Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Provincie Noord-Brabant

provincie Gelderland

's-Hertogenbosch

Regio Rivierenland

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

MIRT-verkenning A2 Deil - 's Hertogenbosch - Vught

Milieueffectrapport (MER) - deelrapport Bodem

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

5 november 2021

Witteveen + Bos

AT OSBORNE
CONSULTANTS & MANAGERS

Panteia
Research to Progress

Project	MIRT-verkenning A2 Deil - Vught
Opdrachtgever	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Document	Milieueffectrapport (MER) - deelrapport Bodem
Status	Definitief 03
Datum	5 november 2021
Referentie	116091-4.7.1/21-015.646
Projectcode	116091
Projectleider	A.M. Springer-Rouwette MSc
Projectdirecteur	drs.ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	T.N. Timmer MSc, dr. D.S. Rits
Gecontroleerd door	dr. D.S. Rits, C. Koot MSc
Goedgekeurd door	A.M. Springer-Rouwette MSc
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Catharijnesingel 33
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING: WAT STAAT ER IN HET DEELRAPPORT BODEM 5

1.1 Doel van dit deelrapport 5
1.2 Leeswijzer 5

2 KANSRIJKE ALTERNATIEVEN: WAT ONDERZOEKEN WE? 7

2.1 Referentiesituatie 7
2.2 Overzicht van de alternatieven 8
2.3 Alternatief 0+ 11
2.4 Alternatief A 13
2.5 Alternatief B 16
2.6 Alternatief C 19

3 KADERS: BINNEN WELKE KADERS EN RICHTLIJNEN VOEREN WE HET ONDERZOEK UIT? 22

3.1 Wetgeving 22
3.2 Beleid 22
3.3 Richtlijnen 23

4 AANPAK: HOE ONDERZOEKEN WE DE MILIEUEFFECTEN OP BODEM 25

4.1 Ingreep-effectrelaties 25
4.2 Beoordelingskader 26
4.3 Toelichting criteria 26
4.3.1 Aspect: bodemverontreiniging (grond en grondwater) 26
4.3.2 Aspect: diffuse bodemkwaliteit 28

5 STUDIEGEBIED: HOE ZIET DE OMGEVING ER NU EN STRAKS UIT VOOR BODEM 30

5.1 Huidige situatie 30
5.1.1 Huidig gebruik 30
5.1.2 Historische ontwikkeling 31

5.1.3 Bodemkwaliteit en verdachte locaties 34
5.1.4 Diffuse bodemkwaliteit 40
5.1.5 Bodemopbouw en geohydrologie 41
5.2 Referentiesituatie 42

6 EFFECTEN: WAT ZIJN DE MILIEUEFFECTEN VAN DE KANSRIJKE ALTERNATIEVEN OP BODEM 43

6.1 Specifieke kenmerken van de kansrijke alternatieven voor bodem 43
6.2 Puntbronverontreinigingen 43
6.2.1 Beschrijving van de effecten, alternatief 0+ 44
6.2.2 Beschrijving van de effecten, alternatief A 46
6.2.3 Beschrijving van de effecten, alternatief B 50
6.2.4 Beschrijving van de effecten, alternatief C 52
6.2.5 Samenvatting van de effecten 53
6.2.6 Beoordeling van de effecten 54
6.3 Diffuse bodemkwaliteit 55
6.3.1 Algemene effectbeschrijving 55
6.3.2 Beschrijving van de effecten per alternatief 56
6.3.3 Beoordeling van de effecten 58
6.3.4 Grootschalige bodemtoepassing 58
6.4 Samenvatting van de effectbeoordeling 59

7 MITIGATIE EN COMPENSATIE 60

8 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE: WAT ZIJN ONZEKERHEDEN MET BETREKKING TOT DE GEBRUIKTE INFORMATIE? 61

8.1 Leemten in kennis 61
8.2 Evaluatie 61

9 REFERENTIES 62

Laatste pagina 62

Bijlage(n) Aantal pagina's

I Terminologie 3
II Quick-scan 6
III Ligging verdachte locaties 10
IV Bodemkwaliteitskaart 114
V Regionale bodemkwaliteitskaart 114

1

INLEIDING: Wat staat er in het deelrapport bodem

1.1 Doel van dit deelrapport

Dit deelrapport beschrijft de effecten van de kansrijke alternatieven voor het oplossen van de bereikbaarheids- en veiligheidsproblematiek op de A2 tussen de knooppunten Deil en Vught op het thema bodem. Het deelrapport vormt onderdeel van het MER behorende bij de MIRT-verkenning A2 Deil-'s-Hertogenbosch-Vught (vanaf nu Deil-Vught genoemd). In het deelrapport staan alleen specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie over bodem. Een algemene toelichting op de MIRT-verkenning A2 Deil-Vught, op de kansrijke alternatieven en op de aanpak en uitgangspunten voor de effectenstudies is te vinden in het hoofdrapport MER.

Het deelrapport beperkt zich tot de effecten van de beoogde werkzaamheden op de milieuhygiënische kant van de bodem (chemische bodemkwaliteit). Deze benadering is gekozen, omdat de chemische bodemkwaliteit door wet- en regelgeving momenteel het meest van belang is geacht bij de besluitvorming omtrent de beoogde snelwegverbreding van de A2 tussen Deil en Vught. Dit neemt echter niet weg dat bodem meer omvat dan de chemische gesteldheid van de bodem. Fysische, (micro)biologische en ecologische eigenschappen bepalen mede de mogelijkheden die de ondergrond te bieden heeft bij ruimtelijke ontwikkelingen. De bodem heeft bijvoorbeeld diverse regulerende-, draag-, productie- en informatieve kwaliteiten in de volgende fases, die zeker moeten worden onderzocht om te komen tot een optimaal ontwerp. Deze eigenschappen hebben echter geen dwingende wetgeving en doordat de verschillende alternatieven zich alle in een relatief smal tracé bevinden, dat niet direct leidt tot onderscheidende beslisinformatie. Hierdoor is deze bodeminformatie momenteel buiten beschouwing gelaten in dit deelrapport bodem.

Voor informatie en effectbeoordeling in relatie tot watervoerende capaciteit van de bodem om hemelwater te verwerken en grondwaterdynamiek wordt verwezen naar het deelrapport water en klimaatadaptatie. Het deelrapport landschap en cultuurhistorie gaat onder meer in op archeologische en aardkundige waarden.

1.2 Leeswijzer

Tabel 1.1 toont de opbouw van het deelrapport.

Tabel 1.1 Leeswijzer voor het deelrapport bodem MER MIRT-verkenning A2 Deil-Vught

Hoofdstuk	Geeft antwoord op de vraag:
1. Inleiding	wat staat er in het deelrapport?
2. Kansrijke Alternatieven	wat onderzoeken we?
3. Kaders	binnen welke kaders en richtlijnen voeren we het onderzoek uit?
4. Aanpak	hoe onderzoeken we de milieueffecten op bodem?
5. Studiegebied	hoe ziet de omgeving er nu en straks uit voor bodem?
6. Effecten	wat zijn de milieueffecten van de kansrijke alternatieven op bodem?
7. Mitigatie en compensatie	welke maatregelen kunnen de effecten op bodem verminderen of voorkomen?
8. Leemten in kennis en informatie	wat zijn onzekerheden met betrekking tot de gebruikte informatie?

2

KANSRIJKE ALTERNATIEVEN: Wat onderzoeken we?

Dit hoofdstuk licht toe welke kansrijke alternatieven in dit MER onderzocht zijn. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau [Lit. 6] beschrijft hoe deze kansrijke alternatieven tot stand zijn gekomen. Paragraaf 2.1 start met een toelichting op hoe de weg er zonder alternatieven uit ziet (referentiesituatie) en paragraaf 2.2 geeft een overzicht van de hoofdkenmerken van de alternatieven. De overige paragrafen geven een korte beschrijving per alternatief. De Ontwerpnota [Lit. 5] werkt de kansrijke alternatieven in meer (technisch) detail uit.

Toelichting op de ontwerpen van de kansrijke alternatieven
Dit onderzoek beoordeelt de elementaire ontwerpen (EO's) van de kansrijke alternatieven. De EO's zijn gebaseerd op de richtlijnen voor wegontwerp (bijvoorbeeld de minimale straal van een bocht). Deze ontwerpen zijn nog niet ingepast in de omgeving, en hebben dus een maximaal (worst case) ruimtebeslag. Dit onderzoek laat daardoor de worst case effecten zien.

Voor de afweging van de kansrijke alternatieven naar een voorkeursalternatief is een knelpuntenanalyse op de EO's uitgevoerd en zijn oplossingen voor deze knelpunten in kaart gebracht. Op basis van de knelpuntenanalyse zijn geen nieuwe ontwerpen gemaakt, maar de knelpunten en oplossingen zijn wel meegenomen in de afweging tot een Voorkeursalternatief (VKA). In het VKA worden de keuzes voor het hoofdwegennet vastgelegd, voor het onderliggend wegennet is nog nader onderzoek nodig.

Na afweging van de alternatieven wordt voor het concept VKA een ingepast ontwerp (IO) gemaakt, waarin knelpunten zoveel mogelijk opgelost worden. Het MER in de planuitwerkingsfase beoordeelt het IO in meer detail.

2.1 Referentiesituatie

Voor goed begrip van de kansrijke alternatieven is het van belang eerst de referentiesituatie toe te lichten. Tabel 2.1 beschrijft de referentiesituatie per onderdeel; oftewel, hoe ziet de weg eruit zonder alternatieven.

Tabel 2.1 Beschrijving referentiesituatie per onderdeel

Onderdeel	Referentiesituatie
knooppunt Deil - knooppunt Empel	2x3 rijstroken
knooppunt Empel – knooppunt Vught	in beide rijrichtingen 2 rijstroken hoofdrijbaan en 2 rijstroken parallelrijbaan
	maximumsnelheid op de parallelrijbaan 100 km/u
knooppunt Deil	knooppunt met 3 klaverbladlussen en een directe verbinding tussen de A2 in zuidelijke rijrichting en de A15 in oostelijke rijrichting

Onderdeel	Referentiesituatie
Waalbrug	1 brug over de Waal (Martinus Nijhoffbrug) met 3 rijstroken voor beide rijrichtingen en een verbinding voor langzaam verkeer. Geen vluchtstroken
aansluiting Waardenburg	aansluiting in het dorp, aangesloten op het onderliggend wegennet via de N830
Maasbrug	2 bruggen over de Maas, elk voor 3 rijstroken. Geen vluchtstroken en geen verbinding voor langzaam verkeer

2.2 Overzicht van de alternatieven

De hoofdkeuzes

Het MER onderzoekt 4 kansrijke alternatieven, variërend van een oplossing gericht op minimale aanleg van extra asfalt (alternatief 0+) tot een alternatief, waarin de weg tussen Deil en Empel in beide richtingen met 2 rijstroken wordt verbreed (alternatief C). Met deze alternatieven onderzoekt het MER de volledige bandbreedte van kansrijke oplossingen. Tabel 2.2 geeft een overzicht van de hoofdkeuzes in de 4 alternatieven. Het voorkeursalternatief wordt opgebouwd uit één van de sets aan hoofdkeuzes hieronder als basis, met eventueel keuzes op complexe locaties (zie tabel 2.3) uit andere alternatieven.

Tabel 2.2 Hoofdkeuzes in de 4 kansrijke alternatieven

Onderdeel	Alternatief 0+	Alternatief A[1]	Alternatief B[1]	Alternatief C
knooppunt Deil - knooppunt Empel	behoud 2x3 rijstroken	naar 2x4 rijstroken, inclusief nieuwe bruggen over Waal en Maas	naar 2x4 rijstroken, inclusief nieuwe bruggen over Waal en Maas	naar 2x5 rijstroken, inclusief nieuwe bruggen over Waal en Maas
knooppunt Empel – knooppunt Vught (parallelbaan Ring 's-Hertogenbosch)	derde rijstrook op de parallelbaan Ring 's-Hertogenbosch			
	80 km/uur (binnen bestaand asfalt)	A1) 80 km/uur (binnen bestaand asfalt) of A2) 100 km/uur (extra ruimtebeslag)[2]	80 km/uur (binnen bestaand asfalt)	100 km/uur (extra ruimtebeslag)
gehele traject	inzet Breed mobiliteitspakket			

Nieuwe bruggen over Waal en Maas

Door de verbreding van de weg in de alternatieven A, B en C, zijn nieuwe bruggen nodig over de Waal en de Maas. Er is geen ruimte over op de huidige bruggen en het verbreden van de huidige bruggen is technisch niet mogelijk. De nieuwe bruggen komen ten oosten van de huidige bruggen, bij de Waal vanwege een Natura 2000-gebied ten westen van de huidige brug en bij de Maas vanwege Oud-Empel ten westen van de huidige bruggen. De bruggen worden breed genoeg voor respectievelijk 4 of 5 rijstroken en een vluchtstrook. Vanwege een onderzochte meekoppelkans zijn de bruggen in de kansrijke alternatieven extra breed ontworpen om eventueel een fietsverbinding te realiseren. Deze meekoppelkans is niet opgenomen in het voorkeursalternatief.

[1] Alternatieven A en B zijn aan elkaar gelijk wat betreft de hoofdkeuzes, ze verschillen echter in de keuzes op complexe locaties (zie tabel 5.3).

[2] Bij een maximumsnelheid van 80 km/u mogen de rijstroken volgens de ontwerprichtlijnen smaller zijn dan bij een maximumsnelheid van 100 km/u. Daarom kan het toevoegen van een extra rijstrook bij een maximumsnelheid van 80 km/u binnen het bestaande asfalt worden ingepast en bij een maximumsnelheid van 100 km/u niet.

Varianten op complexe locaties

Aanvullend op de hoofdkeuzes heeft het ontwerpproces drie locaties aangewezen, waarvoor verschillende varianten zijn ontwikkeld. Het gaat om knooppunt Deil, aansluiting Waardenburg en ontsluiting rond Empel. Voor deze locaties geldt dat op voorhand niet duidelijk is wat de beste oplossing is. Daarom zijn verschillende varianten aan de kansrijke alternatieven gekoppeld. Tabel 2.3 laat zien om welke varianten het gaat, in combinatie met welke alternatieven.

Voor het voorkeursalternatief[1] geldt dat dit een combinatie van één van de kansrijke alternatieven (hoofdkeuzes) kan zijn met lokale varianten die in andere alternatieven zijn onderzocht. In de Ontwerpnota [Lit. 6] is per locatie beschreven hoe de varianten zijn ontwikkeld en hoe deze zijn gekoppeld aan de kansrijke alternatieven. Voor de effectbepaling van de kansrijke alternatieven zijn de effecten van de hoofdkeuzes en van de lokale varianten apart in beeld gebracht, zodat helder is wat de effecten van de verschillende onderdelen van een alternatief zijn. Hierdoor is het mogelijk om de effecten van het voorkeursalternatief te bepalen, ook als dit een combinatie is van één van de onderzochte alternatieven, met lokale varianten uit andere alternatieven.

Tabel 2.3 Overzicht varianten voor de complexe locaties

Onderdeel	Alternatief 0+	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
knooppunt Deil	- ontvlechting van klaverbladlussen; - verschillende maatregelen voor verbetering van weefvakken		- nieuwe directe verbinding(en); - doelgroepstrook voor vrachtverkeer (alt. C); - maatregelen voor verbetering van weefvakken	
Waardenburg	verplaatsen aansluiting naar een locatie ten noorden van de kern in combinatie met een lange randweg	optimaliseren van de bestaande aansluiting	verplaatsen oostzijde aansluiting naar een locatie ten noorden van de kern met een korte randweg	verplaatsen aansluiting naar een locatie ten noorden van de kern, aangesloten op bestaand netwerk
Empel	geen nieuwe aansluiting		realisatie nieuwe aansluiting ten noorden van knooppunt Empel voor ontsluiting van de nieuwbouwwijk de Groote Wielen	geen nieuwe aansluiting

Toelichting technische termen tabel 2.3

- *Ontvlechten*: beperken samenkomen en kruisen van verkeersstromen van / naar verschillende richtingen en daarmee beperken van de noodzaak tot weven en in- en uitvoegen.
- *Klaverbladlussen*: de verbindingswegen in een knooppunt, die het knooppunt de vorm geven van een klaverblad.
- *Aansluiting*: combinatie van een op- en een afrit in beide richtingen.

Knooppunt Deil

Knooppunt Deil is een complexe locatie omdat er op en rond dit knooppunt meerdere technische en verkeerskundige knelpunten aanwezig zijn, namelijk op de A2 in beide richtingen aan de zuidzijde van knooppunt Deil en de hierop aansluitende verbindingswegen, op de A15 (rechterrijbaan) aan de oostzijde van knooppunt Deil en de hierop aansluitende verbindingswegen en op het weefvak tussen beide noordelijke klaverbladlussen. Voor Deil is de opgave een variant te kiezen die de technische en verkeerskundige problematiek oplost, in combinatie met de verschillende hoofdkeuzes.

[1] Het voorkeursalternatief is het alternatief dat na afweging van de effecten op probleemoplossend vermogen, milieueffecten en vanuit kosteneffectiviteit de voorkeur heeft. Dit voorkeursalternatief wordt door de minister van IenW samen met haar bestuurlijke partners gekozen en vastgelegd in de structuurvisie. In de planuitwerking wordt het voorkeursalternatief nader uitgewerkt.

Voor knooppunt Deil zijn varianten, in lijn met de alternatieven, opbouwend van karakter. Alternatief 0+ bevat de meest beperkte maatregelen en alternatief C bevat de meest ingrijpende maatregelen.

Waardenburg

Waardenburg is een complexe locatie vanwege de leefbaarheidsproblematiek. In Waardenburg is in de huidige situatie sprake van veel overlast van verkeer, doordat de kern ingeklemd ligt tussen de A2, de Waal en het spoor. Ook loopt er een provinciale weg door de kern. Daarom wordt in deze verkenning, in samenwerking met lokale overheden, onderzocht of combinatie van de aanpak A2 met een verplaatsing van de aansluiting Waardenburg, of een aanpassing op de huidige locatie, ervoor kan zorgen dat de situatie in Waardenburg niet verslechtert. Daarnaast is er ruimte voor meekoppelkansen (een Randweg), die bij kunnen dragen aan de verbetering van de leefbaarheid van Waardenburg.

Voor een eventuele verplaatsing van de aansluiting Waardenburg zijn ook varianten voor het onderliggend wegennet globaal ontworpen en onderzocht in het MER, deze staan beschreven in de Ontwerpnota [Lit. 6].

Voor de varianten bij Waardenburg is in elk van de alternatieven een andere oplossing gekozen. Een van de alternatieven gaat uit van behoud van de aansluiting op de huidige locatie. De andere alternatieven nemen varianten mee voor verplaatsing van de aansluiting. Deze varianten leiden grotendeels tot lokale effecten, die maar beperkt afhankelijk zijn van, of effect hebben op, de keuzes op het hoofdwegennet. Door in elk alternatief een andere variant te onderzoeken, of vast te houden aan de referentiesituatie (zonder verplaatsing van de aansluiting), ontstaat een totaalbeeld van de mogelijkheden en effecten voor deze lokale oplossingen.

Empel

Empel is een complexe locatie in relatie tot de ontsluiting van de nieuwbouwwijk de Groote Wielen bij 's-Hertogenbosch. Deze wijk moet in de bestaande situatie worden ontsloten via de aansluiting Rosmalen en leidt daar, en op het toeleidende onderliggend wegennet, tot extra verkeersdruk. Binnen de gemeente 's-Hertogenbosch loopt een proces om de ontsluiting van de wijk goed vorm te geven. In eerste instantie is ontsluiting via het gemeentelijk wegennet onderzocht, maar ook de vraag of ontsluiting op de A2 mogelijk is, is ontstaan. Daarom wordt in alternatief B een nieuwe aansluiting bij Empel onderzocht, op de parallelbaan van de A2.

Voor de nieuwe aansluiting bij Empel zijn ook varianten voor het onderliggend wegennet globaal ontworpen en onderzocht in het MER, deze staan beschreven in de Ontwerpnota [Lit. 6]. Het voorkeursalternatief legt het onderliggend wegennet echter nog niet vast. De nadere invulling van het onderliggend wegennet wordt pas in de planuitwerkingsfase in detail onderzocht en vastgelegd. Een nieuwe aansluiting bij Empel leidt grotendeels tot lokale effecten, die maar beperkt afhankelijk zijn van of effect hebben op de keuzes op het hoofdwegennet.

Kerkdriel - geen variantenstudie

In het proces voor de complexe locaties is ook gekeken naar varianten voor de aansluiting bij Kerkdriel. In de kernen van Kerkdriel en Velddriel is sprake van leefbaarheidsproblematiek, met name doordat de route richting aansluiting Kerkdriel door de kernen loopt. Er is een apart gebiedsgericht proces opgestart om deze problematiek te onderzoeken, in relatie tot het project A2. In dit proces is geconcludeerd dat de problematiek niet direct gerelateerd is aan de (doorstroming op) de A2 en ligging van de aansluiting, maar meer aan de ligging van de weg richting de aansluiting. Daarom is besloten in 2 sporen verder te werken.

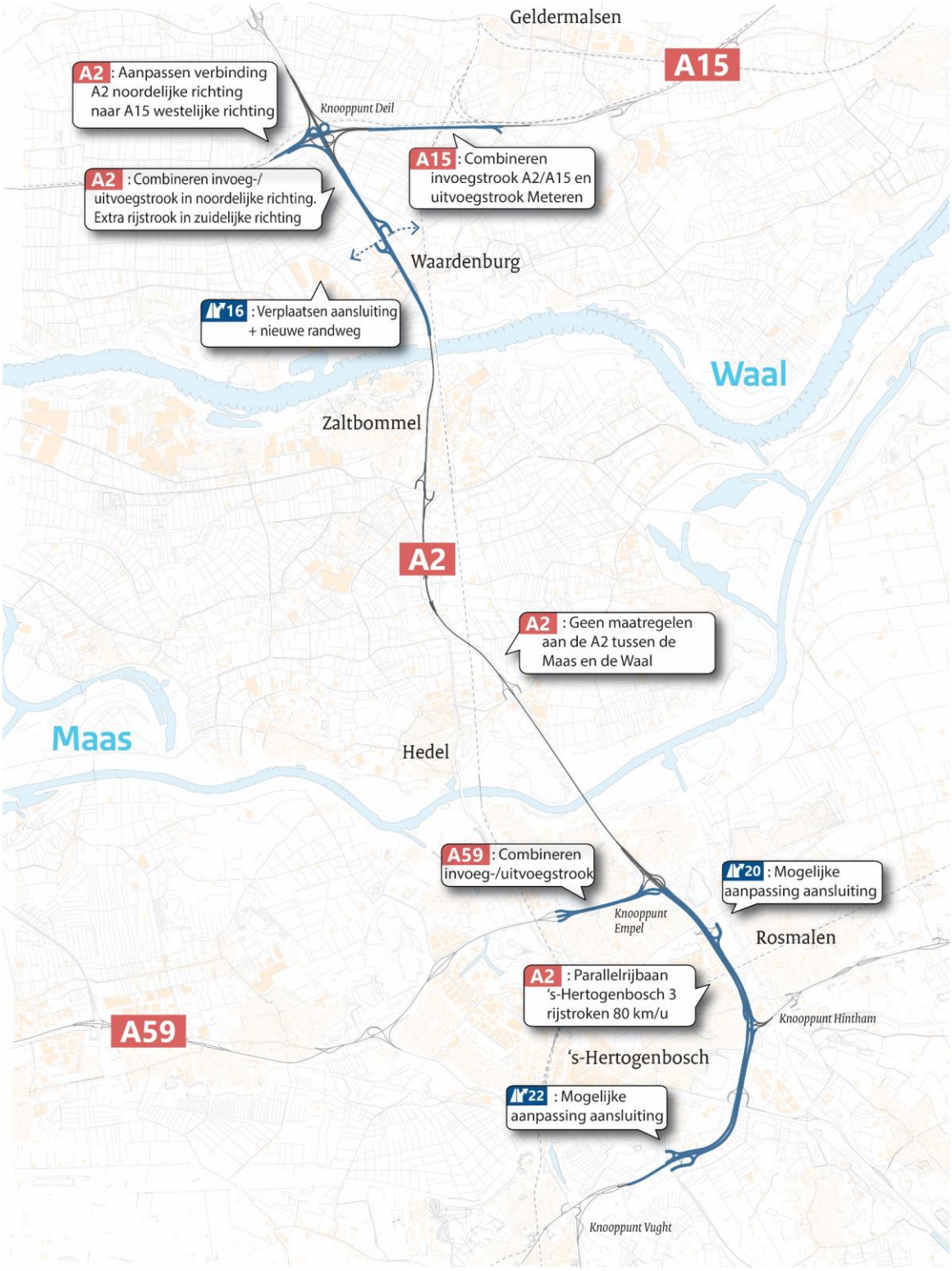
Binnen het project A2 wordt in de volgende fase de aansluiting, op de huidige locatie, in meer detail ontworpen en waar nodig en mogelijk geoptimaliseerd. Het gaat hierbij alleen om herinrichting van de aansluiting met het onderliggend weggennet. In deze fase is al onderzoek gedaan naar enkele ontwerpaanpassingen rond de aansluiting. Het gaat hierbij om aanpassingen die geen effect hebben op de verkeersintensiteiten en die niet leiden tot grote onderscheidende effecten ten opzichte van de onderzochte alternatieven.

In een apart proces, getrokken door provincie Gelderland en gemeente Maasdriel, worden mogelijkheden onderzocht voor aanpassing van de route richting de aansluiting.

2.3 Alternatief 0+

Afbeelding 2.1 geeft het ontwerp van alternatief 0+ schematisch weer. Dit alternatief zet in op verbetering van de aansluitingen en knooppunten en op het Breed mobiliteitspakket. Dit alternatief voegt minimaal extra asfalt toe. Na de afbeelding volgt een toelichting op de belangrijkste ontwerpkeuzes in het alternatief van noord naar zuid.

Afbeelding 2.1 Visualisatie ontwerp alternatief 0+



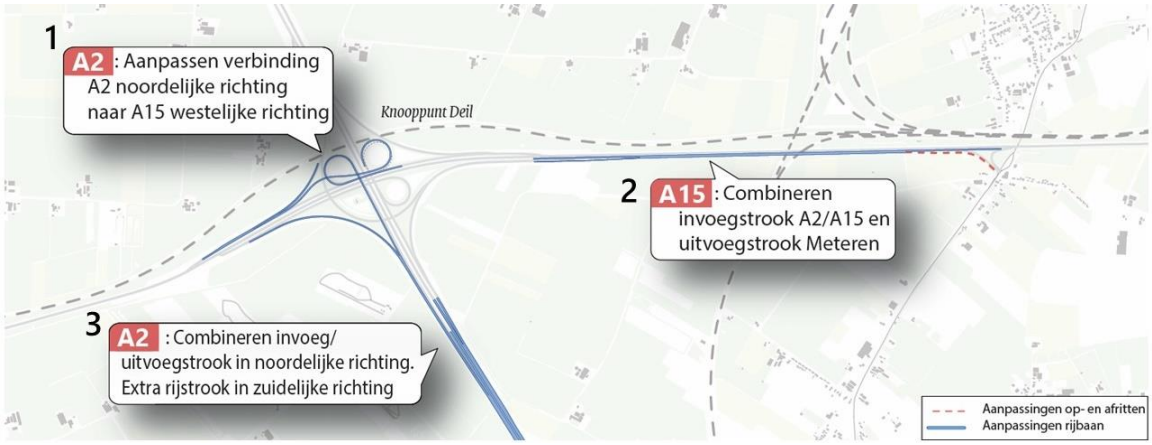
Traject knooppunt Deil tot knooppunt Empel

Op het deeltraject knooppunt Deil - knooppunt Empel vindt geen structurele verbreding van de A2 plaats, het huidige aantal van 3 rijstroken in beide richtingen blijft gelijk.

Knooppunt Deil

In dit alternatief zijn maatregelen in het knooppunt vooral gericht op het vergroten van de ruimte voor rijstrookwisselingen en weven van verkeersstromen. Dit is het doel van maatregelen 2 en 3 in afbeelding 2.2. Daarnaast resulteert maatregel 1 in een aangepaste verbinding voor verkeer vanaf de A2 in noordelijke rijrichting naar de A15 in westelijke rijrichting waarmee het kruisen van verkeersstromen wordt beperkt.

Afbeelding 2.2 Visualisatie ontwerp alternatief 0+ - knooppunt Deil



Aansluiting Waardenburg (16)

Aansluiting Waardenburg wordt verplaatst naar het noorden, buiten de kern. De huidige aansluiting komt daarmee te vervallen. De nieuwe aansluiting wordt verbonden met het onderliggend wegennet via een nieuw aan te leggen, lange randweg om de kernen Waardenburg en Tuil heen. Deze variant voor aansluiting Waardenburg is gericht op het verbeteren van de leefbaarheid in de kern van Waardenburg en wordt in een gebiedsgericht proces, samen met betrokken stakeholders en overheden, onderzocht en uitgewerkt.

De bruggen over de Waal en de Maas

In dit alternatief wordt gebruik gemaakt van de bestaande bruggen en is geen sprake van een aanpassing.

Knooppunt Empel

De maatregel op de A59 tussen aansluiting Maaspoort en knooppunt Empel resulteert in het vergroten van de ruimte voor rijstrookwisselingen en weven van verkeersstromen.

Deeltraject knooppunt Empel tot knooppunt Vught

Op het deeltraject knooppunt Empel - knooppunt Vught wordt het aantal rijstroken op de parallelrijbaan in beide richtingen grotendeels aangepast van 2 naar 3 rijstroken. Tegelijkertijd wordt de maximumsnelheid verlaagd van 100 km/uur naar 80 km/uur, om inpassing van de extra rijstrook zoveel mogelijk binnen het bestaande asfalt mogelijk te maken.

Aansluiting Rosmalen (20)

De oostzijde van aansluiting Rosmalen wordt naar het zuiden verplaatst om het weefvak tussen aansluiting Rosmalen en knooppunt Empel te verlengen.

Aansluiting Veghel (21)

De invoegstrook van aansluiting Veghel in noordelijke richting krijgt een extra rijstrook. Deze invoegstrook wordt met de uitvoegstrook van knooppunt Hintham samengevoegd tot een weefvak.

De weg tussen aansluiting Veghel en aansluiting Sint-Michielsgestel

Tussen aansluiting Veghel en aansluiting Sint-Michielsgestel wordt een rijstrook toegevoegd, die niet op de huidige wegbreedte ingepast kan worden, waardoor de weg op deze plek verbreed moet worden.

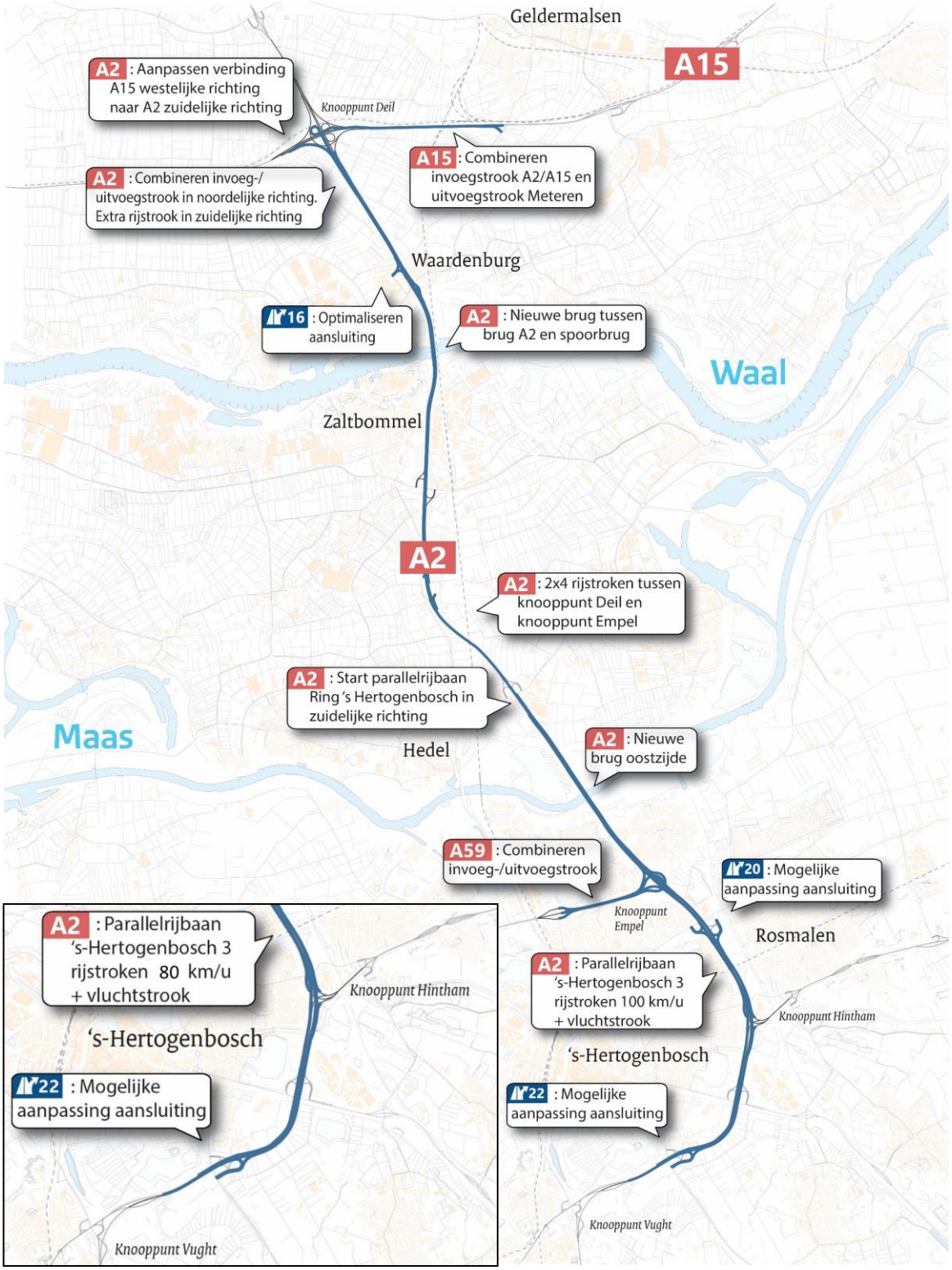
Aansluiting Sint-Michielsgestel (22)

De oostzijde van aansluiting Sint-Michielsgestel wordt in noordelijke richting verplaatst, om de op- en afrit te verlengen.

2.4 Alternatief A

Afbeelding 2.3 geeft het ontwerp van alternatief A schematisch weer. Basiskeuzes in dit alternatief zijn de verbreding van de A2 tussen de knooppunten Deil en Empel naar 2x4 rijstroken en het toevoegen van een rijstrook op de parallelrijbaan van de Ring 's-Hertogenbosch. Daarnaast pakt dit alternatief knooppunten en aansluitingen aan. Na de afbeelding volgt een toelichting op de belangrijkste ontwerpkeuzes in het alternatief van noord naar zuid.

Afbeelding 2.3 Visualisatie ontwerp alternatief A (met variant A2 in de grote afbeelding en variant A1 in het kader)



Deeltraject knooppunt Deil - knooppunt Empel

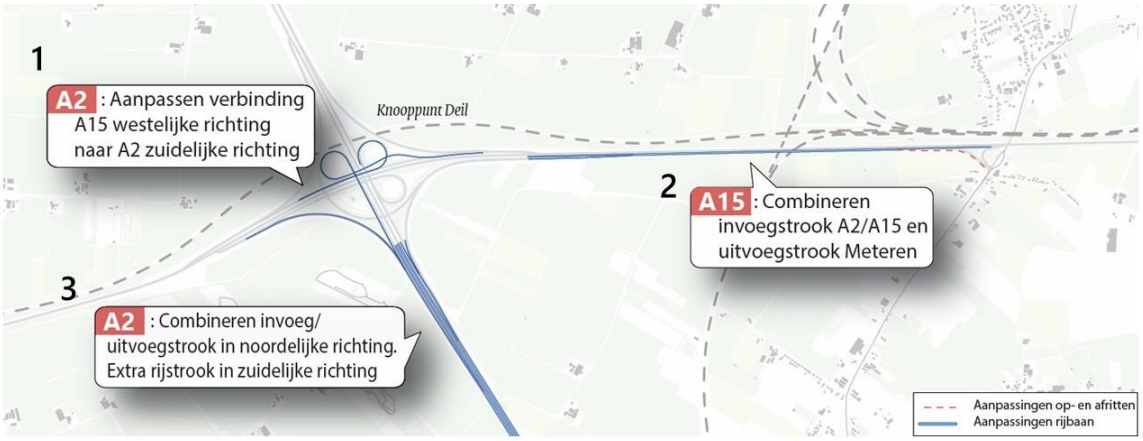
Op dit deeltraject vindt structurele verbreding van de A2 naar 2x4 rijstroken plaats.

Knooppunt Deil

In dit alternatief zijn maatregelen in het knooppunt ook vooral gericht op het vergroten van de ruimte voor rijstrookwisselingen en weven van verkeersstromen. Dit is het doel van maatregelen 2 en 3 in afbeelding 2.4.

Daarnaast resulteert maatregel 1 in een aangepaste verbinding voor verkeer vanaf de A15 in westelijke rijrichting naar de A2 in zuidelijke rijrichting waarmee het kruisen van verkeersstromen wordt beperkt.

Afbeelding 2.4 Visualisatie ontwerp alternatief A - knooppunt Deil



Aansluiting Waardenburg (16)

Aansluiting Waardenburg blijft op de huidige locatie liggen. Wel wordt de vormgeving aangepast om de doorstroming te verbeteren.

Waalbrug

De huidige Waalbrug (de Martinus Nijhoffbrug) wordt gebruikt voor de A2 in zuidelijke rijrichting en voor een fietsverbinding. Tussen de Martinus Nijhoffbrug en de spoorbrug wordt een nieuwe brug aangelegd voor de A2 in noordelijke richting. Om de weg goed te laten aansluiten op de nieuwe brug verschuift de A2 direct ten zuiden en ten noorden van de Waalbrug in oostelijke richting.

De weg tussen De Lucht en knooppunt Empel

Het begin van de parallelstructuur in zuidelijke richting wordt verplaatst naar de noordkant van de Maas, zodat de parallelrijbaan de westelijke brug van de huidige Maasbruggen kan gebruiken en de hoofdrijbaan de oostelijke. De parallelstructuur in noordelijke richting eindigt nog steeds voor de Maasbrug.

Maasbruggen

De huidige Maasbruggen worden gebruikt voor de A2 in zuidelijke rijrichting. Beide bruggen bieden ruimte aan 2 rijstroken en 1 vluchtstrook. Aan de oostzijde van de huidige bruggen wordt een nieuwe brug gerealiseerd voor de noordelijke rijrichting. Deze nieuwe brug biedt ruimte aan 4 rijstroken en een extra brede vluchtstrook en optioneel (meekoppelkans) een fietsverbinding.

Knooppunt Empel

De maatregel op de A59 tussen aansluiting Maaspoort en knooppunt Empel resulteert in het vergroten van de ruimte voor rijstrookwisselingen en weven van verkeersstromen.

Deeltraject knooppunt Empel - knooppunt Vught

Op dit deeltraject wordt op de parallelrijbaan in beide richtingen grotendeels een derde rijstrook toegevoegd. Binnen het alternatief onderzoekt het MER hiervoor 2 varianten. Variant A1 is gelijk aan het ontwerp voor deeltraject knooppunt Empel - knooppunt Vught in alternatief 0+, waarbij de extra rijstroken zoveel mogelijk op het **bestaande asfalt** ingepast worden.

Variant A2 gaat uit van **verbreding** van de parallelrijbaan naar 2x3 rijstroken met een maximumsnelheid van 100 km/uur, waarbij inpassing op het bestaande asfalt niet mogelijk is[1]. Variant A1 is verder beschreven binnen de paragraaf over alternatief 0+; hierna volgt de toelichting op de afwijkende ontwerpkeuzes binnen variant A2.

Aansluiting Veghel (21)

De invoegstrook van aansluiting Veghel in noordelijke richting krijgt een extra rijstrook.

De weg tussen aansluiting Veghel en aansluiting Sint-Michielsgestel

Tussen de oostelijke delen van aansluiting Sint-Michielsgestel en Veghel zijn de in- en uitvoegstroken gecombineerd tot een weefvak.

Aansluiting Sint-Michielsgestel (22)

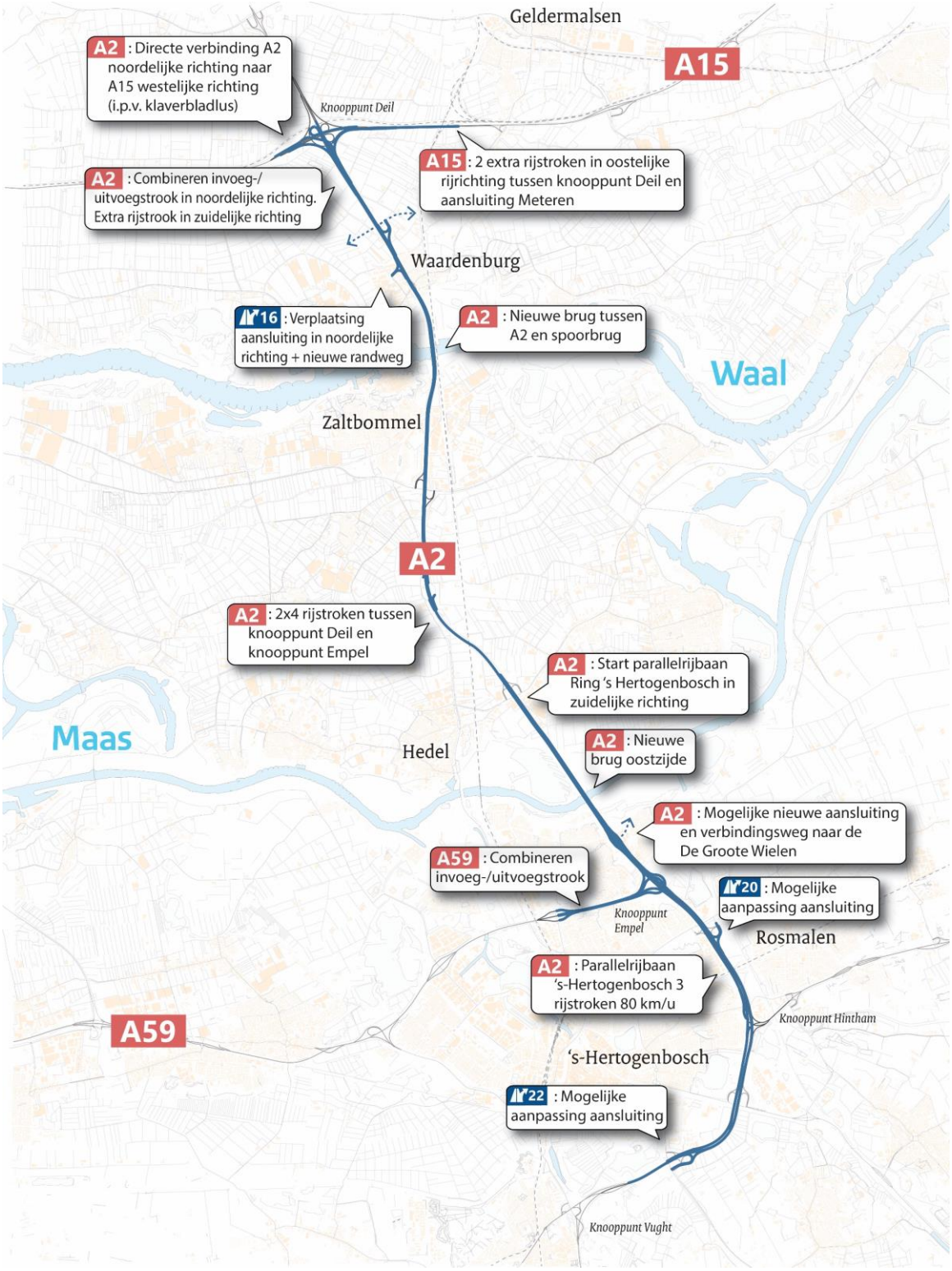
De oostzijde van aansluiting Sint-Michielsgestel wordt in noordelijke richting verplaatst.

2.5 Alternatief B

Afbeelding 2.5 geeft het ontwerp van alternatief B schematisch weer. De hoofdkeuzes in dit alternatief zijn een verbreding van de A2 tussen knooppunt Deil en knooppunt Empel naar 2x4 rijstroken, toevoeging van een derde rijstrook op de parallelrijbaan van de Ring 's-Hertogenbosch en een nieuwe aansluiting ten noorden van knooppunt Empel. Daarnaast pakt dit alternatief knooppunten en aansluitingen aan. Na de afbeelding volgt een toelichting op de belangrijkste ontwerpkeuzes in het alternatief van noord naar zuid.

[1] Bij een maximumsnelheid van 80 km/u mogen de rijstroken volgens de ontwerprichtlijnen smaller zijn dan bij een maximumsnelheid van 100 km/u. Daarom kan het toevoegen van een extra rijstrook bij een maximumsnelheid van 80 km/u binnen het bestaande asfalt worden ingepast en bij een maximumsnelheid van 100 km/u niet.

Afbeelding 2.5 Visualisatie ontwerp alternatief B



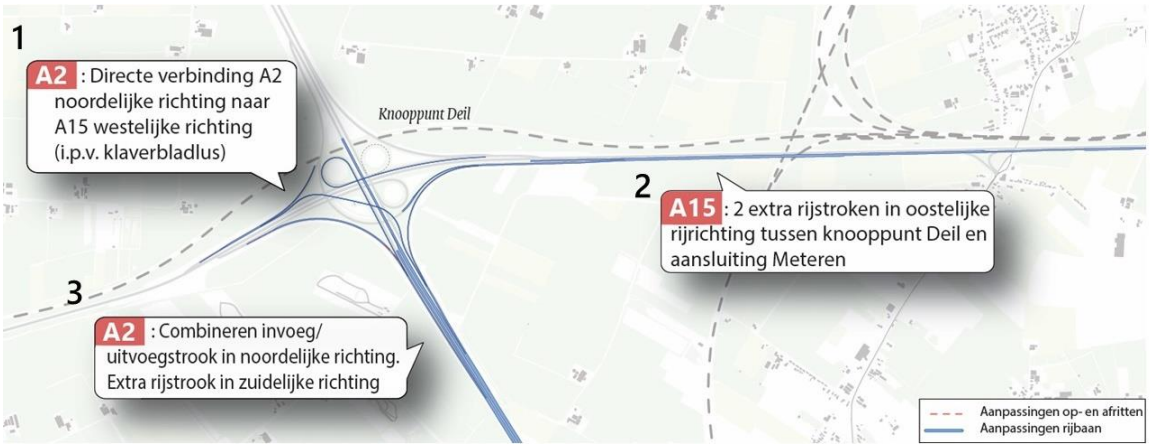
Deeltraject knooppunt Deil - knooppunt Empel

Op dit deeltraject vindt structurele verbreding van de A2 naar 2x4 rijstroken plaats. Ook wordt een nieuwe aansluiting aangelegd tussen de Maas en knooppunt Empel.

Knooppunt Deil

In dit alternatief zijn maatregelen in het knooppunt gericht op verschillende optimalisaties, zie afbeelding 2.6. Maatregel 1 resulteert in een aangepaste verbinding voor verkeer vanaf de A2 in noordelijke rijrichting naar de A15 in westelijke rijrichting waarmee het kruisen van verkeersstromen wordt beperkt.
Maatregel 2 creëert extra capaciteit op de A15 tussen knooppunt Deil en aansluiting Meteren door toevoeging van 2 rijstroken in oostelijke rijrichting. Maatregel 3 is gericht op het vergroten van de ruimte voor rijstrookwisselingen en weven van verkeersstromen.

