19.190657

GEMEENTE UDEN

COLLEGEADVIES

Zaakdossier: D00106404

Auteur	:	M.J.M. van den Elzen
Telefoon	:	14 50
Afdeling	:	Ruimte
Afd. hoofd	:	P.L.J. Schoneveld
Port.	:	I. Verkuijlen
Volgnr.	:	RU 20/8-4c

☒ Openbaar
☐ Openbaar na informeren betrokkenen
☐ Niet openbaar
☐ Vertrouwelijk

Naar de Raad:

☐ Ja
☒ Raadsadvies 19.250747
Raadsbesluit 19.250785
☐ Opinienota Stuknummer
☐ Informatienota raad Stuknummer
☐ Antwoord schriftelijke vraag a/d raad Stuknummer
☐ Nee

Oordeel over advies	Akkoord	Bespreken
Burgemeester		
Secretaris		
Weth. Van Heeswijk		
Weth. Van Lankvelt		
Weth. Verkuijlen		
Weth. Prinssen		

Effect op de begroting ☐ Ja ☒ Nee

☐ Regelgeving
☐ Beleidskader
☐ Beschikking
☐ Overeenkomst
☐ Met rechtsgevolgen
☐ Géén bijlage

Beslissing d.d. 20 AUG. 2019

AKKOORD

Onderwerp

Regionale Bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer actualisatie 2019

Advies

1. In te stemmen met de actualisatie van de Bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer 2019 en deze ter inzage te leggen
2. Na de ter inzage termijn de geactualiseerde Bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer ter vaststelling aan de Raad aan te bieden.

Inleiding

De Bodemkwaliteitskaart (BKK) geeft de gemiddeld berekende bodemkwaliteit van bepaalde zones in het beheersgebied (de regio) weer.
De Nota bodembeheer is grotendeels gebaseerd op wettelijk voorgeschreven beleid. Op een aantal onderdelen is de mogelijkheid benut om eigen aanvullend beleid te formuleren.

Beoogd effect

Met een regionale bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer wordt grondverzet binnen de regio uniformer en eenvoudiger.

Duurzaamheid

Bij ontwikkelingen wordt het bodemkwaliteitsniveau van verontreinigde grond naar een bodemfunctie-klasse gebracht -respectievelijk landbouw/natuur, wonen, industrie- waardoor de bodem langzaam schoner wordt.
Door het regionaal vaststellen van het beleid met betrekking tot grondverzet kunnen transport bewegingen worden verminderd. Ook het aantal uit te voeren onderzoeken wordt verminderd.

Argumenten

1.1 Op 1 juli 2008 is het Besluit Bodemkwaliteit (te noemen Besluit) gefaseerd in werking getreden. Bij het Besluit hoort ook de Regeling bodemkwaliteit (te noemen Regeling), een technische invulling van het besluit Bodemkwaliteit. Het Besluit bestaat uit diverse onderdelen. Eén van deze onderdelen is grond & baggerspecie, waarbij onder andere meer bevoegdheden en verantwoordelijkheden voor bodembeleid bij lokale overheden worden neergelegd. Het Besluit Bodemkwaliteit bevat het juridisch kader. De regels van afdeling 3.4 van de Algemene Wet Bestuursrecht zijn van toepassing omdat er een toetsingskader wordt vastgesteld, waarvoor het Besluit deze procedure voorschrijft.
1.2 In het regionale uitvoeringsprogramma "De duurzaamheidsagenda 2000-2014" is afgesproken dat de gemeenten uit de regio Noordoost-Brabant streven naar regionaal beleid op het gebied van bodem. Het Besluit geeft mogelijkheden om gezamenlijk met gebiedspartners bodembeleid te ontwikkelen.
In de regio Noordoost Brabant willen 15 gemeenten samenwerken om een regionale bodemkwaliteits-kaart en een Nota bodembeheer op te stellen. De deelnemende gemeenten zijn Bernheze, Boekel, Boxmeer, Boxtel, Cuijk, Grave, Haaren, 's-Hertogenbosch, Landerd, Meijerijstad, Mill& Sint Hubert, Sint Anthonis, Sint-Michielsgestel, Vught en Uden
1.3 De basis voor de bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer is het onderwerp grondverzet. Het verplaatsen van grond binnen de regio van de deelnemende gemeenten wordt uniformer en eenvoudiger. Daarnaast zijn lokale bodemambities en bodemthema's opgenomen. De kaart en Nota hebben alleen betrekking op het grondgebied van de deelnemende gemeenten.
1.4 Het doel van de regionale bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer is het vastleggen van het bodembeleid voor de deelnemende gemeenten conform het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit. Door de regionale bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer wordt de regionale samenwerking op het gebied van bodem verbeterd.
1.5 Grondverzet in de regio wordt goedkoper. Er zijn minder bodemonderzoeken en partijkeuringen nodig, waardoor de kosten van grondverzet lager zijn.
1.6 Actualisatie van de vigerende regionale Bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer uit 2011 zijn noodzakelijk vanwege gewijzigde wet- en regelgeving, voortschrijdende inzichten, gemeentelijke herindelingen, toegenomen bodemdata, toegevoegde gemeenten en een doorkijk naar de toekomstige omgevingswet. Door de nieuwe regionale bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer vervallen de huidige bodemkwaliteitskaart en bodembeheernota van de gemeente Uden

2.1 De Regionale bodemkwaliteitskaart en de Nota bodembeleid dienen door de gemeenteraad te worden vastgesteld. De regels uit afdeling 3.4 van de Algemene Wet Bestuursrecht zijn van toepassing.

Kanttekeningen

1.1 Een bodemkwaliteitskaart (BKK) heeft een geldigheidsduur van 5 jaar. Het is mogelijk om de geldigheidsduur met 5 jaar te verlengen. We verlengen de geldigheidsduur van de vigerende BKK tot de nieuwe geactualiseerde kaart door de Raad is vastgesteld.
1.2 Een bodembeheersnota heeft een geldigheidsduur van 10 jaar. De vigerende nota is geldig tot 2021. Met het vaststellen van de nieuwe nota blijft 2 jaar onbenut.
1.3 In alle deelnemende gemeenten moeten de kaart en de nota ongeveer gelijktijdig worden vastgesteld.
1.4 Niet vaststellen lijdt tot meerkosten doordat bij alle grondverzet dan partijkeuringen nodig zijn.

Financiën

De kosten voor het opstellen van de regionale bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer worden naar rato verdeeld over de deelnemende gemeenten.
Voor de gemeente Uden bedraagt dit circa € 3000,-. Dit bedrag wordt gedekt vanuit het grondbedrijf, omdat daar kosten voor partijkeuringen bij het bouwrijpmaken van grond worden bespaard.
FCL 47230050, ECL 34799 De interne uren behoren tot de taken van de bodemadviseur en zijn derhalve niet meegenomen bij de financiën.

Communicatie

Na vaststelling door alle deelnemende gemeenten een of meerder regionale voorlichtingsbijeen-komsten organiseren, zowel voor belanghebbenden van de gemeenten als voor externen (aannemers, grondroerders, nutsbedrijven, ..) De ODBN kan hierin trekker zijn.

Vervolg

- Na instemming door het college de stukken volgens de wettelijke termijn ter inzage leggen.
- Stukken ter besluitvorming aan de Raad voorleggen.
- Beschikbaar stellen van de documenten op de website, zowel gemeentelijke als die van de ODBN
- BKK opnemen in Geoweb of andere GIS applicatie

Bijlagen

Regionale Bodemkwaliteitskaart (BKK) actualisatie 2019 Nota bodembeheer inclusief bodemfuctieklassenkaart voor werkgebied ODBN stuknr. 19.238987
Nota bodembeheer 17 juni 2019 stuknr. 19.238989

Uden,

P.L.J. Schoneveld, hoofd Ruimte

19.250747

GEMEENTE UDEN

RAADSADVIES

Zaakdossier: D00106404

raadsadvies

		2019/0
Auteur	:	M.J.M. van den Elzen
Afdeling	:	Ruimte
E-mail	:	Martien.van.den.Elzen@uden.nl
Port.	:	I. Verkuijlen

Effect op de begroting

☐ Ja ☒ Nee

Onderwerp
Regionale Bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer actualisatie 2019

Advies
De geactualiseerd Bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer 2019 vast te stellen

---

Inleiding
De Bodemkwaliteitskaart (BKK) geeft de gemiddeld berekende bodemkwaliteit van bepaalde zones in het beheersgebied (de regio) weer.
De Nota bodembeheer is grotendeels gebaseerd op wettelijk voorgeschreven beleid. Op een aantal onderdelen is de mogelijkheid benut om eigen aanvullend beleid te formuleren.

Het College d.d. ..... ingestemd met de concepten van Regionale Bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer actualisatie 2019. Deze concepten hebben gedurende 6 weken (van .....2019 tot ..... 2019 ter inzage gelegen. Bij de terinzagelegging zijn .....geen..... zienswijzen ingebracht.

De concepten van de Regionale Bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer actualisatie 2019 worden ongewijzigd ?????? ter vaststelling aan u aangeboden.

Beoogd effect
Met een regionale bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer wordt grondverzet binnen de regio uniformer en eenvoudiger.

Duurzaamheid
Bij ontwikkelingen wordt het bodemkwaliteitsniveau van verontreinigde grond naar een bodemfunctieklasse gebracht -respectievelijk landbouw/natuur, wonen, industrie- waardoor de bodem langzaam schoner wordt. Door het regionaal vaststellen van het beleid met betrekking tot grondverzet kunnen transport bewegingen worden verminderd. Ook het aantal uit te voeren onderzoeken wordt verminderd.

Argumenten
1.1 Op I juli 2008 is het Besluit Bodemkwaliteit (te noemen Besluit) gefaseerd in werking getreden. Bij het Besluit hoort ook de Regeling bodemkwaliteit (te noemen Regeling), een technische invulling van het besluit Bodemkwaliteit. Het Besluit bestaat uit diverse onderdelen. Eén van deze onderdelen is

grond & baggerspecie, waarbij onder andere meer bevoegdheden en verantwoordelijkheden voor bodembeleid bij lokale overheden worden neergelegd. Het Besluit Bodemkwaliteit bevat het juridisch kader. De regels van afdeling 3.4 van de Algemene Wet Bestuursrecht zijn van toepassing omdat er een toetsingskader wordt vastgesteld, waarvoor het Besluit deze procedure voorschrijft.
1.2 In het regionale uitvoeringsprogramma "De duurzaamheidsagenda 2000-2014" is afgesproken dat de gemeenten uit de regio Noordoost-Brabant streven naar regionaal beleid op het gebied van bodem. Het Besluit geeft mogelijkheden om gezamenlijk met gebiedspartners bodembeleid te ontwikkelen. In de regio Noordoost Brabant willen 15 gemeenten samenwerken om een regionale bodemkwaliteitskaart en een Nota bodembeheer op te stellen. De deelnemende gemeenten zijn Bernheze, Boekel, Boxmeer, Boxtel, Cuijk, Grave, Haaren, 's-Hertogenbosch, Landerd, Meijerijstad, Mill& Sint Hubert, Sint Anthonis, Sint-Michielsgestel, Vught en Uden
1.3 De basis voor de bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer is het onderwerp grondverzet. Het verplaatsen van grond binnen de regio van de deelnemende gemeenten wordt uniformer en eenvoudiger. Daarnaast zijn lokale bodemambities en bodemthema's opgenomen. De kaart en Nota hebben alleen betrekking op het grondgebied van de deelnemende gemeenten.
1.4 Het doel van de regionale bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer is het vastleggen van het bodembeleid voor de deelnemende gemeenten conform het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit. Door de regionale bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer wordt de regionale samenwerking op het gebied van bodem verbeterd.
1.5 Grondverzet in de regio wordt goedkoper. Er zijn minder bodemonderzoeken en partijkeuringen nodig, waardoor de kosten van grondverzet lager zijn.
1.6 Actualisatie van de vigerende regionale Bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer uit 2011 zijn noodzakelijk vanwege gewijzigde wet- en regelgeving, voortschrijdende inzichten, gemeentelijke herindelingen, toegenomen bodemdata, toegevoegde gemeenten en een doorkijk naar de toekomstige omgevingswet. Door de nieuwe regionale bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer vervallen de huidige bodemkwaliteitskaart en bodembeheernota van de gemeente Uden

Kanttekeningen

1.1 Een bodemkwaliteitskaart (BKK) heeft een geldigheidsduur van 5 jaar. Het is mogelijk om de geldigheidsduur met 5 jaar te verlengen. We verlengen de geldigheidsduur van de vigerende BKK tot de nieuwe geactualiseerde kaart door de Raad is vastgesteld.
1.2 Een bodembeheersnota heeft een geldigheidsduur van 10 jaar. De vigerende nota is geldig tot 2021. Met het vaststellen van de nieuwe nota blijft 2 jaar onbenut.
1.3 In alle deelnemende gemeenten moeten de kaart en de nota ongeveer gelijktijdig worden vastgesteld.
1.4 Niet vaststellen lijdt tot meerkosten doordat bij alle grondverzet dan partijkeuringen nodig zijn.
1.5 Indien bij andere gemeente zienswijzen worden ingebracht kan dit ertoe leiden dat de concepten worden gewijzigd en de procedure van vaststelling opnieuw moet worden gevoerd.

Financiën

De kosten voor het opstellen van de regionale bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer worden naar rato verdeeld over de deelnemende gemeenten.
Voor de gemeente Uden bedraagt dit circa € 3000,-. Dit bedrag wordt gedekt vanuit het grondbedrijf, omdat daar kosten voor partijkeuringen bij het bouwrijpmaken van grond worden bespaard.
FCL 47230050, ECL 34799 De interne uren behoren tot de taken van de bodemadviseur en zijn derhalve niet meegenomen bij de financiën.

Communicatie

Na vaststelling door alle deelnemende gemeenten een of meerder regionale voorlichtingsbijeenkomsten organiseren, zowel voor belanghebbenden van de gemeenten als voor externen (aannemers, grondroerders, nutsbedrijven, ..) De ODBN kan hierin trekker zijn.

Vervolg

- Publicatie van de stukken in de staatscourant, website en lokale krant
- Beschikbaar stellen van de documenten op de website, zowel de gemeentelijke als die van de ODBN
- BKK opnemen in Geoweb of andere GIS applicatie

Bijlagen

Regionale Bodemkwaliteitskaart (BKK) actualisatie 2019 Nota bodembeheer inclusief bodemfuctieklassenkaart voor werkgebied ODBN stuknr. 19.238987

Nota bodembeheer 17 juni 2019 stuknr. 19.238989
Collegebesluit instemming concept d.d.

Uden, 3 juli 2019
Burgemeester en wethouders van Uden

de secretaris	de burgemeester
drs. D. van Deurzen	drs. H.A.G. Hellegers

19.250785

GEMEENTE raad UDEN

RAADSBESLUIT

Zaakdossier: Raadsbesluit

De Raad van de gemeente Uden;

gelezen het advies van het College van burgemeester en wethouders van 8 juli 2019;

Klik hier als u tekst wilt invoeren.

b e s l u i t

De geactualiseerde Bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer 2019 vast te stellen

Vastgesteld in de openbare vergadering van 26 september 2019

De raad voornoemd

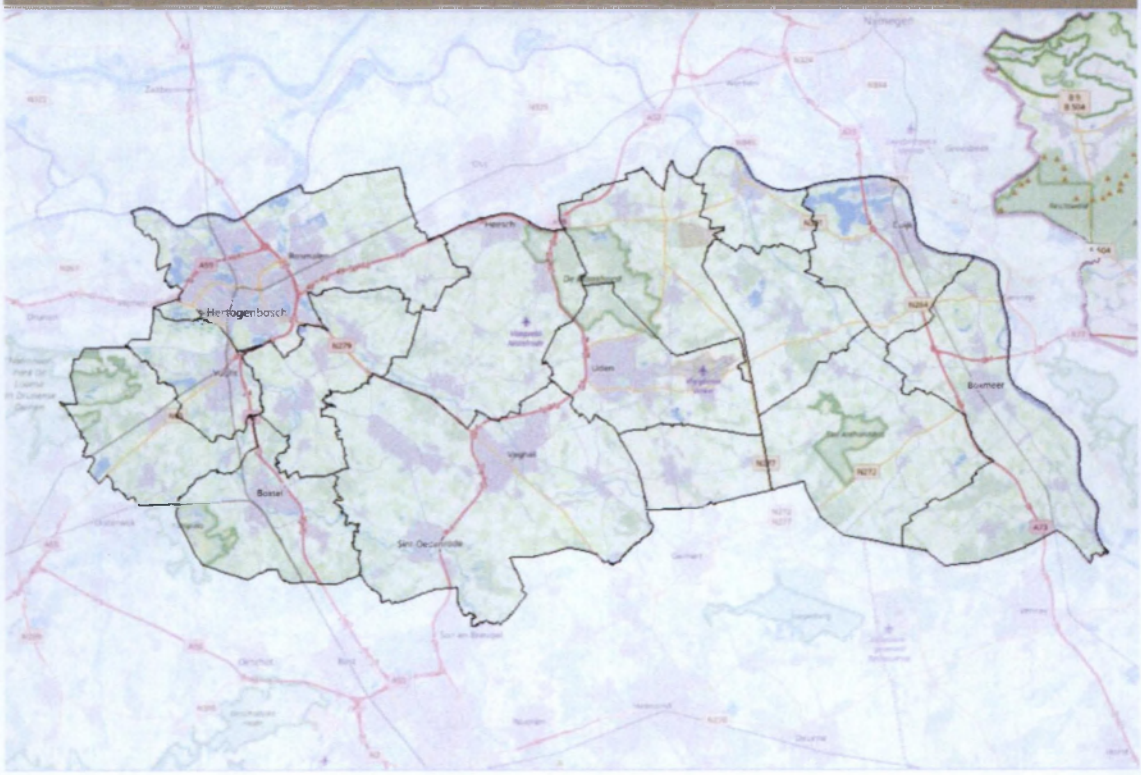
de griffier	de burgemeester
drs. G.B. Gnodde	drs. H.A.G. Hellegers

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Bodemkwaliteitskaart regio Noordoost Brabant

Inclusief bodemfunctieklassenkaart en grondwaterkwaliteitskaart Gemeenten 's-Hertogenbosch, Bernheze, Boekel, Boxmeer, Boxtel, Cuijk, Grave, Haaren, Landerd, Meierijstad, Mill & St. Hubert, Sint Anthonis, Sint Michielsgestel, Uden en Vught

Opdrachtgever: Omgevingsdienst Brabant Noord



Lievense Milieu B.V.

KvK
30152124

Telefoon
088 - 9102000

Adres
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein

Internet
Lievense.com

Documentcode:
16M1041.RAP001

Versie
1.0

Datum
28 februari 2019

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Colofon

De rapportage van de bodemkwaliteitskaart, de nota bodembeheer en de kaartbijlagen zijn digitaal beschikbaar en te raadplegen via het bodemloket van de Omgevingsdienst Brabant Noord (http://www.bodemloket.odbn.nl/) en eventueel de gemeentelijke websites.

Contactpersoon Omgevingsdienst Brabant Noord
Dhr. N. Drillenburg

Contactpersoon Lievense
Dhr. J.S. Spronk
JSpronk@Lievense.com

Autorisatie

Documentnummer	Versie	Status
16M1041.RAP001	1.0	Definitief

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
Jeroen Spronk	Senior adviseur	28.02.2019	
Collegiale toets door	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
Paul Karels	Adviseur	28.02.2019	

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1
1.1 Aanleiding 1
1.2 Doelstelling 2
2 Bodemfunctieklassenkaart 3
3 Bodemkwaliteitskaart 4
3.1 Programma van eisen 4
3.2 Stappen 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden (1/2) 5
3.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking 6
3.3.1 Selecteren beschikbare gegevens 6
3.3.2 Het samenvoegen van punt- en mengmonsters 7
3.3.3 Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet 7
3.3.4 Het opsporen van uitbijters 7
3.4 Stappen 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden (2/2) 8
3.5 Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied (1/2) 9
3.5.1 Aantal en spreiding meetgegevens 9
3.6 Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie 10
3.7 Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied (2/2) 10
3.7.1 Aantal en spreiding meetgegevens 10
3.7.2 Splitsen van deelgebieden 10
3.8 Onderscheiden bodemkwaliteitszones 11
3.9 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones 11
3.10 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart 16
3.10.1 Inleiding 16
3.10.2 Ontgravingskaart 17
3.10.3 Toepassingskaart 19
3.11 Bijzondere omstandigheden 21
3.12 Vaststellen gezamenlijke bodemkwaliteitskaart 21
4 Grondwaterkwaliteitskaart 22
4.1 Gegevensverzameling en gegevensverwerking 22
4.1.1 Gegevensverzameling 22
4.1.2 Gegevensverwerking 22
4.2 Indeling in bijzondere gebieden 23
4.3 Maken grondwaterkwaliteitskaart 23
4.4 Signaalwaarden 24
5 Samenvatting en conclusie 26
5.1 Bodemkwaliteitskaart 26
5.2 Grondwaterkwaliteitskaart 30
Bronvermeldingen 31

Overzicht bijlagen

Bijlage 1
- Begrippenlijst

Bijlage 2
- Selectie dataset

Bijlage 3
- Niet geselecteerde bodemrapporten (apart digitaal opgeleverd) en specificatie uitbijters

Bijlage 4
- Statistische parameters bodemkwaliteitszones (waarden standaardbodem)

Bijlage 5
- Risicobeoordelingen

Overzicht kaartbijlagen

Kaartbijlage 1
- Bodemfunctieklassenkaart

Kaartbijlage 2
- Bodemkwaliteitszonekaart

Kaartbijlage 3
- Ontgravingskaart

Kaartbijlage 4
- Toepassingskaart (generiek kader Besluit)

Kaartbijlage 5
- Grondwaterkwaliteitskaart (apart digitaal opgeleverd)

De rapportage van de bodemkwaliteitskaart, de nota bodembeheer en de kaartbijlagen zijn digitaal beschikbaar en te raadplegen via het bodemloket van de Omgevingsdienst Brabant Noord (http://www.bodemloket.odbn.nl/) en eventueel de gemeentelijke websites.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeenten 's-Hertogenbosch, Bernheze, Boekel, Boxmeer, Boxtel, Cuijk, Grave, Haaren, Landerd, Meierijstad, Mill & St. Hubert, Sint Anthonis, Sint Michielsgestel, Uden en Vught (zie figuur 1.1 en hierna: 'de gemeenten') willen met het opstellen van deze gezamenlijke bodemkwaliteitskaart en bijbehorende nota bodembeheer[1] het tijdelijk opslaan van grond en het toepassen/hergebruiken van grond beter faciliteren. De regelgeving hiervoor is opgenomen in het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit[2] [3] (hierna 'het Besluit' en 'de Regeling').

De gemeenten willen met de kaarten beter inzicht krijgen in de regionale bodemkwaliteit en grondwaterkwaliteit, als hulpmiddel bij het opstellen van regionaal bodembeleid en het faciliteren van grondverzet.

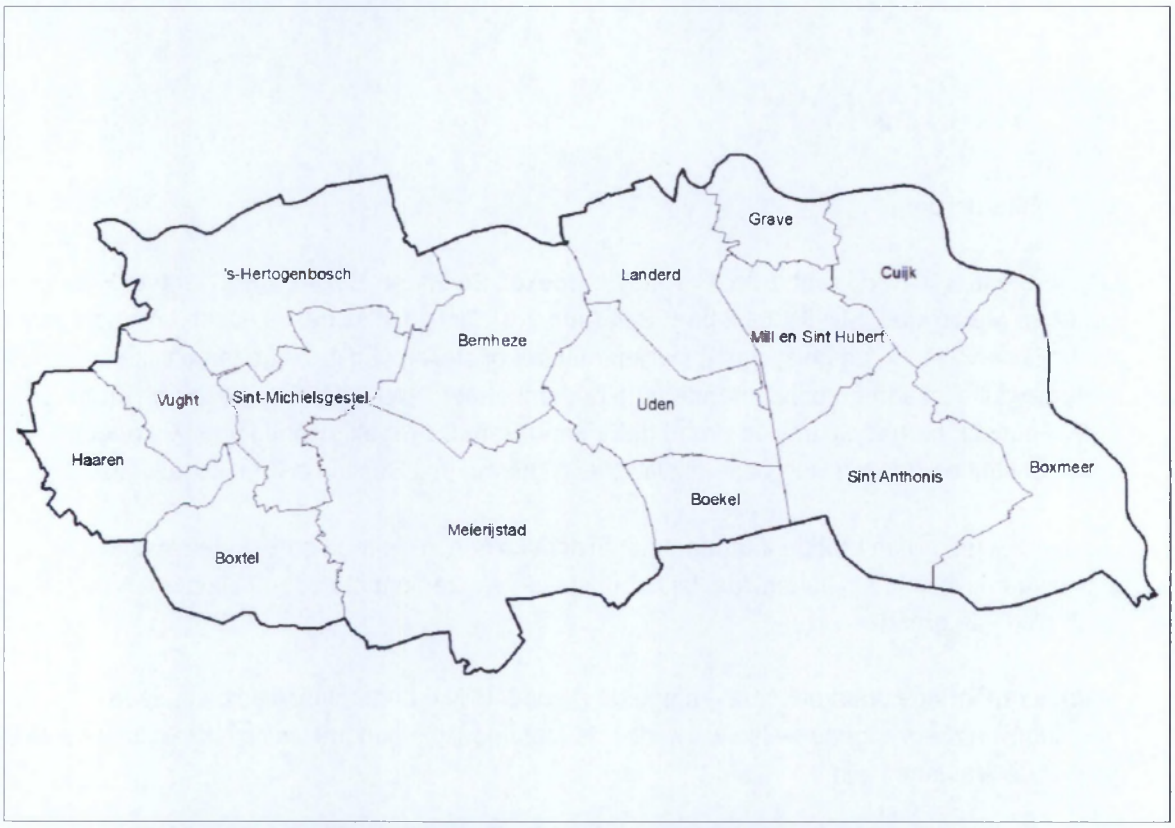
In deze rapportage staat beschreven hoe de gemeentelijke bodemfunctieklassenkaart is geactualiseerd en volgens welke werkwijze de gezamenlijke bodemkwaliteitskaart is opgesteld en wat de resultaten zijn.

Ook willen de gemeenten een indicatie hebben van gebieden waar stoffen in verhoogde concentraties in het grondwater voor kunnen komen. Daarom zijn grondwaterkwaliteitskaarten gemaakt. De werkwijze hoe deze kaarten tot stand zijn gekomen en de resultaten zijn in deze rapportage opgenomen. De grondwaterkwaliteitskaarten worden gebruikt voor een apart traject naar beleid voor grondwater en vallen niet onder de nota bodembeheer.

Een toelichting op de in dit rapport gebruikte begrippen is opgenomen in bijlage 1.

Deze bodemkwaliteitskaart is mede tot stand gekomen met een kerngroep die inhoudelijke input heeft geleverd. De kerngroep bestaat uit een groep van deskundigen van de gemeenten, de Omgevingsdienst Brabant Noord en extern.

De rapportage van de bodemkwaliteitskaart, de nota bodembeheer en de kaartbijlagen zijn digitaal beschikbaar en te raadplegen via het bodemloket van de Omgevingsdienst Brabant Noord (http://www.bodemloket.odbn.nl/) en eventueel de gemeentelijke websites.



Figuur 1.1 De gemeenten waarvoor de bodemfunctieklassenkaart, de bodemkwaliteitskaart en de grondwaterkwaliteitskaart gemaakt zijn.

1.2 Doelstelling

Het doel van de gezamenlijke bodemfunctieklassenkaart, is dat op de grondgebieden van de gemeenten de ligging van gebieden met de bodemfuncties 'Industrie' en 'Wonen' wordt weergegeven.

Het doel van het opstellen van de gezamenlijke bodemkwaliteitskaart is om een actueel en dekkend beeld te krijgen van de diffuse milieuhygiënische bodemkwaliteit zoals die op basis van de berekening van de bodemkwaliteit kan worden verwacht in het gebied.

De achterliggende doelstelling is de wens van de gemeenten om met de gezamenlijke bodemkwaliteitskaart gebruik te kunnen (blijven) maken van de mogelijkheden die het Besluit biedt:

- als bewijsmiddel voor de milieuhygiënische kwaliteit van vrijkomende grond en van de ontvangende bodem bij het toepassen en tijdelijk opslaan van grond en baggerspecie op en in de landbodem (hierdoor hoeven minder partijkeuringen en bodemonderzoeken te worden uitgevoerd wat een kosten- en tijdbesparende factor is bij grondverzet);
- om gebiedsspecifiek grondstromenbeleid uit te kunnen (blijven) voeren;
- als hulpmiddel om vrijstelling van bodemonderzoek mogelijk te maken bij bouwen en bestemmen.

Doel van de grondwaterkwaliteitskaart is om een beeld te krijgen van de grondwaterkwaliteit. In het regionale bodembeleid wordt verder uitgewerkt hoe de gemeenten hiermee omgaan.

2 Bodemfunctieklassenkaart

Op de bodemfunctieklassenkaart wordt de ligging van gebieden met de (toekomstige) bodemfuncties 'Industrie' en 'Wonen' aangegeven. De bodemfunctieklassenkaart wordt gebruikt voor:

- het mede bepalen van de kwaliteitseisen waaraan de toe te passen grond moet voldoen (zie ook § 3.10.4 en bijlage 1 onder het kopje 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem');
- het vaststellen van terugsaneerwaarden bij bodemsaneringen in het kader van de Wet bodembescherming[4].

Voor de gemeente Vught is een nieuwe bodemfunctieklassenkaart opgesteld. Voor de overige gemeenten is de bodemfunctieklassenkaart geactualiseerd. In tabel 2.1 is de indeling van gebruiksvormen gegeven die in de bodemfunctieklassen 'Industrie', 'Wonen' en 'Overig' vallen.

Tabel 2.1 Indeling gebruiksvormen in bodemfunctieklassen

Bodemfunctieklasse	Gebruiksvorm
Industrie	• Huidige en toekomstige industrie- en bedrijfsterreinen, maar ook Vliegbasis Volkel en de voormalige stortplaats Vlagheide. • Infrastructuren: rijkswegen, provinciale wegen, spoorwegen en aangewezen gemeentelijke hoofdwegen in het buitengebied (inclusief bermen). • Percelen in het buitengebied met de bestemming 'bedrijven' of 'industrie'.
Wonen	• Huidige en toekomstige woonwijken, lintbebouwing en delen van de bebouwde kom waar gemengd woonfuncties en bedrijven/industrie voorkomen. • Permanent bewoonde recreatie, bungalowparken en campings. • Gebieden die voor toekomstig wonen of wonen met bedrijf zijn bestemd, waaronder het bedrijventerrein Wisseveld en rond de Generaal de Bonskazerne in Grave/Cuijk • (sport)Parken en recreatieterreinen grenzend aan de bebouwde kom. • Volkstuinen, moestuinen en ander recreatief openbaar groen in de bebouwde kom. • Begraafplaatsen in of grenzend aan de bebouwde kom. • Lokale wegen door woonwijken • Percelen in het buitengebied met de bestemming 'wonen'.
Overig (landbouw/natuur)	• Landbouw- en natuurgebieden. • Volkstuinen en moestuinen in het buitengebied. • Recreatieterreinen in het buitengebied zoals golfterreinen en intensief (gebruikt) groen. • Provinciale beschermingsgebieden zoals Natura2000 en NatuurNetwerk Nederland

Voor de definitie van onverharde wegbermen wordt hier volstaan met een verwijzing naar de nota bodembeheer.

3 Bodemkwaliteitskaart

Deze gezamenlijke bodemkwaliteitskaart is opgesteld volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten[5]. Er is gewerkt volgens het in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten opgenomen stappenplan. Hieronder zijn de verschillende stappen weergegeven, die in de volgende paragrafen nader worden toegelicht. In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is aangegeven dat de stappen niet chronologisch gevolgd hoeven te worden. Wel is het noodzakelijk dat alle stappen terugkomen in de werkwijze bij het vervaardigen van de bodemkwaliteitskaart.

Stap 1: Opstellen programma van eisen.
Stap 2: Vaststellen onderscheidende gebiedskenmerken.
Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensbewerking.
Stap 4: Indelen bodembeheergebied in deelgebieden.
Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied.
Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie.
Stap 7: Vaststellen bodemkwaliteitszones.
Stap 8: Bodemkwaliteitskaart (kaart uitgesloten locaties/gebieden, ontgravingskaart en toepassingskaart).

3.1 Programma van eisen

Voor deze gezamenlijke bodemkwaliteitskaart zijn de volgende definities vastgesteld:

- Het beheergebied van de bodemkwaliteitskaart omvat het grondgebied van de gemeenten 's-Hertogenbosch, Bernheze, Boekel, Boxmeer, Boxtel, Cuijk, Grave, Haaren, Landerd, Meierijstad, Mill & St. Hubert, Sint Anthonis, Sint Michielsgestel, Uden en Vught.
  De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de landbodem van het beheergebied voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 2,0 meter diepte. In het centrum van 's-Hertogenbosch is de bodemkwaliteit vastgesteld tot 6 meter diepte.
- De volgende locaties en gebieden zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart:
  - Rijkswegen, provinciale wegen, spoorgebonden gronden inclusief de onverharde (spoor)wegbermen (allen een andere beheerorganisatie dan de gemeenten).
  - Defensieterreinen, zoals Vliegbasis Volkel (andere beheerorganisatie).
  - Locaties met, of die verdacht zijn voor, een sterke bodemverontreiniging.
  - (Voormalige) stortplaatsen (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart), met uitzondering van de bovenafdichting van de voormalige stortplaats Vlagheide. Grondverzet ter plaatse van de voormalige stortplaats Vlagheide is niet toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de provincie Noord-Brabant/Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant.
  - Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart).
  - Waterbodems (andere beheerorganisaties) met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling[6].

- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de stoffen barium (zie ook bijlage 1 kopje 'Barium'), cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).
- De gegevens voor de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig van representatieve bodemonderzoeken met een rapportdatum vanaf 1-1-2000 uit de bodeminformatiesystemen van de gemeenten (juni 2018): 's-Hertogenbosch, Uden, Vught en de Omgevingsdienst Brabant Noord, die de bodeminformatie voor de overige gemeenten in de regio Noordoost Brabant beheert.

3.2 Stappen 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden (1/2)

De basis van de gezamenlijke bodemkwaliteitskaart is het identificeren van deelgebieden met onderscheidende gebiedskenmerken. De verwachting is dat de kwaliteit tussen deelgebieden kan verschillen als gevolg van verschillende gebiedskenmerken. Binnen een deelgebied wordt de bodemkwaliteit homogeen verondersteld (vergelijkbare kwaliteit). Op basis van de bodemopbouw, de gebruikshistorie, de ontwikkeling van wijken of gebieden, de geomorfologie en het huidig gebruik wordt een deelgebiedenkaart gedefinieerd.

In overleg met de kerngroep is voor de gebiedsindeling uitgegaan van de eerder opgestelde bodemkwaliteitskaarten van de gemeenten[7]. Voor de gebiedsindeling van de gemeenten Boekel, Haaren en Meierijstad (deel voormalige gemeente Sint Oedenrode), die geen bodemkwaliteitskaart hebben, is aangesloten bij de gebiedsindeling van de overige gemeenten, en de grenzen van de bestaande bodemfunctieklassenkaarten. Ook hebben de gemeenten besloten om de aangewezen gemeentelijke hoofdwegen in het buitengebied die in de bodemfunctieklasse 'Industrie' vallen, voor zover nog niet van toepassing, op te nemen in de bodemkwaliteitskaart. De grenzen van de deelgebieden zijn in overleg met de kerngroep aangepast op de grenzen van de drogere oevergebieden. Ten slotte zijn enkele inconsequenties bij de grenzen van de deelgebieden gecorrigeerd.

De onderscheiden deelgebieden zijn weergegeven in tabel 3.1. Er is een indeling gemaakt voor de bovengrond (0-0,5 m-mv) en de ondergrond (0,5-2,0 m-mv, en in het centrum van 's-Hertogenbosch 0,5-6,0 m-mv).

Tabel 3.1 Onderscheiden deelgebieden

Gemeente	Omschrijving deelgebieden
's-Hertogenbosch	**Dieptetrajecten 0-0,5 m-mv én 0,5-2 m-mv**
	Wonen voor 1920 (centrum)
	Wonen voor 1970
	Wonen 1970-1955
	Wonen na 1995 en buitengebied klei
	Wonen na 1995 en buitengebied op zand
	Industrie voor 1975
	Industrie na 1975
	Dieptetrajecten 2-4 m-mv én 4-6 m-mv
	Wonen voor 1920 (centrum)
Cuijk en Grave	**Dieptetraject 0-0,5 m-mv**
	Bebouwing voor 1950
	Bebouwing na 1950 en buitengebied
	Dieptetraject 0,5-2 m-mv
	Bebouwing voor 1950
	Bebouwing na 1950 en buitengebied
Bernheze, Boekel, Boxmeer, Boxtel, Haaren, Landerd, Meierijstad, Mill & St. Hubert, Sint Anthonis, Sint Michielsgestel, Uden, Vught én het grondgebied van de voormalige gemeenten Nuland en Vinkel (nu onderdeel van de gemeente 's-Hertogenbosch)	**Dieptetraject 0-0,35 m-mv**
	Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide
	Dieptetraject 0,35-1,35 m-mv
	Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide
	Dieptetraject 0-0,5 m-mv én 0,5-2 m-mv
	Oude centrum Uden
	Bebouwing voor 1950
	Bebouwing na 1950
	Bedrijfsterrein Veghel
	Overige bedrijfsterreinen
	Buitengebied
Alle gemeenten	**Dieptetraject 0-0,5 m-mv**
	Bermen gemeentelijke hoofdwegen

3.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking

3.3.1 Selecteren beschikbare gegevens

De gegevens voor de gezamenlijke bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig van representatieve bodemonderzoeken uit de bodeminformatiesystemen van de gemeenten 's-Hertogenbosch, Uden, Vught en de Omgevingsdienst Brabant Noord. In bijlage 2 staat een overzicht van de selecties die zijn uitgevoerd om tot een representatieve dataset voor de gezamenlijke bodemkwaliteitskaart te komen. Een overzichtslijst van de in de bodeminformatiesystemen geregistreerde bodemrapporten die niet voor deze bodemkwaliteitskaart zijn geselecteerd, zijn opgenomen in de bijlage 3 die apart digitaal is opgeleverd.

3.3.2 Het samenvoegen van punt- en mengmonsters

De dataset voor de gezamenlijke bodemkwaliteitskaart bestaat uit meng- en puntmonsters met meetgegevens. De landelijke IPO Werkgroep Achtergrondgehalten heeft onderzocht wat de invloed is van het meenemen van zowel punt- als mengmonsters op de berekening van percentielwaarden van de meetgegevens[8]. De resultaten laten zien dat percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand met meetgegevens van zowel punt- als mengmonsters, vrijwel identiek zijn aan percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand met meetgegevens van alléén mengmonsters. Er bestaan daarom geen praktische bezwaren tegen het berekenen van de bodemkwaliteit uit een bestand met meetgegevens, afkomstig van zowel punt- als mengmonsters. In dit project zijn de meetgegevens van de mengmonsters éénmaal meegenomen.

3.3.3 Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet

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

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

3.3.4 Het opsporen van uitbijters

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

Als de uitschieters tot een puntbron, type- of meetfout zijn te herleiden of als niet-representatief zijn beoordeeld, zijn de analyseresultaten uit de dataset verwijderd of aangepast. In bijlage 3 staat een overzicht van de uiteindelijk verwijderde uitbijters.

3.4 Stappen 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden (2/2)

Op basis van een eerste berekening van de kwaliteit per deelgebied is bepaald of de oorspronkelijke hypothese (onderscheid in bodemkwaliteit per deelgebied op basis van kenmerken van het gebied) juist is. Daarbij is vastgesteld dat de bodemkwaliteit in veel van de oorspronkelijk gedefinieerde gebieden hetzelfde is. Er is geen reden om deze gebieden apart te laten bestaan. De deelgebieden kunnen worden samengevoegd tot homogene zones van dezelfde bodemkwaliteit. In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de deelgebieden die op basis van kwaliteit zijn gedefinieerd en waarmee de uiteindelijke bodemkwaliteitskaart is opgesteld (zie ook kaartbijlage 2).

Tabel 3.2 Onderscheiden deelgebieden per dieptetraject

Deelgebied	Bodemkwaliteitsklasse / ontgravingsklasse / P95>I? (kwaliteitsklasse bepalende stof)	(Samengevoegd) deelgebied
Bovengrond (dieptetraject 0-0,35 m-mv)		
Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide	Wonen / Wonen / -	Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv)		
's-Hertogenbosch - Wonen voor 1920 (centrum)	Industrie / Niet toepasbaar / koper, lood	Centrum Den Bosch
Oude centrum Uden (wonen)	Industrie / Industrie / lood, zink	Centrum Uden
's-Hertogenbosch - Industrie voor 1975	Wonen / Industrie / -	Oude industrie Den Bosch
's-Hertogenbosch - Wonen voor 1970 Cuijk/Grave - Bebouwing voor 1950 Overige gemeenten - Bebouwing voor 1950	Wonen / Wonen / -	Overig historisch bebouwd gebied
's-Hertogenbosch: - Wonen 1970-1995 - Wonen na 1995 en buitengebied klei - Wonen na 1995 en buitengebied op zand - Industrie na 1975 Cuijk/Grave - Bebouwing na 1950 en buitengebied Veghel - Bedrijfsterrein Veghel Overige gemeenten (én het grondgebied van de voormalige gemeenten Nuland en Vinkel, nu onderdeel van de gemeente 's-Hertogenbosch): - Bebouwing na 1950 - Overige bedrijfsterreinen - Buitengebied	LandbouwNatuur / LandbouwNatuur / -	Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied
Bermen gemeentelijke hoofdwegen	Industrie / Industrie / PAK	Bermen gemeentelijke hoofdwegen

Deelgebied	Bodemkwaliteitsklasse / ontgravingsklasse / P95>I? (kwaliteitsklasse bepalende stof)	(Samengevoegd) deelgebied
Ondergrond (dieptetraject 0,35-1,35 m-mv)		
Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide	Industrie / Industrie / -	Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide
Ondergrond (dieptetraject vanaf 0,5 -mv)		
's-Hertogenbosch - Wonen voor 1920 (centrum): 0,5-2 m-mv en 2-4 m-mv	Industrie / Industrie / koper	Centrum Den Bosch (0,5-4 m-mv)
's-Hertogenbosch - Wonen voor 1920 (centrum): 4-6 m-mv	LandbouwNatuur / LandbouwNatuur / -	Centrum Den Bosch (4-6 m-mv)
Oude centrum Uden	Wonen / Wonen / -	Centrum Uden (0,5-2 m-mv)
's-Hertogenbosch: - Industrie voor 1975 - Wonen voor 1970 - Wonen 1970-1955 - Wonen na 1995 en buitengebied klei - Wonen na 1995 en buitengebied op zand - Industrie na 1975 Cuijk/Grave: - Bebouwing voor 1950 - Bebouwing na 1950 en buitengebied Veghel - Bedrijfsterrein Veghel Overige gemeenten (én het grondgebied van de voormalige gemeenten Nuland en Vinkel, nu onderdeel van de gemeente 's-Hertogenbosch) - Bebouwing voor 1950 - Bebouwing na 1950 - Overige bedrijfsterreinen - Buitengebied	LandbouwNatuur / LandbouwNatuur / -	Overig gebied (0,5-2 m-mv)

3.5 Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied (1/2)

3.5.1 Aantal en spreiding meetgegevens

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

- Per deelgebied zijn voor alle stoffen ten minste 20 meetgegevens beschikbaar.
- De meetgegevens liggen voldoende verspreid over het deelgebied:
  - Voor aaneengesloten deelgebieden bij een systematische indeling in 20 vakken zijn in tenminste 10 vakken één of meer meetgegevens beschikbaar.
  - Voor elk niet-aaneengesloten deel van een deelgebied zijn ten minste 3 meetgegevens beschikbaar.

Na het samenstellen van de dataset voor de bodemkwaliteitskaart (§ 3.3.1),de voorbewerkingen (§ 3.3.3 en § 3.3.4) en het samenvoegen van deelgebieden, is geconstateerd dat in verschillende niet-aaneengesloten deelgebieden in de gemeenten Bernheze, Haaren, Meierijstad, Mill en St. Hubert, Sint Anthonis en Sint Michielsgestel niet voldoen aan de minimumeis. De ontbrekende gegevens zijn door aanvullend bodemonderzoek verkregen (zie § 3.6).

3.6 Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie

In de niet-aaneengesloten deelgebieden waar minder dan 3 meetgegevens beschikbaar zijn, zijn op openbare terreinen de ontbrekende gegevens verzameld door bodemonderzoek uit te voeren (Lievense, documentcode 16M1041.RAP002, 15 november 2018). In een snipper van het deelgebied 'Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied' in Den Dungen heeft geen bodemonderzoek plaatsgevonden omdat dit gebied in zijn geheel particulier bezit is. De snipper van het deelgebied 'Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied' in Den Dungen wordt uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. De aanvullende meetgegevens zijn voorbewerkt (zie § 3.3.3 en § 3.3.4) en toegevoegd aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart.

3.7 Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied (2/2)

3.7.1 Aantal en spreiding meetgegevens

Met het verzamelen van de ontbrekende gegevens voldoen de (niet-aaneengesloten) deelgebieden, net zoals de andere deelgebieden aan de minimumeisen van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (zie § 3.5.1). Uitzondering hierop vormt een snipper van het deelgebied 'Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied' in Den Dungen waar onvoldoende meetgegevens beschikbaar zijn.

3.7.2 Splitsen van deelgebieden

Op stofniveau is bekeken of er een ruimtelijke clustering aanwezig is van hoge of lage gehalten. Op basis van ervaringen van Lievense bij andere bodemkwaliteitskaarten is de ruimtelijke clustering onderzocht wanneer zware metalen en minerale olie een variatiecoëfficiënt hoger dan 1,5 hebben en de stofgroepen polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en polychloorbifenylen (PCB) een variatiecoëfficiënt hoger dan 2. Een hoge variatiecoëfficiënt is een indicatie van een mogelijke ruimtelijke clustering met hogere of lagere gehalten.

Het overzicht van de variatiecoëfficiënten staat in bijlage 4 (kolom 'VC'). Hieruit blijkt, dat voor meerdere deelgebieden voor één en soms meerdere stoffen sprake is van een hoge variatiecoëfficiënt. Deze hoge variatiecoëfficiënten worden veroorzaakt door een beperkt aantal relatief hoge waarden. De locaties waar de relatief hoge waarden zijn vastgesteld vertonen binnen de deelgebieden zelf geen ruimtelijke clustering. De relatief hoge variatiecoëfficiënten geven daarmee geen aanleiding tot het splitsen van deelgebieden.

3.8 Onderscheiden bodemkwaliteitszones

Alle bodemkwaliteitszones, met uitzondering van een snipper in Den Dungen, voldoen aan de minimumeisen voor het aantal en de spreiding van de waarnemingen volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten.

De onderscheiden bodemkwaliteitszones zijn weergegeven in tabel 3.3 en op kaartbijlage 2.

Tabel 3.3 Onderscheiden bodemkwaliteitszones, per dieptetraject

Onderscheiden bodemkwaliteitszones *
Bovengrond (dieptetraject 0-0,35 m-mv)
Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv)
Centrum Den Bosch
Centrum Uden
Oude industrie Den Bosch
Overig historisch bebouwd gebied
Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied **
Bermen gemeentelijke hoofdwegen
Ondergrond (dieptetraject 0,35-1,35 m-mv)
Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide
Ondergrond (dieptetraject vanaf 0,5 m-mv)
Centrum Den Bosch (0,5-4 m-mv)
Centrum Den Bosch (4-6 m-mv)
Centrum Uden (0,5-2 m-mv)
Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied (0,5-2 m-mv)

* In § 3.1 zijn locaties en gebieden aangegeven die zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitszones.

** Een snipper in Den Dungen is uitgesloten van deze bodemkwaliteitszone.

3.9 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones

De gemiddelde gehalten van de bodemkwaliteitszones (zie bijlage 4, kolom 'Gem') zijn getoetst aan de normen uit de Regeling. De bodemkwaliteitszones kunnen vallen in de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden, AW2000), Wonen of Industrie. De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse is opgenomen in bijlage 1 onder het kopje 'Bodemkwaliteitsklasse'. De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de kwaliteitsklasse 'Wonen' is voor de bodemkwaliteitsklasse minder streng dan de toetsingsmethodiek voor het bepalen van de ontgravingsklasse (zie ook § 3.10.3 en bijlage 1 onder het kopje 'Ontgravingskaart'). Met de minder strenge toets wordt voorkomen dat de bodemkwaliteit van een gebied op basis van één stof wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'. Dit zou in de praktijk de ongewenste situatie kunnen opleveren dat ook voor alle overige stoffen minder strenge regels gelden en de concentraties kunnen toenemen tot de maximale waarden voor de functie Industrie. Hierdoor verslechtert de kwaliteit van het gebied. Dit doet zich voor in de bodemkwaliteitszone van de bovengrond (diepte traject 0-0,5 m-mv) 'Centrum Uden'. Deze bodemkwaliteitszone valt in de

bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (zie tabel 3.5), maar in de ontgravingsklasse 'Industrie' (zie tabel 3.6).

In tabel 3.5 is aangegeven in welke bodemkwaliteitsklasse iedere bodemkwaliteitszone valt. In bijlage 4 zijn de gespecificeerde beoordelingen weergegeven. De bodemkwaliteitsklasse wordt samen met de bodemfunctieklasse gebruikt voor het bepalen van de toepassingseis (zie § 3.10.4). Voor het deelgebied 'Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide' moet worden opgemerkt dat de kwaliteitsklassen zijn gebaseerd op het bestek van de bovenafdichting.

Controle saneringscriterium
In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten staat vermeld, dat voor elke bodemkwaliteitszone met een 95-percentielwaarde boven de interventiewaarde uit de Wet bodembescherming een controle op het saneringscriterium nodig is. Bij een overschrijding is het niet verantwoord om zonder partijkeuring grondverzet vanuit de betreffende bodemkwaliteitszone te laten plaatsvinden. Deze situatie komt voor bij 4 bodemkwaliteitszones (zie tabel 3.4).

Tabel 3.4 Bodemkwaliteitszones waar de 95-percentielwaarde de interventiewaarde overschrijdt

Bodemkwaliteitszone	Stof	95-percentielwaarde * (in mg/kg ds op basis van gemeten waarden)	Interventiewaarde Wbb* (in mg/kg ds op basis van gemiddelde lutum en organisch stof percentage **)
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv)			
Centrum Den Bosch	koper	137,5	101,4
	lood	698	355,6
Centrum Uden	lood	360	347,9
	zink	340	325
Ondergrond (dieptetraject vanaf 0,5 m-mv)			
Centrum Den Bosch (0,5-4 m-mv)	koper	125,0	104,6

* De in deze tabel weergegeven waarden zijn niet de in bijlage 4 gepresenteerde 'waarden voor standaardbodem', maar vanwege het gebruik van het rekenprogramma Sanscrit de 'gemeten waarden'.

** het gemiddelde lutum- en organisch stofpercentage is per bodemkwaliteitszone weergegeven in bijlage 4.

Centrum Den Bosch (0-0,5 m-mv)
De 95-percentielwaarden voor koper en lood (respectievelijk de meetwaarden 137,5 mg/kg ds en 698 mg/kg ds) zijn minder hoog dan de 95-percentielwaarde uit de eerder bestuurlijk vastgestelde bodemkwaliteitskaart (respectievelijke de meetwaarden 191,5 mg/kg ds voor koper en 740 mg/kg ds voor lood). In 2012 zijn met het rekenmodel Sanscrit van de website RisicotoolboxBodem.nl de hogere 95-percentielwaarden doorgerekend op onaanvaardbare risico's (zie bijlage 5A). Hieruit is gebleken dat er geen sprake is van humane risico's of verspreidingsrisico's. Afhankelijk van het toepassingsoppervlak en de ecologische gevoeligheid van de toepassingslocatie, kunnen ecologische risico's optreden.
Bij toepassing van grond uit deze bodemkwaliteitszone zijn er bij bepaalde Toxische Druk en toepassingsoppervlakten mogelijk ook onaanvaardbare ecologische risico's aanwezig.

Centrum Uden (0-0,5 m-mv)
De 95-percentielwaarden voor lood en zink (respectievelijk de meetwaarden 360 mg/kg ds en 340 mg/kg ds) zijn hoger dan de 95-percentielwaarden uit de eerder bestuurlijk vastgestelde bodemkwaliteitskaart (respectievelijke de meetwaarden 220 mg/kg ds voor lood en 301 mg/kg ds voor zink). Bij de controle op het saneringscriterium voor deze bodemkwaliteitszone is gebruik gemaakt van de risicobeoordeling die in 2012 is uitgevoerd voor de bodemkwaliteitskaart van Den Bosch (bodemkwaliteitszone 'Centrum Den Bosch'; zie bijlage 5A). Uit de toen uitgevoerde risicobeoordeling met het rekenmodel Sanscrit van de website RisicotoolboxBodem.nl, is gebleken dat met hogere 95-percentielwaarden voor lood (740 mg/kg ds) en zink (400,5 mg/kg ds) er geen sprake is van humane risico's of verspreidingsrisico's. Afhankelijk van het toepassingsoppervlak en de ecologische gevoeligheid van de toepassingslocatie, kunnen ecologische risico's optreden.
Bij toepassing van grond uit deze bodemkwaliteitszone zijn er bij bepaalde Toxische Druk en toepassingsoppervlakten mogelijk ook onaanvaardbare ecologische risico's aanwezig.
Omdat met hogere gehalten is gerekend kan deze risicobeoordeling wordt beschouwd als een worst-case benadering.

Centrum Den Bosch (0,5-4 m-mv)
De 95-percentielwaarde voor koper (de meetwaarde 125,0 mg/kg ds) is minder hoog dan de 95-percentielwaarde uit de eerder bestuurlijk vastgestelde bodemkwaliteitskaart (de meetwaarde 329 mg/kg ds). In 2012 is met het rekenmodel Sanscrit van de website RisicotoolboxBodem.nl de hogere 95-percentielwaarde doorgerekend op onaanvaardbare risico's (zie bijlage 5B). Hieruit is gebleken dat er geen sprake is van humane risico's of verspreidingsrisico's. Afhankelijk van het toepassingsoppervlak en de ecologische gevoeligheid van de toepassingslocatie, kunnen ecologische risico's optreden.
Bij toepassing van grond uit deze bodemkwaliteitszone zijn er bij bepaalde Toxische Druk en toepassingsoppervlakten mogelijk ook onaanvaardbare ecologische risico's aanwezig.

Ten slotte
Ten aanzien van de bijlagen 5 moet nog het volgende worden opgemerkt. In de eindconclusie van de uitgevoerde risicobeoordelingen staat aangegeven: "Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, als gevolg van: - Ernstige bodemverontreiniging en "(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden". Dit zijn standaardzinnen in de rapportage omdat gebruik wordt gemaakt van het rekenmodel Sanscrit. Sanscrit wordt gebruikt om de spoedeisendheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging te berekenen. Als dit model wordt gebruikt in het kader van bodemkwaliteitskaarten voor de controle van het saneringscriterium, zijn deze conclusies niet relevant.

Heterogeniteit
Naast de percentielwaarden en variatiecoëfficiënt is ook de heterogeniteit van de meetgegevens berekend, volgens de methodiek zoals beschreven onder het kopje 'Heterogeniteit' in bijlage 1. In het bodembeheergebied van de gemeenten is in 8 van de 11 bodemkwaliteitszones sprake van sterke heterogeniteit voor één of meerdere stoffen. Wanneer de diffuse bodemkwaliteit in een bodemkwaliteitszone sterk heterogeen is verdeeld, is de betrouwbaarheid van het gemiddelde gehalte in de zone kleiner.

Een overzicht van de heterogeniteitsindex per stof en per bodemkwaliteitszone staat in bijlage 4 (kolom 'Heterogeniteit'). In tabel 3.5 is per bodemkwaliteitszone weergegeven voor welke stof een sterke heterogeniteit is vastgesteld. De betreffende stoffen in de bodemkwaliteitszones bevatten echter ruim voldoende meetgegevens om de kwaliteitsklasse goed te beschrijven.

Tabel 3.5 Bodemkwaliteitsklasse en heterogeniteit per bodemkwaliteitszone en dieptetraject

Bodemkwaliteitszone *	Bodemkwaliteitsklasse #	Kwaliteitsbepalende stof	Sterke heterogeniteit [aantal meetgegevens]
Bovengrond (dieptetraject 0-0,35 m-mv)			
Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide	Wonen **	Meerdere stoffen	Niet bekend
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv)			
Centrum Den Bosch	Industrie	Koper, kwik, lood, zink	Koper [46], lood [45], zink [46], minerale olie [39]
Centrum Uden	Wonen	Kwik, lood, zink, PCB, PAK	Lood [106], zink [106], minerale olie [91]
Oude industrie Den Bosch	Wonen	PCB, PAK	Minerale olie [276]
Overig historisch bebouwd gebied	Wonen	Lood, PCB, PAK	Minerale olie [1.643]
Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied ***	Landbouw/natuur	-	Minerale olie [7.304]
Bermen gemeentelijke hoofdwegen	Industrie	PAK	minerale olie [125]
Ondergrond (dieptetraject 0,35-1,35 m-mv)			
Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide	Industrie **	Meerdere stoffen	Niet bekend
Ondergrond (dieptetraject vanaf 0,5 m-mv)			
Centrum Den Bosch (0,5-4 m-mv)	Industrie	Koper, lood	Koper [46], lood [45]
Centrum Den Bosch (4-6 m-mv)	Landbouw/natuur	-	-
Centrum Uden (0,5-2 m-mv)	Wonen	Kwik, lood, PCB, PAK	Zink [101]
Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied (0,5-2 m-mv)	Landbouw/natuur	-	-

* In § 3.1 zijn locaties en gebieden aangegeven die zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitszones.

** Gebaseerd op het bestek van de bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide. Grondverzet ter plaatse van de voormalige stortplaats Vlagheide is niet toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de provincie Noord-Brabant/Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant.

*** Een snipper in Den Dungen is uitgesloten van deze bodemkwaliteitszone.

\# De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse en de ontgravingsklasse verschillen. De methodiek voor de kwaliteitsklasse 'Wonen' is voor de bodemkwaliteitsklasse minder streng dan de toetsingsmethodiek voor het bepalen van de ontgravingsklasse (zie ook bijlage 1 onder de kopjes 'Bodemkwaliteitsklasse' en 'Ontgravingsklasse').

3.10 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart

3.10.1 Inleiding

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit twee hoofdkaarten:
1. De ontgravingskaart.
2. De toepassingskaart.

In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de hoofdkaarten.

In de gemeenten is een aantal locaties en gebieden uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart (zie § 3.1). De volgende uitgesloten locaties en gebieden zijn afgebeeld op de kaartbijlagen:
- Rijkswegen, provinciale wegen, spoorgebonden gronden inclusief de onverharde (spoor)wegbermen (allen een andere beheerorganisatie dan de gemeenten).
- Defensieterreinen, zoals Vliegbasis Volkel (andere beheerorganisatie).
  - De voormalige stortplaats Vlagheide, uitgezonderd de bovenafdichting van de voormalige stortplaats Vlagheide. Grondverzet ter plaatse van de voormalige stortplaats Vlagheide is niet toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de provincie Noord-Brabant/Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant.
- Waterbodems (andere beheerorganisaties) met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling.
- De snipper van de bodemkwaliteitszone 'Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied' in Den Dungen.

De ligging van de onderstaande uitgesloten locaties en gebieden zijn, soms vanwege het dynamische karakter of het relatief kleine oppervlak van het gebied, niet op de kaarten weergegeven:
- Locaties met, of die verdacht zijn voor, een sterke bodemverontreiniging.
- (Voormalige) stortplaatsen (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (het DICO terrein in Uden is wél op de kaarten aangeduid; specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart).
- De bodemlaag dieper dan 6 meter onder het maaiveld voor de gemeente 's-Hertogenbosch én de bodemlaag dieper dan 2 meter onder het maaiveld voor de andere gemeenten in de regio Noordoost Brabant.

Voor een actueel overzicht van deze locaties moet, afhankelijk van de ligging van de ontgravings- en toepassingslocatie, contact worden gezocht met de gemeente of de volgende websites worden geraadpleegd:
- Gemeente 's-Hertogenbosch: https://www.s-hertogenbosch.nl/inwoner/bouwen-en-wonen/bodeminformatie.html.
- Gemeente Vught: via de afdeling bodem of het algemene telefoonnummer van de gemeente (073-6580680).
- Overige gemeenten: http://bodemloket.odbn.nl/.

Deze gezamenlijke bodemkwaliteitskaart mag op de uitgesloten locaties en gebieden niet worden gebruikt als bewijsmiddel voor de grond die wordt ontgraven vanuit deze gebieden. Ook mag deze bodemkwaliteitskaart niet worden gebruikt om de toepassingseis te bepalen als

grond op deze locaties/gebieden wordt toegepast. In de gezamenlijke nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan.

3.10.2 Ontgravingskaart

De ontgravingskaart geeft de te verwachten kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond op een voor bodemverontreiniging niet-verdachte locatie. Deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de milieuhygiënische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast. Voorafgaand aan het grondverzet moet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt of de locatie is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Afhankelijk van de locatie is dat bij de gemeenten Den Bosch en Vught of de Omgevingsdienst Brabant Noord (zie ook § 3.10.1). In de gezamenlijke nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan. De kaart doet alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken.

De ontgravingskwaliteit is net als de bodemkwaliteitsklasse gebaseerd op het gemiddelde gehalte van een bodemkwaliteitszone (zie bijlage 4, kolom 'Gem') en getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling. Om het standstill-principe voor de bodemkwaliteit op gebiedsniveau te kunnen waarborgen, is de toetsing voor de kwaliteitsklasse 'Wonen' voor het bepalen van de ontgravingskwaliteit strenger dan voor het bepalen van de bodemkwaliteit (zie ook § 3.9). De toetsingsmethodiek is opgenomen in bijlage 1 onder het kopje Ontgravingskaart', ter vergelijking zie ook het kopje 'Bodemkwaliteitsklasse'. Hierdoor komt het voor dat de bodemkwaliteitszone van de bovengrond (diepte traject 0-0,5 m-mv) 'Centrum Uden' in de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' valt maar in de ontgravingsklasse 'Industrie'.

In tabel 3.6 is de te verwachten ontgravingsklasse per zone aangegeven. De ontgravingskaart per dieptetraject is opgenomen in de kaartbijlagen 3. De kleuren in tabel 3.6 komen overeen met de gebruikte kleuren op de kaartbijlagen.

Tabel 3.6 Verwachte ontgravingsklasse per bodemkwaliteitszone

Bodemkwaliteitszone *	Verwachte ontgravingsklasse #	Kwaliteitsklasse bepalende stof	95-percentielwaarde > interventiewaarde
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv)			
Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide	Wonen **	Meerdere stoffen	-
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv)			
Centrum Den Bosch	Industrie	Koper, kwik, lood, zink	Koper, lood ##
Centrum Uden	Industrie	Zink, PCB	Lood, zink ##
Oude industrie Den Bosch	Industrie	PCB	-
Overig historisch bebouwd gebied	Wonen	Lood, PCB, PAK	-
Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied ***	Landbouw/natuur	-	-
Bermen gemeentelijke hoofdwegen	Industrie	PAK	-
Ondergrond (dieptetraject 0,35-1,35 m-mv)			
Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide	Industrie **	Meerdere stoffen	
Ondergrond (dieptetraject vanaf 0,5 m-mv)			
Centrum Den Bosch (0,5-4 m-mv)	Industrie	Koper, lood	Koper ##
Centrum Den Bosch (4-6 m-mv)	Landbouw/natuur	-	-
Centrum Uden (0,5-2 m-mv)	Wonen	Kwik, lood, PCB, PAK	-
Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied (0,5-2 m-mv)	Landbouw/natuur	-	-

* In § 3.1 zijn locaties en gebieden aangegeven die zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitszones.

** Gebaseerd op het bestek van de bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide. Grondverzet ter plaatse van de voormalige stortplaats Vlagheide is niet toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de provincie Noord-Brabant/Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant.

*** Een snipper in Den Dungen is uitgesloten van deze bodemkwaliteitszone.

\# De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse en de ontgravingsklasse verschillen. De methodiek voor de kwaliteitsklasse 'Wonen' is voor de bodemkwaliteitsklasse minder streng dan de toetsingsmethodiek voor het bepalen van de ontgravingsklasse (zie ook bijlage 1 onder de kopjes 'Bodemkwaliteitsklasse' en 'Ontgravingsklasse').

Grond die vrijkomt uit deze bodemkwaliteitszone moet, afhankelijk van de Toxische Druk en toepassingsoppervlakte, een extra risicotoets krijgen bij toepassing/hergebruik.

3.10.3 Toepassingskaart

De toepassingskaart is opgesteld aan de hand van de vastgestelde bodemkwaliteitsklasse en de (toekomstige) functie van de bodem (zie bijlage 1 onder het kopje 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem'). Voorafgaand aan het grondverzet moet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt of de locatie is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Afhankelijk van de locatie is dat bij de gemeenten Den Bosch en Vught of de Omgevingsdienst Brabant Noord (zie ook § 3.10.1). In de gezamenlijke nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan.

In tabel 3.7 is de toepassingseis volgens het generieke kader van het Besluit per zone aangegeven. Op de kaartbijlagen 4 staat per dieptetraject aangegeven welke toepassingseis er geldt. De kleuren in tabel 3.7 komen overeen met de gebruikte kleuren op kaartbijlage 1 (bodemfunctieklassenkaart) en kaartbijlagen 4 (toepassingskaarten).

Tabel 3.7 Toepassingseisen per combinatie (voorkomende) bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse conform het generieke kader van het Besluit

Bodemkwaliteitszone *	Bodemfunctie	Bodemkwaliteitsklasse	Toepassingseis (generiek kader Besluit)
Bovengrond (dieptetraject 0-0,35 m-mv)			
Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide	Industrie	Wonen **	Landbouw/natuur ***
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv)			
Centrum Den Bosch	Industrie	Industrie	Industrie
Centrum Uden	Wonen	Wonen	Wonen
Oude industrie Den Bosch	Industrie	Wonen	Wonen
Overig historisch bebouwd gebied	Industrie Wonen	Wonen	Wonen
Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied ****	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Bermen gemeentelijke hoofdwegen	Industrie	Industrie	Industrie
Ondergrond (dieptetraject 0,35-1,35 m-mv)			
Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide	Industrie	Industrie **	Industrie
Ondergrond (dieptetraject vanaf 0,5 m-mv)			
Centrum Den Bosch (0,5-4 m-mv)	Industrie	Industrie	Industrie
Centrum Den Bosch (4-6 m-mv)	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Centrum Uden (0,5-2 m-mv)	Wonen	Wonen	Wonen
Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied (0,5-2 m-mv)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur

* In § 3.1 zijn locaties en gebieden aangegeven die zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitszones.

** Vastgesteld in overleg met de kerngroep. Grondverzet ter plaatse van de voormalige stortplaats Vlagheide is niet toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de provincie Noord-Brabant/Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant.

