	1,80	2,95	3,12	3,62	3,70	1,00
Humus	23	2,46	1,72	0,80	2,10	4,00	4,42	4,90	5,08	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-9: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BEBOUWING 3/1 ZANDGROND ZUIDOOST

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	92	7,06	6,50	<det	<det	<det	<det	6,94	8,78	0,59
Cadmium	270	0,55	0,44	<det	<det	0,36	0,48	0,78	1,13	0,60
Chroom	91	16,78	15,52	<det	<det	10,63	11,55	14,66	17,51	0,55
Koper	267	41,31	24,80	11,80	24,00	37,99	45,59	65,99	97,38	0,50
Kwik	264	0,20	0,14	<det	0,13	0,23	0,24	0,39	0,48	0,70
Lood	300	162,03	83,52	44,81	81,90	152,21	173,07	264,25	529,66	0,65
Nikkel	269	16,72	14,03	<det	12,54	17,96	19,78	28,51	39,91	0,35
Zink	298	199,60	143,92	85,02	153,96	252,77	298,73	390,65	551,50	0,44
Barium	172	197,34	130,93	<det	127,33	198,48	238,93	346,41	524,30	0,27
Kobalt	173	9,73	7,87	<det	<det	5,12	6,82	13,58	21,29	0,29
Molybdeen	172	0,94	0,86	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	272	6,01	2,15	0,98	2,40	5,41	6,92	11,97	19,00	1,00
Minerale olie	248	147,49	99,29	<det	<det	146,66	183,33	256,66	386,64	0,27
PCB (7)	169	0,032	0,022	<det	<det	0,018	0,022	0,036	0,076	0,27
Lutum	269	2,28	1,78	<det	1,80	3,00	3,20	4,32	5,60	1,00
Humus	272	2,73	2,28	1,70	2,50	3,50	3,80	4,60	5,60	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	76	6,80	6,17	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,57
Cadmium	177	0,41	0,36	<det	<det	<det	<det	<det	0,34	0,58
Chroom	75	16,24	14,90	<det	<det	<det	<det	9,26	14,00	0,54
Koper	178	33,28	11,68	<det	<det	13,03	16,51	28,97	42,00	0,48
Kwik	177	0,14	0,09	<det	<det	<det	0,10	0,19	0,37	0,70
Lood	181	64,53	26,16	<det	<det	56,67	70,83	103,89	220,37	0,64
Nikkel	177	12,63	10,59	<det	<det	11,67	13,07	18,67	26,37	0,34
Zink	177	87,05	53,18	<det	18,75	78,31	94,44	189,83	313,22	0,42
Barium	98	110,33	77,50	<det	<det	100,75	122,45	177,86	262,53	0,26
Kobalt	98	8,30	7,34	<det	<det	<det	3,09	9,49	13,46	0,28
Molybdeen	98	0,93	0,83	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	176	1,95	0,43	<det	0,19	1,30	1,90	4,33	10,62	1,00
Minerale olie	171	141,11	102,18	<det	<det	<det	<det	150,00	300,00	0,20
PCB (7)	99	0,030	0,027	<det	<det	<det	0,012	0,026	0,049	0,20
Lutum	163	1,93	1,49	<det	1,20	2,30	2,56	3,28	4,09	1,00
Humus	164	1,60	1,03	0,30	0,90	2,00	2,50	3,10	4,59	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-10: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BEBOUWING 3/2 NOORDWEST

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	314	11,05	9,37	<det	8,75	13,95	15,22	20,29	22,83	0,79
Cadmium	495	0,52	0,41	<det	0,24	0,61	0,70	0,97	1,22	0,82
Chroom	313	36,94	26,37	13,41	26,83	40,24	42,93	56,07	75,12	0,75
Koper	506	53,53	31,14	20,15	34,93	53,74	65,83	86,45	113,86	0,74
Kwik	493	0,37	0,23	0,11	0,26	0,45	0,50	0,76	1,08	0,84
Lood	574	184,51	107,03	61,01	114,70	231,83	268,44	414,86	597,89	0,82
Nikkel	490	28,93	23,82	15,71	25,14	37,71	39,28	51,86	59,71	0,64
Zink	513	211,59	146,57	98,67	157,30	243,10	286,00	413,27	571,99	0,70
Barium	177	231,48	164,96	115,36	186,61	288,40	305,36	458,04	648,04	0,59
Kobalt	178	9,75	8,51	5,96	9,11	13,20	13,57	16,55	19,87	0,60
Molybdeen	178	1,18	1,10	<det	<det	<det	0,62	1,66	2,30	1,00
PAK (10)	513	7,51	2,23	0,85	2,30	6,42	8,12	17,80	33,20	1,00
Minerale olie	444	103,87	56,35	<det	27,07	107,26	134,53	230,09	388,44	0,74
PCB (7)	168	0,023	0,010	<det	0,004	0,013	0,013	0,027	0,032	0,74
Lutum	524	12,27	7,99	4,00	9,60	17,85	20,00	25,71	32,39	1,00
Humus	532	7,39	4,80	2,90	5,00	8,93	10,20	15,78	21,95	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	mg / kg.ds
			%
			%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	252	10,27	8,75	3,23	8,18	11,84	12,91	16,14	19,86	0,93
Cadmium	413	0,35	0,30	<det	<det	0,34	0,40	0,57	0,72	1,00
Chroom	252	30,71	25,61	16,56	27,79	41,39	43,52	50,85	59,13	0,85
Koper	416	32,77	24,10	15,31	26,25	38,28	42,65	56,87	72,18	0,91
Kwik	413	0,25	0,16	0,06	0,14	0,29	0,36	0,50	0,75	0,93
Lood	430	85,74	51,49	23,41	48,96	117,07	138,36	212,86	276,72	0,94
Nikkel	415	29,16	24,54	17,96	28,23	38,49	39,77	50,73	56,45	0,78
Zink	418	126,55	89,52	62,63	93,94	127,57	150,77	208,76	313,13	0,86
Barium	160	203,07	157,72	99,21	173,12	256,35	284,98	372,87	506,04	0,75
Kobalt	160	10,32	8,90	6,58	9,48	12,64	13,16	15,79	19,74	0,76
Molybdeen	160	1,34	1,19	<det	<det	0,80	1,60	2,32	2,90	1,00
PAK (10)	378	2,87	0,52	<det	0,40	1,60	2,52	4,93	9,53	1,26
Minerale olie	360	68,29	30,79	<det	<det	58,60	79,45	143,02	294,77	1,26
PCB (7)	149	0,006	0,005	<det	<det	0,004	0,005	0,008	0,016	1,26
Lutum	378	17,28	12,18	7,53	15,00	25,00	28,00	35,00	39,02	1,00
Humus	389	12,59	5,94	2,60	4,90	13,90	18,56	35,54	56,14	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	mg / kg.ds
			%
			%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-11: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BEBOUWING 3/2 KLEIGROND ZUIDOOST

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	39	11,35	10,61	<det	7,02	9,46	10,09	11,69	14,10	0,70
Cadmium	61	0,55	0,47	<det	<det	0,59	0,62	0,77	0,90	0,68
Chroom	39	26,58	23,67	19,92	24,18	27,03	29,02	33,29	38,12	0,70
Koper	61	35,72	29,28	23,62	31,50	47,25	48,82	59,85	70,87	0,63
Kwik	61	0,24	0,16	0,08	0,18	0,33	0,34	0,39	0,59	0,79
Lood	64	97,25	72,37	47,49	88,91	125,29	140,10	180,52	213,52	0,74
Nikkel	61	27,16	24,82	20,85	26,06	33,01	33,01	41,69	48,64	0,58
Zink	68	204,53	151,95	104,34	150,12	235,08	247,45	334,88	400,87	0,61
Barium	20	178,53	136,46	95,03	153,58	249,56	257,24	347,47	373,38	0,52
Kobalt	20	10,78	9,57	7,25	9,02	11,94	13,05	18,27	20,82	0,54
Molybdeen	20	0,92	0,83	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	65	6,08	2,21	0,73	2,19	6,08	7,27	13,84	22,78	1,00
Minerale olie	52	131,87	83,45	<det	<det	111,96	135,03	434,27	490,25	0,29
PCB (7)	20	0,031	0,020	<det	0,011	0,017	0,023	0,035	0,051	0,29
Lutum	60	10,15	8,23	6,58	9,50	13,00	13,00	15,52	20,28	1,00
Humus	60	2,95	2,40	1,70	2,45	4,20	4,20	5,15	6,20	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	26	9,20	8,29	<det	<det	8,67	9,09	10,67	11,56	0,73
Cadmium	46	0,43	0,41	<det	<det	0,40	0,44	0,59	0,71	0,69
Chroom	26	28,08	25,39	18,83	29,07	34,35	35,67	39,64	40,96	0,76
Koper	46	32,72	22,83	9,41	25,40	39,96	47,80	59,01	90,00	0,67
Kwik	46	0,16	0,12	<det	0,10	0,19	0,21	0,27	0,52	0,82
Lood	52	65,63	37,34	15,98	33,91	83,48	92,87	141,66	181,31	0,77
Nikkel	46	27,89	25,63	18,39	29,11	33,71	36,77	39,84	45,96	0,65
Zink	50	166,79	111,13	59,72	113,35	213,01	276,92	398,64	483,08	0,66
Barium	19	191,18	148,85	133,25	197,41	254,99	263,22	302,70	396,47	0,61
Kobalt	19	11,51	10,40	7,64	11,10	14,31	14,63	17,05	21,23	0,62
Molybdeen	19	0,89	0,83	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	44	2,63	0,63	0,06	0,46	2,06	3,09	8,12	13,55	1,00
Minerale olie	39	101,87	74,24	<det	<det	<det	<det	<det	372,65	0,23
PCB (7)	19	0,025	0,022	<det	<det	0,021	0,021	0,027	0,046	0,23
Lutum	41	12,84	9,71	8,20	12,00	14,00	18,50	23,00	26,20	1,00
Humus	42	2,32	1,83	1,35	2,35	3,15	3,20	4,29	4,70	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-12: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BEBOUWING 3/2 NOORDERPARK

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	4	8,43	7,96	<det	1,24	8,97	9,16	9,53	9,71	0,65
Cadmium	23	0,36	0,32	<det	<det	0,31	0,38	0,56	0,78	0,71
Chroom	4	17,55	17,40	<det	<det	<det	<det	1,59	7,69	0,56
Koper	23	105,64	55,24	29,67	41,89	92,50	102,27	247,83	404,91	0,57
Kwik	23	0,70	0,31	0,21	0,30	0,46	0,48	0,54	0,99	0,73
Lood	32	160,91	129,86	72,65	164,62	218,30	240,49	271,99	297,75	0,70
Nikkel	23	18,39	16,39	11,65	15,44	19,24	20,81	33,05	37,66	0,37
Zink	23	191,91	126,77	84,89	130,91	175,91	211,91	429,54	523,63	0,49
Barium	19	175,80	152,46	119,92	159,89	205,07	240,53	287,10	307,61	0,29
Kobalt	19	8,68	8,30	<det	<det	8,94	10,61	12,52	13,23	0,31
Molybdeen	19	0,88	0,82	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	21	2,50	0,96	0,14	0,99	2,91	3,70	4,81	9,19	1,00
Minerale olie	21	37,80	32,78	<det	<det	<det	<det	60,38	66,57	0,65
PCB (7)	17	0,009	0,008	<det	<det	0,008	0,008	0,008	0,012	0,65
Lutum	32	2,92	2,48	2,00	2,50	3,63	3,86	4,87	6,05	1,00
Humus	32	6,46	5,32	3,65	5,20	7,80	7,80	8,64	16,09	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	3	6,14	5,55	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,68
Cadmium	19	0,26	0,23	<det	<det	<det	<det	0,32	0,40	0,77
Chroom	3	14,20	12,66	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,58
Koper	19	43,65	26,23	13,26	32,34	46,08	51,74	99,93	153,12	0,62
Kwik	19	0,35	0,22	0,11	0,21	0,41	0,42	0,75	0,92	0,75
Lood	21	100,11	59,43	24,63	76,64	132,75	134,12	205,29	246,35	0,73
Nikkel	19	15,71	12,80	<det	12,72	16,79	19,23	28,49	33,07	0,39
Zink	19	111,39	73,55	3,79	75,88	163,15	197,30	235,24	275,08	0,53
Barium	16	137,21	115,55	80,22	120,73	169,98	222,40	255,76	262,12	0,31
Kobalt	16	8,34	7,33	<det	<det	9,22	10,32	13,86	17,10	0,34
Molybdeen	16	0,81	0,72	<det	<det	<det	<det	<det	0,03	1,00
PAK (10)	16	0,88	0,41	<det	0,30	1,00	1,00	1,51	2,65	1,00
Minerale olie	16	57,34	39,19	<det	<det	68,86	70,66	131,74	191,62	0,84
PCB (7)	13	0,009	0,007	<det	<det	<det	<det	0,020	0,024	0,84
Lutum	21	3,76	2,64	1,80	2,50	4,70	5,50	6,60	6,60	1,00
Humus	21	8,35	3,86	1,50	3,70	7,80	7,80	13,30	26,70	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-13: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BEBOUWING 3/2 VEENENDAAL