Afbeelding 2.6 Visualisatie ontwerp alternatief B - knooppunt Deil



Aansluiting Waardenburg (16)

De oostzijde van aansluiting Waardenburg verplaatst naar het noorden, buiten de kern en wordt met een nieuw aan te leggen, korte randweg rondom Waardenburg verbonden met het onderliggend wegennet.

Waalbrug - knooppunt Empel

Tussen de Waalbrug en knooppunt Empel is het ontwerp van alternatief B hetzelfde als het ontwerp van alternatief A (paragraaf 5.4). De enige uitzondering hierop is de nieuwe Maasbrug.

Maasbruggen

De huidige Maasbruggen worden hetzelfde gebruikt als in alternatief A. De nieuwe Maasbrug wordt in alternatief B extra breed om de brug toekomstvast te maken.

Nieuwe aansluiting tussen de Maas en knooppunt Empel

Aan de noordzijde van knooppunt Empel wordt een nieuwe aansluiting aangelegd. Deze wordt verbonden met het onderliggend wegennet door een nieuw aan te leggen verbindingsweg in oostelijke richting naar De Groote Wielen. Om dit mogelijk te maken schuift het einde van de parallelstructuur in noordelijke richting naar het noorden op tot voorbij de nieuwe aansluiting. Daarnaast wordt er tussen knooppunt Empel en de nieuwe aansluiting voldoende ruimte gecreëerd voor rijstrookwisselingen en het weven van verkeersstromen.

Knooppunt Empel

De maatregel op de A59 tussen aansluiting Maaspoort en knooppunt Empel resulteert in het vergroten van de ruimte voor rijstrookwisselingen en het weven van verkeersstromen.

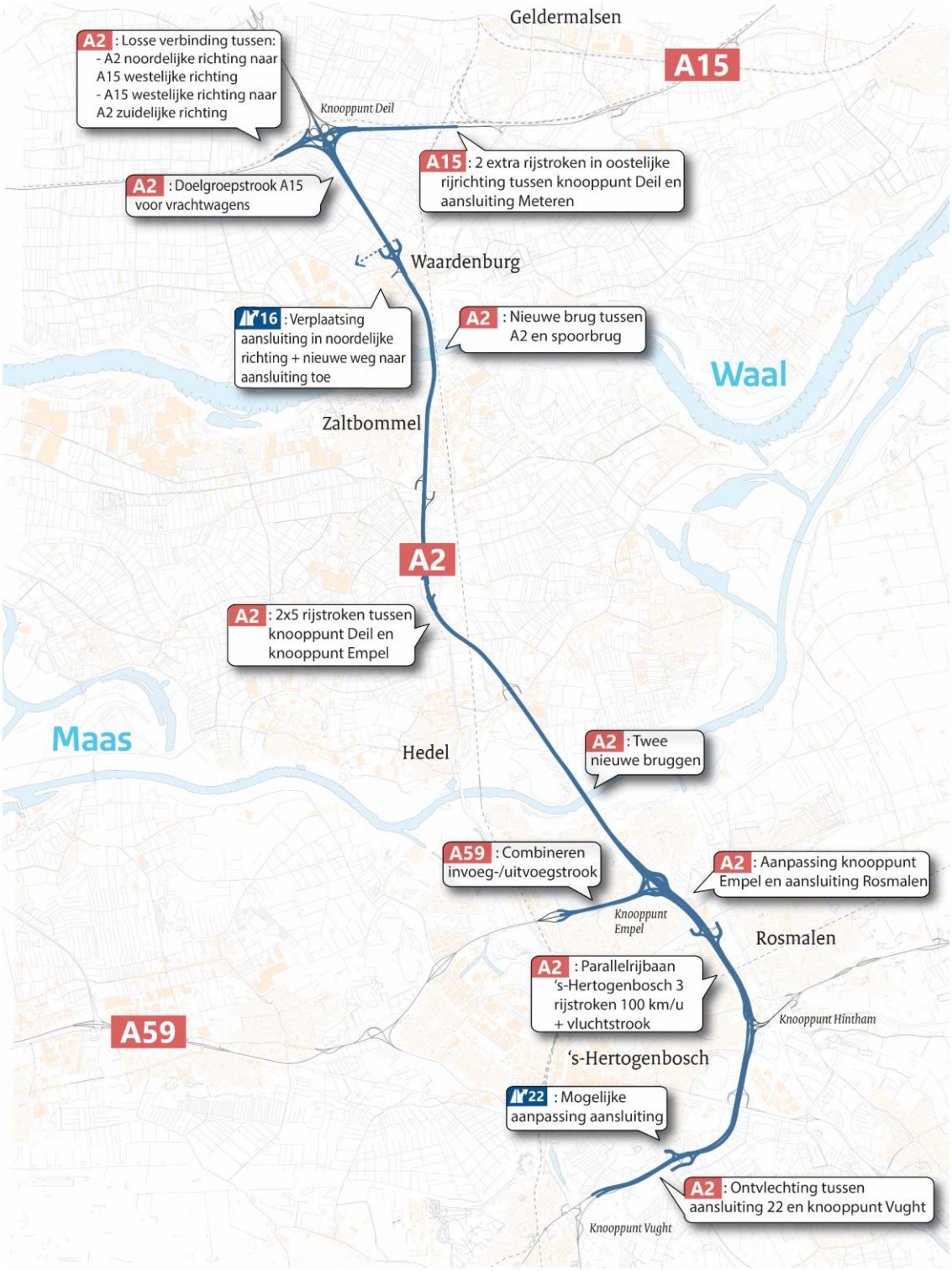
Deeltraject knooppunt Empel - knooppunt Vught

Op dit deeltraject wordt op de parallelrijbaan in beide richtingen een rijstrook toegevoegd. Het ontwerp hiervan is gelijk aan het ontwerp voor deeltraject knooppunt Empel - knooppunt Vught in alternatief 0+ (paragraaf 5.3) waarbij de extra rijstroken zoveel mogelijk op het bestaande asfalt ingepast worden.

2.6 Alternatief C

Afbeelding 2.7 geeft het ontwerp van alternatief C schematisch weer. De hoofdkeuzes in dit alternatief zijn de verbreding van de A2 tussen de knooppunten Deil en Empel naar 2x5 rijstroken en verbreding van de parallelrijbaan van de Ring 's-Hertogenbosch grotendeels naar 3 rijstroken. Daarnaast pakt dit alternatief knooppunten en aansluitingen aan. Na de afbeelding volgt een toelichting op de belangrijkste ontwerpkeuzes in het alternatief van noord naar zuid.

Afbeelding 2.7 Visualisatie ontwerp alternatief C



Deeltraject knooppunt Deil - knooppunt Empel

Op dit deeltraject vindt structurele verbreding van de A2 naar 2x5 rijstroken plaats.

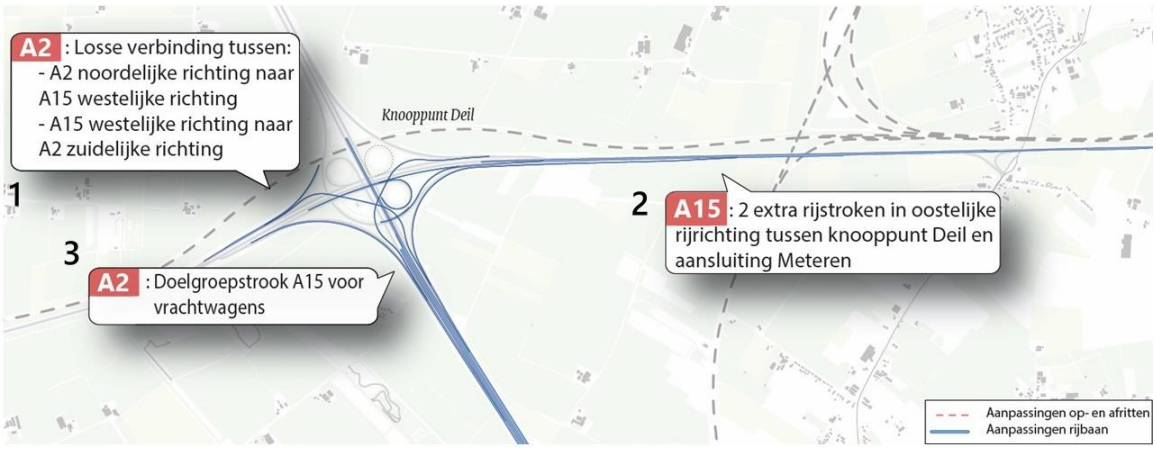
Knooppunt Deil

In dit alternatief zijn maatregelen in het knooppunt vooral gericht op het beperken van kruisende verkeersstromen.
Dit is het doel van maatregelen 1 en 3 in afbeelding 2.8 waar een aangepaste verbinding wordt gerealiseerd voor:

- de A2 in noordelijke rijrichting en de A15 in westelijke rijrichting;
- de A15 in westelijke rijrichting en de A2 in zuidelijke rijrichting;
- vrachtverkeer vanuit knooppunt Deil in oostelijke rijrichting.

Daarnaast creëert maatregel 2 extra capaciteit op de A15 tussen knooppunt Deil en aansluiting Meteren door toevoeging van 2 rijstroken in oostelijke rijrichting.

Afbeelding 2.8 Visualisatie ontwerp alternatief C - knooppunt Deil



Aansluiting Waardenburg (16)

Aansluiting Waardenburg schuift naar het noorden, buiten de kern maar minder ver naar het noorden dan alternatief B, en wordt via een nieuw aan te leggen, korte ontsluitingsweg naar het zuidwesten direct verbonden met het bestaande onderliggend wegennet.

Waalbrug - Verzorgingsplaats De Lucht

Vanaf de Waalbrug tot en met verzorgingsplaats De Lucht is het ontwerp van alternatief C gelijk aan dat van alternatief A, behalve dat bij dit alternatief in plaats van 2x4-rijstroken hier 2x5-rijstroken zijn toegepast. Dit is beschreven in paragraaf 5.4.

Maasbruggen

De Maasbruggen worden vervangen door 2 nieuwe bruggen van 2x5 rijstroken en optioneel (meekoppelkans) een fietsverbinding. Ten oosten van de huidige bruggen wordt de nieuwe brug gerealiseerd voor het verkeer in noordelijke richting. Op de plek van de huidige bruggen komt de nieuwe brug voor het verkeer in zuidelijke richting.

Knooppunt Empel

De maatregel op de A59 tussen aansluiting Maaspoort en knooppunt Empel resulteert in het vergroten van de ruimte voor rijstrookwisselingen en weven van verkeersstromen. Daarnaast verschuift aansluiting Rosmalen en worden de wegen in knooppunt Empel aangepast om kruisende verkeersstromen te beperken.

Deeltraject knooppunt Empel - knooppunt Vught

Op dit deeltraject wordt op de parallelrijbaan in beide richtingen een rijstrook toegevoegd. Hierbij wordt uitgegaan van verbreding van de parallelrijbaan naar grotendeels 3 rijstroken met een maximumsnelheid van 100 km/u, waarbij inpassing op het bestaande asfalt niet mogelijk is. Daarnaast verandert de vormgeving van aansluiting Rosmalen en schuift de oostzijde van de aansluiting naar het zuiden op.

Knooppunt Hintham - knooppunt Vught

Tussen knooppunt Hintham en knooppunt Vught is het ontwerp van alternatief C nagenoeg gelijk aan dat van alternatief A2. Dit is beschreven in paragraaf 5.4. Het enige verschil is dat in alternatief C de noordzijde van de A2 (in zuidelijke rijrichting) tussen aansluiting Veghel en knooppunt Vught ontvlecht wordt om de verkeersveiligheid te verbeteren.

3

KADERS: Binnen welke kaders en richtlijnen voeren we het onderzoek uit?

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de vigerende en toekomstige wet- en regelgeving en het beleid op het gebied van bodem op verschillende schaalniveaus, voor zover van invloed op het studiegebied en/of de kansrijke alternatieven.

3.1 Wetgeving

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de vigerende wet- en regelgeving met betrekking tot bodem voor zover van invloed op de MIRT-verkenning A2 Deil-Vught.

Tabel 3.1 Wettelijk kader

Wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Nationaal		
Wet bodembescherming*	3 juli 1986 (ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer)	de Wet bodembescherming (Wbb) is gericht op het saneren van bestaande (risicovolle) verontreinigingen, het voorkomen van nieuwe verontreinigingen en het terugdringen van verontreinigingen door diffuse bronnen. Relevantie: in geval van ingrepen op of in de verontreinigde bodems, dient de aanwezige verontreiniging beheerst of gesaneerd te worden
Waterwet*	29 januari 2009 (ministerie van Verkeer en Waterstaat)	de Waterwet bevat de regels over het beheer en gebruik van het watersysteem. Onderdeel is ook de waterbodemkwaliteit. Een verontreinigde waterbodem die belemmerend werkt voor het watersysteem dient te worden aangepakt

* Toelichting: Tijdens de looptijd van het project treedt de Omgevingswet in werking. De Wet bodembescherming en Waterwet vervallen dan en er komen nieuwe regels voor bodem in de Omgevingswet, welke mogelijk ook lokaal van elkaar kunnen verschillen. De verantwoordelijkheden ten aanzien van de bodemkwaliteit verschuiven daardoor ook deels. Er kunnen andere regels gaan gelden voor verontreinigingen in de vaste bodem die de grondwaterkwaliteit beïnvloeden. De provincie ontwikkelt hiervoor een nieuw/ander kader dat kan worden toegepast voor meer gedetailleerde toetsing van het voorkeursalternatief in de planuitwerkingsfase.

3.2 Beleid

(Inter)nationaal, provinciaal en gemeentelijk beleid en het beleid van de waterschappen stellen kaders aan het project. Tabel 3.2 beschrijft deze kaders voor elk beleidsniveau.

Tabel 3.2 Beleidskader

Beleidsstuk	Vastgestelde datum	Opgesteld door	Uitleg en relevantie
Nationaal			
besluit bodemkwaliteit	22 november 2007	Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer	het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) is gericht op hergebruik van grond en baggerspecie en bouwstoffen, zodat minder primaire grondstoffen nodig zijn. Bevat toetsingskader gericht op toepassen van grond, baggerspecie en bouwstoffen en regels ten aanzien van kwaliteitsborging voor de uitvoering. Relevantie: bij toepassing van grond op de landbodem dient de kwaliteit getoetst te worden aan eisen uit het gemeentelijk beleid (generiek of gebied specifiek) en de regels van het Besluit. Hierbij wordt rekening gehouden met de bodemfunctie, bestaande bodemkwaliteit en lokale of regionale situatie
besluit lozen buiten inrichtingen	16 maart 2011	Ministerie Infrastructuur en Milieu	dit Besluit bevat regels voor een groot aantal categorieën van lozingen die het gevolg zijn van activiteiten die plaats vinden buiten inrichtingen in de zin van de Wet milieubeheer. Relevantie: bevat regels voor het lozen van grondwater dat vrijkomt bij bodemsaneringen en proefbronneringen. Als dit in het kader van de MIRT-verkenning A2 Deil-Vught aan de orde is, moet aan deze regels worden voldaan
Regionaal			
gemeentelijke beleidskaders: diverse bodemkwaliteits-kaarten/nota's bodembeheer van alle betrokken gemeentes	divers	divers	de bodemkwaliteitskaart geeft de gebiedseigen bodemkwaliteit weer binnen een gemeente of regio. Op basis van deze kwaliteit en ambities van de gemeente kunnen gebied specifieke eisen, voor onderzoek en grondverzet, door de gemeente zijn geformuleerd. Deze eisen zijn vastgelegd in de Nota bodembeheer

3.3 Richtlijnen

Naast wet- en regelgeving en beleid zijn er ook handreikingen, instructies en richtlijnen relevant voor het onderzoek. Tabel 3.3 beschrijft deze.

Tabel 3.3 Aanvullende richtlijnen

Richtlijn	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
NEN 5717 [ref 1]	december 2017	Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek Relevantie: ten behoeve van watergangen
NEN 5725 [ref 2]	oktober 2017	Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek Relevantie: ten behoeve van landbodem
NEN 5720 [ref 3]	december 2017	Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek Relevantie: voor het inzichtelijk maken van de kwaliteit van de bodem of oever in een oppervlaktewaterlichaam (waterbodem)
NEN 5740 [ref 4]	april 2016	Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. Relevantie: voor het inzichtelijk maken van de kwaliteit van de landbodem

4

AANPAK: Hoe onderzoeken we de milieueffecten op bodem

Dit hoofdstuk licht toe hoe de effectbeoordeling in dit MER plaatsvindt voor het thema bodem. In paragraaf 4.1 zijn eerst de relevante ingrepen beschreven en de effecten die daaruit voorvloeien, dit zijn de ingreep-effectrelaties. Op basis van de belangrijkste effecten is het beoordelingskader opgesteld en concreet gemaakt (paragraaf 4.2). Paragraaf 4.3 licht toe hoe de criteria uit het beoordelingskader in MER fase 1 worden onderzocht.

4.1 Ingreep-effectrelaties

Een ingreep-effectrelatie beschrijft welke effecten op hoofdlijnen te verwachten zijn door realisatie van de kansrijke alternatieven op de A2 tussen Deil en Vught. Er zijn 2 typen effecten: tijdelijke en permanente effecten. De tijdelijke effecten treden op tijdens de aanlegfase als gevolg van de inzet van materieel en mensen, het aanleggen en gebruik van werkdepots en werkterreinen. De effecten kunnen aanzienlijk zijn, omdat de aanlegfase meerdere jaren duurt. De permanente effecten treden op als gevolg van de nieuwe inrichting en de gebruiksfase en kunnen veroorzaakt worden door de wijzigingen van de inrichting, de gebruiksmogelijkheden, verkeersaantrekkende werking van de alternatieven en het ruimtebeslag van het project.

Dit planMER gaat nog niet in detail in op de tijdelijke effecten in de aanlegfase, omdat deze effecten niet bepalend zijn in de afweging van de kansrijke alternatieven. Hoewel de tijdelijke effecten kunnen verschillen tussen de alternatieven, zijn de permanente effecten bepalend in de afweging. Deze effecten werken langer door en zijn bepalend voor de haalbaarheid van het project. Daarnaast geldt over het algemeen ook dat hoe groter de permanente negatieve effecten (bijvoorbeeld door meer ruimtebeslag), hoe groter ook de tijdelijke effecten (door langere werkperiodes). Daar waar de effecten of risico's van de aanlegfase wel onderscheidend zijn voor de afweging van de kansrijke alternatieven, beschrijft en beoordeelt dit MER deze kwalitatief.

Tabel 4.1 Overzicht van ingreep-effectrelaties welke relevant zijn voor thema bodem

Ingreep	Onderdeel van alternatief	Effect	Effectduur		Criterium
			Permanent	Tijdelijk	
afgraving ten behoeve van verbreding	aanlegfase	beïnvloeding van bodemkwaliteit (bekende/potentiële bodemverontreinigingen en/of diffuse bodemkwaliteit)	X		aspecten bodemverontreiniging en diffuse bodemkwaliteit
aanleg nieuwe afwateringssloten	aanlegfase	beïnvloeding van bodemkwaliteit (bekende/potentiële bodemverontreinigingen en/of diffuse bodemkwaliteit)	X		aspecten bodemverontreiniging en diffuse bodemkwaliteit

Ingreep	Onderdeel van alternatief	Effect	Effectduur		Criterium
			Permanent	Tijdelijk	
aanpassingen kunstwerken	aanlegfase	beïnvloeding van bodemkwaliteit (bekende/potentiële bodemverontreinigingen en/of diffuse bodemkwaliteit)	X		aspecten bodemverontreiniging en diffuse bodemkwaliteit
tijdelijke onttrekken van grondwater	aanlegfase	beïnvloeding van bodemkwaliteit (verspreiding van grondwaterverontreinigingen in de nabije omgeving)	X	X	aspect bodemverontreiniging

4.2 Beoordelingskader

Beoordelingskader

Tabel 4.2 bevat het beoordelingskader voor de kansrijke alternatieven voor de A2 Deil-Vught. De kansrijke alternatieven worden elk op dezelfde criteria beschreven en beoordeeld. Effecten zijn verschillend, maar door steeds dezelfde criteria toe te passen zijn de resultaten objectief te vergelijken.

Tabel 4.2 Beoordelingskader bodem

Aspect	Criterium	Type beoordeling	Methode
bodemverontreiniging (grond en grondwater)	beïnvloeding complexe verontreinigingen	kwalitatief	beoordeling beïnvloeding van grootschalige en/of complexe en/of risicovolle verontreinigde locaties
	beïnvloeding overige bekende verontreinigingen	kwalitatief	beoordeling beïnvloeding van gevallen van bodemverontreiniging (niet zijnde de verontreinigingen zoals bedoeld onder het aspect complexe verontreinigingen)
	beïnvloeding overige potentiële verontreinigingen	kwalitatief	beoordeling beïnvloeding van verdachte locaties (locaties waar mogelijk sprake is van een geval van bodemverontreiniging, maar waar dit (nog) niet is aangetoond door middel van onderzoek)
diffuse bodemkwaliteit (grond)	beïnvloeding van de diffuse bodemkwaliteit	kwalitatief	beoordeling beïnvloeding van de gemiddelde bodemkwaliteit ter plaatse van onverdachte en niet verontreinigde locaties, op basis van gemeentelijke bodemkwaliteitskaarten en de op te stellen bodemverwachtingswaardekaart

4.3 Toelichting criteria

4.3.1 Aspect: bodemverontreiniging (grond en grondwater)

Ter voorbereiding van de uitvoering is inzicht nodig in (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging. Handelingen plegen in verontreinigde grond of het toepassen van verontreinigde grond is namelijk aan regels gebonden. Eventueel aanwezige (spoedeisende) gevallen van bodemverontreiniging binnen het plangebied moeten volgens de Wet bodembescherming gesaneerd of beheerd worden. Door het verwijderen of beheren van eventueel aanwezige saneringsgevallen, nemen de verontreinigingen in het gebied af en zal de bodemkwaliteit in het gebied verbeteren als gevolg van de ingreep.

Aangezien het wettelijk niet is toegestaan de kwaliteit van de bodem te verslechteren en/of verontreiniging zonder meer te verplaatsen of verspreiden, is geen sprake van een negatieve beïnvloeding van de bodemkwaliteit.

Bij de beoordeling van het aspect bodemverontreiniging maakt dit MER onderscheid in een drietal criteria:
- complexe bodemverontreinigingen. Dit betreffen grootschalige en/of complexe en/of risicovolle verontreinigde locaties (bijvoorbeeld stortplaatsen of complexe grondwaterverontreinigingen). In geval van ingrepen op of beïnvloeding van deze locaties zijn mogelijk (grootschalige) sanerende werkzaamheden nodig. Dit betreffen niet uniforme (saneringsmaatregelen, waarbij veelal sprake is van uitgebreide/langdurige procedures. De beoordeling bestaat uit toetsing aan wettelijke normeringen en een beschrijving van type, aantal en omvang van verontreinigingen;
- overige bekende gevallen van bodemverontreiniging. Dit betreffen bekende (reeds aangetoonde) gevallen van bodemverontreiniging, niet vallend onder de complexe bodemverontreinigingen. Voor deze locaties geldt dat veelal een kortere procedure (onder Besluit Uniforme Saneringen) mogelijk is. De beoordeling bestaat uit toetsing aan wettelijke normeringen en een beschrijving van type, aantal en omvang van verontreinigingen;
- overige potentiële verontreinigingen. Dit betreffen locaties die verdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging, niet vallend onder de complexe bodemverontreiniging. Voor deze verdachte locaties zijn geen (actuele) bodemkwaliteitsgegevens beschikbaar, en dus is het niet bekend of wel/niet sprake is van een geval van bodemverontreiniging. Beoordeling vindt plaats op basis van type, aantal en omvang van verdachte locaties.

Of sprake is van (potentiële) bodemverontreiniging is bepaald op basis van een uitgebreide quick-scan bodem.

Studiegebied
Het studiegebied is overeenkomstig aan het plangebied.

Onderzoeksmethodiek
Voor het bepalen van de huidige situatie ten aanzien van de bodemkwaliteit is een quick-scan Bodem gehanteerd. Op basis van vrij beschikbare, digitale bronnen zijn alle potentieel verdachte en/of verontreinigde locaties binnen het onderzoeksgebied geïnventariseerd. Hierbij zijn geen bodemdossiers opgevraagd of ingezien. De volgende bronnen zijn geraadpleegd:
- Bodemloket (informatie over bodemonderzoek en bodemkwaliteit);
- Dinoloket (informatie over bodemopbouw en geohydrologie);
- Topotijdreizen (historische kaarten).

Beoordelingsschaal
Voor het thema bodem zijn de verschillende beoordelingscriteria (zie tabel 4.2) gezamenlijk beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordelingsschaal voor het thema bodem is weergegeven in tabel 4.3 (aspect: puntbronverontreinigingen) en tabel 4.4 (aspect: diffuse bodemkwaliteit).

Tabel 4.3 Beoordelingsschaal voor het thema bodem (aspect puntbronverontreiniging)

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	sterk negatief	niet van toepassing (het is wettelijk niet toegestaan om de bodemkwaliteit aanzienlijk te verslechteren)
-	negatief	niet van toepassing (het is wettelijk niet toegestaan om de bodemkwaliteit te verslechteren)
0	neutraal	er is geen tot zeer beperkte invloed op de bodemkwaliteit
+	positief	de bodemkwaliteit verbetert als gevolg van de ingrepen (in geval van meerdere (deel)sanering van 'overige bekende gevallen' en/of grote verdachte locaties)
++	sterk positief	de bodemkwaliteit verbetert aanzienlijk als gevolg van de ingrepen (in geval van (deel)sanering van complexe verontreinigingen)

4.3.2 Aspect: diffuse bodemkwaliteit

De diffuse bodemkwaliteit is (mede) bepalend voor de mogelijkheden van grondverzet en hergebruik van vrijkomende grond. Dit MER beoordeelt of de diffuse bodemkwaliteit aansluit bij de (gewijzigde) functie en of de diffuse bodemkwaliteit naar verwachting wijzigt door de geplande ingrepen.

Om tot een beoordeling voor het criterium diffuse bodemkwaliteit te komen is gebruik gemaakt van het lokale bodembeleid zoals is opgenomen in de Nota bodembeheer van diverse gemeenten binnen het onderzoeksgebied. De Nota bodembeheer stelt regels die ten grondslag liggen aan grondverzet en toepassing/hergebruik van grond. Zo wordt bepaald welke kwaliteitsklasse er dient te worden toegepast in een bepaalde zone. Dit is veelal sterk afhankelijk van de functie van de zone. Door een vergelijking te maken tussen de daadwerkelijke ontgravingsklasse en de toepassingseis bepaalt dit MER of door grondroerende werkzaamheden de diffuse bodemkwaliteit kan veranderen of gelijk blijft.

Studiegebied
Het studiegebied is overeenkomstig aan het plangebied.

Onderzoeksmethodiek
Om informatie in te winnen aangaande de diffuse bodemkwaliteit (niet zijnde kwaliteit nabij verdachte locaties) binnen het plangebied is gebruikgemaakt van de regionale bodemkwaliteitskaarten (Bkk) en nota bodembeheer. Naast informatie over de gebiedseigen bodemkwaliteit bevat de Bkk en achterliggende nota bodembeheer ook informatie omtrent het beleid ten aanzien van grondverzet binnen de betreffende beheerregio.

Voor het project A2 Deil-Vught zijn de bodemkwaliteitskaarten van de volgende regio's van toepassing:
- Regio Rivierenland (Gemeenten West Betuwe, Maasdriel en Bommelerwaard/Zaltbommel);
- Omgevingsdienst Brabant Noord (Gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught).

Beoordelingsschaal
Voor het thema bodem zijn de verschillende beoordelingscriteria (zie tabel 4.2) gezamenlijk beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordelingsschaal voor het thema bodem is weergegeven in tabel 4.3 (aspect: puntbronverontreinigingen) en tabel 4.4 (aspect: diffuse bodemkwaliteit).

Tabel 4.4 Beoordelingsschaal voor het thema bodem (aspect diffuse verontreiniging)

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	sterk negatief	niet van toepassing (het is wettelijk niet toegestaan om de diffuse bodemkwaliteit aanzienlijk te verslechteren)
-	negatief	de diffuse bodemkwaliteit verslechtert gering als gevolg van de ingrepen (dit is alleen mogelijk als in het gemeentelijk bodembeleid is vastgesteld dat lokale verslechtering van de bodemkwaliteit is toegestaan en als sprake is van het stand-still principe op gebiedsniveau)
0	neutraal	er is geen tot zeer beperkte invloed op de diffuse bodemkwaliteit
+	positief	de diffuse bodemkwaliteit verbetert als gevolg van de ingrepen door toepassing van kwalitatief schonere grond (dit is bijvoorbeeld het geval als schone grond wordt toegepast in een gebied waar de huidige kwaliteit klasse wonen is)
++	sterk positief	de diffuse bodemkwaliteit verbetert aanzienlijk als gevolg van de ingrepen door toepassing van kwalitatief (aanzienlijk) schonere grond (dit is bijvoorbeeld het geval als schone grond wordt toegepast in een gebied waar de huidige kwaliteit klasse industrie is)

5

STUDIEGEBIED: Hoe ziet de omgeving er nu en straks uit voor bodem

Het hoofdrapport MER geeft een algemene beschrijving van de omgeving van de A2 tussen knooppunt Deil en knooppunt Vught en geeft aan welke ontwikkelingen behoren tot de huidige situatie (2019) of tot de referentiesituatie (2040). Dit deelrapport gaat specifieker in op de huidige situatie (paragraaf 5.1) en de referentiesituatie (paragraaf 5.2) voor bodem.

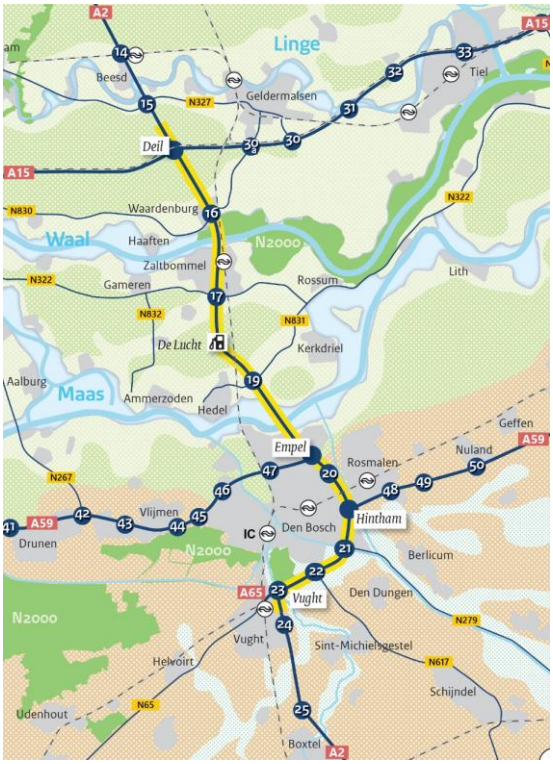
5.1 Huidige situatie

Deze paragraaf beschrijft de situatie op en rond de A2 in 2019 (5.1.1). Daarnaast geeft deze paragraaf een overzicht van de historie van het gebied (5.1.2).

5.1.1 Huidig gebruik

Het plangebied (zie afbeelding 5.1) is voornamelijk in gebruik als auto(snel)weg, inclusief wegbermen, treinsporen, graslanden/akkerlanden, watergangen, uiterwaarden, bedrijventerreinen en woonhuizen. Het wegtracé in het plangebied is grotendeels onderdeel van de A2 en loopt van knooppunt Deil in het noorden, langs Waardenburg, de Martinus Nijhoffbrug, Zaltbommel, de Maasbrug, knooppunt Empel, ’s-Hertogenbosch, knooppunt Hintham en knooppunt Vught in het zuiden. Het betreft een tracé van circa 28 km lang.

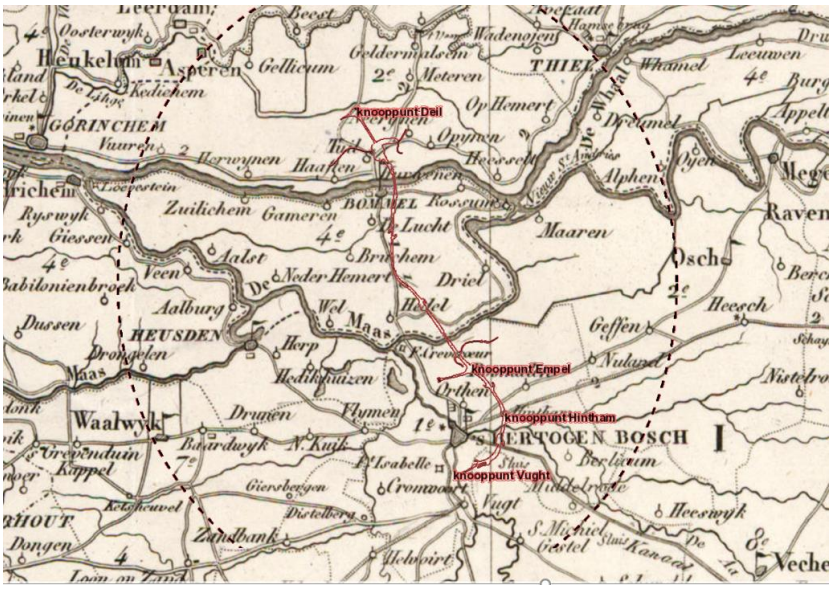
Afbeelding 5.1 Plangebied van de MIRT-verkenning A2 Deil-Vught



5.1.2 Historische ontwikkeling

Op de topografisch kaart uit 1850 is zichtbaar dat het gebied binnen de plangrens in deze periode zeer beperkt ontwikkeld was en dat weinig bebouwing aanwezig was in die tijd (afbeelding 5.2). Het grootste deel van het tracé was gras- of akkerland. Er zijn enkele wegen aangegeven op de kaart die tegenwoordig nog min of meer op dezelfde plek liggen. Binnen het plangebied zijn in deze periode nog geen bruggen aanwezig over de rivieren de Waal en de Maas.

Afbeelding 5.2 Topografische kaart 1850. Kaart oriëntatie noord, rood: voorlopige plangrens, zwarte stippellijn: studiegebied



In 1900 is het gebied nog niet sterk ontwikkeld of bebouwd, er lopen wel meer wegen en enkele spoorlijnen door het plangebied (afbeelding 5.3). Grasland en agrarisch gebruik vormen de hoofdfunctie van het gebied. Aan de rand van het plangebied, tussen Waardenburg en Zaltbommel, is inmiddels een spoorwegbrug over de Waal gebouwd.

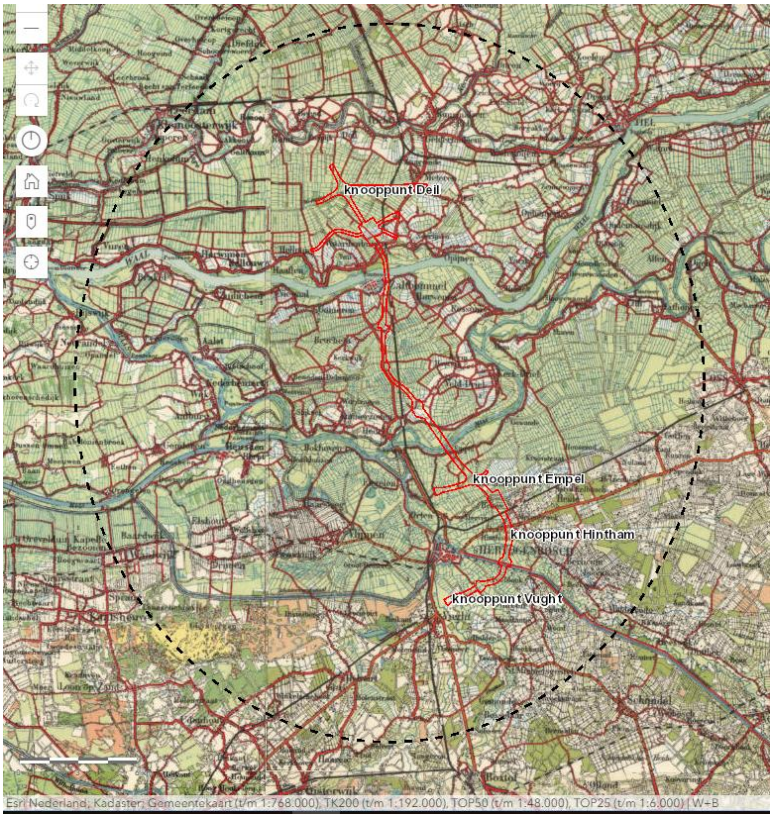
Over de periode tussen 1900 en 1950 hebben minimale ontwikkelingen plaatsgevonden en is de hoofdfunctie nauwelijks veranderd (afbeelding 5.4). Het plangebied is nog steeds niet in gebruik genomen als tracé voor een auto(snel)weg. Daarnaast komt bebouwing in het gebied in deze periode weinig voor.

In de periode rond 1975 is de ontwikkeling van auto(snel)wegen in het gebied duidelijk zichtbaar (afbeelding 5.5). In het noorden zijn de A15, knooppunt Deil en de A2 zichtbaar op de kaart. De A2 loopt in deze periode alleen door de noordelijke helft van het plangebied, van knooppunt Deil tot net iets ten noorden van Hedel. Over de rivier de Waal is, parallel aan de spoorbrug, een brug gebouwd ten behoeve van de A2. Langs het A2 tracé in het noorden zijn vooral gebieden bestaande uit gras- en akkerland aanwezig. Echter, in deze periode is stedelijke ontwikkeling ook duidelijk zichtbaar. In de zuidelijke helft van het plangebied is weinig veranderd qua functie en gebruik.

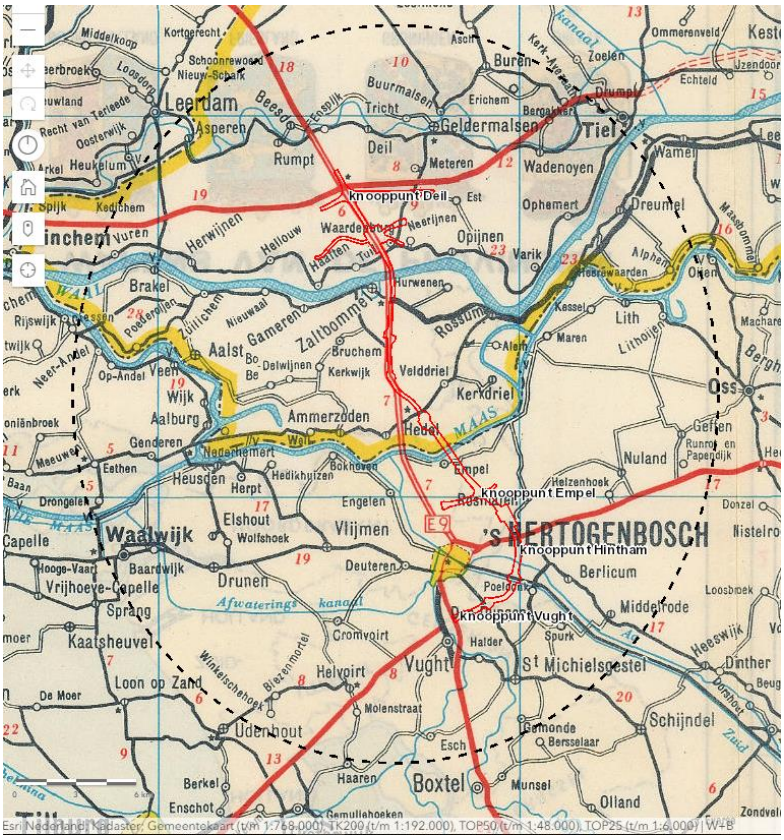
Op de kaart uit 2000 is zichtbaar dat het gebied sterk is ontwikkeld (afbeelding 5.6). In de zuidelijke helft van het plangebied is nu een volgend onderdeel van de A2 gerealiseerd en door het gehele plangebied zijn inmiddels meerdere aansluitingen op de A2 aangelegd. Stedelijke ontwikkeling heeft gestaag voorgang gevonden door uitbreidingen van steden en dorpen. Daarnaast zijn met name in het noorden en in mindere mate in het zuiden van het plangebied nog percelen langs de wegtracés aanwezig die bestaan uit gras- en akkerland.

Afbeelding 5.3 Topografische kaart 1900. Kaart oriëntatie noord, rood: voorlopige plangrens, zwarte stippellijn: studiegebied

Afbeelding 5.4 Topografische kaart 1950. Kaart oriëntatie noord, rood: voorlopige plangrens, zwarte stippellijn: studiegebied



Afbeelding 5.5 Topografische kaart 1975. Kaart oriëntatie noord, rood: voorlopige plangrens, zwarte stippellijn: studiegebied



Afbeelding 5.6 Topografische kaart 2000. Kaart oriëntatie noord, rood: voorlopige plangrens, zwarte stippellijn: studiegebied

5.1.3 Bodemkwaliteit en verdachte locaties

Voor de beschrijving van de te verwachten milieuhygiënische (water)bodemkwaliteit binnen het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de informatie uit de quick-scan Bodem (bijlage II). De quick-scan geeft aan dat er diverse verdachte en/of verontreinigde locaties binnen het onderzoeksgebied aanwezig zijn (bijlage III). Dit betreffen zeer uiteenlopende verontreinigingen, in zowel grond als grondwater. Onderstaand worden eerst alle locaties beknopt beschreven die binnen de voorlopige plangrens zijn gesitueerd. Vervolgens zijn alle locaties beschreven die buiten de voorlopige plangrens vallen, maar die wel binnen de cirkel van 'zoekgebied alternatief B' zijn gesitueerd. Binnen dit zoekgebied rondom knooppunt Empel kan de plangrens voor het voorkeursalternatief nog wijzigen. In bijlage IV zijn kaartjes opgenomen met de ligging van de beschreven locaties.

2: Rijksweg A2-A15, knooppunt Deil (GE023600295)
Deze locatie heeft als status 'starten sanering'. Het betreffen gemeentelijke, provinciale en Rijkswerkplaatsen voor weg- en waterbouwwerkzaamheden en een opslagplaats voor alifatische koolwaterstoffen. In het verleden is door De Ruiter Milieutechnologie een saneringsplan (1998) opgesteld. In vervolg op het saneringsplan is nader en historisch bodemonderzoek uitgevoerd in respectievelijk 2007 en 2010. Op basis van deze onderzoeken is vastgesteld dat de verontreiniging niet ernstig is en op geschikt moment kan worden aangepakt.

3: voormalige chemische wasserij Ascot
De locatie betreft een (voormalige) chemische wasserij in het beheergebied van de Omgevingsdienst Rivierenland. Een dergelijke activiteit heeft een bovengemiddeld risico op het voorkomen van verontreinigingen in de ondergrond. Aanvullende informatie is echter niet beschikbaar.

4: voormalige Ascot terrein (GE023600279)
De locatie betreft het voormalig Ascot terrein aan de Rijksstraatweg 59-63, in Meteren. Op het terrein hebben vele (verdachte) activiteiten plaatsgevonden en zijn in het verleden diverse (bodem)onderzoeken uitgevoerd. In het verleden hebben de volgende verdachte activiteiten op het terrein plaatsgevonden: rubberproductenindustrie, stortplaats in water, brandstoftank (ondergronds), opslag van alifatische koolwaterstoffen, stookolietank (bovengronds), dieseltank (bovengronds), autoreparatiebedrijf, chemische wasserij/stomerij, erfverharding en loopvlakvernieuwingsbedrijf. De combinatie van deze activiteiten maakt de locatie in grote mate verdacht op het voorkomen van bodemverontreinigingen.

Op basis van diverse bodemonderzoeken vanaf 1998 werd duidelijk dat de bodem ernstig is verontreinigd op deze locatie. Zo zijn er meerdere saneringsonderzoeken uitgevoerd met het meest recente saneringsplan uit 2012. Het bevoegd gezag heeft uiteindelijk ingestemd met een afwijking van het saneringsplan en momenteel is de vervolgstatus 'starten sanering'.

5: Steenweg tracé (N830), Waardenburg (GE030401112)
Voor deze locatie is in 2013 een verkennend onderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd door Econsultancy. Gezien de status, blijkt hieruit dat de bodem ernstig is verontreinigd. Er dient namelijk een saneringsplan te worden opgesteld.

6: Rijksweg A2-A15 (GE023600052)
De locatie betreft een benzine-service-station. In 1988 is door Arcadis een saneringsonderzoek uitgevoerd, gevolgd door een saneringsevaluatie in 1990 en 2004. Hierna is in 2010 een historisch onderzoek opgesteld door Tauw. Hieruit volgt dat de bodem nog steeds verontreinigingen bevat en dat bij ontwikkelingen op deze locatie een (aanvullende) sanering moet worden uitgevoerd.

12: Heerkensdreef 1, Haaften (GE030400002)
Deze locatie is van 1950 tot 1961 in gebruik geweest als stortplaats op land voor huishoudelijk afval. In 1998 is een verkennend onderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd door Esteco Bodem + Milieu. Deze is in 1999 gevolgd door een historisch onderzoek door De Straat Milieu adviseurs B.V. en in 2004 door een oriënterend bodemonderzoek. Het meest recente onderzoek op deze locatie is een historisch onderzoek uit 2010 opgesteld door Tauw. Hieruit volgt dat op de locatie nader bodemonderzoek moet worden uitgevoerd. De ernst en omvang van de verontreiniging is echter onduidelijk.

13: Marijkestraat 2b, Haaften (GE030400046)
Op deze locatie hebben veel verdachte activiteiten plaatsgevonden. Zo is er een dieseltank (bovengronds), bestrijdingsmiddelenopslagplaats, hbo-tank (ondergronds), autowasserij, afgewerkte olietank (bovengronds), vrachtwagenreparatiebedrijf, opslag van aromatische koolwaterstoffen, dieselpompinstallatie, brandstoftank (bovengronds), hbo-tank (bovengronds), bloemenkwekerij, transportbedrijf, burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf (1991 tot 1998) en grond-, water- en wegenbouwkundige bedrijven (1988 tot 1990) aanwezig (geweest). Momenteel zijn de bloemenkwekerij, hbo-tank (bovengronds), bestrijdingsmiddelenopslagplaats en dieseltank (bovengronds) nog aanwezig op het terrein.

In 1999 is een historisch onderzoek uitgevoerd door Blgg Oosterbeek, gevolgd door een nul- of eindsituatieonderzoek in 2000. Meer recent, in 2010, heeft een verkennend onderzoek (conform NEN 5740) van Verhoeve Groep B.V. plaatsgevonden. Als vervolg wordt de uitvoering van nader onderzoek geadviseerd, hetgeen aangeeft dat een bestaande verontreiniging nader dient te worden gespecificeerd (ernst en omvang).

30: NS-emplacement Waardenburg, bergplaats (GE030400184)
Deze locatie betreft een voormalig spoorwegemplacement (1886 tot 1963) en kolenopslagplaats (1906 tot 1920). In 2001 is een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV en in 2011 een nader onderzoek door Tauw. Vervolgens is de locatie in 2012 als ernstig, niet spoedeisend beschikt. Als vervolg wordt het opstellen van een saneringsplan geadviseerd.

42: Dorpsstraat 8, Waardenburg (GE030400074)
Op deze locatie zijn meerdere verdachte activiteiten aanwezig (geweest). Zo is er een autoreparatiebedrijf, benzine service station (nog in gebruik), autowasserij (nog in gebruik), kunststof productenindustrie, dieseltank (ondergronds), benzinetank (ondergronds), brandstoffendetailhandel - vaste en vloeibare (1957 tot 1963) en transportbedrijf (1957 tot 1963) aanwezig (geweest). In 2010 is een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd door Tauw. Hieruit volgt dat nader onderzoek noodzakelijk is op de locatie om ernst en omvang in beeld te brengen.