*** Vastgesteld in overleg met de kerngroep.

**** Een snipper in Den Dungen is uitgesloten van deze bodemkwaliteitszone.

3.11 Bijzondere omstandigheden

De bodemkwaliteitskaart doet geen uitspraak over de kwaliteit van de bodem ter plaatse van voor bodemverontreiniging verdachte locaties, locaties met lokale verontreinigingen, gesaneerde locaties of locaties met onvoorziene visuele waarnemingen (bodemvreemde materialen, kleur, geur). Op deze locaties wordt een afwijkende (betere of juist slechtere) bodemkwaliteit dan in de omgeving verwacht. Daarom moet voorafgaand aan het grondverzet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt of de locatie is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Afhankelijk van de locatie is dat bij de gemeente Den Bosch, de gemeente Vught of de Omgevingsdienst Brabant Noord (zie ook § 3.10.1).

Ook door de provincie aangewezen beschermingsgebieden vallen onder locaties met bijzondere omstandigheden voor grondverzet. Voorbeelden hiervan zijn gebieden met archeologische en cultuurhistorische waarden, Natura2000-gebieden, gebieden die onderdeel uitmaken van het Natuur Netwerk Nederland (NNN, voormalige Ecologische Hoofdstructuren), aardkundig waardevolle gebieden en waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden. De provincie kan hier aanvullende eisen stellen. Op de website van de provincie Noord-Brabant is de ligging van deze gebieden te achterhalen:
https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/bodematlas.
Voorafgaand aan grondverzet moet zowel voor de ontgravingslocatie als op de toepassingslocatie worden nagegaan of er naar aanleiding van de ligging in één of meerdere beschermingsgebieden er restricties zijn ten aanzien van het grond- en baggerverzet.

3.12 Vaststellen gezamenlijke bodemkwaliteitskaart

Met deze gezamenlijke bodemkwaliteitskaart hebben de gemeenten een goed instrument in handen voor het hergebruik en toepassen van grond.

Een gemeente is voor haar eigen gemeentelijke grondgebied het bevoegd gezag bij het hergebruik en de toepassing van grond en baggerspecie op en in de landbodem. De uitvoering van het beleid voor het hergebruik en toepassen van grond is belegd bij de Omgevingsdienst Brabant Noord.

Het te voeren gebiedsspecifieke grondstromenbeleid door de gemeenten wordt geformuleerd in de gezamenlijke nota bodembeheer[1]. Deze nota bodembeheer moet, met deze bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart als bijlagen, bestuurlijk worden vastgesteld met een besluit van de gemeenteraden (zie artikel 44 van het Besluit en paragrafen 4.1.1 en 4.6.2 van de bij het Besluit behorende Nota van Toelichting). Hierop is de procedure uit de Algemene wet bestuursrecht, Afdeling 3.4 (Art. 3:10), van toepassing.

4 Grondwaterkwaliteitskaart

Naast inzicht in de bodemkwaliteit is ook inzicht verkregen in de grondwaterkwaliteit en is een grondwaterkwaliteitskaart opgesteld. De grondwaterkwaliteitskaarten worden gebruikt voor een apart traject naar beleid voor grondwater en vallen niet onder de nota bodembeheer. Voor de grondwaterkwaliteitskaarten is een aantal technische stappen uitgevoerd:

- Verzamelen en selecteren digitale gegevens van de gemeenten.
- Indeling in bijzondere gebieden.
- Voorbewerken dataset.
- Opstellen kaarten.

4.1 Gegevensverzameling en gegevensverwerking

4.1.1 Gegevensverzameling

De grondwaterkwaliteitskaart is gebaseerd op de gegevens van 35 stoffen die afkomstig zijn uit het bodeminformatiesystemen van de gemeenten (zie § 3.1). Verder zijn de volgende digitale bestanden gebruikt:

- Contouren van bodemgebruikskaart, specifiek van gebieden met agrarische functie waar kans is op beregening van gewassen en/of drenking van vee met lokaal grondwater (CBS)[9].
- Contouren van drinkwaterwingebieden.
- Contouren van de bebouwde kombegrenzing (Bron: CBS).

De volgende selecties zijn uitgevoerd om de grondwatergegevens te selecteren:

- Er is geen geval van bodemverontreiniging aanwezig op de locatie waarop de waarneming is genomen (selectiemethode op status oordeel o.b.v. onderzoeken, conform selectiecriteria bodemkwaliteitskaart).
- Alle beschikbare meetgegevens vanaf 1 januari 1991 zijn gebruikt.
- Alleen ondiepe grondwatermonsters zijn geselecteerd. Alleen meetgegevens in het dieptetraject van 0 tot 5 meter zijn geselecteerd. Het dieptetraject van een grondwatermonster is gebaseerd op het gemiddelde van de begin- en einddiepte van een grondwatermonster.
- Alleen stoffen met minimaal 20 analyseresultaten zijn gebruikt.

4.1.2 Gegevensverwerking

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

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

- Bij grondwateranalyses komt het vaak voor dat een bepaalde stof in een concentratie beneden de detectiegrens van de gangbare analyseapparatuur wordt gemeten. Hoewel de werkelijke waarde onbekend is (de waarde kan variëren van nul tot de detectielimiet) leveren deze gegevens wel waardevolle informatie voor de grondwaterkwaliteit in een

gebied. Voor deze analyseresultaten is de methode van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten gehanteerd. Deze methode houdt in dat de gerapporteerde detectielimieten worden vermenigvuldigd met een factor 0,7 om tot een rekenwaarde te komen
- Extreme hoge waarden (potentiële uitbijters) zijn niet verwijderd.
- Als er meerdere waarnemingen op hetzelfde coördinaat beschikbaar zijn, zijn deze allen meegenomen in de berekening.

Het laatstgenoemde selectiecriterium wijkt af van de vorige versie van de grondwaterkwaliteitskaart voor de gemeente Den Bosch, waarin alleen de hoogste waarde is gebruikt. De reden voor deze wijziging, is dat voor veel analysemonsters geen exacte ligging bekend is op boorpuntniveau, en daarom met het middelpunt van het onderzoek of de locatie is gewerkt. Wanneer in dit geval alleen de hoogste waarde per coördinaat zou worden gebruikt, zouden veel gegevens verloren gaan; er blijft dan immers ook voor grote onderzoeken slechts 1 meting over.

4.2 Indeling in bijzondere gebieden

Met de grondwaterkwaliteitskaart kan worden onderzocht of het grondwater wordt gebruikt in gebieden met een gevoelige gebruiksfunctie. Met de grondwaterkwaliteitskaart kan worden ingeschat of door het gebruik van het (ondiepe) grondwater negatieve effecten kunnen ontstaan. Om deze inschatting te maken zijn gebieden met een gevoelige gebruiksfunctie onderscheiden:
- Agrarische gebieden waar sprake kan zijn van beregening van (consumptie)gewassen of van veedrenking.
- Drinkwaterwingebieden.

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

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

4.3 Maken grondwaterkwaliteitskaart

De geselecteerde gegevens zijn per stof (35 in totaal) getoetst aan de streef-, (voormalige) tussen- en interventiewaarde; voor enkele stoffen is geen streef- en/of interventiewaarde beschikbaar, en is een zo passend mogelijk alternatief gekozen (zie bijlage 5). De concentraties zijn op een kaart weergegeven. Hierbij is met een extrapolatietechniek het tussenliggende gebied ingekleurd. De extrapolatietechniek neemt telkens een willekeurig punt binnen de

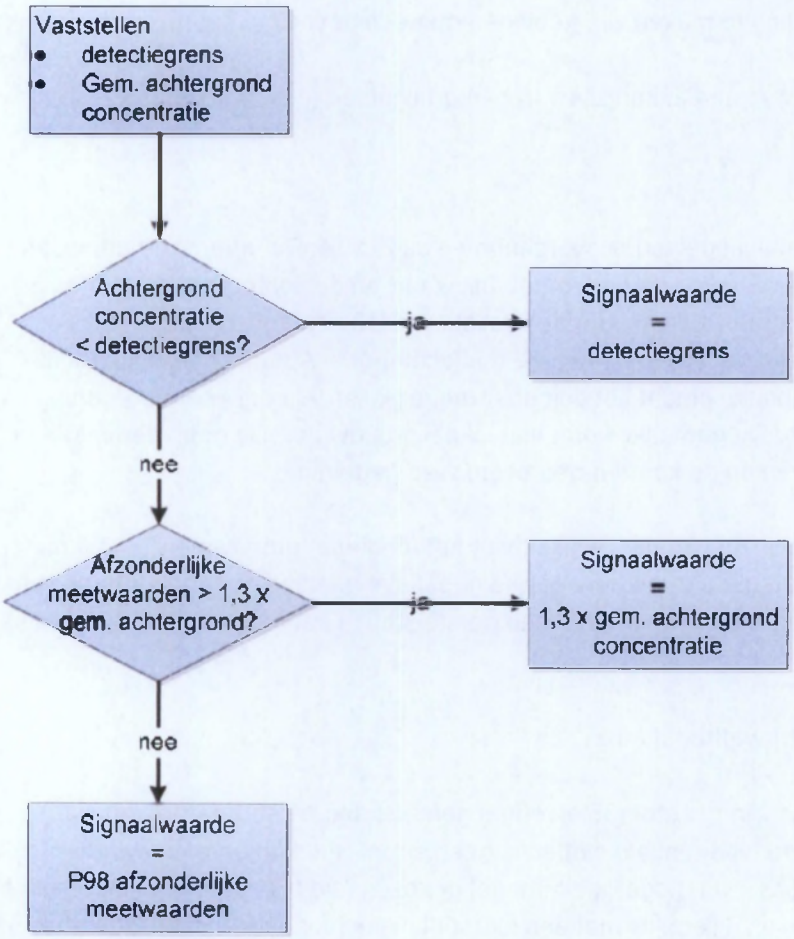
gemeente en berekent een gehalte op basis van de beschikbare meetgegevens die in de buurt van het punt voorkomen.

De resulterende kaarten zijn in bijlage 5 opgenomen.

De gegevens over risicogrenswaarden voor agrarisch gebruik, drinkwater en de mens zijn bij kaartbijlage 5 als een tabel weergegeven. Deze zijn overgenomen uit het rapport 'Omgaan met regionaal verhoogde concentraties van zware metalen in het grondwater in Noord-Brabant'[10]. Op deze wijze kan met de grondwaterkwaliteitskaart een eerste indruk worden verkregen van gebieden waar mogelijk sprake is van overschrijding van deze risicogrenswaarde en of hier ook een gevoelige gebruiksfunctie aanwezig is.

4.4 Signaalwaarden

Op basis van de grondwaterkwaliteit kunnen de gemeenten signaalwaarden vaststellen waarmee kan worden beoordeeld of gemeten grondwaterconcentraties bij bodemonderzoek aansluiten bij de natuurlijke achtergrondkwaliteit van het grondwater op een locatie. Hiervoor is de aanpak zoals beschreven in de Nederlandse Richtlijn monitoring bodemkwaliteit[11] gevolgd. Deze werkwijze is weergegeven in het stroomschema in figuur 4.1.



Figuur 4.1 Werkwijze bepaling signaalwaarde

Bij de bepaling welke signaalwaarde kan worden gebruikt is gekeken naar twee waarden. In eerste instantie is bepaald of gebruik gemaakt kan worden van de signaalwaarde "1,3 x achtergrondconcentratie". Hiervoor is gecontroleerd of de maximaal gemeten waarde niet meer dan 30% groter is dan het berekend gemiddelde per stof. Dit is voor geen enkele stof het geval. Doorgaans zijn voor 60% van de 35 stoffen veel van de gemeten concentraties hoger dan "1,3 x achtergrondconcentratie". Ook zijn de maximale waarden voor alle stoffen vele malen hoger dan het berekend gemiddelde concentratie. De signaalwaarde "1,3 x achtergrondconcentratie" is daarom niet bruikbaar: de concentraties variëren te veel per stof. Bij gebruik van deze waarde zou te snel een signaal worden afgegeven.

Bij wat sterker fluctuerende concentraties wordt door de richtlijn aanbevolen gebruik te maken van 98-percentielwaarde (98P) als signaalwaarde. Deze werkwijze is door de gemeenten overgenomen. De 98P waarden zijn opgenomen in bijlage 5. De P98 is voor geen van de stoffen hoger dan de risicowaarden voor beregening van gewassen en vee-drenking. Voor arseen, lood, en nikkel is de 98P hoger dan de grenswaarde voor drinkwater (humaan risico). In waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden betekent het dat wanneer de gemeten concentratie voldoet aan de signaalwaarde er mogelijk wel humane risico kunnen zijn. Aangezien het om concentraties in het ondiep grondwater gaat, en drinkwater doorgaans uit diepere watervoerende lagen wordt gewonnen, wordt het daadwerkelijke risico klein geacht.

5 Samenvatting en conclusie

Voor de gemeenten 's-Hertogenbosch, Bernheze, Boekel, Boxmeer, Boxtel, Cuijk, Grave, Haaren, Landerd, Meierijstad, Mill & St. Hubert, Sint Anthonis, Sint Michielsgestel, Uden en Vught zijn de gezamenlijke bodemfunctieklassenkaart, bodemkwaliteitskaart en de grondwaterkwaliteitskaart opgesteld.

Op de bodemfunctieklassenkaart wordt de ligging van gebieden met de bodemfuncties 'Industrie' en 'Wonen' weergegeven. Op de ontgravingskaart wordt de te verwachten diffuse milieuhygiënische ontgravingskwaliteit van de gemeenten weergegeven. Op de toepassingskaart is weergegeven wat de toepassingseis is als grond of gerijpte baggerspecie wordt toegepast. Met de grondwaterkwaliteitskaart wordt een beeld verkregen van de grondwaterkwaliteit.. De grondwaterkwaliteitskaart kan worden gebruikt als één van de bronnen om signaalwaarden of terugsaneerwaarden te definiëren.

De rapportage van de bodemkwaliteitskaart, de nota bodembeheer en de kaartbijlagen zijn digitaal beschikbaar en te raadplegen via het bodemloket van de Omgevingsdienst Brabant Noord (http://www.bodemloket.odbn.nl/) en eventueel de gemeentelijke websites.

5.1 Bodemkwaliteitskaart

Op basis van gebruikshistorie, huidig bodemgebruik en bodemkwaliteit zijn in totaal 11 bodemkwaliteitszones onderscheiden. Er zijn 7 bodemkwaliteitszones in bovengrond en 4 bodemkwaliteitszone in de ondergrond onderscheiden (kaartbijlage 2).

De volgende uitgesloten locaties en gebieden zijn afgebeeld op de kaartbijlagen:

- Rijkswegen, provinciale wegen, spoorgebonden gronden inclusief de onverharde (spoor)wegbermen (allen een andere beheerorganisatie dan de gemeenten).
- Defensieterreinen, zoals Vliegbasis Volkel (andere beheerorganisatie).
  - De voormalige stortplaats Vlagheide, uitgezonderd de bovenafdichting van de voormalige stortplaats Vlagheide. Grondverzet ter plaatse van de voormalige stortplaats Vlagheide is niet toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de provincie Noord-Brabant/Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant.
- Waterbodems (andere beheerorganisaties) met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling.
- De snipper van de bodemkwaliteitszone 'Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied' in Den Dungen.

De ligging van de onderstaande uitgesloten locaties en gebieden zijn, soms vanwege het dynamische karakter of het relatief kleine oppervlak van het gebied, niet op de kaarten weergegeven:

- Locaties met, of die verdacht zijn voor, een sterke bodemverontreiniging.
- (Voormalige) stortplaatsen (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (het DICO terrein in Uden is wél op de kaarten aangeduid; specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart).

- De bodemlaag dieper dan 6 meter onder het maaiveld voor de gemeente 's-Hertogenbosch én de bodemlaag dieper dan 2 meter onder het maaiveld voor de andere gemeenten in de regio Noordoost Brabant.

In tabel 5.1 staat voor de onderscheiden bodemkwaliteitszones en dieptetrajecten een totaaloverzicht van de voorkomende bodemfunctieklassen, verwachte ontgravingsklassen en toepassingseisen.

Alle bodemkwaliteitszones zijn vastgesteld voor de stoffen barium (zie ook bijlage 1 kopje 'Barium'), cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

Op de ontgravingskaart (kaartbijlage 3) zijn de te verwachten kwaliteitsklassen weergegeven van de onderscheiden bodemkwaliteitszones. Op de toepassingskaart (kaartbijlage 4) zijn de toepassingseisen weergegeven die gelden voor de onderscheiden dieptetrajecten in een gebied als een partij grond wordt toegepast en gebruik wordt gemaakt van het generieke toetsingskader van het Besluit. In tabel 5.2 is de grondstromenmatrix weergegeven waarin de mogelijkheden voor vrij grondverzet inzichtelijk zijn gemaakt als gebruik wordt gemaakt van het generieke kader van het Besluit.

Voor een actueel overzicht van de locaties die zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart moet, afhankelijk van de ligging van de ontgravings- en toepassingslocatie, contact worden gezocht met de gemeente of de volgende websites worden geraadpleegd:

- Gemeente 's-Hertogenbosch: https://www.s-hertogenbosch.nl/inwoner/bouwen-en-wonen/bodeminformatie.html.
- Gemeente Vught: via de afdeling bodem of het algemene telefoonnummer van de gemeente (073-6580680).
- Overige gemeenten: http://bodemloket.odbn.nl/.

Tabel 5.1 Totaaloverzicht bodemkwaliteitszones, verwachte ontgravingsklassen, toepassingseisen bij voorkomende functies conform het generiek kader Besluit

Bodemkwaliteitszone *	Bodemfunctie	Verwachte ontgravingsklasse (kwaliteitsbepalende stof)	Toepassingseis (generiek kader Besluit)
Bovengrond (dieptetraject 0-0,35 m-mv)			
Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide	Industrie	Wonen (meerdere stoffen) **	Landbouw/natuur ***
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv)			
Centrum Den Bosch	Industrie	Industrie (koper, kwik, lood, zink)#	Industrie
Centrum Uden	Wonen	Industrie (zink, PCB)#	Wonen
Oude industrie Den Bosch	Industrie	Industrie (PCB)	Wonen
Overig historisch bebouwd gebied	Industrie Wonen	Wonen (lood, PCB, PAK)	Wonen
Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied ****	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Bermen gemeentelijke hoofdwegen	Industrie	Industrie (PAK)	Industrie
Ondergrond (dieptetraject 0,35-1,35 m-mv)			
Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide	Industrie	Industrie (meerdere stoffen) **	Industrie
Ondergrond (dieptetraject vanaf 0,5 m-mv)			
Centrum Den Bosch (0,5-4 m-mv)	Industrie	Industrie (koper, lood)#	Industrie
Centrum Den Bosch (4-6 m-mv)	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Centrum Uden (0,5-2 m-mv)	Wonen	Wonen (kwik, lood, PCB, PAK)	Wonen
Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied (0,5-2 m-mv)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur

* In § 5.1 zijn locaties en gebieden aangegeven die zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitszones.

** Vastgesteld in overleg met de kerngroep. Grondverzet ter plaatse van de voormalige stortplaats Vlagheide is niet toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de provincie Noord-Brabant/Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant.

*** Vastgesteld in overleg met de kerngroep.

**** Een snipper in Den Dungen is uitgesloten van deze bodemkwaliteitszone.

\# In deze bodemkwaliteitszone overschrijdt de 95-percentielwaarde voor één of meerdere stoffen de interventiewaarde. Grond die vrijkomt uit deze bodemkwaliteitszone moet, afhankelijk van de Toxische Druk en toepassingsoppervlakte, een extra risicotoets krijgen bij toepassing/hergebruik.

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Tabel 5.2 Mogelijkheden vrij grondverzet generieke kader van het Besluit.

	Dieptetraject 0-0,35 m-mv	Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide	**Dieptetraject 0-0,5 m-mv**	Centrum Den Bosch	Centrum Uden	Oude industrie Den Bosch	Overig historisch bebouwd gebied	Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied	Bermen gemeentelijke hoofdwegen
	Verwachte ontgravingskwaliteit *	Wonen **		Industrie #	Industrie #	Industrie	Wonen	Landbouw/natuur	Industrie
Toepassingslocatie *	**Toepassingseis**								
Dieptetraject 0-0,35 m-mv									
Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide	Landbouw/natuur ***								
Dieptetraject 0-0,5 m-mv									
Centrum Den Bosch	Wonen								
Centrum Uden	Wonen								
Oude industrie Den Bosch	Wonen								
Overig historisch bebouwd gebied	Wonen								
Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied ****	Landbouw/natuur								
Bermen gemeentelijke hoofdwegen	Industrie								
Dieptetraject 0,35-1,35 m-mv									
Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide	Industrie								
Dieptetraject vanaf 0,5 m-mv									
Centrum Den Bosch (0,5-4 m-mv)	Wonen								
Centrum Den Bosch (4-6 m-mv)	Landbouw/natuur								

5.2 Grondwaterkwaliteitskaart

De grondwaterkwaliteitskaart is weergegeven op kaartbijlage 5.

De concentraties van de 35 stoffen in het ondiepe grondwater fluctueren soms sterk. Bij wat sterker fluctuerende concentraties wordt door de richtlijn aanbevolen gebruik te maken van de 98-percentielwaarde (98P) als signaalwaarde. Om deze reden hebben de gemeenten gekozen voor de 98-percentielwaarde (98P) als signaalwaarde.

Voor geen van de 35 stoffen is de 98P hoger dan de risicowaarden voor beregening van gewassen en vee-drenking. Voor arseen, lood, en nikkel is de 98P hoger dan de grenswaarde voor drinkwater (humaan risico). In waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden betekent het dat wanneer de gemeten concentratie voldoet aan de signaalwaarde er mogelijk wel humane risico kunnen zijn. Aangezien het om concentraties in het ondiep grondwater gaat, en drinkwater doorgaans uit diepere watervoerende lagen wordt gewonnen, wordt het daadwerkelijke risico klein geacht.

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Bronvermeldingen

[1] Nota bodembeheer regio Noordoost Brabant, Omgevingsdienst Brabant Noord, 2019.

[2] Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatsblad nr. 469, 3 december 2007: https://wetten.overheid.nl/BWBR0022929/2016-05-24.

[3] Regeling bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant nr. 247, 21 december 2007 en latere wijzigingen: https://wetten.overheid.nl/BWBR0023085/2018-11-30.

[4] Wet bodembescherming, publicatie Staatsblad, nummer 404, 1986 en latere Wijzigingen: https://wetten.overheid.nl/BWBR0003994/2013-07-01.

[5] Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 3 september 2007 en latere wijzigingen: https://www.nen.nl/NEN-Shop/Bodem.htm.

[6] Waterregeling, publicatie Staatscourant nr. 19353, 17 december 2009, inclusief update 1 januari 2014: https://wetten.overheid.nl/BWBR0026845/2019-01-01 en https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/waterwet/kaarten/kaart-waterregeling/.

[7] Bodemkwaliteitskaart regio Noordoost Brabant (Gemeenten Bernheze, Boxmeer, Boxtel, Landerd, Mill & St. Hubert, Schijndel, Sint Anthonis, Sint Michelsgestel, Uden, Veghel), projectnummer: 4736324, Tauw bv, 12-07-2011.
Bodemkwaliteitskaart 's-Hertogenbosch, inclusief kaarten van grondwaterkwaliteit, projectnummer: 9X1522.01, Haskoning Nederland B.V., 16-10-2012.
Bodemkwaliteitskaart gemeenten Cuijk en Grave, projectcode: 13M1071, status; Herzien definitief, CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V., 20-10-2014.

[8] Handreiking Achtergrondgehalten. Begeleidingscommissie actief bodembeheer, TNO MEP-R98/283.IPO/TNO, 1998: http://publications.tno.nl/publication/34622015/JGza7c/MEP-R98-283.pdf.

[9] Contouren van bodemgebruikskaart zie: http://download.cbs.nl/geoviewer/index.html?config=config-bodemgebruik-2008.xml

[10] Omgaan met regionaal verhoogde concentraties van zware metalen in het grondwater in Noord-Brabant, Werkgroep Zware metalen, Platform bodembeheer Brabant, 1 november 2011: https://www.brabant.nl/-/media/A9D63748D7FE4C63B40F134092FE5038.pdf.

[11] Nederlandse Richtlijn monitoring bodemkwaliteit (§ 6.3.2), Infomil, juli 1998.

De rapportage van de bodemkwaliteitskaart, de nota bodembeheer en de kaartbijlagen zijn digitaal beschikbaar en te raadplegen via het bodemloket van de Omgevingsdienst Brabant Noord (http://www.bodemloket.odbn.nl/) en eventueel de gemeentelijke websites.

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Overzicht bijlagen

Bijlage 1
Begrippenlijst

Bijlage 2
Selectie dataset

Bijlage 3
Niet geselecteerde bodemrapporten (apart digitaal opgeleverd) en specificatie uitbijters

Bijlage 4
Statistische parameters bodemkwaliteitszones (waarden standaardbodem)

Bijlage 5
Risicobeoordelingen

Overzicht kaartbijlagen

Kaartbijlage 1
Bodemfunctieklassenkaart

Kaartbijlage 2
Ligging bodemkwaliteitszones

Kaartbijlage 3
Ontgravingskaart

Kaartbijlage 4
Toepassingskaart (generiek kader Besluit)

Kaartbijlage 5
Grondwaterkwaliteitskaart (apart digitaal opgeleverd)

De rapportage van de bodemkwaliteitskaart, de nota bodembeheer en de kaartbijlagen zijn digitaal beschikbaar en te raadplegen via het bodemloket van de Omgevingsdienst Brabant Noord (http://www.bodemloket.odbn.nl/) en eventueel de gemeentelijke websites.

Bijlage 1

Begrippenlijst

Bagger(specie)
Baggerspecie is materiaal dat is vrijgekomen uit de bodem via het oppervlaktewater of de voor dat water bestemde ruimte en bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organisch stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature wordt aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter.
Baggerspecie die in het kader van het Besluit bodemkwaliteit nuttig wordt toegepast mag maximaal 20 gewichtsprocent aan bodemvreemd materiaal bevatten.

Barium
Voor barium bestaat op dit moment geen norm. De destijds voor deze stof geldende normen zijn per 4 april 2009 (Staatscourant nr. 67, publicatie 7 april 2009) ingetrokken omdat de interventiewaarde lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Dit blijft gehandhaafd. De onderzoeksgegevens over barium moeten wel in de bodemkwaliteitskaarten worden meegenomen, aangezien barium onderdeel uitmaakt van het stoffenpakket, met dien verstande dat geen eisen worden gesteld aan het aantal waarnemingen. Deze gegevens kunnen namelijk een indicatie zijn voor de aanwezigheid van antropogene bronnen die ook andere verontreinigingen met zich mee kunnen brengen.
Als verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrondwaarden worden aangetroffen als gevolg van een menselijke activiteit, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium: 920 mg/kg ds (bij standaardbodem lutum 25%, organisch stof 10%).

Bodembeheergebied
Een aaneengesloten, door het bestuursorgaan (bijvoorbeeld een gemeente, waterschap of Rijkswaterstaat) afgebakend deel van de oppervlakte van een of meer gemeenten of het beheergebied van een of meer beheerders.

Bodemfunctieklassenkaart
Kaart waarop de verschillende bodemfuncties zijn aangegeven, waarbij het bodemgebruik is ingedeeld in de klassen 'Industrie', 'Wonen' en 'Overig'. Onder het laatstgenoemde gebruik vallen landbouw en natuur.

Bodemkwaliteitskaart
De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:
1. Een kaart met uitgesloten locaties en gebieden.
2. De ontgravingskaart (deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de milieuhygiënische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast). De kaart doet alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken.

3. De toepassingskaart (deze kaart geeft de maximale kwaliteitseisen weer waaraan de toe te passen grond moet voldoen).

Bodemkwaliteitsklasse
In het Besluit bodemkwaliteit worden bodemkwaliteitszones afhankelijk van de gemiddelde kwaliteit ingedeeld in één van de drie onderscheiden bodemkwaliteitsklassen:
- Klasse Landbouw/natuur.
- Klasse Wonen.
- Klasse Industrie.

Bij de toetsingsmethodiek voor de kwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur' wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen (zie onderstaand). Voor de bodemkwaliteitskaart van de gemeenten is het basispakket van toepassing.
De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' is minder streng dan de toetsingsmethodiek voor het bepalen van de ontgravingsklasse (zie het kopje 'Ontgravingskaart' in deze bijlage). Met de minder strenge toets wordt voorkomen dat de bodemkwaliteit van een gebied op basis van één stof wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Industrie. Dit zou in de praktijk de ongewenste situatie kunnen opleveren dat ook voor alle overige stoffen minder strenge regels gelden en de concentraties kunnen toenemen tot de maximale waarden voor de functie Industrie. Hierdoor verslechtert de kwaliteit van het gebied.

Tabel B1 Staffel toegestane aantal overschrijdingen.

Aantal gemeten stoffen	Aantal toegestane overschrijdingen
1-6	0
Basispakket (7-15)	2
16 – 26	3
27 – 36	4
37 – 48	5

Klasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000):
- Alle gehalten voldoen aan de Achtergrondwaarden (AW2000), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel B1.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- De overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel, zie tabel B2 bij 'Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit').

Klasse Wonen:
- Alle gehalten voldoen aan de klassegrens Wonen, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel B1.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens Wonen plus de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens Industrie bedragen.

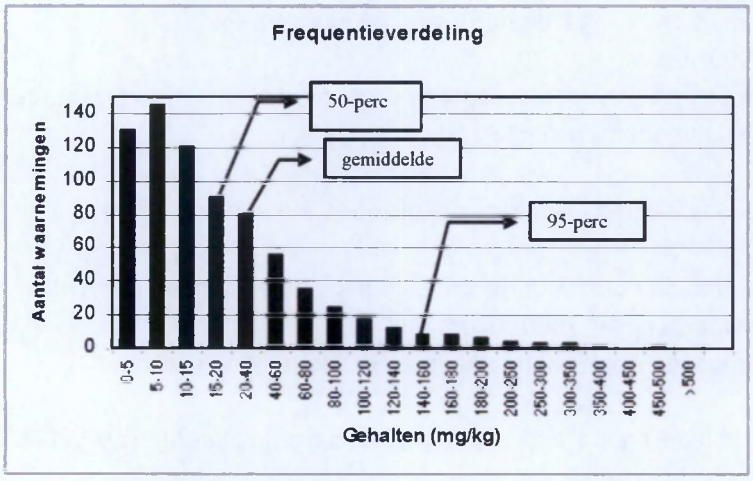
Klasse Industrie:
- Als de indeling niet leidt tot de indeling in klasse Wonen of Achtergrondwaarden (AW2000) wordt de bodemkwaliteit ingedeeld in de klasse Industrie.

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

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

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

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



Grond
Onder dit begrip vallen onder andere: zand, veen, klei en löss. Het Besluit bodemkwaliteit definieert grond als volgt: 'Vast materiaal dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, niet zijnde baggerspecie.' Ook verontreinigde grond die is gereinigd en ontwaterde of gerijpte baggerspecie worden als grond beschouwd. Grond die in het kader van het Besluit bodemkwaliteit nuttig wordt toegepast mag maximaal 20 gewichtsprocent aan bodemvreemd materiaal bevatten.

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

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

De beoordeling van de heterogeniteitsindex is als volgt:

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

Interventiewaarde
Wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde uit de Wet bodembescherming wordt gesproken over een sterke verontreiniging of een sterk verhoogd gehalte. De interventiewaarden zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 1 juli 2013 (gepubliceerd in de Staatscourant nr. 16675, d.d. 27 juni 2013).

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

Voor niet-gezoneerde gebieden geldt het generieke kader van het Besluit. Dit betekent dat de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie enerzijds moet voldoen aan de maximale waarden van de bodemfunctieklasse die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieklassenkaart (zie kaartbijlage 1). Anderzijds moet de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie van een betere of vergelijkbare kwaliteit is. Op basis van de systematiek van het generieke kader van het Besluit wordt de toepassingseis bepaald. Deze wordt vastgesteld op basis van de bodemfunctieklasse en de kwaliteit van de ontvangende bodem waarbij de meest strenge eis leidend is. Dus als de bodemkwaliteit in de klasse 'Wonen' valt en de bodemfunctieklasse is 'Industrie', dan is de toepassingseis kwaliteitsklasse 'Wonen' (zie ook de kopjes 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem' en 'Toetsing toepassen grond' van deze bijlage).

Niet-verdachte locatie voor bodemverontreiniging
Een locatie waar geen puntbron, bijvoorbeeld een ondergrondse huisbrandolietank of een chemische wasserij, of een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is (geweest).

Nota bodembeheer
Een nota bodembeheer is een beleidsdocument waarin de onderbouwing voor het gebiedsspecifiek beleid is opgenomen. In de nota bodembeheer komen de volgende aspecten aan de orde:

- één of meerdere kaarten met de begrenzing van het bodembeheergebied en de bodemfuncties;
- de bodemkwaliteitskaart;
- een toelichting op de maatschappelijke opgave en het grondverzet en de verwachte ruimtelijke ontwikkelingen in de toekomst;
- de vastgestelde Lokale Maximale Waarden, inclusief motivatie en de resultaten van de risicotoolbox;
- de maximale gewichtspercentage bodemvreemd materiaal inclusief onderbouwing en motivatie.

Daarnaast kan in een nota bodembeheer aandacht worden besteed aan de regels en procedures rondom grondstromen, wet- en regelgeving bij grondstromen, duurzaam bodembeheer en/of de (diepere) ondergrond.

Onderscheidende gebiedskenmerken
Kenmerken in een gebied waarvan verwacht wordt dat deze een verband vertonen met de bodemkwaliteit. Bijvoorbeeld: bodemtype, geomorfologie, landgebruik, historie, gebiedsontwikkeling en huidig gebruik. Bij het actualiseren van een bodemkwaliteitskaart kan de vastgestelde bodemkwaliteit in de huidige kaart ook als (aanvullend) onderscheidend gebiedskenmerk worden vastgesteld.