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	22	12,13	10,96	<det	7,24	16,83	16,83	16,83	18,43	0,59
Cadmium	55	0,63	0,46	<det	<det	0,66	0,66	0,72	1,04	0,61
Chroom	18	17,56	16,28	10,31	13,66	21,39	25,36	26,79	28,13	0,56
Koper	55	34,29	25,15	10,11	25,51	44,15	47,10	63,97	101,45	0,51
Kwik	55	0,35	0,16	<det	0,07	0,18	0,21	0,57	0,95	0,71
Lood	56	125,95	64,84	22,56	77,24	133,83	168,24	267,65	420,60	0,65
Nikkel	55	20,14	18,31	14,41	18,05	22,49	24,30	28,55	38,52	0,37
Zink	58	227,11	132,58	51,23	154,80	267,29	316,29	449,93	652,62	0,45
Barium	31	132,03	102,30	<det	93,06	168,89	193,02	251,62	255,06	0,29
Kobalt	31	11,96	9,79	<det	<det	11,42	16,17	19,98	31,08	0,32
Molybdeen	31	0,96	0,92	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	57	6,55	1,89	0,39	2,43	7,51	12,44	18,28	22,17	1,00
Minerale olie	50	238,83	150,24	<det	<det	234,35	258,75	433,83	606,21	0,26
PCB (7)	31	0,023	0,016	<det	0,004	0,019	0,019	0,019	0,020	0,26
Lutum	49	2,99	2,44	1,70	2,50	3,80	3,98	6,20	6,86	1,00
Humus	49	2,58	1,85	0,90	2,10	4,00	4,36	5,34	6,06	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	26	12,15	11,37	<det	9,87	16,31	16,31	16,31	16,31	0,61
Cadmium	76	0,40	0,35	<det	<det	0,30	0,47	0,62	0,62	0,64
Chroom	21	16,89	14,40	8,91	11,05	24,95	26,73	26,73	26,73	0,56
Koper	76	18,56	12,96	<det	9,39	22,53	24,40	37,54	50,68	0,53
Kwik	76	0,20	0,13	<det	<det	0,14	0,17	0,35	0,54	0,72
Lood	81	94,05	32,70	<det	25,37	82,07	102,96	149,22	387,98	0,67
Nikkel	76	16,60	14,90	6,03	14,75	19,57	20,65	27,48	33,52	0,37
Zink	81	127,04	68,52	16,36	51,67	161,48	176,55	236,84	452,14	0,46
Barium	43	92,49	75,15	<det	34,24	128,40	156,14	177,37	184,90	0,29
Kobalt	43	7,83	7,31	<det	<det	7,25	7,75	11,10	13,21	0,32
Molybdeen	43	0,84	0,74	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	76	2,56	0,55	0,08	0,41	1,92	2,17	6,26	13,37	1,00
Minerale olie	57	113,75	87,74	<det	<det	127,92	127,92	233,84	358,18	0,39
PCB (7)	29	0,016	0,014	<det	<det	<det	0,011	0,013	0,013	0,39
Lutum	69	3,05	2,38	1,40	2,40	4,10	4,60	5,54	6,54	1,00
Humus	69	3,91	1,92	0,70	2,10	4,50	5,62	9,80	16,54	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-14: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BEBOUWING 3/3

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	86	14,30	13,11	<det	10,85	16,69	18,21	21,24	25,04	0,66
Cadmium	135	0,62	0,49	<det	0,30	0,79	0,89	1,19	1,78	0,67
Chroom	85	27,80	24,46	<det	24,05	33,67	37,52	43,29	55,79	0,62
Koper	155	73,82	49,79	30,61	54,42	79,94	89,80	120,07	138,78	0,59
Kwik	133	0,67	0,41	0,21	0,45	0,94	1,09	1,43	2,12	0,75
Lood	205	392,20	200,19	118,45	225,62	423,04	479,44	643,02	769,93	0,71
Nikkel	132	27,76	24,40	16,43	25,95	36,76	38,92	47,57	49,73	0,46
Zink	170	327,69	248,89	168,68	262,39	431,07	509,79	657,85	809,67	0,53
Barium	46	246,41	192,51	139,91	204,77	254,38	305,25	407,00	553,27	0,39
Kobalt	44	10,25	8,85	<det	7,96	13,62	15,29	16,83	19,38	0,41
Molybdeen	45	1,03	0,86	<det	<det	<det	<det	<det	0,34	1,00
PAK (10)	143	6,77	2,86	1,55	3,87	7,60	8,35	15,07	22,84	1,00
Minerale olie	125	11552	73,33	<det	24,44	97,76	137,84	216,05	312,83	0,41
PCB (7)	45	0,040	0,016	<det	0,012	0,014	0,020	0,065	0,096	0,41
Lutum	198	6,19	4,64	2,63	5,20	7,95	9,46	13,00	15,00	1,00
Humus	198	4,09	3,18	2,20	3,30	4,90	5,46	6,80	7,63	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	91	14,07	12,48	<det	8,84	13,26	14,29	25,05	26,52	0,68
Cadmium	131	0,49	0,38	<det	0,31	0,40	0,40	0,61	0,96	0,68
Chroom	91	28,74	24,24	10,56	24,13	33,18	37,71	40,72	59,58	0,66
Koper	144	50,43	36,60	24,52	45,76	67,01	72,57	91,53	122,50	0,61
Kwik	130	0,73	0,30	0,13	0,30	0,66	0,87	1,27	2,01	0,77
Lood	167	203,98	97,14	39,94	103,30	247,93	303,03	465,56	676,30	0,73
Nikkel	130	27,27	21,84	15,04	25,07	34,71	36,64	46,47	58,24	0,52
Zink	155	205,73	131,52	92,99	138,61	197,39	228,10	378,99	805,36	0,57
Barium	34	166,05	113,63	51,48	142,40	202,65	216,45	271,66	360,39	0,46
Kobalt	34	9,05	7,06	<det	7,15	13,50	14,50	18,03	20,93	0,48
Molybdeen	34	0,83	0,76	<det	<det	<det	<det	0,21	0,60	1,00
PAK (10)	112	4,64	0,46	0,02	0,17	1,43	1,88	4,18	7,11	1,00
Minerale olie	100	87,95	59,15	<det	<det	31,60	65,72	139,03	337,03	0,36
PCB (7)	34	0,015	0,015	<det	<det	0,014	0,014	0,015	0,022	0,36
Lutum	164	8,15	5,54	3,00	5,30	9,70	11,00	17,00	25,00	1,00
Humus	179	3,56	2,35	1,95	2,70	4,15	5,44	7,00	9,07	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-15: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE DROOGMAKERIEN DE RONDE VENEN (2/1)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	190	10,95	9,06	5,31	11,34	15,46	16,49	18,65	19,58	0,97
Cadmium	237	0,40	0,33	<det	0,27	0,54	0,54	0,72	0,82	1,11
Chroom	190	34,08	28,33	19,83	30,99	46,79	52,06	59,50	68,30	0,81
Koper	241	36,27	22,82	12,45	22,82	47,71	52,89	82,97	103,71	0,96
Kwik	240	0,43	0,22	0,07	0,22	0,54	0,63	0,86	1,18	0,93
Lood	256	109,10	60,55	26,42	67,20	133,37	164,15	269,31	382,16	0,97
Nikkel	241	23,60	20,24	15,20	22,10	31,77	33,15	35,92	41,44	0,72
Zink	249	147,57	100,49	59,54	107,62	194,63	228,98	309,12	413,31	0,87
Barium	47	147,64	118,40	85,00	145,30	203,41	215,04	261,53	276,06	0,69
Kobalt	47	9,08	8,16	6,01	9,58	11,44	12,67	13,70	15,30	0,70
Molybdeen	47	1,72	1,31	<det	<det	1,75	2,06	2,96	5,28	1,00
PAK (10)	229	1,48	0,55	0,18	0,50	1,48	1,74	3,16	5,55	1,75
Minerale olie	224	58,12	32,65	<det	25,69	68,51	82,21	135,31	181,84	1,75
PCB (7)	47	0,016	0,005	<det	0,003	0,006	0,006	0,007	0,011	1,75
Lutum	254	15,34	10,29	6,13	14,00	22,00	26,00	32,84	37,00	1,00
Humus	258	17,52	10,63	5,68	13,30	25,83	29,00	35,97	46,19	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	150	11,91	10,63	8,21	11,07	14,76	15,69	18,55	21,73	1,08
Cadmium	186	0,26	0,23	<det	<det	0,25	0,33	0,41	0,49	1,22
Chroom	149	34,74	28,43	18,15	33,10	46,99	50,62	61,30	69,63	0,94
Koper	188	19,49	14,04	9,08	11,81	19,98	23,61	41,41	58,94	1,10
Kwik	186	0,21	0,12	<det	0,09	0,20	0,26	0,48	0,78	1,02
Lood	190	54,95	32,32	17,73	26,60	55,07	71,50	132,54	191,81	1,07
Nikkel	186	21,64	19,37	15,40	21,45	27,50	28,60	34,10	37,12	0,91
Zink	185	81,92	64,68	48,50	65,96	84,39	97,00	124,16	172,66	1,03
Barium	37	79,41	67,38	52,37	75,77	94,71	107,41	127,02	147,08	0,90
Kobalt	37	8,22	7,45	5,77	7,44	9,43	10,88	13,09	14,65	0,90
Molybdeen	37	2,25	1,59	<det	<det	2,80	3,40	5,58	6,38	1,00
PAK (10)	128	1,10	0,30	<det	0,23	0,64	0,94	1,34	2,72	1,92
Minerale olie	156	45,85	21,58	<det	<det	37,55	46,77	114,33	197,48	1,92
PCB (7)	37	0,005	0,005	<det	0,003	0,005	0,006	0,009	0,010	1,92
Lutum	177	21,82	16,57	11,00	22,10	32,00	34,76	38,94	41,88	1,00
Humus	175	19,24	11,04	5,80	10,00	25,00	31,92	55,00	65,50	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-16: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE TOEMAAKDEK DE VENEN I BEBOUWING 3/3