49: Oude Stationsweg, Zaltbommel (GE029700423)
Het is niet bekend wat voor soort verontreinigende activiteiten op deze locatie hebben plaatsgevonden. Wel is bekend dat in 2003 nader onderzoek is uitgevoerd door NIPA en dat als vervolg de uitvoering van een saneringsonderzoek wordt geadviseerd. Gezien de ouderdom van het nader onderzoek kan worden afgeleid dat het niet gaat om een spoedeisende bodemverontreiniging.

50: Dr. A.F. Philipslaan, Zaltbommel (GE029700236)
Het is niet bekend wat voor soort verontreinigende activiteiten op deze locatie hebben plaatsgevonden. In 2011 is door Verhoeven Milieutechniek B.V. een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740) en een nader onderzoek uitgevoerd. De meest recente beschikking betreft het incorrect aanleveren van een BUS-melding in 2011. Uit de vervolgstatus (opstellen saneringsplan) kan worden achterhaald dat de locatie nog steeds verontreinigd is en dat een correcte aanlevering van de BUS-melding nog niet heeft plaatsgevonden.

51: Koningin Wilhelminaweg 87, Zaltbommel (GE029700159)
Op deze locatie zijn de volgende verdachte activiteiten aanwezig (geweest): benzine-service-station, hbo-tank (ondergronds), autoreparatiebedrijf (2000-nu), brandstoftank (ondergronds, 2000-nu), opslag van aromatische koolwaterstoffen (1985-onbekend), taxibedrijf (1960-1984), autobusonderneming (1934-1960), benzinetank (ondergronds, 1934-onbekend), benzinepompinstallatie (1934-onbekend). In 2003 is door Verhoeven Milieutechniek B.V. een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd. Daarnaast wordt in een beschikking melding gemaakt van het vaststellen van een oriënterend onderzoek in 2003 en 2007. Als vervolg wordt het opstellen van een saneringsplan geadviseerd. Gezien de ouderdom van het nader onderzoek kan worden afgeleid dat het niet gaat om een spoedeisende bodemverontreiniging.

55: Van Heemstraweg, Zaltbommel (GE029700027)
Op deze locatie zijn de volgende verdachte activiteiten aanwezig (geweest): afgewerkte olietank (ondergronds), benzinetank (ondergronds), dieseltank (ondergronds), brandstoftank (ondergronds), autowasserij, petroleum- of kerosinetank (ondergronds), hbo-tank (ondergronds), smeerolietank (bovengronds, 1976-onbekend), autoreparatiebedrijf (1976-onbekend), opslag van alifatische koolwaterstoffen (1976-onbekend), benzinepompinstallatie (1958-onbekend), dieselpompinstallatie (1958-onbekend), landbouwmachinereparatiebedrijf (1958-1967), benzine-service-station (1952-onbekend). In 1998 is een saneringsplan opgesteld door De Ruiter Milieutechnologie. Hierna is in 2000 een saneringsevaluatie uitgevoerd door zowel De Ruiter Milieutechnologie als Rasenberg Milieutechniek B.V. In 2002 is door Grontmij B.V. een monitoringsrapportage opgesteld, gevolgd door een saneringsevaluatie door Grontmij B.V. in 2004 en een monitoringsrapportage door Arcadis in 2011. Als vervolg wordt de uitvoering van een (sanering)evaluatie geadviseerd. Op basis van de meest recente beschikking van bevoegd gezag (monitoring grondwater (2011)) kan worden achterhaald dat het om een grondwaterverontreiniging gaat die al meerdere jaren aanwezig is en welke dient te worden gemonitord. Onduidelijk is echter in welke mate de verontreiniging eventueel is gesaneerd of beheerst.

59: Koxkampseweg 6, Zaltbommel (GE029700140)
Op deze locatie zijn de volgende verdachte activiteiten aanwezig (geweest): kolenopslagplaats (berging), brandstoftank (ondergronds), opslag van alifatische koolwaterstoffen, hbo-tank (ondergronds, tot 1988), autowasserij, autoreparatiebedrijf, metalen en metaalhalffabrikatengroothandel (1998-onbekend), transportbedrijf (1998-onbekend), afgewerkte olietank (bovengronds, 1998-onbekend), offsetdrukkerij (1997-onbekend), opslag van aromatische koolwaterstoffen (1997-onbekend), laad-, los-, op- en overslagbedrijf van goederen (1997-onbekend), dieseltank (ondergronds, 1985-onbekend), benzinetank (ondergronds, 1985-onbekend), drukkerij (algemeen, 1985-onbekend), dieselpompinstallatie

(1985-onbekend), brandstoftank (bovengronds, 1969-onbekend), groente- en fruitverwerkend bedrijf (1962-onbekend), petroleum- of kerosinetank (ondergronds, 1959-onbekend), benzinepompinstallatie (1958-onbekend).

In 1998 zijn achtereenvolgend een verkennend bodemonderzoek (conform NVN 5740), nader onderzoek, saneringsplan en briefrapport opgesteld en uitgevoerd door Inpijn-Blokpoel. Hierop volgde in 1999 een saneringsevaluatie. Als vervolg wordt de uitvoering van een aanvullende sanering geadviseerd, hetgeen aangeeft dat de verontreiniging niet volgens verwachting is gesaneerd. Naast de uitgevoerde bodemonderzoeken, zijn de volgende beschikkingen vastgesteld door bevoegd gezag: instemmen met saneringsplan (1998), beschermd urgent saneren binnen 4 jaar (1998), aanvraag info gewenst/opschorten (1999) en instemmen met interim-rapport saneringsevaluatie (1999).

63: Rijksweg 2, westzijde Bruchem (GE029700146)

Op deze locatie zijn de volgende verdachte activiteiten aanwezig (geweest): opslag van aromatische koolwaterstoffen (1996-onbekend), opslag van alifatische koolwaterstoffen (1995-onbekend), petroleum- of kerosinetank (ondergronds, 1990-onbekend), dieseltank (ondergronds, 1990-onbekend), brandstoftank (ondergronds, 1990-onbekend), benzine-service-station (1990-onbekend), benzinetank (ondergronds, 1990-onbekend), afgewerkte olietank (ondergronds, 1990-onbekend), rioolwaterzuiveringsinrichting (1983-nu), hbo-tank (ondergronds, 1982-onbekend). In 1996 is een briefrapport opgesteld door Oranjewoud en in 1998 volgde een nader onderzoek door Arcadis op het terrein. Daarnaast is in 1999 een beschikking vastgesteld waarbij vermeld wordt dat een rapportage oriënterend onderzoek moet worden vastgesteld. Als vervolg wordt de uitvoering van nader onderzoek geadviseerd. Onduidelijk is of het gaat om een (ernstige) bodemverontreiniging die een beperkende invloed heeft op de beoogde werkzaamheden ten behoeve van de verruiming van de wegcapaciteit van de A2.

75: Drielse Wetering/Laarstraat, Velddriel (GE026300130)

Het is niet bekend welke verdachte activiteiten op deze locatie hebben plaatsgevonden. In 1996 is een briefrapport opgesteld en in 1997 een plan van aanpak voor onderhoudsbagger door Zuiveringsschap Rivierenland. Daarnaast zijn meerdere beschikkingen vastgesteld; aanvraag info gewenst/opschorten (1996 en 1997), instemmen met saneringsplan (1997) en beschermd, ernstig, niet urgent (1997). Als vervolg wordt geadviseerd om met sanering te starten. De status en de ouderdom van het onderzoek geven aan dat het geen spoedeisende verontreiniging betreft. Echter kan ook niet eenduidig worden bepaald in hoeverre de verontreiniging al is aangepakt.

78: Engelbert Auto Demontage Bedrijf, 's-Hertogenbosch (NB079600043)

Op deze locatie zijn de volgende verdachte activiteiten aanwezig (geweest): oude metalen (schroot)groothandel, hbo-tank (ondergronds, 1979-onbekend), auto- en motorensloperij (1975-onbekend), autowrakkenterrein (1975-onbekend), benzinepompinstallatie (1975-onbekend). In aanvulling op verouderd saneringsonderzoek is in 2015 een nul- of eindsituatieonderzoek door MILON BV uitgevoerd. Hieruit blijkt dat een saneringsplan dient te worden opgesteld, hetgeen aangeeft dat de bodem ernstig is verontreinigd als gevolg van de uitgevoerde activiteiten op de locatie. De omvang van de verontreiniging is onbekend.

79: Haagstraat 14, 's-Hertogenbosch (DB079602775)

Op deze locatie zijn of waren een houtmeubelfabriek (1996-onbekend) en een autoreparatiebedrijf (1981-onbekend) gevestigd. Daarnaast zijn in het verleden een afgewerkte olietank (ondergronds, 1981-onbekend) en een hbo-tank (ondergronds, 1981-onbekend) op het terrein geplaatst. In 1995 is een nul- of eindsituatieonderzoek uitgevoerd door een onbekend bedrijf en in 2009 is historisch onderzoek opgesteld. Als vervolg wordt de uitvoering van een oriënterend onderzoek geadviseerd. Mogelijk is de locatie verontreinigd en dient dit nader in beeld te worden gebracht.

90: Heijmans milieutechniek, Stenenkamerstraat 14, Rosmalen (DB079600462)

De locatie betreft een gronddepot bestaande uit vervuilde grond die van 1985 tot 2006 in gebruik was. In 2005 en 2008 is een verkennend onderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd door Heijmans Milieu. Vervolgens zijn in 2012 2 nadere onderzoeken uitgevoerd door Zeeuwen Milieu B.V. en tenslotte is in 2013 een meldingsformulier BUS-evaluatieverslag opgesteld.

Als vervolg wordt geadviseerd om met sanering te starten, waaruit kan worden afgeleid dat de bodem (nog steeds) verontreinigd is en dient te worden gesaneerd op een gepast moment.

92: Hintham 152, Rosmalen (DB079602814)
Op deze locatie betreffen de verdachte activiteiten een benzinepompinstallatie (1964-onbekend) en een hbo-tank (ondergronds, 1975-onbekend). In 2005 is een aanvullend rapport verschenen en een nader onderzoek uitgevoerd door Inpijn-Blokpoel ingenieursbureau. In 2007 is een verkennend onderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd door Cauberg-Huygen en in 2008 is een historisch onderzoek opgesteld. Als vervolg wordt de uitvoering van nader onderzoek geadviseerd om de ernst en omvang van een aanwezige verontreiniging nader in beeld te brengen.

98: Bossche Broek, 's-Hertogenbosch (DB079603704)
Dit terrein betreft 6 percelen langs een aanvoersloot. Het is niet bekend verdachte activiteiten op deze locatie hebben plaatsgevonden. In 2003 is een verkennend onderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd, gevolgd door een nader onderzoek in 2004, een saneringsplan in 2004 en een tweede nader onderzoek in 2009. Alle bodemonderzoeken zijn uitgevoerd door Grontmij Milieu. Als vervolg wordt het opstellen van een saneringsplan geadviseerd. De locatie is dus ernstig verontreinigd, maar gezien de ouderdom van het laatste onderzoek waarschijnlijk niet spoedeisend.

Zoekgebied alternatief B

74: Laarstraat 32, Velddriel (GE026300200)
Op deze locatie zijn de volgende verdachte activiteiten aanwezig (geweest): hbo-tank (ondergronds, nog in gebruik), champignon-/paddenstoelenkwekerij (1990-onbekend), bestrijdingsmiddelenopslagplaats (1990-onbekend), hbo-tank (bovengronds, 1988-onbekend), opslag van alifatische koolwaterstoffen (1988-onbekend). In 2002 is door Verhoeven Milieutechniek B.V. eerst een BOOT en daarna een nader onderzoek uitgevoerd. Als vervolg wordt de uitvoering van nader onderzoek geadviseerd. Een BOOT heeft betrekking op sanering van particuliere brandstoftanks met een inhoud van 1.000 liter. Dergelijke tanks veroorzaken over het algemeen geen grootschalige verontreinigingen waar langdurige saneringen aan de orde zijn met hoge kosten.

76: Veilingweg 5, Velddriel (GE026300059)
Deze locatie betreft een voormalige champignon-/paddenstoelenkwekerij (1971-1999). Daarnaast is een dieseltank (bovengronds, 1994-onbekend) bekend op het terrein. In 1992 is een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd en in 1995 een nader onderzoek, beide door Grontmij B.V. In 1995 is een beschikking vastgesteld, waarin staat vermeld 'beschermd, ernstig, niet urgent'. Als vervolg wordt het opstellen van een saneringsplan geadviseerd. Gezien de ouderdom van de onderzoeken is niet te bepalen of de verontreiniging nog aanwezig is en om welke verontreiniging het gaat.

80: Burgs Godschalxstr 40, 's-Hertogenbosch (DB079602751)
Deze locatie betreft een benzinepompinstallatie (1953-onbekend) en benzine-service-station (1953-onbekend). Daarnaast is een kolenopslagplaats (1953-onbekend) bekend. In 2009 is een historisch onderzoek opgesteld door een niet vermeld bedrijf. Als vervolg wordt de uitvoering van een oriënterend onderzoek geadviseerd. Gezien de activiteiten kan wel worden gesteld dat vermoedelijk niet om een grootschalige verontreiniging gaat/ging.

81: rapport NB079600053 Burg. Godschalxstraat 39, 's-Hertogenbosch (NB079600053)
Deze locatie betreft een benzinepompinstallatie (1951-onbekend) en benzine-service-station (1955-onbekend). In 2005 is een historisch onderzoek opgesteld door NIPA Milieutechniek en in 2006 een verkennend onderzoek (conform NEN 5740) door CSO. Als vervolg wordt de uitvoering van nader onderzoek geadviseerd om de ernst en omvang nader in beeld te brengen.

82: Woonmaatschappij Maasland aan Brink/Proosdijstraat, 's-Hertogenbosch (DB079602344)
Op de locatie is een onbekende, onverdachte activiteit uitgevoerd. In 2002 is een verkennend onderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd door Van Vleuten Consult. Als vervolg wordt de uitvoering van nader onderzoek geadviseerd om de ernst en omvang nader in beeld te brengen.

83: Sint Landolinuslaan 5, 's-Hertogenbosch (DB079608294)
Het is niet bekend welke verdachte activiteiten op deze locatie hebben plaatsgevonden. In 2017 is door NIPA Milieutechniek een verkennend onderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd. Als vervolg wordt de uitvoering van nader onderzoek geadviseerd om de ernst en omvang nader in beeld te brengen.

84: Bedrijventerrein Empel Zuid, 's-Hertogenbosch (DB079607689)
Het is niet bekend welke verdachte activiteiten op deze locatie hebben plaatsgevonden. In 2010 is door NIPA Milieutechniek een nader onderzoek uitgevoerd. Als vervolg wordt de uitvoering van nader onderzoek geadviseerd om de ernst en omvang nader in beeld te brengen.

85: Lunerkampweg 7-9, Rosmalen (DB079600181)
De locatie betreft een benzinepompinstallatie (1984-onbekend), waar ook een hbo-tank (ondergronds, 1984-onbekend) is geplaatst. In 2005 is een historisch onderzoek opgesteld door NIPA Milieutechniek en in 2015 een nul- of eindsituatieonderzoek door Verhoeven Milieutechniek B.V. Als vervolg wordt de uitvoering van nader onderzoek geadviseerd om de ernst en omvang nader in beeld te brengen.

86: Locatie Habion Ontwikkeling b.v. , 's-Hertogenbosch (DB079607662)
Deze locatie betreft een niet-gespecificeerde ophoog laag (1950-1970) en een afgewerkte olietank (bovengronds, nog in gebruik). In 2007 is een verkennend onderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd, in 2009 een nader onderzoek en in 2010 is een meldingsformulier BUS-saneringsplan opgesteld. Al deze onderzoeken zijn uitgevoerd en opgesteld door UDM Midden B.V. Tenslotte is in 2019 een meldingsformulier BUS-saneringsplan opgesteld door Verhoeven Milieutechniek B.V. Als vervolg wordt het opstellen van een evaluatie geadviseerd. Het is onbekend om welke verontreiniging het gaat/ging en in hoeverre de uitgevoerde sanering deze (volledig) heeft weggenomen.

87: Empelseweg 32, Rosmalen (DB079602805)
Op deze locatie is een brandstoftank (bovengronds, 1981-onbekend) bekend. In 2014 is een verkennend onderzoek (conform de NEN 5740) uitgevoerd door Antea Group en in 2015 is dit gevolgd door een nader onderzoek. Als vervolg wordt geadviseerd om met sanering te starten. Gezien de achterliggende activiteiten, is het niet aannemelijk dat hier om een grootschalige ernstige verontreiniging gaat.

88: SPS Zilverenberg 16, 's-Hertogenbosch (NB079600094)
Op deze locatie zijn de volgende verdachte activiteiten aanwezig of hebben in het verleden plaatsgevonden: verfgroothandel (1989-onbekend), dieselpompinstallatie (1989-1996), white spirit-/terpentinatank (ondergronds, 1989-1996), verffabriek (1989-onbekend), brandstoftank (ondergronds, 1989-1996). In 1995 is een nader onderzoek en een verkennend onderzoek (conform NVN 5740) uitgevoerd. In 1997 is wederom een verkennend onderzoek (conform NVN 5740) uitgevoerd en in 2000 een verkennend onderzoek (conform NEN 5740). In 2007 en 2008 zijn sanering evaluaties opgesteld door SPS bv. Tenslotte is in 2010 een historisch onderzoek opgesteld door een niet-vermeld bedrijf. Als vervolg wordt het opstellen van een saneringsplan geadviseerd. Onbekend is of deze status actueel is, aangezien er reeds saneringsevaluaties hebben plaatsgevonden en er nadien geen veldonderzoek is uitgevoerd.

89: Beers N.V., 's-Hertogenbosch (NB079600209)
Op deze locatie zijn de volgende verdachte activiteiten aanwezig of hebben in het verleden plaatsgevonden: vrachtwagenreparatiebedrijf, autobussenreparatiebedrijf, dieseltank (ondergronds, 1981-onbekend), hbo-tank (ondergronds, 1981-onbekend), autoreparatiebedrijf (1981-onbekend), benzinetank (ondergronds, 1981-onbekend). Van deze locatie zijn geen eerder uitgevoerde bodemonderzoeken bekend. Als vervolg wordt de uitvoering van nader onderzoek geadviseerd, hetgeen ertoe duidt dat er een verontreiniging aanwezig is, waarvan de ernst en omvang nader in beeld dient te worden gebracht.

PFAS
Sinds de jaren ‘60 van de vorige eeuw zijn veel nieuwe stoffen ontwikkeld en op grote schaal toegepast in uiteenlopende industriële en huishoudelijke producten. Een voorbeeld is de stofgroep van de Poly- en perFluor Alkyl Stoffen (PFAS). Dit zijn chemische stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Deze stofgroep bestaat uit ruim 6.000 stoffen en wordt onder meer gebruikt vanwege de unieke oppervlakte-actieve eigenschappen. Wetenschappelijk onderzoek toont aan dat PFAS persistent, bioaccumulatief en toxisch zijn. Door het wijdverbreide gebruik, industriële emissies en incidenten worden PFAS inmiddels in Nederland, en breder in Europa, niet alleen bij puntbronnen, maar ook als diffuse verontreiniging in bodem, grondwater en oppervlaktewater aangetroffen.

Op 2 juli 2020 heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) een hernieuwd tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie gepubliceerd. Het doel van dit tijdelijk handelingskader is om de hergebruiksmogelijkheden met PFAS- houdende grond te verruimen door het vaststellen van voorlopige toepassingsnormen. Lokale overheden kunnen de normen verruimen door zelf achtergrondwaarden te bepalen en een actualisatie van de bodemkwaliteitskaart uit te voeren. Zolang deze actualisatie niet is uitgevoerd/vastgesteld, gelden de landelijke normen uit het handelingskader. Voor zover bekend wijken de betrokken gemeenten binnen het project MIRT-verkenning A2 Deil-Vught niet af van de landelijke normen.

Aangezien PFAS tot de opkomende stoffen behoort is er nog niet veel onderzoek naar de stof uitgevoerd. Op basis van de quick-scan zijn geen actuele gegevens over PFAS in het plangebied bekend. PFAS-verwerkende industrieën (waarvan een grote in Dordrecht staat) en blusschuim zijn de belangrijkste bronnen van PFAS-verontreiniging. Algemeen onderzoek toont aan dat de hoogste waarden aan PFAS in de bodem veelal in westen van Nederland voorkomen en dat PFAS zich op diffuse wijze door de lucht verspreiden in noordoostelijke richting. Bij eventueel aanvullend bodemonderzoek wordt aangeraden om PFAS mee te nemen in het onderzoek.

Voor de keuze van het voorkeursalternatief vormt PFAS geen onderscheidend kenmerk, aangezien deze stof diffuus verspreid voorkomt over heel Nederland en er geen (grootschalige) bronnen in de nabijheid van het plangebied bekend zijn

5.1.4 Diffuse bodemkwaliteit

Verschillende gemeenten binnen het plangebied beschikken over een eigen bodemkwaliteitskaart (Bkk) en een nota bodembeheer. Hierin is het gebiedspecifieke bodembeleid (lokaal/gemeentelijke beleid) beschreven. Voor het project A2 Deil-Vught zijn de bodemkwaliteitskaarten van de volgende regio’s van toepassing:
- Regio Rivierenland (Gemeenten West Betuwe, Maasdriel en Bommelerwaard/Zaltbommel);
- Omgevingsdienst Brabant Noord (Gemeenten ’s-Hertogenbosch en Vught).

Regio Rivierenland
De bodemkwaliteitskaart (bijlage IV) geeft aan dat het plangebied bodemfunctieklasse Landbouw/Natuur heeft in het buitengebied, Wonen bij steden/dorpen en Industrie bij bedrijven en industrieterreinen. Daarnaast hebben Rijkswegen, provinciale wegen, gemeentelijke wegen in het buitengebied en spoorgebonden gronden tevens de functieklasse Industrie. Vrijwel het gehele plangebied in de regio Rivierenland heeft voor zowel de boven- en ondergrond de ontgravings- en toepassingsklasse Landbouw/Natuur. Deze klasse is vergelijkbaar met AW2000 en betreft relatief schone grond. Enkele kleine stukjes in het plangebied hebben een andere ontgravings- en toepassingsklasse. Een uitzondering op de kaarten is de zone Wegbermen buitengebied, deze hebben de ontgravings- en toepassingsklasse Industrie. In conclusie zal voor de wegen, wegbermen en direct aangrenzende percelen (tot een afstand van circa 10 m van de weg af) in het plangebied dus hoofdzakelijk klasse Industrie mogen worden toegepast. Voor de percelen die verder dan 10 m verwijderd zijn van de wegen geldt een toepassingseis in de klasse Landbouw/Natuur.

Het onderzoeksgebied kent een wijdverspreid voorkomen van (voormalige) fruitboomgaarden in de Betuwe, welke in het verleden met variërende intensiteit met bestrijdingsmiddelen zijn bespoten tegen insecten. Hierdoor varieert het gehalte aan bestrijdingsmiddelen sterk van plaats tot plaats. Vooral in boomgaarden van de jaren '50 en '60 van de vorige eeuw werden veel bestrijdingsmiddelen gebruikt, waarbij DDE de kritische parameter betreft. De Regio Rivierenland hanteert gebiedspecifiek beleid ten aanzien van de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in bestaande en voormalige boomgaarden. Het gebiedspecifiek beleid voor bestaande en voormalige boomgaarden in het landelijk gebied is er op gericht de meest verontreinigde locaties aan te pakken en verspreiding vanuit deze locaties tegen te gaan.

In verband met heterogeniteit van de bodemverontreiniging op de (voormalige) boomgaarden zal bij grondverzet en herinrichting van een (voormalige) boomgaard een bodemonderzoek op het te ontgraven perceel moeten plaatsvinden om vast te stellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (en daarmee te voorkomen dat ernstig verontreinigde grond wordt verspreid). Bij sanering ter plaatse van boomgaarden en hergebruik van grond tussen boomgaarden in het landelijke gebied buiten de bodembeschermingsgebieden hanteert de regio de 90-percentielwaarde als Lokaal Maximale Waarde voor de bestrijdingsmiddelen DDT, DDD en DDE. Als gevolg van het heterogene karakter van de verontreiniging mag dus een verslechtering van de bodemkwaliteit plaatsvinden op de locatie van toepassing. De verslechtering wordt tegelijkertijd gecompenseerd op de locatie van ontgraving elders in de regio waar een kwaliteitsverbetering plaatsvindt.

Omgevingsdienst Brabant Noord
De bodemkwaliteitskaart (bijlage V) geeft aan dat het plangebied grotendeels de bodemfunctieklasse Industrie heeft. Dit geldt voor de weg, wegbermen en direct aangrenzende percelen (tot een afstand van circa 10 m van de weg af). Verder van de weg A2 af, aan de randen van het plangebied komen soms kleine gebieden met de bodemfunctieklasse Wonen en Landbouw/Natuur voor. Vrijwel het gehele plangebied in de regio Brabant Noord is voor zowel de boven-, onder- en diepe ondergrond 'Uitgesloten gebied' op de bodemkwaliteitszonekaart, ontgravingskaart en toepassingskaart. De verwachte diffuse bodemkwaliteit/ klasse voor het plangebied op deze kaarten is daardoor onbekend en vrij grondverzet is niet toegestaan zonder instemming van bevoegd gezag. Als grond afkomstig uit dit gebied niet kan worden hergebruikt ter plaatse (grondverzet onder tijdelijke uitname), dan dient deze grond voorafgaand aan het grondverzet te worden onderzocht (partijkeuring) ten behoeve van het verkrijgen van een geldig bewijsmiddel voor grondverzet.

Wegbermen
Wegbermen zijn veelal uitgezonderd van gemeentelijke of regionale bodemkwaliteitskaarten. De wegbermen zijn vermoedelijk heterogeen diffuus verontreinigd, omdat de bodem in bermen langs Rijkswegen wordt belast door erosie van autobanden, afstromend hemelwater, via spray van voertuigen en overloop bij hevige regenval in de berm terechtkomen. Daarnaast kan de aanwezigheid van zinkhoudende geleiderails resulteren in verhoogde gehalten aan zink in de bodem. Over het algemeen heeft dit geleid tot een heterogene, diffuse bodembelasting, waarbij licht tot sterk verhoogde gehalten aan met name zink, lood, PAK en minerale olie worden gemeten. De sterkte van de belasting hangt af van diverse factoren, zoals de manier waarom afstromend water wordt afgevangen en afgevoerd, het soort geleiderails, de ouderdom van de weg, de verkeersdrukte en het type transport dat plaatsvindt op de betreffende wegen.

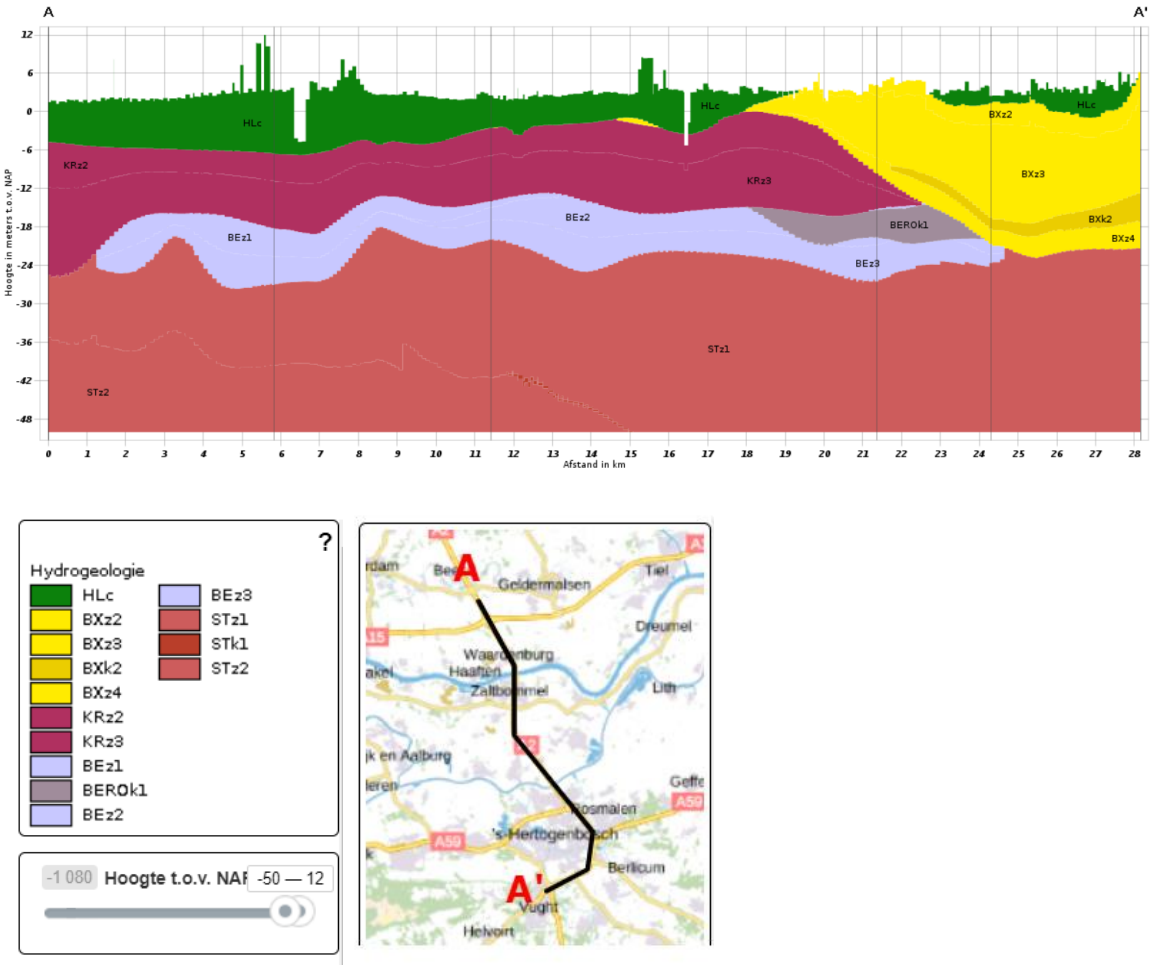
5.1.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Op basis van de informatie uit Dinoloket kan worden geconcludeerd dat het maaiveld in het plangebied gemiddeld op NAP +3 m ligt. Vanaf deze hoogte tot circa NAP -5 m zijn afzettingen uit het Holoceen aanwezig in het noorden van het plangebied (afbeelding 5.7). In het zuiden van het plangebied ligt naast een klein deel Holocene afzettingen, de Formatie van Boxtel aan het oppervlak. Deze formatie komt voor tot een diepte van circa NAP -22 m. De bovenste meters van de formatie bestaan uit zandige afzettingen met verschillende zandige eenheden en in diepere lagen kleiige afzettingen. Afzettingen behorend tot de Formatie van Boxtel zijn ontstaan tijdens koude en periglaciale omstandigheden en bestaan onder meer uit bijvoorbeeld dekzandafzettingen of beekdalafzettingen (leemhoudend). De zandige afzettingen zijn matig doorlatend.

Onder de Holocene afzettingen in het noorden en midden van het plangebied zijn tot een diepte van circa NAP -15 tot -25 m afzettingen van de Formatie van Kreftenheye aangetroffen. Deze fluviatiele afzettingen bestaan over het algemeen uit matig grof tot uiterst grof zand met lokaal een toevoeging van matig tot zeer grof grind en is daarmee in hoge mate watervoerend. Ze zijn gevormd door (voorlopers van) de Rijn. Hieronder zijn tot circa NAP -20 tot NAP -28 m afzettingen van de Formatie van Beegden aanwezig. De afzettingen bestaan overwegend uit zand en/of grind dat door de rivier de Maas is afgezet. Binnen de afzettingen van de Formatie van Beegden kan ter hoogte van 's-Hertogenbosch de Laag van Rosmalen worden onderscheiden, een laag met klei afzettingen die in dit geval slechts enkele meters dik is.

Onder de Formatie van Beegden in het noorden en midden van het plangebied en onder de Formatie van Boxtel in het zuiden komen afzettingen van de Formatie van Sterksel voor. Deze worden aangetroffen tot dieper dan NAP -50 m. Deze afzettingen bestaan hoofdzakelijk uit watervoerend grof zand en grind dat door de rivieren de Rijn en Maas is afgezet.

Afbeelding 5.7 Lokale bodemopbouw tot NAP -50 diepte, doorsnede van noord (A) aan de linkerkant naar zuid (A') aan de rechterkant (uitsnede van www.dinoloket.nl)



5.2 Referentiesituatie

Voor de referentiesituatie wordt voor het thema bodem de huidige situatie aangehouden. Er is geen sprake van voor dit thema relevante autonome ontwikkelingen.

6

EFFECTEN: Wat zijn de milieueffecten van de kansrijke alternatieven op bodem

Dit hoofdstuk start met een korte toelichting op specifieke kenmerken van de alternatieven die relevant zijn voor de effectbeoordeling op het thema bodem (6.1). Paragrafen 6.2 en 6.3 gaan vervolgens in op de effecten voor de 2 criteria voor dit thema. Het hoofdstuk eindigt met een samenvatting van de effectbeoordeling in paragraaf 6.4.

6.1 Specifieke kenmerken van de kansrijke alternatieven voor bodem

Bij de werkzaamheden in het kader van het oplossen van de bereikbaarheids- en veiligheidsproblematiek op de A2 bestaat de mogelijkheid dat er ingrepen in de bodem plaatsvinden. Dit geldt voor werkzaamheden ten behoeve van wegverharding (extra asfalt en vervanging van bestaande rijbanen), kunstwerken, bermen, taluds en geluidswallen. In de bermen zijn de ingrepen met name gerelateerd aan het obstakelvrij maken van de berm, regulatie van afwatering van het wegennet en aan de verbreding van de weg (aanleg cunet).

Toelichting op de ontwerpen van de kansrijke alternatieven
Dit onderzoek beoordeelt de elementaire ontwerpen (EO's) van de kansrijke alternatieven. De EO's zijn gebaseerd op de richtlijnen voor wegontwerp (bijvoorbeeld de minimale straal van een bocht). Deze ontwerpen zijn nog niet ingepast in de omgeving, en hebben dus een maximaal (worst-case) ruimtebeslag. Dit onderzoek laat daardoor de worstcase effecten zien.

Voor de afweging van de kansrijke alternatieven naar een voorkeursalternatief is een knelpuntenanalyse op de EO's uitgevoerd en zijn oplossingen voor deze knelpunten in kaart gebracht. Op basis van de knelpuntenanalyse zijn geen nieuwe ontwerpen gemaakt, maar de knelpunten en oplossingen zijn wel meegenomen in de afweging tot een voorkeursalternatief (VKA). In het VKA worden de keuzes voor het hoofdwegennet vastgelegd, voor het onderliggend wegennet is nog nader onderzoek nodig.

Na afweging van de alternatieven wordt voor het concept VKA een ingepast ontwerp (IO) gemaakt, waarin knelpunten zoveel mogelijk opgelost worden. Het MER in de planuitwerkingsfase beoordeelt het IO in meer detail.

6.2 Puntbronverontreinigingen

Op basis van de ernst en omvang van verontreinigingen in de bodem is, in combinatie met de beoogde werkzaamheden, bepaald hoe groot de kans is dat de bodemkwaliteit verbetert als gevolg van de voorgenomen ingrepen. Hiervoor is een inschatting gemaakt van te verwachten werkzaamheden in elk van de alternatieven. Deelgebieden waarbinnen geen verdachte en/of verontreinigde locaties (zoals omschreven in hoofdstuk 5, paragraaf 5.1.3.) bekend zijn, zijn als neutraal beoordeeld voor het thema bodemkwaliteit. Hier is immers geen sprake van afname van verontreiniging als gevolg van de geplande werkzaamheden. Bij deze locaties vormt de bodemkwaliteit naar verwachting geen belemmering voor de geplande ingrepen. De geplande ingrepen resulteren op deze locaties niet in een wezenlijke verandering van de bodemkwaliteit. Op locaties die verdacht zijn op het voorkomen van (ernstige) bodemverontreinigingen, is mogelijk sanering aan de orde voor de realisatie van de geplande ingrepen. Dit kan resulteren in een verbetering van de

bodemkwaliteit (afname verontreiniging). In het kader van de Wet bodembescherming geldt namelijk dat, in geval van grondroerende werkzaamheden ter plaatse van sterk verontreinigde grond, deze verontreinigingen moeten worden gesaneerd. Dit geldt met name voor de complexe verontreinigingen, en in mindere mate ook voor de overige bekende verontreinigingen. Dit leidt tot een verbetering van de bodemkwaliteit.

De subparagrafen hierna beschrijven de effecten van de ingrepen per alternatief en per deelgebied. De laatste subparagraaf vertaalt de effectbeschrijvingen naar de effectbeoordeling

6.2.1 Beschrijving van de effecten, alternatief 0+

Alternatief 0+ zet in op een optimale benutting van het bestaande asfalt en 'slimme mobiliteit'. Dergelijke oplossingen bevatten beperkte grondroerende werkzaamheden, waardoor dit geen invloed heeft op de bodemkwaliteit. Andersom is de bodemkwaliteit geen bepalende factor om mitigerende maatregelen af te dwingen. Binnen dit alternatief zijn echter wel enkele maatregelen voorzien waarbij wel grondroerende werkzaamheden plaatsvinden, zoals de verbetering van aansluitingen bij knooppunt Deil en bij Waardenburg en de oplossingen in het zuiden van het projectgebied tussen Empel en 's-Hertogenbosch.

Deelgebied Deil

In geval van knooppunt Deil ligt te midden van het knooppunt een oude opslag voor alifatische koolwaterstoffen (ID: 2) (zie afbeelding 6.1). De werkzaamheden rond dit knooppunt bij alternatief 0+ hebben echter geen raakvlakken met deze locatie. In aanvulling op de werkzaamheden aan de A2 zelf vinden er binnen dit deelgebied tevens werkzaamheden plaats aan de A15 tot aan de verbinding met de N830 (Steenweg). In het oosten van het deelgebied, nabij de aansluiting met de N830, bevond zich het terrein van Ascot (ID: 3 en 4) (zie afbeelding 6.1) met onder meer een chemische wasserij, rubberproductie-industrie en een stortplaats in water. De activiteiten ter plaatse van het voormalig Ascot-terrein hebben ertoe geleid dat de bodem, waaronder ook het grondwater, ernstig verontreinigd is geraakt. De werkzaamheden hebben beperkt raakvlak met deze locatie, maar gezien de aard van de activiteiten bestaat de kans op verspreiding van onder meer gechloreerde koolwaterstoffen in grondwater. Het betreft derhalve een mobiele verontreiniging, waar rekening mee moet worden gehouden en waar mogelijk sanerende werkzaamheden aan de orde zijn.

Naast de verontreiniging op het voormalig Ascot-terrein is ook de N830 (Steenweg) deels ernstig verontreinigd (ID: 5) (zie afbeelding 6.1). Onbekend is wat de aard en omvang van de verontreiniging exact is, maar de locatie ligt op 40 m afstand, waardoor het vermoedelijk geen invloed heeft op de werkzaamheden of de effectbeoordeling.

Afbeelding 6.1 Relevante bodemlocaties voor alternatief 0+ in deelgebied Deil [links: knooppunt Deil; rechts: oostzijde deelgebied). [*Dit is een nog niet ingepast ontwerp dat het worstcase ruimtebeslag laat zien. In volgende fasen van het project worden de ontwerpen nog nader ingepast en uitgewerkt.*]

Deelgebied Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel

Binnen dit deelgebied zijn diverse bodemlocaties onderscheiden. Echter, alleen het NS-emplacement Waardenburg (ID: 30) heeft voor een klein deel raakvlak met de beoogde werkzaamheden voor alternatief 0+. De nieuw aan te leggen verbinding met de N830 kruist het uiterst noordelijke deel van de locatie (zie afbeelding 6.2). De locatie zelf is zeer groot, maar door het zeer beperkte raakvlak met de beoogde werkzaamheden hebben werkzaamheden minimale invloed op de bodemkwaliteit. Daarbij komt dat de locatie ernstig, niet spoedeisend is beoordeeld, hetgeen erop wijst dat er geen sprake is van mobiele verontreinigingen.

Afbeelding 6.2 Relevante bodemlocaties voor alternatief 0+ in deelgebied Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel [*Dit is een nog niet ingepast ontwerp dat het worstcase ruimtebeslag laat zien.. Bovendien vraagt de inpassing van het onderliggend wegennet (de ontsluitingswegen van en naar de nieuwe aansluiting) nader onderzoek, dit wordt nog niet vastgelegd in het voorkeursalternatief.*]

Deelgebied De Lucht en Kerkdriel

Binnen dit deelgebied zijn voor alternatief 0+ geen grondroerende werkzaamheden voorzien.

Deelgebied Maasbrug, Maaspoort, Rosmalen

Binnen dit deelgebied bevinden zich geen bodemlocaties die raakvlak hebben met de beoogde werkzaamheden. Hierdoor is de bodemkwaliteit naar verwachting geen belemmerende factor met betrekking tot de grondroerende werkzaamheden binnen dit deelgebied.

Deelgebied Hintham - Vught

In het noorden van dit deelgebied bevindt zich een locatie waar in het verleden een benzinepompinstallatie heeft gestaan (ID: 92) (zie afbeelding 6.3). Op de locatie dient volgens de status op Bodemloket.nl een nader onderzoek te worden uitgevoerd om de ernst en omvang van de aanwezige verontreiniging in beeld te krijgen. De locatie bevindt zich op circa 30 m van de plaats waar werkzaamheden plaatsvinden en de locatie heeft geen spoedeisende status. Desalniettemin kunnen verontreinigingen als gevolg van bezinepompinstallaties (zoals bijvoorbeeld minerale olie) zich verspreiden via het grondwater. Hier dient rekening mee te worden gehouden. De kans is aanwezig dat, als gevolg van grondroerende activiteiten, saneringswerkzaamheden aan de orde zijn.

Afbeelding 6.3 Relevante bodemlocaties voor alternatief 0+ in deelgebied Hintham - Vught (links: noordelijk deel; rechts: zuidelijk deel). *[Dit is een nog niet ingepast ontwerp dat het worstcase ruimtebeslag laat zien. In volgende fasen van het project worden de ontwerpen nog nader ingepast en uitgewerkt.]*

Ten zuidwesten van aansluiting 21 Veghel bevindt zich een milieupark met onder meer afvalverwerking en stortactiviteiten (ID: 95) (zie afbeelding 6.3). De locatie is door deze activiteiten ernstig verontreinigd geraakt, waardoor in 2014 een saneringsplan is opgesteld. Voor de locatie is vorig jaar een monitoringsplan opgesteld, wat aangeeft dat er waarschijnlijk mobiele verontreinigingen aanwezig zijn. De locatie heeft in het zuidelijk deel raakvlak met de beoogde werkzaamheden in het kader van alternatief 0+. Ook hier is de kans aanwezig dat, als gevolg van grondroerende activiteiten, saneringswerkzaamheden aan de orde zijn.

6.2.2 Beschrijving van de effecten, alternatief A

Alternatief A heeft ten opzichte van alternatief 0+ over de gehele lengte van het te onderzoeken tracé grondroerende werkzaamheden, aangezien de A2 van 2x3 banen naar 2x4 banen wordt verbreed. In aanvulling hierop vinden er tevens grondroerende werkzaamheden plaats bij verscheidene knooppunten en aansluitingen aan het tracé. Alternatief A is opgedeeld in 2 subalternatieven (A1 en A2). De 2 alternatieven verschillen op minimale wijze bij aansluitingen Kerkdriel, Rosmalen, Veghel en Sint-Michielsgestel. Indien dit invloed heeft op het thema bodem (voor wat betreft het aantal locaties dat binnen het alternatief valt) wordt dit apart aangestipt.

Deelgebied Deil

Voor deelgebied Deil zijn dezelfde bodemlocaties als beschreven onder alternatief 0+ relevant en zijn de effecten voor het thema bodem als gevolg van de werkzaamheden behorende bij alternatief A hetzelfde als voor alternatief 0+.

Deelgebied Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel

Voor dit deelgebied zijn meerdere bodemlocaties bekend die mogelijk van invloed zijn op de werkzaamheden ten behoeve van de wegverbreding aan de A2. In tegenstelling tot alternatief 0+ is er bij alternatief A geen raakvlak met locatie met het NS-emplacement Waardenburg (ID: 30).

Met de quick-scan Bodem zijn ter hoogte van aansluiting Waardenburg meerdere bodemlocaties onderscheiden. De meeste bevinden zich echter op enige afstand van de beoogde werkzaamheden bij alternatief A. Deze hebben derhalve geen invloed op de beoogde werkzaamheden. De locatie aan de Dorpstraat 8 (ID: 42) bevindt zich op circa 10 m afstand van het plangebied (zie afbeelding 6.4). Hier zijn meerdere verdachte activiteiten aanwezig (geweest), waaronder een benzine-service-station en kunststof productenindustrie. De activiteiten hebben geleid tot een verontreiniging, waarvan de ernst en omvang momenteel (nog) niet duidelijk is. Gezien het historisch gebruik is hier mogelijk sprake van een mobiele verontreiniging, waardoor de kans bestaat dat dit van invloed is op de beoogde werkzaamheden aan de A2 in het kader van alternatief A.

Afbeelding 6.4 Relevante bodemlocaties (ID: 42) voor alternatief 0+ in deelgebied Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel (noordelijk deel) [*Dit is een nog niet ingepast ontwerp dat het worstcase ruimtebeslag laat zien. In volgende fasen van het project worden de ontwerpen nog nader ingepast en uitgewerkt.]*

Verder naar het zuiden, over de Waal, bevinden zich meerdere bodemlocaties binnen de invloedsfeer van de beoogde werkzaamheden aan de A2. Op de oude Stationsweg Zaltbommel (ID: 49, zie afbeelding 6.5) is in 2003 een saneringsonderzoek geadviseerd. Onduidelijk is om wat voor soort verontreiniging het gaat, door welke activiteiten deze is veroorzaakt en of de sanering reeds heeft plaatsgevonden. Mogelijk is de grond ter plaatse nog ernstig verontreinigd en dienen er sanerende werkzaamheden plaats te vinden. Op basis van historisch kaartmateriaal is achterhaald dat de locatie al lange tijd in gebruik is genomen als weiland-/landbouwperceel. Gezien de ouderdom van het onderzoek gaat het waarschijnlijk niet om een grootschalige mobiele verontreiniging.

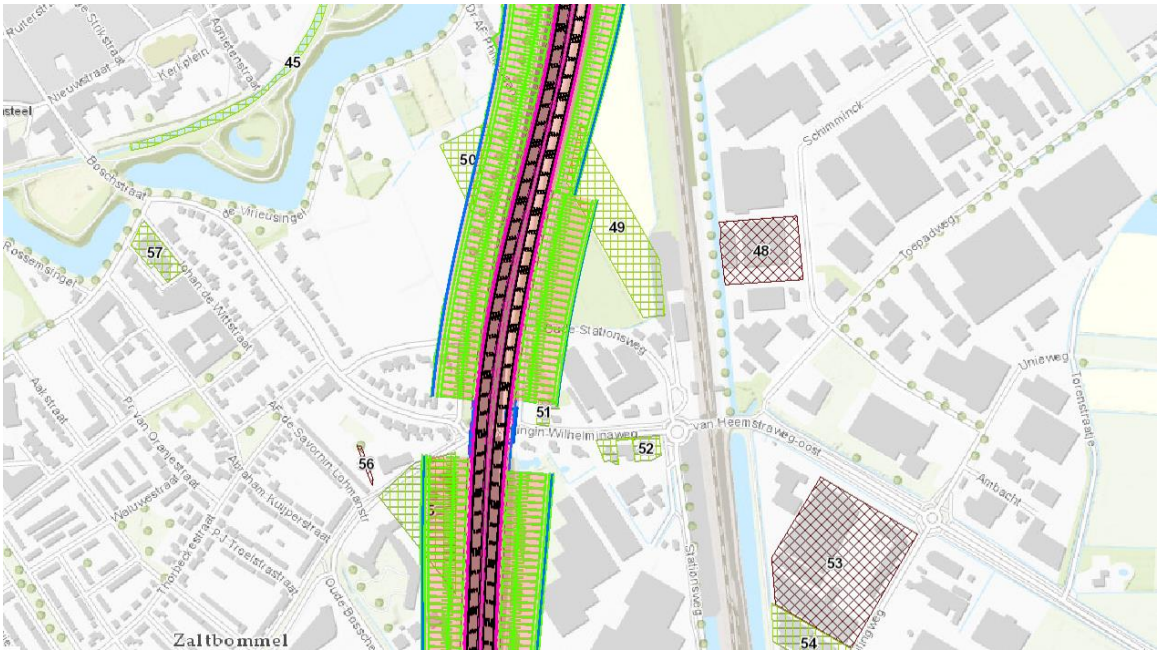
Aan de overkant van de A2 bevindt zich de dr. A.F. Philipslaan (ID: 50), waar in 2011 een BUS-melding is gedaan (zie afbeelding 6.5). De achterliggende activiteiten op de locatie en de aard van de verontreiniging zijn ook hier niet bekend. De status van de locatie geeft echter nog steeds aan dat een saneringsplan dient te worden opgesteld, hetgeen duidt op de aanwezigheid van een ernstige bodemverontreiniging. Op basis van historisch kaartmateriaal is achterhaald dat op deze locatie nieuwe woningen zijn gerealiseerd in 2018/2019. Ten behoeve van deze werkzaamheden is de sanering vermoedelijk wel uitgevoerd. Het kan zijn dat er een (beperkte) restverontreiniging is achtergebleven. Hierdoor valt niet uit te sluiten dat er nog (delen) gesaneerd moeten worden, hetgeen de bodemkwaliteit verbeterd.