Ontgravingskaart
De ontgravingskaart geeft de te verwachten kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond. Deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de milieuhygiënische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast. De ontgravingskwaliteit is gebaseerd op de te verwachten gemiddelde gehalten van

een zone en getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. De kaart doet dus alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken. De ontgravingskwaliteit kunnen vallen in één van de vier onderscheiden klassen:

- Klasse Landbouw/natuur.
- Klasse Wonen.
- Klasse Industrie.
- Klasse Niet toepasbaar.

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

Klasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000):

- Alle gehalten voldoen aan de Achtergrondwaarden (AW2000), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel B1.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- De overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel, zie tabel B2 bij 'Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit').

Klasse Wonen:

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

Klasse Industrie:

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

Klasse Niet toepasbaar:

- De norm voor klassegrens Industrie wordt overschreden.

Percentiel/percentielwaarde
Waarde waar beneden een bepaald percentage van de analyseresultaten gelegen is. Bijvoorbeeld 90-percentiel: 90% van de analyseresultaten ligt beneden deze waarde.

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

Spoorgeboden gronden
Een zone van maximaal 11 meter vanuit het hart van het spoor en om emplacementen en grond vallend onder Rail Infra Trust en NS Vastgoed.

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

$$stdev = \sqrt{1/n \cdot \sum_{x=1}^{n} (x - \bar{x})^2)}$$

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

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

Bodemfunctieklasse	Bodemkwaliteitsklasse	Toepassingseis
Overig (Landbouw/natuur)	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Overig (Landbouw/natuur)	Wonen	Landbouw/natuur
Overig (Landbouw/natuur)	Industrie	Landbouw/natuur
Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Wonen	Wonen	Wonen
Wonen	Industrie	Wonen
Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrie	Wonen	Wonen
Industrie	Industrie	Industrie

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

Kwaliteit toe te passen grond	Toepassingseis	Toepassing toegestaan?
Wonen	Wonen	Ja
Industrie	Wonen	Nee
Landbouw/natuur	Wonen	Ja
Wonen	Industrie	Ja
Industrie	Industrie	Ja
Landbouw/natuur	Industrie	Ja
Wonen	Landbouw/natuur	Nee
Industrie	Landbouw/natuur	Nee
Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Ja

Toetsingswaarden Besluit en Regeling bodemkwaliteit
Om een zone te karakteriseren moet een toetsing plaatsvinden aan de gestelde normen uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. Deze toetsingsnormen zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel B2 Toetsingsnormen (in mg/kg ds voor standaardbodem -lutum 25%, org.stof 10%-).

Stof	Maximale waarden Achtergrondwaarde (AW2000, Landbouw/natuur)	Maximale waarden wonen	Maximale waarden industrie
Arseen	20	27	76
Barium *	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Cadmium	0,60	1,2	4,3
Chroom	55	62	180
Kobalt	15	35	190
Koper	40	54	190
Kwik	0,15	0,83	4,8
Lood	50	210	530
Molybdeen	1,5	88	150
Nikkel *	35	39	100
Zink	140	200	720
Som PAK	1,5	6,8	40
Som PCB	0,02	0,04	0,5
Minerale olie	190	190	500

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

Toxische druk (TD)
De Toxische Druk (TD) is een maat voor de (verwachte, 'potentiële') effecten van een concentratie van een stof, of een mengsel van stoffen, op een verzameling van organismen (ecologie). Een grotere TD zorgt ervoor dat bij een kleiner oppervlak ecologische risico's optreden. De TD wordt bepaald aan de hand van het mengsel van verontreinigde stoffen.

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

Uitgesloten locaties en gebieden
Uitgesloten locaties en gebieden zijn terreinen die op beleidsmatige grond niet kunnen worden opgenomen in de bodemkwaliteitskaart of niet voldoen aan de minimumeisen voor het aantal en de spreiding van de meetgegevens uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Voorbeelden zijn onder andere terreinen waar sprake is van een sanering of verontreiniging door een lokale activiteit. Ook terreinen die in het beheer zijn van andere organisaties zoals Rijkswaterstaat (rijkswegen), de provincie (provinciale wegen) of de ProRail (spoorgebonden gronden) worden soms uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.
Voor de uitgesloten locaties en gebieden geldt het generieke kader van het Besluit. Dit betekent dat de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie enerzijds moet voldoen aan de maximale waarden van de bodemfunctieklasse die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieklassenkaart (zie kaartbijlage 1). Anderzijds moet de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie van een betere of vergelijkbare kwaliteit is. Op basis van de systematiek van het generieke kader van het Besluit wordt de toepassingseis bepaald. Deze wordt vastgesteld op basis van de bodemfunctieklasse en de kwaliteit van de ontvangende bodem waarbij de meest strenge eis leidend is. Dus als de bodemkwaliteit in de klasse 'Wonen' valt en de bodemfunctieklasse is 'Industrie', dan is de toepassingseis kwaliteitsklasse 'Wonen' (zie ook de kopjes 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem' en 'Toetsing toepassen grond' van deze bijlage).

Variabiliteit
Mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone variëren.

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

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

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Bijlage 2
Selectie dataset

1 Aangeleverde gegevens vs. bestaande datasets huidige BKKs

De datasets voor de huidige BKK van Grave en Cuijk zijn nog beschikbaar. De datasets voor de huidige bodemkwaliteitskaarten voor de regio Noordoost-Brabant en gemeente Den Bosch zijn niet meer beschikbaar. De selectiecriteria voor de datasets zijn niet gedetailleerd vastgelegd; daardoor is het niet meer mogelijk om de analyseresultaten die zijn gebruikt voor de huidige bodemkwaliteitskaart 1 op 1 te selecteren uit de gemeentelijke bodeminformatiesystemen. Voor deze gezamenlijke bodemkwaliteitskaart zijn analyseresultaten geselecteerd vanaf de periode die bij de voorgaande bodemkwaliteitskaarten is gebruikt. Hierdoor worden voor de gemeenten op een uniforme wijze de analyseresultaten geselecteerd, ook voor de gemeenten die nog geen bodemkwaliteitskaart hebben.

2 Selectie representatieve gegevens diffuse bodemkwaliteit

Uit de onderzoeken zijn de representatieve analyseresultaten geselecteerd met een methode die vergelijkbaar is met die van de eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaart van de gemeenten Cuijk en Grave. Hierbij zijn de analyseresultaten geselecteerd op basis van de volgende invoervelden in het bodeminformatiesysteem: Type onderzoek en Aanleiding (bij onderzoek) en Status verontreiniging o.b.v. onderzoek en Vervolgactie Wbb (bij locatie). Onderzoeken waarvoor het veld Geschikt voor BKK is ingevoerd zijn direct geselecteerd, ongeacht de overige selectiecriteria. Conform de afspraken in het startoverleg zijn de analyseresultaten geselecteerd van alle onderzoeken met een rapportdatum vanaf 1-1-2000.

In de tabellen op de volgende pagina's is per selectieveld aangegeven wat de criteria zijn waarop de analyseresultaten zijn geselecteerd. Als één of meer selectiecriteria aangeeft dat een analyseresultaat niet geschikt is, is deze niet geselecteerd voor de dataset van deze bodemkwaliteitskaart.
Als sprake is van de onderstaande situaties zijn analyseresultaten niet geselecteerd voor de dataset van de bodemkwaliteitskaart:

- Onderzoeken zonder rapportdatum.
- Onderzoeken die zijn uitgevoerd door bewezen malafide bureaus: 'Bodemstaete' en 'Elementair'.
- Analysemonsters waarvan het dieptetraject onbekend of onduidelijk is, of met een gemiddelde diepte >6 m-mv voor de Bodemkwaliteitszone 'Centrum Den Bosch' en >2 m-mv voor de overige gebieden.
- Analysemonsters geanalyseerd op slecht 1 of 2 stoffen.
- Analysemonsters zonder X- en Y-coördinaten (er zijn geen boorpunten ingetekend en het onderzoek en de locatie hebben geen geometrie) of zonder dieptetraject.

Voor de zone Wegbermen gemeentelijke hoofdwegen is een afwijkende selectiemethode gehanteerd. Omdat in deze zone geen verdachte (bedrijfs)activiteiten voorkomen, en het aantal beschikbare onderzoeken zeer beperkt is, zijn voor deze zone alle onderzoeken geselecteerd die op basis van de locatie- en onderzoeksgeometrie duiden op een onderzoek naar het wegtracé, ongeacht de status en vervolgactie van de locatie. Hieraan zijn tevens de resultaten van de huidige zone Wegbermen van de BKK van Cuijk en Grave toegevoegd (het aanvullend veldwerk dat destijds is uitgevoerd, is op basis van geometrie niet te selecteren in het BIS).

Een overzichtslijst van de in de bodeminformatiesystemen geregistreerde bodemrapporten die niet voor deze bodemkwaliteitskaart zijn geselecteerd, zijn opgenomen in de bijlage 3 die apart digitaal is opgeleverd.

Status oordeel op basis van onderzoek	Geschikt?
ernstig, geen risico's bepaald	Nee, tenzij diffuus >I (*)
ernstig, geen spoed	Nee, tenzij diffuus >I (*)
ernstig, niet urgent	Nee, tenzij diffuus >I (*)
ernstig, spoed, risico's wegnemen en saneren voor 2015	Nee
ernstig, urgentie niet bepaald	Nee, tenzij diffuus >I (*)
niet ernstig	Ja
niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Ja
niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd	Ja
Onverdacht/Niet verontreinigd	Ja
Pot. verontreinigd	Ja
Potentieel Ernstig	Ja
Potentieel Ernstig en Urgent	Nee
potentieel spoed	Nee
urgent, san binnen 4 jaar	Nee
(leeg)	Op basis van overige velden (**)

(*) Komt naar verwachting niet significant voor in de regio.

(**) Als alle selectievelden leeg zijn, is het onderzoek niet geselecteerd.

Vervolgactie Wet bodembescherming	Geschikt?
monitoring	Nee
opstellen SP	Nee
registratie restverontreiniging	Nee
starten sanering	Nee
Uitvoeren aanvullend NO	Nee
uitvoeren aanvullend onderzoek	Ja
Uitvoeren aanvullend OO	Ja
Uitvoeren aanvullende sanering	Nee
uitvoeren evaluatie	Nee
Uitvoeren historisch onderzoek	Nee
uitvoeren NO	Ja
uitvoeren OO	Ja
uitvoeren SO	Nee
voldoende gesaneerd	Nee
voldoende onderzocht	Ja
(leeg)	Op basis van overige velden (**)

(**) Als alle selectievelden leeg zijn, is het onderzoek niet geselecteerd.

Aanleiding onderzoek	Geschikt?
bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling	Ja
BOOT	Nee
Bouwvergunning	Ja
Calamiteit	Nee
Civieltechnisch	Nee (*)
Eindsituatie	Nee
Landsdekkend	Nee
Nulsituatie	Ja
Omgevingsvergunning	Ja
Onbekend	Ja
Transactie	Ja
Vermoeden of melding verontreiniging	Nee
Voorgaand	Ja
(leeg)	Op basis van overige velden (**)

(*) Hiermee wordt uitgesloten dat onterecht gegevens worden geselecteerd van niet-representatieve wegfunderingen.

(**) Als alle selectievelden leeg zijn, is het onderzoek niet geselecteerd.

Type onderzoek	Geschikt?
ASB - asbest onderzoek NEN 5707	Nee
avr (aanvullend rapport)	Ja
Bodemsanering bedrijven (BSB)	Nee
BOOT	Nee
Bouwstoffenbesluit	Nee
brf (briefrapport)	Ja
Indicatief onderzoek	Ja
Meldingsformulier BUS evaluatieverslag	Nee
Monitoringsrapportage	Nee
Nader onderzoek	Nee
Nul- of Eindsituatieonderzoek (*)	Ja
Oriënterend bodemonderzoek	Ja
Partijkeuring grond	Misschien, alleen in situ
Plan van aanpak (voor onderhoudsbagger)	Nee
Saneringsevaluatie	Nee
Saneringsplan	Nee
Verkennend onderzoek NEN 5740	Ja
Verkennend onderzoek NVN 5740	Ja
Verkennend onderzoek voor waterbodems (NVN 5720)	Nee
(leeg)	Op basis van overige velden (**)

(*) In overleg is beoordeeld dat eindsituatie-onderzoeken niet geschikt zijn. Dit soort onderzoeken worden in de meeste situaties niet geselecteerd op basis van het invoelveld Aanleiding.

(**) Als alle selectievelden leeg zijn, is het onderzoek niet geselecteerd.

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Bijlage 3

Niet geselecteerde bodemrapporten (apart digitaal opgeleverd) en specificatie uitbijters

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
127338	Bernheze	Abdijstraat 31	Verkennend Onderzoek 1	MO1	Olie (0,12)	Stof	Inv
127648	Bernheze	Bosschebaan 112	Bosschebaan 112	1+4+6+7+9+10+11	Hg (22)	Stof	On ver
182135	Bernheze	Bosschebaan 78	VO Bosschebaan 78 te Heesch (28-2-2011)	MM3	Olie (0,14)	Stof	Inv
162408	Bernheze	De Morgenstond ong. te Heeswijk-Dinther	VO Retsel II te Heeswijk-Dinther	MMB2	Cd (7)	Stof	Inv
126811	Bernheze	Grote Heide 22	Verkennend Onderzoek 1	MM 2	Hg (3,5), Pb (0,035), Ni (9,1)	Hele monster	Inv ver sto
128050	Bernheze	Hoofdstraat 110b	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	MM3 bg puinhoudend	Hg (7)	Stof	Inv
128049	Bernheze	Hoofdstraat 110b	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	MM2 og	Zn (0,08)	Stof	Inv
152650	Bernheze	Hoogstraat 28	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	MM2 og	Olie (990)	Stof	On
250428	Bernheze	Vismeerstraat ong	Verkennend onderzoek NEN 5740	MMB2	Ba (0,14), Cd (7)	Aangepast	Inv om
250429	Bernheze	Vismeerstraat ong	Verkennend onderzoek NEN 5740	MMB3	Ba (0,14), Cd (7)	Aangepast	Inv om
250430	Bernheze	Vismeerstraat ong	Verkennend onderzoek NEN 5740	MMB1	Ba (0,14), Cd (7)	Aangepast	Inv om
250426	Bernheze	Vismeerstraat ong	Verkennend onderzoek NEN 5740	MMO4	Ba (0,14), Cd (7)	Aangepast	Inv om
127892	Bernheze	Zoggelsestraat ong (percelen 478, 479, 480 en 482)	Verkennend bodemonderzoek	4+7+9+17+18+20+21 +28+29	Cd (10,5), Hg (9,1), Pb (1,05)	Hele monster	Inv ver sto
274998	Boxmeer	14 oktoberplein Overloon	Verkennend bodemonderzoek	B03-2	Ni (240)	Stof	On
275008	Boxmeer	14 oktoberplein Overloon	Verkennend bodemonderzoek	MMA2	Cu (3700), Zn (1500)	Stof	On
232984	Boxmeer	Handelsstraat 3 Boxmeer (Stork Screens)	Handelsstraat 3 Boxmeer (Stork Screens)	GM 1	Hg (5,2), Pb (0,035)	Hele monster	Inv ver sto
238400	Boxmeer	Pleinstraat 22-36 Ri	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	BGR 1	Pb (0,35)	Stof	On
238401	Boxmeer	Pleinstraat 22-36 Ri	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	BGR 2	Pb (0,35)	Stof	On
231642	Boxmeer	Sint Cornelisstraat 5	Sint Cornelisstraat 5 Vortum-Mullem	M1	Olie (1200)	Stof	Me her aar

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
234193	Boxmeer	Van Odenhovestraat 2a	Van Odenhovestraat 2a Boxmeer	GM-2	Hg (9,1)	Stof	On
248921	Boxtel	Armehoefstraat	Verkennend onderzoek NEN 5740	MO02	PAK (250)	Stof	Bij
246959	Boxtel	Boseind 15 (Akzo Nobel)	verkennend bodemonderzoek NEN	B2 MM2= 19+20+21+22	Hg (4,5)	Stof	On
248879	Boxtel	Brederodeweg 12	Verkennend onderzoek NEN 5740	MM3	Cd (24,5)	Aangep ast	Inv ver
249161	Boxtel	Kinderbos 2	(niet ingevoerd)	MM1	Cd (14)	Aangep ast	Inv ver
246047	Boxtel	Looeind 17 (Boomen van den Jan B.V.)	verkennend bodemonderzoek NEN	B3 B11.1	Olie (1400)	Stof	Ve
249075	Boxtel	Mijlstraat 29	Verkennend onderzoek NEN 5740	MB2	PCB (0,052)	Stof	On
250062	Boxtel	Molenstraat 28	verkennend bodemonderzoek NEN	B1 MM1= 3+5+6+8+9	Zn (1800)	Hele monster	Ve
248056	Boxtel	Prins Hendrikstraat 36	verkennend bodemonderzoek	BM02 MO1=PB1+B01	Hg (10,5)	Stof	Inv
246398	Boxtel	Stationsstraat 51	Verkennend onderzoek NEN 5740	MM1	Mo (10,5)	Stof	Inv
249057	Boxtel	van Coothstraat 3-5	Verkennend onderzoek NEN 5740	MB1	Hg (7)	Stof	Inv
151571	Cuijk	Beerseweg (tussen 28 en 30)	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	MM1	Cd (11,9)	Aangep ast	Inv ver
153795	Cuijk	Beerseweg 14	VBO + asbest Beerseweg	MM og	Pb (1,05)	Hele monster	Inv ver sto
153128	Cuijk	de Bengels 8	Nader bodemonderzoek de Bengels 8	B110	Olie(760)	Stof	Ve
153129	Cuijk	de Bengels 8	Nader bodemonderzoek de Bengels 8	B109	Olie (1700)	Stof	Ve
153130	Cuijk	de Bengels 8	Nader bodemonderzoek de Bengels 8	B108	Olie (1000)	Stof	Ve
153132	Cuijk	de Bengels 8	Nader bodemonderzoek de Bengels 8	B106	Olie (940)	Stof	Ve
153133	Cuijk	de Bengels 8	Nader bodemonderzoek de Bengels 8	B105	Olie (3000)	Stof	Ve
153884	Cuijk	Dommelsvoort 17	VBO Dommelsvoort	BG verdacht1	Pb (1,05)	Aangep ast	Inv ver sto
153885	Cuijk	Dommelsvoort 17	VBO Dommelsvoort	BG verdacht2	Pb (1,05), Ni (140)	Aangep ast	Inv ver sto

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
153887	Cuijk	Dommelsvoort 17	VBO Dommelsvoort	OG rest1	Pb (1,05)	Aangepast	Inv ver sto
153888	Cuijk	Dommelsvoort 17	VBO Dommelsvoort	OG rest2	Pb (1,05)	Aangepast	Inv ver sto
162150	Cuijk	Katwijkseweg/ Sportlaan	VBO Groenendijkse Kampen	B-MM3	Zink (340)	Stof	On
162151	Cuijk	Katwijkseweg/ Sportlaan	VBO Groenendijkse Kampen	B-MM4	Zink (480)	Stof	On
162152	Cuijk	Katwijkseweg/ Sportlaan	VBO Groenendijkse Kampen	B-MM5	Zink (230)	Stof	On
162153	Cuijk	Katwijkseweg/ Sportlaan	VBO Groenendijkse Kampen	B-MM6	Zink (330)	Stof	On
162154	Cuijk	Katwijkseweg/ Sportlaan	VBO Groenendijkse Kampen	B-MM7	Mo (41), Ni (1,05)	Aangepast	Inv ver sto
153161	Cuijk	Laarakker Zuid	Asfaltonderzoek Laarakker Zuid	A-MM02	PAK (920), Olie (950)	Stof	Ve
228718	Cuijk	Wegedoorn 4	Nader bodemonderzoek Wegedoorn/ Bosrank	203.1	Cu (1100)	Stof	On
228720	Cuijk	Wegedoorn 4	Nader bodemonderzoek Wegedoorn/ Bosrank	202.1	Cu (630)	Stof	On
1309823	Den Bosch	ACHTER DE BOOGAARD 18-24	ACHTER DE BOOGAARD 18-24	MM2	Cu (190), Pb (650)	Stof	On
1314789	Den Bosch	BRABANTLAAN 2	BRABANTLAAN 2	MM1	Cd (7)	Stof	Inv
1314791	Den Bosch	BRABANTLAAN 2	BRABANTLAAN 2	MM2	Cd (7)	Stof	Inv
1308762	Den Bosch	DE HERVEN 58	HERVEN 58	MM2	Pb (1300)	Stof	On
1323261	Den Bosch	Driebergenlaan 14 te Rosmalen	Verkennend bodemonderzoek Driebergenlaan 14 te Rosmalen	mmo2	Cu (0,035), Hg (7), Pb (0,35), Zn (0,007)	Hele monster	Inv ver sto
1318997	Den Bosch	Graafsebaan 137 - 141	Graafsebaan 137 - 141	MM13	Cd (590), Pb (3400)	Stof	Ve
1318999	Den Bosch	Graafsebaan 137 - 141	Graafsebaan 137 - 141	M1	Cd (66), Pb (420)	Stof	Ve
1319595	Den Bosch	Haydnlaan 5	Haydnlaan 5	MM1	Mo (10,5)	Stof	Inv

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
1324221	Den Bosch	Heeseind 18 te Nuland	Verkennend bodemonderzoek Heeseind 18 Maasdonk	mm1	Pb (1000)	Stof	Me her aar
1318401	Den Bosch	Herven (ong)	Herven (ong)	M1	PAK (45)	Stof	Pu
1319897	Den Bosch	Hinthamerstraat 55	Hinthamerstraat 55	MM1	Pb (2200)	Stof	On pui
1319904	Den Bosch	Hinthamerstraat 55	Hinthamerstraat 55	B06-1	Pb (7400)	Stof	On pui
1319898	Den Bosch	Hinthamerstraat 55	Hinthamerstraat 55	MM2	Cu (1500), Pb (4800), Ni (46), Zn (420)	Stof	On pui
1311565	Den Bosch	Houtpad-Citadellaan	CITADELLAAN	M3	Cd (40), Hg (67), Pb (700)	Hele locatie	Ve
1311566	Den Bosch	Houtpad-Citadellaan	CITADELLAAN	M1	Cd (40), Hg (120)	Hele locatie	Ve
1311567	Den Bosch	Houtpad-Citadellaan	CITADELLAAN	M2	Cd (40), Hg (110)	Hele locatie	Ve
1311563	Den Bosch	Houtpad-Citadellaan	CITADELLAAN	M5	Hg (29)	Stof	Inv ver
1320822	Den Bosch	Kerkdijk 3	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	MB1	Cd (5,2)	Stof	Inv
1319318	Den Bosch	Koning Willem I College	Koning Willem I College	MM4	Pb (1000)	Stof	On
1319110	Den Bosch	Margarethalaan 2	Margarethalaan 2	MM2	PAK (190)	Hele monster	Ve
1314747	Den Bosch	MEERENDONKWEG	Meerendonkweg ong.	MM3	PCB (0,53)	Stof	On
1308567	Den Bosch	NS Emplacement Den Bosch CS	Rangeerterrein-west en driehoekperceel	MM-bg2	PCB (0,2)	Hele monster	Ve
1311689	Den Bosch	OUDE BAAN 2 TE ROSMALEN	OUDE BAAN 2 TE ROSMALEN	M3	Cu (0,05)	Stof	Inv wa
1311691	Den Bosch	OUDE BAAN 2 TE ROSMALEN	OUDE BAAN 2 TE ROSMALEN	M4	Cu (0,05)	Stof	Inv wa
1308318	Den Bosch	PAARDESKERKHOFWEG 12	verkennend bodemonderzoek Paardskerkhofweg 12 te "s-Hertogenbosch (affalstoffendienst)	c.08-b	PCB (0,12), Olie (7600)	Stof	Ve
1312510	Den Bosch	Parallelweg	HALVE ZOLEN LIJN	M17	Cu (840), Pb (520), Zn (470)	Hele locatie	Fu

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
1312511	Den Bosch	Parallelweg	HALVE ZOLEN LIJN	M20	Cu (840), Pb (520)	Hele locatie	Fu
1301649	Den Bosch	Parallelweg 24	Parallelweg 24	M2	Cu (13000), Zn (2000)	Hele locatie	Ve
1324730	Den Bosch	Schoolstraat 27	Verkennend bodemonderzoek Schoolstraat 27	mm5	PAK (150)	Stof	Bij
1318484	Den Bosch	Sint Landolinuslaan 20	Sint Landolinuslaan	MM1	Hg (10,5)	Stof	Inv
1317866	Den Bosch	Spoortrace NS, locatie 08	Spoortrace NS, locatie 08	MM10	Pb (330)	Hele monster	Ve
1317276	Den Bosch	Sportcomplex De Maaspoort	Sportcomplex De Maaspoort	MM2bg	PAK (290), Olie (730)	Stof	Ve
1313112	Den Bosch	Tennis/squashcentrum	RIJZERTLAAN 246	MM1	Cd (7,9), Cu (2900), Pb (760), Zn (1000)	Hele monster	Ve
1313123	Den Bosch	Tennis/squashcentrum	RIJZERTLAAN 246	MM2	Cd (3,4)	Stof	Inv
1313124	Den Bosch	Tennis/squashcentrum	RIJZERTLAAN 246	MM3	Cd (8,8), Pb (900), Zn (1300)	Hele monster	Ve
1313125	Den Bosch	Tennis/squashcentrum	RIJZERTLAAN 246	MM4	Cd (8,8), Pb (620), Zn (1300)	Hele monster	Ve
1313129	Den Bosch	Tennis/squashcentrum	RIJZERTLAAN 246	MM2	Cd (4), Zn (490)	Hele monster	Ve
1313130	Den Bosch	Tennis/squashcentrum	RIJZERTLAAN 246	MM3	Cd (3,7), Zn (380)	Hele monster	Ve
1313133	Den Bosch	Tennis/squashcentrum	RIJZERTLAAN 246	MM6	Cd (3,2), Zn (450)	Hele monster	Ve
1317596	Den Bosch	Toekomstig bedrijventerrein Empel Noord	Toekomstig bedrijventerrein Empel Noord	MM35	Cd (5,1)	Stof	Inv
1317604	Den Bosch	Toekomstig bedrijventerrein Empel Noord	Toekomstig bedrijventerrein Empel Noord	MM28	PAK (150)		Ve
1324106	Den Bosch	Vinkelsestraat 102b te Vinkel	Verkennend bodemonderzoek aan de Vinkelsestraat 102D kavel 2 te Vinkel	mm3	Hg (9,1), Pb (1,05), Zn (0,007)	Hele monster	Inv ver sto
1319265	Den Bosch	Vlijmenseweg (K4496)	Vlijmenseweg (K4496)	mm3	Pb (310)	Stof	Bij

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
1304022	Den Bosch	Vlijmenseweg 2	VLIJMENSEWEG (WILLEMSPOORT)	M21	Cd (4,4)	Stof	On
161378	Grave	Maaskade 14	Maaskade 14	4 (.1-.6)	Hg (7)	Stof	Inv wa
160764	Grave	Ontwikkeling Bijl Hofplein	Ontwikkeling Bijl Hofplein	6+8	Hg (3,3)	Stof	Inv
251730	Haaren	Duinoordseweg 8	Verkennend onderzoek NEN 5740	108-1	Cu (520)	Hele monster	Ve
162125	Landerd	Noordhoek 25	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	mm 3og	Cd (14), Co (0,14), Hg (3,5), Pb (0,035)	Hele monster	Inv ver sto
123836	Landerd	Schuifelenberg 3	Verkennend Onderzoek 1	MM6	Ni (180)	Stof	On
124372	Landerd	Tweehekkenweg 34	Verkennend Onderzoek 1	MMo	Cd (7), Zn (0,14)	Hele monster	Inv ver sto
170255	Meierijstad	Bergsven	Stortplaats Bergsven (deel 1)	MM3	Olie (2100)	Stof	Ve
178470	Meierijstad	Biezendijk 18	Biezendijk 18	MM2	Zn (850)	Stof	On
135090	Meierijstad	Boschweg (lokatie Meubelhallen)	Verkennend Onderzoek 1	MM1	Zn (0,14)	Stof	Inv
173119	Meierijstad	Burg. de Kuyperlaan 7	Burg. de Kuyperlaan 7	MM103	Cd (11,9)	Stof	On
180067	Meierijstad	Ceciliastraat	Ceciliastraat	MM2	Cd (6,3)	Stof	On
176213	Meierijstad	Corridor 12	Corridor 12	M8	Hg (7)	Stof	Inv
176215	Meierijstad	Corridor 12	Corridor 12	M6	Hg (7)	Stof	Inv
176216	Meierijstad	Corridor 12	Corridor 12	M5	Hg (7)	Stof	Inv
176214	Meierijstad	Corridor 12	Corridor 12	M7	Hg (7)	Stof	Inv
176217	Meierijstad	Corridor 12	Corridor 12	M4	Hg (7)	Stof	Inv
176218	Meierijstad	Corridor 12	Corridor 12	M3	Hg (7)	Stof	Inv
176219	Meierijstad	Corridor 12	Corridor 12	M2	Hg (7)	Stof	Inv
171956	Meierijstad	Corsica 2	Corsica 2	4+pg16	PAK (380), Olie (1500)	Stof	Ve
171957	Meierijstad	Corsica 2	Corsica 2	13+15+17+24+29	PAK (230), Olie (640)	Stof	Ve
179465	Meierijstad	De Bresser 7 te Zijtaart	de Bresser 7 te Zijtaart	MM1	Cd (14)	Stof	Inv ver
179466	Meierijstad	De Bresser 7 te Zijtaart	de Bresser 7 te Zijtaart	MM2	Cd (14)	Stof	Inv ver

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
269378	Meierijstad	De Haag 13	Verkennend bodemonderzoek	OG1	Olie (0,35)	Stof	Inv
180267	Meierijstad	Doornhoek 3910	Doornhoek 3910	MM2	Cu (0,07)	Stof	Inv wa
180814	Meierijstad	Doornhoek 4040	Doornhoek 4040 Deellocatie 1	MM1	Olie (1700)	Hele monster	Fu
173215	Meierijstad	Erpseweg 8	Erpseweg 8	B22	Hg (49,7)	Stof	On
181897	Meierijstad	Foodpark	Foodpark Nader onderzoek naar diverse verontreinigingen	M07	Pb (840)	Hele onderzoek	Ve
181910	Meierijstad	Foodpark	Foodpark Nader onderzoek naar diverse verontreinigingen	M20	Cu (340), Pb (510), Zn (3100)	Hele onderzoek	Ve
181911	Meierijstad	Foodpark	Foodpark Nader onderzoek naar diverse verontreinigingen	M21	Cu (730), Pb (590)	Hele onderzoek	Ve
181912	Meierijstad	Foodpark	Foodpark Nader onderzoek naar diverse verontreinigingen	M22	Cu (620), Pb (740)	Hele onderzoek	Ve
181913	Meierijstad	Foodpark	Foodpark Nader onderzoek naar diverse verontreinigingen	M23	Zn (1300)	Hele onderzoek	Ve
181914	Meierijstad	Foodpark	Foodpark Nader onderzoek naar diverse verontreinigingen	M24	Cu (280), Pb (310), Zn (2200)	Hele onderzoek	Ve
180458	Meierijstad	Foodpark	Foodpark	3_OG1	Cu (12000), Zn (4900)	Stof	Ve
174339	Meierijstad	Groothees 21	Groothees 21	MM1	Hg (7)	Stof	Inv
138510	Meierijstad	Hertog Jan II laan (wegvak)	Indicatief Onderzoek 1	MM3	Olie (0,14)	Stof	Inv
172299	Meierijstad	Heuvelstraat 3	Heuvelstraat 3 t/m 9	MM1	Ni (77)	Stof	Pu
167039	Meierijstad	Hoogstraat 5 Sleco	Hoogstraat 5 Sleco	MM7	Ni (260)	Hele monster	ver
139544	Meierijstad	Huygensweg 24 (deellocatie III)	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	MM2	Hg (3,5)	Stof	Inv
139658	Meierijstad	Industrieweg 3	Verkennend Onderzoek 2	MM3	Cd (7,7), Hg (1,2), Zn (610), PAK (48), Olie (1900)	Hele monster	Ve

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
139679	Meierijstad	Industrieweg 5	Verkennend Onderzoek 1	MM2	Zn (570), PAK (125), Olie (700)	Hele monster	Ve
139680	Meierijstad	Industrieweg 5	Verkennend Onderzoek 1	MM3	Cd (19,5), Hg (1,15), PAK (700), Olie (2800)	Hele monster	Ve
139739	Meierijstad	Industrieweg 7	Verkennend Onderzoek 1	MM1	Zn (850)	Hele monster	Ve
139740	Meierijstad	Industrieweg 7	Verkennend Onderzoek 1	MM2	Pb (420), Olie (970)	Hele monster	Ve
179905	Meierijstad	Kempkesweg ong. (S-1383 en 1384)	Kempkesweg ong. (S-1383 en 1384)	MM3	Hg (7)	Stof	On
164318	Meierijstad	Kennedylaan 18 Prefab Beton Veghel b.v.	Prefab Beton Veghel b.v.	G100	Cu (5700), Zn (2200)	Hele monster	Ve
164325	Meierijstad	Kennedylaan 18 Prefab Beton Veghel b.v.	Prefab Beton Veghel b.v.	G107	Cu (3300)	Hele monster	Ve
164312	Meierijstad	Kennedylaan 18 Prefab Beton Veghel b.v.	Prefab Beton Veghel b.v.	MMOG	Cu (500)	Hele monster	Ve
164315	Meierijstad	Kennedylaan 18 Prefab Beton Veghel b.v.	Prefab Beton Veghel b.v.	G2	Cu (250)	Hele monster	Ve
164321	Meierijstad	Kennedylaan 18 Prefab Beton Veghel b.v.	Prefab Beton Veghel b.v.	G103	Cu (270)	Hele monster	Ve
164324	Meierijstad	Kennedylaan 18 Prefab Beton Veghel b.v.	Prefab Beton Veghel b.v.	G106	Cu (240), Pb (2000)	Hele monster	Ve
146550	Meierijstad	Meierij 1	Meierij 1	1.2	Ni (130)	Stof	On
180698	Meierijstad	N.C.B.-Laan 80 Amigo	N.C.B.-Laan 80 Interne reinigingsplaats	BOVENGROND 1	Pb (1800)	Hele locatie	Ve
180233	Meierijstad	Oranjewijk Veghel (Percelen)	Oranjewijk (Percelen)	MM201 OUDE BOERDERIJ	Cd (24,5)	Aangepast	Inv ver
178671	Meierijstad	P.W.A. Sportpark (perceel A5173)	P.W.A. Sportpark (perceel A5173) Zwijsen College	MM7	PCB (0,0245)	Stof	On
178653	Meierijstad	P.W.A. Sportpark (perceel A5173)	P.W.A. Sportpark A 5173 (Koot vd Burgt) te Veghel	MM3	Co (0,119)	Stof	Inv wa
179076	Meierijstad	Past. Clercxstraat 88	Past. Clercxstraat 88	MM2	Ni (0,7)	Stof	Inv ver sto
230098	Meierijstad	Rembrandtlaan - Corridor	Rembrandtlaan - Corridor	B_MM05	Pak (403,598)	Hele locatie	We
230147	Meierijstad	Rembrandtlaan - Corridor	Rembrandtlaan	B03	Cu (780)	Hele locatie	We