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	175	12,02	10,20	6,42	10,71	16,06	17,13	20,34	24,95	0,93
Cadmium	213	0,68	0,48	0,20	0,51	0,76	0,85	1,10	1,78	1,18
Chroom	176	38,90	31,22	19,88	30,59	45,88	48,94	58,12	73,03	0,65
Koper	242	113,27	71,89	42,38	84,75	129,03	141,26	195,59	324,89	0,92
Kwik	224	1,24	0,61	0,34	0,69	1,26	1,48	1,94	2,51	0,88
Lood	271	366,33	245,20	156,29	328,48	492,72	572,19	709,94	852,99	0,94
Nikkel	212	38,36	31,74	23,74	33,63	43,52	47,08	55,20	68,15	0,51
Zink	244	412,39	274,61	170,31	288,22	537,13	615,73	838,45	1139,76	0,76
Barium	38	285,47	237,19	169,81	226,42	373,59	398,50	588,69	611,33	0,44
Kobalt	38	10,77	10,24	8,13	10,62	12,35	13,00	13,00	13,76	0,46
Molybdeen	38	1,21	1,10	<det	<det	1,18	1,32	2,16	2,72	1,00
PAK (10)	219	6,06	2,29	0,93	2,31	6,44	7,72	11,54	19,22	2,25
Minerale olie	191	103,05	56,25	27,52	62,15	126,52	150,93	208,64	255,25	2,25
PCB (7)	38	0,007	0,005	0,002	0,004	0,009	0,009	0,010	0,013	2,25
Lutum	240	7,69	5,46	3,60	6,50	9,75	11,00	15,41	19,05	1,00
Humus	241	22,53	15,60	9,50	19,20	33,80	37,20	44,00	55,00	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	157	9,38	7,65	3,79	7,58	12,32	12,32	16,49	21,79	1,06
Cadmium	193	0,37	0,26	<det	0,14	0,42	0,49	0,63	0,84	1,42
Chroom	157	27,95	23,23	15,46	23,19	34,01	38,34	49,48	62,46	0,65
Koper	199	71,04	40,94	23,43	39,37	75,45	86,98	133,09	246,50	1,07
Kwik	193	0,67	0,38	0,17	0,42	0,80	0,95	1,71	2,17	0,92
Lood	214	231,01	116,63	42,97	143,23	315,12	401,06	564,34	684,66	1,05
Nikkel	192	31,34	27,19	20,19	28,26	36,84	39,97	50,46	65,50	0,50
Zink	201	212,95	119,23	52,71	140,55	275,24	316,24	445,07	632,47	0,85
Barium	36	323,69	259,46	203,94	302,13	371,85	371,85	639,12	836,66	0,43
Kobalt	36	17,41	11,41	7,60	10,43	15,15	15,76	32,74	62,70	0,45
Molybdeen	36	1,82	1,54	<det	<det	2,43	2,70	3,35	3,73	1,00
PAK (10)	119	3,54	0,95	0,25	0,90	3,02	4,00	6,20	9,47	3,00
Minerale olie	144	111,39	58,64	23,25	65,00	137,50	176,00	284,67	400,00	3,00
PCB (7)	36	0,005	0,003	<det	0,002	0,007	0,008	0,014	0,016	3,00
Lutum	169	7,34	4,99	3,30	5,00	9,20	10,00	15,84	22,20	1,00
Humus	168	31,68	20,74	10,95	24,35	49,93	55,00	73,56	79,36	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-17: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE TOEMAAKDEK DE VENEN I OVERIG (3/2)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	153	11,34	10,04	6,72	10,41	14,20	16,09	18,74	20,82	1,06
Cadmium	217	0,51	0,40	0,22	0,43	0,59	0,65	0,79	1,10	1,39
Chroom	154	38,01	31,51	23,24	29,77	47,93	50,83	58,68	71,67	0,69
Koper	229	88,91	62,51	38,38	65,53	112,33	125,44	189,09	224,67	1,07
Kwik	219	1,27	0,70	0,43	0,76	1,44	1,75	2,46	3,46	0,94
Lood	243	308,65	208,30	128,80	228,97	410,24	457,94	618,22	733,66	1,05
Nikkel	217	34,22	31,04	23,42	30,63	41,44	45,04	52,25	61,62	0,56
Zink	225	298,80	209,23	125,43	228,05	330,67	346,63	545,03	884,82	0,88
Barium	70	330,16	268,53	221,05	321,52	376,78	385,83	464,20	544,58	0,50
Kobalt	70	12,85	11,53	8,83	11,64	15,08	15,52	19,40	25,41	0,52
Molybdeen	70	1,62	1,40	<det	<det	2,00	2,32	2,91	3,30	1,00
PAK (10)	200	2,35	1,09	0,47	1,13	2,61	3,15	5,07	8,11	2,97
Minerale olie	195	55,88	34,69	11,12	40,45	67,41	78,20	130,11	185,38	2,97
PCB (7)	70	0,003	0,002	<det	0,002	0,003	0,003	0,005	0,008	2,97
Lutum	214	9,43	6,95	5,00	8,40	13,00	14,00	18,00	21,07	1,00
Humus	214	29,67	21,52	13,90	29,80	42,33	44,14	53,80	56,00	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	115	14,28	6,01	<det	5,58	8,77	8,77	11,16	12,19	1,25
Cadmium	170	0,21	0,17	<det	<det	0,23	0,25	0,34	0,40	1,75
Chroom	114	27,42	22,47	11,60	23,19	33,74	40,76	47,37	60,02	0,71
Koper	170	31,06	22,16	12,23	23,70	40,33	45,11	62,70	69,12	1,31
Kwik	170	0,42	0,26	0,09	0,28	0,59	0,71	0,94	1,17	1,02
Lood	172	101,27	54,76	21,36	56,68	156,08	164,29	229,19	291,21	1,22
Nikkel	169	27,33	24,46	17,02	25,52	34,03	35,73	44,24	52,07	0,59
Zink	170	106,53	72,85	42,41	72,37	134,19	145,69	221,41	292,82	1,04
Barium	62	210,04	183,57	143,12	205,80	280,63	299,34	318,05	354,53	0,53
Kobalt	62	10,94	9,13	6,22	8,89	13,61	14,26	19,96	25,31	0,55
Molybdeen	62	1,99	1,56	<det	<det	1,88	2,00	3,00	3,29	1,00
PAK (10)	121	1,30	0,44	0,07	0,37	1,20	1,73	3,67	5,33	3,00
Minerale olie	147	108,49	48,10	<det	33,33	131,67	182,00	289,33	456,67	3,00
PCB (7)	62	0,003	0,003	<det	0,002	0,003	0,003	0,005	0,008	3,00
Lutum	149	10,57	7,39	4,40	8,30	14,00	16,52	22,20	30,00	1,00
Humus	148	42,90	30,03	23,25	42,70	63,73	66,40	77,64	83,65	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-18: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE TOEMAAKDEK DE VENEN II (2/1)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	95	11,19	10,61	9,15	10,81	12,89	14,14	15,47	16,05	1,20
Cadmium	113	0,38	0,32	0,21	0,35	0,48	0,48	0,56	0,69	1,45
Chroom	95	36,51	32,53	24,55	34,16	42,70	45,05	58,28	64,69	0,94
Koper	113	46,80	36,51	23,30	36,15	59,45	68,13	88,38	106,37	1,24
Kwik	113	0,57	0,38	0,19	0,42	0,72	0,76	0,94	1,62	1,06
Lood	116	145,92	108,71	62,25	119,38	181,20	196,13	280,97	377,33	1,17
Nikkel	113	27,60	25,39	20,89	28,58	34,08	35,84	39,57	44,41	0,91
Zink	116	129,17	110,87	74,10	115,72	177,36	195,83	226,98	262,59	1,12
Barium	18	220,16	171,69	122,48	189,29	308,99	329,59	437,60	453,75	0,90
Kobalt	18	10,59	8,47	6,07	9,65	11,70	12,20	22,18	23,51	0,90
Molybdeen	18	1,66	1,46	det	0,35	2,38	2,40	3,03	3,12	1,00
PAK (10)	112	1,37	0,47	0,22	0,43	0,83	0,99	1,79	3,10	2,78
Minerale olie	111	31,09	17,74	det	13,65	33,05	39,51	61,06	84,41	2,78
PCB (7)	18	0,003	0,002	det	0,002	0,003	0,005	0,007	0,007	2,78
Lutum	77	21,84	16,40	12,10	20,00	29,10	33,16	40,48	45,78	1,00
Humus	76	27,84	22,91	18,53	27,60	37,00	37,30	45,55	47,45	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	62	8,39	7,48	det	5,75	8,74	9,47	11,51	18,68	1,37
Cadmium	77	0,21	0,17	det	0,17	0,22	0,22	0,29	0,40	1,82
Chroom	62	32,29	30,18	21,50	27,92	38,81	39,08	48,91	53,55	0,90
Koper	77	21,90	18,05	12,41	15,64	23,43	28,95	43,14	54,86	1,45
Kwik	77	0,24	0,14	0,06	0,12	0,21	0,26	0,43	0,66	1,12
Lood	77	61,24	25,43	11,38	16,69	45,51	62,65	136,53	216,94	1,32
Nikkel	77	30,46	28,86	24,69	30,56	36,44	37,62	42,32	45,84	0,85
Zink	77	71,34	58,74	34,85	57,54	75,37	89,15	137,77	171,81	1,23
Barium	15	222,11	200,97	144,93	240,55	282,64	288,66	310,31	350,00	0,83
Kobalt	15	8,75	8,38	7,11	8,48	9,61	9,98	11,37	13,04	0,84
Molybdeen	15	2,27	1,92	1,55	1,70	2,40	2,76	3,06	4,63	1,00
PAK (10)	41	0,30	0,18	0,05	0,16	0,42	0,47	0,70	0,73	3,00
Minerale olie	57	37,83	25,49	det	13,33	40,00	56,67	64,67	81,33	3,00
PCB (7)	15	0,003	0,003	det	0,002	0,003	0,003	0,006	0,007	3,00
Lutum	55	19,77	16,87	12,70	16,60	24,70	25,94	32,78	44,60	1,00
Humus	56	42,29	35,62	28,83	41,95	57,80	62,00	66,75	69,90	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-19: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE KIEVITSBUURT (2/1)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	11	24,85	24,58	22,13	23,30	27,57	27,96	30,28	30,28	1,29
Cadmium	22	0,69	0,38	0,27	0,44	0,60	0,60	0,84	0,86	1,51
Chroom	11	56,31	54,63	50,04	51,93	63,26	70,81	75,53	77,42	1,06
Koper	22	32,85	30,42	23,74	34,13	39,88	41,25	48,08	53,16	1,35
Kwik	22	0,46	0,40	0,26	0,40	0,65	0,70	0,76	0,85	1,13
Lood	22	129,89	107,29	67,65	120,44	144,53	157,37	168,61	283,03	1,25
Nikkel	22	29,30	26,18	21,44	30,43	33,89	34,85	47,58	49,70	1,08
Zink	22	134,67	114,34	72,70	119,50	179,25	189,61	256,53	285,61	1,26
Barium	11	170,88	157,37	118,68	164,32	228,22	228,22	237,35	264,74	1,10
Kobalt	11	6,40	4,99	3,89	4,21	6,36	7,23	8,24	16,03	1,09
Molybdeen	11	1,16	1,12	<det	<det	<det	<det	<det	0,20	1,00
PAK (10)	22	0,86	0,60	0,37	0,59	0,82	1,18	1,98	2,25	2,79
Minerale olie	22	44,41	27,83	<det	25,08	50,17	70,95	99,62	124,17	2,79
PCB (7)	11	0,006	0,004	<det	0,002	0,005	0,005	0,005	0,006	2,79
Lutum	19	27,96	23,16	17,50	28,00	40,30	42,20	44,00	45,30	1,00
Humus	19	27,91	24,97	20,30	24,80	37,95	38,66	40,64	42,68	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	9	13,00	12,52	12,54	13,93	14,63	14,91	15,88	17,00	1,44
Cadmium	21	0,23	0,18	<det	0,23	0,31	0,38	0,40	0,46	1,73
Chroom	9	41,47	39,32	31,99	36,44	52,43	53,50	58,30	64,69	1,13
Koper	21	20,19	18,14	16,38	17,69	20,31	20,97	30,14	37,35	1,53
Kwik	21	0,27	0,17	0,07	0,13	0,25	0,40	0,67	0,75	1,21
Lood	21	48,54	33,49	14,58	32,08	53,96	60,52	109,37	153,12	1,37
Nikkel	21	28,07	26,03	23,75	28,84	34,78	34,78	38,17	44,11	1,18
Zink	21	67,83	57,03	37,71	51,23	78,27	78,27	113,85	120,96	1,41
Barium	12	190,64	153,87	101,08	183,02	284,92	289,50	313,62	327,35	1,20
Kobalt	12	5,91	5,47	4,33	6,03	7,74	8,20	8,37	8,75	1,19
Molybdeen	12	1,19	1,12	<det	<det	<det	<det	<det	0,21	1,00
PAK (10)	20	0,48	0,23	0,05	0,15	0,49	0,57	1,49	1,72	3,00
Minerale olie	20	50,89	33,39	<det	27,17	65,00	70,67	85,33	167,50	3,00
PCB (7)	12	0,007	0,005	<det	<det	0,007	0,008	0,016	0,020	3,00
Lutum	14	31,26	24,91	12,25	28,00	46,10	47,48	57,74	65,13	1,00
Humus	13	35,31	31,83	21,90	33,00	47,50	48,04	49,36	54,60	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-20: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE NOORDERPARK (2/1)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	22	9,46	7,42	<det	<det	6,06	12,38	16,49	23,73	0,79
Cadmium	115	0,45	0,37	<det	0,32	0,53	0,58	0,83	1,09	0,90
Chroom	22	16,34	15,28	<det	<det	13,47	15,40	25,56	29,10	0,65
Koper	115	52,18	39,58	23,52	48,39	75,94	83,33	101,07	125,67	0,74
Kwik	115	0,52	0,36	0,20	0,38	0,75	0,85	1,14	1,35	0,81
Lood	115	168,93	125,01	75,06	146,47	219,70	246,55	312,46	390,58	0,82
Nikkel	115	29,24	16,86	8,61	19,03	28,04	32,05	41,26	44,06	0,50
Zink	115	153,53	117,65	71,02	140,50	200,72	234,69	287,18	339,68	0,65
Barium	90	214,66	159,96	71,89	200,15	316,32	326,67	416,39	462,40	0,43
Kobalt	90	9,81	8,54	<det	9,89	12,75	13,24	15,88	18,93	0,45
Molybdeen	90	1,00	0,94	<det	<det	0,70	0,80	1,21	1,70	1,00
PAK (10)	111	0,82	0,45	0,14	0,49	0,85	1,10	1,73	3,16	1,22
Minerale olie	99	28,11	20,09	<det	16,44	25,07	32,88	46,03	68,97	1,22
PCB (7)	86	0,005	0,004	<det	<det	0,004	0,004	0,004	0,005	1,22
Lutum	113	7,48	4,26	1,50	5,30	13,00	13,60	16,00	20,40	1,00
Humus	112	12,17	8,66	4,68	10,45	16,83	17,60	20,68	24,00	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	14	6,80	5,73	<det	<det	<det	<det	<det	2,36	0,64
Cadmium	43	0,27	0,24	<det	<det	<det	<det	0,22	0,41	0,70
Chroom	14	14,85	13,74	<det	<det	<det	<det	6,85	7,73	0,54
Koper	43	20,07	10,66	<det	<det	12,96	20,60	37,90	87,43	0,56
Kwik	43	0,19	0,09	<det	<det	0,14	0,17	0,37	0,94	0,72
Lood	43	71,93	22,83	<det	<det	49,35	58,93	115,54	278,69	0,69
Nikkel	43	11,23	9,31	<det	<det	6,56	9,45	16,80	29,17	0,34
Zink	43	58,07	36,84	<det	<det	19,99	39,13	104,62	261,55	0,47
Barium	29	119,19	81,13	<det	<det	96,88	134,85	271,25	496,00	0,26
Kobalt	29	8,19	7,11	<det	<det	4,57	10,69	15,05	17,65	0,28
Molybdeen	29	0,95	0,91	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	43	0,52	0,25	<det	<det	<det	0,06	0,46	1,22	1,00
Minerale olie	37	52,18	29,53	<det	<det	<det	<det	<det	119,52	0,66
PCB (7)	29	0,010	0,009	<det	<det	<det	<det	<det	0,008	0,66
Lutum	41	1,74	1,28	<det	<det	1,80	2,10	3,60	5,80	1,00
Humus	41	6,56	2,33	1,00	1,80	4,50	5,20	22,20	26,40	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-21: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE VOORVELDSE POLDER (3/1)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	27	66,59	60,89	44,68	68,02	85,36	89,09	96,56	108,83	0,75
Cadmium	32	0,53	0,47	0,34	0,43	0,64	0,68	0,87	1,06	0,78
Chroom										
Koper	32	95,86	82,94	62,71	87,44	105,71	112,38	170,57	178,45	0,70
Kwik	32	0,90	0,78	0,65	0,89	1,06	1,20	1,35	1,72	0,81
Lood	32	255,10	217,37	152,56	209,77	355,97	355,97	425,89	521,88	0,79
Nikkel	32	23,29	18,93	14,00	17,51	26,70	29,41	33,09	43,41	0,57
Zink	32	189,09	168,63	139,95	162,83	189,97	201,60	339,61	403,97	0,64
Barium	32	253,85	221,06	165,72	222,90	310,12	325,63	368,27	459,37	0,52
Kobalt	32	9,11	7,06	<det	6,85	10,74	10,88	11,25	19,29	0,53
Molybdeen	32	1,33	1,14	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	17	2,62	0,90	0,16	0,94	1,30	1,70	4,48	8,68	1,00
Minerale olie	17	50,98	38,72	<det	<det	<det	44,28	81,27	129,92	0,69
PCB (7)	17	0,009	0,006	0,001	0,006	0,007	0,008	0,010	0,020	0,69
Lutum	32	9,99	8,18	5,98	7,95	13,33	14,32	17,17	21,38	1,00
Humus	32	6,87	6,24	5,10	6,35	8,35	9,06	10,90	11,66	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