Iets verder naar het zuiden, op de locatie aan de Koningin Wilhelminaweg 87 (ID: 51), bevond zich onder meer een benzine-service-station en een opslag voor aromatische koolwaterstoffen (zie afbeelding 6.5). Op basis van oriënterend onderzoek uit 2007 wordt het opstellen van een saneringsplan aangeraden. Gezien de (historische) activiteiten is de kans groot dat het om een mobiele verontreiniging gaat. Ondanks het feit dat er geen actuelere gegevens bekend zijn, bestaat de kans dat de bodem ter plaatse nog steeds ernstig is verontreinigd en dat er sanerende werkzaamheden noodzakelijk zijn. Indien dit het geval is zal de bodemkwaliteit verbeteren.

Op de Van Heemstraweg (ID: 55) (zie afbeelding 6.5) hebben meerdere activiteiten ertoe geleid dat een ernstige bodemverontreiniging is ontstaan. Over de loop der jaren hebben dan ook diverse saneringen, en monitoring plaatsgevonden. Uit de meest recente beschikking kan worden geconcludeerd dat het om een grootschalige grondwaterverontreiniging gaat.

Gezien het feit dat de locatie in grote mate overlapt met de beoogde werkzaamheden voor alternatief A, is de kans groot dat als gevolg van de wegverbreding sanering (of in ieder geval beheersmaatregelen) moeten worden uitgevoerd. Dergelijke activiteiten hebben veelal een positieve uitwerking op de bodemkwaliteit.

Afbeelding 6.5 Relevante bodemlocaties (ID: 49, 50, 51, 55) voor alternatief A in deelgebied Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel (zuidelijk deel) [*Dit is een nog niet ingepast ontwerp dat het worstcase ruimtebeslag laat zien. In volgende fasen van het project worden de ontwerpen nog nader ingepast en uitgewerkt.]*



Deelgebied De Lucht en Kerkdriel

In dit deelgebied zijn 2 locaties aanwezig die mogelijk van invloed zijn op de beoogde werkzaamheden. Het gaat om de locatie aan de Rijksweg 2 (ID: 63), waar grote variëteit aan bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden (zie afbeelding 6.6). De activiteiten met het grootste risico op het veroorzaken van (ernstige) bodemverontreinigingen een benzine-service-station en een rioolwaterzuiveringsinrichting. Op de locatie dient nader onderzoek te worden uitgevoerd om de ernst en omvang van een verontreiniging vast te stellen. Echter, de achterliggende rapportages zijn oud (1999) en het is onbekend of er in de tussentijd nader onderzoek heeft plaatsgevonden. Het doet in ieder niet vermoeden dat het gaat om een grootschalige en spoedeisende verontreiniging. Bovendien bevindt de locatie zich op enige afstand (circa 25 m) van het maximale ruimtebeslag voor alternatief A.

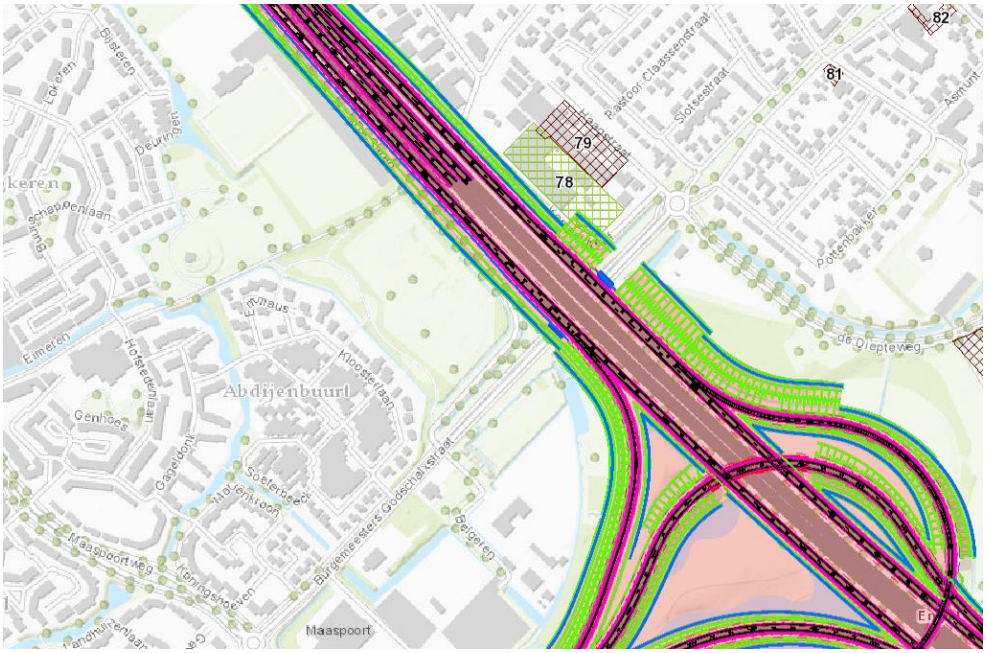
Verder naar het zuiden in dit deelgebied bevindt zich een watergang, Drielse Wetering (ID: 75) die volgens de status op Bodemloket moet worden gesaneerd (zie afbeelding 6.6). De watergang kruist de A2, en indien de verontreiniging nog niet is aangepakt op deze locatie, dan dient dit te geschieden tijdens de werkzaamheden voor de wegverbreding van de A2. Dit levert een verbetering van de bodemkwaliteit op ter plaatste.

Afbeelding 6.6 Relevante bodemlocaties voor alternatief A in deelgebied De Lucht en Kerkdriel [*Dit is een nog niet ingepast ontwerp dat het worstcase ruimtebeslag laat zien. In volgende fasen van het project worden de ontwerpen nog nader ingepast en uitgewerkt.]*

Deelgebied Maasbrug, Maaspoort, Rosmalen

Binnen dit deelgebied bevindt zich 1 bodemlocatie die binnen het ruimtebeslag van alternatief A valt. Het gaat om Engelbert Auto Demontage Bedrijf (ID: 78) (zie afbeelding 6.7). Hier hebben diverse activiteiten plaatsgevonden die te maken hebben met sloperij en opslag van oude metalen. Daarnaast heeft er een benzine-service-station gezeten. Op basis van een nul-/eindonderzoek is geadviseerd om een saneringsplan op te stellen. Hieruit kan worden afgeleid dat de bodem ernstig verontreinigd is geraakt als gevolg van de activiteiten ter plaatste. Derhalve dient mogelijk te worden gesaneerd voor de wegverbredingswerkzaamheden aan de A2, hetgeen de bodemkwaliteit verbetert.

Afbeelding 6.7 Relevante bodemlocaties voor alternatief A in deelgebied Maasbrug, Maaspoort, Rosmalen (ID: 78) [*Dit is een nog niet ingepast ontwerp dat het worstcase ruimtebeslag laat zien. In volgende fasen van het project worden de ontwerpen nog nader ingepast en uitgewerkt.]*



Deelgebied Hintham - Vught

Voor deelgebied Hintham - Vught zijn dezelfde bodemlocaties als beschreven onder alternatief 0+ relevant en zijn de effecten voor het thema bodem als gevolg van de werkzaamheden behorende bij alternatief A hetzelfde (zie afbeelding 6.3).

6.2.3 Beschrijving van de effecten, alternatief B

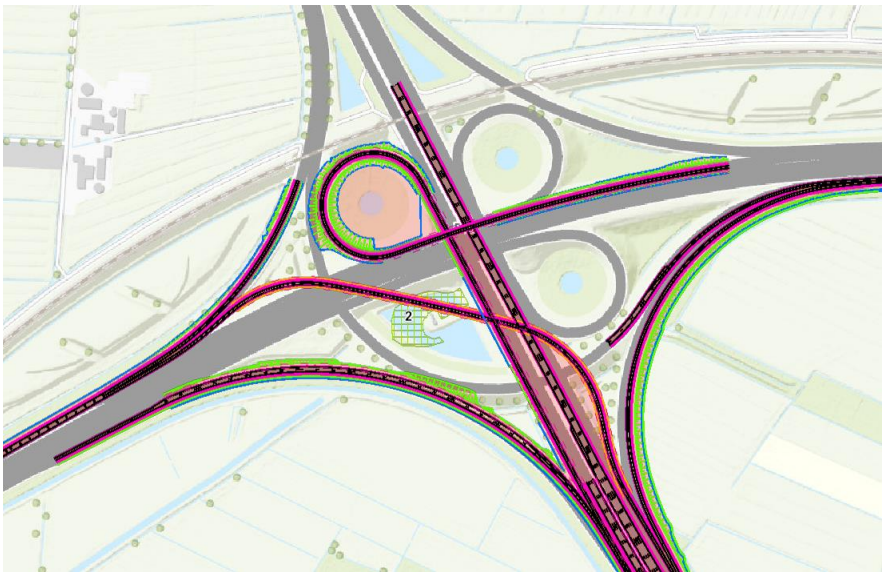
Alternatief B wijkt qua werkzaamheden met name af van alternatief A bij knooppunt Deil en ten noorden van knooppunten Waardenburg en Empel. Daarnaast worden afwijkende maatregelen ingesteld ten aanzien van de maximum snelheid op de parallelrijbaan van Ring 's-Hertogenbosch. Deze hebben geen onderscheidend effect voor de bodemkwaliteit ten opzichte van alternatief A.

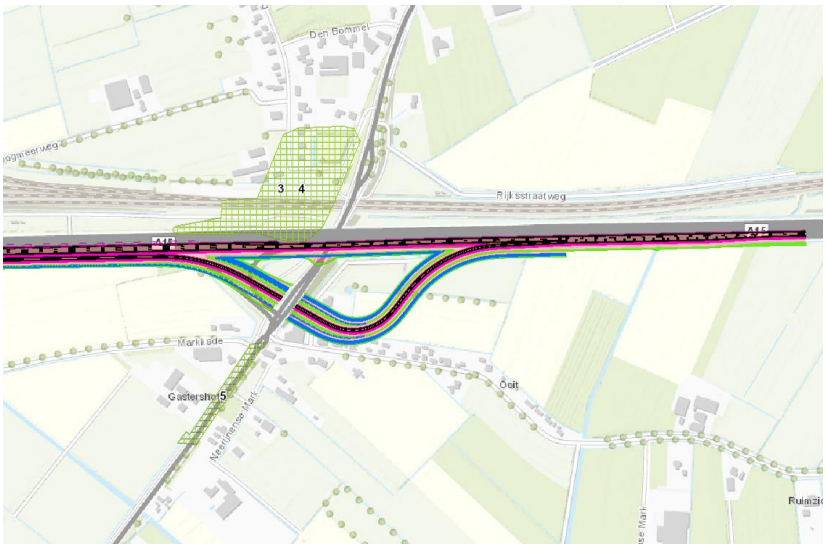
Deelgebied Deil

Binnen deelgebied Deil wordt het klaverblad bij knooppunt Deil in alternatief B anders vormgegeven dan in geval van de eerder beschreven alternatieven. Zo wordt er bij dit alternatief een rijbaan getrokken door een locatie met een (voormalige) opslag voor alifatische koolwaterstoffen. Op basis van onderzoek uit 2010 is bepaald dat zich hier een niet ernstige bodemverontreiniging bevindt, die op een gepast moment dient te worden gesaneerd. De werkzaamheden ten behoeve van het bevorderen van wegcapaciteit en veiligheid van de A2 is een dergelijk passend moment. In geval er wordt gekozen voor alternatief B, dan dient ter plaatse een sanering te worden uitgevoerd, hetgeen de bodemkwaliteit verbetert.

In het oosten van het deelgebied zijn ook afwijkende werkzaamheden voorzien ten opzichte van eerder beschreven alternatieven (zie afbeelding 6.8). Echter, geen van deze werkzaamheden hebben raakvlak met andere bodemlocaties dan beschreven onder de paragraaf 'Alternatief 0+'. De relevante bodemlocaties zijn ook in dit alternatief de locaties met ID 3 en 4.

Afbeelding 6.8 Relevante bodemlocaties voor alternatief B in deelgebied Deil (boven: knooppunt Deil; onder oostelijk deel deelgebied). *[Dit is een nog niet ingepast ontwerp dat het worst-case ruimtebeslag laat zien. In volgende fasen van het project worden de ontwerpen nog nader ingepast en uitgewerkt.]*

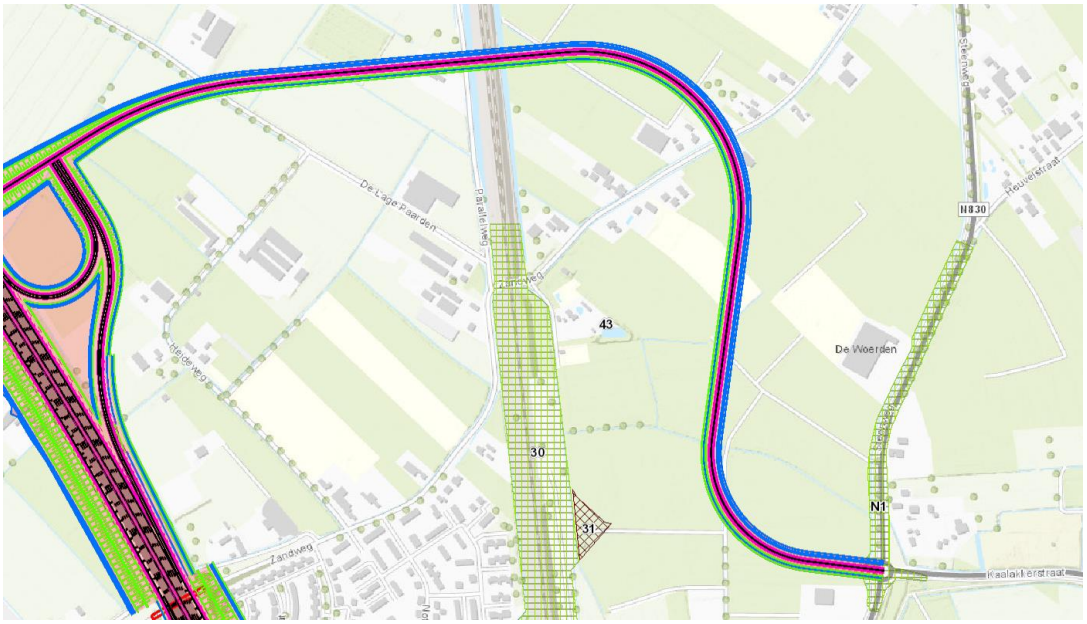




Deelgebied Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel

Binnen deelgebied wijkt het wegontwerp bij aansluiting Waardenburg voor alternatief B sterk af van alternatief A. Als gevolg hiervan is er een raakvlak met een locatie Steenweg tracé (N830) (ID: N1; zie afbeelding 6.9), nabij de Kaalakkerstraat. Op basis van een verkennend bodemonderzoek is bepaald dat er een saneringsplan moet worden opgesteld. Nadere informatie is echter niet beschikbaar, maar de beschikbare informatie geeft wel aan dat er een bodemverontreiniging ter plaatse aanwezig is. Indien de verontreiniging ook werkelijk overlapt met de beoogde werkzaamheden in het kader van alternatief B, dan dient dit te worden gesaneerd, hetgeen de bodemkwaliteit bevordert.

Afbeelding 6.9 Relevante bodemlocaties voor alternatief B in deelgebied Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel (ID: N1) [*Dit is een nog niet ingepast ontwerp dat het worst-case ruimtebeslag laat zien.. Bovendien vraagt de inpassing van het onderliggend wegennet (de ontsluitingswegen van en naar de nieuwe aansluiting) nader onderzoek, dit wordt nog niet vastgelegd in het voorkeursalternatief.*]



In aanvulling hierop bevindt zich de locatie aan de Dorpstraat (ID: 42) op ongeveer 10 m afstand van het maximale ruimtebeslag (zie afbeelding 6.4 voor de ligging van deze locatie). Bij alternatief 0+ is reeds besproken dat nader onderzoek moet uitwijzen wat de ernst en omvang van een plaatselijke bodemverontreiniging is.

Tot slot lopen de werkzaamheden in het zuiden van dit deelgebied door diverse locaties waar saneringswerkzaamheden (mogelijk) aan de orde zijn. Het gaat om locaties met ID: 49, 50, 51 en 55, welke reeds zijn beschreven in paragraaf 'Alternatief A' (zie afbeelding 6.5 voor de ligging van deze locaties)

Deelgebied De Lucht en Kerkdriel
Voor deelgebied De Lucht en Kerkdriel zijn dezelfde bodemlocaties als beschreven onder alternatief A relevant en zijn de effecten voor het thema bodem als gevolg van de werkzaamheden behorende bij alternatief B hetzelfde (zie afbeelding 6.6 voor de ligging van deze locaties).

Deelgebied Maasbrug, Maaspoort, Rosmalen
De werkzaamheden rond knooppunt Empel wijken sterk af ten opzichte van andere alternatieven, doordat de aansluiting wordt gezocht met de N625 door de weg om Empel heen te trekken. Opvallend genoeg heeft dit geen invloed op het thema bodem, omdat er geen raakvlak is met locaties waar nader onderzoek en/of saneringswerkzaamheden aan de orde zijn. Dit deelgebied heeft derhalve raakvlakken met dezelfde locaties als omschreven onder paragraaf 'Alternatief A'. De relevante bodemlocatie betreft enkel het Auto Demontage Bedrijf met ID: 78 (zie afbeelding 6.7 voor de ligging van deze locatie).

Deelgebied Hintham - Vught
Voor deelgebied Hintham - Vught zijn dezelfde bodemlocaties als beschreven onder alternatieven 0+ en A relevant en zijn de effecten voor het thema bodem als gevolg van de werkzaamheden behorende bij alternatief B hetzelfde (zie afbeelding 6.3 voor de ligging van deze locaties).

6.2.4 Beschrijving van de effecten, alternatief C

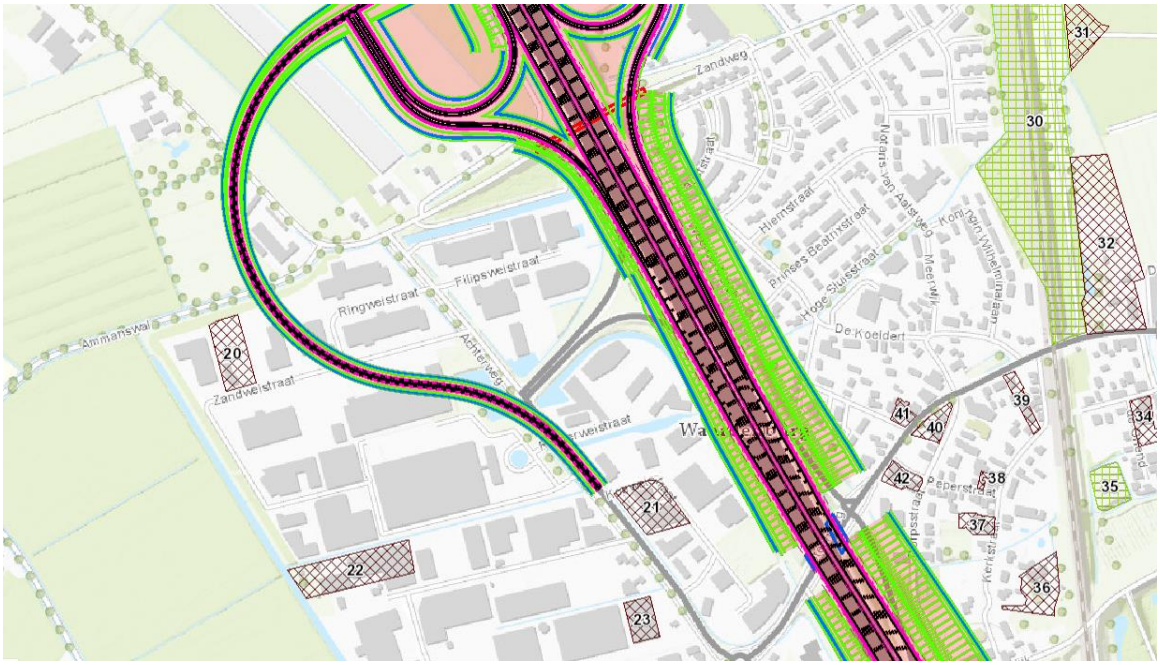
Voor alternatief C zijn de meest ingrijpende werkzaamheden voorzien. Zo wordt over het traject tussen knooppunt Deil en Empel de weg verbreed van 2x3 stroken naar 2x5 stroken. Daarnaast zijn enkele knooppunten anders ontworpen.

Deelgebied Deil
Voor deelgebied Deil zijn dezelfde bodemlocaties als beschreven onder alternatief B relevant en zijn de effecten voor het thema bodem als gevolg van de werkzaamheden behorende bij alternatief C hetzelfde als die van alternatief B. Voor dit deelgebied zijn voor alternatief C de locaties met ID: 2, 3 en 4 relevant (zie afbeelding 6.8 voor de ligging van deze locaties).

Deelgebied Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel
De aansluiting bij Waardenburg is anders ontworpen dan voor de overige alternatieven. Eén van de wegen waar ingrepen plaatsvinden loopt hierdoor vlak langs locaties waar oriënterend onderzoek moet worden uitgevoerd. Het gaat om de Zandweistraat 18 (ID: 20) en Koeweistraat 7 (ID: 21) (zie afbeelding 6.10). Op de Zandweistraat heeft onder meer een benzine-service-station gezeten en aan de Koeweistraat zat een chemische wasserij, wat mogelijk tot een verontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen heeft geleid. Beide locaties zijn daarmee verdacht op het voorkomen van mobiele verontreinigingen. Opgemerkt dient te worden dat actuele informatie ontbreekt en dus ook niet duidelijk is of de bodem werkelijk verontreinigd is geraakt op de betreffende locaties, in welke mate dat dan het geval is en dus of sanering al dan niet aan de orde is.

Afbeelding 6.10 Relevante bodemlocaties voor alternatief C in deelgebied Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel (ID: 20, 21, 42)

[Dit is een nog niet ingepast ontwerp dat het worst-case ruimtebeslag laat zien.. Bovendien vraagt de inpassing van het onderliggend wegennet (de ontsluitingswegen van en naar de nieuwe aansluiting) nader onderzoek, dit wordt nog niet vastgelegd in het voorkeursalternatief.]



In aanvulling op bovenstaande extra bodemlocaties zijn verder dezelfde bodemlocaties relevant als beschreven onder alternatieven A en B. Het gaat dan de locaties met ID: 42, 49, 50, 51 en 55 (zie afbeelding 6.5 voor de ligging van deze locaties).

Deelgebied De Lucht en Kerkdriel

Voor deelgebied De Lucht en Kerkdriel zijn dezelfde bodemlocaties als beschreven onder alternatief B relevant en zijn de effecten voor het thema bodem als gevolg van de werkzaamheden behorende bij alternatief C hetzelfde als voor alternatief B. Voor dit deelgebied zijn voor alternatief C de locaties met ID: 63 en 75 relevant (zie afbeelding 6.6 voor de ligging van deze locaties).

Deelgebied Maasbrug, Maaspoort, Rosmalen

Voor deelgebied Maasbrug, Maaspoort, Rosmalen zijn dezelfde bodemlocaties als beschreven onder alternatieven A en B relevant en zijn de effecten voor het thema bodem als gevolg van de werkzaamheden behorende bij alternatief C hetzelfde als voor deze alternatieven. Voor dit deelgebied is voor alternatief C de locatie met ID: 78 relevant (zie afbeelding 6.7 voor de ligging van deze locatie).

Deelgebied Hintham - Vught

Voor deelgebied Hintham - Vught zijn dezelfde bodemlocaties als beschreven onder alternatieven 0+, A en B relevant en zijn de effecten voor het thema bodem als gevolg van de werkzaamheden in alle alternatieven gelijk. Voor dit deelgebied is voor alternatief C de locatie met ID: 95 relevant (zie afbeelding 6.3 voor de ligging van deze locatie).

6.2.5 Samenvatting van de effecten

Tabel 6.1 geeft een samenvatting van het aantal mogelijk relevante bodemlocaties per deelgebied en alternatief. De in de tabel genoemde aantallen betreffen locaties waar nader onderzoek of saneringswerkzaamheden aan de orde zijn. Het gaat hier veelal om (mogelijke) complexe verontreinigen of overige bekende verontreinigingen (zie toelichting in paragraaf 4.3.1.).

De genoemde locaties hebben raakvlak met het ontwerp of zijn anderzijds gelegen dicht tegen grondroerende werkzaamheden. In de toelichting bij de beoordeling (6.2.6) is nader uiteengezet in hoeverre een locatie invloed heeft op de effectbeoordeling.

Tabel 6.1 Samenvatting relevante bodemlocaties per deelgebied

Deelgebied	Alternatief 0+	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
Deil	2	2	3	3
Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel	1	5	6	7
De Lucht en Kerkdriel	0	2	2	2
Maasbrug, Maaspoort, Rosmalen	0	1	1	1
Hintham - Vught	1	1	1	1
totaal	**4**	**11**	**13**	**14**

6.2.6 Beoordeling van de effecten

Tabel 6.2 geeft de beoordeling van de effecten van de kansrijke alternatieven op het criterium puntbronverontreinigingen weer. Onder de tabel volgt een toelichting op de beoordeling per kansrijk alternatief.

Tabel 6.2 Beoordeling criterium puntbronverontreinigingen

	Alternatief 0+	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
beoordeling	0	+	+	+
toelichting	4 relevante bodemlocaties met beperkt raakvlak met de beoogde werkzaamheden	11 relevante bodemlocaties, waarvan 5 ruim binnen de werkgrenzen vallen van het alternatief	13 relevante bodemlocaties, waarvan 5 ruim binnen de werkgrenzen vallen van het alternatief	14 relevante bodemlocaties, waarvan 5 ruim binnen de werkgrenzen vallen van het alternatief

Alternatief 0+

Er zijn 4 bodemlocaties relevant bij dit alternatief. Geen van deze locaties heeft echter grote overlap met grondroerende werkzaamheden zoals beschreven bij dit alternatief. Vermoedelijk zijn geen grootschalige saneringswerkzaamheden aan de orde, waardoor geen grote effecten op de bodemkwaliteit worden verwacht. Daarom is dit alternatief voor het thema bodem als neutraal (0) beoordeeld. Alhoewel het in 2 van de 4 bodemlocaties mogelijk om mobiele verontreinigingen gaat, wordt de omvang van de verontreiniging en/of de impact van de werkzaamheden op de verontreiniging als beperkt ingeschat.

Alternatief A

Er zijn 11 bodemlocaties relevant bij dit alternatief. Met name in deelgebied Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel bevinden zich diverse locaties waar sanerende werkzaamheden mogelijk aan de orde zijn en waarvan de betreffende verdachte locaties ruim binnen de plangrenzen vallen. De kans is derhalve aannemelijk dat het noodzakelijk is om (delen van) de ondergrond te saneren als gevolg van de werkzaamheden behorende bij dit alternatief. Dergelijk sanerende activiteiten leiden tot een verbetering van de bodemkwaliteit, waardoor dit alternatief voor het thema bodem als positief (+) is beoordeeld.

Op basis van de digitaal beschikbare informatie worden geen grootschalige saneringen met langdurige looptijd verwacht. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat de informatie mogelijk niet volledig is en dat uit nader onderzoek toch nog een complexe verontreiniging aan het licht kan komen.

Alternatief B

Er zijn 13 bodemlocaties relevant bij dit alternatief. Net als bij alternatief A bevinden zich in deelgebied Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel diverse locaties waar sanerende werkzaamheden mogelijk aan de orde zijn en waarvan de locaties ruim binnen de plangrenzen vallen. Ook in deelgebied Deil bevindt zich een locatie, waar zich een verontreiniging binnen de plangrenzen bevindt. De kans is derhalve aannemelijk dat het noodzakelijk is om (delen) van de ondergrond te saneren als gevolg van de werkzaamheden behorende bij dit alternatief. Dergelijk sanerende activiteiten leiden tot een verbetering van de bodemkwaliteit, waardoor dit alternatief voor het thema bodem als positief (+) is beoordeeld. Op basis van de digitaal beschikbare informatie worden geen grootschalige saneringen met langdurige looptijd verwacht. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat de informatie mogelijk niet volledig is en dat uit nader onderzoek toch nog een complexe verontreiniging aan het licht kan komen.

Alternatief C

Er zijn 14 bodemlocaties relevant bij dit alternatief. De relevante locaties wijken niet veel af ten opzichte van alternatief B. Derhalve is de conclusie nagenoeg gelijk en is de kans aannemelijk dat het noodzakelijk is om (delen) van de ondergrond te saneren als gevolg van de werkzaamheden behorende bij dit alternatief. Dergelijk sanerende activiteiten leiden tot een verbetering van de bodemkwaliteit, waardoor dit alternatief voor het thema bodem als positief (+) is beoordeeld. Op basis van de digitaal beschikbare informatie worden geen grootschalige saneringen met langdurige looptijd verwacht. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat de informatie mogelijk niet volledig is en dat uit nader onderzoek toch nog een complexe verontreiniging aan het licht kan komen.

6.3 Diffuse bodemkwaliteit

6.3.1 Algemene effectbeschrijving

In het kader van de uitbreiden van de wegcapaciteit en de verbetering van de veiligheid aan de A2 vinden de meeste werkzaamheden plaats op en nabij de bestaande Rijksweg (of aanliggende Rijkswegen). Derhalve vallen de meeste werkzaamheden samen met bestaande wegbermen. Over het algemeen kan worden gesteld dat de wegbermen heterogeen diffuus verontreinigd zijn als gevolg van het wegverkeer en de geleiderails rond de weg. De grond in wegbermen blijkt daardoor veelal kwaliteitsklasse ‘Industrie’ te hebben.

Wanneer het generieke kader van kracht is, geldt dat de toe te passen grond maximaal dezelfde klasse moet hebben. Er is echter wel ruimte om grond met een schonere klasse toe te passen. In het laatste geval verbetert de diffuse bodemkwaliteit. Het lokale beleid van de betrokken gemeenten volgt het generieke kader, wat inhoudt dat de maximaal toe te passen kwaliteit van grond klasse Industrie betreft. Dit geldt voor het overgrote merendeel van de werkzaamheden bij de verschillende alternatieven. In die zin zijn de verschillende alternatieven ook niet onderscheidend van elkaar.

Enkel in het geval dat nieuwe wegen worden aangelegd door gebieden die momenteel niet de gebruiksfunctie van (Rijks)weg heeft, is de kans groot dat er strengere regels gelden ten aanzien van de toe te passen grond. Een aantal aansluitingen worden namelijk verlegd, waarbij nieuwe wegdelen worden aangelegd. In onderstaande tekst wordt bij deze uitzonderingen stilgestaan. Voor de overige gevallen geldt dus dat grond met maximaal klasse ‘Industrie’ mag worden toegepast.

6.3.2 Beschrijving van de effecten per alternatief

Alternatief 0+

Deelgebied Deil
Binnen dit deelgebied vinden enkel grondroerende werkzaamheden plaats nabij bestaande Rijkswegen. Hier geldt dus een toepassing van grond met maximaal klasse 'Industrie', waardoor de bodemkwaliteit in theorie kan verbeteren bij toepassing van schone grond.

Deelgebied Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel
Bij de aansluiting Waardenburg worden nieuwe wegen aangelegd in het buitengebied, waar momenteel de diffuse ontgravingsklasse voor zowel boven- als ondergrond 'AW2000' betreft. Hier gelden strengere normen voor grondverzet en mag enkel grond in de klasse 'AW2000' worden toegepast. Hiermee is het ook niet mogelijk de diffuse bodemkwaliteit te verbeteren.

Deelgebied De Lucht en Kerkdriel
Binnen dit deelgebied zijn voor alternatief 0+ geen grondroerende werkzaamheden voorzien.

Deelgebied Maasbrug, Maaspoort, Rosmalen
Bij de aansluiting Rosmalen verschuift de oprit aan de oostzijde verder naar het zuiden, waar momenteel de ontgravingsklasse voor zowel boven- als ondergrond 'AW2000' betreft. Hier gelden strengere normen voor grondverzet en mag enkel grond in de klasse 'AW2000' worden toegepast. Hiermee is het ook niet mogelijk de diffuse bodemkwaliteit te verbeteren.

Deelgebied Hintham - Vught
Bij de aansluiting Veghel verschuift de oprit aan de westzijde verder naar het noorden, waar momenteel de ontgravingsklasse voor de boven- en ondergrond respectievelijk 'Wonen' en 'AW2000' betreft. Hier gelden strengere normen voor grondverzet en mag enkel grond in de klasse Wonen worden toegepast. Hiermee bestaat in theorie de mogelijkheid om de ondergrond de verslechteren (van AW2000 naar Wonen). Bij toepassing van grond met klasse AW2000 zou de bovengrond verbeteren in kwaliteit. In aanvulling op de aansluiting Veghel verschuift de oprit bij aansluiting Sint-Michielsgestel aan de zuidzijde verder naar het oosten, waar momenteel de ontgravingsklasse voor zowel boven- als ondergrond 'AW2000' betreft. Hier mag dus enkel grond in de klasse AW2000 worden toegepast, waardoor geen verbetering of verslechtering van de diffuse bodemkwaliteit mogelijk is.

Alternatief A

Deelgebied Deil
Hier geldt hetzelfde als voor alternatief 0+.

Deelgebied Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel
Binnen dit deelgebied vinden enkel grondroerende werkzaamheden plaats nabij bestaande Rijkswegen. Hier geldt dus een toepassing van grond met maximaal klasse 'Industrie', waardoor de bodemkwaliteit in theorie kan verbeteren door toepassing van schonere grond.

Deelgebied De Lucht en Kerkdriel
Bij de aansluiting Kerkdriel verschuift de oprit aan de westzijde naar het zuiden, waar momenteel de ontgravingsklasse voor zowel boven- als ondergrond 'AW2000' betreft. Hier gelden strengere normen voor grondverzet en mag enkel grond in de klasse 'AW2000' worden toegepast. Hiermee is het ook niet mogelijk de diffuse bodemkwaliteit te verbeteren.

Deelgebied Maasbrug, Maaspoort, Rosmalen
Hier geldt hetzelfde als voor alternatief 0+.

Deelgebied Hintham - Vught
Hier geldt hetzelfde als voor alternatief 0+.

Alternatief B

Deelgebied Deil
Binnen dit deelgebied geldt dat voor alternatief B de meeste werkzaamheden plaatsvinden rond bestaande Rijkswegen. Echter, in het oostelijk deel wordt de aansluiting met de N830 verlegd, waardoor een deel door een gebied waar zowel de ontgravings- als toepassingsklasse 'AW2000' betreft.

Deelgebied Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel
Hoewel het ontwerp van de aansluiting verschilt ten opzichte van alternatieven 0+ en A, geldt dat ook hier een aansluiting met achterliggend wegennet wordt gecreëerd dat gaat door een gebied met ontgravingsklasse 'AW2000'. Hierdoor gelden strengere normen voor grondverzet en mag enkel grond in de klasse 'AW2000' worden toegepast. Hiermee is het ook niet mogelijk de diffuse bodemkwaliteit te verbeteren.

Deelgebied De Lucht en Kerkdriel
Hier geldt hetzelfde als voor alternatief A.

Deelgebied Maasbrug, Maaspoort, Rosmalen
Ten noorden van het huidige knooppunt Empel wordt de aansluiting met de A2 sterk aangepast. Er komen nieuwe aansluitingswegen aan zowel de west- als de oostzijde van de weg. De ontgravingsklasse voor zowel boven- als ondergrond betreft ter plaatse van de nieuwe wegen kwaliteitsklasse 'AW2000'. Hier gelden strengere normen voor grondverzet en mag enkel grond in de klasse 'AW2000' worden toegepast. Hiermee is het ook niet mogelijk de diffuse bodemkwaliteit te verbeteren. In aanvulling op de werkzaamheden bij knooppunt Empel, worden ook de aansluiting Rosmalen aangepast. Hiervoor gelden dezelfde consequenties als genoemd onder alternatieven 0+ en A.

Deelgebied Hintham - Vught
Hier geldt hetzelfde als voor alternatieven 0+ en A.

Alternatief C

Deelgebied Deil
Hier geldt hetzelfde als voor alternatief B.

Deelgebied Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel
Hoewel het ontwerp van de aansluiting verschilt ten opzichte van alternatieven 0+, A en B geldt dat ook hier een aansluiting met achterliggend wegennet wordt gecreëerd door een gebied met ontgravingsklasse 'AW2000'. Hierdoor gelden strengere normen voor grondverzet en mag enkel grond in de klasse 'AW2000' worden toegepast. Hiermee is het ook niet mogelijk de diffuse bodemkwaliteit te verbeteren.

Deelgebied De Lucht en Kerkdriel
Net als voor alternatieven A en B wordt de aansluiting bij Kerkdriel aangepast. Enkel het ontwerp is verschillend doordat de oprit aan de oostzijde wat wordt verlegd. Hiermee zouden de werkzaamheden deels door een gebied gaan waar zowel de boven- als ondergrond in de klasse 'AW2000' vallen en ook de toepassingseis van de kwaliteit van de grond in die klasse vallen. Hiermee is het ook niet mogelijk de diffuse bodemkwaliteit te verbeteren.

Deelgebied Maasbrug, Maaspoort, Rosmalen
Het klaverblad bij knooppunt Empel wordt verruimd. Afhankelijk van het uiteindelijke ontwerp, bestaat de mogelijkheid dat delen door gebieden worden aangelegd waar zowel de boven- als de ondergrond een ontgravings- en toepassingseis hebben die behoren tot de klasse 'AW2000'. Hiermee is het ook niet mogelijk de diffuse bodemkwaliteit te verbeteren.

In aanvulling op de werkzaamheden bij knooppunt Empel, worden ook de aansluiting Rosmalen aangepast. Hiervoor gelden dezelfde consequentie als genoemd onder alternatieven 0+, A en B.

Deelgebied Hintham - Vught
Hier geldt hetzelfde als voor alternatieven 0+, A en B.

Samenvatting
Samenvattend kan worden gesteld dat het overgrote deel van de werkzaamheden op en nabij bestaande Rijkswegen plaatsvindt, ter plaatse van de huidige weg en wegbermen. Dat is zo voor alle alternatieven. Hier geldt een toepassingseis klasse 'Industrie' of schoner, waardoor in theorie de diffuse bodemkwaliteit kan verbeteren als men besluit om schonere grond toe te passen.

Voor oplossingen ten behoeve van de diverse aansluitingen geldt dat er nieuwe wegen worden aangelegd die veelal door gebieden met schonere grond gaan. Hiervoor gelden strengere eisen. Gezien de toekomstige functie van Rijksweg is het wellicht wel mogelijk om afspraken te maken met bevoegd gezag en zo de toe te passen grond meer in lijn met de gebruiksfunctie te brengen. Dit alles is van belang indien er grond van buitenaf moet worden toegepast. In het kader van circulaire grondstromen wordt veelal gestreefd naar een optimaal hergebruik van grond ter plaatse (tijdelijke uitname). Hierbij dient wel aan de toepassingseis van de betreffende zone te worden voldaan. Grond uit huidige wegbermen mag niet zonder meer worden toegepast in gebieden die momenteel als functie en toepassingsklasse AW2000 hebben. Eventueel kan gebruik worden gemaakt van een grootschalige bodemtoepassing, waarbij soepelere toepassingseisen gelden (zie paragraaf 6.3.4)

6.3.3 Beoordeling van de effecten

Tabel 6.3 geeft de beoordeling van de effecten van de kansrijke alternatieven op het criterium diffuse bodemkwaliteit weer.

Tabel 6.3 Beoordeling criterium diffuse bodemkwaliteit

	Alternatief 0+	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
beoordeling	0	0	0	0
toelichting	hoewel de kans bestaat op een kwaliteitsverbetering, zal in de projectfase veelal gebruik worden gemaakt van gesloten grondstromen en zal naar verwachting de diffuse bodemkwaliteit niet of nauwelijks veranderen	hoewel de kans bestaat op een kwaliteitsverbetering, zal in de projectfase veelal gebruik worden gemaakt van gesloten grondstromen en zal naar verwachting de diffuse bodemkwaliteit niet of nauwelijks veranderen	hoewel de kans bestaat op een kwaliteitsverbetering, zal in de projectfase veelal gebruik worden gemaakt van gesloten grondstromen en zal naar verwachting de diffuse bodemkwaliteit niet of nauwelijks veranderen	hoewel de kans bestaat op een kwaliteitsverbetering, zal in de projectfase veelal gebruik worden gemaakt van gesloten grondstromen en zal naar verwachting de diffuse bodemkwaliteit niet of nauwelijks veranderen

6.3.4 Grootschalige bodemtoepassing

Binnen het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) bestaat de mogelijkheid om grond en baggerspecie nuttig toe te passen in een grootschalige toepassing (GBT). Aan een GBT wordt een aantal eisen gesteld. Zo is omschreven wat onder een nuttige toepassing wordt verstaan en wat de eisen zijn qua omvang (minimaal 5.000 m^3) en kwaliteit.

Voor bermen en taluds bij Rijkswegen geldt dat de hoogte minimaal 0,5 m moet zijn, en dat de kwaliteit van toe te passen grond en baggerspecie alleen hoeft te worden getoetst aan de Maximale Waarden voor de klasse Industrie. Een grootschalige toepassing moet blijvend worden beheerd door een aanwijsbare beheerder die de geregistreerde toepassing in stand houdt.

6.4 Samenvatting van de effectbeoordeling

Tabel 6.4 geeft een overall effectbeoordeling voor het thema bodem. Na de tabel volgt een samenvattende toelichting per criterium.

Tabel 6.4 Effectbeoordeling bodem

Criterium	Alternatief 0+	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C
puntbronverontreinigingen	0	+	+	+
diffuse bodemkwaliteit	0	0	0	0

Puntbronverontreinigingen

De Wet bodembescherming staat het niet toe om verontreinigingen in de grond te veroorzaken of zonder meer te wijzigen. Derhalve is het wettelijk gezien niet mogelijk dat de beoordeling voor het criterium bodemkwaliteit (puntbronverontreinigingen) negatief uitvalt. Voor een aantal deelgebieden bestaat een reële kans dat er werkzaamheden plaatsvinden in gebieden met een ernstige en/of complexe verontreiniging. Dit is met name het geval voor deelgebied 'Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel', waar diverse locaties bekend zijn die overlap hebben met de beoogde (grondroerende) werkzaamheden. Hier kan de bodem aanzienlijk verbeteren doordat meerdere ernstige verontreinigingen binnen het deelgebied vallen.

In geval van alternatief 0+ zijn minimale grondroerende werkzaamheden voorzien. Derhalve gaat het ontwerp door weinig locaties waar (mogelijk) saneringswerkzaamheden aan de orde zijn. Alle overige alternatieven zijn als positief beoordeeld, omdat het ontwerp door meerdere locaties gaat waar (mogelijk) saneringswerkzaamheden plaats moeten vinden. Op basis van de beschikbare informatie is bepaald dat de werkzaamheden vooralsnog niet leiden tot grootschalige saneringen met langdurige looptijden en hoge kosten. Daarom valt geen beoordeling uit op sterk positief. Opgemerkt dient te worden dat de exacte ernst en omvang van de aangehaalde verontreinigingen niet bekend is. Aanvullend onderzoek ter plaatse van de genoemde bodemlocaties dient hier meer informatie over te verstrekken.

Diffuse bodemkwaliteit

Het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit stelt dat de diffuse bodemkwaliteit niet mag verslechteren. Het gebiedspecifiek beleid van betrokken gemeenten stelt dezelfde eis aan de diffuse bodemkwaliteit. Derhalve geldt dat bij de werkzaamheden aan de A2 de toepassingseis voor (her)gebruik van grond veelal gelijk of strenger is dan de ontgravingsklasse. Hierdoor bestaat de kans op een lichte verbetering van de diffuse bodemkwaliteit. In het kader van een duurzame planuitwerking van de uitbreiding van de capaciteit en verhoging van de veiligheid van de A2 en de daarmee gepaard gaande wens voor minimale CO_2-uitstoot, wordt ernaar gestreefd om zoveel mogelijk gebruik te maken van circulaire grondstromen en lokaal hergebruik van vrijkomende grond. Dit resulteert over het algemeen in een neutraal (0) effect op de diffuse kwaliteit van de bodem.

7

MITIGATIE EN COMPENSATIE

Voor het thema bodem zijn geen maatregelen noodzakelijk die het ontwerp voor wegverbreding van de A2 verbeteren, (negatieve) effecten voorkomen, mitigeren (verzachten) of waarden compenseren (buiten het plangebied). In het kader van de Wet bodembescherming is het niet toegestaan verontreinigingen in de grond te veroorzaken of zonder meer te wijzigen. Derhalve zal de chemische kwaliteit van de ondergrond nooit achteruit mogen gaan. Ook de diffuse bodemkwaliteit zal als gevolg van de werkzaamheden aan de A2 niet verslechteren, waardoor op basis van dit criterium eveneens geen maatregelen noodzakelijk zijn.

8

LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE: Wat zijn onzekerheden met betrekking tot de gebruikte informatie?

8.1 Leemten in kennis

Bodemkwaliteit als gevolg van puntbronverontreinigingen
De effectbeoordeling heeft plaatsgevonden met behulp van de quick-scan Bodem. Hiermee is de aard (ernst en omvang) van de verontreinigingen globaal in beeld gebracht. Vanwege het globale karakter van de quick-scan is weinig detailinformatie beschikbaar. Zo is niet met zekerheid vast te stellen of de beschreven verontreinigingen ook daadwerkelijk overlappen met de geplande ingrepen in de bodem. Aanvullend vooronderzoek (inzien dossiers) en gericht verkennend- of nader bodemonderzoek moet uitwijzen wat de actuele bodemkwaliteit is ter plaatse van de geplande ingrepen. Aangeraden wordt om na bepaling van het voorkeursalternatief en voorafgaand aan de uitvoeringsfase aanvullend vooronderzoek en/of verkennend bodemonderzoek uit te voeren op de locaties die zijn beschreven in voorliggend deelrapport bodem.