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
142862	Meierijstad	Rooiseheide 31	Overig 1	6	(bijna) alle stoffen (0,7)	Hele monster	Inv
142863	Meierijstad	Rooiseheide 31	Overig 1	7	(bijna) alle stoffen (0,7)	Hele monster	Inv
142864	Meierijstad	Rooiseheide 31	Overig 1	8	(bijna) alle stoffen (0,7)	Hele monster	Inv
142865	Meierijstad	Rooiseheide 31	Overig 1	9 + 10	(bijna) alle stoffen (0,7)	Hele monster	Inv
142867	Meierijstad	Rooiseheide 31	Overig 1	1+6+9	(bijna) alle stoffen (0,7)	Hele monster	Inv
142868	Meierijstad	Rooiseheide 31	Overig 1	9+6+1	(bijna) alle stoffen (0,7)	Hele monster	Inv
168083	Meierijstad	Royal Canin Deelloc. V en VI teersloot	Royal Canin (deelloc VI, overig terrein)	MM3	Zn (540)	Hele monster	Ve
168069	Meierijstad	Royal Canin Deelloc. V en VI teersloot	Royal Canin (deelloc. V, teersloot)	M4	Hg (2,2), PAK (6600), Olie (3600)	Hele monster	Ve
168077	Meierijstad	Royal Canin Deelloc. V en VI teersloot	Royal Canin (deelloc. V, teersloot)	M10	Cd (3,9), Zn (1300)	Hele monster	Ve
176651	Meierijstad	Stationstraat/Molenstraat	Stationstraat 2-8	MM3	Cd (5), Cu (750), Pb (1300), Zn (1700)	Hele monster	We
228746	Meierijstad	't Ven fase 5	't Ven {Ketelven, fase 5}	MM2	Cd (11)	Stof	Inv
167395	Meierijstad	Taylorweg 7-8	Nulsituatie Taylorweg 7 te Veghel	M5	Olie (18000)	Stof	ver
182001	Meierijstad	Udenseweg 16	Nul- en eindsituatieonderzoek	801+802+803+804	Cd (11,9)	Stof	Inv
178595	Meierijstad	Udenseweg 5a Veghel	Van Lankvelt Udenseweg	MM6	Ni (12000)	Hele monster	Ve
177568	Meierijstad	Veerstraat 29	Veerstraat 29	MM2	Cd (11,9)	Stof	Inv
102720	Mill en Sint Hubert	Bakhuisweg (terrein De Groot)	Verkennend Onderzoek 1	MM-B.G.1	Ni (140)	Stof	Bij
102721	Mill en Sint Hubert	Bakhuisweg (terrein De Groot)	Verkennend Onderzoek 1	5-2	Ni (150)	Stof	Bij
101117	Mill en Sint Hubert	Bastaardstraat 7	Verkennend Onderzoek 1	1	Zn (1400)	Stof	On
101087	Mill en Sint Hubert	Dorpsstraat 63	Verkennend Onderzoek 1	MM2	Hg (9,1), Zn (0,014)	Hele monster	Inv
100325	Mill en Sint Hubert	Hoogstraat 7	Verkennend en aanvullend bodemonderzoek	2.3	Cu (11000), Zn (560)	Stof	On
102756	Mill en Sint Hubert	Langenboomseweg 58	Verkennend Onderzoek 1	mm3	Zn (0,014)	Stof	Inv

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
252528	Sint Anthonis	Boompjesweg 1A	Verkennend bodemonderzoek	MM3	Cu (0,035), Hg (7)	Aangepast	Inv om
105464	Sint Anthonis	Breestraat 8	Verkennend Onderzoek 1	3	Cu (1100)	Stof	Me her aar
274338	Sint Anthonis	Deurneseweg 32	VO Deurneseweg 32 Oploo	BG1	Hg (14)	Stof	Inv ver
104772	Sint Anthonis	Koolberg 3A	Verkennend Onderzoek 1	1+2+3	Cd (7)	Stof	Inv
111056	Sint Anthonis	St. Anthonis zuid: Perceel De Kleine Dijk	Verkennend Onderzoek 1	MM2	Cu (5100)	Stof	Me her aar
104986	Sint Anthonis	Veldweg 2	Verkennend Onderzoek 1	1+2	Pb (0,14)	Stof	Inv
130789	Sint-Michielsgestel	Bedrijvenweg 8a	Verkennend Onderzoek, Bedrijvenweg 8a, Sint-Michielsgestel	10	Zn (0,14)	Stof	Inv
130845	Sint-Michielsgestel	Begraafplaats Pelikaanstraat ong.	VO, Begraafplaats Pelikaanstraat ong., Den Dungen	MB2	Zn (0,07)	Stof	Inv
130856	Sint-Michielsgestel	Berkdijk 1 t/m 3	Verkennend Onderzoek, Berkdijk 1 t/m 3, Sint-Michielsgestel	MM2	Cd (10,5)	Stof	Inv
130872	Sint-Michielsgestel	Berkdijk 13a	verkennend onderzoek, Berkdijk 13a, Sint-Michielsgestel	HM3	Hg (37,1)	Stof	Inv
131380	Sint-Michielsgestel	Eikenlaan 3	Uitloging Fund.Tennisbanen,Eikenlaan 3, St-Michielsgestel	B7A	Ni (73)	Hele monster	Fu
181342	Sint-Michielsgestel	Gemondsedijk 10	Gemondsedijk 10 te Gemonde	202-1	Pb (530), Zn (1800)	Stof	Pu
131443	Sint-Michielsgestel	Gemondsedijk 16	Gemondsedijk 16, Gemonde	MMB5	Cd (10,5)	Stof	Inv
131791	Sint-Michielsgestel	Hazenakkers 2e fase	Indicatief onderzoek Hazenakkers 2e fase, St. Michielsgestel	MM2	Pb (4800), Zn (1500)	Stof	On
131749	Sint-Michielsgestel	Hazenakkers fase 2	VBO Hazenakkers fase 2, St. Michielsgestel	PB3	Zn (0,11)	Stof	Inv
131896	Sint-Michielsgestel	Hezelaar 2	VO, Hezelaar 2, Sint-Michielsgestel	M1	Hg (13)	Stof	Inv

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
132031	Sint-Michielsgestel	Hoogstraat 100	Verkennend bodemonderzoek Hoogstraat 100, Berlicum	M008	Olie (1300)	Hele locatie	Ve
132047	Sint-Michielsgestel	Hoogstraat 100	Verkennend bodemonderzoek Hoogstraat 100, Berlicum	M024	Pb (510), Olie (1300)	Hele locatie	Ve
132048	Sint-Michielsgestel	Hoogstraat 100	Verkennend bodemonderzoek Hoogstraat 100, Berlicum	M001	PB (520)	Hele locatie	Ve
132021	Sint-Michielsgestel	Hoogstraat 100	Aanvullend inkaderings onderzoek Hoogstraat 100, Berlicum	P001	Olie (1700)	Hele locatie	Ve
132103	Sint-Michielsgestel	Hoogstraat 122	Verkennend bodemonderzoek, Hoogstraat 122, Berlicum	M14	Hg (7)	Stof	Inv wa
132113	Sint-Michielsgestel	Hoogstraat 133	Verkennend en actualiserend bodemonderzoek, Hoogstraat 133, Berlicum	P200	Hg (3,5)	Stof	Inv wa
132210	Sint-Michielsgestel	Hoogstraat 43	Verkennend en nader bodemonderzoek Hoogstraat 43, Berlicum	MO2	Pb (610)	Stof	Ve
132485	Sint-Michielsgestel	Keerdijk 1	Nader Bodemonderzoek, Keerdijk 1, Sint-Michielsgestel	MM8	Zn (910)	Stof	On
132495	Sint-Michielsgestel	Kerkeind 11	Verkennend Bodemonderzoek, Kerkeind 11, Gemonde	MM18	Olie (0,14)	Stof	Inv
132509	Sint-Michielsgestel	Kerkwijk 91	Verkennend Onderzoek, Kerkwijk 91, Berlicum	MM32	Hg (3,9)	Stof	onl
132666	Sint-Michielsgestel	Lariestraat 16	Verkennend bodemonderzoek Lariestraat 16, Gemonde	M006	Zn (1400)	Stof	On
132984	Sint-Michielsgestel	Milrooyseweg 19	Verkennend bodemonderzoek Milrooyseweg 19, Berlicum	W6	Olie (1900)	Stof	Ve
133201	Sint-Michielsgestel	Oetelaarsestraat 14	VBO Oetelaarsestraat 14, St. Michielsgestel	202	Cu (460), Pb (2200), Zn (2500)	Hele locatie	onl

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
133203	Sint-Michielsgestel	Oetelaarsestraat 14	VBO Oetelaarsestraat 14, St. Michielsgestel	204	Cd (7,6), Cu (1400), Pb (1700), Zn (10000)	Hele locatie	onl
133207	Sint-Michielsgestel	Oetelaarsestraat 14	Aanvullend onderzoek Oetelaarsestraat 14, St. Michielsgestel	MM2	Cd (9,3), Cu (1900), Pb (2000), Zn (12000)	Hele locatie	onl
133208	Sint-Michielsgestel	Oetelaarsestraat 14	Aanvullend onderzoek Oetelaarsestraat 14, St. Michielsgestel	PB1	Cd (7,5), Cu (1400), Pb (960), Zn (7600)	Hele locatie	onl
133210	Sint-Michielsgestel	Oetelaarsestraat 14	Aanvullend onderzoek Oetelaarsestraat 14, St. Michielsgestel	M1	Zn (850)	Hele locatie	onl
133213	Sint-Michielsgestel	Oetelaarsestraat 14	Aanvullend onderzoek Oetelaarsestraat 14, St. Michielsgestel	PB1	Cd (5,6), Cu (1000), Pb (910), Zn (7300)	Hele locatie	onl
133250	Sint-Michielsgestel	Oostzijde Sporthal De Run	Verk. Onderzoek "Oostzijde Sporthal De Run", Berlicum	PB1	Zn (1750)	Hele locatie	Ve
133276	Sint-Michielsgestel	Oostzijde Sporthal De Run	Verk. Onderzoek, "Oostzijde" Sporthal De Run, Berlicum	P001	Olie (5100)	Hele locatie	Ve
133259	Sint-Michielsgestel	Oostzijde Sporthal De Run	Nader Onderzoek, "Oostzijde Sporthal De Run", Berlicum	VA	Olie (560)	Hele locatie	Ve
133260	Sint-Michielsgestel	Oostzijde Sporthal De Run	Nader Onderzoek, "Oostzijde Sporthal De Run", Berlicum	VB	Olie (1200)	Hele locatie	Ve
133261	Sint-Michielsgestel	Oostzijde Sporthal De Run	Nader Onderzoek, "Oostzijde Sporthal De Run", Berlicum	M001	Olie (4600)	Hele locatie	Ve
133263	Sint-Michielsgestel	Oostzijde Sporthal De Run	Nader Onderzoek, "Oostzijde Sporthal De Run", Berlicum	M003	Olie (640)	Hele locatie	Ve
133265	Sint-Michielsgestel	Oostzijde Sporthal De Run	Nader Onderzoek, "Oostzijde Sporthal De Run", Berlicum	BG1	Olie (870)	Hele locatie	Ve
133364	Sint-Michielsgestel	Pastoor Verlindenstraat 11	VBO Pastoor Verlindenstraat 11, Middelrode	PB1	Zn (0,14)	Stof	Inv
133836	Sint-Michielsgestel	Schweitzerstraat ong.	VO, Schweitzerstraat ong, Middelrode	OG1	Hg (9,1)	Stof	Inv

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
133947	Sint-Michielsgestel	Spijt 8	Verkennend bodemonderzoek Spijt 8, St. Michielsgestel	MM2	Cu (1200)	Hele locatie	Ve
134188	Sint-Michielsgestel	Torenstraat 11	Verkennend bodemonderzoek, Torenstraat 11, Berlicum	P002	Hg (10)	Stof	Inv
134191	Sint-Michielsgestel	Torenstraat 3	Verkennend bodemonderzoek Torenstraat 3, St. Michielsgestel	P001	Zn (0,16)	Stof	Inv
260038	Uden	Beukenlaan 059	Beukenlaan 059	MM3	Pb (565,7)	Stof	Inv
261315	Uden	Frontstraat 002 Ferro PBS	Frontstraat 002 Ferro terrein gebouw C E Z	MM09 bg	Zn (1800)	Stof	Ve
255574	Uden	Hofsteeweg 001 PBS tank	Hofsteeweg 001	MM1	Zn (2400)	Hele locatie	Ve
255576	Uden	Hofsteeweg 001 PBS tank	Hofsteeweg 001	MM2	Cd (6,4), Cu (750), Pb (630), Zn (8400)	Hele locatie	Ve
258748	Uden	Kazernestraat 000 / Koopmanstraat	Kazernestraat - Koopmanstraat	MM3	Cu (0,07)	Stof	Inv wa
259763	Uden	Kerkstraat 032-034a	Kerkstraat 32, 34, 34a	M1	Ba (660), Pb (870), Zn (1100)	Hele monster	Ve
259004	Uden	Kuiperstraat C 4626	Kuiperstraat C4626 oost	M1	PCB (0,0686)	Stof	On
254544	Uden	Linie 21	Linie 021	MM4	Cd (21)	Stof	Inv ver
267458	Uden	Loopkantstraat 17	Loopkantstraat 017 brandweer aankoop	M8	Olie (2000)	Stof	Ve
267459	Uden	Loopkantstraat 17	Loopkantstraat 017 brandweer aankoop	M6	Olie (2300)	Stof	Ve
267460	Uden	Loopkantstraat 17	Loopkantstraat 017 brandweer aankoop	M12	Olie (1500)	Stof	Ve
260664	Uden	Oostwijk 009	Oostwijk 009	MM1	PAK (220)	Stof	On
260151	Uden	Pastoor Spieringsstraat hoek Promenade	Pastoor Spieringsstraat hoek Promenade	PAST SPIERINGSTR BG	Co (47), PAK (86)	Hele monster	Fu
260020	Uden	Protonenlaan 38	Protonenlaan 038	MM2	Cu (550)	Stof	Ve
257585	Uden	St. Janstraat 017 (+019)	St. Janstraat 017 (+019)	5	Cu (240), Pb (5600), Zn (4000)	Hele monster	Ve

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
263484	Uden	St. Janstraat 056 (+058 Hendriks)	St. Janstraat 056 (+058 Hendriks)	MM 3	PAK (220)	Hele monster	Ve
263486	Uden	St. Janstraat 056 (+058 Hendriks)	St. Janstraat 056 (+058 Hendriks)	006-1	PAK (600)	Hele monster	Ve
255476	Uden	Steeuwichtweg 29 + 32	Steeuwichtweg 29 + 32	MO1	Hg (6)	Stof	On
257174	Uden	Vliegeniersstraat 013 - 015 / Bovenstraat 008 tank	Vliegeniersstraat 013/015 loc.C	MM1	Cd (7,2)	Stof	On
259148	Uden	Vluchtoord 005	Vluchtoord 005	MM3	Olie (1500)	Stof	Me her aar
148	Vught	Boxtelseweg	Boxtelseweg	M3	Cu (2400)	Stof	On
1443	Vught	Kettingweg	Kettingweg	M1	Ba (620), Pb (860)	Stof	On
1459	Vught	Kettingweg (Broeders)	Kettingweg (Broeders)	MM1 SL	Pb (810)	Stof	On
1502	Vught	Kleine Gent	Kleine Gent	M13	PAK (533), Olie (1600)	Hele monster	Ve
1527	Vught	Kleine Zeeheldenbuurt	Kleine Zeeheldenbuurt	M6	Mo (13), Ni (1,5)	Hele monster	Inv ver sto
1547	Vught	Koepel, de	Koepel, de	M13-03	Cd (20)	Stof	Inv
2007	Vught	Leeuwensteinlaan eo	Leeuwensteinlaan eo	MM1BG	PAK (97,57)	Hele monster	Fu
2075	Vught	Loonsebaan 125	Loonsebaan 125	MM1	PAK (300)	Stof	On
2120	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	MM1	Zn (3700)	Hele locatie	On
2122	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	MM3	Zn (1300)	Hele locatie	On
2124	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	A01-A	Ba (1000), Pb (760), Zn (5100)	Hele locatie	On
2125	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	A02-A	Zn (2400)	Hele locatie	On
2129	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	A04-A	Zn (4300)	Hele locatie	On
2131	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	A05-A	PAK (75,51)	Hele locatie	On

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
2135	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	B04-A	Ba (8100), Co (260), Cu (8300), Pb (11000), Ni (910), Zn (77000), PCB (0,2136), PAK (1481,8), Olie (5000)	Hele locatie	On
2142	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	B03-A	Zn (2200)	Hele locatie	On
2147	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	GX09-A	Cu (1000), Pb (900)	Hele locatie	On
2148	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	GX12-A	Pb (970), Zn (3500)	Hele locatie	On
2130	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	A04-B	Zn (1500)	Hele locatie	On
2517	Vught	Lunettenlaan 201	Lunettenlaan 201	M15	Cd (8,7)	Stof	Inv
2589	Vught	Lunettenlaan 501	Lunettenlaan 501	M16	Cd (5,3)	Stof	Inv
2711	Vught	Lunettenlaan 501 (unit 2)	Lunettenlaan 501 (unit 2)	M14	Pb (5800)	Stof	On
2712	Vught	Lunettenlaan 501 (unit 2)	Lunettenlaan 501 (unit 2)	M17	Cu (2200)	Stof	On
2899	Vught	Martinilaan 12	Martinilaan 12	MM2	Pb (0,05)	Stof	Inv gel
3092	Vught	Ovonde	Ovonde	MM-PUIN-02	PAK (1700)	Stof	Pu
3201	Vught	Project Stationsstraat	Porject Stationsstraat	002	Pb (1100)	Hele locatie	We
3205	Vught	Project Stationsstraat	Porject Stationsstraat	006	Cu (1600)	Hele locatie	We
3214	Vught	Project Stationsstraat	Porject Stationsstraat	009	Cu (560)	Hele locatie	We
3575	Vught	St. Elisabethstraat 19	Ultbreiding beweegzaal	MM1	Hg (7,6)	Stof	Inv
3920	Vught	Van Heeswijkstraat 4a/4b	Van Heeswijkstraat 4b	M2	Olie (850)	Stof	Ve
4102	Vught	Zeeldraaierstraat	Zeeldraarierstraat	M15	Pb (1100)	Hele locatie	Ve
4110	Vught	Zeeldraaierstraat	Zeeldraarierstraat	M2	Pb (15000)	Hele locatie	Ve
4126	Vught	Zeeldraaierstraat	Zeeldraarierstraat	M3	Zn (3900)	Hele locatie	Ve
4098	Vught	Zeeldraaierstraat	Zeeldraarierstraat	M4	Pb (5500)	Hele locatie	Ve
4101	Vught	Zeeldraaierstraat	Zeeldraarierstraat	M1	PAK (150)	Hele locatie	Ve

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Ve rec
4109	Vught	Zeeldraaierstraat	Zeeldraarierstraat	M9	Pb (4100)	Hele locatie	Ve
4112	Vught	Zeeldraaierstraat	Zeeldraarierstraat	M11	Pb (1300)	Hele locatie	Ve

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Bijlage 4

Statistische parameters bodemkwaliteitszones (waarden standaardbodem)

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

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

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule
(95P - 5P) / (maximale waarde industrie – achtergrondwaarde)

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

Statistische waarde getoetst aan

- waarde > max. waar
- max. waarde woner
- achtergrondwaarde
- waarde < achtergro

Zone **Statistische parameters**

Centrum Den Bosch, bovengrond (0 - 0,5 m-mv.) Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 4,40% Bodemk
Gezoneerd: ja Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 2,60% Ontgrav

Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen
Barium*	24	41,5	41,5	83,1	173,6	333,8	367,9	415,4	440,6	474,7	194,5	207,4	220,3	0,24	n.v.t.	n.v.t.	Barium*
Cadmium	46	0,23	0,23	0,34	0,45	0,49	0,57	0,80	1,09	1,29	0,5	0,49	0,5	0,33	0,23	nee	Cadmiu
Kobalt	25	4,4	4,7	5,8	8,9	15,0	16,0	22,5	28,9	41,6	11,7	12,50	13,3	0,26	0,14	nee	Kobalt
Koper	46	6,6	12,1	30,0	64,6	119,4	170,5	**206,1**	**257,6**	**805,5**	90,4	103,80	117,2	0,68	[illegible]	ja	Koper
Kwik	45	0,05	0,09	0,15	0,51	1,14	1,49	2,97	4,35	8,25	0,9	1,14	1,4	1,06	0,92	nee	Kwik
Lood	45	7,5	11,1	65,6	164,0	491,9	**554,5**	**956,9**	**1040,3**	**3279,0**	299,0	370,40	441,8	1,01	[illegible]	ja	Lood
Molybdeen	25	0,35	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,8	0,85	0,9	0,38	0,00	nee	Molybd
Nikkel	46	5,1	8,5	12,2	15,6	22,0	24,0	29,1	31,5	46,0	17,3	17,90	18,5	0,19	0,35	nee	Nikkel
Zink	46	20,8	29,2	98,4	192,7	312,4	333,3	447,8	593,6	**895,6**	211,8	228,90	246,0	0,39	[illegible]	nee	Zink
PCB (som 7)	24	0,0190	0,0190	0,0190	0,0190	0,0190	0,0190	0,0337	0,0380	0,0446	0,0	0,0217	0,0	0,09	0,04	nee	PCB (sor
PAK (som 10)	31	0,1	0,3	0,7	1,7	8,6	9,3	15,0	18,5	35,0	3,8	5,6	7,4	1,38	0,47	nee	PAK (sor
Minerale olie	39	13,6	13,6	54,3	54,3	135,7	149,6	227,9	315,5	1395,3	125,5	137,6	149,7	0,43	[illegible]	nee	Mineral

Zone **Statistische parameters**

Centrum Uden, bovengrond (0 - 0,5 m-mv.) Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 3,00% Bodemk
Gezoneerd: ja Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 2,80% Ontgrav

Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen
Barium*	48	36,2	48,2	81,8	151,5	334,9	399,5	585,4	745,6	1721,9	247,1	263,4	279,7	0,33	n.v.t.	n.v.t.	Barium*
Cadmium	97	0,19	0,23	0,40	0,46	0,65	0,65	0,99	1,16	4,09	0,5	0,57	0,6	0,50	0,25	nee	Cadmiu
Kobalt	45	3,3	3,3	6,7	6,7	10,5	11,5	13,2	18,9	57,0	9,0	9,50	10,0	0,27	0,09	nee	Kobalt
Koper	102	6,8	6,8	18,4	27,3	57,5	65,8	79,7	93,3	185,1	37,0	39,00	41,0	0,41	0,58	nee	Koper
Kwik	97	0,05	0,05	0,08	0,14	0,38	0,42	0,65	1,08	**44,25**	0,3	0,72	1,1	4,43	0,22	nee	Kwik
Lood	106	10,7	13,9	41,5	85,3	224,7	304,7	441,8	[illegible]	[illegible]	147,7	162,10	176,5	0,71	[illegible]	ja	Lood
Molybdeen	46	0,35	0,35	0,35	0,85	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,7	0,74	0,8	0,44	0,00	nee	Molybd
Nikkel	97	5,7	5,7	9,4	12,1	17,8	19,3	24,6	27,5	37,7	14,0	14,30	14,6	0,19	0,34	nee	Nikkel
Zink	106	26,4	31,0	80,3	161,7	332,3	420,9	598,1	**753,1**	**1174,0**	239,9	253,20	266,5	0,42	[illegible]	ja	Zink
PCB (som 7)	39	0,0123	0,0123	0,0150	0,0179	0,0350	0,0367	0,0929	0,1869	0,6432	0,0	0,0525	0,1	0,59	0,36	nee	PCB (sor
PAK (som 10)	97	0,1	0,1	0,6	1,8	7,4	8,7	16,4	25,4	**46,9**	4,7	5,8	6,9	1,51	0,66	nee	PAK (sor
Minerale olie	91	25,0	50,0	50,0	89,3	125,1	142,9	293,0	428,8	1750,9	131,2	139,0	146,8	0,42	[illegible]	nee	Mineral

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

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

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule
(95P - 5P) / (maximale waarde industrie – achtergrondwaarde)

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

Statistische waarde getoetst aan

- waarde > max. waar
- max. waarde woner
- achtergrondwaarde
- waarde < achtergro

Zone **Statistische parameters**

Oude Industrie Den Bosch, bovengrond (0 - 0,5 m-mv.) Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 3,70% Bodemk
Gezoneerd: ja Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 1,50% Ontgrav

Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen
Barium*	138	11,2	33,5	44,7	67,1	117,4	143,7	217,8	284,2	383,2	93,8	96,5	99,2	0,25	n.v.t.	n.v.t.	Barium*
Cadmium	284	0,08	0,12	0,24	0,42	0,48	0,48	0,57	0,69	2,92	0,4	0,41	0,4	0,36	0,15	nee	Cadmiu
Kobalt	143	3,1	3,1	4,7	6,2	8,3	8,9	13,0	15,1	47,4	7,5	7,70	7,9	0,23	0,07	nee	Kobalt
Koper	285	2,0	7,0	7,0	10,7	18,7	21,9	43,0	70,8	934,8	20,9	23,30	25,7	1,34	0,43	nee	Koper
Kwik	283	0,02	0,04	0,05	0,07	0,10	0,11	0,21	0,35	2,67	0,1	0,13	0,1	1,32	0,07	nee	Kwik
Lood	285	1,1	6,3	14,0	16,9	38,5	44,7	89,4	154,1	508,4	37,3	40,50	43,7	1,03	0,31	nee	Lood
Molybdeen	143	0,35	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	7,00	0,7	0,80	0,9	0,85	0,00	nee	Molybd
Nikkel	284	2,7	5,4	8,6	10,5	16,6	19,0	25,5	33,2	166,0	14,4	14,80	15,2	0,39	0,43	nee	Nikkel
Zink	284	11,1	20,0	31,0	61,9	108,9	126,9	220,5	353,8	973,0	96,4	100,60	104,8	0,54	0,58	nee	Zink
PCB (som 7)	74	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0365	0,0406	0,2450	0,2450	0,2450	0,1	0,0585	0,1	0,26	0,46	nee	PCB (sor
PAK (som 10)	182	0,0	0,1	0,2	0,6	2,0	3,2	7,3	12,0	63,0	2,4	3,2	4,0	2,75	0,31	nee	PAK (sor
Minerale olie	276	17,5	17,5	35,0	70,0	156,3	175,0	280,0	451,3	2000,0	139,2	142,5	145,8	0,30	1,41	nee	Mineral

Zone **Statistische parameters**

Overig historisch bebouwd gebied, bovengrond (0 - 0,5 m-mv.) Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 3,30% Bodemk
Gezoneerd: ja Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 2,40% Ontgrav

Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen
Barium*	632	34,9	34,9	46,5	79,8	129,6	142,9	209,4	289,2	2326,8	113,1	115,3	117,5	0,37	n.v.t.	n.v.t.	Barium*
Cadmium	1763	0,08	0,20	0,38	0,46	0,58	0,65	0,80	0,99	9,28	0,6	0,56	0,6	0,67	0,22	nee	Cadmiu
Kobalt	632	0,6	3,1	4,6	6,4	9,2	11,4	15,3	20,4	429,8	9,7	10,10	10,5	0,68	0,10	nee	Kobalt
Koper	1787	2,7	6,8	12,3	19,5	31,2	37,1	52,7	72,3	566,4	27,4	27,90	28,4	0,63	0,44	nee	Koper
Kwik	1726	0,00	0,04	0,05	0,10	0,15	0,18	0,29	0,49	3,79	0,1	0,15	0,2	1,19	0,10	nee	Kwik
Lood	1781	1,5	10,7	22,9	42,7	83,9	99,2	167,8	274,6	869,5	75,1	77,20	79,3	0,88	0,55	nee	Lood
Molybdeen	633	0,04	0,35	0,50	1,05	1,05	1,05	1,50	1,50	6,10	0,9	0,94	1,0	0,53	0,01	nee	Molybd
Nikkel	1764	1,8	5,5	7,9	9,5	15,8	17,6	22,1	28,9	330,3	13,5	13,70	13,9	0,53	0,36	nee	Nikkel
Zink	1784	7,7	30,8	52,9	94,7	163,0	191,6	286,3	418,4	1695,8	137,7	139,80	141,9	0,50	0,67	nee	Zink
PCB (som 7)	568	0,0020	0,0143	0,0205	0,0209	0,0292	0,0292	0,0418	0,0835	0,4093	0,0	0,0317	0,0	0,29	0,14	nee	PCB (sor
PAK (som 10)	1535	0,0	0,1	0,3	0,8	2,3	3,0	5,7	11,0	67,0	2,4	2,6	2,8	2,26	0,28	nee	PAK (sor
Minerale olie	1643	0,4	25,1	58,5	66,8	146,2	146,2	208,8	296,6	3550,4	124,9	126,6	128,3	0,42	1,88	nee	Mineral

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

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

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule
(95P - 5P) / (maximale waarde industrie – achtergrondwaarde)

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

Statistische waarde getoetst aan

- waarde > max. waar
- max. waarde woner
- achtergrondwaarde
- waarde < achtergro

Zone **Statistische parameters**

Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied, bovengrond (0 - 0,5 m-mv) Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 4,00% Bodemk
Gezoneerd: ja Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 2,80% Ontgrav

Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen
Barium*	3861	0,4	32,6	43,5	43,5	80,7	93,1	139,7	211,1	1583,0	79,2	79,8	80,4	0,38	n.v.t.	n.v.t.	Barium*
Cadmium	10320	0,05	0,19	0,39	0,45	0,45	0,45	0,64	0,79	11,60	0,5	0,45	0,5	0,43	0,16	nee	Cadmiu
Kobalt	3885	0,3	2,9	4,6	6,1	8,7	9,0	15,2	23,4	92,4	8,3	8,40	8,5	0,33	0,12	nee	Kobalt
Koper	10358	0,5	6,6	10,9	15,5	22,6	25,5	34,0	45,3	**962,1**	20,0	20,20	20,4	0,68	0,26	nee	Koper
Kwik	10250	0,01	0,04	0,05	0,07	0,10	0,10	0,15	0,19	9,68	0,1	0,10	0,1	2,13	0,03	nee	Kwik
Lood	10353	0,3	10,5	13,6	22,4	34,4	38,9	59,9	88,3	**972,6**	32,0	32,30	32,6	0,83	0,16	nee	Lood
Molybdeen	3884	0,04	0,35	0,56	1,05	1,05	1,05	1,05	1,50	42,00	0,9	0,97	1,0	1,25	0,01	nee	Molybd
Nikkel	10294	0,9	5,3	5,3	8,8	11,3	12,8	19,8	30,0	**300,3**	11,7	11,80	11,9	0,47	0,38	nee	Nikkel
Zink	10342	0,8	25,2	40,2	61,3	95,2	110,0	165,0	232,7	**1882,5**	86,8	87,40	88,0	0,52	0,36	nee	Zink
PCB (som 7)	3494	0,0007	0,0025	0,0174	0,0174	0,0238	0,0319	0,0390	0,0710	**1,1002**	0,0	0,0270	0,0	0,45	0,14	nee	PCB (sor
PAK (som 10)	9485	0,0	0,1	0,1	0,4	0,9	1,1	2,5	5,8	**170,0**	1,5	1,6	1,7	4,24	0,15	nee	PAK (sor
Minerale olie	7304	1,2	24,8	49,7	49,7	124,2	124,2	156,2	248,4	3513,4	101,9	102,6	103,3	0,43	[illegible]	nee	Mineral

Zone **Statistische parameters**

Bermen gemeentelijke hoofdwegen, bovengrond (0 - 0,5 m-mv.) Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 5,50% Bodemk
Gezoneerd: ja Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 3,70% Ontgrav

Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen
Barium*	65	15,1	21,6	24,3	37,8	72,9	81,5	112,3	125,2	755,6	58,7	64,5	70,3	0,56	n.v.t.	n.v.t.	Barium*
Cadmium	118	0,11	0,18	0,32	0,43	0,43	0,47	0,81	1,07	1,68	0,4	0,46	0,5	0,40	0,24	nee	Cadmiu
Kobalt	68	2,5	2,5	2,7	5,1	8,9	10,7	13,2	32,2	178,1	10,1	11,70	13,3	0,87	0,17	nee	Kobalt
Koper	124	6,1	6,1	12,3	17,6	22,8	22,8	28,1	32,9	45,7	17,9	18,40	18,9	0,24	0,18	nee	Koper
Kwik	118	0,04	0,04	0,05	0,07	0,10	0,11	0,22	0,27	0,67	0,1	0,09	0,1	0,79	0,05	nee	Kwik
Lood	124	10,1	12,9	15,8	28,7	43,1	44,5	57,5	81,3	143,7	32,0	33,80	35,6	0,47	0,14	nee	Lood
Molybdeen	65	0,35	0,35	0,50	0,56	1,05	1,05	1,05	1,05	13,00	0,7	0,90	1,2	1,72	0,00	nee	Molybd
Nikkel	122	4,5	4,5	7,3	9,0	14,4	15,8	27,1	47,2	90,4	13,2	14,00	14,8	0,49	0,66	nee	Nikkel
Zink	125	23,2	27,2	46,7	70,0	114,8	131,5	194,6	233,5	389,1	90,0	94,40	98,8	0,41	0,36	nee	Zink
PCB (som 7)	65	0,0134	0,0134	0,0134	0,0134	0,0382	0,0382	0,0382	0,0382	0,0519	0,0	0,0237	0,0	0,20	0,05	nee	PCB (sor
PAK (som 10)	121	0,0	0,1	0,1	1,3	3,9	5,2	9,1	20,0	**460,0**	3,3	8,4	13,5	5,18	0,52	nee	PAK (sor
Minerale olie	125	38,2	38,2	38,2	95,5	95,5	109,7	185,6	322,0	3820,6	112,8	127,2	141,6	0,99	[illegible]	nee	Mineral

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

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

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule
(95P - 5P) / (maximale waarde industrie – achtergrondwaarde)

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

Statistische waarde getoetst aan

- waarde > max. waar
- max. waarde woner
- achtergrondwaarde
- waarde < achtergro

Zone **Statistische parameters**

Centrum Den Bosch, ondergrond (0,5 - 4 m-mv.) Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 4,90% Bodemk
Gezoneerd: ja Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 3,10% Ontgrav

Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen
Barium*	24	39,8	43,7	102,4	135,1	179,2	204,8	227,3	262,3	312,9	137,0	143,4	149,8	0,17	n.v.t.	n.v.t.	Barium*
Cadmium	46	0,19	0,19	0,22	0,35	0,44	0,44	0,53	0,64	1,26	0,3	0,36	0,4	0,36	0,12	nee	Cadmiu
Kobalt	25	2,8	4,3	6,4	9,3	13,3	13,7	16,7	22,4	74,7	11,2	12,50	13,8	0,41	0,10	nee	Kobalt
Koper	46	9,1	15,6	52,7	82,7	131,7	139,9	187,2	227,1	2725,6	107,8	148,80	189,8	1,46	[illegible]	[illegible]	Koper
Kwik	45	0,05	0,05	0,16	0,48	0,72	0,76	0,97	1,21	1,90	0,5	0,53	0,6	0,58	0,25	nee	Kwik
Lood	45	7,3	12,3	51,3	121,6	249,1	249,1	307,7	392,6	[illegible]	174,8	310,10	445,4	2,28	[illegible]	nee	Lood
Molybdeen	25	0,35	0,35	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,09	1,80	0,6	0,68	0,8	0,60	0,00	nee	Molybd
Nikkel	45	4,9	6,7	10,8	14,1	20,4	22,1	25,8	30,5	49,3	15,7	16,40	17,1	0,22	0,37	nee	Nikkel
Zink	46	20,2	28,3	66,6	116,0	185,2	201,8	292,6	393,5	847,6	139,0	152,40	165,8	0,46	0,63	nee	Zink
PCB (som 7)	24	0,0157	0,0157	0,0157	0,0157	0,0157	0,0165	0,0274	0,0314	0,0314	0,0	0,0179	0,0	0,09	0,03	nee	PCB (sor
PAK (som 10)	31	0,0	0,1	0,1	0,4	1,3	1,8	2,1	3,4	15,0	0,6	1,2	1,8	2,27	0,09	nee	PAK (sor
Minerale olie	45	4,6	11,2	22,4	44,8	48,0	91,0	112,1	124,9	1249,2	66,0	76,9	87,8	0,74	0,37	nee	Mineral

Zone **Statistische parameters**

Centrum Den Bosch, ondergrond (4 - 6 m-mv.) Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 4,10% Bodemk
Gezoneerd: ja Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 3,30% Ontgrav

Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen
Barium*	21	32,1	32,1	32,1	32,1	45,9	64,2	143,8	336,5	550,7	71,8	83,5	95,2	0,50	n.v.t.	n.v.t.	Barium*
Cadmium	21	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	n.v.t.	0,19	n.v.t.	0,00	0,00	nee	Cadmiu
Kobalt	21	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	14,3	26,2	9,3	9,70	10,1	0,14	0,03	nee	Kobalt
Koper	21	6,5	6,5	6,5	6,5	9,3	9,3	61,1	64,8	137,0	14,8	19,60	24,4	0,88	0,39	nee	Koper
Kwik	21	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,08	0,19	0,30	1,79	0,1	0,17	0,3	1,62	0,05	nee	Kwik
Lood	21	13,5	13,5	13,5	13,5	19,3	19,3	19,3	31,1	177,7	16,5	23,20	29,9	1,04	0,04	nee	Lood
Molybdeen	21	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	n.v.t.	1,05	n.v.t.	0,00	0,00	nee	Molybd
Nikkel	21	5,2	5,2	5,2	5,2	8,7	12,4	17,8	29,7	29,7	8,5	9,40	10,3	0,33	0,38	nee	Nikkel
Zink	21	24,8	24,8	24,8	24,8	35,4	35,4	54,1	68,6	114,4	32,0	34,90	37,8	0,30	0,08	nee	Zink
PCB (som 7)	21	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0276	0,0	0,0159	0,0	0,05	0,00	nee	PCB (sor
PAK (som 10)	21	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,08	0,00	nee	PAK (sor
Minerale olie	21	10,7	10,7	12,9	25,7	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	35,7	38,3	40,9	0,25	0,23	nee	Mineral

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

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

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule
(95P - 5P) / (maximale waarde industrie – achtergrondwaarde)

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

Statistische waarde getoetst aan

- waarde > max. waar
- max. waarde woner
- achtergrondwaarde
- waarde < achtergro

Zone **Statistische parameters**

Centrum Uden, ondergrond (0,5 - 2 m-mv.) Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 2,70% Bodemk
Gezoneerd: ja Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 2,10% Ontgrav

Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen
Barium*	38	37,4	47,9	49,8	89,0	151,2	166,5	236,6	360,4	711,6	125,9	133,4	140,9	0,27	n.v.t.	n.v.t.	Barium*
Cadmium	85	0,05	0,20	0,24	0,47	0,47	0,47	0,47	0,67	1,69	0,4	0,41	0,4	0,32	0,13	nee	Cadmiu
Kobalt	37	3,4	3,4	3,4	6,8	10,1	12,0	16,2	19,1	29,7	8,4	8,80	9,2	0,20	0,09	nee	Kobalt
Koper	100	6,0	7,0	7,0	17,7	44,8	54,7	72,8	92,6	128,7	28,3	30,20	32,1	0,49	0,57	nee	Koper
Kwik	85	0,04	0,05	0,05	0,10	0,17	0,23	0,69	1,50	4,40	0,3	0,34	0,4	1,53	0,31	nee	Kwik
Lood	101	5,4	10,9	14,1	29,5	82,2	94,6	232,6	310,1	387,6	67,7	75,80	83,9	0,83	0,62	nee	Lood
Molybdeen	37	0,35	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,10	0,7	0,80	0,9	0,41	0,00	nee	Molybd
Nikkel	86	5,8	5,8	8,3	9,6	15,0	17,1	23,1	29,6	38,5	12,3	12,70	13,1	0,22	0,37	nee	Nikkel
Zink	101	8,0	27,2	32,0	54,8	137,0	166,7	251,2	525,2	**959,1**	111,3	120,60	129,9	0,61	[illegible]	nee	Zink
PCB (som 7)	36	0,0162	0,0162	0,0162	0,0234	0,0342	0,0464	0,0464	0,1171	0,2365	0,0	0,0374	0,0	0,26	0,21	nee	PCB (sor
PAK (som 10)	81	0,0	0,1	0,1	0,3	1,2	1,8	4,9	8,8	**46,9**	1,2	2,0	2,8	2,88	0,23	nee	PAK (sor
Minerale olie	85	0,0	33,1	66,2	66,2	132,4	165,5	165,5	227,0	1702,7	118,2	123,9	129,6	0,33	0,63	nee	Mineral

Zone **Statistische parameters**

Overig gebied, ondergrond (0,5 - 2 m-mv.) Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 3,70% Bodemk
Gezoneerd: ja Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 1,90% Ontgrav

Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen
Barium*	3331	4,5	31,9	44,6	44,6	73,3	89,3	130,7	216,8	2613,9	78,9	79,7	80,5	0,47	n.v.t.	n.v.t.	Barium*
Cadmium	9410	0,02	0,20	0,24	0,47	0,47	0,47	0,59	0,67	8,51	0,4	0,44	0,4	0,48	0,13	nee	Cadmiu
Kobalt	3354	0,4	3,0	4,7	6,2	8,9	10,6	16,9	25,7	168,6	9,1	9,20	9,3	0,39	0,13	nee	Kobalt
Koper	9427	0,1	6,8	6,8	6,8	13,7	13,7	21,5	33,3	**1095,9**	13,3	13,50	13,7	0,99	0,18	nee	Koper
Kwik	9332	0,01	0,04	0,05	0,05	0,10	0,10	0,15	0,20	12,03	0,1	0,10	0,1	1,81	0,03	nee	Kwik
Lood	9419	1,5	5,3	10,7	13,9	16,8	21,4	38,2	68,7	**1038,5**	23,4	23,80	24,2	1,30	0,13	nee	Lood
Molybdeen	3352	0,04	0,35	0,56	1,05	1,05	1,05	1,05	1,50	25,00	0,9	0,95	1,0	0,90	0,01	nee	Molybd
Nikkel	9384	0,0	5,4	5,4	8,9	12,0	13,3	21,4	33,2	**204,0**	11,9	12,00	12,1	0,43	0,43	nee	Nikkel
Zink	9422	0,1	11,4	30,6	30,6	50,5	63,4	102,7	172,6	**2184,9**	56,4	57,00	57,6	0,76	0,28	nee	Zink
PCB (som 7)	3010	0,0000	0,0035	0,0245	0,0245	0,0250	0,0350	0,0490	0,1000	**1,7850**	0,0	0,0355	0,0	0,38	0,20	nee	PCB (sor
PAK (som 10)	7469	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,6	1,2	3,5	**280,0**	1,2	1,3	1,4	5,13	0,09	nee	PAK (sor
Minerale olie	7883	0,0	35,0	70,0	70,0	133,0	175,0	175,0	180,0	**8500,0**	111,0	111,5	112,0	0,32	0,47	nee	Mineral

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Bijlage 5

Risicobeoordelingen

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Bijlage 5A
Risicobeoordeling Centrum Den Bosch bovengrond

Rapportage Sanscrit.nl

Instrument ter bepaling van spoedeisendheid van saneren

Algemeen

Naam dossier: Den Bosch Binnenstad Bovengrond P95
Code: DB_Binnenstad_BG_P95
Beoordelaar: i.vanoorschot@royalhaskoning.com
Datum rapport: vrijdag 31 augustus 2012
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:
Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:
- **Ernstige bodemverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	**Stap 3:** Uitgebreide beoordeling
Humaan	✔	✔
Ecologisch	✔	✗
Verspreiding	✔	▬

✔ = voltooid ✗ = niet uitgevoerd ▬ = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is neergelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van VROM.
Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten
De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.
De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:
- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodem is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:
- onaanvaardbare risico's voor ecologie (gebaseerd op stap 2)

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Molybdeen	3,79e-7	1,00e-2	0,00
Arseen	4,09e-6	1,00e-3	0,00
Barium	4,94e-5	2,00e-2	0,00
Cadmium	1,98e-7	5,00e-4	0,00
Koper	2,87e-4	1,40e-1	0,00
Lood	3,98e-4	2,80e-3	0,14
Kwik	5,69e-7	2,00e-3	0,00
Nikkel	1,64e-4	5,00e-2	0,00
Zink	9,92e-5	5,00e-1	0,00
Chroom (VI)	3,45e-4	5,00e-3	0,07
Kobalt	1,84e-6	1,40e-3	0,00
Plaatsen waar kinderen spelen			
Molybdeen	1,86e-6	1,00e-2	0,00
Arseen	2,00e-5	1,00e-3	0,02
Barium	2,45e-4	2,00e-2	0,01
Cadmium	9,84e-7	5,00e-4	0,00
Koper	7,78e-4	1,40e-1	0,01
Lood	1,98e-3	2,80e-3	0,71
Kwik	2,43e-6	2,00e-3	0,00
Nikkel	3,81e-4	5,00e-2	0,01
Zink	4,93e-4	5,00e-1	0,00
Chroom (VI)	7,93e-4	5,00e-3	0,16
Kobalt	8,71e-6	1,40e-3	0,01
Wonen met tuin			
Molybdeen	6,61e-6	1,00e-2	0,00
Arseen	2,29e-5	1,00e-3	0,02
Barium	3,42e-4	2,00e-2	0,02
Cadmium	4,08e-6	5,00e-4	0,01
Koper	1,67e-3	1,40e-1	0,01
Lood	2,05e-3	2,80e-3	0,73
Kwik	1,12e-5	2,00e-3	0,01
Nikkel	5,86e-4	5,00e-2	0,01
Zink	2,01e-3	5,00e-1	0,00
Chroom (VI)	1,21e-3	5,00e-3	0,24
Kobalt	2,02e-4	1,40e-3	0,14

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee
Plaatsen waar kinderen spelen	Nee
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

Toelichting:

niet onderzocht, maar geen hinder bekend

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
Molybdeen	0	1,20e1
Arseen	0	1,00
Koper	0	1,00
Kwik	0	2,00e-1
Nikkel	0	5,00e-2
Chroom (VI)	0	2,50e-3
Kobalt	0	5,00e-1
Plaatsen waar kinderen spelen		
Molybdeen	0	1,20e1
Arseen	0	1,00
Koper	0	1,00
Kwik	0	2,00e-1
Nikkel	0	5,00e-2
Chroom (VI)	0	2,50e-3
Kobalt	0	5,00e-1
Wonen met tuin		
Molybdeen	0	1,20e1
Arseen	0	1,00
Koper	0	1,00
Kwik	0	2,00e-1
Nikkel	0	5,00e-2
Chroom (VI)	0	2,50e-3
Kobalt	0	5,00e-1

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootsteilingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Arseen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Barium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Cadmium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Chroom (VI)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Kobalt	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Kwik	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.16
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.84
Permeatie drinkwater	0.00
Molybdeen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Nikkel	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10

Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Plaatsen waar kinderen spelen	
Arseen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Barium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Cadmium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Chroom (VI)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Kobalt	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Kwik	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.71
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.29
Permeatie drinkwater	0.00
Molybdeen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49

Permeatie drinkwater	0.00
Nikkel	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Wonen met tuin	
Arseen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	12.01
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	87.31
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.68
Permeatie drinkwater	0.00
Barium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	27.96
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	71.48
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.55
Permeatie drinkwater	0.00
Cadmium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	75.79
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	24.02
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.19
Permeatie drinkwater	0.00
Chroom (VI)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	8.58
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	90.72
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.70
Permeatie drinkwater	0.00
Kobalt	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	95.84
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	4.13
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.03
Permeatie drinkwater	0.00
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	71.70
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	28.08
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.22
Permeatie drinkwater	0.00
Kwik	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	80.34
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	19.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.15
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	2.97
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	96.46
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.57

Permeatie drinkwater	0.00
Molybdeen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	71.91
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	27.88
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.22
Permeatie drinkwater	0.00
Nikkel	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	32.33
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	67.15
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.52
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	75.39
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	24.42
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.19
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg] Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	C-grondwater [ug/l] Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie					
Chroom (VI)	19,00				
Arseen	16,10				
Barium	199,50				
Cadmium	0,80				
Koper	191,50				
Lood	740,00				
Kwik	1,70				
Nikkel	17,75				
Zink	400,50				
Kobalt	6,80				
Molybdeen	1,50				
Den Bosch Binnenstad Bovengrond P95 kinderspeel					
Chroom (VI)	19,00				
Arseen	16,10				
Barium	199,50				
Cadmium	0,80				
Koper	191,50				
Lood	740,00				
Kwik	1,70				
Nikkel	17,75				
Zink	400,50				
Kobalt	6,80				
Molybdeen	1,50				
Plaatsen waar kinderen spelen					
Chroom (VI)	19,00				
Arseen	16,10				
Barium	199,50				
Cadmium	0,80				
Koper	191,50				
Lood	740,00				
Kwik	1,70				
Nikkel	17,75				
Zink	400,50				
Kobalt	6,80				
Molybdeen	1,50				
Wonen met tuin					
Chroom (VI)	19,00				
Arseen	16,10				
Barium	199,50				
Cadmium	0,80				
Koper	191,50				
Lood	740,00				
Kwik	1,70				
Nikkel	17,75				
Zink	400,50				
Kobalt	6,80				
Molybdeen	1,50				

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m] t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	2,50	0,01	0,01
Plaatsen waar kinderen spelen	Als kind	2,50	0,01	0,01
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industı	Als kind	2,50	0,01	0,01

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Concentraties in contactmedia en stofparameters

Stof	Parameter	Waarde	Eenheid	Verantwoording
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie				
Lood	Rel. orale biobeschikbaarheid	4,00e-1		voorlopige advieswaarde voor historische loodverontreiniging in stedelijke ophooglagen
Plaatsen waar kinderen spelen				
Lood	Rel. orale biobeschikbaarheid	4,00e-1		historische loodverontreiniging in stedelijke ophooglaag
Wonen met tuin				
Lood	Rel. orale biobeschikbaarheid	4,00e-1		voorlopige advieswaarde voor historische loodverontreiniging in stedelijke ophooglagen

Overige parameters

Parameter	Waarde	Default	Eenheid	Verantwoording
Wonen met tuin				
Fractie verontreinigd bladgewas kind	0,05	0,05		historische loodverontreiniging in stedelijke ophooglaag
Fractie verontreinigd bladgewas volwassene	0,05	0,05		historische loodverontreiniging in stedelijke ophooglaag
Fractie verontreinigd knolgewas kind	0,00	0,00		historische loodverontreiniging in stedelijke ophooglaag
Fractie verontreinigd knolgewas volwassene	0,00	0,00		historische loodverontreiniging in stedelijke ophooglaag

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	3720	5000	Nee
TD>65%	6155	500	**Ja**

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijflaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

diffuse verontreiniging grond (niet in grondwater) van m.n. Koper, Lood en Zink

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Bijlage 5B
Risicobeoordeling Centrum Den Bosch ondergrond

Rapportage Sanscrit.nl

Instrument ter bepaling van spoedeisendheid van saneren

Algemeen

Naam dossier: Den Bosch Binnenstad Ondergrond P95
Code: DB Binnenstad OG P95
Beoordelaar: i.vanoorschot@royalhaskoning.com
Datum rapport: vrijdag 31 augustus 2012
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:
Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:
- **Ernstige bodemverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	**Stap 3:** Uitgebreide beoordeling
Humaan	✔	✔
Ecologisch	✔	✗
Verspreiding	✔	▬

✔ = voltooid ✗ = niet uitgevoerd ▬ = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is neergelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van VROM.
Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten
De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.
De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:
- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodem is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:
- onaanvaardbare risico's voor ecologie (gebaseerd op stap 2)

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Molybdeen	2,65e-7	1,00e-2	0,00
Arseen	5,33e-6	1,00e-3	0,01
Barium	2,88e-5	2,00e-2	0,00
Cadmium	1,39e-7	5,00e-4	0,00
Chroom (III)	4,42e-6	5,00e-3	0,00
Koper	4,94e-4	1,40e-1	0,00
Lood	2,45e-4	2,80e-3	0,09
Kwik	5,99e-7	2,00e-3	0,00
Nikkel	1,69e-4	5,00e-2	0,00
Zink	7,31e-5	5,00e-1	0,00
Kobalt	2,38e-6	1,40e-3	0,00
Plaatsen waar kinderen spelen			
Molybdeen	1,30e-6	1,00e-2	0,00
Arseen	2,61e-5	1,00e-3	0,03
Barium	1,43e-4	2,00e-2	0,01
Cadmium	6,89e-7	5,00e-4	0,00
Chroom (III)	2,21e-5	5,00e-3	0,00
Koper	1,34e-3	1,40e-1	0,01
Lood	1,22e-3	2,80e-3	0,43
Kwik	2,55e-6	2,00e-3	0,00
Nikkel	3,93e-4	5,00e-2	0,01
Zink	3,63e-4	5,00e-1	0,00
Kobalt	1,13e-5	1,40e-3	0,01
Wonen met tuin			
Molybdeen	3,86e-6	1,00e-2	0,00
Arseen	2,99e-5	1,00e-3	0,03
Barium	2,00e-4	2,00e-2	0,01
Cadmium	2,85e-6	5,00e-4	0,01
Chroom (III)	2,42e-5	5,00e-3	0,00
Koper	2,87e-3	1,40e-1	0,02
Lood	1,26e-3	2,80e-3	0,45
Kwik	1,18e-5	2,00e-3	0,01
Nikkel	6,04e-4	5,00e-2	0,01
Zink	1,48e-3	5,00e-1	0,00
Kobalt	2,62e-4	1,40e-3	0,19

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee
Plaatsen waar kinderen spelen	Nee
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

Toelichting:

geen hinder bekend

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
Molybdeen	0	1,20e1
Arseen	0	1,00
Chroom (III)	0	6,00e1
Koper	0	1,00
Kwik	0	2,00e-1
Nikkel	0	5,00e-2
Kobalt	0	5,00e-1
Plaatsen waar kinderen spelen		
Molybdeen	0	1,20e1
Arseen	0	1,00
Chroom (III)	0	6,00e1
Koper	0	1,00
Kwik	0	2,00e-1
Nikkel	0	5,00e-2
Kobalt	0	5,00e-1
Wonen met tuin		
Molybdeen	0	1,20e1
Arseen	0	1,00
Chroom (III)	0	6,00e1
Koper	0	1,00
Kwik	0	2,00e-1
Nikkel	0	5,00e-2
Kobalt	0	5,00e-1

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Arseen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Barium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Cadmium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Chroom (III)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Kobalt	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Kwik	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.16
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.84
Permeatie drinkwater	0.00
Molybdeen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Nikkel	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10

Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Plaatsen waar kinderen spelen	
Arseen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Barium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Cadmium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Chroom (III)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Kobalt	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Kwik	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.71
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.29
Permeatie drinkwater	0.00
Molybdeen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49

Permeatie drinkwater	0.00
Nikkel	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Wonen met tuin	
Arseen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	12.01
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	87.31
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.68
Permeatie drinkwater	0.00
Barium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	27.96
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	71.48
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.55
Permeatie drinkwater	0.00
Cadmium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	75.79
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	24.02
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.19
Permeatie drinkwater	0.00
Chroom (III)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	8.58
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	90.72
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.70
Permeatie drinkwater	0.00
Kobalt	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	95.84
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	4.13
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.03
Permeatie drinkwater	0.00
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	71.70
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	28.08
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.22
Permeatie drinkwater	0.00
Kwik	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	80.34
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	19.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.15
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	2.97
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	96.46
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.57

Permeatie drinkwater	0.00
Molybdeen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	86.35
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	13.39
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.26
Permeatie drinkwater	0.00
Nikkel	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	32.33
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	67.15
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.52
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	75.39
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	24.42
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.19
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg] Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	C-grondwater [ug/l] Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie					
Arseen	21,00				
Barium	116,50				
Cadmium	0,56				
Chroom (III)	18,00				
Koper	329,00				
Lood	455,00				
Kwik	1,79				
Nikkel	18,30				
Zink	295,00				
Kobalt	8,80				
Molybdeen	1,05				
Plaatsen waar kinderen spelen					
Arseen	21,00				
Barium	116,50				
Cadmium	0,56				
Chroom (III)	18,00				
Koper	329,00				
Lood	455,00				
Kwik	1,79				
Nikkel	18,30				
Zink	295,00				
Kobalt	8,80				
Molybdeen	1,05				
Wonen met tuin					
Arseen	21,00				
Barium	116,50				
Cadmium	0,56				
Chroom (III)	18,00				
Koper	329,00				
Lood	455,00				
Kwik	1,79				
Nikkel	18,30				
Zink	295,00				
Kobalt	8,80				
Molybdeen	1,05				

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m] t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	3,10	0,01	0,51
Plaatsen waar kinderen spelen	Als kind	3,10	0,01	0,51
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industı	Als kind	3,10	0,01	0,51

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Concentraties in contactmedia en stofparameters

Stof	Parameter	Waarde	Eenheid	Verantwoording
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie				
Lood	Rel. orale biobeschikbaarheid	4,00e-1		historische loodverontreiniging in stedelijke ophooglaag
Plaatsen waar kinderen spelen				
Lood	Rel. orale biobeschikbaarheid	4,00e-1		historische loodverontreiniging in stedelijke ophooglaag
Wonen met tuin				
Lood	Rel. orale biobeschikbaarheid	4,00e-1		historische loodverontreiniging in stedelijke ophooglaag
Molybdeen	Rel. orale biobeschikbaarheid	4,00e-1		

Overige parameters

Parameter	Waarde	Default	Eenheid	Verantwoording
Wonen met tuin				
Fractie verontreinigd bladgewas kind	0,05	0,05		historische loodverontreiniging in stedelijke ophooglaag
Fractie verontreinigd bladgewas volwassene	0,05	0,05		historische loodverontreiniging in stedelijke ophooglaag
Fractie verontreinigd knolgewas kind	0,00	0,00		historische loodverontreiniging in stedelijke ophooglaag
Fractie verontreinigd knolgewas volwassene	0,00	0,00		historische loodverontreiniging in stedelijke ophooglaag

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	3720	5000	Nee
TD>65%	6155	500	**Ja**

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijflaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

diffuse historische verontreiniging in stedelijke ophooglaag

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Overzicht kaartbijlagen

De kaartbijlagen zijn digitaal beschikbaar en te raadplegen via het bodemloket van de Omgevingsdienst Brabant Noord (http://www.bodemloket.odbn.nl/) en eventueel de gemeentelijke websites.

Kaartbijlage 1
Bodemfunctieklassenkaart

Kaartbijlage 2
Ligging bodemkwaliteitszones

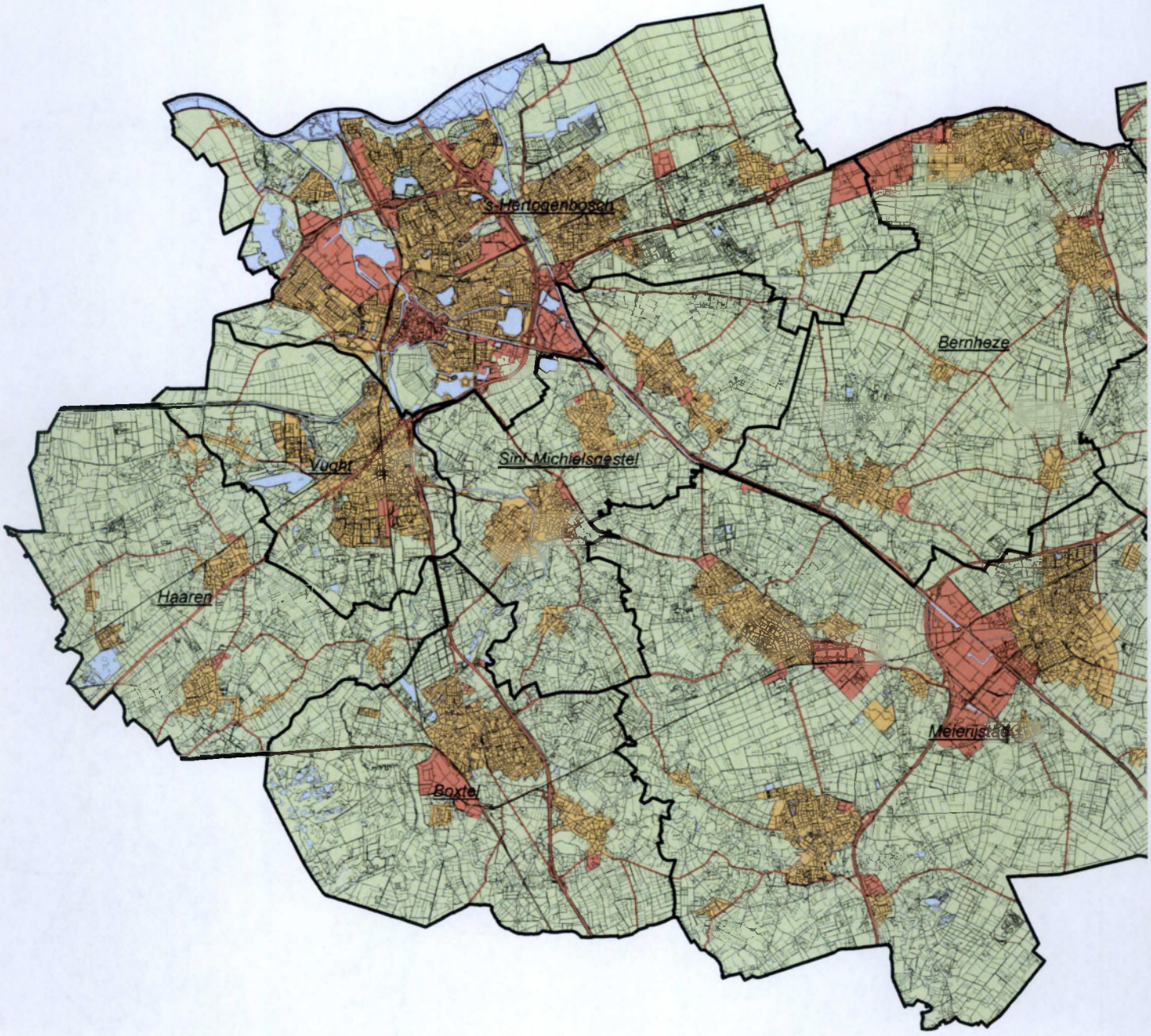
Kaartbijlage 3
Ontgravingskaart

Kaartbijlage 4
Toepassingskaart (generiek kader Besluit)

Kaartbijlage 5
Grondwaterkwaliteitskaart (apart digitaal opgeleverd)

5.1 Arseen
5.2 Barium
5.3 Cadmium
5.4 Chroom
5.5 Kobalt
5.6 Koper
5.7 Kwik
5.8 Lood
5.9 Molybdeen
5.10 Nikkel
5.11 Zink
5.12 Benzeen
5.13 Tolueen
5.14 Ethylbenzeen
5.15 Xylenen
5.16 Styreen
5.17 Naftaleen
5.18 1,1-dichloorethaan
5.19 1,2-dichloorethaan
5.20 1,1-dichlooretheen
5.21 Dichloormethaan
5.22 Som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen
5.23 1,1-dichloorpropaan
5.24 1,2-dichloorpropaan

5.25 1,3-dichloorpropaan
5.26 Som dichloorpropanen
5.27 Tetrachlooretheen
5.28 Tetrachloormethaan
5.29 1,1,1-trichloorethaan
5.30 1,1,2-trichloorethaan
5.31 Trichlooretheen
5.32 Chloroform
5.33 Vinylchloride
5.34 Tribroommethaan
5.35 Minerale olie



LEGENDA

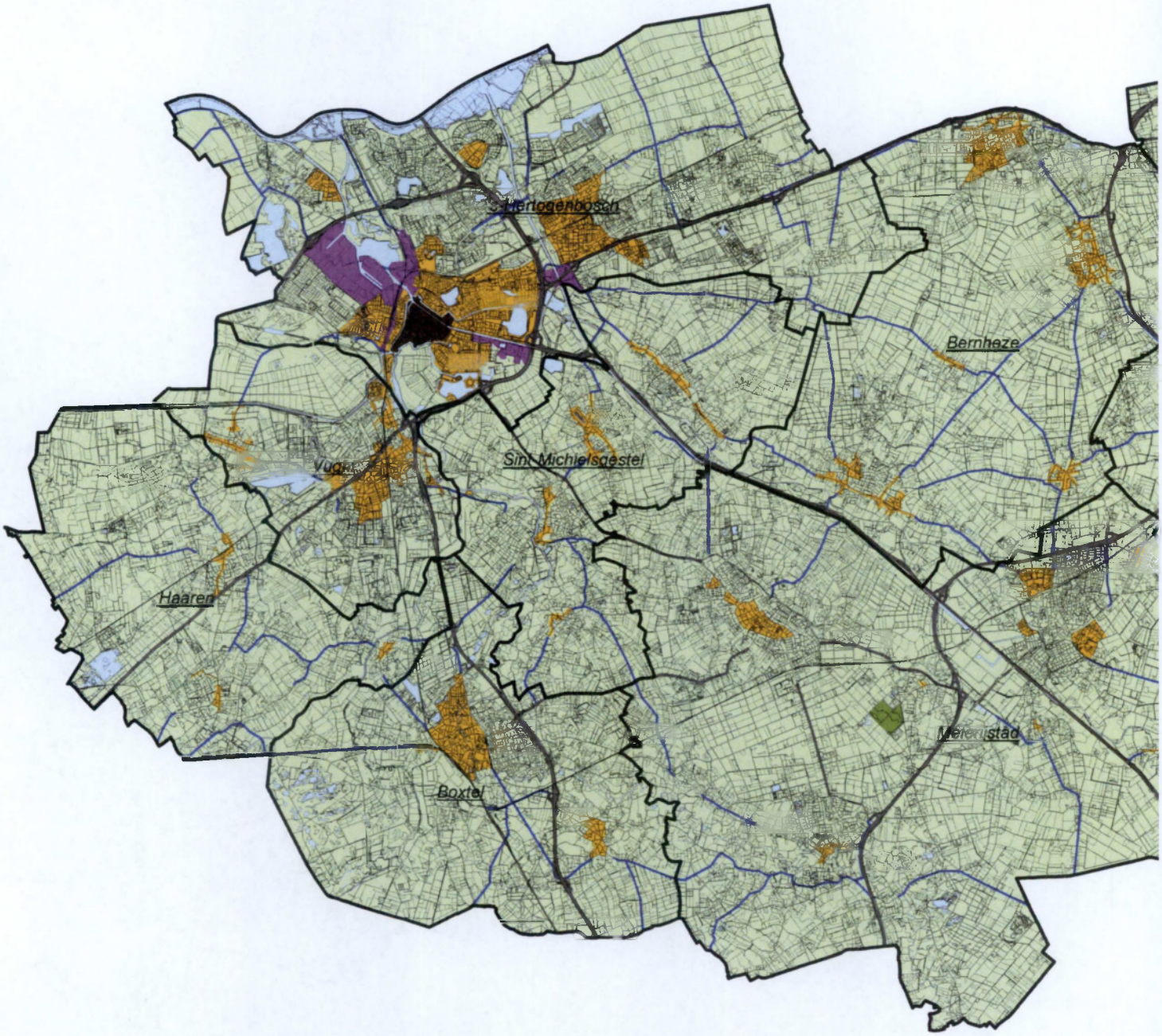
Bodemfunctieklassen

- Industrie
- Wonen

Overig

- Overig (Landbouw/natuur)
- Water

Niet afgebeeld: terreinen in het buitengebied met de bestemming 'Industrie' of 'Wonen' hebben respectievelijk de bodemfu