ONDERGROND (0,50 - 1,0 m-mv, op basis van aangrenzend deel in gemeente Utrecht)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	10	5,61	5,31	<det	<det	<det	<det	7,98	9,83	0,61
Cadmium										
Chroom	10	0,23	0,23	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,61
Koper	10	7,07	6,98	<det	<det	<det	<det	<det	1,68	0,53
Kwik	10	0,05	0,05	<det	<det	<det	<det	<det	0,03	0,72
Lood	10	12,77	11,79	<det	<det	<det	<det	<det	11,42	0,67
Nikkel	10	6,83	6,83	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,41
Zink	10	29,53	29,53	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,47
Barium	10	55,71	53,08	<det	<det	70,39	71,88	74,28	85,06	0,33
Kobalt	10	5,87	5,87	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,36
Molybdeen	10	1,05	1,05	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)										
Minerale olie										
PCB (7)										
Lutum	10	4,35	3,54	2,33	2,80	5,40	6,42	9,08	9,89	1,00
Humus	10	2,22	1,73	1,20	1,75	2,30	2,40	3,25	5,28	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-22: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BUITENGEBIED OVERIG NOORDWEST (1/1)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemytype correctie
Arseen	156	13,47	11,93	8,60	13,38	17,21	18,16	20,08	22,94	1,05
Cadmium	319	0,40	0,33	<det	0,36	0,52	0,55	0,64	0,82	1,10
Chroom	154	43,64	38,06	28,28	41,91	58,57	62,61	71,70	75,74	0,99
Koper	320	31,55	26,88	20,84	31,26	39,79	42,63	51,15	56,84	1,06
Kwik	320	0,21	0,16	0,10	0,17	0,25	0,27	0,40	0,51	1,02
Lood	320	69,77	51,87	34,64	54,85	85,64	93,53	144,33	173,68	1,04
Nikkel	317	29,54	24,59	17,24	31,44	39,55	42,60	49,09	52,94	0,99
Zink	320	110,61	97,65	81,27	106,74	135,85	135,85	164,96	194,08	1,03
Barium	169	176,30	133,23	83,32	132,09	264,18	288,56	355,62	386,10	0,98
Kobalt	169	8,85	7,50	5,38	8,12	11,17	12,19	15,23	17,87	0,98
Molybdeen	169	1,32	1,12	<det	<det	0,79	1,80	2,40	2,66	1,00
PAK (10)	320	1,39	0,49	0,18	0,44	1,03	1,30	2,83	6,03	1,38
Minerale olie	317	35,13	22,31	<det	<det	28,93	36,16	52,64	88,22	1,38
PCB (7)	171	0,006	0,005	<det	<det	0,004	0,007	0,014	0,014	1,38
Lutum	298	24,51	17,49	10,93	23,50	36,00	39,38	45,72	52,35	1,00
Humus	300	13,83	8,72	4,68	9,70	17,73	19,90	26,53	40,68	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemytype correctie
Arseen	134	10,99	8,86	5,23	8,68	14,16	15,63	18,85	21,76	1,15
Cadmium	241	0,22	0,18	<det	<det	0,20	0,26	0,37	0,46	1,36
Chroom	134	37,31	31,34	20,83	34,62	50,85	53,02	63,51	72,14	0,92
Koper	241	18,36	14,46	10,99	17,75	24,51	26,21	31,28	32,97	1,18
Kwik	241	0,11	0,08	<det	0,08	0,12	0,15	0,21	0,29	1,04
Lood	241	25,35	17,00	6,20	15,94	25,68	31,88	50,48	74,39	1,13
Nikkel	241	31,36	26,41	19,06	32,52	43,73	45,98	51,58	58,31	0,89
Zink	241	64,62	51,40	33,43	60,35	81,71	88,20	111,42	139,27	1,08
Barium	111	155,77	110,90	61,52	148,10	227,84	250,62	298,47	344,04	0,88
Kobalt	111	9,25	7,74	4,82	9,52	13,04	13,60	14,74	17,00	0,88
Molybdeen	111	1,39	1,20	<det	<det	0,81	1,70	2,80	3,45	1,00
PAK (10)	216	0,30	0,13	<det	0,04	0,24	0,34	0,46	1,34	2,48
Minerale olie	237	31,70	16,24	<det	<det	24,23	36,99	68,64	113,06	2,48
PCB (7)	116	0,003	0,003	<det	<det	0,002	0,002	0,002	0,007	2,48
Lutum	221	21,21	14,64	8,00	21,00	30,00	34,00	40,90	49,00	1,00
Humus	223	24,77	9,94	2,65	11,60	48,05	52,94	63,64	69,60	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemytypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-23: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BUITENGEBIED KLEIGROND ZUIDOOST (1/1)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	68	11,42	10,21	5,33	10,90	13,47	14,70	17,15	20,36	0,82
Cadmium	360	0,45	0,37	<det	0,26	0,52	0,56	0,78	0,91	0,77
Chroom	64	31,67	27,76	20,70	32,66	39,66	41,29	49,10	53,65	0,86
Koper	369	36,66	26,03	18,63	26,98	37,26	41,11	52,93	71,95	0,78
Kwik	360	0,14	0,11	<det	0,09	0,15	0,17	0,24	0,34	0,88
Lood	369	54,61	41,96	29,64	40,31	59,27	66,39	95,31	130,40	0,84
Nikkel	379	27,97	23,65	17,58	26,37	37,68	40,19	46,47	50,36	0,80
Zink	363	113,85	95,88	74,26	103,70	128,03	140,83	179,24	217,65	0,78
Barium	290	160,25	129,61	93,52	155,86	207,81	220,80	259,76	331,85	0,77
Kobalt	288	10,31	8,72	6,14	9,90	14,14	14,14	16,71	18,83	0,78
Molybdeen	288	1,05	0,92	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	360	2,43	0,65	0,11	0,51	1,74	2,48	6,22	10,84	1,00
Minerale olie	307	81,61	60,06	<det	<det	<det	78,28	139,33	215,00	0,38
PCB (7)	286	0,017	0,014	<det	<det	0,013	0,013	0,026	0,026	0,38
Lutum	348	17,87	12,80	7,45	16,00	25,65	28,00	34,00	40,00	1,00
Humus	352	3,83	3,10	2,40	3,45	4,73	5,08	6,09	7,12	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	62	11,15	9,01	<det	6,51	13,47	13,78	19,92	22,49	0,80
Cadmium	247	0,43	0,31	<det	<det	0,28	0,35	0,54	0,70	0,74
Chroom	59	28,60	20,86	<det	23,40	40,95	47,27	57,56	60,37	0,85
Koper	247	21,03	15,43	<det	18,52	27,77	30,42	37,03	47,74	0,76
Kwik	246	0,10	0,07	<det	<det	0,08	0,09	0,15	0,29	0,88
Lood	247	27,14	19,59	<det	19,33	32,61	35,03	48,32	63,66	0,83
Nikkel	253	27,86	21,91	12,62	26,50	42,90	44,17	50,48	56,78	0,79
Zink	247	78,98	58,18	28,74	67,94	107,13	116,28	130,65	152,86	0,77
Barium	181	141,17	99,39	48,32	124,07	195,90	222,02	261,20	326,50	0,77
Kobalt	179	9,82	8,03	4,72	9,56	14,21	15,50	16,80	18,09	0,77
Molybdeen	179	1,17	0,89	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	212	0,87	0,25	<det	<det	0,31	0,50	1,05	2,29	1,00
Minerale olie	196	86,57	74,48	<det	<det	<det	<det	<det	152,97	0,26
PCB (7)	180	0,022	0,019	<det	<det	<det	0,019	0,019	0,019	0,26
Lutum	240	17,74	10,75	4,38	16,00	27,00	30,00	36,52	45,34	1,00
Humus	240	2,63	1,68	0,88	1,95	3,00	3,30	4,80	6,52	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie	eenheid
20	27	76	mg / kg.ds
0,6	1,2	4,3	mg / kg.ds
55	62	180	mg / kg.ds
40	54	190	mg / kg.ds
0,15	0,83	4,8	mg / kg.ds
50	210	530	mg / kg.ds
35	39	100	mg / kg.ds
140	200	720	mg / kg.ds
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	mg / kg.ds
15	35	190	mg / kg.ds
1,5	88	190	mg / kg.ds
1,5	6,8	40	mg / kg.ds
190	190	500	mg / kg.ds
0,02	0,04	0,5	%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-24: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BUITENGEBIED VEENGROND VEENENDAAL (1/1)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	4	10,87	10,21	8,85	11,96	13,98	13,98	13,98	13,98	0,72
Cadmium	15	0,48	0,43	<det	0,48	0,54	0,63	0,80	0,89	0,83
Chroom	4	19,96	18,60	15,60	21,84	26,21	26,21	26,21	26,21	0,57
Koper	15	23,94	21,10	15,63	27,45	30,50	30,81	33,86	36,91	0,66
Kwik	15	0,16	0,13	<det	0,13	0,20	0,24	0,34	0,39	0,76
Lood	15	49,86	42,09	35,67	52,84	68,03	68,96	77,94	84,02	0,76
Nikkel	15	17,34	16,75	15,42	16,20	20,05	21,08	23,91	24,58	0,39
Zink	15	130,29	105,00	90,99	132,84	154,67	172,51	232,92	260,22	0,55
Barium	11	132,49	124,00	109,63	132,20	156,38	161,22	190,24	198,30	0,31
Kobalt	11	6,22	6,09	<det	<det	<det	4,48	6,27	7,92	0,33
Molybdeen	11	0,99	0,95	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	15	1,61	1,17	0,79	1,51	2,14	2,29	3,11	3,39	1,07
Minerale olie	13	36,14	27,54	<det	18,64	46,60	46,60	74,19	93,40	1,07
PCB (7)	11	0,008	0,007	<det	0,005	0,009	0,009	0,011	0,013	1,07
Lutum	14	3,61	3,17	2,00	3,60	4,40	4,64	5,98	6,79	1,00
Humus	14	10,73	6,96	4,93	6,95	11,03	13,66	21,07	29,60	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	4	7,74	7,14	5,07	8,01	10,68	10,68	10,68	10,68	0,94
Cadmium	14	0,22	0,21	<det	<det	0,31	0,33	0,33	0,33	1,22
Chroom	4	15,21	12,39	7,42	15,58	23,37	23,62	24,11	24,36	0,61
Koper	14	9,08	8,38	5,42	8,40	11,65	12,14	13,60	14,85	0,92
Kwik	14	0,08	0,07	<det	<det	0,06	0,08	0,12	0,13	0,86
Lood	14	14,44	11,95	<det	<det	15,34	19,67	27,60	33,74	0,95
Nikkel	14	16,73	15,64	12,26	16,28	20,51	21,11	22,40	24,19	0,44
Zink	14	37,20	31,88	18,89	29,01	46,21	54,77	73,39	79,66	0,74
Barium	10	83,96	77,99	69,51	86,39	100,56	103,66	110,95	124,31	0,37
Kobalt	10	4,99	4,93	<det	<det	<det	<det	<det	0,65	0,39
Molybdeen	10	1,07	1,01	<det	<det	<det	<det	<det	0,66	1,00
PAK (10)	12	0,28	0,12	<det	0,04	0,11	0,20	0,33	0,73	2,49
Minerale olie	11	25,30	18,47	<det	20,09	28,13	28,13	52,24	62,29	2,49
PCB (7)	10	0,003	0,003	<det	<det	0,002	0,004	0,004	0,004	2,49
Lutum	12	5,48	4,80	3,18	4,95	6,38	7,20	9,48	10,74	1,00
Humus	12	24,88	17,77	11,88	22,75	30,73	31,66	47,21	57,05	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8-25: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BUITENGEBIED ZANDGROND ZUIDOOST (1/1)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	135	7,80	6,91	<det	<det	<det	<det	4,98	9,39	0,60
Cadmium	634	0,37	0,33	<det	<det	<det	0,32	0,43	0,63	0,62
Chroom	131	16,19	15,09	<det	<det	11,02	13,08	16,66	19,71	0,56
Koper	642	22,45	16,17	<det	14,53	25,02	28,87	36,56	49,94	0,52
Kwik	632	0,11	0,09	<det	<det	0,10	0,11	0,17	0,27	0,71
Lood	634	45,00	30,70	16,64	28,75	51,44	59,01	83,22	118,01	0,66
Nikkel	634	13,12	10,62	<det	<det	13,56	14,65	18,99	26,77	0,37
Zink	651	99,41	68,81	<det	68,21	108,92	127,63	187,04	231,05	0,45
Barium	497	100,11	74,21	<det	<det	100,98	114,90	169,92	268,11	0,29
Kobalt	497	7,58	6,44	<det	<det	<det	4,10	10,69	15,04	0,31
Molybdeen	496	0,89	0,78	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	632	1,88	0,64	0,15	0,61	1,59	2,11	4,28	7,61	1,00
Minerale olie	595	167,41	76,93	<det	<det	33,57	94,62	172,75	244,17	0,33
PCB (7)	497	0,025	0,017	<det	<det	0,013	0,015	0,030	0,052	0,33
Lutum	606	2,90	2,06	<det	2,00	3,28	3,70	4,70	6,65	1,00
Humus	610	3,28	2,71	1,90	3,00	4,00	4,42	5,40	6,50	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	116	7,84	6,80	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,58
Cadmium	460	0,34	0,30	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,59
Chroom	113	16,22	14,45	<det	<det	10,91	11,42	15,12	16,72	0,55
Koper	461	10,76	8,84	<det	<det	<det	<det	14,03	20,34	0,49
Kwik	459	0,08	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	0,14	0,70
Lood	460	18,33	13,93	<det	<det	<det	6,24	29,63	48,34	0,64
Nikkel	460	11,91	9,87	<det	<det	11,20	12,04	16,51	22,13	0,36
Zink	463	48,46	36,03	<det	<det	20,82	41,64	74,03	122,61	0,43
Barium	341	68,19	56,04	<det	<det	<det	<det	91,12	149,44	0,27
Kobalt	342	7,53	6,45	<det	<det	<det	<det	6,66	12,98	0,30
Molybdeen	342	0,87	0,78	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	440	0,75	0,20	<det	<det	0,19	0,28	0,78	1,70	1,00
Minerale olie	434	124,01	103,15	<det	<det	<det	<det	<det	250,00	0,20
PCB (7)	343	0,032	0,027	<det	<det	<det	<det	0,025	0,049	0,20
Lutum	412	2,50	1,76	<det	1,70	2,90	3,18	4,00	5,70	1,00
Humus	411	1,73	0,93	<det	0,80	1,40	1,70	2,60	3,75	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
%