Diffuse bodemkwaliteit
De bodemkwaliteitskaart van de Regio Rivierenland (relevant voor deelgebieden Deil, Waardenburg, Waalbrug, Zaltbommel, De Lucht en Kerkdriel en een deel van deelgebied Maasbrug, Maaspoort, Rosmalen) heeft formeel gezien geen rechtsgeldige status. De kaart is namelijk meer dan 5 jaar oud. Hier mogen in het kader van hergebruik officieel geen rechten aan worden ontleend, maar de kaart geeft wel een adequaat beeld van de diffuse bodemkwaliteit voor de effectbeoordeling. Het ontbreken van een geldige bodemkwaliteitskaart heeft geen gevolgen voor de uiteindelijke effectbeoordeling, aangezien het niet de verwachting is dat de diffuse bodemkwaliteit onder de wegen drastisch is veranderd en er hoe dan ook vanuit is gegaan dat Rijkswegen diffuus zijn verontreinigd. Vanwege de verlopen geldigheid van de bodemkwaliteitskaart kan deze niet worden gebruikt als geldig bewijsmiddel voor grondverzet op onverdachte deelgebieden.

Een nieuwe versie van de bodemkwaliteitskaart en de nota bodembeheer ligt momenteel ter vaststelling bij de gemeenten in het werkgebied van Rivierenland. In de nieuwe kaart is de toepassingseis voor de wegbermen van Rijkswegen ingedeeld in de klasse Industrie en mag grond uit de huidige wegbermen niet zonder aanvullend onderzoek worden verspreid in andere delen buiten de wegberm zelf. Door de wegverbreding zal een deel van de toekomstige wegbermen in zones vallen waar de toepassingseis AW2000 betreft. Grond uit de huidige wegbermen mag hier alleen worden toegepast, indien op basis van aanvullend onderzoek is vastgesteld dat de grond schoon is (klasse AW2000). Naar verwachting is deze nieuwe nota en Bkk van kracht bij de uitvoering van de werkzaamheden.

8.2 Evaluatie

Aan de hand van mogelijk aanvullend (gericht) onderzoek kan worden geëvalueerd of de in het voorliggend deelrapport bodem beschreven verontreinigingen ook daadwerkelijk raakvlakken hebben met de voorgenomen werkzaamheden voor het project A2. Momenteel is er in het kader van de effectbeoordeling van het voorkeursalternatief echter geen aanleiding voor evaluatie.

9

REFERENTIES

1 NEN 5717 - Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, d.d. december 2017.
2 NEN 5725 - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, d.d. oktober 2017.
3 NEN 5720 - Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, d.d. december 2017.
4 NEN 5740 - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, d.d. april 2016.
5 Witteveen+Bos (2020). MIRT-verkenning A2 Deil-Vught. Ontwerpnota.
6 Witteveen+Bos (2020). MIRT-verkenning A2 Deil-Vught. Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Bijlage(n)

BIJLAGE: TERMINOLOGIE

Term	Definitie
Autonome ontwikkeling	De te verwachten ontwikkelingen in het gebied die hoe dan ook plaatsvinden, ook als het plan/project niet wordt uitgevoerd. Hierbij wordt alleen rekening gehouden met de uitvoering van beleidsvoornemens waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden.
Bevoegd gezag	Het bestuursorgaan dat in een bepaalde zaak of procedure gerechtigd is omtrent die zaak of procedure besluiten te nemen of beschikkingen af te geven.
Commissie voor de m.e.r.	Onafhankelijke commissie die adviseert over de inhoud en kwaliteit van de informatie in milieueffectrapporten.
Compensatie	Het creëren van nieuwe waarden die vergelijkbaar zijn met verloren gegane waarden.
Cumulatieve effecten	Samengenomen effecten van verschillende activiteiten op het milieu, waarbij het effect van een enkele activiteit niet schadelijk hoeft te zijn, maar het gezamenlijk effect van de activiteiten mogelijk wel.
Depositie	De hoeveelheid van een stof die neerslaat per tijdseenheid en per oppervlakte-eenheid. Bijvoorbeeld stikstofdepositie.
Habitatrichtlijn	Europese maatregel ter bescherming van (half-)natuurlijke landschappen en soorten van Europees belang. Deze is opgenomen in de Wet Natuurbescherming.
Hoofdwegennet (HWN)	Nagenoeg alle Rijkswegen van Nederland, aangevuld met een aantal zeer voorname provinciale wegen
Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP)	Programma waarbinnen de waterschappen en Rijkswaterstaat samenwerken aan de realisatie (prioritering en financiering) van de versterking van primaire waterkeringen waarvoor de noodzaak van versterking uit de beoordeling van deze waterkeringen is gebleken. Met de term Hoogwaterbeschermingsprogramma wordt zowel de alliantie, de programmadirectie, als het jaarlijks vastgestelde programma van versterkingswerken aangeduid.
Huidige situatie	Een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu en de omgeving in het gebied waar het plan/project gevolgen kan hebben.
I/C-verhouding	De verhouding tussen de **intensiteit** (het aantal voertuigen op een wegvak in een bepaalde periode) en de **capaciteit** (het aantal voertuigen dat maximaal over een wegvak kan rijden in een bepaalde periode) op een weg.
Kosten-batenanalyse (KBA)	Een analyse waarbij men de voor- en nadelen van een project of maatregelen vergelijkt, uitgedrukt in geld. Als de baten groter zijn dan de kosten, dan is het project economisch rendabel.
Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA)	Analyse waarbij de kosten van maatregelen met de baten van deze maatregelen worden vergeleken, en waarbij ook niet-financiële componenten (zoals te vermijden slachtoffers en het behoud van cultuurhistorische waarden) worden gemonetariseerd (op geld gezet) en meegewogen.
Meekoppelkansen	Kansen om functies aan het project te koppelen die de ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid van een gebied versterken.
MER	Milieueffectrapport. Doelt op het product (rapport).
m.e.r.	Milieueffectrapportage. Doelt op de procedure (het proces).
MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport.
Mitigerende maatregel	Maatregel om de nadelige invloed van een voorgenomen activiteit op te heffen of te verminderen.
Natura 2000	Een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Dit netwerk wordt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van

Term	Definitie
	biodiversiteit. Natura 2000 omvat alle gebieden die beschermd zijn op grond van de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). Beide richtlijnen zijn in Nederland opgenomen in de Natuurbeschermingswet.
NKA	Notitie Kansrijke Alternatieven, een (niet-wettelijk) document met als doel aan te geven welke alternatieven onderzocht gaan worden in de verkenning fase 2.
NNN	Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden (voormalige Ecologische Hoofdstructuur). Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. De provincies zijn verantwoordelijk voor het NNN.
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau, een (niet-wettelijk) document met als doel aan te geven wat onderzocht gaat worden in de m.e.r.-procedure.
NRM	Nederlands Regionaal Model, model voor langetermijnprognoses van de hoeveelheid verkeer.
Omgevingswet	De Omgevingswet integreert 26 wetten op het gebied van de fysieke omgeving in één wet. De Omgevingswet heeft betrekking op de gehele fysieke omgeving en vormt het nieuwe wettelijk kader voor onderwerpen als bodem, geluid, lucht, milieu, waterbeheer, ruimtelijke ordening, monumentenzorg en natuur.
Onderliggend wegennet (OWN)	De wegen die niet onder het hoofdwegennet vallen.
Plangebied	Het gebied waarbinnen de maatregelen aan de A2 plaatsvinden.
planMER	Milieueffectrapport opgesteld in de MIRT-verkenning, behorend bij een structuurvisie.
Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS)	Een metro-achtige spoorverbinding tussen de grote steden, met voldoende ruimte voor goederenvervoer.
Projectbesluit	Wettelijke procedure om onder andere de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk te regelen onder de Omgevingswet. Het projectbesluit kan direct regels van het Omgevingsplan (voorheen bestemmingsplan) aanpassen en desgewenst dienen als Omgevingsvergunning.
projectMER	Milieueffectrapport opgesteld in de MIRT-planuitwerking, behorend bij een Tracébesluit of projectbesluit.
Quick Wins A2	Groot aantal maatregelen die al in de komende jaren genomen worden. Ze worden gerealiseerd en betaald door Rijk en Regio samen. Ze vallen uiteen in twee categorieën: maatregelen aan de infrastructuur en aanbieden van een andere manier van reizen.
Redelijkerwijs te beschouwen alternatieven	Alternatieven die het probleem oplossen (voldoende doelbereik), technisch en juridisch haalbaar zijn en zicht hebben op betaalbaarheid. Redelijkerwijs te beschouwen alternatieven zijn passend binnen de projectscope zoals benoemd in de startbeslissing, vragen geen politieke wijzigingen of projectoverstijgende aanpak en leiden tot onderscheidende milieueffecten.
Referentiesituatie	De referentiesituatie beschrijft de situatie in de toekomst als het betreffende plan of project niet wordt uitgevoerd. Het is als het ware de optelsom van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen.
Slimme en duurzame mobiliteit	Een scala aan maatregelen op het gebied van Smart Mobility, beter benutten en vraagsturing. Smart Mobility duidt op maatregelen die gebruik maken van ICT-toepassingen voor het sturen, geleiden en informeren van de wegbeheerder en reiziger. Beter benutten houdt in dat de bestaande weg beter gebruikt wordt, waardoor de capaciteit toeneemt. Vraagsturing duidt op maatregelen die het aantal weggebruikers verminderen of deze beter verspreiden over de tijd, waardoor de verkeersintensiteit afneemt.
Startbeslissing	Beslissing van de minister van IenW om de MIRT-verkenning te starten. Hiermee heeft de minister de financiële middelen ter beschikking gesteld om onderzoeken uit te voeren en een budget voor de maatregelen vastgesteld.
Structuurvisie	In een structuurvisie geeft de bevoegde overheid een integrale visie op een gebied. De structuurvisie bevat de hoofdlijnen van nieuwe ontwikkelingen van dat gebied.
Studiegebied	Het gebied waarbinnen de effecten van de maatregelen aan de A2 in kaart worden gebracht. Dit studiegebied verschilt per thema in het MER.
Toekomstvast	Een maatregel is toekomstvast wanneer deze in de toekomst nog altijd effectief is, ondanks veranderingen die in de tussentijd hebben plaatsgevonden.

Term	Definitie
Turbulentie	Het verstoorde proces van verkeersafwikkeling. Door samenvoegingen, invoegingen, splitsingen, uitvoegstroken, weefvakken et cetera ontstaat een afwijkende verkeersafwikkeling van die op een ongestoord (doorgaand) wegvak. Turbulentie resulteert vaak in lagere snelheden en een beperkte doorstroming.
VKA	Voorkeursalternatief. Het alternatief dat na afweging van de effecten op doelbereik, de omgeving en vanuit kosteneffectiviteit de voorkeur heeft.
Wm	Wet milieubeheer.

II

BIJLAGE: QUICK-SCAN

ID	Naam	ID code	Locatiecode	Adres:	beheerder	Vervolg	Omschrijving	Start	Eind	Type	Auteur	Nummer	Datum	Beschikking	Kenm.	Datum
2	Rijksweg A2-A15 (knooppunt Deil)	GE023600295	AA023600294	Rijksweg A2-A15 Deil	Provincie Gelderland	Starten sanering	gemeentelijke, provinciale en rijkswerkplaatsen (weg- en waterbouw) (452	onbekend	onbekend	Historisch onderzoek	Tauw	909122	18-2-2010	Niet ernstig		
2							opslag van alifatische koolwaterstoffen (631205)	onbekend	onbekend	Nader onderzoek	Heijmans	277955-W6041	6-12-2007			
2										Saneringsplan	De Ruiter Milieutechnc	Onbekend	10-7-1998			
2										Nader onderzoek	De Ruiter Milieutechnc	Onbekend	1-5-1992			
3	Voormalige chemische wasserij Ascot		AA023601832		Omgevingsdienst Rivierenland	Geen informatie beschikbaar	Chemische wasserij									
4	Voormalige Ascot terrein	GE023600279	AA023600278	Rijksstraatweg 59-63 4194SK	Provincie Gelderland	starten sanering	rubberproductenindustrie (2513)	onbekend	onbekend					Instemmen afwijken SP		
4							stortplaats in water (niet gespecificeerd) (900040)	onbekend	onbekend	Saneringsplan	Tauw	P001-1210477RRS-baw-VI	11-7-2012			
4							brandstoftank (ondergronds) (631240)	onbekend	onbekend	Saneringsplan	Tauw	P001-1210477RRS-baw-VI	11-7-2012			
4							opslag van alifatische koolwaterstoffen (631205)	onbekend	onbekend	Saneringsplan	Grontmij bv	256557	21-6-2011			
4							stookolietank (bovengronds) (631305)	onbekend	onbekend	Saneringsplan	Grontmij bv	GM-0007244	1-4-2011			
4							dieseltank (bovengronds) (631301)	onbekend	onbekend	avr (aanvullend rapport)	Grontmij bv	99054812	15-6-2010			
4							autoreparatiebedrijf (501044)	onbekend	onbekend	Saneringsplan	Grontmij bv	13/99093801/PAA	19-9-2009			
4							chemische wasserij/stomerij (930120)	onbekend	onbekend	Nader onderzoek	Coenradi-gtc	COM4541-OFF-RPij	31-5-2005			
4							erfverharding (niet gespecificeerd) (900080)	onbekend	onbekend	Saneringsplan		KK-A-04-003	24-11-2004			
4							onverdachte activiteit (000000)	1956	1965	fax	projectorganisatie Bet	BR/BB/SPTES/998108	9-11-2004			
4							loopvlakvernieuwingsbedrijf (2512)	1909	1955	Saneringsplan		KK-A-04-0003	14-10-2004			
4										Nul- of Eindsituatieonderzoek		KK-A-04-004	14-10-2004			
4										Plan van aanpak (voor onderhoudsbagge	Bouwcombinatie Com	XX-XX-NZ-WPL-UO-HEI-0	7-9-2004			
4										Saneringsplan		BR/874/60212	28-5-2004			
4										Bodemluchtonderzoek	GGD Rivierenland	luchtonderzoek Ascot	3-5-2004			
4										Saneringsplan	Grontmij bv	99031058	26-4-2004			
4										Saneringsplan	Grontmij bv	121356/U/rl/PBR/RAP/D0/	7-10-2003			
4										Saneringsplan	Grontmij bv	121356/U/rl/PBR/RAP/DO	9-1-2003			
4										Saneringsplan	Grontmij bv	RAP/D0/99025022/WvE	9-1-2003			
4										Nul- of Eindsituatieonderzoek		KK-A-02-005	24-9-2002			
4										Bouwstoffenbesluit		121356/U/r~2	3-6-2002			
4										Bouwstoffenbesluit		121356/U/rl/	3-6-2002			
4										Bouwstoffenbesluit		121356/U/r~1	15-3-2002			
4										Bouwstoffenbesluit		121356/U/rl?	15-3-2002			
4										avr (aanvullend rapport)	Overig	RAP/D1/99016856/ML	17-10-2001			
4										Nader onderzoek	Overig	Pm03155b	22-8-2000			
4										Nader onderzoek	Grontmij bv	Q3225-81-001	2-5-2000			
4										Nader onderzoek	Overig	pm02982b	25-4-2000			
4										Nader onderzoek	Overig	pm02766b	31-3-2000			
4										Nader onderzoek	Grontmij bv	RAP/D2/6965	26-8-1999			
4										Saneringsplan	Grontmij bv	RAP/C1/6840/MH	26-8-1999			
4										Saneringsplan	Grontmij bv	RAP/C1/6840/MH	26-8-1999			
4										Saneringsplan	Grontmij bv	RAP/D1/6824/LV	26-8-1999			
4										Saneringsplan	Grontmij bv	RAP/C2/6824/MW	11-5-1998			
4										Nader onderzoek	Overig	BR/DV/U9737033				
5	Steenweg trace (N830), Waardenburg	GE030401112	AA030401112	Steenweg trace (N830) Waar	Omgevingsdienst Rivierenland	opstellen SP.				Verkennend onderzoek NEN 5740	Econsultancy	12126421	10-7-2013			
6	Rijksweg A2-A15	GE023600052	AA023600051	Rijksweg A2-A15 Deil	Provincie Gelderland	opstellen SP	benzine-service-station (5050)	onbekend	onbekend	Historisch onderzoek	Tauw	908941	18-2-2010	Vaststellen rapportage SO	9.258.434	21-10-1992
6										Saneringsplan	Arcadis	Onbekend	21-4-2004	Instemmen uitgevoerde sanering	9.246.696	17-8-1992
6										Saneringsplan	Arcadis	Onbekend	1-3-1990	Instemmen interimrapport SE	927.137	14-2-1992
6										Saneringsplan	Arcadis	Onbekend	1-11-1988			
12	Heerkensdreef 1	GE030400002	AA030400002	Heerkensdreef 1- 4175LK Ha	Provincie Gelderland	uitvoeren NO	stortplaats huishoudelijk afval op land (900222)	1950	1961	Historisch onderzoek	Tauw	908747	15-3-2010			
12										Orienterend bodemonderzoek	StraMoNa	StraMona 19.0.0/GE00002	2-12-2004			
12										Historisch onderzoek	De Straat Milieu advisi	GE/000/00027	9-12-1999			
12										Verkennend onderzoek NEN 5740	Esteco Bodem+amp;M	GGW287	10-12-1998			
13	Marijkestraat 2b	GE030400046	AA030400046	Marijkestraat 2Ba 4175LP Ha	Provincie Gelderland	uitvoeren NO.	dieseltank (bovengronds) (631301)	onbekend	huidig	Verkennend onderzoek NEN 5740	Verhoeve Groep B.V.	B11 4689	29-7-2010			
13							bestrijdingsmiddelenopslagplaats (631298)	onbekend	huidig	Nul- of Eindsituatieonderzoek	Blgg Oosterbeek	601472.a	10-4-2000			
13							hbo-tank (ondergronds) (631242)	onbekend	onbekend	Historisch onderzoek	Blgg Oosterbeek	601472	13-9-1999			
13							autowasserij (502053)	onbekend	onbekend							
13							afgewerkte olietank (bovengronds) (631307)	onbekend	onbekend							
13							vrachtwagenreparatiebedrijf (501032)	onbekend	onbekend							
13							opslag van aromatische koolwaterstoffen (631206)	onbekend	onbekend							
13							dieselpompinstallatie (50512)	onbekend	onbekend							
13							brandstoftank (bovengronds) (631300)	onbekend	onbekend							
13							hbo-tank (bovengronds) (631302)	onbekend	huidig							
13							bloemenkwekerij (011214)	onbekend	huidig							
13							transportbedrijf (6024)	onbekend	onbekend							
13							burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf (452111)	1991	1998							
13							grond-, water- en wegenbouwkundige bedrijven (45231)	1988	1990							
30	NS-emplacement Waardenburg - bergplaats	GE030400184	AA030400140	NS-emplacement Waardenb	Provincie Gelderland	opstellen SP.	kolenopslagplaats (berging) (631234)	1906	1920	Nader onderzoek	Tauw	4730374	21-1-2011	beschikking ernstig, geen spoed	1331968	19-3-2012
30							spoorwegemplacement (60101)	1886	1963	Orienterend bodemonderzoek	Cauberg-Huygen Raac	20010229-2	12-12-2001			
42	Dorpsstraat 8	GE030400074	AA030400074	Dorpsstraat 8 4181BN Waarc	Provincie Gelderland	uitvoeren NO.	autoreparatiebedrijf (501044)	onbekend	onbekend	Verkennend onderzoek NEN 5740	Tauw	908903	18-2-2010			
42							benzine-service-station (5050)	onbekend	huidig							
42							autowasserij (502053)	onbekend	huidig							
42							kunstofproduktenindustrie (252)	onbekend	onbekend							
42							dieseltank (ondergronds) (631241)	onbekend	onbekend							
42							benzinetank (ondergronds) (631246)	onbekend	onbekend							
42							brandstoffendetailhandel (vaste en vloeibare) (526333)	1957	1963							
42							transportbedrijf (6024)	1957	1963							
49	Oude Stationsweg ong. (H 1450)	GE029700423	AA029700378	Oude Stationsweg ong. Zaltt	Provincie Gelderland	uitvoeren SO.				Nader onderzoek	NIPA	36.328	29-8-2003			
50	Dr. A.F. Philipslaan	GE029700236	AA029700234	Dr. A.F. Philipslaan Zaltbomn	Provincie Gelderland	opstellen SP.				Nader onderzoek		Onbekend	14-7-2011	BUS-melding incorrect aangeleverc	1230058	26-10-2011
50										Verkennend onderzoek NEN 5740	Verhoeven Milieutechi	B04.2160	14-7-2011	Vaststellen rapportage OO	660842	16-4-2009
51	Koningin Wilhelminaweg 87	GE029700159	AA029700157	Koningin Wilhelminaweg 87	Provincie Gelderland	opstellen SP.	benzine-service-station (5050)	onbekend	onbekend	Verkennend onderzoek NEN 5740	Verhoeven Milieutechi	B02.1794	23-1-2003	Vaststellen rapportage OO	MW2000.26134	25-9-2007
51							hbo-tank (ondergronds) (631242)	onbekend	onbekend					Vaststellen rapportage OO	MW2000.26134	22-7-2003
51							autoreparatiebedrijf (501044)	2000	huidig							
51							brandstoftank (ondergronds) (631240)	2000	huidig							

51						opslag van aromatische koolwaterstoffen (631206)		1985	onbekend							
51						taxibedrijf (6022)		1960	1984							
51						autobusonderneming (6021)		1934	1960							
51						benzinetank (ondergronds) (631246)		1934	onbekend							
51						benzinepompinstallatie (50511)		1934	onbekend							
55	Van Heemstraweg	GE029700027	AA029700027	van Heemstraweg-west 3 53	Provincie Gelderland	uitvoeren evaluatie.	afgewerkte olietank (ondergronds) (631247)	onbekend	onbekend	Monitoringsrapportage	Arcadis	075557779:0.2	31-5-2011	Monitoring grondwater	1243193	14-11-2011
55							benzinetank (ondergronds) (631246)	onbekend	onbekend	Sanerings evaluatie	Grontmij bv	163735	21-4-2004	Instemmen met SP	MW2003.42792	15-8-2005
55							dieseltank (ondergronds) (631241)	onbekend	onbekend	Monitoringsrapportage	Grontmij bv	13/99032509/WvN	4-10-2002	Aanv. info gewenst /opschorten	MW2000.36001	15-9-2003
55							brandstoftank (ondergronds) (631240)	onbekend	onbekend	Monitoringsrapportage	Grontmij bv	13/99032509/WvN, revisie	4-10-2002	Zorgplan opstellen	MW2000.36001	16-6-2003
55							autowasserij (502053)	onbekend	onbekend		Royal Haskoning	539695/R00008/CvD/Denl	19-6-2002	Instemmen interimrapport SE	MW2000.36001	2-3-2001
55							petroleum- of kerosinetank (ondergronds) (631244)	onbekend	onbekend	Sanerings evaluatie	De Ruiter Milieutechn	A000703.120154	4-7-2000	Aanv. info gewenst /opschorten	MW2000.36001	6-12-2000
55							hbo-tank (ondergronds) (631242)	onbekend	onbekend	Sanerings evaluatie	Rasenberg Milieutechi	EG/99F23-2178/88353	5-4-2000	Aanv. info gewenst /opschorten	MW2000.15105	6-10-2000
55							smeerolietank (bovengronds) (631308)	1976	onbekend	avr (aanvullend rapport)	De Ruiter Milieutechn	RRS/MDG/A980808.12015	18-8-1998	Instemmen met SP	MW1998.21975	4-3-1999
55							autoreparatiebedrijf (501044)	1976	onbekend	Nader onderzoek	De Ruiter Milieutechn	RRS/MDG/A980412.12015	21-4-1998	besch urgent san binnen 4 jaar	MW1998.21975	4-3-1999
55							opslag van alifatische koolwaterstoffen (631205)	1976	onbekend	Saneringsplan	De Ruiter Milieutechn	RRS/MDG/A980412.12015	21-4-1998	Aanv. info gewenst /opschorten	MW1998.1975	26-10-1998
55							benzinepompinstallatie (50511)	1958	onbekend					Opname in meerjarenprogramma	MW1990.16887	23-3-1990
55							dieselpompinstallatie (50512)	1958	onbekend							
55							landbouwmachinereparatiebedrijf (293202)	1958	1967							
55							benzine-service-station (5050)	1952	onbekend							
59	Koxkampseweg 6	GE029700140	AA029700138	Koxkampseweg 6 5301KK Za	Provincie Gelderland	Uitvoeren aanvullende sanering	kolenopslagplaats (berging) (631234)	onbekend	onbekend	Sanerings evaluatie	Inpijn-Blokpoel	MB-2292-D	8-4-1999	Instemmen interimrapport SE	MW99.11731	25-5-1999
59							brandstoftank (ondergronds) (631240)	onbekend	onbekend	Sanerings evaluatie	Inpijn-Blokpoel	MB-2292-D	9-3-1999	Instemmen interimrapport SE	MW99.11731	9-4-1999
59							opslag van alifatische koolwaterstoffen (631205)	onbekend	onbekend	brf (briefrapport)	Inpijn-Blokpoel	PZ/IL543	2-12-1998	Aanv. info gewenst /opschorten	MW98.45745	1-2-1999
59							hbo-tank (ondergronds) (631242)	onbekend	1988	Saneringsplan	Inpijn-Blokpoel	MB-2292-B	14-9-1998	besch urgent san binnen 4 jaar	9.845.745	21-12-1998
59							autowasserij (502053)	onbekend	onbekend	Nader onderzoek	Inpijn-Blokpoel	MB-2292-A	25-8-1998	Instemmen met SP	MW98.45745	21-12-1998
59							autoreparatiebedrijf (501044)	onbekend	onbekend	Verkennend onderzoek NVN 5740	Inpijn-Blokpoel	MB-2292	6-7-1998			
59							metalen en metaalhalffabrikatengroothandel (51522)	1998	onbekend							
59							transportbedrijf (6024)	1998	onbekend							
59							afgewerkte olietank (bovengronds) (631307)	1998	onbekend							
59							offsetdrukkerij (222273)	1997	onbekend							
59							opslag van aromatische koolwaterstoffen (631206)	1997	onbekend							
59							laad-, los-, op- en overslagbedrijf (goederen) (631122)	1997	onbekend							
59							dieseltank (ondergronds) (631241)	1985	onbekend							
59							benzinetank (ondergronds) (631246)	1985	onbekend							
59							drukkerij (algemeen) (2222)	1985	onbekend							
59							dieselpompinstallatie (50512)	1985	onbekend							
59							brandstoftank (bovengronds) (631300)	1969	onbekend							
59							groente- en fruitverwerkend bedrijf (1533)	1962	onbekend							
59							petroleum- of kerosinetank (ondergronds) (631244)	1959	onbekend							
59							benzinepompinstallatie (50511)	1958	onbekend							
63	Rijksweg 2, Westzijde te Bruchem	GE029700146	AA029700144	Rijksweg A2 2 5314LJ Bruche	Provincie Gelderland	uitvoeren NO.	opslag van aromatische koolwaterstoffen (631206)	1996	onbekend	Nader onderzoek	Arcadis	EMD/MA98/5648/10071	19-10-1998	Vaststellen rapportage OO	MW1999.37523	11-10-1999
63							opslag van alifatische koolwaterstoffen (631205)	1995	onbekend	brf (briefrapport)	Oranjewoud	15009-82760	15-4-1996			
63							petroleum- of kerosinetank (ondergronds) (631244)	1990	onbekend							
63							dieseltank (ondergronds) (631241)	1990	onbekend							
63							brandstoftank (ondergronds) (631240)	1990	onbekend							
63							benzine-service-station (5050)	1990	onbekend							
63							benzinetank (ondergronds) (631246)	1990	onbekend							
63							afgewerkte olietank (ondergronds) (631247)	1990	onbekend							
63							rioolwaterzuiveringsinrichting (rwzi) (900011)	1983	huidig							
63							hbo-tank (ondergronds) (631242)	1982	onbekend							
74	Laarstraat 32	GE026300200	AA026300197	Laarstraat 32 5334NS Velddr	Provincie Gelderland	uitvoeren NO.	hbo-tank (ondergronds) (631242)	onbekend	huidig	Nader onderzoek	Verhoeven Milieutechi	B02.1701/briefrpp/GG	7-10-2002			
74							champignon-/paddestoelenkwekerij (011212)	1990	onbekend	BOOT	Verhoeven Milieutechi	B02.1701/R1701/BS	11-7-2002			
74							bestrijdingsmiddelenopslagplaats (631298)	1990	onbekend							
74							hbo-tank (bovengronds) (631302)	1988	onbekend							
74							opslag van alifatische koolwaterstoffen (631205)	1988	onbekend							
75	Drielse Wetering/Laarstraat	GE026300130	AA026300129	n.v.t. Velddriel	Provincie Gelderland	starten sanering.	onbekend (999999)	onbekend	onbekend	Plan van aanpak (voor onderhoudsbagge	Zuiveringsschap Rivier	-----	1-4-1997	besch. ernstig, niet urgent	MW96.49442/S	25-7-1997
75										brf (briefrapport)	Zuiveringsschap Rivier	FRV/LvD/96-5802	3-10-1996	Instemmen met SP	MW96.49442/S	25-7-1997
75														Aanv. info gewenst /opschorten	MW96.49442-6	27-3-1997
75														Aanv. info gewenst /opschorten	MW96.49442-6	23-10-1996
76	Veilingweg 5	GE026300059	AA026300059	Veilingweg 5 5334LB Velddri	Provincie Gelderland	opstellen SP.	dieseltank (bovengronds) (631301)	1994	onbekend	Nader onderzoek	Grontmij bv	7956.btw/DL	1-1-1995	besch. ernstig, niet urgent	MW95.37377-6	27-10-1995
76							champignon-/paddestoelenkwekerij (011212)	1971	1999	Orienterend bodemonderzoek	Grontmij bv	57121-03	1-4-1992			
78	Engelbert Auto Demontage Bedrijf	NB079600043	AA079600458	Kasteeldreef 40 5236XL 'S-Hl	s-Hertogenbosch	opstellen SP.	oude metalengroothandel (schroot) (51572)	onbekend	onbekend	Nul- of Eindsituatieonderzoek	Milon bv	20151734	16-12-2015			
78							hbo-tank (ondergronds) (631242)	1979	onbekend	Verkennend onderzoek NEN 5740			1-1-2001			
78							auto- en motorensloperij (51571)	1975	onbekend	Sanerings evaluatie	IGN	M20.223u	27-10-1992			
78							autowrakkenterrein (631236)	1975	onbekend	Verkennend onderzoek NVN 5740			1-1-1990			
78							benzinepompinstallatie (50511)	1975	onbekend							
79	Haagstraat 14	DB079602775	AA079606244	Haagstraat 14 5236XM 'S-HE	s-Hertogenbosch	uitvoeren OO.	houtmeubelfabriek (3616)	1996	onbekend	Historisch onderzoek			15-1-2009			
79							autoreparatiebedrijf (501044)	1981	onbekend	Nul- of Eindsituatieonderzoek	OverigOverig	268-2222a	1-1-1995			
79							afgewerkte olietank (ondergronds) (631247)	1981	onbekend							
79							hbo-tank (ondergronds) (631242)	1981	onbekend							
80	Burgs Godschalxstr 40	DB079602751	AA079606220	Pastoor Verhoevenstraat 31 !	s-Hertogenbosch	uitvoeren OO.	kolenopslagplaats (berging) (631234)	1953	onbekend	Historisch onderzoek			15-1-2009			
80							benzine-service-station (5050)	1953	onbekend							
80							benzinepompinstallatie (50511)	1953	onbekend							
81	Rapport NB079600053 Burg. Godschalxstraat 39	NB079600053	AA079605662	Burgs Godschalxstr 39 5236A	s-Hertogenbosch	uitvoeren NO.	benzine-service-station (5050)	1955	onbekend	Verkennend onderzoek NEN 5740	CSO	06.RB320	4-12-2006			
81							benzinepompinstallatie (50511)	1951	onbekend	Historisch onderzoek	NIPA Milieutechniek	57.499	17-6-2005			
82	Woonmaatschappij Maasland aan Brink/Proosdijstraat	DB079602344	AA079601550	Proosdijstraat 'S-HERTOGEN	s-Hertogenbosch	uitvoeren NO.	onverdachte activiteit (000000)	onbekend	onbekend	Verkennend onderzoek NEN 5740	Van Vleuten Consult	CV02483	16-12-2002			
83	Sint Landolinuslaan 5	DB079608294	AA079608294	Sint Landolinuslaan 5 5236A\	s-Hertogenbosch	uitvoeren NO.				Verkennend onderzoek NEN 5740	NIPA		16-6-2017			
84	Bedrijventerrein Empel Zuid, deelgebied i, nr. 1	DB079607689	AA079607689	S-HERTOGENBOSCH	s-Hertogenbosch	Uitvoeren aanvullend NO.				Nader onderzoek	NIPA Milieutechniek	MJG/11989/2	7-10-2010			
85	Lunerkampweg 7-9	DB079600181	AA079605513	Lunerkampweg 79 ROSMALE	s-Hertogenbosch	uitvoeren NO.	hbo-tank (ondergronds) (631242)	1984	onbekend	Nul- of Eindsituatieonderzoek	Verhoeven Milieutechi	B15.6015	24-4-2015			
85							benzinepompinstallatie (50511)	1984	onbekend	Historisch onderzoek	NIPA Milieutechniek	58.007	2-11-2005			
86	Locatie Habion Ontwikkeling b.v.	DB079607662	AA079607662	Empelse Schans 2 5235AC 'S	s-Hertogenbosch	uitvoeren evaluatie.	afgewerkte olietank (bovengronds) (631307)	onbekend	huidig	Meldingsformulier BUS saneringsplan	Verhoeven Milieutechi	7833573	9-1-2019			
86							ophooglaag (niet gespecificeerd) (900070)	1950	1970	Meldingsformulier BUS saneringsplan	UDM Midden B.V.	9040042	15-2-2010			

86										Nader onderzoek	UDM Midden B.V.	08-04-0020		29-1-2009
86										Verkennend onderzoek NEN 5740	UDM Midden B.V.	07-04-0256		28-12-2007
87	Empelseweg 32	DB079602805	AA079606274	Empelseweg 32 5241NA RO	s-Hertogenbosch	starten sanering.	brandstoftank (bovengronds) (631300)	1981	onbekend	Nader onderzoek		0406933.00		24-12-2015
87										Verkennend onderzoek NEN 5740	Antea Group		269993	4-7-2014
88	SPS Zilverenberg 16	NB079600094	AA079600302	Zilverenberg 16 5234GM 'S-I	s-Hertogenbosch	opstellen SP.	verfgroothandel (515321)	1989	onbekend	Historisch onderzoek		Intern MEMO		20-10-2010
88							dieselpompinstallatie (50512)	1989	1996	Sanerings evaluatie	SPS bv	AM-2008-01		1-1-2008
88							white spirit-/terpentinatank (ondergronds) (631243)	1989	1996	Sanerings evaluatie	SPS bv	AM-2007-01		24-1-2007
88							verffabriek (24301)	1989	onbekend	Verkennend onderzoek NEN 5740				1-1-2000
88							brandstoftank (ondergronds) (631240)	1989	1996	Verkennend onderzoek NVN 5740				1-1-1997
88										Verkennend onderzoek NVN 5740				1-1-1995
88										Verkennend onderzoek NVN 5740				1-1-1995
88										Nader onderzoek				1-1-1995
89	Beers N.V.	NB079600209	AA079605643	Hambakenwetering 12 5231I	s-Hertogenbosch	uitvoeren NO.	onverdachte activiteit (000000)	onbekend	onbekend					
89							vrachtwagenreparatiebedrijf (501032)	onbekend	onbekend					
89							autobussenreparatiebedrijf (501033)	onbekend	onbekend					
89							dieseltank (ondergronds) (631241)	1981	onbekend					
89							hbo-tank (ondergronds) (631242)	1981	onbekend					
89							autoreparatiebedrijf (501044)	1981	onbekend					
89							benzinetank (ondergronds) (631246)	1981	onbekend					
90	Heijmans milieutechniek (Wm vergunning GS)	DB079600462	AA079605284	Stenenkamerstraat 14 5248JI	s-Hertogenbosch	starten sanering.	gronddepot (vervuilde grond) (900092)	1985	2006	Meldingsformulier BUS evaluatieverslag	Bodex Milieu B.V.	niet op document vermeld		13-3-2013
90										Nader onderzoek	Zeeuwen Milieu b.v.	ZM.0812223/VBO/msc.01		6-11-2012
90										Nader onderzoek	Zeeuwen Milieu b.v.	ZM.0512142/VBO/cbu.01		29-5-2012
90										Verkennend onderzoek NEN 5740	-	HZ/SK/EB/NH/V-2115		15-11-2008
90										Verkennend onderzoek NEN 5740	Heijmans Milieu	205955/W0484		25-10-2005
92	Hintham 152	DB079602814	AA079606283	Hintham 152 5246AK ROSM	s-Hertogenbosch	uitvoeren NO.	hbo-tank (ondergronds) (631242)	1975	onbekend	Historisch onderzoek				9-7-2008
92							benzinepompinstallatie (50511)	1964	onbekend	Verkennend onderzoek NEN 5740	Cauberg-Huygen	20062429-01		15-10-2007
92										Nader onderzoek	INPIJN-BLOKPOEL ing	MB-3511-B		9-12-2005
92										avr (aanvullend rapport)	INPIJN-BLOKPOEL ing	MB-3511-A		19-10-2005
98	Bossche Broek; 6 percelen langs aanvoersloot	DB079603704	AA079607557	Sterrebosweg 'S-HERTOGEN	s-Hertogenbosch	opstellen SP.				Nader onderzoek	Grontmij Milieu	275468.ehv.220.R001		29-6-2009
98										Saneringsplan	Grontmij Milieu	R002		16-8-2004
98										Nader onderzoek	Grontmij Milieu	R001a		4-6-2004
98										Verkennend onderzoek NEN 5740	Grontmij Milieu	137811/31/R001		2-4-2003

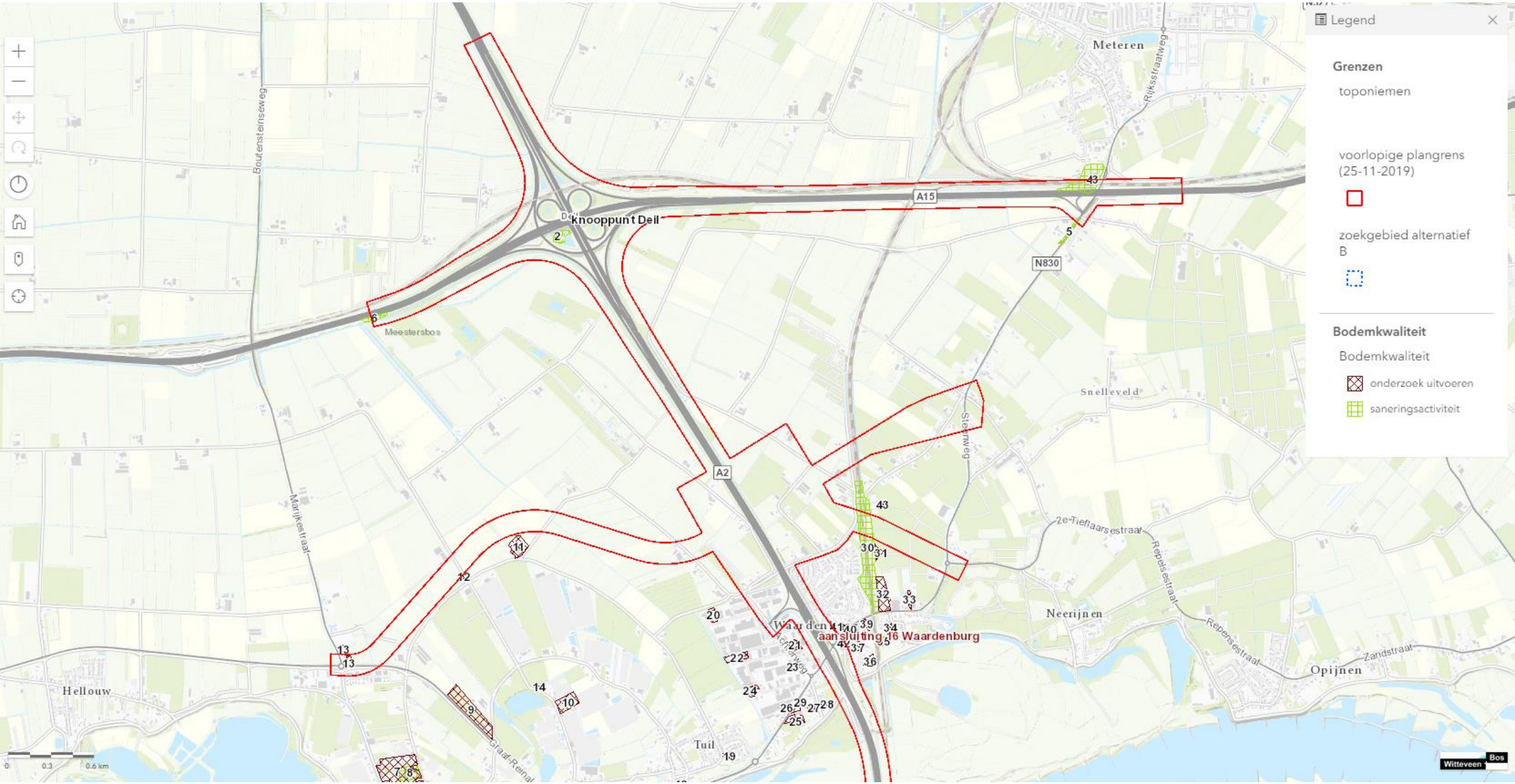
Nummers in rood: locaties die buiten de voorlopige plangrens vallen, maar die wel binnen de cirkel van 'zoekgebied alternatief B' liggen

III

BIJLAGE: LIGGING VERDACHTE LOCATIES

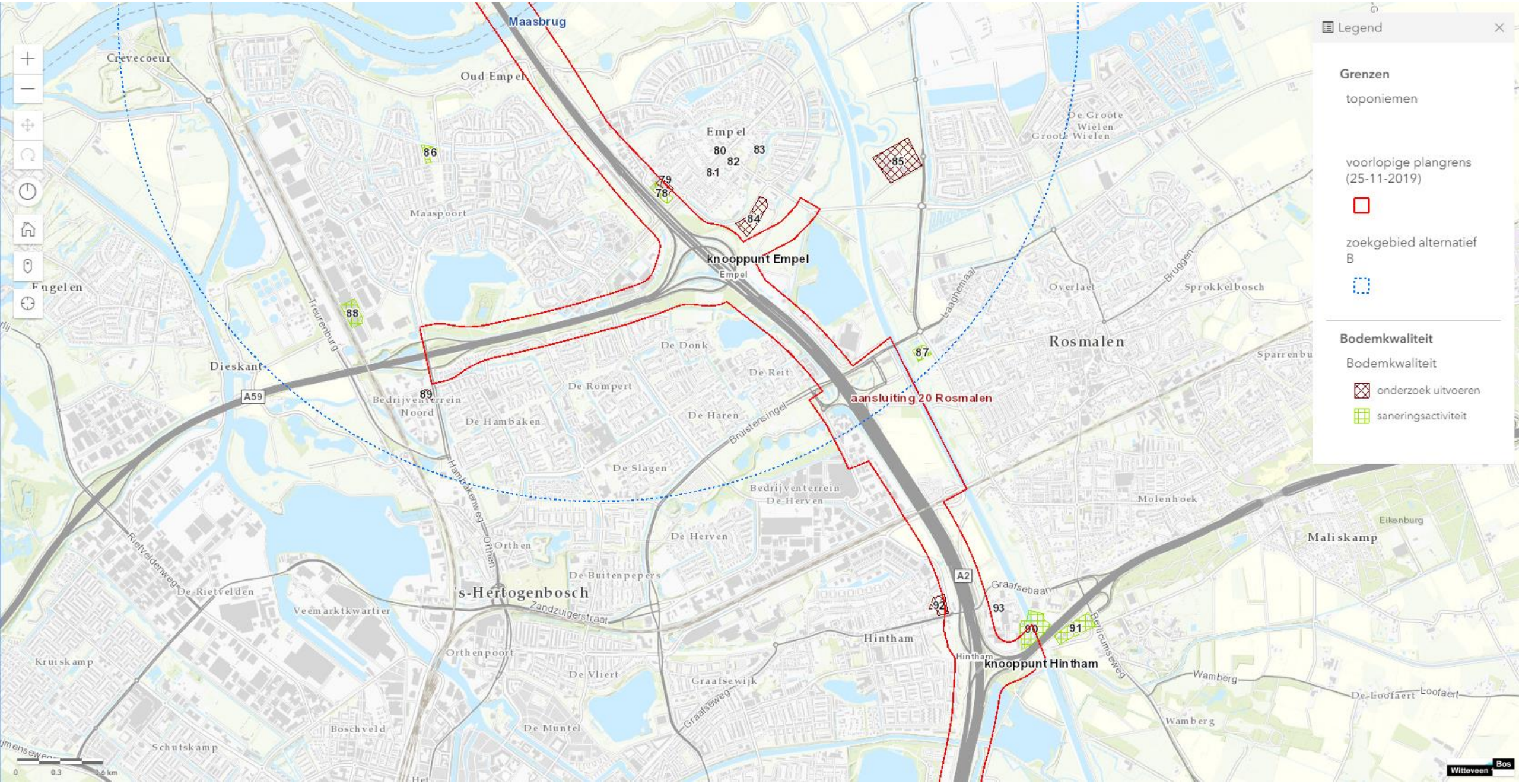
Bijlage 1:

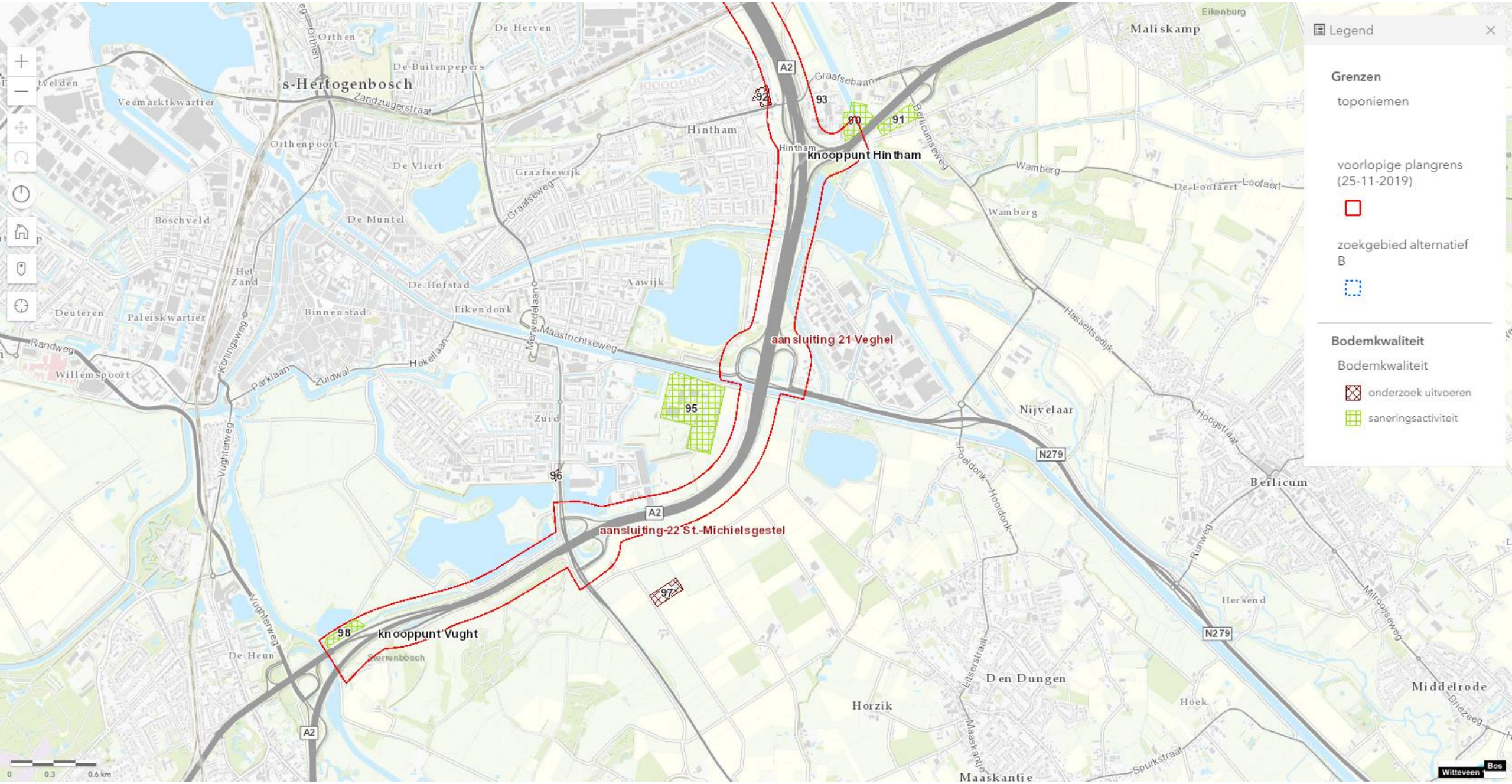
Ligging verdachte en/of verontreinigde locaties binnen het onderzoeksgebied