LEGENDA

Bodemkwaliteitszone

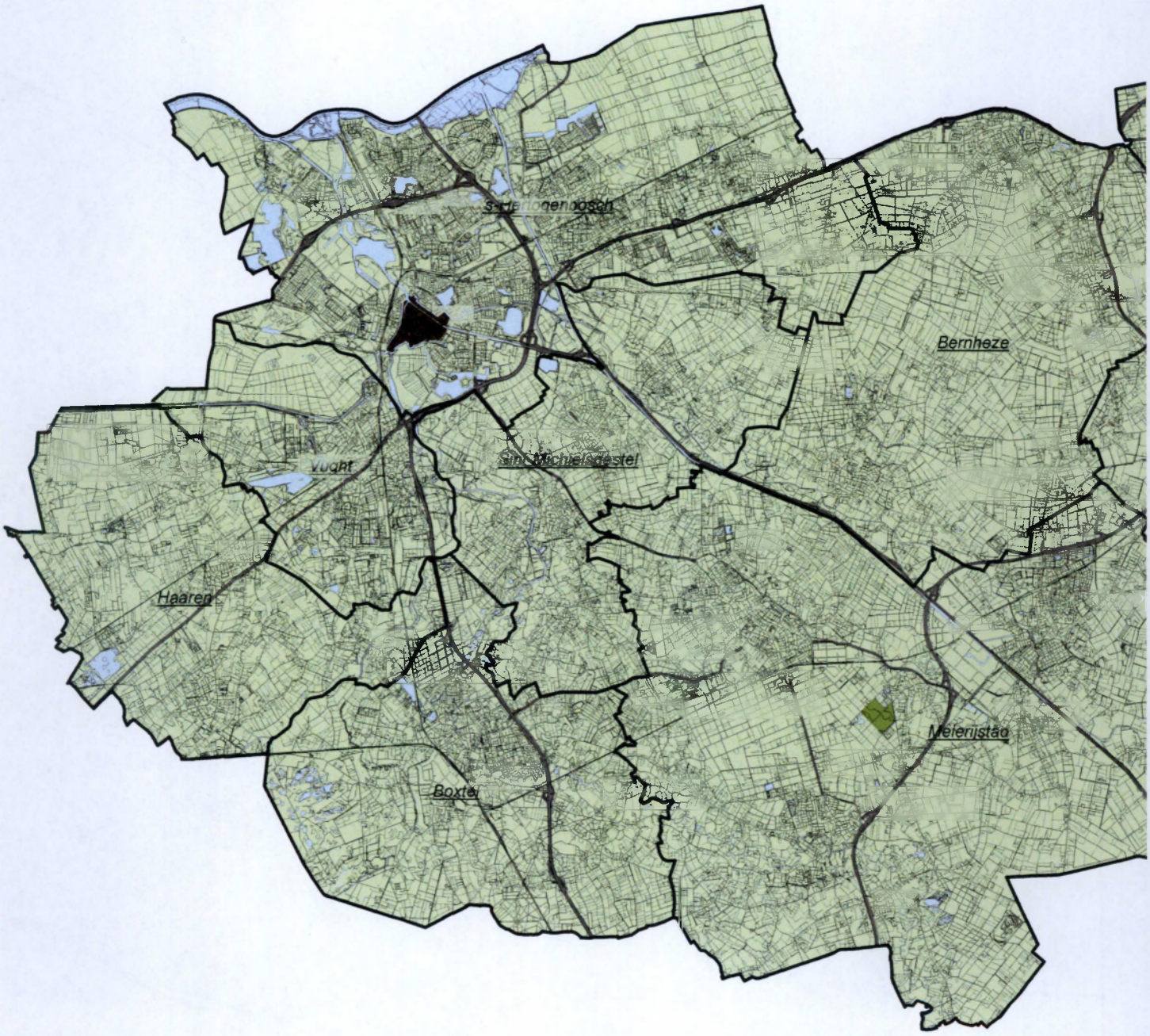
- Centrum Den Bosch
- Centrum Uden
- Oude Industrie Den Bosch
- Overige historische bebouwing
- Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied
- Bermen gemeentelijke hoofdwegen
- Voormalige stortplaats Vlagheide *

Overige

- Uitgesloten gebied **
- Water

** Voor de voormalige stortplaats Vlagheide geldt een afwijk*

*** Een aantal locaties zijn uitgesloten van de bodemkwalite hoofdstuk 5 van de rapportage). Voor een actueel overzich bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en de Omge*



LEGENDA

Bodemkwaliteitszone

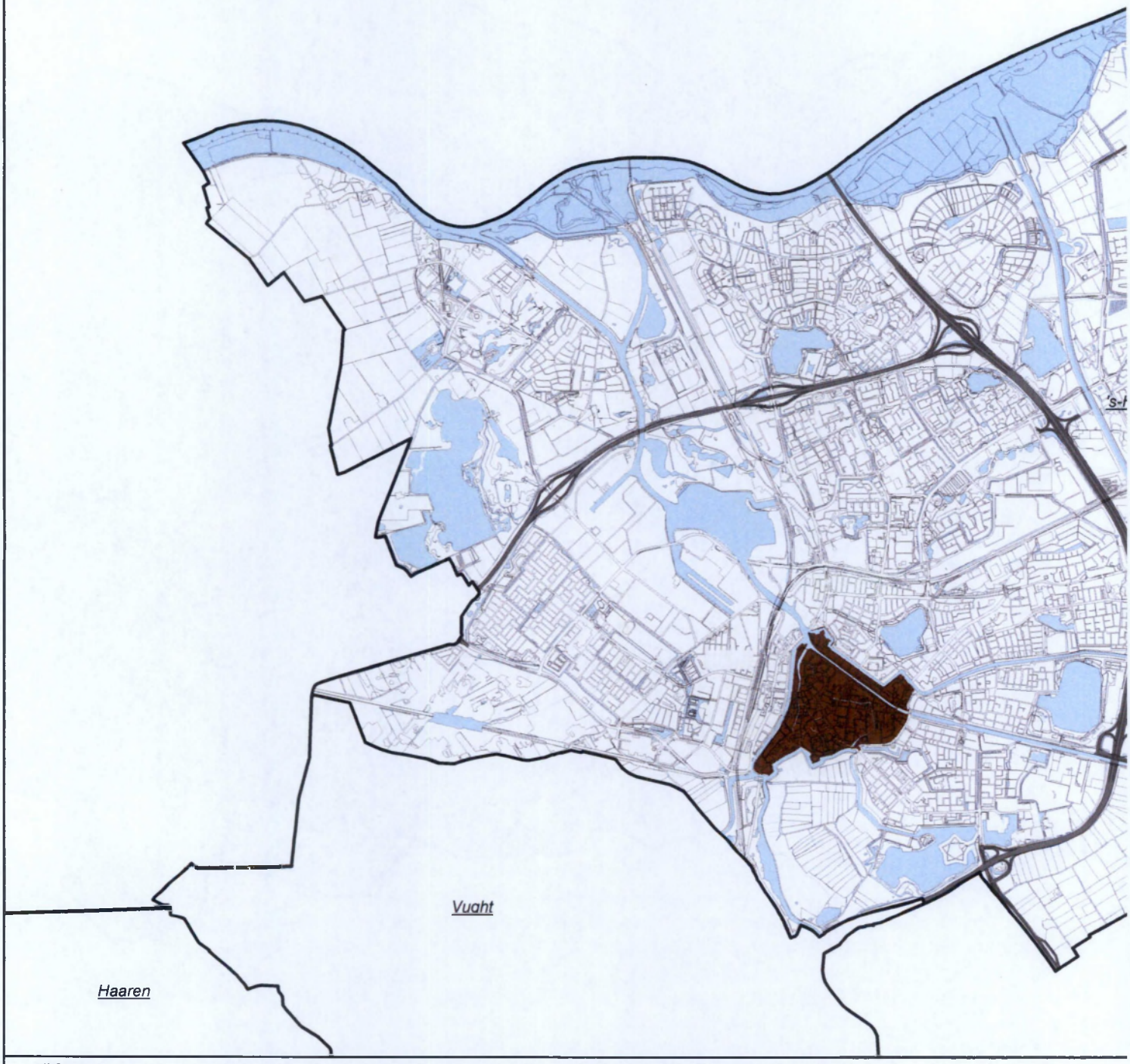
- Centrum Den Bosch *
- Centrum Uden
- Overig gebied
- Voormalige Stortplaats Vlagheide *

Overige

- Uitgesloten gebied **
- Water

** Voor Centrum Den Bosch geldt een afwijkende dieptetraject van 0,5 - 4 m-m*
afwijkend dieptetraject van 0,35 - 1,35 m-mv.

*** Een aantal locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart maar niet o*
rapportage). Voor een actueel overzicht van deze locaties moet informatie wo
en Vught, en de Omgevingsdienst Brabant Noord.



LEGENDA

Bodemkwaliteitszone

Centrum Den Bosch *

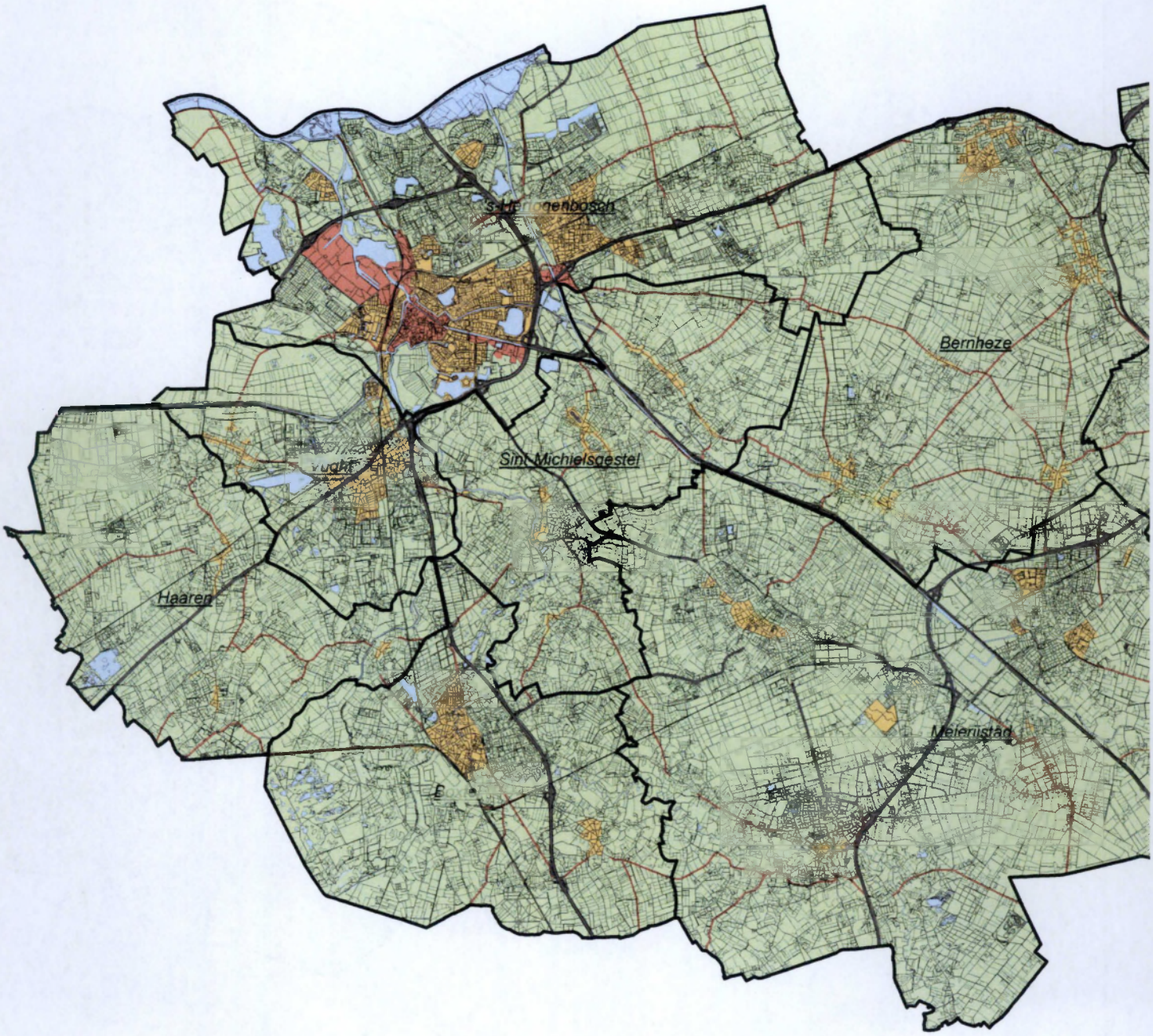
Overige

Uitgesloten gebied

Water

** Deze bodemlaag is alleen van toepassing voor de zone Centrum Den Bosch.*

*** Een aantal locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart maar niet op deze kaart weergegeven (zie hoofdstuk 5 v locaties moet informatie worden achterhaald bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en de Omgevingsdienst Brabar*



LEGENDA

Ontgravingsklasse

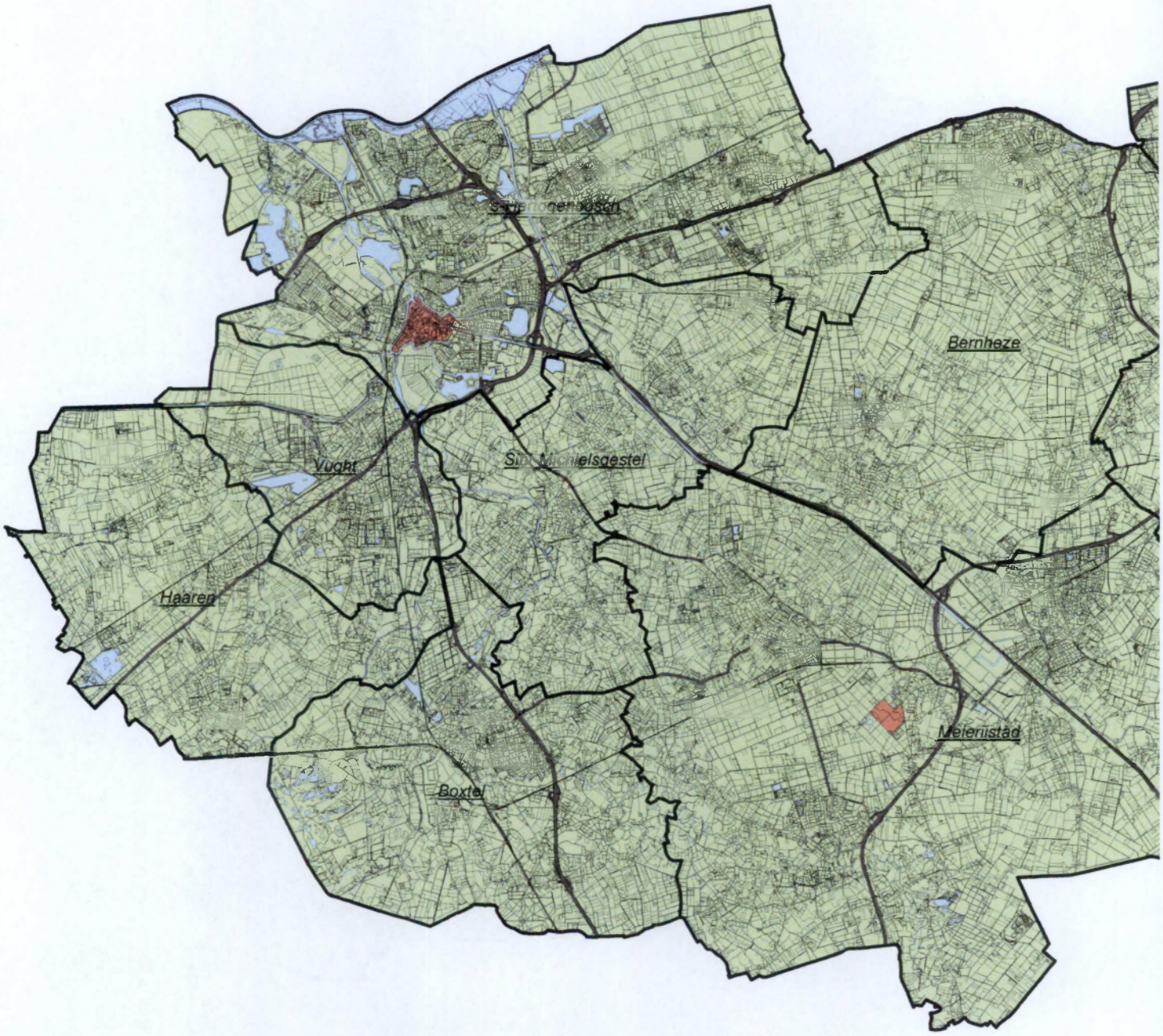
- Industrie
- Wonen *
- Landbouw/natuur

Overige

- Uitgesloten gebied **
- Water

** Voor de voormalige stortplaats Vlagheide geldt een afwijkend dieptetraject van 0 - 0,35 m-mv.*

*** Een aantal locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart maar niet op deze kaart weergegeven (zie hoofdstuk 5 \ actueel overzicht van deze locaties moet informatie worden achterhaald bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en*



LEGENDA

Ontgravingsklasse

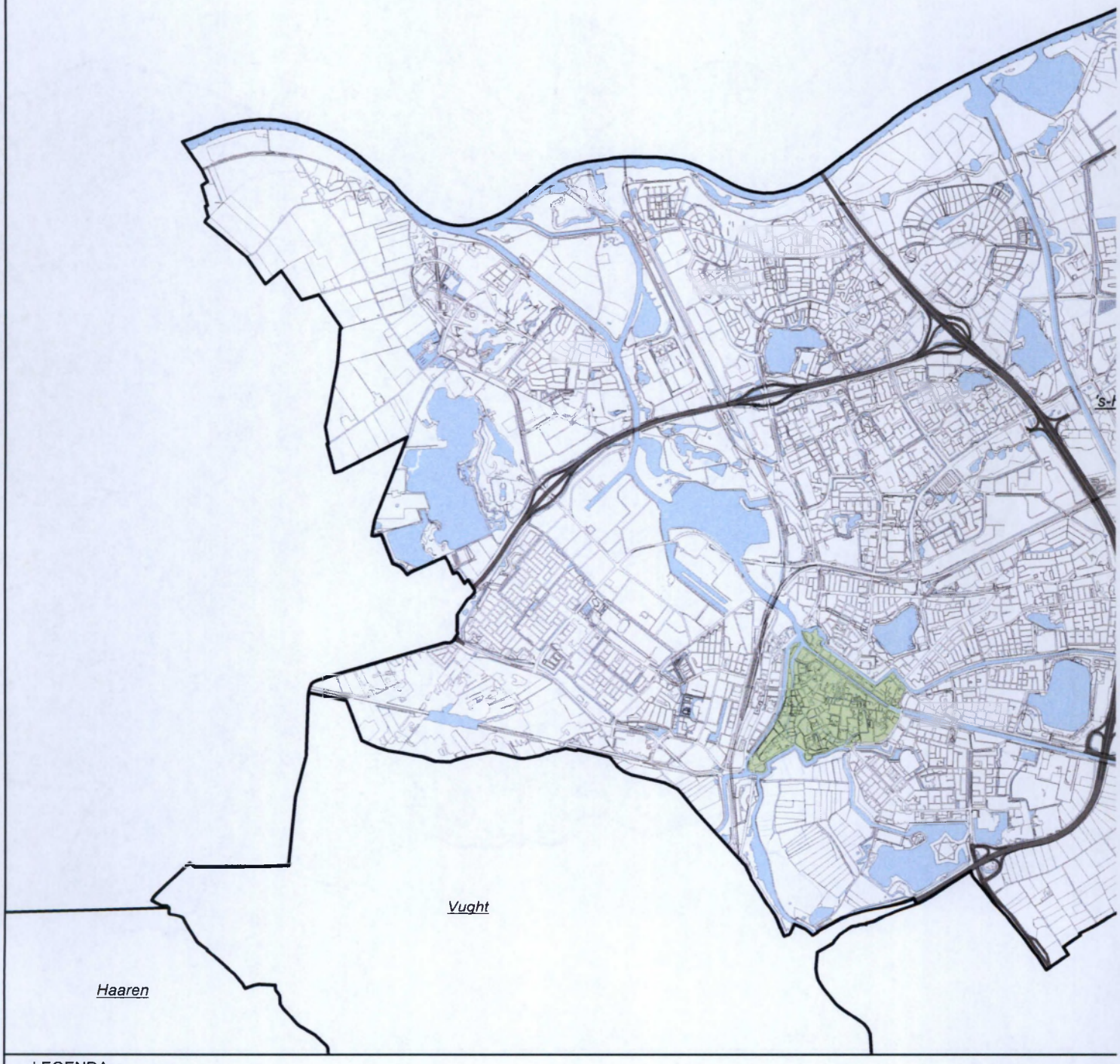
- Industrie *
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Uitgesloten gebied **
- Water

** Voor Centrum Den Bosch geldt een afwijkende dieptetraject van 0,5 - 4 m-mv. Voor de voormalige stortplaats Vlagheide g*

*** Een aantal locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart maar niet op deze kaart weergegeven (zie hoofdstuk 5 v locaties moet informatie worden achterhaald bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en de Omgevingsdienst Brabar*



LEGENDA

Ontgravingsklasse

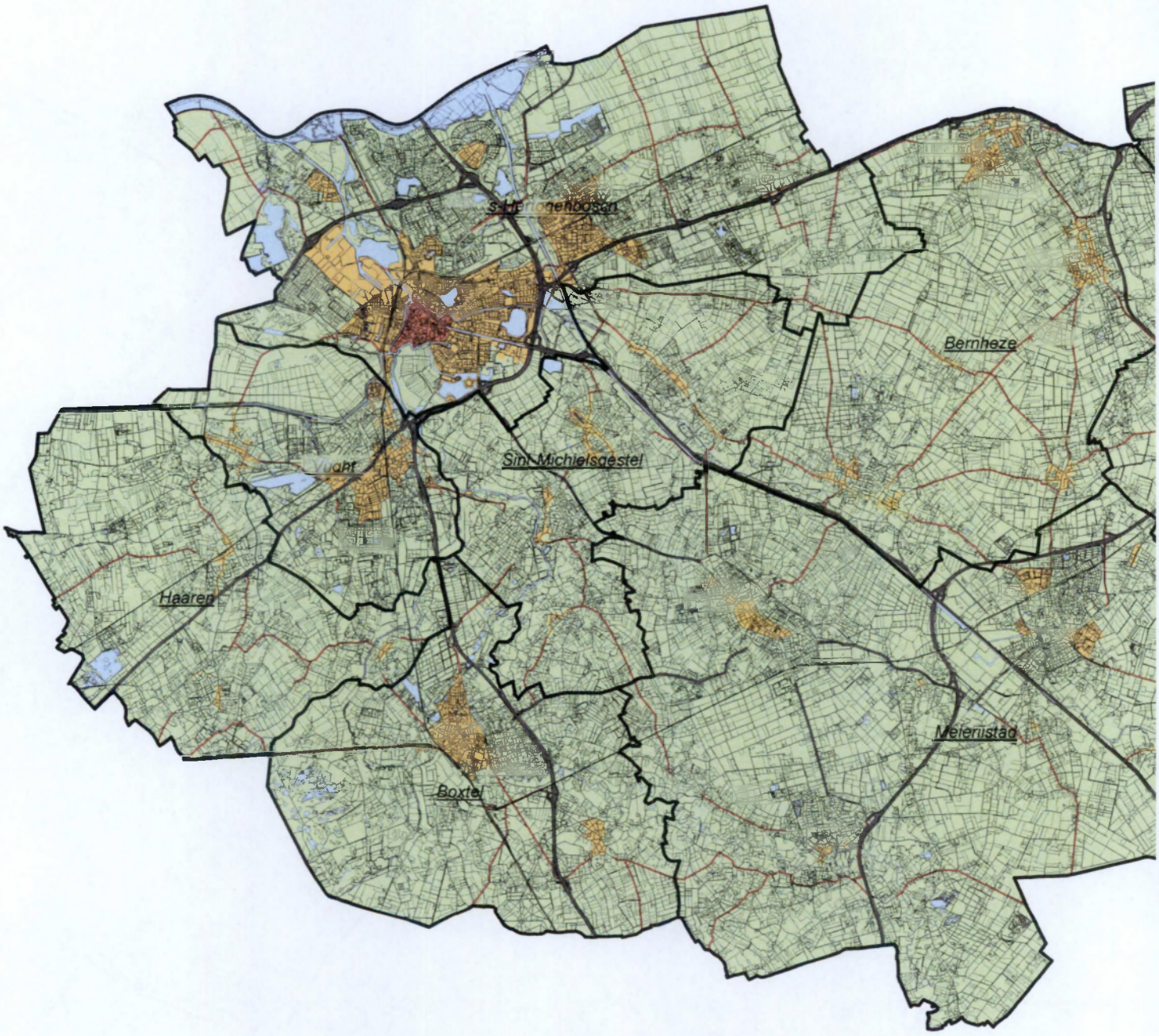
- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Uitgesloten gebied
- Water

** Deze bodemlaag is alleen van toepassing voor de zone Centrum Den Bosch.*

*** Een aantal locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart maar niet op deze kaart weergegeven (zie hoofdstuk 5 locaties moet informatie worden achterhaald bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en de Omgevingsdienst Brabar*



LEGENDA

Toepassingsklasse

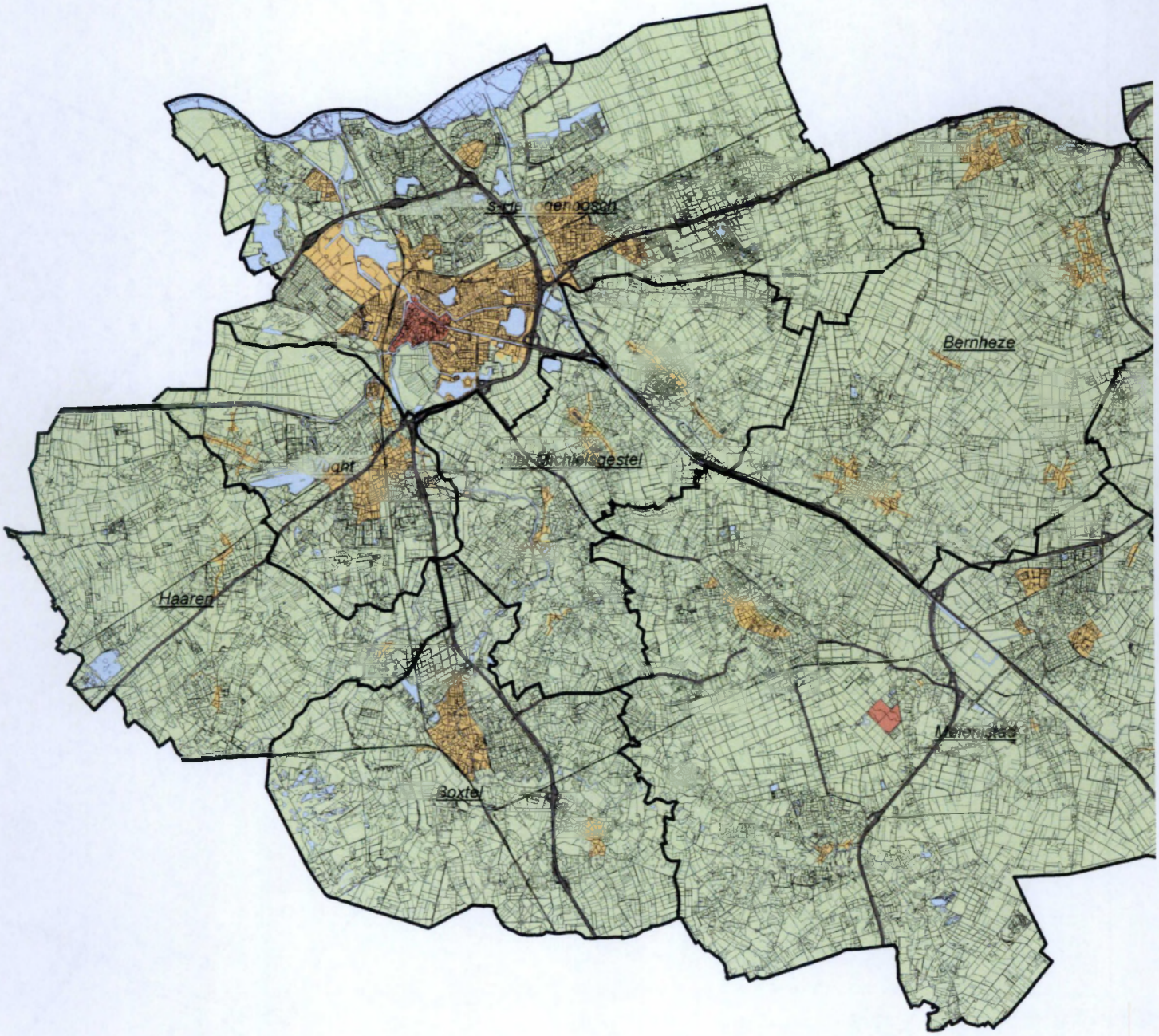
- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur *

Overige

- Uitgesloten gebied
- Water

** Voor de voormalige stortplaats Vlagheide geldt een afwijkend dieptetraject van 0 - 0,35 m-mv.*

*** Een aantal locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart maar niet op deze kaart weergegeven (zie hoofdstuk 5 v locaties moet informatie worden achterhaald bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en de Omgevingsdienst Brabar*



LEGENDA

Toepassingsklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Uitgesloten gebied
- Water

** Voor Centrum Den Bosch geldt een afwijkende dieptetraject van 0,5 - 4 m-mv. Voor de voormalige stortplaats Vlagheide g*

*** Een aantal locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart maar niet op deze kaart weergegeven (zie hoofdstuk 5 v locaties moet informatie worden achterhaald bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en de Omgevingsdienst Brabar*

materiaal kan dan met 'hand-picking' worden verwijderd. Is er geen formele vrijgave beschikbaar zal alsnog een bodemonderzoek naar asbest moeten worden uitgevoerd.

Asbest bij brand

Bij brand kan asbesthoudend materiaal vrijkomen tot buiten de brandhaard. De omvang van de verspreiding is afhankelijk van hoeveelheid wind en windrichting. Het verwijderen van materiaal d.m.v. hand-picking is voldoende om risico's voor de volksgezondheid te beperken tot een minimum.

Op de locatie van de brandhaard is bodemonderzoek naar asbest van de bovenste 10 centimeter voldoende. Er dient rekening te worden gehouden met de mogelijke infiltratie elders van bluswater. Ook hier kan in de toplaag een geval van asbestverontreiniging in de bodem zijn ontstaan.

Asbestverontreinigingen die zijn ontstaan door brand kunnen onder het bevoegd gezag van de gemeente worden verwijderd (zorgplicht).

8. SANEREN VAN BODEMVERONTREINIGING

8.1 Verontreinigingen ontstaan voor 1987

Bij bodemverontreiniging ontstaan vóór 1987 moet worden vastgesteld of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging als meer dan 25 m^3 grond en/of 100 m^3 bodemvolume grondwater sterk verontreinigd is. Asbest vormt een uitzondering op deze regels.

Voor asbest is niet 1987 het ijkpunt voor een historische bodemverontreiniging, maar 1993. Indien de asbestverontreiniging is ontstaan vóór 1993 moet worden vastgesteld of sprake is van een geval van ernstige asbestverontreiniging. Hiervoor geldt geen volumecriterium. Er is sprake is van een geval van ernstige asbestverontreiniging als door middel van nader asbestonderzoek is bepaald dat de bodem meer dan 100 mg/kg aan (gewogen) asbest bevat, ongeacht het verontreinigd bodemvolume.

8.1.1 Gevallen van ernstige bodemverontreinigingen

De provincie Noord-Brabant is conform de Wet bodembescherming bevoegd gezag (uitvoering door de ODZOB) voor besluiten over gevallen van ernstige bodemverontreiniging bij de meeste gemeenten in de regio. De gemeente 's-Hertogenbosch is zelf bevoegd gezag voor ernstige gevallen van historische bodemverontreinigingen.