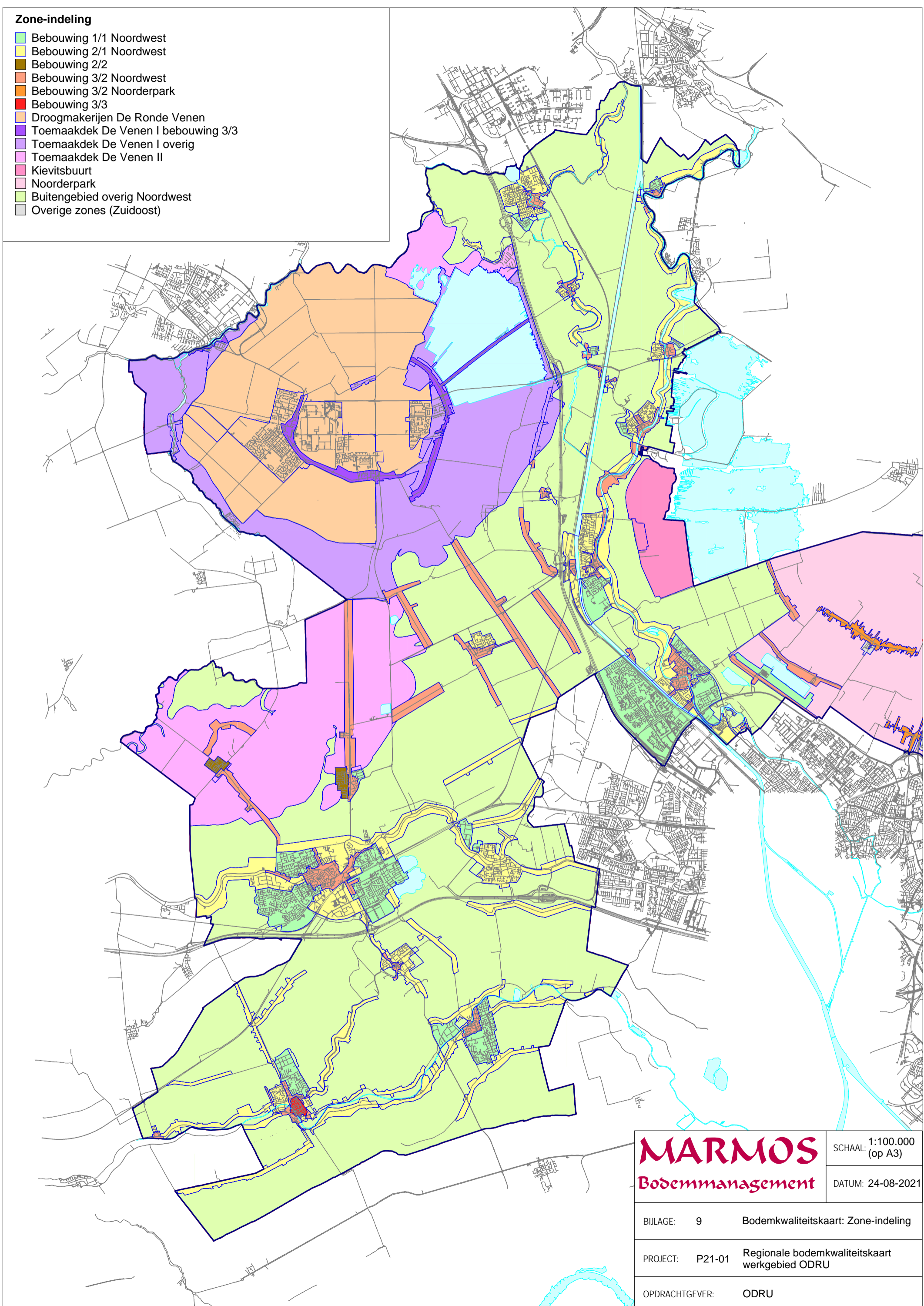
Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

Zone-indeling

- Bebouwing 1/1 Noordwest
- Bebouwing 2/1 Noordwest
- Bebouwing 2/2
- Bebouwing 3/2 Noordwest
- Bebouwing 3/2 Noorderpark
- Bebouwing 3/3
- Droogmakerijen De Ronde Venen
- Toemaakdek De Venen I bebouwing 3/3
- Toemaakdek De Venen I overig
- Toemaakdek De Venen II
- Kievitsbuurt
- Noorderpark
- Buitengebied overig Noordwest
- Overige zones (Zuidoost)