Legend
Grenzen
toponiemen
voorlopige plangrens (25-11-2019)
zoekgebied alternatief B
Bodemkwaliteit
Bodemkwaliteit
onderzoek uitvoeren
saneringsactiviteit
Meteren
Rijksstraatweg
Boutensteinseweg
knooppunt Deil
A15
A2
N830
Meestersbos
Snelleveld
Stemweg
2e Tieflaarsestraat
Repelsestraat
Neerijnen
Opijnen
Zandstraat
Marijkestraat
Hellouw
Tuil
Graaf-Reinaldstraat
Waardenburg
aansluiting 16 Waardenburg
Witteveen
Bos
0
0.3
0.6 km

Legend
Grenzen
toponiemen
voorlopige plangrens (25-11-2019)
zoekgebied alternatief B
Bodemkwaliteit
Bodemkwaliteit
onderzoek uitvoeren
saneringsactiviteit
aansluiting 16 Waardenburg
aansluiting 17 Zaltbommel
Martinus Nijhoffbrug
Waarden
Neerijnen
Opijnen
Tuil
Haaften
Hurwenen
Oensel
Zaltbommel
De Spellewaard
De Vergt
De Waluwe
Gameren
Rossum
Rome
Bruchem
Graaf-Reinaldweg
Repenestraat
Zandstraat
H.C. de Jonghweg
Van Heemstraweg
Van Heemstraweg-West
Van Heemstraweg-west
Krangstraat
Jan Klingenweg
Veerweg
Steenweg
Molenveld
N830
N322
A2
Witteveen
Bos
0
0.3
0.6 km

Legend
Grenzen
toponiemen
voorlopige plangrens (25-11-2019)
zoekgebied alternatief B
Bodemkwaliteit
Bodemkwaliteit
onderzoek uitvoeren
saneringsactiviteit
aansluiting 19 Kerkdriel
Bruchem
Kerkwijk
Wordragen
Ammerzoden
Californië
Hedel
Hoenzadriel
Gewande
Velddriel
Kerkdriel
Maasbrug
Witteveen
Molenweldweg
Molenstraat
Viaductweg
Walderweg
Veldweg
Achterdijk
Lange Achterdijk
Oude Rijksweg
Baronieweg
Ammerzodenseweg
Provincialeweg
Wordenseweg
Kerkstraat
Berm
Pietersdijk
A2
N832
N831
N625
62
63
64
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77

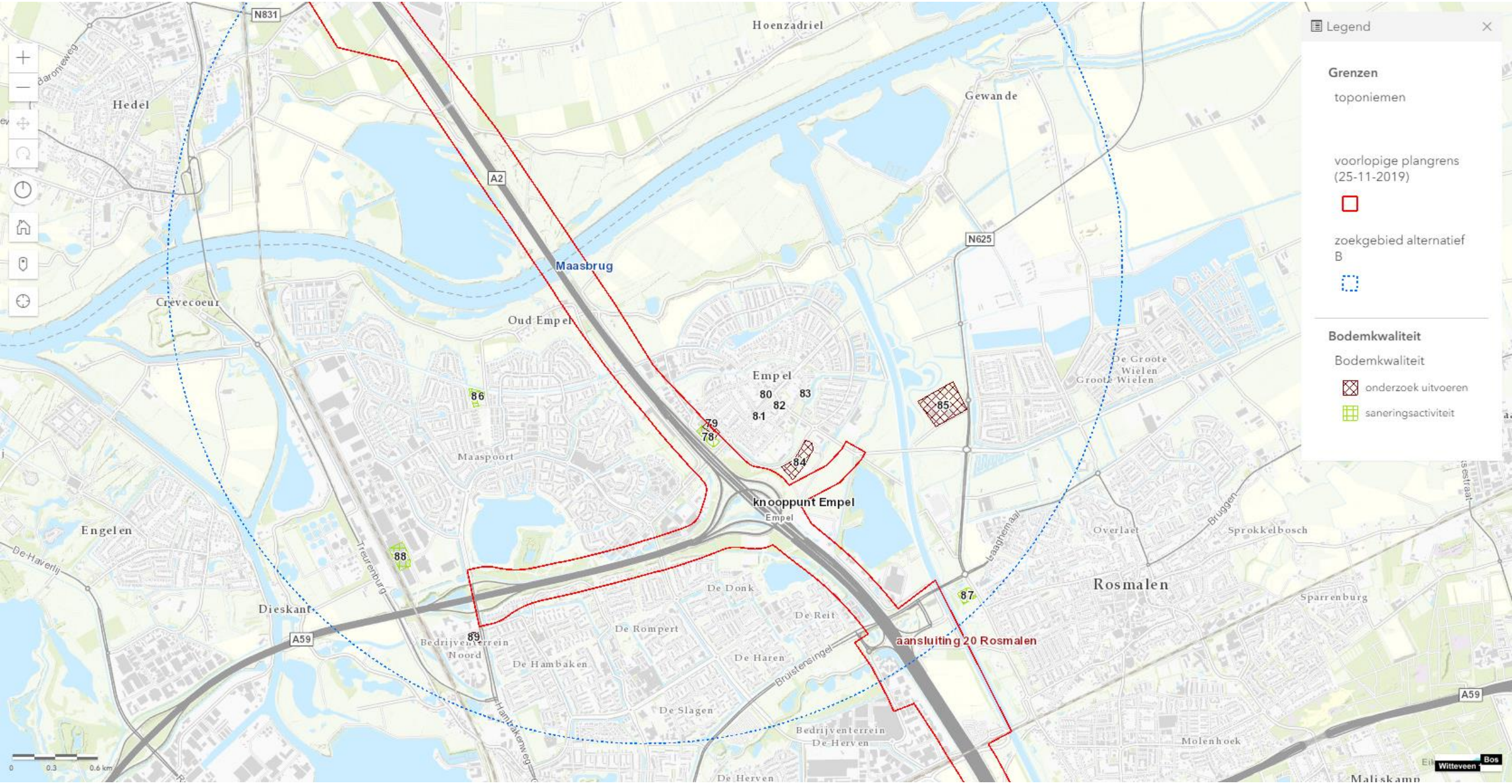

Legend
Grenzen
toponiemen
voorlopige plangrens (25-11-2019)
zoekgebied alternatief B
Bodemkwaliteit
Bodemkwaliteit
onderzoek uitvoeren
saneringsactiviteit
Maasbrug
Crevecoeur
Oud Empel
Empel
80
82
83
81
79
78
86
85
84
88
89
87
90
91
92
93
knooppunt Empel
aansluiting 20 Rosmalen
knooppunt Hintham
Maaspoort
Engelen
Dieskant
Rosmalen
De Donk
De Reit
De Rompert
De Hambaken
De Haren
De Slagen
De Herven
De Buitenpepers
Bedrijventerrein Noord
Bedrijventerrein De Herven
Orthen
's-Hertogenbosch
Veemarktkwartier
De Rietvelden
Kruiskamp
Orthenpoort
De Vliert
Graafsewijk
Boschveld
De Muntel
Schutskamp
Hintham
Maliskamp
Molenhoek
Eikenburg
Overlaet
Sprokkelbosch
Wamberg
De Loofaert
De Groote Wielen
Sparrenbu
A59
A2
Treurenburg
Laaghemaal
Bruggen
Bruistensingel
Hamseakenweg
Rietveldenweg
Zandzuigerstraat
Graafsebaan
Graafseweg
Berlicumseweg
Witteveen Bos


Legend
Grenzen
toponiemen
voorlopige plangrens (25-11-2019)
zoekgebied alternatief B
Bodemkwaliteit
Bodemkwaliteit
onderzoek uitvoeren
saneringsactiviteit
aansluiting 21 Veghel
aansluiting-22 St.-Michielsgestel
knooppunt Hintham
knooppunt Vught
90
91
92
93
95
96
97
98
A2
N279
's-Hertogenbosch
Hintham
Maliskamp
Nijvelaar
Berlicum
Den Dungen
Horzik
Maaskantje
Middelrode
Hersend
Hoek
Wamberg
De Loofaert
Loofaert
Graafsebaan
Graafseweg
Graafsewijk
Zandzugerstraat
Maastrichtseweg
Hasseltsedijk
Berlicumseweg
Runweg
Hoogstraat
Poeldonk
Hooidonk
Vughterweg
Randweg
Parklaan
Zuidwal
Hekellaan
Merwedelaan
Koningsweg
Orthen
De Herven
De Buitenpepers
Veemarktkwartier
Orthenpoort
De Vliert
De Muntel
Boschveld
Het Zand
De Hofstad
Aawijk
Eikendonk
Binnenstad
Deuteren
Paleiskwartier
Willemspoort
Zuid
De Heun
Sterrenbosch
Eikenburg
Witteveen
Bos
0
0.3
0.6 km

Overzicht verdachte locaties binnen ‘zoekgebied alternatief B’

Legend
Grenzen
toponiemen
voorlopige plangrens (25-11-2019)
zoekgebied alternatief B
Bodemkwaliteit
Bodemkwaliteit
onderzoek uitvoeren
saneringsactiviteit
aansluiting 19 Kerkdriel
Maasbrug
knooppunt Empel
aansluiting 20 Rosmalen
knooppunt Hintham
Kerkdriel
Velddriel
Ammerzoden
Hedel
Empel
Engelen
Rosmalen
's-Hertogenbosch
Haarsteeg
Vlijmen
Nieuwkuijk
Nuland
Maliskamp
Vinkel
Engelenstede
A2
A59
N831
N832
N625

Legend
Grenzen
toponiemen
voorlopige plangrens (25-11-2019)
zoekgebied alternatief B
Bodemkwaliteit
Bodemkwaliteit
onderzoek uitvoeren
saneringsactiviteit
A2
N831
N625
Achterdijk
Oude Rijksweg
Provincialeweg
Wordenseweg
Kerkstraat
Velddriel
Kerkdriel
Hoenzadriel
Hedel
Baronieweg
Ammerzodenseweg
Crevecoeur
Oud Empel
Empel
Maasbrug
aansluiting 19 Kerkdriel
Maaspoort
Havendijk
Hustenweg
Wildseweg
't Wild
Leeuwkesweg
Grintweg
Kruisstraat
De Groote Wielen
Groote Wielen
Witteveen
Bos
0
0.6 km
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86


Legend
Grenzen
toponiemen
voorlopige plangrens (25-11-2019)
zoekgebied alternatief B
Bodemkwaliteit
Bodemkwaliteit
onderzoek uitvoeren
saneringsactiviteit
N831
A2
N625
A59
Hoenzadriel
Hedel
Gewande
Maasbrug
Crevecoeur
Oud Empel
Empel
80
83
82
81
79
78
84
85
86
88
89
87
knooppunt Empel
aansluiting 20 Rosmalen
Maaspoort
Engelen
Dieskant
Rosmalen
De Donk
De Reit
De Rompert
De Hambaken
De Haren
De Slagen
Bedrijventerrein Noord
Bedrijventerrein De Herven
De Herven
Molenhoek
Overlaet
Sprokkelbosch
Sparrenburg
De Groote Wielen
Groote Wielen
Bruggen
Laaghemaat
Treurenburg
Hambakenweg
Bruistensingel
De Haverlij
Witteveen
Bos
0
0.3
0.6 km

IV

BIJLAGE: BODEMKWALITEITSKAART

Nota bodembeheer Regio Rivierenland

Gegevens opdrachtgever:
Gezamelijke gemeenten Regio Rivierenland
Postbus 137
4000 AC Tiel

Contactpersoon:
Dhr. Ph. Hoek

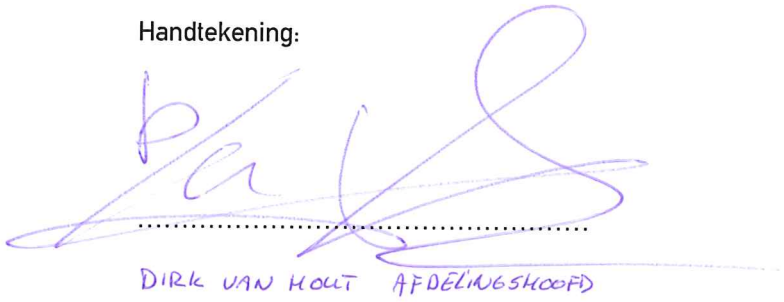
CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V.
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
Tel. 030 – 659 43 21
Fax. 030 – 657 17 92

Contactpersoon:
Dhr. H.D. Langemeijer
Projectcode:09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Status: Definitief

Autorisatie

Opgesteld door:
Daan Langemeijer
Senior Adviseur

Handtekening:

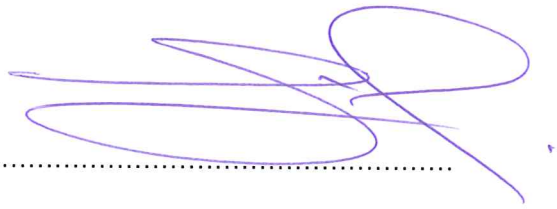


.....

DIRK VAN HOUT AFDELINGSHOOFD

Akkoord bevonden door:
Jeroen Spronk
Senior Adviseur

Handtekening:



.....

Samenvatting

Per 1 juli 2008 zijn het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit volledig van kracht geworden. Zij bevatten onder andere de voorwaarden waaronder grond, baggerspecie en bouwstoffen toegepast mogen worden. De gemeenten Buren, Culemborg, Geldermalsen, Lingewaal, Maasdriel, Neder-Betuwe, Neerijnen, Tiel en Zaltbommel zijn het bevoegde gezag voor het toepassen van grond, baggerspecie en bouwstoffen op of in de landbodem op hun grondgebied.

Voor het toepassen van grond en baggerspecie in de regio willen de negen gemeenten van Regio Rivierenland[1] gebruik maken van de mogelijkheden die worden geboden onder het Besluit bodemkwaliteit. Hiervoor hebben de gemeenten een (regionale) bodemkwaliteitskaart en een, hierbij horende, nota bodembeheer opgesteld.

Het doel van deze nota bodembeheer is het beleidsmatig vaststellen van de voorwaarden waaronder grond en baggerspecie op of in de bodem kunnen worden toegepast. Daarnaast is beleid voor bodemsanering uitgewerkt, voor zover dit een raakvlak heeft met het in deze nota uitgewerkte gebiedsspecifieke beleid.

Het beleid in deze nota betreft alleen hergebruik en sanering van grond op de landbodem. De waterbodem maakt hiervan geen deel uit. Hiervoor is het Waterschap Rivierenland het bevoegde gezag.

De bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart (bestaande uit ontgravings- en toepassingskaarten) zijn opgenomen in de bijlagen. Voor de verantwoording van het tot stand komen van de bodemkwaliteitskaart is een afzonderlijke rapportage opgesteld.

De gemeente Neder-Betuwe heeft in een eerder stadium een afzonderlijke bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer opgesteld. Bij het opstellen van de regionale bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer zijn de gegevens hiervan meegenomen. In deze nota zijn de punten waar de bodemkwaliteitskaart en het beleid van de gemeente Neder-Betuwe van de rest van de regio verschilt aangegeven.

Het Besluit bodemkwaliteit kent een generiek en gebiedsspecifiek beleidskader. Het generieke beleidskader is landelijk vastgesteld. Het gebiedsspecifieke beleidskader biedt de mogelijkheid aan de gemeenten om een lokale afweging te maken bij hergebruik van grond en baggerspecie. Het doel hiervan is belemmeringen voor hergebruik van grond op basis van lokale omstandigheden zo veel mogelijk weg te nemen. Voorwaarde voor gebiedsgericht bodembeleid is dat dit is vastgelegd in een nota bodembeheer en dat deze wordt vastgesteld door de gemeenteraad.

[1] Hiermee wordt in dit verband niet West Maas en Waal inbegrepen. Deze gemeente maakt weliswaar deel uit van regio Rivierenland, maar werkt voor wat betreft het Besluit Bodemkwaliteit samen met de MARN-gemeenten.

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

De regio Rivierenland heeft voor de volgende punten gebiedsgericht beleid ingevuld:

- Het creëren van extra mogelijkheden voor hergebruik van grond en vermindering van sanering van gebiedseigen grond door voor de oudste en meest verontreinigde woon- en industriegebieden Lokale Maximale Waarden (LMW) vast te stellen voor een aantal zware metalen, minerale olie en PAK. Dit betreffen gehalten die boven de landelijke generieke waarden liggen, maar waarbij geen gevaar is voor de volksgezondheid (dit is vastgesteld door de GGD Rivierenland).
- Het plaatselijk toestaan van aanvulling van de bodem met grond, die voldoet aan de generieke waarden voor het desbetreffende bodemgebruik, maar waarvan de kwaliteit slechter is dan de ontvangende bodem. Dit betreft de (her)ontwikkeling van woon- en industriegebieden en is alleen mogelijk indien hiervoor een afzonderlijk besluit wordt genomen door het college van burgemeester en wethouders. Dit is verder alleen toegestaan indien de grond afkomstig is van de regio zodat op regionaal niveau geen sprake is van een verslechtering van de bodemkwaliteit (stand-still situatie).
- Het voeren van beleid voor terreinen met huidige en voormalige boomgaarden, waarbij wordt uitgegaan van een stand-still situatie voor de boomgaarden in het gebied. Uitzondering hierop zijn ernstig verontreinigde locaties, waarvan de grond niet elders mag worden hergebruikt. Bij (toekomstige) woonwijken en bedrijventerreinen wordt een hoger gehalte aan bestrijdingsmiddelen geaccepteerd dan de rest van het landelijk gebied omdat de risico's voor de mens lager liggen dan voor de natuur. In bodembeschermingsgebieden (grondwaterbeschermingsgebieden en natuurgebieden zoals aangegeven in bijlage 4 van deze nota) geldt juist om deze reden strenger beleid, waarbij met bestrijdingsmiddelen verontreinigde grond niet mag worden toegepast.
- Het voorschrijven van bodemonderzoek in heterogeen verontreinigde zones ter voorkoming van ongecontroleerde verspreiding van ernstig verontreinigde grond.
- Het opstellen van Lokale Maximale Waarden voor bestrijdingsmiddelen.
- Het wegnemen van een op landelijk niveau optredend probleem met de normering van PCB's, Dit wordt veroorzaakt doordat de generieke Maximale Waarde voor de functie wonen gelijk is aan de Achtergrondwaarde en doordat laboratoria dikwijls detectiegrenzen hebben die boven deze waarden liggen. Dit is gedaan door één gebiedsspecifieke waarde voor (de som) PCB's voor het gehele gebied te kiezen.
- Het belemmeren van toepassing van te grote hoeveelheden bodemvreemd materiaal en asbest door hieraan beleidsmatig grenzen te stellen.
- Het creëren van beleidsmatige ruimte voor het afzetten van milieuhygiënisch verspreidbare baggerspecie bij bodemverbetering door agrariërs, het aanbrengen van bagger in weilanddepots en het verspreiden van baggerspecie in bodembeschermingsgebieden (grondwaterbeschermingsgebieden en natuurgebieden zoals aangegeven in bijlage 4 van deze nota). De beleidsmatige ruimte wordt ingevuld door het verruimen van het begrip "verspreiden baggerspecie over aangrenzende percelen" en het stellen van strengere eisen bij het verspreiden van baggerspecie in bodembeschermingsgebieden.

De nota bodembeheer gaat in op verschillende situaties van hergebruik van grond en baggerspecie, zoals bijvoorbeeld grond afkomstig van uitgezonderde gebiedsdelen van de bodemkwaliteitskaart, verdachte locaties of grond/baggerspecie afkomstig van een gemeente buiten de regio Rivierenland. In de nota bodembeheer zijn verder procedures opgenomen voor hergebruik van grond. De belangrijkste procedurele aspecten zijn enerzijds dat er door middel van historisch bodemonderzoek moet worden voorkomen dat grond- en baggerverzet plaatsvindt op locaties met een lokaal afwijkende bodemkwaliteit. Anderzijds moet het grond- en baggerverzet, met uitzondering van enkele gevallen van kleinschalig grond- en baggerspecieverzet, worden gemeld aan het centrale meldpunt bodemkwaliteit. Het centrale meldpunt bodemkwaliteit meldt dit vervolgens weer door aan de gemeente waar de toepassing van grond of baggerspecie plaatsvindt. Tenslotte zijn in de nota bodembeheer de controle en handhaving van het in de nota bodembeheer opgestelde beleid omschreven.

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

MILIEU ▪ RUIMTE ▪ WATER

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

Inhoudsopgave

1 **Inleiding** 1
1.1 Aanleiding en doelstelling 1
1.2 Afbakening en notabeheer 2
1.2.1 Geldigheid 2
1.2.2 Toepassingsgebied 2
1.3 Leeswijzer 3
2 **Wettelijke en beleidsmatige achtergronden** 4
2.1 Wet en regelgeving 4
2.1.1 Besluit en Regeling bodemkwaliteit 4
2.1.2 Richtlijn bodemkwaliteitskaarten 5
2.1.3 Wet bodembescherming (Wbb) 5
2.1.4 Besluit en Regeling Uniforme Sanering 5
2.1.5 Provinciale Milieu Verorderning (PMV) 6
2.1.6 Transport van verontreinigde grond 6
2.1.7 Overige gerelateerde wet en regelgeving 6
2.2 Beleid 7
2.2.1 Lokale Maximale Waarden 7
2.2.2 Stand-still op niveau van het beheergebied 8
2.2.3 Regionaal beheergebied 9
2.2.4 Provinciaal beleid 9
2.2.5 Bestaand gemeentelijk beleid 9
3 **Bodemkwaliteit** 10
3.1 Bodemkwaliteitskaart 10
3.2 Vastgestelde bodemkwaliteit 11
3.3 Bestrijdingsmiddelen 12
4 **Uitwerking regionaal gebiedsspecifiek beleid** 13
4.1 Gebiedsspecifiek beleid Wonen voor 1950-I en industrie voor 1950 13
4.2 Gebiedsspecifiek beleid jonge woonwijken en toekomstige industriegebieden 14
4.3 Gebiedsspecifiek beleid bestrijdingsmiddelen 15
4.3.1 Sanering en grondverzet in boomgaarden 15
4.3.2 Ruimtelijke clustering gevalsdefinitie 15
4.3.3 Uitgangspunten en kwaliteitsdoelstelling 16
4.3.4 Onderzoek en toetsing 17
4.4 Gebiedsspecifiek beleid PCB's 19
4.5 Bodemvreemd materiaal, asbest en zintuiglijke afwijking 19
4.6 Gebiedsgericht beleid voor verspreiding van bagger 20
4.6.1 Inleiding 20
4.6.2 Bodemverbetering door agrariërs 21
4.6.3 Weilanddepots 22
4.6.4 Verspreiden baggerspecie in bodembeschermingsgebieden 22

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

5 Grondverzet met de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel 24
5.1 Basisprincipe 24
5.2 Uitgezonderde gebieden 24
5.3 Lokale gevallen van bodemverontreiniging 25
5.4 De rol van een NEN5740-onderzoek in relatie tot de bodemkwaliteitskaart 26
5.5 Grond uit niet gezoneerde gebieden, werken of buiten het beheergebied 27
5.6 Toepassing van grond in een grootschalige toepassing 27
5.7 Toepassen van grond als ophooglaag of leeflaag in een sanering 27
5.8 Grond van een depot 28
5.9 Tijdelijke uitname 28
5.10 Gemeentelijke wegbermen 28
5.11 Verspreiden van baggerspecie 28
5.12 Toepassen van grond en bagger binnen grondwater –beschermingsgebieden 29
6 De bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel bij overige bodemwetgeving 30
6.1 De bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor toetsing van ruimtelijke plannen 30
6.2 De bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor toetsing van bouwvergunningen 30
6.3 De bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor saneringen 31
7 Procedures 32
7.1 Opvragen informatie voorafgaand aan het grond- en baggerverzet 32
7.2 Melden grond- en baggerverzet 33
7.2.1 Algemeen 33
7.2.2 Tijdelijke uitname 33
7.2.3 Tijdelijke opslag 34
7.3 Verwerking van meldingen door de gemeenten 34
7.4 Transport van grond en bagger 35
7.5 Repeterende vrachten en omvangrijke grondtoepassingen 35
7.6 Grondtransporten met de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel 35
7.7 Verantwoordelijkheden van de opdrachtgever en de aansprakelijkheid 36
8 Controle en handhaving 37
8.1 Actoren 37
8.2 Toezicht en handhaving 38
9 Delegatie 39
9.1 Inleiding 39
9.2 Bodemfunctieklassenkaart 39
9.3 Acceptatie bodemkwaliteitskaarten van buiten de regio 39
9.4 Opvullen van bodemkwaliteit tot functie eis 40
9.5 Publicatie 40

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

Bijlagen

Bijlage 1: Bodemfunctieklassenkaart
Bijlage 2: Ontgravingskaarten
Bijlage 3: Toepassingskaarten
Bijlage 4: Boomgaarden en bodembeschermingsgebieden
Bijlage 5: Lokale Maximale Waarden
Bijlage 6: 90-percentielwaarden
Bijlage 7: Memo GGD Rivierenland
Bijlage 8: Ecologische risico's boomgaarden
Bijlage 9: Begrippen en gebruikte afkortingen
Bijlage 10: Overzicht aan te leveren historische gegevens
Bijlage 11: Verschillen met Neder-Betuwe
Bijlage 12: Monitoring beleid nota bodembeheer Regio Rivierenland

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

MILIEU ▪ RUIMTE ▪ WATER

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

Per 1 juli 2008 zijn het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit[2,3] , hierna aangeduid met 'het Besluit' en 'de Regeling', volledig van kracht geworden. Het Besluit en de Regeling bevatten onder andere de voorwaarden waaronder grond, baggerspecie en bouwstoffen toegepast mogen worden. De gemeenten Buren, Culemborg, Geldermalsen, Lingewaal, Maasdriel, Neder-Betuwe, Neerijnen, Tiel en Zaltbommel vormen het samenwerkingsverband Regio Rivierenland (gemeente West Maas en Waal maakt weliswaar deel uit van de regio Rivierenland, maar werkt voor wat betreft het Besluit Bodemkwaliteit samen met de MARN-gemeenten). De genoemde gemeenten zijn het bevoegde gezag voor het toepassen van grond, baggerspecie en bouwstoffen op of in de landbodem hun grondgebied.

Om voor het grondverzet in de regio gebruik te maken van de mogelijkheden die worden geboden onder het Besluit bodemkwaliteit hebben de bovengenoemde gemeenten, met uitzondering van de gemeente Neder-Betuwe, een regionale bodemkwaliteitskaart en deze, hierbij horende, nota bodembeheer opgesteld. De gemeente Neder-Betuwe heeft besloten om haar reeds in het kader van het Besluit opgestelde bodemkwaliteitskaarten en nota bodembeheer aan te houden[4 5 6]. Door acceptatie van de regionale bodemkwaliteitskaart door de gemeente Neder-Betuwe en de kaart van de gemeente Neder-Betuwe door de acht andere gemeente in de regio, blijft uitwisseling van grond tussen de gemeente Neder-Betuwe en de rest van de regio op basis van de bodemkwaliteitskaarten mogelijk.

Deze nota bodembeheer geeft de voorwaarden aan waaronder grond en baggerspecie op of in de bodem toegepast mogen worden binnen het beheergebied dat het grondgebied van alle acht gemeenten omvat. In dat kader hebben deze gemeenten gebiedsspecifiek beleid ontwikkeld dat in deze nota is verwoord. Tevens wordt een overzicht gegeven van de wet- en regelgeving en het beleid voor grond- en baggerverzet, alsmede de hieruit voortvloeiende procedures.

Het doel van deze nota bodembeheer is het beleidsmatig vaststellen van de voorwaarden waaronder grond en baggerspecie op of in de bodem kunnen worden toegepast. Daarnaast is beleid voor bodemsanering uitgewerkt, voor zover dit een raakvlak heeft met het in deze nota uitgewerkte gebiedsspecifieke beleid.

De bodemkwaliteitskaart en de nota bodembeheer vormen samen een belangrijk middel voor het gemeentelijk beheer van de bodem, waarmee een duurzaam en verantwoord hergebruik van grond en baggerspecie wordt beoogd.

---

2 Besluit bodemkwaliteit, Staatsblad 3 december 2007, nr.. 469

3 Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, nr. 247, p. 67

4 Bodemkwaliteitskaart Waalwaard, MWH B.V. project M11B0339, 2011.

5 Bodemkwaliteitskaart voor de gemeente Neder-Betuwe, CSO project 08KJ203, 12 september 2011.

6 Nota bodembeheer gemeente Neder-Betuwe, CSO project 08KJ203, 19 april 2012.

1.2 Afbakening en notabeheer

1.2.1 Geldigheid

De nota bodembeheer wordt vastgesteld voor een periode van maximaal 10 jaar. De bodemkwaliteitskaart en de nota bodembeheer worden door iedere gemeente afzonderlijk vastgesteld. De bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer worden over maximaal 5 jaar geëvalueerd. Gedurende deze 5 jaar wordt het beleid uit de nota bodembeheer door de gemeente gemonitord (zie bijlage 12). Op basis van de evaluatie en de monitoring wordt vastgesteld of aanpassing noodzakelijk is of deze in de huidige vorm voor een volgende 5 jaar kan worden vastgesteld. Bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart is gebruik gemaakt van de overgangsregeling voor het nieuwe stoffenpakket. Deze overgangsregeling loopt tot juli 2013 en staat echter nog ter discussie. Hierdoor was het ten tijde van het opstellen van deze nota nog niet zeker of in 2013 nog aanvullende metingen moeten worden verricht om een aantal deelgebieden van de bodemkwaliteitskaart voor deze stoffen aan te vullen. Overigens is vrijwel zeker dat deze aanvulling geen consequenties heeft voor de bodemkwaliteitsklasse.

1.2.2 Toepassingsgebied

Deze nota bodembeheer heeft onder andere betrekking op het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem binnen de grenzen van de gemeenten Buren, Culemborg, Geldermalsen, Lingewaal, Maasdriel, Neerijnen, Tiel en Zaltbommel. Voor toepassing van grond in de gemeente Neder-Betuwe gelden regels zoals die zijn vastgelegd in de nota bodembeheer van deze gemeente. In bijlage 11 zijn de verschillen tussen het beleid van de regio en Neder-Betuwe aangegeven.

Op het ontgraven van grond en baggerspecie ter plaatse van gevallen van ernstige bodemverontreiniging (Wet bodembescherming) is het Besluit en daarmee deze nota, niet van toepassing. Het Besluit speelt wel een rol bij het aanbrengen van de leeflaag en is van toepassing op nuttige toepassingen van grond en baggerspecie boven op gesaneerde locaties. Voor de toepassing van grond en baggerspecie in oppervlaktewater (verondiepingen) is de waterkwaliteitsbeheerder het bevoegd gezag. Het hier geformuleerde beleid heeft geen betrekking op toepassingen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater tenzij het een demping van het oppervlaktewater betreft waardoor er feitelijk een landbodem ontstaat. In dat geval dient melding bij het centrale landelijke meldpunt plaats te vinden in het kader van het Besluit en bij het Waterschap Rivierenland in verband met de Waterwet.

In de onderstaande tabel wordt samengevat binnen welke wettelijke kaders grond- en baggerspecie toegepast mogen worden. In hoofdstuk 2 wordt hier nader op ingegaan.

Tabel 1.1 Samenvatting wettelijke kaders toepassingsmogelijkheden van grond- en baggerspecie

Kwaliteit van de toe te passen grond en baggerspecie	**Schoon**	**Licht verontreinigd**		**Ernstig verontreinigd**
Toepassingsmogelijkheden	Multifunctioneel	In grootschalige toepassingen	Op of in de bodem	Onder strikte voorwaarden, vastgelegd in gebiedsspecifiek beleid
Wettelijk kader	Bbk	Bbk	Bbk	Bbk en Wbb

Bbk: Besluit bodemkwaliteit

Wbb: Wet bodembescherming

1.3 Leeswijzer

De wettelijke en beleidsmatige achtergronden en de in de bodemkwaliteitskaart vastgestelde algemene bodemkwaliteit zijn respectievelijk weergegeven in hoofdstukken 2 en 3. Het regionale (gebiedsspecifieke) beleid voor de toepassing van grond en baggerspecie is in hoofdstuk 4 nader uitgewerkt. Dit is gedaan naar aanleiding van knelpunten in het generieke beleid, waarbij duurzaam hergebruik van grond te veel wordt belemmerd. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op hergebruik van grond, waarbij het accent ligt op het gebruik van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor de kwaliteit van de te ontgraven en toe te passen grond. In hoofdstuk 6 wordt het gebruik van de bodemkwaliteitskaart in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en Wet bodembescherming (Wbb) nader uitgewerkt. De procedurele aspecten bij het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem zijn uitgewerkt in hoofdstuk 7. De controle en handhaving zijn beschreven in hoofdstuk 8. In hoofdstuk 9 is aangegeven welke bevoegdheden aan het college van burgemeester en wethouders gedelegeerd kunnen worden bij het aanpassen van de bodemkwaliteitskaart en de nota bodembeheer.

2 Wettelijke en beleidsmatige achtergronden

2.1 Wet en regelgeving

2.1.1 Besluit en Regeling bodemkwaliteit

Voor het in werking treden van het Besluit was de regelgeving voor het toepassen van grond en baggerspecie en bouwstoffen versnipperd over diverse wet- en regelgevingen. De diverse regelgevingen waren complex, onoverzichtelijk en in de praktijk moeilijk handhaafbaar. Daarom zijn de regels herzien en is één eenduidig kader gemaakt: het Besluit bodemkwaliteit. Het Besluit heeft betrekking op de kwaliteit van de uitvoering van werkzaamheden in de (water)bodemsector (Kwalibo) en het toepassen van grond en baggerspecie en bouwstoffen. Op 1 januari 2008 is naast het Besluit ook de Regeling Bodemkwaliteit in werking getreden. De Regeling geeft een technische invulling aan de hoofdregels van het Besluit en uitleg over de uitvoering. In de Regeling staan onder andere de normen, de wijze waarop de kwaliteit van grond, baggerspecie en bouwstoffen dient te worden bepaald en de wijze waarop aan de normen wordt getoetst. Het Besluit en de Regeling vullen elkaar aan en zijn niet los van elkaar te gebruiken.

Binnen het Besluit is een landelijk geldend generiek beleidskader en een gebiedsspecifiek beleidskader opgenomen. Bij toepassing van grond volgens het generieke beleidskader vindt een dubbele toetsing plaats aan de bodemkwaliteit, waarbij zowel naar de functie (vastgelegd in een bodemfunctieklassenkaart) als naar de kwaliteit van de bodem wordt gekeken. Het generieke kader biedt mogelijkheden voor toepassing van grond zowel met als zonder een bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitskaart dient als bewijsmiddel van de bodemkwaliteit voor zowel de ontgraven grond als de ontvangende bodem. Bij ontbreken van een bodemkwaliteitskaart of in gebieden of situaties waarvoor de bodemkwaliteitskaart is uitgezonderd zal een bodemonderzoek en/of partijkeuringen moeten worden uitgevoerd.

Het Besluit biedt ook de mogelijkheid om onder voorwaarden gebiedsgericht af te wijken van het generieke beleid. De door de wetgever geboden beleidsruimte is nader uitgewerkt in paragraaf 2.2.

Binnen het generieke beleidskader is ook een mogelijkheid opgenomen om grond en baggerspecie toe te passen in grootschalige toepassingen. Deze hebben een minimaal volume van 5.000 m³ ,een minimale toepassingshoogte van 2 meter en moeten worden afgedekt met een leeflaag van minimaal 0,5 meter dikte. Voor (spoor-)wegen geldt een minimale toepassingshoogte van 0,5 meter.

Voor alle toepassingen van grond en bagger geldt dat deze functioneel moeten zijn. Indien dit niet het geval is (bijvoorbeeld bij het creëren van overhoogte op een geluidswal zonder dat dit vanuit geluidswering noodzakelijk is) dan gaat het niet om het nuttig hergebruik en wordt de grond of bagger als afvalstof gezien.

2.1.2 Richtlijn bodemkwaliteitskaarten

De landelijke Richtlijn voor het opstellen van bodemkwaliteitskaarten[7] is voorgeschreven als een gemeente of waterschap een bodemkwaliteitskaart opstelt die wordt gebruikt voor hergebruik van grond en baggerspecie onder het Besluit. Deze Richtlijn schrijft onder andere voor:

- welke normen gehanteerd moeten worden;
- hoe om te gaan met afwijkingen in bodemkwaliteit (zogenaamde uitbijters);
- de vergelijkbaarheid van oude en recente bodemgegevens;
- hoe om te gaan met 'bijzondere omstandigheden';
- hoe de bodemkwaliteit en kwalitatieve toepassingseisen voor grond en baggerspecie in het beheergebied op een kaart weergegeven moeten worden.

2.1.3 Wet bodembescherming (Wbb)

De Wet bodembescherming (Wbb) is geschreven met het oogmerk de bodem te beschermen en waar noodzakelijk te saneren. Op grond van de Wbb is grondverzet ter plaatse van verontreinigde locaties alleen toegestaan indien hiervoor een melding wordt verricht aan het bevoegd gezag Wbb. In de Wbb en het "Besluit overige niet-meldingsplichtige gevallen bodemsanering " zijn uitzonderingen op deze meldingsplicht beschreven. Tevens geldt bij ernstig verontreinigde grond als voorwaarde dat het grondverzet moet plaatsvinden met toestemming van het Wbb bevoegd gezag.

In verband met het bovenstaande dient voorafgaand aan het grondverzet te worden geverifieerd of de leverende en/of de ontvangende bodem ernstig verontreinigd is. Onder bepaalde voorwaarden is verplaatsing van sterk verontreinigde grond binnen de grenzen van het geval van ernstige bodemverontreiniging mogelijk. In dit geval wordt er gesproken van "herschikken" van verontreinigde grond.

2.1.4 Besluit en Regeling Uniforme Sanering

Het Besluit Uniforme Saneringen (BUS) en de daarbij behorende Regeling (RUS) is bedoeld voor eenvoudige, gelijksoortige saneringen die in korte tijd afgerond kunnen worden. In de RUS (artikel 3.1.7) is vastgelegd dat de grond in de leeflaag en andere aanvulgrond moet voldoen aan de maximale waarde van de kwaliteitsklasse volgens de bodemfunctieklassenkaart. Als gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld dan gelden de Lokale Maximale Waarden. Deze hangen alleen af van de functie. Dit betekent echter niet dat bij het aanbrengen van grond op saneringslocaties alleen aan de functie getoetst moet worden. Er moet namelijk ook aan de kwaliteit van de ontvangende zone getoetst worden. Want naast het RUS geldt ook het Besluit bodemkwaliteit. Dit is het algemeen staatsrechtelijk beginsel en is ook terug te vinden in de toelichting op het Besluit[8].

[7] Richtlijn bodemkwaliteitskaarten 2007 en de wijziging hierop van 1 april 2001

[8] Besluit bodemkwaliteit paragraaf 5.3.2 (Staatsblad 2007, 469, pagina 112).

2.1.5 Provinciale Milieu Verorderning (PMV)

In de Provinciale Milieu Verordening (PMV)[9] zijn de waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden opgenomen. Hiervoor geldt een strenger beleid voor het toepassen van grond en baggerspecie. Zo is het verboden verontreinigde grond op te slaan of toe te passen in een waterwin- en/of grondwaterbeschermingsgebied.

Binnen de Regio Rivierenland zijn waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden gelegen. Het betreft de volgende gebieden (zie ook bijlage 3):

- Zoelen (gemeente Buren): waterwingebied en grondwaterbeschermingsgebied.
- Kerk-Avezaath (gemeente Buren): waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied.
- Kolff (gemeente Neerijnen/Geldermalsen): waterwingebied en grondwaterbeschermingsgebied.
- Velddriel (gemeente Maasdriel): waterwingebied en grondwaterbeschermingsgebied.
- Culemborg: waterwingebied en grondwaterbeschermingsgebied.
- Hemmen: grondwaterbeschermingsgebied (een deel van dit gebied is gelegen in de gemeente Neder-Betuwe).

2.1.6 Transport van verontreinigde grond

Voor het vervoer van verontreinigde grond is sinds 1 januari 2005 een landelijke regeling van kracht geworden: Regeling melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke stoffen[10]. Deze regeling gaat over de inzameling van bepaalde categorieën afvalstoffen, waaronder verontreinigde grond en baggerspecie. Volgens deze regeling moet ten behoeve van het transport van verontreinigde grond en baggerspecie naar een meldingsplichtige inrichting (reiniger, stortplaats of depot) een melding worden gedaan en een afvalstroomnummer worden aangevraagd. De melding wordt aangevraagd door de ontdoener van de verontreinigde grond en geschiedt via het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen (http://www.lma.nl/). In paragraaf 7.4 wordt hier nader op ingegaan.

2.1.7 Overige gerelateerde wet en regelgeving

Vanuit overige wet- en regelgeving kunnen aanvullende voorwaarden worden gesteld. Hierbij moet worden gedacht aan:

- Wet ruimtelijke ordening (Wro). Gemeenten worden in de Wro verplicht elke 10 jaar het bestemmingsplan te actualiseren. Eventueel aan te vragen vergunningen waarbij tevens grondverzet plaatsvindt, zoals omgevingsvergunningen met activiteit bouwen of activiteit aanleggen, dienen te worden getoetst aan een ‘actueel’ bestemmingsplan. De omgevingsvergunning moet worden aangevraagd voorafgaand aan grondverzet. In het bestemmingsplan kan een aanlegvergunning worden geëist voor ophogen.

[9] Provinciale Milieu Verordening Gelderland, 5e tranche
[10] Regeling melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke stoffen, Staatscourant 2004, 207

- Ontgrondingenwet. De ontgrondingenwet en -verordening reguleren de winning van oppervlaktedelfstoffen als zand, klei en grind voor de bouwproductie middels vergunningen. De winning kan grote gevolgen hebben voor de belangen van de landbouw, natuur en landschap, recreatie, waterhuishouding en drinkwatervoorziening. Bij grootschalige ontgravingen dient rekening te worden gehouden met deze wet.
- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (WABO). Vergunningen (activiteit milieu) voor bijvoorbeeld de opslag van grond.
- Waterwet: In de waterwet wordt het beheer van oppervlaktewater en het grondwater geregeld. De saneringsregeling voor waterbodems is ook in deze wetgeving opgenomen. De Waterwet verbetert de samenhang tussen de ruimtelijke ordening en het waterbeleid. Bij het toepassen van grond of baggerspecie in oppervlaktewater of het hergebruik van baggerspecie op de landbodem moet rekening gehouden worden met de Waterwet.
- Besluit Gebruik Meststoffen (Bgm). Bij het toepassen van een meststof (bijvoorbeeld compost) zijn (aanvullende) kwaliteitseisen gesteld.
- Wet op de monumentenzorg (implementatie van het Verdrag van Malta). Bij grondverzet dient rekening te worden gehouden met archeologie, waarvan het beleid per gemeente is of wordt vastgesteld. Dit geldt zowel voor ontgraven als toepassen van grond.
- Flora- en faunawet. Deze wet vereist dat in planvorming rekening wordt gehouden met de aanwezige flora en fauna. Voor een groot aantal expliciet beschermde soorten is bepaald welke handelingen niet zijn toegestaan. Daarnaast is in de wet een algemene zorgplicht opgenomen, die aangeeft dat de negatieve gevolgen van ieders handelen op de aanwezige (beschermde) flora en fauna voorkomen of zo veel mogelijk beperkt dient te worden. De gebieden van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en Natura 2000 gebieden zijn opgenomen in de Gelderse Bodematlas (te vinden op www.Gelderland.nl).
- KLIC-melding. Verplichte melding bij graafwerkzaamheden op grond van de "grondroerdersregeling".

2.2 Beleid

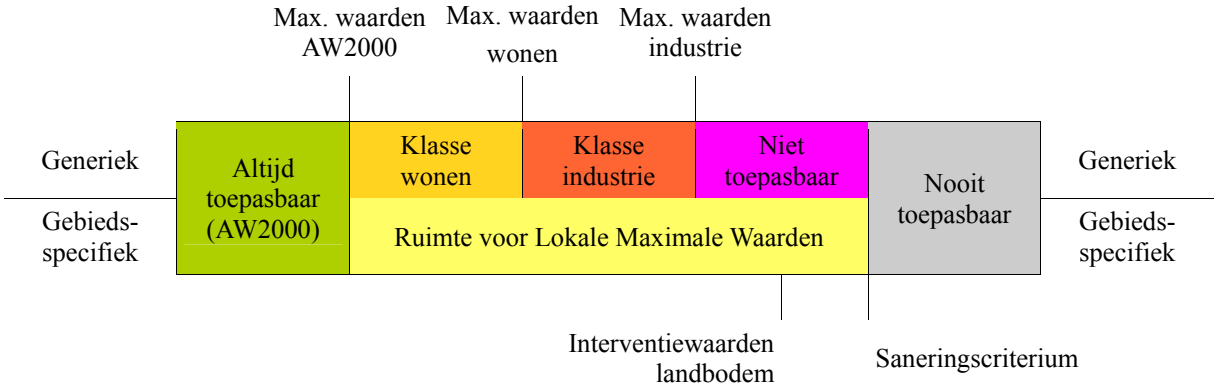
Binnen het Besluit kunnen gemeenten en waterschappen voor het toepassen van grond en baggerspecie het landelijke, generieke beleid volgen. Ook bestaat er de mogelijkheid om op gebiedsniveau maatwerkbeleid te formuleren, het zogenaamde gebiedsspecifieke beleid. Voor een grootschalige toepassing zoals beschreven in paragraaf 2.1.1 mag geen specifiek beleid worden opgesteld omdat hiervoor binnen het Besluit al een verbijzondering is opgenomen. Gebiedsspecifiek beleid wordt vastgelegd in een nota bodembeheer. Het vaststellen van de nota bodembeheer is een besluit van de gemeenteraad, waarop de uniforme openbare voorbereidingsprocedure van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing is.

2.2.1 Lokale Maximale Waarden

Bij het toepassen van grond en baggerspecie is er sprake van een 'altijd'- en 'nooit'-grens. De 'altijd'-grens is gebaseerd op de achtergrondwaarden (AW2000). Partijen grond en baggerspecie die voldoen aan de achtergrondwaarden zijn, voor wat betreft de chemische kwaliteit, altijd toepasbaar. De 'nooit'-grens wordt bepaald met behulp van het Saneringscriterium. Deze is afhankelijk van de stof, het gehalte en het bodemgebruik in het gebied waar de grond wordt toegepast. Boven het Saneringscriterium treden

onaanvaardbare risico's op voor de mens of de ecologie en moet de verontreiniging spoedig worden gesaneerd. Tussen de altijd en 'nooit'-grens liggen de Lokale Maximale Waarden. In het generieke kader van het Besluit zijn voor de kwaliteit van de toe te passen grond en baggerspecie generieke Maximale Waarden vastgesteld die horen bij de functie van de ontvangende bodem.