De noodzaak voor sanering en de aard van de saneringsmaatregelen wordt bepaald door de spoedeisendheid. De spoedeisendheid wordt vastgesteld op basis van de humane, ecologische en verspreidingsrisico's. Een groot deel van de saneringen worden afgehandeld via het Besluit Uniform Saneren (BUS) waarbij volstaan kan worden met een melding voorafgaand aan de sanering. De grotere en meer gecompliceerde gevallen lopen via het Wbb-spoor waarvoor een saneringsplan moet worden opgesteld.

Met de invoering van de toekomstige Omgevingswet zullen bevoegdheden verschuiven van provincie naar gemeenten. De exacte uitwerking hiervan is op het moment van schrijven nog onbekend.

8.1.2 Gevallen van niet – ernstige bodemverontreinigingen

Gevallen van niet-ernstige bodemverontreiniging worden afgehandeld door de gemeente. De initiatiefnemer moet de sanering melden bij de gemeente en de gemeente houdt toezicht op de uitvoering. Na afloop van de sanering moet de initiatiefnemer een evaluatieverslag overleggen.

Eisen aan bodemonderzoek
Het bodemonderzoek mag niet ouder zijn dan 5 jaar. De verontreiniging moet zodanig zijn afgeperkt dat uitgesloten kan worden dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Bodemonderzoek van ná 1 juli 2008 moet voldoen aan de BRL2000. De instantie die het onderzoek heeft uitgevoerd, moet in het kader van de Kwalibo-regeling erkend zijn door Agentschap NL/Bodemplus.

Eisen aan plan van aanpak en melding voorafgaand aan sanering
Minimaal 4 weken voorafgaand aan de sanering meldt de initiatiefnemer de voorgenomen werkzaamheden bij de gemeente. De melding gebeurt via een plan van aanpak. De gemeente heeft 4 weken om de melding te toetsen en geeft schriftelijke goedkeuring.

Eisen aan uitvoering
De sanering van niet-ernstige gevallen valt niet onder de Kwaliboregelgeving. Dat betekent dat de aannemer en de milieukundige begeleiding niet gecertificeerd hoeven te zijn voor de BRL-7000 respectievelijk BRL-6000. Dit wordt echter wel sterk aanbevolen. Aangezien de gemeente een voorbeeldfunctie heeft, zal zij voor gemeentelijke saneringen altijd gebruik maken van conform BRL 6000 en BRL 7000 erkende bedrijven.

Eisen aan evaluatieverslag
Binnen 6 weken na afronding van de sanering overhandigt de initiatiefnemer een evaluatieverslag aan de gemeente. De gemeente heeft 4 weken om het evaluatieverslag te beoordelen en geeft schriftelijke goedkeuring.

8.2 Saneren van nieuwe gevallen van bodemverontreiniging

Bodemverontreiniging ontstaan na 1 januari 1987 wordt als een nieuw geval beschouwd en moet direct bij de gemeente of provincie te worden gemeld. Bij de aanpak van nieuwe bodemverontreinigingen kunnen zowel provincie als gemeente het bevoegde gezag zijn:
- voor nieuwe gevallen binnen Wm-inrichtingen is de gemeente het bevoegde gezag, tenzij sprake is van een provinciale inrichting;
- voor nieuwe gevallen buiten Wm-inrichtingen is de gemeente het bevoegde gezag.

Indien het nieuwe geval het gevolg is van een calamiteit (ongewoon voorval), is een specifieke aanpak nodig.

8.2.1 Nieuwe gevallen binnen een inrichting

Inrichting met een gemeentelijke vergunning

Inrichtingen beschikken over een vergunning in het kader van de Wet milieubeheer (Wm) of vallen onder het Activiteitenbesluit. Vaak zijn in de vergunning bepalingen opgenomen over bodemverontreiniging en het uitvoeren van nulsituatie- en eindsituatiebodemonderzoek.

Binnen gemeentelijke inrichtingen is de gemeente bevoegd om handhavend op te treden op grond van artikel 1.1a Wet milieubeheer, artikel 2.1 Activiteitenbesluit en artikel 13 Wet bodembescherming. Op meerdere manieren kan een nieuwe bodemverontreiniging aan het licht komen:

- De aangewezen toezichthouderr constateert de bodemverontreiniging, bijvoorbeeld na de uitvoering van een nul- of
Eindsituatiebodemonderzoek, tussentijdse (grondwater)monitoring of een controle.
- De veroorzaker meldt zelf dat sprake is van bodemverontreiniging, bijvoorbeeld na het uitvoeren van bodemonderzoek op eigen initiatief.
- Melding door derden.

De gemeente bepaalt de randvoorwaarden voor de aanpak van de geconstateerde bodemverontreiniging. Volgens artikel 1.1a uit de Wet milieubeheer en artikel 13 van de Wet bodembescherming is de veroorzaker verplicht om alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden verlangd. In principe betekent dit dat de verontreiniging volledig wordt verwijderd, waarbij als terugsaneerwaarde de lokale bodemfunctieklasse uit de gemeentelijke bodemfunctieklassenkaart moet worden gehanteerd. Complexe gevallen, bijvoorbeeld onder bebouwing, kunnen echter maatwerk vereisen. De initiatiefnemer moet de sanering melden bij de gemeente en de gemeente houdt toezicht op de uitvoering. Na afloop van de sanering moet de initiatiefnemer een evaluatieverslag overleggen.

Inrichting onder provinciaal bevoegd gezag (provinciale vergunning)

Binnen een provinciale inrichting is de provincie bevoegd gezag om op grond van de zorgplicht Wet milieubeheer handhavend op te treden. De verontreiniging kan op dezelfde wijze als bij een gemeentelijke inrichting aan het licht komen maar dient dan bij de Omgevingsdienst Midden- en

West Brabant (OMWB) te worden gemeld. Deze omgevingsdienst handelt de zaak namens de provincie Noord- Brabant af.

Eisen aan bodemonderzoek
Het bodemonderzoek mag niet ouder zijn dan 5 jaar. In principe moet het geval worden afgeperkt tot de bodemfunctieklasse zoals weergegeven op de gemeentelijke bodemfunctieklassenkaart, of het niveau zoals vastgesteld bij eerder nulsituatiebodemonderzoek. De mate van afperking moet dusdanig zijn dat een oplossingsrichting voor de verontreinigingsproblematiek kan worden bepaald. Bodemonderzoek van ná 1 juli 2008 moet voldoen aan de BRL2000. De instantie die het onderzoek heeft uitgevoerd, moet in het kader van de Kwalibo-regeling erkend zijn door Agentschap NL/Bodemplus.

Eisen aan plan van aanpak en melding voorafgaand aan sanering
Minimaal 4 weken voorafgaand aan de sanering meldt de initiatiefnemer de voorgenomen werkzaamheden bij de gemeente. De melding gebeurt via een plan van aanpak. Voor complexe gevallen kan het bevoegde gezag aanvullende eisen stellen. De gemeente heeft 5 weken om de melding te toetsen en geeft schriftelijke goedkeuring.

Eisen aan uitvoering
De sanering van nieuwe gevallen valt onder de Kwaliboregelgeving. Dat betekent dat de aannemer en de milieukundige begeleiding gecertificeerd en erkend moeten zijn voor de BRL-7000 respectievelijk BRL-6000.

Eisen aan evaluatieverslag
Binnen 6 weken na afronding van de sanering overhandigt de initiatiefnemer een evaluatieverslag aan de gemeente. De gemeente heeft 4 weken om het evaluatieverslag te beoordelen en geeft schriftelijke goedkeuring.

8.2.2 Nieuwe gevallen buiten een inrichting

Nieuwe bodemverontreiniging buiten inrichtingen, niet zijnde calamiteiten, komen minder vaak voor dan binnen inrichtingen. Voorbeelden van dergelijke gevallen zijn:
- Verontreiniging van wegbermen na 1 januari 1987;
- Verontreiniging van de bodem als gevolg van de aanleg van een werk in het kader van het Besluit bodemkwaliteit (door onverwacht hoge uitloging of vermenging met de bodem).

In tegenstelling tot situaties binnen inrichtingen is een vergunning in het kader van de Wet milieubeheer niet van toepassing. Hierdoor blijven de gevallen vaak onopgemerkt tot het moment dat er bodemonderzoek in een ander kader plaatsvindt of er een vermoeden bestaat dat er iets aan de hand is. Er is ook niet altijd een duidelijke veroorzaker aan te wijzen. Wanneer de veroorzaker niet bekend is dient de eigenaar van de grond/perceel (indien er risico's zijn zoals gevaar voor de volksgezondheid of verspreiding) saneringswerkzaamheden uit te laten voeren. De gemeente is het bevoegd gezag conform artikel 13 (zorgplicht) Wet bodembescherming zodat een plan van aanpak bij de gemeente ter beoordeling moet worden aangeboden.

8.2.3 Calamiteiten – ongewone voorvallen - zorgplicht

Wanneer door een ongeval of een ander ongewoon voorval de bodem verontreinigd raakt of dreigt te raken, dient de veroorzaker onverwijld maatregelen te nemen om (verspreiding van) de verontreiniging te voorkomen. Als de bodem al verontreinigd is geraakt, moet de veroorzaker deze

zo snel mogelijk ongedaan maken. Dit is vastgelegd in artikel 13 van de Wet bodembescherming, het zorgplichtbeginsel. Direct (onverwijld) handelen is nodig als:

- de verontreiniging zich snel verspreidt;
- de verontreiniging kort geleden is ontstaan. Indien er al drie werkdagen na ontstaan voorbij zijn gegaan is er geen sprake meer van 'onverwijld' en kan er zonder onderzoek niet meer worden ingegrepen;
- de verontreiniging eenvoudig is op te ruimen door ontgraving.

In principe moet de veroorzaker in de gelegenheid worden gesteld om de benodigde acties te ondernemen. Als de geboden spoed zich hiertegen verzet, kan het bevoegde gezag de acties (laten) uitvoeren en deze in rekening brengen bij de veroorzaker. Er is dan sprake van 'rauwelijke' (spoedeisende) bestuursdwang, zoals vastgelegd in artikel 5.24 van de Awb ('geen termijn als de geboden spoed dit eist'). De veroorzaker moet wel zo spoedig mogelijk schriftelijk aansprakelijk worden gesteld.

Eisen aan bodemonderzoek
Indien direct handelen vereist is, is het zaak dat de verontreiniging direct wordt ontgraven. Voorafgaand bodemonderzoek kan dan achterwege worden gelaten. De ontgravingsgrenzen worden tijdens de sanering vastgesteld.

Indien sprake is van een situatie waar direct handelen niet nodig is, is het beter om eerst een bodemonderzoek uit te voeren.

Eisen aan melding
De veroorzaker moet de calamiteit melden aan de gemeente of via de Milieuklachtenlijn. De gemeente bepaalt of zij zelf bevoegd gezag is of de provincie. In het laatste geval geeft de gemeente de melding door aan de desbetreffende omgevingsdienst die voor verdere afhandeling zorgt.

Indien sprake is van een situatie waar direct handelen niet nodig is, moet de veroorzaker een schriftelijke melding doen.

Eisen aan uitvoering sanering
Het saneren van bodemverontreiniging als gevolg van calamiteiten valt onder de Kwaliboregelgeving. Dat betekent dat de aannemer en de milieukundige begeleiding gecertificeerd en erkend moeten zijn voor de BRL-7000 respectievelijk BRL-6000. Uitzondering vormen situaties waarin direct handelen is vereist. In dat geval hoeft de aannemer niet gecertificeerd te zijn voor de BRL-7000. Indien geen bodemonderzoek is uitgevoerd, bepaalt de milieukundig begeleider in het veld de ontgravingsgrenzen van de sanering. Als terugsaneerwaarde dient minimaal de waarde uit de functieklassenkaart te worden aangehouden met als uitgangspunt de Achtergrondwaarde (AW2000). Een nieuw geval dient geheel (indien technisch mogelijk) te worden verwijderd.

Eisen aan evaluatieverslag
Binnen 6 weken na afronding van de sanering overhandigt de initiatiefnemer een evaluatieverslag aan de gemeente. De gemeente heeft 4 weken om het evaluatieverslag te beoordelen en geeft schriftelijke goedkeuring.

8.2.4 Zeer Zorgwekkende Stoffen

Recent zijn meerdere nieuwe bodembedreigende stoffen ontdekt. Deze stoffen worden samengevat onder de groep Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). Onderdeel van deze stofgroep zijn de Per- en PolyFluorAlkyl Stoffen, beter bekend onder de afkortingen PFAS, PFOA en PFOS.

Op dit moment (maart 2019) is onvoldoende bekend over de risico-grenswaarden, interventiewaarden en verspreidingsmodellen binnen de regio Noord-Oost Brabant. Niet genormeerde stoffen waarbij de hoeveelheid van 25 m^3 wordt overschreden vallen onder het saneringscriterium van de Wbb en moeten dus gesaneerd worden. Bij partijkeuringen met niet genormeerde stoffen geldt de detectiegrens. Bij het aantreffen van deze stoffen is het beleid dat de partij niet mag worden toegepast.

Er dient ernstig rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van deze Zeer Zorgwekkende Stoffen waarbij de Per- en PolyFluorAlkyl Stoffen mogelijk niet de enige stofgroep binnen de ZZS is. Voor het bepalen of een stof aanwezig kan zijn op een onderzoekslocatie is de NEN 5725 onverkort van toepassing.

Nieuwe ontwikkelingen met betrekking tot de aanpak van ZZS worden gepubliceerd op de website van de ODBN via bodemloket.odbn.nl

8.3 Saneren van asbest (nesten) in de grond

Asbest in grond

Als uit nader asbestonderzoek blijkt dat er sprake is van grond waarin de interventiewaarde van 100 mg/kg (gewogen) asbest wordt overschreden, spreken we van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Deze gevallen worden behandeld overeenkomstig het gestelde in de paragraaf 7.5.2 (saneren van asbestverontreinigingen in de bodem).

Asbestwegen

Wegen die voor 1 juli 1993 zijn aangebracht en waarvan het asbest is afgeschermd door een verharding die geen asbest bevat, vallen niet onder de meldplicht. Inspectie Leefomgeving en Transport (IL&T) is namens het ministerie het bevoegd gezag voor het Besluit asbestwegen milieubeheer. Meer informatie is opgenomen onder 7.5.3 van deze Nota.

Overige situaties

Overige situaties zijn bijvoorbeeld (sloot)dempingen met asbest. Deze situaties vallen onder het Productenbesluit asbest. Hierin staat het verbod om asbest of asbesthoudende producten te

vervaardigen, in Nederland in te voeren, voorhanden te hebben, aan een ander ter beschikking te stellen, toe te passen of te bewerken. Ook hier geldt dat sprake is van een asbesthoudend product als de concentratie gewogen asbest groter is dan 100 mg/kg.
Het bevoegd gezag berust bij:

- Binnen inrichtingen: de overheidsinstantie die de Wabo-vergunning heeft verleend.
- Buiten inrichtingen: de gemeente.

Bevoegde gezagen
In de volgende tabel is een samenvattend overzicht gegeven van de bevoegde gezagen en de meldingsplicht bij de gemeente.

Tabel 6.1: bevoegd gezag bij asbestsaneringen grond

Situatie	Bevoegd gezag	Meldingsplicht gemeente
Erfverharding/asbestwegen	IL&T	Nee
Asbest in bodem >I -Oude geval -Nieuw geval	 Provincie (ODZOB) en gemeente 's-Hertogenbosch gemeenten	 Nee Ja Ja
Overige situaties - Binnen inrichtingen - buiten inrichtingen	 Vergunningverlenende overheid Provincie (ODZOB)	 Nee Nee

9. GEGEVENSBEHEER

De gemeenten Bernheze, Boekel, Boxmeer, Boxtel, Cuijk, Grave, Landerd, Meierijstad, Mill & Sint Hubert, Sint Anthonis, Sint- Michielsgestel en Uden hebben hun bodeminformatie samengebracht in één BodemInformatieSysteem (BIS). De bodeminformatie is digitaal beschikbaar voor adviesbureaus, makelaars en andere geïnteresseerden via bodemloket@odbn.nl (Omgevingsrapportage)

De gemeenten Oss, 's-Hertogenbosch en Vught hebben hun bodeminformatie beschikbaar via:
Oss: Baliebml@oss.nl
's-Hertogenbosch: bodem@s-hertogenbosch.nl
Vught: gemeente@vught.nl

BIJLAGE 1: BODEMKWALITEITSKAART

APARTE BIJLAGE:BODEMKWALITEITSKAART REGIO NORDOOST BRABANT (LIEVENSE , KENMERK 16M1041.RAP001, D.D. 28 FEBRUARI 2019)

BIJLAGE 2: FORMULIER 'HISTORISCHE TOETS VRIJSTELLING BODEMONDERZOEK'

Formulier 'Historische toets t.b.v. vrijstelling bodemonderzoek'

GEGEVENS BOUWLOCATIE	
Adres	
plaats	
Kadastrale gegevens	gemeente: nummer: sectie:
Kwaliteitsklasse volgens bodemkwaliteitskaart (ontgravingskaart)	☐ Achtergrondwaarde (AW2000) ☐ wonen ☐ industrie
Wat is het huidig gebruik van de locatie?	
Wat is het voormalig gebruik van de locatie?	
Wat is het toekomstig gebruik van de locatie?	
Is op de locatie sprake van een geval van bodemverontreiniging waarvoor de provincie het bevoegd gezag is?	☐ geen Wbb locatie (of niet-ernstig) ☐ Wbb locatie (ernstig), Wbb-code: NB ☐ onbekend
Is er op de locatie een bedrijf gevestigd (geweest)?	☐ nee ☐ ja, namelijk ☐ onbekend
Is/zijn er op de locatie gedempte sloten aanwezig?	☐ nee ☐ ja, zo ja, dan locatie aangeven op tekening ☐ onbekend
Zijn er op de locatie opslagtanks en/of leidingen voor vloeibare brandstof aanwezig (geweest)?	☐ nee ☐ ja, zo ja, dan locatie aangeven op tekening ☐ onbekend
Hebben er calamiteiten, morsingen of lekkages van vloeistoffen plaats gevonden?	☐ nee ☐ ja, zo ja, dan locatie aangeven op tekening ☐ onbekend
Zijn er opstallen met asbesthoudend materiaal aanwezig of gesloopt of is er in het verleden asbesthoudend materiaal aanwezig geweest?	☐ nee ☐ ja, zo ja, dan locatie aangeven op tekening ☐ onbekend
Is op de locatie bodemonderzoek verricht?	☐ nee ☐ ja, zo ja, dan bodemonderzoek bijvoegen ☐ onbekend

Formulier 'Historische toets t.b.v. vrijstelling bodemonderzoek'

GEGEVENS BOUWLOCATIE (vervolg)	
Is er asbestverdacht materiaal waarneembaar op het maaiveld?	☐ nee ☐ ja, namelijk
Vinden er op naastgelegen percelen activiteiten plaats (of hebben plaatsgevonden) die tot bodemverontreiniging op de herkomstlocatie kunnen leiden?	☐ nee ☐ ja, namelijk ☐ onbekend
Is er andere informatie beschikbaar met betrekking tot mogelijke bodemverontreiniging?	☐ nee ☐ ja, namelijk

Eventuele opmerking(en)

.....

.....

.....

.....

.....

Ondertekening initiatiefnemer

Naam:

.....

Plaats:

.....

Datum: Handtekening:

....

BIJLAGE 2A: FORMULIER 'HISTORISCHE TOETS VRIJSTELLING BODEMONDERZOEK 'S-HERTOGENBOSCH'

Formulier 'Historische toets t.b.v. vrijstelling bodemonderzoek'

1.0 Gegevens aanvrager	
Naam	
Adres	
Plaats	
Telefoonnummer	
Kadastrale gegevens	gemeente: nummer: sectie:
1.2 Algemene gegevens bouwlocatie	
Te realiseren bouwwerk	
Adres	
Postcode	
Plaats	
1.3 Grootte locatie	
Oppervlakte huidig bebouwd gedeelte	m^2
Oppervlakte nieuw te bebouwen gedeelte	m^2
2.0 Gegevens over het gebruik van de locatie	
2.1 Wat is (was)het gebruik van het terrein?	
Woningbouw	☐ voormalig ☐ huidig ☐ toekomstig
Bedrijfsterrein	☐ voormalig ☐ huidig ☐ toekomstig
Recreatie	☐ voormalig ☐ huidig ☐ toekomstig
natuurgebied	☐ voormalig ☐ huidig ☐ toekomstig
agrarisch	☐ voormalig ☐ huidig ☐ toekomstig
	☐ voormalig ☐ huidig ☐ toekomstig
Evt toelichting	
2.2 is er sprake van een (voormalig) bedrijfsterrein?	☐ nee, door naar vraag 2.5 ☐ ja
2.3 Wat is (was) de aard van het bedrijf?	
2.4 Is bekend met welke stof er is gewerkt?	☐ nee ☐ ja
Indien ja met welke stoffen?	
2.5 Zijn er op het te onderzoeken terrein plaatsen bekend waar de bodem mogelijkerwijs verontreinigd is?	☐ nee ☐ ja, geef de locatie aan op een situatietekening. ☐ misschien, geef de locatie aan op een

	situatietekening. ☐ onbekend
Zo ja, welke stoffen zijn hierbij betrokken?	
3.0 Van elders aangevoerde grond of ander materiaal	
Kwaliteitsklasse volgens bodemkwaliteitskaart (ontgravingskaart)	☐ Achtergrondwaarde (AW2000) ☐ wonen ☐ industrie
3.1 Is grond of ander materiaal (zoals puin, slib, e.d.) in of op de bodem van het terrein aangebracht, bijvoorbeeld in de vorm van ophoging (sloot)dempingen of terreinverharding?	☐ nee, ga door naar vraag 4.1 ☐ ja, geef de locatie aan op een situatietekening ☐ onbekend
3.2 zijn er aanwijzingen dat het mogelijk verontreinigt materiaal betreft?	
4.0 Brandstof- en septic tanks	
4.1 Is en Tank/leidingen in of op de bodem aanwezig?	☐ nee, door naar de vraag 4.4 ☐ ja, wat voor tank en geef de ligging van de tank aan op de een situatietekening.
4.2 is de tank in gebruik?	☐ nee ☐ ja ga door naar vraag
Zo nee is de tank schoongemaakt	☐ nee ☐ ja
Schoongemaakt door:	
d.d:	
Certificaat bijvoegen	
4.3 is de bodem ter plaatsen van tank gecontroleerd op eventuele verontreiniging?	☐ nee ☐ ja, gegevens bijvoegen.
4.4 is een tank in of op de bodem aanwezig geweest?	☐ nee, ga door naar vraag 5.1 ☐ ja, geef
4.5 Hoe is de tank verwijderd?	
Verwijderd door:	
d.d:	
Voeg het certificaat bij.	
4.6 Is de bodem te plaatse van de tank gecontroleerd op eventuele verontreinigingen?	☐ nee ☐ ja, door wie gegevens bijvoegen
5.0 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek	
5.1 Is er op het terrein een bodemonderzoek uitgevoerd?	☐ nee ☐ ja, gegevens bijvoegen.
6.0 Gegeven over de omgeving van de locatie	
6.1 Waaruit bestaat de directe omgeving van het terrein	
Woningbouw	☐ voormalig ☐ huidig
bedrijfsterrein	☐ voormalig ☐ huidig
Recreatie	☐ voormalig ☐ huidig
Natuurgebied	☐ voormalig ☐ huidig
Agrarisch	☐ voormalig ☐ huidig
6.2 zijn er aanwijzingen dat aangrenzende terreinen mogelijk verontreinigd zijn?	☐ nee, ga door naar vraag 7.1 ☐ ja,
Zo ja, door wat voor bedrijf of activiteit?	

6.3 Welke stoffen kunnen worden verwacht?	
7.0 Overige gegevens	
7.1 Hebben er calamiteiten, morsingen of lekkages van vloeistoffen plaats gevonden?	☐ nee ☐ ja, zo ja, dan locatie aangeven op tekening ☐ onbekend
7.2 Zijn er opstallen met asbesthoudend materiaal aanwezig of gesloopt of is er in het verleden asbesthoudend materiaal aanwezig geweest?	☐ nee ☐ ja, zo ja, dan locatie aangeven op tekening ☐ onbekend
7.3 Is er behalve de bovenstaande informatie nog informatie bekend die van belang is voor de bodemgesteldheid van het te onderzoeken terrein?	☐ nee ☐ ja, zo welke
8.0 Geraadpleegde informatiebronnen	
8.1 voor het beantwoorden van de bovenstaande vragen is gebruikt gemaakt van:	☐ bij aanvrager zelf bekende informatie ☐ gemeentelijk dossier bouwvergunning ☐ gemeentelijk dossier milieuvergunning ☐ gemeentelijk inzake olietanks ☐
's-Hertogenbosch d.d	
Handtekening	

In te vullen door gemeente (afdeling bouwen)

Contactpersoon Afdeling Bouwen: .....

Locatie (straatnaam) : .....

Gaarne reactie voor d.d. : .....

In te vullen door gemeente (afdeling milieu)

1. Beoordeling aangeleverde historische informatie

Is de door de aanvrager aangeleverde informatie, voor zover bekend volledig en juist? ja / neen Zo

neen, wat ontbreekt er?

.....

.....

2. Geraadpleegde informatiebronnen

De volgende informatiebronnen zijn door de gemeente geraadpleegd:

O gemeentelijk dossier bouwvergunningen

O gemeentelijk dossier milieuvergunningen

O gemeentelijk dossier inzake olietanks

O .....

3. Conclusie historisch onderzoek
Op basis van het historisch onderzoek wordt het volgende geconcludeerd:

O de locatie is verdacht, er dient een verkennend veldonderzoek uitgevoerd te worden.

O de locatie is onverdacht, bouwvergunning kan (wat bodem betreft) verleend worden.

's-Hertogenbosch, ...

(datum) (naam contactpersoon)

BIJLAGE 3: 'TOETS VRIJ GRONDVERZET'

Formulier Toets t.b.v. vrij grondverzet

GEGEVENS HERKOMSTLOCATIE	
Adres (straatnaam)	
Plaats	
Kadastrale gegevens	gemeente: nummer: sectie:
TOEPASSINGSLOCATIE	
Is de bodemkwaliteitskaart nog geldig? (vermeld kenmerk bodemkwaliteitskaart)	Nee, dan geen vrij grondverzet Ja
Is de ontgraving gelegen in het beheersgebied van de bodemkwaliteitskaart (horizontaal en verticaal)?	Ja Nee, bodemkwaliteitskaart niet van toepassing
In welke kwaliteitszone volgens de bodemkwaliteitskaart is de toepassing gelegen?	☐ Achtergrondwaarde (AW2000) ☐ wonen ☐ industrie
Bevat de vrijkomende grond bodemvreemde bijmengingen meer dan 5% anders dan plastics en organisch materiaal*? • een partij grond mag ten hoogste 'nihil' aan plastic bevatten. • een partij mag maximaal 20% organisch materiaal bevatten.	☐ ja, toepassen van deze partij is niet toegestaan. ☐ nee
Welke bodemkwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij te onderscheiden (klei, zand, veen)	☐ Achtergrondwaarde (AW2000) ☐ wonen ☐ industrie Grondsoort per laag:
HERKOMSTLOCATIE	
Is op de locatie sprake van een geval van bodemverontreiniging waarvoor de provincie of de gemeente 's-Hertogenbosch het bevoegd gezag is?	☐ geen Wbb locatie (of niet-ernstig) ☐ Wbb locatie (ernstig), Wbb-code: NB ☐ onbekend
Is er op de locatie een bedrijf gevestigd (geweest)?	☐ nee ☐ ja, namelijk ☐ onbekend
Is/zijn er op de locatie gedempte sloten aanwezig?	☐ nee ☐ ja, dan locatie aangeven op tekening ☐ onbekend
Zijn er op de locatie opslagtanks en/of leidingen voor vloeibare brandstof aanwezig (geweest)?	☐ nee ☐ ja, dan locatie aangeven op tekening ☐ onbekend
Hebben er calamiteiten, morsingen of lekkages van vloeistoffen plaats gevonden?	☐ nee ☐ ja, dan locatie aangeven op tekening ☐ onbekend
Is de locatie in het verleden opgehoogd?	☐ nee ☐ ja, met zo ja, dan locatie aangeven op tekening ☐ onbekend

Zijn er opstallen met asbesthoudend materiaal aanwezig of gesloopt of is er in het verleden asbesthoudend materiaal aanwezig geweest?	☐ nee ☐ ja, dan locatie aangeven op tekening ☐ onbekend
Is er asbestverdacht materiaal aanwezig op het maaiveld (herkomstlocatie)	Nee, dan geen vrij grondverzet Ja
Is op de locatie bodemonderzoek (conform de NEN 5740, ONV-GR-NL)verricht en/of is dit onderzoek recenter dan 5 jaar?	☐ nee ☐ ja, bodemkwaliteitskaart niet te gebruiken ☐ onbekend
Is er op de locatie sprake van een verhardingslaag?	☐ nee ☐ ja, namelijk • Tegels/klinkers/beton; • Asfalt; • Puin/slakken; • Anders.....

Formulier Toets t.b.v. vrij grondverzet

HERKOMSTLOCATIE (vervolg)	
Is op de locatie een verharding aanwezig?	☐ nee ☐ ja, namelijk ☐ tegels/klinkers ☐ beton ☐ asfalt ☐ puin/slakken ☐ anders, namelijk
Is er asbestverdacht materiaal waarneembaar op het maaiveld?	☐ nee ☐ ja, namelijk ☐ onbekend
Vinden er op naastgelegen percelen activiteiten plaats (of hebben plaatsgevonden) die tot bodemverontreiniging op de herkomstlocatie kunnen leiden?	☐ nee ☐ ja, namelijk ☐ onbekend

Eventuele opmerking(en)

.....

.....

.....

.....

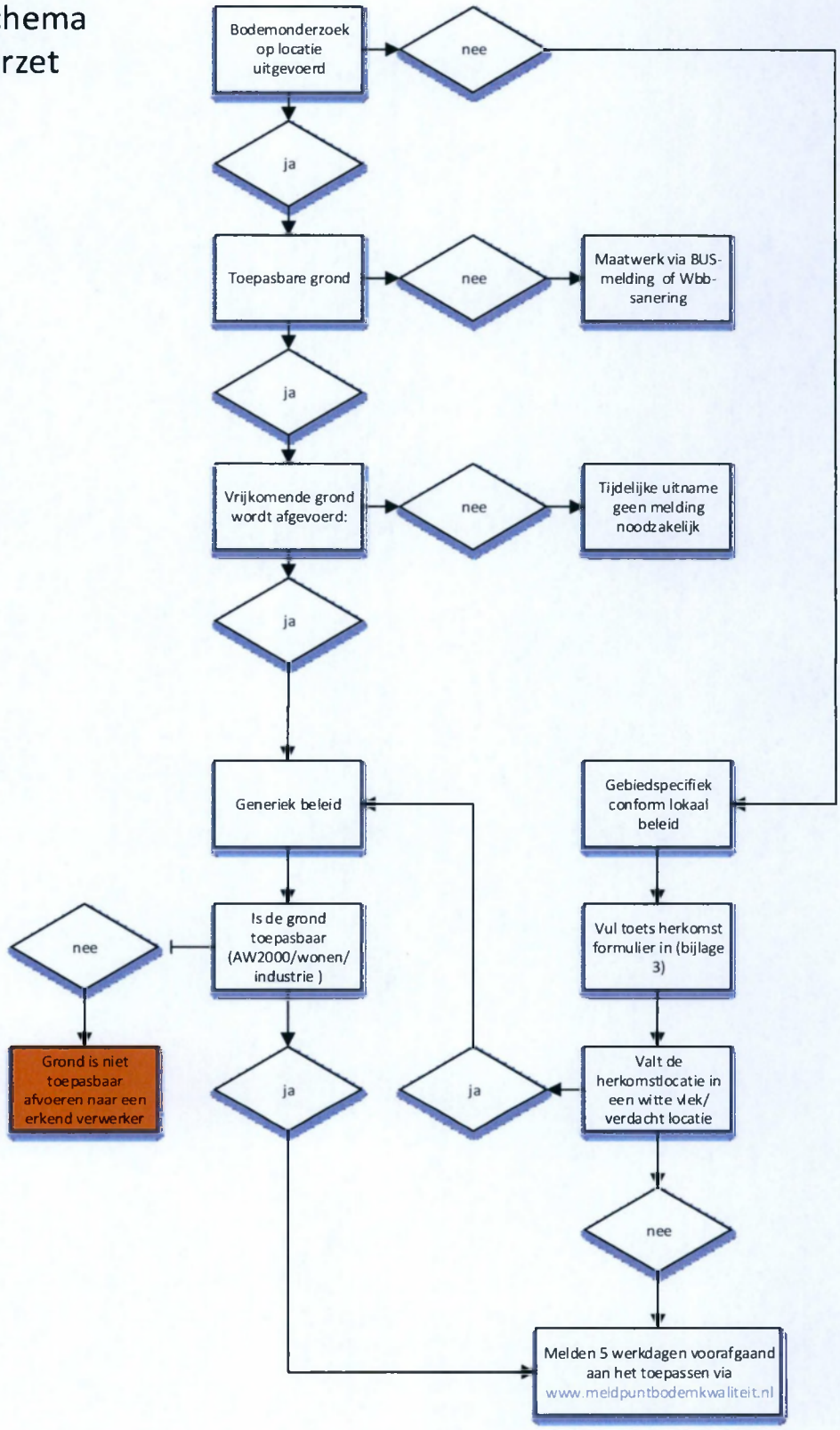
.....

Ondertekening initiatiefnemer

Naam:

.....
.....

Datum: Handtekening:

.....
.....

Bijlage 4: stappenschema grondverzet