MARMOS
Bodemmanagement

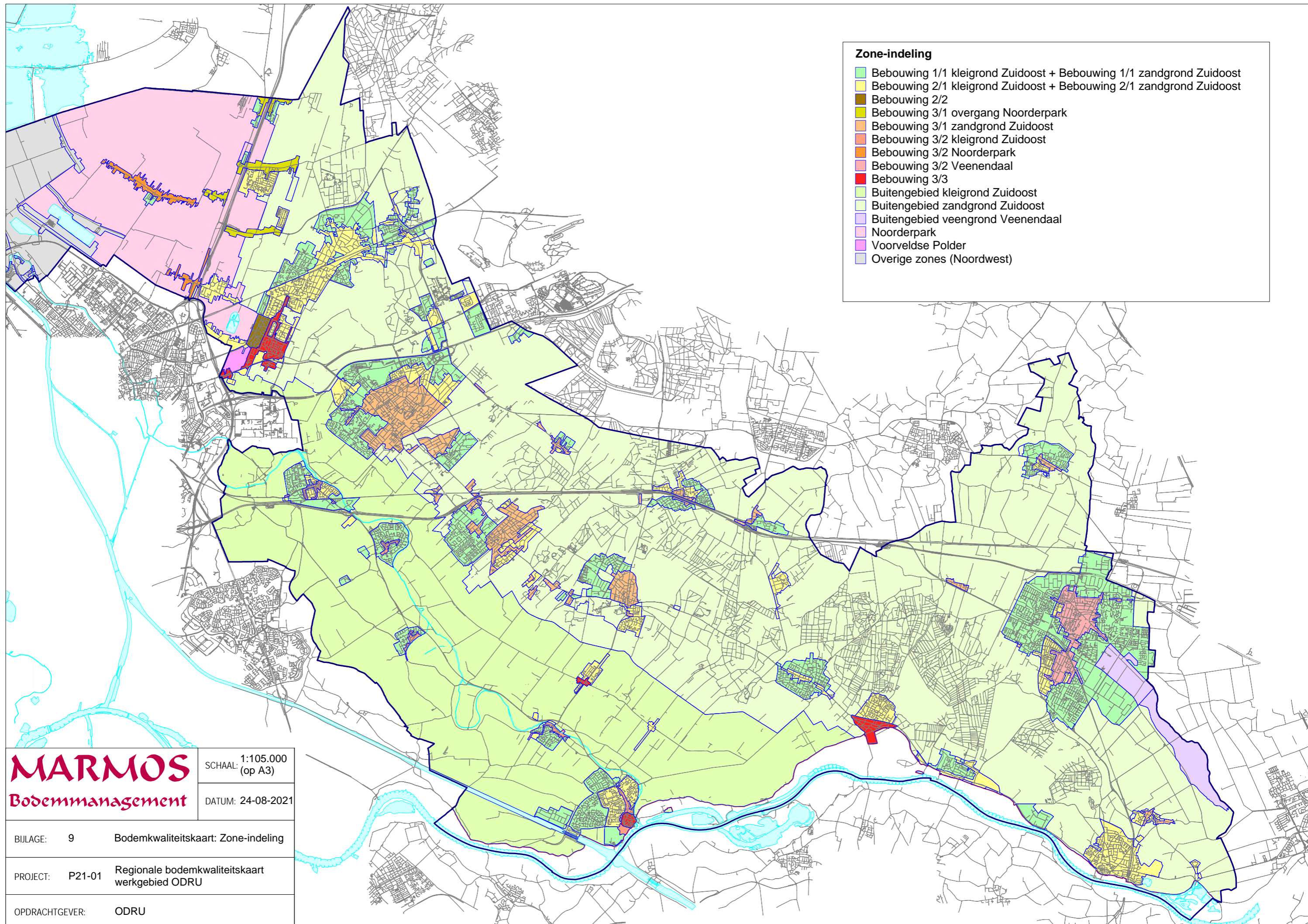
SCHAAL: 1:100.000
(op A3)

DATUM: 24-08-2021

BIJLAGE: 9 Bodemkwaliteitskaart: Zone-indeling

PROJECT: P21-01 Regionale bodemkwaliteitskaart
werkgebied ODRU

OPDRACHTGEVER: ODRU



- Zone-indeling**
- Bebouwing 1/1 kleigrond Zuidoost + Bebouwing 1/1 zandgrond Zuidoost
 - Bebouwing 2/1 kleigrond Zuidoost + Bebouwing 2/1 zandgrond Zuidoost
 - Bebouwing 2/2
 - Bebouwing 3/1 overgang Noorderpark
 - Bebouwing 3/1 zandgrond Zuidoost
 - Bebouwing 3/2 kleigrond Zuidoost
 - Bebouwing 3/2 Noorderpark
 - Bebouwing 3/2 Veenendaal
 - Bebouwing 3/3
 - Buitengebied kleigrond Zuidoost
 - Buitengebied zandgrond Zuidoost
 - Buitengebied veengrond Veenendaal
 - Noorderpark
 - Voorveldse Polder
 - Overige zones (Noordwest)

MARMOS
 Bodemmanagement

SCHAAL: 1:105.000
 (op A3)
 DATUM: 24-08-2021

BIJLAGE: 9	Bodemkwaliteitskaart: Zone-indeling
PROJECT: P21-01	Regionale bodemkwaliteitskaart werkgebied ODRU
OPDRACHTGEVER: ODRU	

Bodemfunctiekaart

- Bodemfunctieklasse Landbouw/natuur
- Bodemfunctieklasse Wonen
- Bodemfunctieklasse Industrie

MARMOS
Bodemmanagement

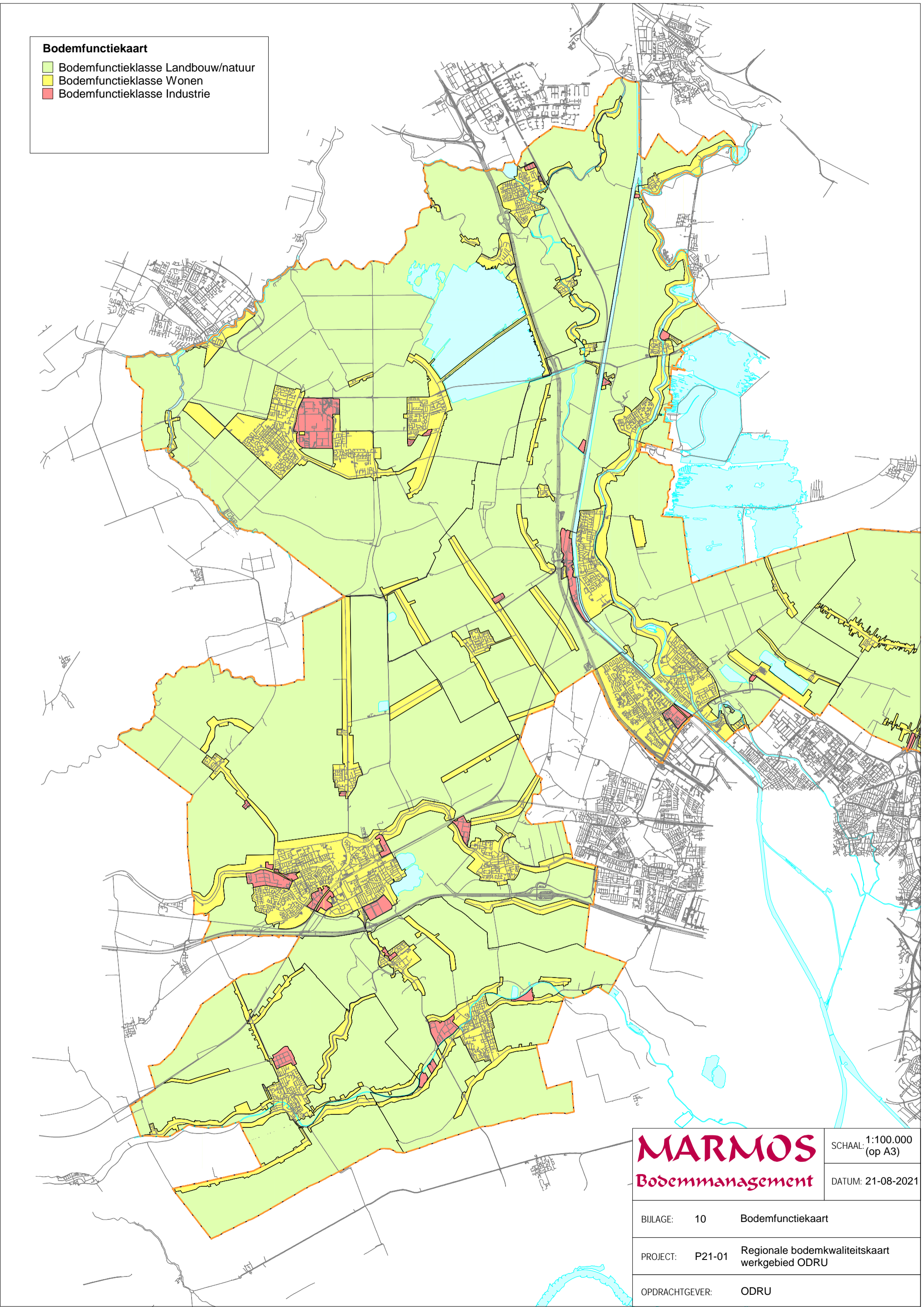
SCHAAL: 1:100.000
(op A3)

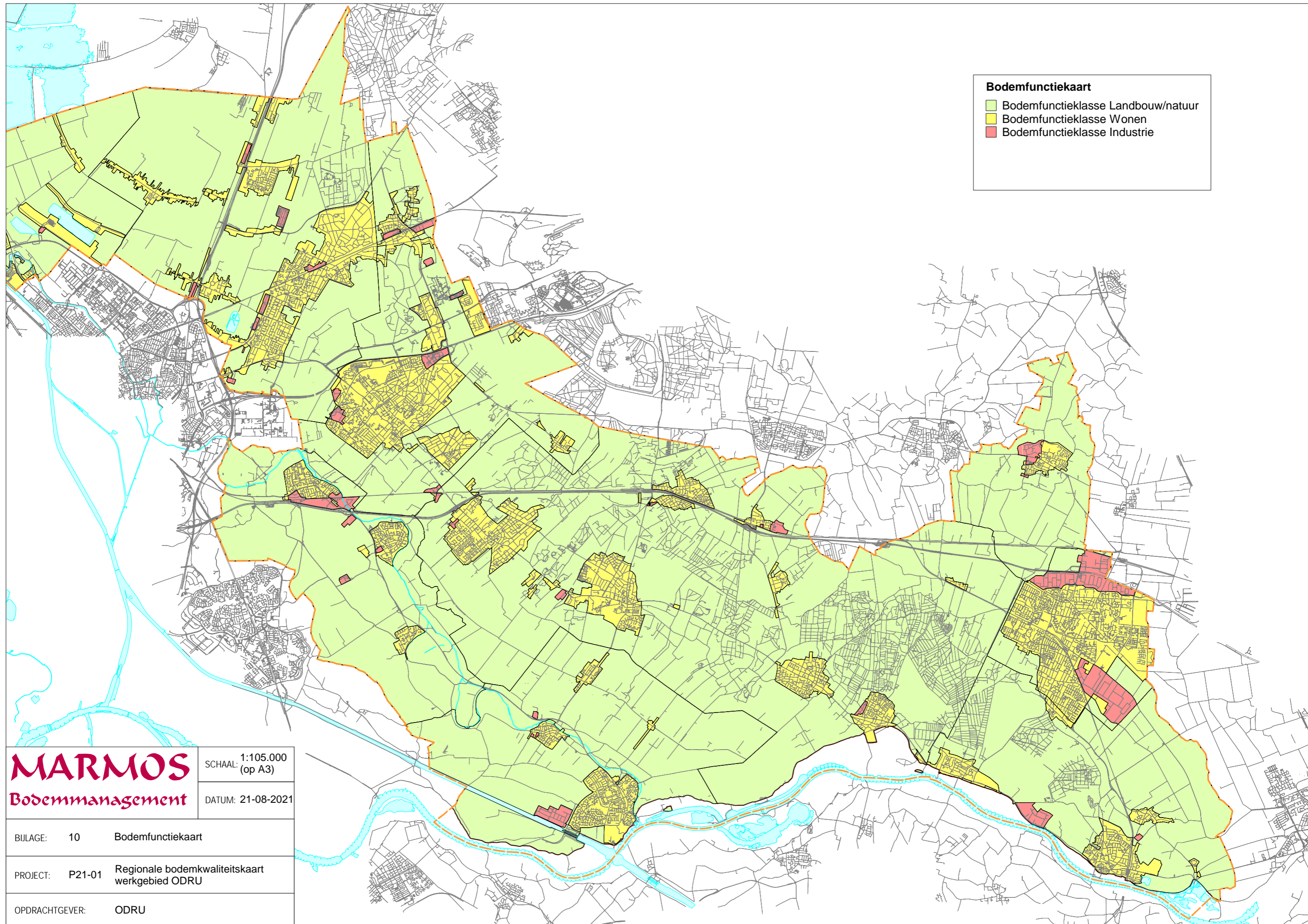
DATUM: 21-08-2021

BIJLAGE: 10 Bodemfunctiekaart

PROJECT: P21-01 Regionale bodemkwaliteitskaart
werkgebied ODRU

OPDRACHTGEVER: ODRU





Bodemfunctiekaart

- Bodemfunctieklasse Landbouw/natuur
- Bodemfunctieklasse Wonen
- Bodemfunctieklasse Industrie