Figuur 2.1. Toepassingsgebied gebiedsspecifiek beleid



Gemeenten en waterschappen hebben de mogelijkheid om voor het toepassen van grond en baggerspecie binnen haar beheergebied, of delen daarvan, per stof gebiedsspecifiek beleid op te stellen. Binnen het gebiedsspecifieke beleid worden per gebied en per stof Lokale Maximale Waarden bepaald die afwijken van het landelijke (generieke) beleid. Hiermee kunnen onder bepaalde voorwaarden de toepassingseisen voor grond en baggerspecie worden versoepeld of aangescherpt. Op deze wijze zijn er meer mogelijkheden voor een lokale invulling van het beleid als het gaat om grond- en baggerstromen.

De Lokale Maximale Waarden mogen niet lager worden vastgesteld dan de achtergrondwaarden (AW2000) en mogen het saneringscriterium niet overschrijden in verband met mogelijke onaanvaardbare risico's bij het vastgestelde bodemgebruik. Het risiconiveau van de gekozen Lokale Maximale Waarden wordt berekend met behulp van de Risicotoolbox (http://www.risicotoolbox.nl).

2.2.2 Stand-still op niveau van het beheergebied

De regio regelt het stand-still principe op het niveau van het beheergebied als volgt:
Bij grondverzet op basis van de bodemkwaliteitskaart geldt een dubbele toets voor het toepassen van grond. De kwaliteit van de toe te passen grond moet aansluiten bij de functie van de bodem èn de actuele bodemkwaliteit mag niet verslechteren. Het is mogelijk om door middel van gebiedsspecifiek beleid de bodemkwaliteit lokaal te laten verslechteren. Dit is alleen mogelijk indien:

- dit vanuit toekomstige gebiedsontwikkeling wenselijk is, en;
- er geen risico's zijn voor wat betreft het (toekomstige) bodemgebruik, en;
- er elders in het beheergebied een kwaliteitsverbetering optreedt, met andere woorden er sprake is van stand-still op gebiedsniveau, en;
- de lokale verslechtering plaatsvindt met grond/baggerspecie uit het eigen beheergebied.

2.2.3 Regionaal beheergebied

Binnen het Besluit omvat een beheergebied één gemeente. Het is mogelijk om door middel van gebiedsspecifiek beleid het beheergebied waarbinnen vrij grondverzet kan plaatsvinden op basis van de bodemkwaliteitskaart te vergroten naar een regio die meerdere gemeenten omvat. Om dit te bewerkstelligen moeten de gemeenten de regionale bodemkwaliteitskaart vaststellen. Binnen dit regionaal beheergebied is het mogelijk randvoorwaarden te stellen aan het vrij grondverzet tussen gemeenten.

2.2.4 Provinciaal beleid

In de Beleidsnota Bodem 2008 (deel 2)[11] heeft de Provincie Gelderland haar bodembeleid afgestemd op diverse wettelijke regelingen, waaronder het Besluit bodemkwaliteit. Hierbij zijn vooral de Lokale Maximale Waarden van belang.

De Provincie Gelderland hanteert de Lokale Maximale Waarden bij het beoordelen van bodemonderzoek en saneringen. Bij het beoordelen van de gevalsgrens kan de Provincie gebruik maken van de bodemkwaliteitskaart. Bij het beoordelen van saneringen hanteert de Provincie de Lokale Maximale Waarde als terugsaneerwaarde en toepassingseis voor in of onder de leeflaag aan te brengen grond. Voorwaarde hierbij is dat in de nota bodembeheer is aangegeven hoe bij bodemonderzoek en saneringen hiermee moet worden omgegaan en de provincie hiermee heeft ingestemd. Daarbij geldt dat Lokale Maximale Waarden die strenger zijn dan de landelijke generieke maximale waarden bij saneringen niet door de provincie kunnen worden afgedwongen.

2.2.5 Bestaand gemeentelijk beleid

De gemeenten Buren, Lingewaal en Tiel beschikten reeds over een bodemkwaliteitskaart en bodembeheerplan voor het gemeentelijke grondgebied. Deze zijn gebaseerd op het voormalige Bouwstoffenbesluit. De gemeente Neder-Betuwe heeft in de periode 2011 en 2012 twee bodemkwaliteitskaarten en een nota bodembeheer laten opstellen volgens het Besluit bodemkwaliteit. Zij heeft dit vooruitlopend op de regio gedaan in verband met grootschalige woningbouw.

Voor het rivierverruimingsproject Munnikenland in de gemeente Zaltbommel is een aparte bodemkwaliteitskaart[12] opgesteld. Deze valt buiten de regionale bodemkwaliteitskaart.

Alle overige eerder opgestelde bodemkwaliteitskaarten en opgestelde 'bodembeheerplannen komen te vervallen met het vaststellen van de regionale bodemkwaliteitskaart en deze nota bodembeheer, met uitzondering van die van de gemeente Neder-Betuwe.

[11] Beleidsnota Bodem 2008, Deel 2 Uitvoering en toetsing, Provincie Gelderland en gemeenten Arnhem en Nijmegen, 2008

[12] Bodemkwaliteitskaart tbv rivierverruiming Munnikenland, Oranjewoud, project 8764-217472, 10 november 2011 en erratum 21 maart 2012

3 Bodemkwaliteit

3.1 Bodemkwaliteitskaart

De gemeenten Buren, Culemborg, Geldermalsen, Lingewaal, Maasdriel, Neerijnen, Tiel en Zaltbommel hebben een gebiedsdekkende bodemkwaliteitskaart laten opstellen[13]. De gemeente Neder-Betuwe heeft voor haar eigen grondgebied zelf twee bodemkwaliteitskaarten en een nota bodembeheer opgesteld. Deze kaarten en nota worden door de acht regio gemeenten geaccepteerd. Bij het opstellen van de regionale bodemkwaliteitskaart is het gebied op basis van (voormalig) bodemgebruik ingedeeld in:

- Wonen voor 1950 - I[14].
- Wonen voor 1950 – II.
- Wonen tussen 1950 en 1970.
- Wonen na 1970.
- Industrie voor 1950.
- Industrie na 1950.
- Buitengebied.
- Wegbermen buitengebied.

Verder is een onderscheid gemaakt tussen de relatief verontreinigde bovenste halve meter en de dieper gelegen bodemlagen (tot 2 m-mv). De kwaliteit van lagen dieper dan 2 m-mv is niet vastgesteld, vanwege het beperkte aantal waarnemingen. De bodemkwaliteitskaart kan dan ook niet gebruikt worden als bewijsmiddel van de lagen dieper dan 2 m-mv.

De bodemkwaliteit is vastgesteld volgens het nieuwe stoffenpakket op niveau van bodemkwaliteitszone, maar niet voor wat betreft elk individueel deelgebied. Voor individuele deelgebieden zijn alleen aanvullende waarnemingen gedaan als er minder dan drie metingen (met analyses volgens het oude stoffenpakket) in het desbetreffende deelgebied beschikbaar waren. De kwaliteit is ingedeeld volgens de landelijk vastgestelde kwaliteitsklassen voor landbouw/natuur, wonen en industrie. De gehalten voor PCB's en bestrijdingsmiddelen zijn niet meegenomen in de klassebepaling. De aangetroffen gehalten voor PCB's hebben te maken met problematiek rondom detectiegrenzen en de strenge toetsingsnormen. Voor bestrijdingsmiddelen geldt dat dit een diffuse heterogene verontreiniging betreft die is gerelateerd aan boomgaarden. Het gebiedsspecifieke beleid voor deze stoffen wordt in de paragrafen 4.3 en 4.4 nader uitgewerkt.

Voor de gemeente Neder-Betuwe geldt dat de gebiedsindeling, gebruikte statistische kentallen en stoffen, die gebruikt zijn om de kwaliteit in te delen, afwijkt van de huidige bodemkwaliteitskaart. In bijlage 11 is aangegeven hoe de regio (inclusief de gemeente Neder-Betuwe) hiermee omgaat.

[13] Bodemkwaliteitskaart regio Rivierenland, CSO project 09K083, rapportage d.d. 12 september 2011

[14] Voor elk van deze gebieden is de bodemkwaliteit bepaald. De zone wonen voor 1950 bestaat uit oude stad- en dorpskernen. Uit een ruimtelijke analyse van kwaliteitsgegevens bleek een opsplitsing noodzakelijk in relatief sterk verontreinigde kernen (wonen voor 1950 I), waarvan de gemiddelde kwaliteit niet voldoet aan generieke waarden voor het gebruik wonen, en relatief licht verontreinigde kernen (wonen voor 1950 II), waarvan de gemiddelde kwaliteit wel voldoet aan de generieke waarden voor dit gebruik.

3.2 Vastgestelde bodemkwaliteit

De vastgestelde bodemkwaliteit binnen de Regio Rivierenland is samengevat in de onderstaande tabel (tabel 3.1).

Tabel 3.1 Totaaloverzicht bodemkwaliteitszones, bodemfunctieklassen, bodemkwaliteitsklassen, ontgravingsklassen en toepassingseisen. Voor de bodemfunctieklasse is de overheersende klasse van de zone afgebeeld.

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctieklasse	Kwaliteitsklasse	Ontgravingsklasse	Toepassingseis
Bovengrond (0,0-0,5 m-mv)				
Wonen voor 1950 I	Wonen	Industrie	Industrie	Wonen
Wonen voor 1950 II	Wonen	Wonen	Wonen	Wonen
Wonen 1950 – 1970	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Wonen na 1970	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrie voor 1950	Industrie Wonen*	Wonen	Industrie	Wonen
Industrie na 1950	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Wegbermen buitengebied	Industrie	Industrie	Industrie	Industrie
Buitengebied	Geen functie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)				
Wonen voor 1950 I	Wonen	Wonen	Industrie	Wonen
Wonen voor 1950 II	Wonen	Wonen	Wonen	Wonen
Wonen 1950 – 1970	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Wonen na 1970	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrie voor 1950	Industrie Wonen*	Wonen	Industrie	Wonen
Industrie na 1950	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Buitengebied	Geen functie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur

*Dit betreffen voormalige industrieterreinen die inmiddels zijn omgevormd tot woongebieden

In de bovenstaande tabel is de gemiddelde zonekwaliteit aangegeven. De ontgravingsklasse en toepassingseis blijken voor alle zones, met uitzondering van de zone “Wegbermen buitengebied” voor de bovengrond en ondergrond gelijk.

Voor alle zones geldt dat er sprake is van een zekere mate van heterogeniteit. De gemiddelde kwaliteit van vrijkomende grond van een locatie kan dus afwijken van de gemiddelde kwaliteit van een zone. In paragraaf 5.4 wordt hier verder op ingegaan.

3.3 Bestrijdingsmiddelen

Vanwege het wijdverspreid voorkomen van (voormalige) fruitboomgaarden in de Betuwe en de variërende intensiteit waarmee deze boomgaarden in het verleden met bestrijdingsmiddelen zijn bespoten om insecten tegen te gaan, varieert het gehalte aan bestrijdingsmiddelen sterk van plaats tot plaats. Vooral in boomgaarden van de jaren '50 en '60 van de vorige eeuw werden veel bestrijdingsmiddelen gebruikt. In Nederland is het gebruik van bestrijdingsmiddelen (DDT) sinds 1973 verboden, zodat de boomgaarden vanaf dit jaar niet (of nauwelijks) meer op grote schaal zijn belast.

De kans dat grondverzet met sterk verontreinigde grond wordt gepleegd is daarmee niet gering en sterk afhankelijk van het betrokken perceel. In paragraaf 4.3. wordt nader ingegaan op het beleid voor bestrijdingsmiddelen.

4 Uitwerking regionaal gebiedsspecifiek beleid

De gemeenten van de Regio Rivierenland hebben besloten het beleid voor grondverzet op regionaal niveau meer af te stemmen, zodat de mogelijkheden om binnen de regio grond af te zetten toenemen. Daarmee wordt grondverzet duurzamer en goedkoper gemaakt. Binnen de gezoneerde gebieden kan grondverzet plaatsvinden op basis van de regionale ontgravingskaart en de toepassingskaart, welke zijn opgenomen in bijlagen 2 en 3. Deze zijn opgesteld volgens het generieke beleid, waarbij bestrijdingsmiddelen en PCB's zijn uitgezonderd. Voor deze stoffen is gebiedsspecifiek beleid opgesteld waar in de paragrafen 4.3 en 4.4 nader op wordt ingegaan.

In de navolgende paragrafen wordt het regionale gebiedsspecifieke beleid voor het toepassen van grond en baggerspecie uitgewerkt. Het beleid is opgesteld voor:

- woonwijken en industriegebieden voor 1950, waarvan de grondkwaliteit in klasse industrie valt;
- jonge woonwijken en toekomstige industriegebieden, waarvan de kwaliteit beter is dan strikt noodzakelijk is voor de functie;
- aan boomgaarden gerelateerde verontreinigingen met bestrijdingsmiddelen;
- het oplossen van knelpunten voor PCB's als gevolg van door laboratoria gehanteerde detectiegrenzen en landelijke toetsregels;
- het toepassen van bodemvreemd materiaal;
- het verspreidingsbeleid baggerspecie en beleid ten aanzien van weilanddepots.

Het regionaal gebiedsspecifiek beleid wordt per punt uitgewerkt. In eerste instantie worden de beperkingen van het generiek beleid ten aanzien van hergebruik van grond aangegeven. Vervolgens wordt het gebiedsspecifieke beleid verder uitgewerkt. Dit beleid is er op gericht de beperkingen zo veel mogelijk weg te nemen binnen de kaders van wet- en regelgeving en landelijk, provinciaal en gemeentelijk beleid.

4.1 Gebiedsspecifiek beleid Wonen voor 1950-I en industrie voor 1950

De ontgravingskaart geeft de kwaliteit aan van de vrijkomende grond. Op basis hiervan blijkt dat voor de zones 'Wonen voor 1950-I (boven- en ondergrond) en 'Industrie voor 1950' (boven- en ondergrond) de vrijkomende grond in de ontgravingsklasse Industrie valt. Deze grond mag alleen worden toegepast in zones waarvan de toepassingseis industrie is. In de Regio Rivierenland is dat beperkt tot de wegbermen in het buitengebied. Hoewel er bij reconstructies van wegen soms aangevuld kan worden in wegbermen, gaat er netto grond uit de wegbermen als gevolg van periodiek roven van wegbermen. De grond zal, in het geval dat generiek beleid wordt gehanteerd, voornamelijk moeten worden afgevoerd naar grootschalige toepassingen in de regio, zoals geluidswallen of naar toepassingslocaties buiten de regio. In de oude binnensteden van Culemborg, Tiel en Geldermalsen vindt doorgaans op kleine schaal sanering en grondverzet plaats. In deze gebieden bestaan echter ook herinrichtingsplannen voor stationsgebieden, waarbij op grote schaal sanering en grondverzet plaatsvindt. Wel is de verwachting dat het grondverzet hier nog geruime tijd op zich laat wachten. Om de kleinschalige ontwikkelingen te faciliteren en vooruitlopend op toekomstige grootschalige ontwikkelingen heeft de regio gebiedsspecifiek beleid

ontwikkeld voor de zones Wonen voor 1950-I en Industrie voor 1950, waarbij de hergebruiksmogelijkheden van grond binnen deze zones worden verruimd.

De regio hanteert voor de stoffen, waarbij het gemiddelde gehalte boven de generieke maximale waarde Wonen ligt gebiedsspecifieke waarden. Deze waarden gelden voor zowel de bovengrond- als de ondergrond in de zones Wonen voor 1950-I en Industrie voor 1950 en zijn gebaseerd op de 90-percentielwaarde (zie bijlage 6). Het betreft de zware metalen, PAK en minerale olie. Hierdoor kan meer grond binnen en tussen de zones worden hergebruikt.

De gebiedsspecifieke waarden gelden ook voor de nog bestaande industriegebieden in de zone Industrie voor 1950. Dit komt doordat conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten de ontgravingskwaliteit anders wordt bepaald dan de toepassingskwaliteit en de heersende bodemkwaliteit bepalend is voor de kwaliteit van de toe te passen grond. De toepassingseis voor licht verontreinigde grond is voor de gehele zone (inclusief de gebieden die nog als bedrijventerrein in gebruik zijn): klasse Wonen. De Lokale Maximale Waarden zijn opgenomen in bijlage 5a.

De GGD Rivierenland heeft aangegeven dat bij tuinen van meer dan 200 m^2 en volkstuinen risico's aanwezig zijn in verband met consumptie van gewas (zie bijlage 7). In verband hiermee wordt in tuinen groter dan 200 m^2 uitgegaan van de Maximale Waarde Wonen en bij volkstuinen uitgegaan van de achtergrondwaarde. Grond die in bestaande of te ontwikkelen volkstuincomplexen wordt aangebracht moet schoon zijn.

In verband met het sterk heterogene karakter van de zones moet wel voorafgaand aan de toepassing van de grond de lokale kwaliteit zijn vastgesteld om te voorkomen dat grond met gehalten boven de 90-pecentielwaarden of zelfs boven de interventiewaarde wordt toegepast. Voor meer gedetailleerde informatie hierover wordt verwezen naar paragraaf 5.4. Grond afkomstig van buiten de regio moet voldoen aan de generieke maximale Waarde Wonen. Hierdoor wordt het stand-still op niveau van het beheergebied gehandhaafd.

4.2 Gebiedsspecifiek beleid jonge woonwijken en toekomstige industriegebieden

De grond die uit de zone 'Wonen voor 1950-II (boven- en ondergrond) komt, valt in de ontgravingsklasse Wonen. Hoewel het aantal gebieden waar, volgens generiek beleid, Wonen grond mag worden toegepast veel groter is dan het aantal gebieden waar grond met de ontgravingskwaliteitsklasse industrie mag worden toegepast, zijn de hergebruiksmogelijkheden niet heel erg groot. Deze kunnen vergroot worden door gebiedsspecifiek in schone woongebieden (gebieden vallen in de Zones Wonen tussen 1950 en 1970 en Wonen na 1970) het toepassen van grond met maximaal de ontgravingskwaliteitsklasse Wonen toe te staan. Vanuit de functie is er geen bezwaar om de kwaliteit op te vullen tot de Maximale Waarde Wonen. Dit leidt echter wel tot een lokale verslechtering van de bodemkwaliteit. Vanuit generiek beleid is deze verslechtering niet mogelijk. Alleen in het kader van gebiedsspecifiek beleid mag lokale verslechtering plaatsvinden.

Ook bij de inrichting van nieuwe woonwijken in het landelijk gebied zou klasse Wonen grond kunnen worden toegepast. Bij de (her)inrichting van industriegebieden zou kunnen worden overwogen om grond van ontgravingsklasse Industrie aan te brengen om zo de mogelijkheden van hergebruiksmogelijkheden van grond met de ontgravingskwaliteitsklasse industrie te verhogen.

De regio staat in de bovengenoemde gevallen lokale verslechtering toe mits:

- de generieke Maximale Waarden behorende bij de (toekomstige) functie worden aangehouden;
- het college van burgemeester en wethouders een formeel besluit neemt omtrent de lokale verslechtering (indien het college hiertoe gemandateerd wordt);
- het gebied op kaart wordt aangegeven en ter actualisatie van de bodemkwaliteitskaart wordt doorgegeven aan de beheerder(s) van de regionale bodemkwaliteitskaart.

4.3 Gebiedsspecifiek beleid bestrijdingsmiddelen

4.3.1 Sanering en grondverzet in boomgaarden

In paragraaf 3.3. is reeds aangegeven dat in de regio op grote schaal bestrijdingsmiddelen worden aangetroffen, die te relateren zijn aan het voormalig gebruik hiervan in boomgaarden. De generieke normen voor bestrijdingsmiddelen liggen laag ten opzichte van de heersende bodemkwaliteit, waardoor dit belemmeringen oplevert. Grond kan niet worden toegepast met als gevolg dat deze moet worden verwerkt door een erkend verwerker: lange transportafstanden en hoge verwerkingskosten. Deze belemmeringen komen vooral voor bij sanering en grondverzet in het kader van de ontwikkeling van woningbouwlocaties en bedrijventerreinen op boomgaarden in het landelijk gebied.
In mindere mate komen deze belemmeringen voor bij inbreidingen en regulier onderhoud van de openbare ruimte binnen bestaande woonwijken op voormalige boomgaarden en bij natuurontwikkelingsprojecten in het landelijke gebied waarbij grondverzet plaatsvindt.

In het kader van regulier onderhoud zijn de grootste knelpunten te verwachten bij het onderhoud van watergangen bij (voormalige) boomgaarden. In het kader van het onderhoud aan boomgaarden zelf worden doorgaans geen grote hoeveelheden grond verzet.

Volgens de bodemkwaliteitskaart liggen de gehalten van bestrijdingsmiddelen in de (voormalige) kassen niet hoger dan elders in het buitengebied. Slechts incidenteel worden in kassenruimten ten opzichte van de detectiegrens verhoogde gehalten aangetroffen. Het gaat dan vooral om kleinschalige puntbronnen, gerelateerd aan voormalige mengplaatsen van bestrijdingsmiddelenbakken e.d. In verband hiermee worden deze als verdachte locaties gezien.

4.3.2 Ruimtelijke clustering gevalsdefinitie

Zoals eerder al is aangegeven is het landelijk gebied heterogeen verontreinigd met bestrijdingsmiddelen, waarbij DDE de kritische stof is. In de boomgaarden uit de jaren ’50 en ’60 zijn de hoogste gehalten gemeten. De gehalten in de overige boomgaarden liggen een stuk lager. Zowel binnen als tussen (voormalige) boomgaarden is sprake van een zeer heterogene diffuse bodemkwaliteit. Een ruimtelijke

scheiding tussen meer en minder verontreinigde boomgaarden kan met onvoldoende zekerheid worden aangebracht doordat:

- de ligging van de boomgaarden is gebaseerd op historische topografische kaarten met een interval van 10 jaar;
- de kwaliteit afhangt van het gebruik van bestrijdingsmiddelen van individuele tuinders;
- niet van elke individuele boomgaard metingen beschikbaar zijn.

Daarom is er uiteindelijk beleidsmatig geen onderscheid gemaakt tussen boomgaarden van verschillende jaargangen.

Gezien de schaal waarop de verdachte boomgaarden voorkomen worden deze als één heterogene diffuse verontreiniging gezien. Juridisch is het belangrijk om een onderscheid te maken tussen lokale gevallen van ernstige bodemverontreiniging (waarop de Wet bodembescherming –Wbb- van toepassing is) en overige verontreinigingen (waarop het Besluit van toepassing is). Deze grens wijkt niet af van het landelijk beleid en ligt bij de in de Wbb genoemde gevalsgrens van 25 m^3 grond waarin de interventiewaarde voor een of meerdere stoffen wordt overschreden.

4.3.3 Uitgangspunten en kwaliteitsdoelstelling

De uitgangspunten voor sanering en hergebruik worden vooral bepaald door de risico's en het grondverzet in de regio. Voor bestrijdingsmiddelen geldt dat bij relatief lage gehalten er sprake is van een (theoretisch) ecologische risico, terwijl pas bij relatief hoge gehalten sprake is van een humaan risico. Voor de veel in hoge gehalten aangetroffen bestrijdingsmiddel DDE is dat boven de interventiewaarde. Het grondverzet is reeds beschreven in paragraaf 4.3.1.

In het kader van het gebiedsspecifieke beleid wordt onderscheid gemaakt in de volgende situaties:

1. Voormalige boomgaarden in huidige en toekomstige woon- en industriegebieden.
2. Bestaande en voormalige boomgaarden in het landelijk gebied.
3. Boomgaarden in bodembeschermingsgebieden (EHS, Natura 2000, habitatgebieden, grondwaterbeschermingsgebieden).

In woon- en industriegebieden zijn vooral humane risico's van belang. Bij uitbreidingen van woon- en industriegebieden in het buitengebied verschuift de functie, waarbij vooral humane risico's van belang zijn en een lager ecologisch beschermingsniveau vereist is . Vanuit een beleidsmatig oogpunt is het wenselijk om in woon- en industriegebieden hogere waarden te accepteren bij sanering en hergebruik van grond dan in het landelijk gebied en een verslechtering voor wat betreft bestrijdingsmiddelen toe te laten ten gunste van het landelijk gebied. De regiogemeenten hanteren in woon- en industriegebieden de humaan toxicologische grenswaarden als Lokaal Maximale Waarde (LMW) binnen de (voormalige) boomgaarden zoals aangegeven in bijlage 4 en 5. Als de LMW voor een stof hoger is dan de interventiewaarde, dan is de interventiewaarde als Lokaal Maximale Waarde gehanteerd. Hiermee worden de risico's op ongecontroleerd verzet van ernstig verontreinigde grond en onaanvaardbare ecologische risico's (optredend boven het saneringscriterium) tegengegaan. Deze LMW gelden voor zowel toekomstige als bestaande woon- en industriegebieden. De LMW zijn niet van toepassing op reeds gesaneerde woon- en industriegebieden. Hier gelden de in het saneringsplan opgenomen terugsaneerwaarden en eisen voor de leeflaag.

Het gebiedsspecifiek beleid voor bestaande en voormalige boomgaarden in het landelijk gebied is er op gericht de meest verontreinigde locaties aan te pakken en verspreiding vanuit deze locaties tegen te gaan. Gezien de omvang van de verontreiniging van bestrijdingsmiddelen is het terugbrengen van de bodemkwaliteit naar generieke bodemkwaliteitseisen niet haalbaar. Voor wat betreft de algemene bodemkwaliteit hanteert de regio de stand-still situatie. Bij sanering ter plaatse van boomgaarden en hergebruik van grond tussen boomgaarden in het landelijke gebied buiten de bodembeschermingsgebieden hanteert de regio de 90-percentielwaarde als LMW voor de bestrijdingsmiddelen DDT, DDD en DDE (zie bijlage 5b). Hierdoor blijft hergebruik van grond binnen het landelijk gebied mogelijk, terwijl onaanvaarbare risico's worden tegengegaan. Als gevolg van het heterogene karakter van de verontreiniging mag dus een verslechtering van de bodemkwaliteit plaatsvinden op de locatie van toepassing. De verslechtering wordt tegelijkertijd gecompenseerd op de locatie van ontgraving elders in de regio waar een kwaliteitsverbetering plaatsvindt. Met het accepteren van de 90-percentielwaarde als LMW voor het landelijk gebied zijn niet alle ecologische risico's weggenomen. Volgens de berekeningen met de risicotoolbox overschrijdt het 90-percentielwaarde in boomgaarden het matig beschermingsniveau (bijlage 8). Het wegnemen van alle ecologische risico's in de regio wordt, gezien de talrijke boomgaarden en gerelateerde verontreinigingen, niet haalbaar geacht. Bij deze boomgaarden spelen ecologische risico's een minder belangrijke rol dan bij boomgaarden in bodembeschermingsgebieden.

Voor bodembeschermingsgebieden (EHS,Natura 2000, habitatgebieden en grondwaterbeschermings-gebieden) wordt naar een verbetering van de bodemkwaliteit gestreefd. Deze gebieden zijn aangegeven in bijlage 4. Binnen deze gebieden mag alleen schone grond worden toegepast. Bij sanering wordt de AW2000 aangehouden als terugsaneerwaarde.

Naast DDT, DDD en DDE worden incidenteel ook andere bestrijdingsmiddelen aangetroffen. De metingen van overige bestrijdingsmiddelen worden negatief beïnvloed door de aanwezigheid van DDT, DDD en DDE, waardoor detectiegrenzen verhoogd zijn. Hierdoor zijn gebiedsspecifieke waarden voor andere bestrijdingsmiddelen gebaseerd op door de GGD Rivierenland bepaalde risicogrenzen. Deze waarden zijn alleen voor toepassing van beoordeling van diffuse bodemverontreiniging in voormalige boombaarden en teeltruimten in kassen. De waarden zijn dus alleen bedoeld om te voorkomen dat het verruimde beleid van DDT, DDD en DDE wordt ondermijnt door lokaal voorkomende lichte verhogingen van andere bestrijdingsmiddelen in boomgaarden en teeltruimten van kassen indien hiervoor geen Lokale Maximale Waarden zijn vastgesteld.

4.3.4 Onderzoek en toetsing

In verband met heterogeniteit van de bodemverontreiniging op de (voormalige) boomgaarden zal bij grondverzet en herinrichting van een (voormalige) boomgaard een bodemonderzoek op het te ontgraven perceel moeten plaatsvinden om vast te stellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (en daarmee te voorkomen dat ernstig verontreinigde grond wordt verspreid). Bij het onderzoek moet de bovenste 25 cm van de bodem conform de NEN5740 strategie "diffuse verontreiniging met heterogeen verdeelde verontreinigde stof op schaal van monsterneming" worden onderzocht. Als de tussenwaarde wordt overschreden dan vindt er een nader bodemonderzoek plaats en wordt er vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Is dit niet het geval

dan komt de grond in aanmerking voor hergebruik. In eerste instantie kan hiervoor gebruik worden gemaakt van het bodemonderzoek. Het maximaal gemeten gehalte wordt hierbij getoetst aan de 90-percentielwaarde van de ontvangende bodem. Indien hergebruik niet mogelijk is, kan worden overwogen de partij vervolgens te keuren conform het Besluit bodemkwaliteit. In het laatste geval kan aan het gemiddelde gehalte worden getoetst.

In tabel 4.1 is aangegeven onder welke condities grond uit boomgaarden en overig gebied mag worden toegepast.

Tabel 4.1. Toepassingseisen voor bestrijdingsmiddelen bij (voormalige) boomgaarden

	Naar					
		(Voormalige) Boomgaarden landelijk gebied	**(Voormalige) Boomgaarden stedelijk gebied**	**(Voormalige) Boomgaarden bodembe-schermingsgebied**	**Teeltruimten van kassen buiten (voormalige) boomgaarden**	**Overige gebieden in de regio**
Van	**(Voormalige) Boomgaarden Landelijk gebied**	Bodemonderzoek Eis: bijlage 5b kolom 1	Bodemonderzoek Eis: bijlage 5b kolom 2	Partijkeuring Eis: achtergrond-waarden	Bodemonderzoek Eis: bijlage 5b kolom 3	Partijkeuring Eis: bijlage 5b kolom 4
	(Voormalige) Boomgaarden stedelijk gebied	Bodemonderzoek Eis: bijlage 5b kolom 1	Bodemonderzoek Eis: bijlage 5b kolom 2	Partijkeuring Eis: achtergrond-waarden	Bodemonderzoek Eis: bijlage 5b kolom 3	Partijkeuring Eis: bijlage 5b kolom 4
	(Voormalige) Boomgaarden bodem-beschermings-gebied	Bodemonderzoek Eis: bijlage 5b kolom 1	Bodemonderzoek Eis: bijlage 5b kolom 2	Partijkeuring Eis: achtergrond-waarden	Bodemonderzoek Eis: bijlage 5b kolom 3	Partijkeuring Eis: bijlage 5b kolom 4
	Teeltruimten van kassen buiten (voormalige) boomgaarden	Bodemonderzoek Eis: bijlage 5b kolom 1	Bodemonderzoek Eis: bijlage 5b kolom 2	Partijkeuring Eis: achtergrond-waarden	Bodemonderzoek Eis: bijlage 5b kolom 3	Bodemonderzoek Eis: bijlage 5b kolom 4
	Overige gebieden in de regio	Geen keuring en toetsing bestrijdings-middelen	Geen keuring en toetsing bestrijdings-middelen	geen keuring en toetsing bestrijdings-middelen	Geen keuring en toetsing bestrijdings-middelen	Geen keuring en toetsing bestrijdings-middelen
	Boomgaarden buiten de regio	Partijkeuring Eis: achtergrond-waarden	Partijkeuring Eis: generieke functiewaarden	Partijkeuring Eis: achtergrond-waarden	Partijkeuring Eis: generieke functiewaarden	Partijkeuring Eis: generieke functiewaarden

4.4 Gebiedsspecifiek beleid PCB's

Met de introductie van het Besluit is ook het huidige standaard NEN5740 stoffenpakket van kracht geworden. Hier maken PCB's deel van uit. In de praktijk blijkt dat PCB's hierbij een belemmering vormen voor grondverzet. Het probleem heeft te maken met het feit dat de norm van klasse wonen gelijk gesteld is aan de achtergrondwaarde en dat deze dicht op de detectiegrens van PCB's ligt. Veel laboratoria kunnen nog niet de vereiste detectiegrenzen halen. Conform de richtlijn voor bodemkwaliteitskaarten wordt bij gehalten onder de detectiegrens voor het gemeten gehalte de detectiegrens maal 0,7 aangehouden. Hierdoor worden veel monsters als verontreinigd aangeduid terwijl er geen verontreinigingen zijn gedetecteerd.

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu kent het probleem met betrekking tot de detectiegrenzen en heeft in november 2010 de PCB norm in beperkte mate aangepast. Deze aanpassing heeft echter nog niet geleid tot het oplossen van het probleem voor een groot aantal bodemkwaliteitskaarten, waaronder die van Regio Rivierenland. Dit komt doordat een bodemkwaliteitszone op basis van de toetsingsregels van november 2010 bij een geringe verhoging van PCB's ten opzichte van de achtergrondwaarde in klasse industrie terechtkomt in het geval dat ook enkele andere stoffen net de achtergrondwaarde overschrijden. Agentschap NL zal dit probleem meenemen in de evaluatie van het Besluit. De verwachting is echter niet dat dit knelpunt op korte termijn wordt weggenomen.

Omdat het probleem nog niet generiek is opgelost heeft de regio besloten om hiervoor gebiedsspecifiek beleid te maken. Dit is hieronder verwoord.

Uit de bodemkwaliteitskaarten in de regio volgt dat in alle zones de gehalten van PCB's laag liggen De gemiddelde gehalten liggen rond de 0,01 mg/kg, Dit is net boven de achtergrondwaarde (rond 0.009 mg/kg, gecorrigeerd voor organisch stof). Alleen in de bovengrond zone wonen voor 1950-I ligt het gemiddelde gehalte iets hoger (rond 0,025 mg/kg). In overleg met en op advies van de GGD Rivierenland hanteren de gemeenten in de regio een maximale Waarde van 0,025 mg/kg voor het toepassen van grond in de Regio. Deze waarde is gebaseerd op de P90 van de zone Wonen voor 1950 –I en gaat uit van een percentage organisch stof van 4,7 %. Voor standaardbodem bedraagt het gehalte 0,053 mg/kg.

4.5 Bodemvreemd materiaal, asbest en zintuiglijke afwijking

Volgens het generieke beleid mag grond met een maximale bijmenging van 20 % bodemvreemd materiaal worden toegepast in de bodem. Bodemvreemde materialen, zoals puin, slakken en sintels, duiden vaak op een lokale bodemverontreiniging (voor een definitie van bodemvreemd materiaal en grond zie bijlage 9). Grote hoeveelheden puin en/of ander bodemvreemd materiaal in de bodem vormen vaak een belemmering voor het onderhoud van groen, wegen en riolering en leiden tot extra kosten. De hoeveelheid puin die gewenst is, is afhankelijk van de functie van de bodem.

De regels voor onderzoek en/of keuring van de bodem als gevolg van bodemvreemd materiaal vallen onder generiek beleid en zijn opgenomen in het volgende hoofdstuk.

De regiogemeenten, met uitzondering van de gemeente Neder-Betuwe (zie bijlage 11), staan 20 % bodemvreemd materiaal aan bijmenging toe mits de ontvangende bodem een vergelijkbaar of hoger percentage bodemvreemd materiaal bevat en de functie dit percentage toelaat. Indien er twijfel is of aan deze uitgangspunten is voldaan kan de gemeente onderzoek eisen, waarbij het percentage bodemvreemd materiaal in de op te brengen grond en/of onderliggende bodem bepaald wordt.

De toe te passen grond mag maximaal 100 mg/kg aan asbest bevatten. Het betreft een gewogen gehalte, waarbij het gehalte serpentijnasbest wordt vermeerderd met tienmaal de concentratie amfiboolasbest. De Regio Rivierenland hanteert deze landelijke norm, maar stelt als aanvullende eis dat de toe te passen grond moet zijn ontdaan van visueel waarneembaar asbest. De gemeente Neder-Betuwe heeft voor asbest vastgesteld dat hergebruik van grond wordt afgekeurd indien asbest in gehalten hoger dan 30 mg/kg ds wordt aangetoond.

De op te brengen grond mag verder zintuiglijk geen minerale olie bevatten of andere zintuiglijke afwijkingen die wijzen op een mobiele verontreiniging. Bij aantreffen van een dergelijke verontreiniging moet de grond apart worden gezet en gekeurd. Op basis van de keuringsresultaten moet de bestemming van de grond worden bepaald.

4.6 Gebiedsgericht beleid voor verspreiding van bagger

4.6.1 Inleiding

In het Besluit geldt, voor het verspreiden van ongerijpte baggerspecie op het aangrenzend perceel, een risicogrens als maximale norm voor de kwaliteit van de te verspreiden baggerspecie (de zogenaamde msPAF methode). Deze toets geldt alleen bij het verspreiden van ongerijpte baggerspecie op percelen direct grenzend aan de watergang van herkomst. In de regio is echter vaak geen of onvoldoende ruimte voor het verspreiden van deze specie op de aangrenzende percelen. Hierdoor wordt deze baggerspecie vaak onnodig afgevoerd naar een verwerker, terwijl milieuhygiënisch er geen bezwaar is deze bagger te verspreiden en er vraag is naar deze baggerspecie bij agrariërs. De baggerspecie wordt door hen gebruikt voor algehele bodemverbetering.

In 2010 heeft een onderzoek plaatsgevonden naar de kwaliteit van de vrijkomende baggerspecie in de regio[15]. Dit onderzoek is uitgevoerd om vast te stellen in hoeverre de kwaliteit van de bagger overeenkomt met de voor de landbodem gestelde normen. Hieruit blijkt dat 80 % van de meetresultaten voldoet aan de AW2000 en meer dan 95 % van de metingen in de ontgravingskwaliteitsklasse wonen valt. De stoffen minerale olie, PAK, DDE/DDD en in mindere mate koper komen vaker verhoogd voor tot boven de klasse wonen. Deze verhogingen zijn vermoedelijk het gevolg van verschillende diffuse en puntbronnen (lozingen, landbouw en scheepvaart) die de waterbodem hebben verontreinigd.

Om de mogelijkheden van verspreiding van baggerspecie te kunnen vergroten, is gebiedsspecifiek beleid opgesteld voor de toepassing van baggerspecie ten behoeve van bodemverbetering in het landelijk gebied, de toepassing van baggerspecie in een weilanddepot en de toepassing van baggerspecie in bodembeschermingsgebieden (grondwaterbeschermingsgebieden en natuurgebieden zoals aangegeven in bijlage 4 van deze nota). Het gebiedsspecifieke beleid is in de onderstaande paragrafen geformuleerd.

[15] Notiewaterbodemkwaliteit getoetst, Witteveen en Bos, GV894-1/strg/023 d.d. 2 april 2010.

4.6.2 Bodemverbetering door agrariërs

Om aan de vraag naar baggerspecie gehoor te geven, en tevens te voldoen aan de gestelde doelen van zelfvoorzienendheid, is specifiek beleid opgesteld om vrijkomende baggerspecie in een groter gebied her te kunnen gebruiken. Omdat uit waterbodemonderzoeken is gebleken dat baggerspecie uit het landelijk gebied veelal schoner is dan de bagger vrijkomend uit het stedelijk gebied, zijn hiervoor verschillende toepassingseisen opgesteld.

Voor baggerspecie uit het landelijk gebied geldt dat:

- als deze afkomstig is van verdachte watergangen (voor een definitie zie bijlage 9) een waterbodemonderzoek conform de NEN5720 moet worden uitgevoerd;
- de toetsingsresultaten van het waterbodemonderzoek moeten voldoen aan de msPAF-toets ("verspreidbaar").

Voor baggerspecie uit het stedelijk gebied geldt dat:

- deze altijd moet worden onderzocht conform de NEN5720;
- en de toe te passen baggerspecie moet voldoen aan de maximale waarden en rekenregels van de ontgravingskwaliteitsklasse AW2000, uitgezonderd de organische parameters PAK en minerale olie waarvoor respectievelijk een gehalte van 4,5 mg/kg ds en 500 mg/kg ds (gecorrigeerd voor standaardbodem) geldt.

Door de laatstgenoemde eis wordt voorkomen dat het landelijk gebied verontreinigd raakt vanuit het stedelijk gebied, maar wel rekening gehouden met het feit dat stedelijk bagger vaak verontreinigd is met PAK en minerale olie. De gehalten van deze stoffen reduceren door biologische afbraak mits de bagger niet in te dikke lagen wordt toegepast[16].

Verder gelden voor zowel baggerspecie uit het landelijk gebied als baggerspecie uit het stedelijk gebied de volgende eisen:

- De baggerspecie mag in diktes van maximaal 15 cm worden toegepast.
- De beoogde toepassing wordt gemeld bij het centrale meldpunt bodemkwaliteit (zie paragraaf 7.2).
- De baggerspecie dient afkomstig te zijn uit de watergangen binnen het beheergebied van Regio Rivierenland.
- De baggerspecie mag door agrariërs alleen op de percelen in het landelijk gebied van de regio voor grondverbetering worden toegepast.
- Voor de toepassing van baggerspecie buiten de aangrenzende percelen geldt geen ontvangstplicht; de eigenaar van het perceel waarop de baggerspecie wordt toegepast dient derhalve altijd toestemming te geven.
- De initiatiefnemer van het baggerwerk (de ontdoener) dient aan de perceeleigenaar (de ontvanger) kwaliteitsgegevens te overleggen.
- Baggerspecie uit onverdachte watergangen (watergangen niet zijnde verdachte watergangen zoals gedefinieerd in bijlage 9) behoeft niet te worden onderzocht.

[16] Uit recent onderzoek van Alterra, dat is gepubliceerd in het vakblad Bodem (nummer 5 van oktober 2009) blijkt dat door biologische afbraak de concentraties aan minerale olie en PAK's in een periode van 5 jaar minimaal 70-80% reduceren. Voorwaarde hierbij is dat er alleen snelle biologische afbraak plaatsvindt in zuurstofrijke omstandigheden

- De kwaliteit van de te toe te passen baggerspecie uit de overige watergangen is bepaald met een waterbodemonderzoek volgens de ***NEN5720*** of een ***partijkeuring conform AP04 en eventueel de NTA5727 indien de locatie verdacht is op asbest***;

4.6.3 Weilanddepots

Een weilanddepot is een vorm van tijdelijke opslag van baggerspecie op een perceel, aangrenzend aan de watergang waaruit de baggerspecie afkomstig is. De Regio Rivierenland verruimt deze regel:

"In een weilanddepot mag baggerspecie tijdelijk worden opgeslagen dat afkomstig is uit het beheergebied van de Regio Rivierenland."

De voorwaarden bij deze vorm van tijdelijke opslag zijn:

- het weilanddepot is niet gelegen in een bodembeschermingsgebieden (grondwaterbeschermingsgebieden en natuurgebieden zoals aangegeven in bijlage 4 van deze nota).
- de baggerspecie moet zijn onderzocht conform de NEN5720;
- de toetsingsresultaten van het waterbodemonderzoek moeten voldoen aan de msPAF-toets ("verspreidbaar"). De in de paragraaf 4.6.2 vermelde uitzondering voor PAK en minerale olie geldt hier niet;
- de opslag mag maximaal drie jaar duren;
- de opslag met de voorziene duur en eindbestemming wordt vijf werkdagen van te voren gemeld via het centrale meldpunt bodemkwaliteit (www.meldpuntbodemkwaliteit.nl). Via het meldpunt wordt de melding doorgestuurd aan het bevoegde gezag van de locatie waar het weilanddepot wordt ingericht;
- de tijdelijk opgeslagen baggerspecie moet vanuit het weilanddepot in een nuttige toepassing worden aangebracht. Het ophogen van landbouw en natuurgronden met het oog op het verbeteren van de (bodem)gesteldheid wordt als een nuttige toepassing beschouwd. Het verspreiden van de baggerspecie in oppervlaktewater wordt niet als een nuttige toepassing gezien.

Bij weilanddepots is geen toetsing aan de ontvangende bodemkwaliteit nodig.

4.6.4 Verspreiden baggerspecie in bodembeschermingsgebieden

Bij het verspreiden van baggerspecie in bodembeschermingsgebieden (grondwaterbeschermingsgebieden en natuurgebieden zoals aangegeven in bijlage 4 van deze nota) volgt de Regio Rivierenland het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit. Bij het verspreiden van baggerspecie in bodembeschermingsgebieden geldt dat:

- deze altijd moet worden onderzocht conform de NEN5720;
- de toetsingsresultaten van het waterbodemonderzoek moeten voldoen aan de msPAF-toets ("verspreidbaar"). De in de paragraaf 4.6.2 vermelde uitzondering voor PAK en minerale olie geldt hier niet.

Hierbij verruimt de regio het generieke kader ten aanzien van de definitie “baggerspecie vanuit een aangrenzende watergang”: De baggerspecie moet afkomstig te zijn uit de watergangen binnen het beheergebied van Regio Rivierenland.

Een tweede eis bij het verspreiden van baggerspecie in bodembeschermingsgebieden (specifiek nartuurgebieden) is dat wordt voldaan aan de regelgeving uit de Flora&Fauna wet. Reden hiervoor is het behoud van de aanwezige natuurwaarden. Er kunnen dus beperkende voorwaarden gelden vanuit de Flora&Fauna wet.

5 Grondverzet met de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel

Hieronder is aangegeven hoe in verschillende situaties moet worden omgegaan met de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit bij grondverzet. Waar deze kaart niet van toepassing is, wordt aangegeven welke andere bewijsmiddelen van toepassing zijn.

5.1 Basisprincipe

Het basisprincipe van de bodemkwaliteitskaart is vrij eenvoudig. Grond uit gebieden met een ontgravingskwaliteit vallend in klasse industrie (rood op de ontgravingskaarten van bijlage 2) mag zonder partijkeuring alleen worden toegepast in gebieden waarvan de toepassingseis klasse industrie is (rood op de toepassingskaarten van bijlage 3) mits een bodemonderzoek is uitgevoerd en de gehalten voldoen aan de Lokale Maximale Waarden (zie hoofdstuk 4). Grond uit gebieden met een ontgravingskwaliteit vallend in klasse wonen (geel op de ontgravingskaarten van bijlage 2) mag zonder partijkeuring alleen worden toegepast binnen gebieden met toepassingseis wonen of industrie (resp. geel en rood op de toepassingskaarten van bijlage 3). Grond uit gebieden waarvan de ontgravingskwaliteit voldoet aan de achtergrondwaarde en daarmee aan de eis voor toepassen van grond voor het meest gevoelige gebruik landbouw- en natuur (groen op de kaarten) mag zonder partijkeuring overal worden hergebruikt.

Voor grond, waarop een partijkeuring is uitgevoerd volgens het Besluit, is de in de partijkeuring vastgestelde kwaliteit leidend. De toepassingskaart (bijlage 3) geeft aan waar deze grond mag worden hergebruikt.

Grond mag alleen worden verwerkt als deze nuttig kan worden toegepast (zie artikel 35 van het Besluit). Het is hierbij alleen toegestaan om grond te verwerken ten behoeve van de aan te leggen grondconstructie en niet alleen om zich van de grond (die tot moment van verwerking als afvalstof moet worden gezien) te ontdoen.

Voor (voormalige) boomgaarden geldt dat er een bodemonderzoek en eventueel een partijkeuring moet worden uitgevoerd op bestrijdingsmiddelen, conform tabel 4.1 uit paragraaf 4.3.4.

5.2 Uitgezonderde gebieden

De door de gemeenten vastgestelde ontgravingskaarten uit de bodemkwaliteitskaart (zie bijlage 2) mogen niet als bewijsmiddel van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de toe te passen grond worden gebruikt als deze afkomstig is van:

- Waterbodems.
- Rijkswegen, provinciale wegen en spoorwegen (inclusief wegbermen).
- Het beheergebied van de bodemkwaliteitskaart Munnikenland.
- Lokale gevallen van bodemverontreiniging (zie paragraaf 5.3).
- Een diepte van meer dan 2 meter onder maaiveld.