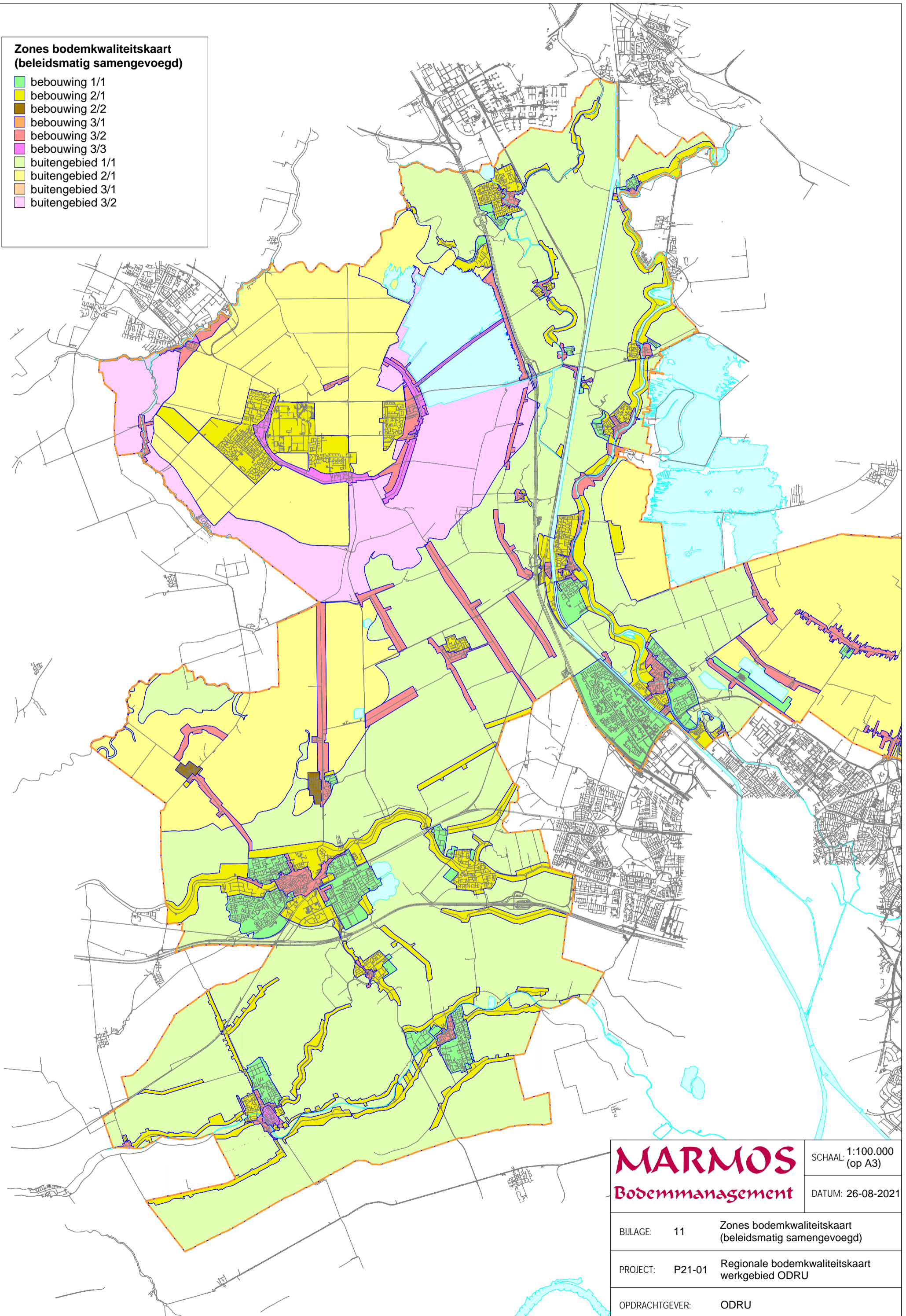
MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:105.000
(op A3)
DATUM: 21-08-2021

BIJLAGE:	10	Bodemfunctiekaart
PROJECT:	P21-01	Regionale bodemkwaliteitskaart werkgebied ODRU
OPDRACHTGEVER:	ODRU	

**Zones bodemkwaliteitskaart
(beleidsmatig samengevoegd)**

- bebouwing 1/1
- bebouwing 2/1
- bebouwing 2/2
- bebouwing 3/1
- bebouwing 3/2
- bebouwing 3/3
- buitengebied 1/1
- buitengebied 2/1
- buitengebied 3/1
- buitengebied 3/2

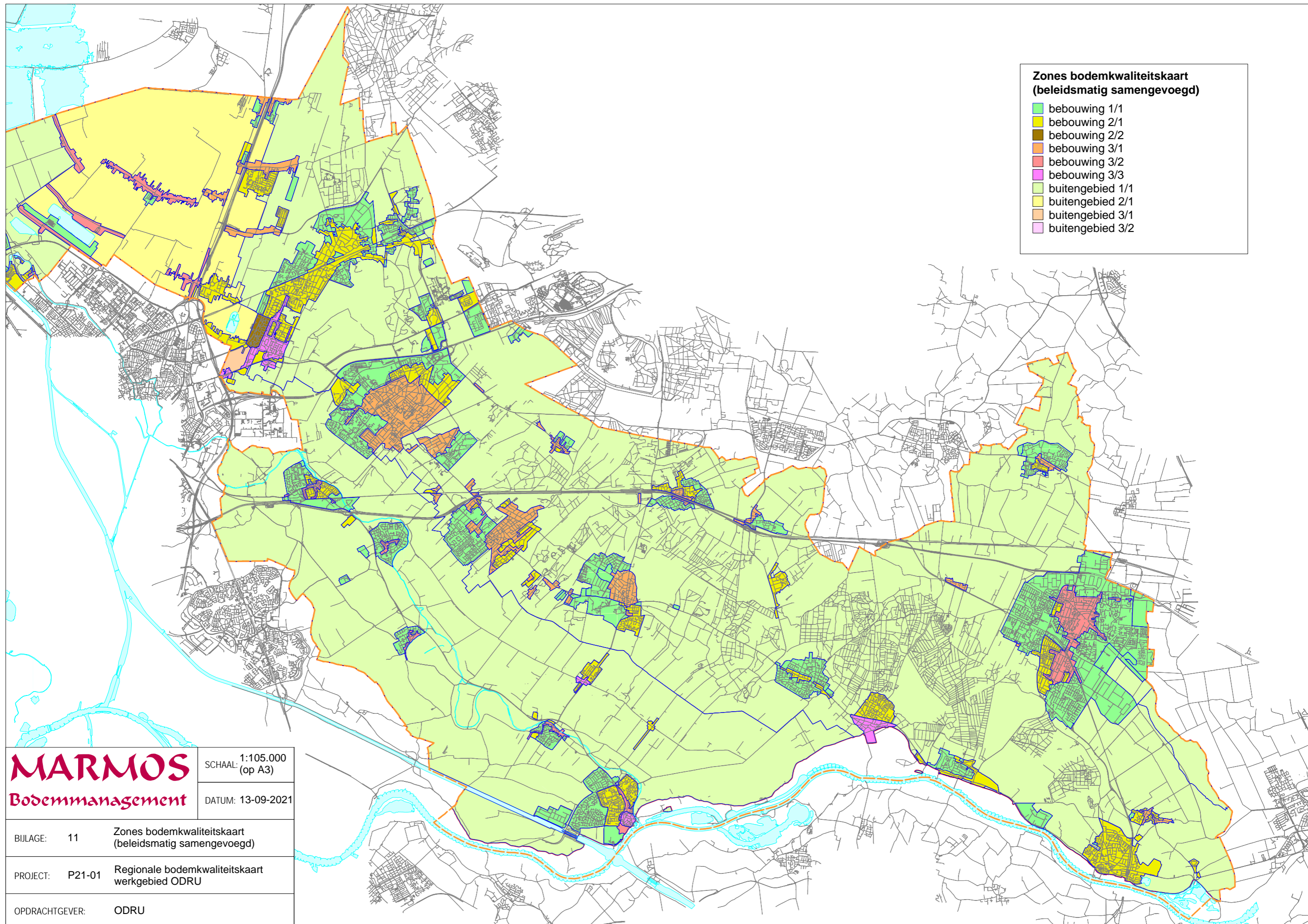


MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:100.000
(op A3)

DATUM: 26-08-2021

BIJLAGE:	11	Zones bodemkwaliteitskaart (beleidsmatig samengevoegd)
PROJECT:	P21-01	Regionale bodemkwaliteitskaart werkgebied ODRU
OPDRACHTGEVER:	ODRU	



**Zones bodemkwaliteitskaart
(beleidsmatig samengevoegd)**

- bebouwing 1/1
- bebouwing 2/1
- bebouwing 2/2
- bebouwing 3/1
- bebouwing 3/2
- bebouwing 3/3
- buitengebied 1/1
- buitengebied 2/1
- buitengebied 3/1
- buitengebied 3/2

MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:105.000
(op A3)
DATUM: 13-09-2021

BIJLAGE:	11	Zones bodemkwaliteitskaart (beleidsmatig samengevoegd)
PROJECT:	P21-01	Regionale bodemkwaliteitskaart werkgebied ODRU
OPDRACHTGEVER:	ODRU	

Ontgravingskaart bovengrond (0-0,5 m-mv)

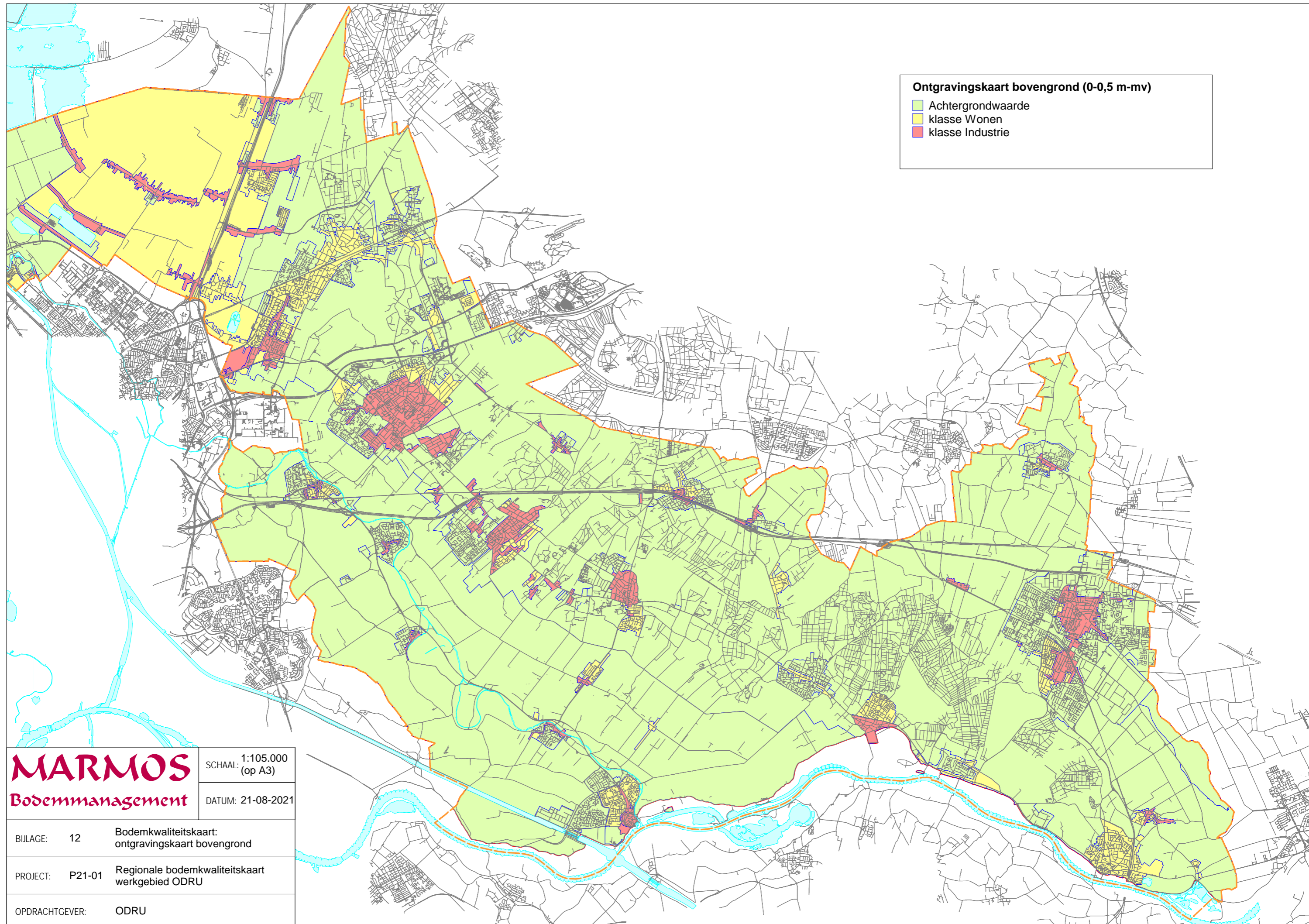
- Achtergrondwaarde
- klasse Wonen
- klasse Industrie

MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:100.000
(op A3)

DATUM: 21-08-2021

BIJLAGE:	12	Bodemkwaliteitskaart: ontgravingskaart bovengrond
PROJECT:	P21-01	Regionale bodemkwaliteitskaart werkgebied ODRU
OPDRACHTGEVER:	ODRU	



Ontgravingskaart bovengrond (0-0,5 m-mv)

- Achtergrondwaarde
- klasse Wonen
- klasse Industrie

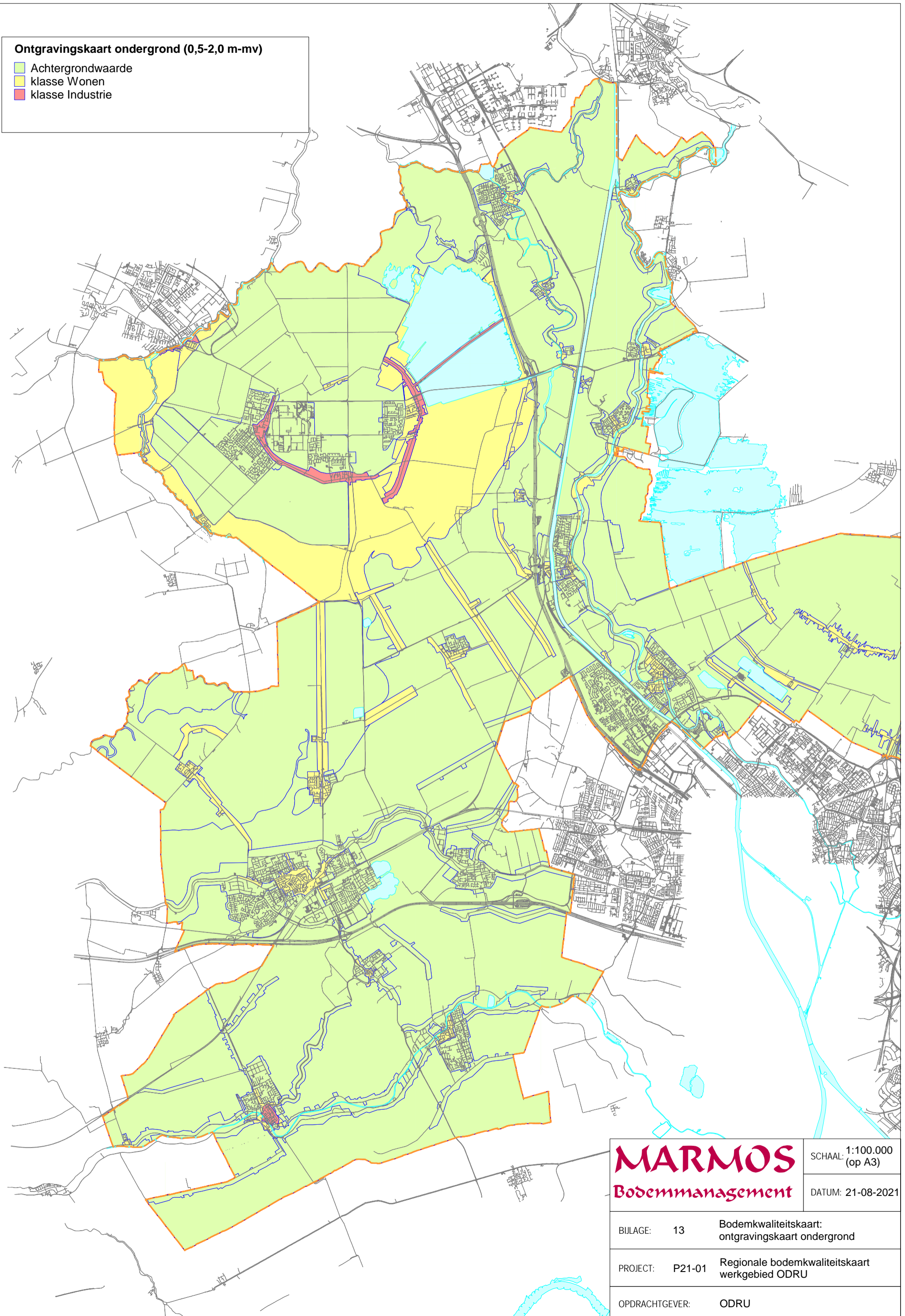
MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:105.000
(op A3)
DATUM: 21-08-2021

BIJLAGE: 12	Bodemkwaliteitskaart: ontgravingskaart bovengrond
PROJECT: P21-01	Regionale bodemkwaliteitskaart werkgebied ODRU
OPDRACHTGEVER: ODRU	

Ontgravingskaart ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

- Achtergrondwaarde
- klasse Wonen
- klasse Industrie



MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:100.000
(op A3)

DATUM: 21-08-2021

BIJLAGE: 13

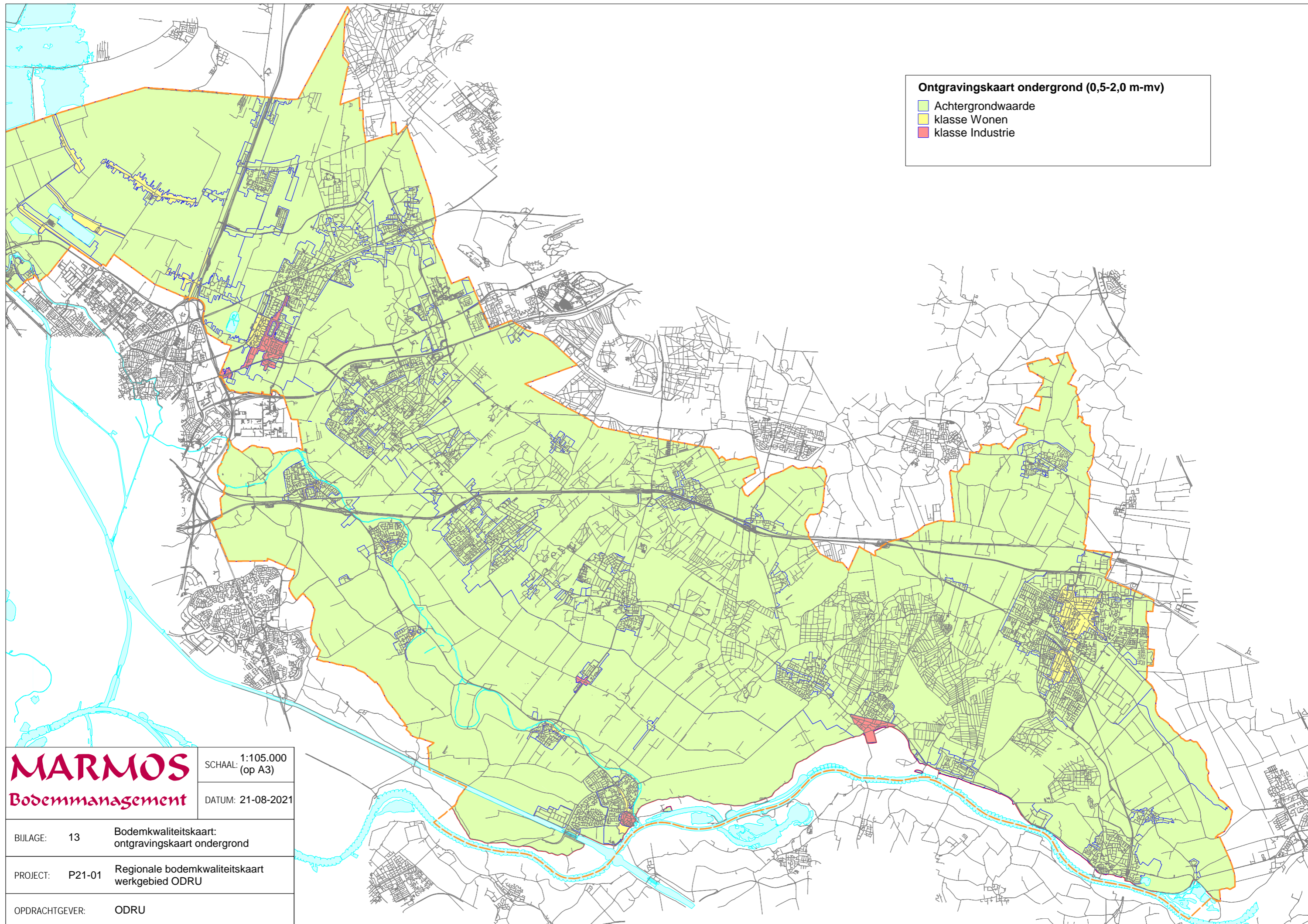
Bodemkwaliteitskaart:
ontgravingskaart ondergrond

PROJECT: P21-01

Regionale bodemkwaliteitskaart
werkgebied ODRU

OPDRACHTGEVER:

ODRU



Ontgravingskaart ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

- Achtergrondwaarde
- klasse Wonen
- klasse Industrie

MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:105.000
(op A3)
DATUM: 21-08-2021

BIJLAGE: 13	Bodemkwaliteitskaart: ontgravingskaart ondergrond
PROJECT: P21-01	Regionale bodemkwaliteitskaart werkgebied ODRU
OPDRACHTGEVER: ODRU	