Bij waterbodems wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende gebieden:

- De Lek, Waal, Maas en Afgedamde Maas, welke onder het beheer en bevoegdheid vallen van Rijkswaterstaat, inclusief de uiterwaarden, maar uitgezonderd de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling.
- De waterloop (en oeverstrook van vier meter breedte) van de Linge. Deze valt onder beheer en bevoegdheid van Waterschap Rivierenland. De uiterwaarden van de Linge worden niet uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaart, deze betreffen landbodem en vallen onder de bevoegdheid van de gemeente, mits het volgens de legger van het Waterschap geen oppervlaktewater is.
- Overige waterbodems, deze vallen onder de bevoegdheid van Waterschap Rivierenland.

Alleen de gemeentelijke wegbermen in het buitengebied zijn gezoneerd. Voor een definitie van de wegbermen wordt verwezen naar bijlage 9.

Bij toepassing van schone of verontreinigde grond op landbodems in niet gezoneerde (uitgezonderde) gebieden geldt de systematiek van het generieke kader van het Besluit, zonder bodemkwaliteitskaart. Bij toepassing van schone grond geldt dat deze moet zijn voorzien van een erkende kwaliteitsverklaring conform het Besluit. Bij toepassing van licht verontreinigde grond moet ook de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht middels een NEN5740-onderzoek. In eerste instantie wordt op basis van de bodemfunctieklassenkaart en de in het bodemonderzoek vastgestelde bodemkwaliteit de toepassingseis bepaald. Vervolgens wordt bepaald of de aan te brengen grond voldoet aan de toepassingseis. Voor een verdere toelichting voor het bepalen van de toepassingseis en de toetsing van het grondverzet wordt verwezen naar bijlage 5.

Het gebied Munnikenland betreft een projectgebied waarvoor een afzonderlijke bodemkwaliteitskaart is opgesteld.

Onder lokale gevallen van bodemverontreiniging, ook wel puntbronnen genoemd, vallen locaties waarvan de lokale bodemkwaliteit afwijkt van de omgeving als gevolg van een lokaal voorkomende bodembedreigende activiteit. De locaties kunnen in allerlei stadia van onderzoek en sanering zijn. In de volgende paragraaf wordt aangegeven hoe met grondverzet in deze locaties moet worden omgegaan.

5.3 Lokale gevallen van bodemverontreiniging

Binnen het gebied zijn een groot aantal (potentiële) gevallen met een lokale bodemverontreiniging. Als gevolg van onderzoek en sanering betreft dit een dynamisch bestand en zijn deze gevallen niet opgenomen in de bodemkwaliteitskaart. De gemeenten houden de gegevens bij in hun bodeminformatiesystemen. Daarom moet voorafgaand aan grondverzet altijd bij de gemeente worden nagegaan of er sprake is van een verdachte locatie, geconstateerde bodemverontreiniging of gesaneerde locatie. Lokale bodemverontreinigingen kunnen bijvoorbeeld gerelateerd zijn aan voormalige huisbrandolietanks, stortlocaties, erfverhardingen, slootdempingen of bedrijfsmatige activiteiten. Om te kunnen achterhalen of er sprake is van een (mogelijke) lokale bodemverontreiniging dienen historische gegevens te worden nagegaan. Hierbij dient gebruik te worden gemaakt van de checklist die is opgenomen in bijlage 10.

Als een locatie verdacht is moet een bodemonderzoek worden uitgevoerd om vast te stellen of er sprake is van een lokaal geval van bodemverontreiniging. Het bodemonderzoek dient te voldoen aan de NEN5740 of NEN5707 in geval van asbest. Ook bestaande bodemonderzoeken kunnen worden gebruikt mits deze representatief zijn. Als er mogelijk een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is, dient een nader onderzoek te worden uitgevoerd. Ligt het hoogst gemeten gehalte in de verontreiniging boven de 90-percentielwaarde dan geldt de bodemkwaliteitskaart niet en is de toepassing van grond of baggerspecie alleen mogelijk op basis van een partijkeuring (zie ook volgende paragraaf).

Ook de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal kan duiden op een lokaal afwijkende bodemkwaliteit. Indien er bodemvreemd materiaal tijdens een bodemonderzoek op een locatie wordt aangetroffen, zal door middel van analyse van de verdachte bodemmonsters moeten worden bepaald of de bodem lokaal verontreinigd is. Indien dit het geval is, zal deze grond gescheiden moeten worden ontgraven en gekeurd. Dit zelfde geldt als er tijdens het ontgraven onverwachts bodemvreemd materiaal vrijkomt.

Indien een locatie gesaneerd is, dan zal de eventuele leeflaag in stand moeten worden gehouden. Dit geldt zowel voor de dikte als de kwaliteit.

5.4 De rol van een NEN5740-onderzoek in relatie tot de bodemkwaliteitskaart

Een NEN5740-onderzoek geldt niet als bewijsmiddel voor de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de toe te passen grond, met uitzondering van in-situ partijkeuringen. NEN5740-onderzoeken worden gebruikt om te zien of er redenen zijn om aan te nemen dat er sprake is van niet-gebiedseigen bodemkwaliteit; bijvoorbeeld wanneer blijkt dat er sprake is van een lokaal geval van bodemverontreiniging. Een dergelijk onderzoek is vooral bedoeld om vast te stellen of de kwaliteit substantieel afwijkt van de binnen de zone heersende algemene bodemkwaliteit. De Regio Rivierenland hanteert hierbij de 90-percentielwaarde (zie bijlage 6) als toetsingscriterium. Als één van de parameters in het bodemonderzoek van de mengmonsters of individueel geanalyseerde monsters hoger is dan de 90-percentielwaarde van de zone van herkomst dan wordt de ontgraven bodem als afwijkend gezien en moet een partijkeuring worden uitgevoerd om de bodemkwaliteit te bepalen.

De bovengenoemde toets vindt plaats bij:

- grondverzet binnen heterogeen verontreinigde zones (Wonen voor 1950-I en Industrie voor 1950);
- grondverzet binnen alle (voormalige) boomgaarden;
- lokale gevallen van bodemverontreiniging en verdachte locaties;
- overige situaties waar een representatief bodemonderzoek of partijkeuring voorhanden is.

In de bovengenoemde situaties vindt altijd bodemonderzoek plaats op het te ontgraven perceel.
Bij wegbermen hoeft niet te worden getoetst aan de 90-percentielwaarde. De kwaliteitklasse van de wegbermen en de functie komen overeen; beiden vallen in ontgravingskwaliteitsklasse industrie. Bovendien zal bij kleinschalig grondverzet tussen wegbermen niet altijd een bodemonderzoek aanwezig zijn, zodat er niet getoetst kan worden.
Voor (voormalige) boomgaarden geldt dat er een bodemonderzoek en eventueel een partijkeuring moet worden uitgevoerd op bestrijdingsmiddelen, conform tabel 4.1 uit paragraaf 4.3.4.

5.5 Grond uit niet gezoneerde gebieden, werken of buiten het beheergebied

Bij de toepassing van grond uit niet gezoneerde gebieden, grootschalige toepassingen en oude categorie 1 werken (volgens het voormalige Bouwstoffenbesluit) moet de grond worden gekeurd conform het Besluit. Dit geldt ook voor grond van buiten het beheergebied, waarvan het college van burgemeester en wethouders de bodemkwaliteitskaart niet heeft geaccepteerd. Bij toepassing van de grond wordt de gemiddelde kwaliteit van de partij getoetst aan de toepassingseis, aangegeven op de toepassingskaart dan wel te bepalen zoals aangegeven in bijlage 5.

Van gemeenten buiten het beheergebied van de Regio Rivierenland kan de bodemkwaliteitskaart als geldig bewijsmiddel voor de milieuhygiënische kwaliteit van de toe te passen grond worden erkend, mits de grond niet afkomstig is van een voor een lokaal geval van bodemverontreiniging verdacht terreindeel en de bodemkwaliteitskaart is opgesteld volgens een vergelijkbare systematiek (Richtlijn bodemkwaliteitskaarten) en uitgangspunten (historische informatie, selectie representatieve bodemgegevens en percentielwaarden). De erkenning van een bodemkwaliteitskaart van een andere gemeente moet plaatsvinden middels een raadsbesluit, of een collegebesluit als de raad het college hiervoor heeft gemandateerd (zie hoofdstuk 9).

5.6 Toepassing van grond in een grootschalige toepassing

Grootschalige toepassingen vallen onder generiek bodembeleid. Deze vorm van toepassing is beschreven in paragraaf 2.1.1. Een grootschalige toepassing moet worden afgedekt met een leeflaag van tenminste 0,5 meter dikte. Deze leeflaag moet geschikt zijn voor de functie en passen bij de daadwerkelijke kwaliteit van de bodemkwaliteitszone waarin de grootschalige toepassing is aangebracht. Dit betekent dat voor de leeflaag de toepassingskaart geldt. Ook kan bij de aanvulling van de leeflaag de bodemkwaliteitskaart worden gebruikt als bewijsmiddel voor de aanvulgrond. Dit geldt ook voor de toepassing zelf, gelegen onder de leeflaag, mits de gehalten van de leverende zone onder de grenswaarden voor uitloging liggen. Uit een in het kader van het opstellen van de bodemkwaliteitskaart uitgevoerde toets blijk dat de 90 percentiel waarde van alle zones voldoet aan de emissiegrenswaarden met uitzondering van de zone Bovengrond Wonen voor 1950-I. Dit betekent dat m.u.v. deze zone grond van onverdachte locaties mag worden toegepast in een geluidswal zonder dat een partijkeuring noodzakelijk is. Voor grond uiteen heterogene zone geldt verder dat op de te ontgraven grond een bodemonderzoek moet zijn uitgevoerd en de gehalten moeten voldoen aan de P90 (zie paragraaf 5.3).

5.7 Toepassen van grond als ophooglaag of leeflaag in een sanering

Voor toepassen van elders afkomstige hergebruiksgrond op een saneringslocatie gelden dezelfde eisen als voor toepassen van grond in de zone waarin de saneringslocatie ligt. Voor deze hergebruiksgrond geldt de toepassingskaart en de hierbij geldende generieke of, voor zover van toepassing,) Lokale Maximale Waarden (LMW) als eis voor de kwaliteit van de toe te passen grond. Leeflagen in woongebieden zijn minimaal 1 meter dik. Dit betekent dat bij het aanbrengen van een leeflaag op meer dan een halve meter onder het maaiveld rekening moet worden gehouden dat voor de ondergrond een andere LMW geldt dan voor de bovengrond. Grond binnen de locatie kan worden herschikt of op en nabij de plaats van de ontgraving worden hergebruikt. Hierbij zijn de criteria vanuit de Wbb bepalend.

5.8 Grond van een depot

Indien aangetoond kan worden dat de grond in een depot afkomstig is uit een zone, dan kan deze grond zonder keuring toegepast worden binnen dezelfde zone of een andere zone, mits de bodemkwaliteit voldoet aan de toepassingseis van die zone. Indien dit niet kan worden aangetoond, dan moet de grond worden gekeurd volgens het Besluit en moet op basis hiervan worden vastgesteld of de grond mag worden toegepast. Als partijen worden samengevoegd of gesplitst, dan gelden de eisen van de BRL9335.

5.9 Tijdelijke uitname

Het Besluit kent een uitzondering op de verplichte kwaliteitsbepaling en meldingsverplichting, in het geval grond en/of baggerspecie alleen tijdelijk uitgenomen worden. De gedachte hierbij is dat in deze situatie weinig tot niets verandert aan de milieubelasting op een bepaalde locatie. Indien grond of baggerspecie niet worden bewerkt en op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde condities opnieuw in dezelfde toepassing worden teruggebracht, is dit toegestaan zonder kwaliteitsbepaling, toetsing aan de functie en melding. In het Handvat tijdelijke uitname van grond en baggerspecie is een checklist opgenomen om te beoordelen of er sprake is van tijdelijke uitname[17]. Zie ook paragraaf 7.2.2.

5.10 Gemeentelijke wegbermen

Binnen de zone 'Wegbermen buitengebied' mag vrij grondverzet plaatsvinden. Indien de grond buiten de wegbermen toegepast wordt, dient vooraf een partijkeuring volgens het Besluit plaats te vinden, alvorens deze mag worden toegepast. Grondverzet is na de keuring mogelijk als de grond voldoet aan de toepassingseis van de ontvangende bodem. Wegbermgrond is gedefinieerd in bijlage 9. In de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Neder-Betuwe is geen zone ‘Wegbermen’ opgenomen (zie bijlage 11).

5.11 Verspreiden van baggerspecie

Voor het verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen geldt het volgende:

- Voor baggerspecie waarvan de milieuhygiënische kwaliteit voldoet aan de generieke verspreidingsnorm geldt de ontvangstplicht.
- De baggerspecie mag tot de perceelgrens worden verspreid. c.q. in de langsrichting van de watergang worden getransporteerd naar het naastliggende perceel en daar verspreid.
- Er hoeft niet te worden getoetst aan de kwaliteitsklasse of functieklasse van de ontvangende bodem.

In een aantal gevallen mag baggerspecie worden verspreid naar percelen, die niet aan de watergang grenzen. Dit is beschreven in paragraaf 4.6.

Voor verdere informatie over de verspreiding van baggerspecie wordt verwezen naar het handvat verspreiding baggerspecie.[18]

[17] Handvat tijdelijke uitname van grond en baggerspecie, Agentschap NL, 7 juli 2010
[18] Handvat implementatie Besluit bodemkwaliteit. Onderwerp: reikwijdte verspreiding baggerspecie, Agentschap NL.

5.12 Toepassen van grond en bagger binnen grondwater – beschermingsgebieden

Binnen de regio liggen een aantal grondwaterbeschermingsgebieden en waterwingebieden (zie paragraaf 2.1.5 en bijlage 3). Deze liggen hoofdzakelijk in het buitengebied. Grond van deze zone mag zonder keuring worden toegepast mits deze niet afkomstig is van (voormalige) boomgaardpercelen of (potentiële) gevallen van lokale bodemverontreiniging. Dit geldt ook voor de overige schone zones. Overige toe te passen grond moet worden gekeurd volgens het Besluit. Uit de keuringsresultaten moet blijken dat de grond schoon is. Overigens is de Provinciale Milieu Verordening (zie paragraaf 2.1.5) leidend voor toepassen van grond en baggerspecie. Als deze wordt aangepast en vastgesteld door Provinciale Staten, dan geldt het aangepaste beleid.

6 De bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel bij overige bodemwetgeving

Hieronder worden voor diverse bodemwetgevingen het gebruik van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel aangegeven.

6.1 De bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor toetsing van ruimtelijke plannen

Op grond van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (Wro) moeten gemeenten zorg dragen voor een goede ruimtelijke ordening. Bij een bestemmingswijzigingen moet in de toelichting van het bestemmingsplan de inzichten over de uitvoerbaarheid van het plan worden neergelegd (art. 3.1.6 Bro). Voor deze beoordeling is het noodzakelijk inzicht te krijgen in de kosten die een eventuele verbetering van de bodem met zich mee zal brengen. Deze beoordeling is enkel noodzakelijk als de bestemming op een perceel wijzigt.

In deze regelgeving is geen directe eis gesteld aan de wijze waarop dit onderzoek plaats moet vinden. Van belang is dus enkel of de gemeenteraad in redelijkheid tot het oordeel kan komen dat er inzicht bestaat in de uitvoerbaarheid van het plan, alsmede de financiële haalbaarheid hiervan. De benodigde mate van inzicht is ook mede afhankelijk van de omvang van mogelijke kosten in verhouding tot de totaalkosten van het plan.

De bodemkwaliteitskaart geeft inzicht in de te verwachten bodemkwaliteit op een locatie. Daarnaast moet altijd een historisch bodemonderzoek worden uitgevoerd om vast te stelen of er lokale gevallen van bodemverontreiniging/verdachte locaties aanwezig zijn. Afhankelijk van de aard van deze gevallen in relatie tot de omvang van de ontwikkeling kan een verkennend bodemonderzoek conform de NEN5740 noodzakelijk zijn.

6.2 De bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor toetsing van bouwvergunningen

In artikel 8 van de Woningwet wordt aangegeven dat een gemeente in de bouwverordening regels moet opnemen om het bouwen op verontreinigde grond tegen te gaan. De gemeente heeft dientengevolge de taak om alleen een aanvraag van een bouwvergunning goed te keuren als de kwaliteit van de bouwlocatie geschikt is voor het beoogde gebruik of geschikt te maken is. Als de locatie vanwege de bodemkwaliteit ongeschikt is treedt de vergunning niet in werking. Om de geschiktheid te kunnen bepalen moet de gemeente een bodemtoets uitvoeren.

Op basis van de gemeentelijke bouwverordening kan het college van burgemeester en wethouders ontheffing verlenen van onderzoek (niet van toetsing). Dit kan als reeds voldoende bruikbare informatie beschikbaar is om de bodemtoets uit te voeren.

6.3 De bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor saneringen

Bodemsaneringen worden uitgevoerd in het kader van de Wet Bodembescherming. Deze wet gaat uit van functiegericht en kosteneffectief saneren van de bodem. Terugsaneerwaarden worden daarom voor immobiele stoffen gebaseerd op de functie die een terrein heeft of krijgt. De toetsing vindt plaatst op basis van de vastgestelde bodemfunctieklassenkaart en niet op basis van de bodemkwaliteitskaart. De provincie zal bij het beoordelen van saneringsplannen voor wat betreft de terugsaneerwaarden de Lokaal Maximale Waarden gebruiken zoals opgenomen in bijlage 5.

Het is mogelijk dat in uitzonderlijke gevallen de Lokale Maximale Waarden niet toereikend zijn voor een sanering. Zo zou het kunnen zijn dat er voor een specifieke situatie de saneringskosten te hoog oplopen, terwijl verwacht wordt dat er op basis van locatiespecifieke omstandigheden geen sprake is van een risico. In dat geval moet een saneringsplan worden opgesteld en de hierin gehanteerde terugsaneerwaarden op basis van een uitgebreid onderzoek naar risico's (bijvoorbeeld een triadeonderzoek) worden onderbouwd.

Zoals in paragraaf 5.7 reeds is aangegeven gelden bij toepassing van grond in saneringen die afkomstig is van een ander perceel dan de saneringslocatie de zelfde toepassingseisen voor hergebruik van grond als de eisen die gelden in de zone waarin de saneringslocatie is gelegen. Dit betekent bijvoorbeeld dat als de toepassingseis schoon is in een woongebied op basis van de algemene gebiedskwaliteit en een locatie in dit gebied wordt gesaneerd middels het aanbrengen van een leeflaag met grond van elders, dat de aan te brengen grond schoon moet zijn.

7 Procedures

7.1 Opvragen informatie voorafgaand aan het grond- en baggerverzet

Voorafgaand aan het grond- en/of baggerverzet moet de meldingsplichtige (eigenaar of erfpachter van de locatie waar de grond wordt toegepast) of een hiertoe gemachtigd persoon (ontdoener van de grond of tussenpersoon zoals een aannemer of adviesbureau) zich op de hoogte te stellen van de mogelijkheden van grond- en/of baggerverzet.

Voorafgaand aan het grond- en/of baggerverzet moet altijd historische informatie worden achterhaald dan wel de kwaliteit van de baggerspecie worden vastgesteld. Deze informatie moet worden verzameld van de plaats waar de grond wordt ontgraven. Hierbij dient gebruik te worden gemaakt van de checklist van bijlage 10. Daarnaast moet worden achterhaald of op de plaats waar de grond wordt toegepast sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Als hiervan sprake is en grond wordt toegepast is immers sprake van het aanbrengen van een leeflaag in het kader van de Wet bodemscherming. In dat geval dient minimaal een BUS melding te worden ingediend. De historische informatie kan worden achterhaald via de gemeente. Vervolgens moet worden bekeken of de locatie een archeologisch waardevol gebied is. Ook moet worden vastgesteld of er andere Wet- en regelgeving van belang is voor het toepassen van grond (zie paragraaf 2.1.7).

Bij grondverzet is de toepasser van de grond verantwoordelijk voor het aanleveren van de historische gegevens bij de melding. Deze kan hiertoe uiteraard wel ondersteuning vragen bij de ontdoener van de grond of de gemeente waar de grond vrijkomt. Bij grondverzet in opdracht van gemeenten zal de (bodem)medewerker van de gemeente waar de grond wordt ontgraven de checklist van bijlage 10 invullen en deze (samen met de melding) naar de bodemmedewerker sturen van de gemeente waar de grond wordt toegepast. Als er op de locatie recentelijk bodemonderzoek is uitgevoerd, waarbij historisch onderzoek (en eventueel ook veld- en laboratoriumonderzoek) is uitgevoerd ter plaatse van de te ontgraven locatie, dan kan worden verwezen naar dit onderzoek en hoeft niet het gehele formulier te worden ingevuld.

In onderstaande paragrafen worden de procedures, te weten melding, registratie en transport van grond verder uiteengezet.

7.2 Melden grond- en baggerverzet

7.2.1 Algemeen

De meldingsplicht geldt voor alle toepassingen van grond en baggerspecie, met uitzondering van:

- de toepassing van grond of baggerspecie door particulieren (natuurlijke personen, niet in uitoefening van beroep of bedrijf);
- het toepassen van grond of baggerspecie binnen een landbouwbedrijf als de grond of baggerspecie afkomstig is van een tot dat landbouwbedrijf behorend perceel grond waarop een vergelijkbaar gewas wordt geteeld als op het perceel grond waar de grond of baggerspecie wordt toegepast;
- het verspreiden van baggerspecie uit een watergang over de aan de watergang grenzende percelen;
- het toepassen van schone grond en baggerspecie in hoeveelheden kleiner dan 50 m^3. Voor het toepassen van schone grond en baggerspecie in hoeveelheden vanaf 50 m^3 moet eenmalig de toepassingslocatie worden gemeld.

Degene die grond of baggerspecie gaat toepassen moet dit ten minste vijf werkdagen van te voren melden via het centrale meldpunt bodemkwaliteit (www.meldpuntbodemkwaliteit.nl). Het melden kan zowel analoog als digitaal plaatsvinden.
De meldingen worden doorgezonden naar het bevoegde gezag van de locatie waar de grond of baggerspecie wordt toegepast. Voor landbodem is dit de gemeente, voor waterbodem is dit Rijkswaterstaat (voor grote rivieren) of het Waterschap Rivierenland (overig oppervlaktewater).
Als de gemelde toepassing niet in overeenstemming is met het lokale beleid of wanneer de aangeleverde informatie van onvoldoende kwaliteit is, zal normaal gesproken het bevoegde gezag binnen deze vijf werkdagen de melder hiervan op de hoogte stellen.
Het bevoegd gezag is op grond van het Besluit niet verplicht om de melding te publiceren en neemt geen formeel besluit op de melding. Na verstrijken van de hierboven genoemde termijnen mag de toepasser starten met de nuttige toepassing, maar het bevoegd gezag mag en kan ook hierna nog handhavend optreden. De toepasser is en blijft verantwoordelijk voor het voldoen aan de vereisten van het Besluit.

7.2.2 Tijdelijke uitname

In het Besluit is tijdelijke uitname van grond en baggerspecie toegestaan zonder dat een kwaliteitsbepaling is uitgevoerd, een functietoets is gedaan en een melding is verricht. Enige voorwaarde is dat er geen tussentijdse bewerking plaatsvindt en dat de grond of baggerspecie op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde condities weer wordt toegepast (ondergrond wordt weer ondergrond en bovengrond wordt weer bovengrond).

7.2.3 Tijdelijke opslag

In het Besluit is tijdelijke opslag in de meeste situaties niet langer vergunningsplichtig, maar meldingsplichtig (zie tabel 7.1). Wel moet aan voorwaarden worden voldaan:

- De kwaliteit van de grond/baggerspecie moet voldoen aan de kwaliteitsklasse van de ontvangende bodem als de opslag langer duurt dan 6 maanden.
- De grond/baggerspecie mag gedurende een in het Besluit vastgestelde periode worden opgeslagen.
- De eindbestemming van de grond/baggerspecie moet binnen zes maanden bekend zijn.
- Na afloop van de termijn van het gebruik van de tijdelijke opslagplaats moet alle daar opgeslagen grond van de locatie verwijderd zijn.

In tabel 7.1 is een overzicht gegeven van de verschillende vormen van tijdelijke opslag en welke voorwaarden uit het Besluit daarbij gelden.

Tabel 7.1 Vormen van tijdelijke opslag en bijbehorende voorwaarden

Vorm van tijdelijke opslag	**Voorwaarden van het Besluit**		
	Maximale duur van de opslag	**Kwaliteitseisen**	**Meldingsplicht (zie ook § 7.2.1)**
Kortdurende opslag	6 maanden	-	Ja
Tijdelijke opslag op landbodem	3 jaar	Kwaliteit moet voldoen aan de kwaliteitsklasse van de ontvangende bodem	Ja, met voorziene duur van opslag en eindbestemming
Tijdelijke opslag in waterbodem	10 jaar	Kwaliteit moet voldoen aan de kwaliteitsklasse van de ontvangende waterbodem	Ja, met voorziene duur van opslag en eindbestemming
Weilanddepot: opslag van baggerspecie over aangrenzend perceel	3 jaar	Alleen baggerspecie die voldoet aan de normen voor verspreiding over aangrenzende percelen	Ja, met voorziene duur van opslag en eindbestemming
Opslag bij tijdelijke uitname	Looptijd van de werkzaamheden	-	Nee

7.3 Verwerking van meldingen door de gemeenten

De meldingen van grond- en/of baggerstromen (inclusief bijlagen) worden door de gemeenten bij binnenkomst geregistreerd en gearchiveerd.

Binnenkomende meldingen worden door de gemeenten waar de grond wordt toegepast beoordeeld. Als meldingen naar oordeel van de gemeente onduidelijk, onvolledig of anderszins niet toereikend zijn, vraagt de gemeente nadere gegevens aan de melder.

7.4 Transport van grond en bagger

De regels voor afvoer van grond en bagger zijn opgenomen in de afvalstoffenwetgeving. Naast het melden van het toepassen van grond en/of baggerspecie bij het centrale meldpunt (zie § 7.2.1.) moet ook het vervoer van verontreinigde grond worden gemeld. Voor het vervoer van verontreinigde grond is sinds 1 januari 2005 een landelijke regeling van kracht geworden: Regeling melden van bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke stoffen. Deze regeling gaat over de inzameling van bepaalde categorieën afvalstoffen, waaronder verontreinigde grond en baggerspecie. De initiatiefnemer voor transport van verontreinigde grond (de ontdoener) moet zorgen dat bij het transport van de grond of baggerspecie over de openbare weg de vereiste documenten aanwezig zijn. Vervoerders, inzamelaars, handelaars en/of bemiddelaars dienen landelijk geregistreerd te zijn. Deze bedrijven krijgen een zogenaamd VIHB nummer. Als de grond/baggerspecie wordt afgevoerd naar een meldingsplichtige inrichting (reiniger, stortplaats of depot voor het opslaan van verontreinigde grond/baggerspecie), dan moet deze inrichting een afvalstroomnummer verstrekken voordat de grond getransporteerd kan worden. Tevens moet zij aan het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen (LMA, www.lma.nl) een ontvangst- en eventuele vervolgmelding verrichten. Ook moet tijdens het transport een geldig transportgeleidebiljet aanwezig zijn.

Voor hergebruik van grond en baggerspecie binnen de regio hoeft geen afvalstroomnummer te worden aangevraagd en hoeft ook geen melding plaats te vinden bij het LMA, wèl moet een transportgeleidebiljet aanwezig zijn, zoals dat geldt bij alle transporten. Het transportgeleidebiljet moet tot minimaal 5 jaar na voltooiing van de werkzaamheden worden bewaard.

De volgende, onder gemeentelijk bevoegd gezag vallende, inrichtingen zijn wèl meldingsplichtig op grond van de Afvalstoffenwet:

- (gemeentelijke/regionale) Overslaginrichtingen voor huishoudelijke en bedrijfsafvalstoffen met een capaciteit van meer dan 50m^3.
- inrichtingen voor het opslaan van verontreinigde grond waaronder baggerspecie met een capaciteit van meer dan 50m^3.

7.5 Repeterende vrachten en omvangrijke grondtoepassingen

Binnen grootschalige werken, zoals het aanleggen van een woonwijk of het ontwikkelen van een natuurgebied, is het vaak niet praktisch om voor elk afzonderlijk grondverzet een melding te doen. In verband hiermee bestaat de mogelijkheid om hiervoor een grondstromenplan op te stellen dat vooraf moet worden goedgekeurd door de gemeente. Het grondstromenplan moet worden gemeld bij het centrale meldpunt bodemkwaliteit (www.meldpuntbodemkwaliteit.nl). Afwijkingen van het grondstromenplan moeten in overleg met de gemeente periodiek worden gemeld bij de gemeente.

7.6 Grondtransporten met de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel

Als grond wordt getransporteerd met de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de grond dan moet op het transportgeleidebiljet het meldingsnummer van het centrale meldpunt bodemkwaliteit (www.meldpuntbodemkwaliteit.nl). vermeld worden.

7.7 Verantwoordelijkheden van de opdrachtgever en de aansprakelijkheid

De gegevens van de bodemkwaliteitskaarten en de afgeleide kaarten in deze nota geven een indicatie van de kwaliteit van de bodem. Echter een garantie voor de kwaliteit van de bodem of de kwaliteit van een bepaalde partij vrijkomende grond kan niet worden geboden. Door bijvoorbeeld de aanwezigheid van (on)bekende verontreinigingen in de grond en heterogeniteit binnen bodemkwaliteitszones kunnen lokaal verschillen optreden met de op de kaarten aangegeven milieuhygiënische (gemiddelde) bodemkwaliteit. Daarnaast zijn de kaarten gebaseerd op een beperkt aantal waarnemingen in onverdachte gebieden (of zones), waardoor een bepaalde mate van onzekerheid ontstaat. Dit in tegenstelling tot een verkennend bodemonderzoek of een partijkeuring, waarbij sprake is van een kwaliteitsniveau op respectievelijk locatie- en partijniveau. Een bodemonderzoek of partijkeuring geeft dan ook meer zekerheid over de milieuhygiënische kwaliteit van de ontvangende bodem en een partij toe te passen grond dan een bodemkwaliteitskaart.
De verantwoordelijkheid voor het ontgraven en het op zorgvuldige wijze afvoeren van een partij grond of bagger ligt bij de ontdoener van het materiaal. De (eind)verantwoordelijkheid voor een partij toe te passen grond (of baggerspecie) ligt bij de eigenaar van de locatie waar de grond wordt toegepast. De verantwoordelijkheid voor het naleven van de regels rond grond- en baggerverzet, liggen bij de ontdoener en de toepasser van grond. Als achteraf blijkt dat er foutief is gehandeld, kan de opdrachtgever zich niet beroepen op de gedane melding, of eventueel het uitblijven van een reactie van het bevoegde gezag binnen de bepaalde termijn. Ook na toepassing mag de gemeente nog optreden tegen overtredingen van de regelgeving als blijkt dat niet de juiste gegevens zijn verstrekt of sprake is van toepassen van grond en/of baggerspecie van onjuiste kwaliteit. Alle gegevens moeten minimaal vijf jaar bewaard blijven, ook indien geen melding verricht hoefde te worden. De regiogemeenten en de opsteller van de bodemkwaliteitskaart kunnen dus niet aansprakelijk worden gesteld voor schade voortkomend uit onzekerheden over de gegevens van de bodemkwaliteit.

Ondanks de bovenstaande beperkingen dienen de bij deze nota behorende kaarten, na bestuurlijke vaststelling, door het bevoegd gezag als een wettig bewijsmiddel te worden geaccepteerd bij het toepassen van grond en baggerspecie in het beheergebied van deel deelnemende gemeenten van Regio Rivierenland. Uiteraard met inachtneming van de voorwaarden die in de nota worden genoemd.

8 Controle en handhaving

8.1 Actoren

Bij de controle en handhaving tijdens baggerwerkzaamheden, het ontgraven van grond en het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem zijn verschillende instanties betrokken. Tabel 8.1 geeft een overzicht van de verantwoordelijkheden van de diverse actoren rond het toepassen van grond en bagger conform de het Besluit.

Tabel 8.1 Verantwoordelijkheden van verschillende actoren bij het toepassen van grond en bagger

Betrokken actoren	**Verantwoordelijkheden**
Gemeente	Verstrekken van inlichtingen met betrekking tot de bodemkwaliteit en grondverzet. Bevoegde gezag Besluit: Uitvoeren taken waaronder in ontvangst nemen, registreren, archiveren, beoordelen en toetsen van de melding voor het toepassen van grond en/of baggerspecie (via het centrale meldpunt bodemkwaliteit). Toezicht en handhaving van de melding (administratief en in het veld)
Provincie	Controle en handhaving van gevallen van (vermoedelijk) ernstige bodemverontreiniging en bij verplaatsen van verontreinigde grond op grond van art. 28 van de Wet bodembescherming. Bevoegd gezag Besluit; Als gemeente, maar dan bij het toepassen van grond in Wm-inrichtingen met de provincie als vergunningsverlener of ter plaatse van beschermingsgebieden.
Leverancier (ontdoener) van de grond	Het afgeven van een bewijsmiddel omtrent de kwaliteit van de te leveren grond/baggerspecie en zorgen dat de (erkende) transporteur de doorslagen van de volledig ingevulde begeleidingsbrief krijgt. Registratie van de gegevens gedurende 5 jaar.
Transporteur	Beschikken over een volledig ingevulde begeleidingsbrief met afvalstroomnummer tijdens het transport. Overhandigen begeleidingsbrief op aanvraag van de handhaver (provincie, politie, gemeente). Registratie van de gegevens gedurende 5 jaar. In overleg met de leverancier van de grond levert de transporteur van de grond het bewijsmiddel omtrent de kwaliteit van de te transporteren grond.
Partij die de grond toepast (eigenaar of erfpachter). Dit kan ook een gemeentelijke afdeling zijn	Conform het Besluit melden bij het centrale meldpunt bodemkwaliteit. Nagaan of vanuit andere wetgeving voorwaarden worden gesteld en deze navolgen. Registratie van de gegevens gedurende 5 jaar. In overleg met de leverancier van de grond levert de partij die de grond toepast het bewijsmiddel omtrent de kwaliteit van de toe te passen grond.
Milieupolitie	Controle en handhaving (strafrechtelijk)
Waterkwaliteitsbeheerder	Als gemeente maar dan bij het toepassen of verspreiden van grond/baggerspecie in oppervlaktewater
Inspectie Leefomgeving en Transport	Het uitvoeren van de handhaving op de keten van grond en bagger op/in de landbodem en oppervlaktewater voorafgaand aan de toepassing, voor zover het gaat om activiteiten die onder Kwalibo vallen.

Naast de bovengenoemde actoren zijn ook gespecialiseerde instellingen betrokken, waaronder adviesbureaus (partijkeuringen) en grondbanken (leverancier en/of toepasser van de grond).

8.2 Toezicht en handhaving

Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente is verantwoordelijk voor controle en handhaving van de toepassing van grond en baggerspecie op of in de bodem in het kader van het Besluit . Bij toepassingen van grond en baggerspecie kan controle plaatsvinden:

- tijdens de melding;
- in het veld (tijdens het transport of bij de toepassing);
- na toepassing.

De landelijke Handhavings Uitvoeringsmethode Besluit bodemkwaliteit (HUM-Bbk)[19] geeft een nadere invulling van de controle- en handhavingsmogelijkheden. De controle van de bij de melding aangeleverde stukken als ook de controle in het veld en (bestuursrechtelijke) handhaving vindt plaats door de individuele gemeenten in de regio. Ook wordt toezicht uitgevoerd op niet gemelde toepassingen van grond en baggerspecie op of in de bodem.

Wanneer het bevoegd gezag constateert dat de regels van het Besluit niet worden nageleefd, kan bestuursdwang worden uitgeoefend of een dwangsom worden opgelegd. Bestuursdwang houdt in dat de initiatiefnemer of degene die het beheer van een (grootschalige) toepassing heeft overgenomen, een aanzegging krijgt bepaalde handelingen na te laten, dan wel bepaalde maatregelen te treffen binnen een bepaalde termijn. Het bevoegde gezag kan eventueel na de verstreken termijn op kosten van de initiatiefnemer deze handelingen laten verrichten. Een dwangsom is een indirect dwangmiddel in de vorm van een geldboete die wordt opgelegd met het doel om de overtreding ongedaan te maken of verdere overtreding dan wel herhaling te voorkomen.

Tegen een handhavingsbeschikking kan ingevolge de Algemene Wet Bestuursrecht, artikel 7.1, bezwaar worden ingediend bij het bestuursorgaan dat deze beschikking heeft vastgesteld. Vervolgens kan zo nodig beroep worden ingesteld bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (zie artikel 20.1 van de Wet milieubeheer). De strafrechtelijke handhaving van het Besluit bodemkwaliteit en de Wet bodembescherming, wordt geregeld in de Wet op de Economische Delicten. Indien strafbare handelingen niet opzettelijk zijn uitgevoerd, dan is er sprake van een overtreding. Indien zij opzettelijk zijn begaan, worden zij aangemerkt als misdrijven. Met de opsporing van overtredingen is in de eerste plaats de politie belast. Daarnaast kunnen buitengewone opsporingsambtenaren (BOA's) de bevoegdheid hebben om overtredingen van het Besluit bodemkwaliteit en de Wet bodembescherming op te sporen.

[19] Handhavings Uitvoeringsmethode Besluit bodemkwaliteit 2009

9 Delegatie

9.1 Inleiding

De nota bodembeheer van de regio Rivierenland dient door de individuele gemeenteraden te worden vastgesteld, alvorens deze van kracht kan worden. Bij dit raadsbesluit ter vaststelling van de nota stelt de raad tevens een bodemkwaliteitskaart en een bodemfunctieklassenkaart vast. Mogelijk zijn tijdens de looptijd van de nota bodembeheer een of meerdere aanpassingen noodzakelijk. Net als voor de vaststelling is de wijziging van de nota bodembeheer en de bijhorende bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart een bevoegdheid van de gemeenteraad indien sprake is van gebiedsspecifiek beleid.

De gemeenteraad kan besluiten om een bij haar rustende bevoegdheid aan het College van burgemeester en wethouders over te dragen (art. 156 Gemeentewet).

In dit hoofdstuk wordt beschreven op welke onderdelen en onder welke voorwaarden de gemeenteraad bevoegdheden naar het College van burgemeester en wethouders kan overdragen ingevolge artikel 156 Gemeentewet. De raad moet hiervoor expliciet besluiten.

9.2 Bodemfunctieklassenkaart

Onderdeel van de vaststelling van gebiedsgericht beleid is ook de vaststelling van een bodemfunctieklassenkaart. De vaststelling hiervan is bij het zogenoemde generieke beleid een bevoegdheid van het College van burgemeester en wethouders. De bodemfunctieklassenkaart legt de bodemfunctieklasse vast van een perceel en heeft met name effect bij de beoordeling van bodemsaneringen en het toepassen van grond. De bodemfunctieklasse sluit aan bij de functie van het gebied en deze functie wordt al door de raad vastgesteld in het bestemmingsplan. Het College van burgemeester en wethouders kan de bodemfunctieklassenkaart wijzigen en opnieuw vaststellen onder de voorwaarde dat daarmee de in het bestemmingsplan voor het betreffende gebied vastgestelde functie wordt gevolgd. Onder deze voorwaarde wordt de bevoegdheid feitelijk een uitvoeringsbesluit welke kan volgen op de vaststelling van een bestemmingsplan door de raad.

Het veranderen van de bodemfunctieklassenkaart heeft invloed op de toepassingskaart van de regio. De wijzigingen dienen daarom te worden gecommuniceerd en worden verwerkt in actueel te houden toepassingskaarten.

9.3 Acceptatie bodemkwaliteitskaarten van buiten de regio

De omliggende gemeenten hebben (vaak eveneens in regionaal verband) bodemkwaliteitskaarten opgesteld of zijn daar nog mee bezig. De Raad kan aan het college van burgemeester en wethouders de bevoegdheid verlenen om bodemkwaliteitskaarten te accepteren als bewijsmiddel voor aan te brengen grond of baggerspecie in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Voorwaarde hiervoor is dat de bodemkwaliteitskaart is opgesteld conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Daarnaast moet de regio waarvoor dit geldt gedefinieerd zijn en de gemeenten die dit aangaan op de hoogte worden gesteld.

9.4 Opvullen van bodemkwaliteit tot functie eis

De regio staat bij (her)inrichting van woon- en industriegebieden lokale verslechtering toe mits:

- de generieke Maximale Waarden behorende bij de (toekomstige) functie worden aangehouden;
- het college van burgemeester en wethouders een formeel besluit neemt omtrent de lokale verslechtering;
- het gebied op kaart wordt aangegeven en ter actualisatie van de bodemkwaliteitskaart wordt doorgegeven aan de beheerder(s) van de regionale bodemkwaliteitskaart.

9.5 Publicatie

Ook gedelegeerde besluiten moeten bekend worden gemaakt door publicatie in een huis- aan huisblad (zie ook artikel 3:43 van de Algemene wet bestuursrecht).

Bijlage 1: Bodemfunctieklassenkaart

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

Bodemfunctieklassenkaart

Bodemfunctieklasse

- Industrie *
- Wonen

Overige

- Landbouw / natuur
- Buitendijks gebied / waterbodem

** Rijkswegen, provinciale wegen, gemeentelijke wegen in het buitengebied en spoorgebonden gronden hebben tevens de functie industrie.*

Project:	**Nota bodembeheer regio Rivierenland**
Datum:	oktober 2011
Projectnr.	09K083 — *Kaartnr.* 1
Auteur:	Paul Karels
Gezien:	Daan Langemeijer

0 0,5 1 2 3 Kilometers — 1:125.000 (A3) — N

MILIEU = RUIMTE = WATER
CSO
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792

Bijlage 2 Ontgravingskaarten

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

MILIEU ▪ RUIMTE ▪ WATER

CSO

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

Ontgravingskaart bovengrond

Ontgravingsklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Buitendijks gebied / waterbodem
- Niet gezoneerd
- In dit gebied geldt een aanvullende eis voor DDT's. Raadpleeg de Nota bodembeheer van de gemeente Neder-Betuwe.
- In dit gebied geldt een aanvullende eis voor PAK. Raadpleeg de Nota bodembeheer van de gemeente Neder-Betuwe.

** De zone Wegbermen buitengebied (niet weergegeven op de kaart) heeft tevens de ontgravingsklasse industrie.*

Project:	**Nota bodembeheer regio Rivierenland**
Datum:	juli 2011
Projectnr.	09K083 — ***Kaartnr.*** 2A
Auteur:	Paul Karels
Gezien:	Daan Langemeijer

0 0,5 1 2 3 Kilometers — 1:125.000 (A3)

N

MILIEU ▪ RUIMTE ▪ WATER
CSO
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792

Ontgravingskaart ondergrond

Ontgravingsklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Buitendijks gebied / waterbodem
- Niet gezoneerd
- In dit gebied geldt een aanvullende eis voor DDT's. Raadpleeg de Nota bodembeheer van de gemeente Neder-Betuwe.
- In dit gebied geldt een aanvullende eis voor PAK. Raadpleeg de Nota bodembeheer van de gemeente Neder-Betuwe.

Project:	**Nota bodembeheer regio Rivierenland**
Datum:	juli 2011
Projectnr.	09K083 — *Kaartnr.* 2B
Auteur:	Paul Karels
Gezien:	Daan Langemeijer

0 0,5 1 2 3 Kilometers

1:125.000 (A3)

N

MILIEU ▪ RUIMTE ▪ WATER
CSO
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792

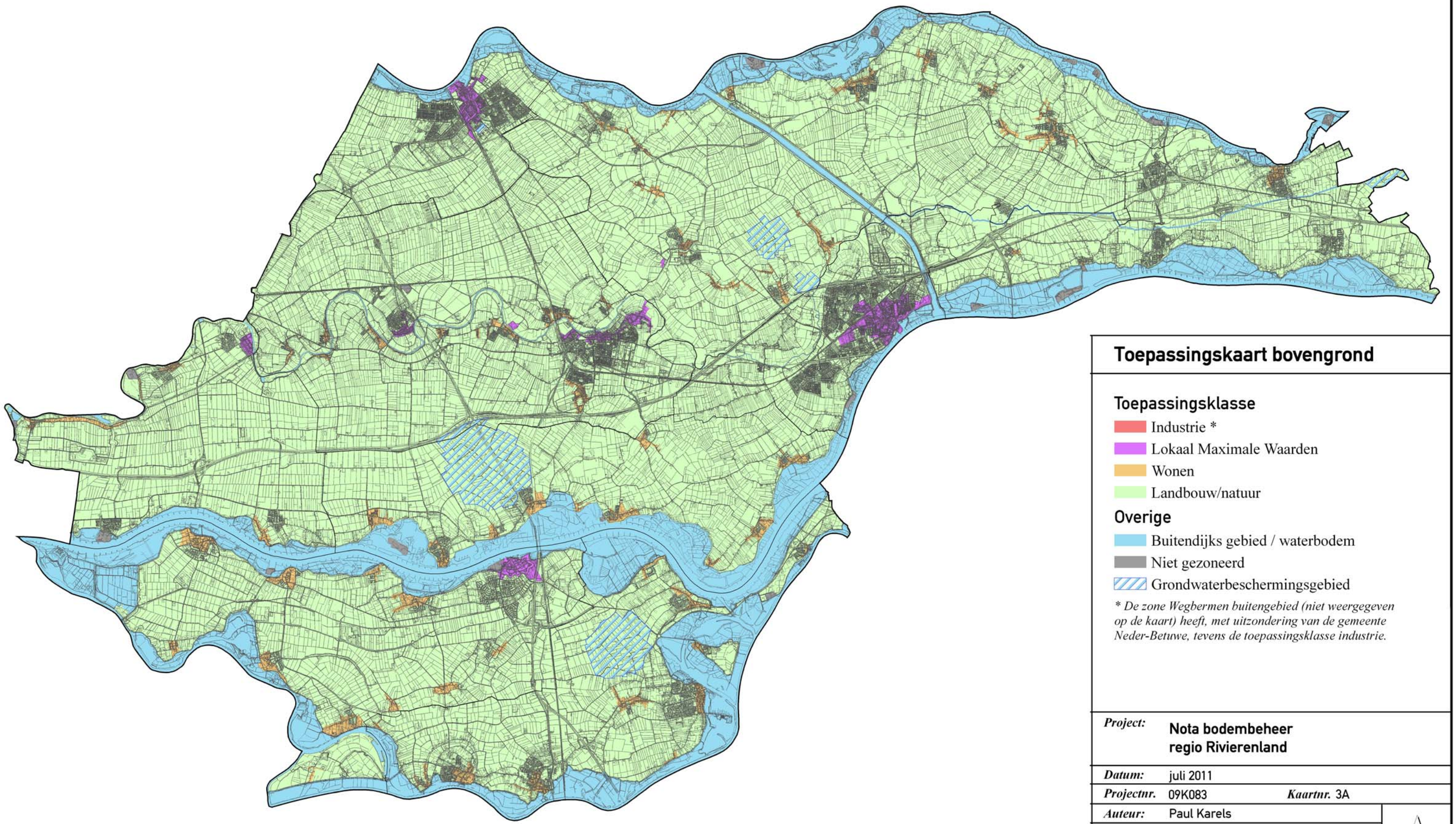
Bijlage 3 Toepassingskaarten

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

MILIEU ▪ RUIMTE ▪ WATER

CSO

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief



Toepassingskaart bovengrond

Toepassingsklasse

- Industrie *
- Lokaal Maximale Waarden
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Buitendijks gebied / waterbodem
- Niet gezoneerd
- Grondwaterbeschermingsgebied

** De zone Wegbermen buitengebied (niet weergegeven op de kaart) heeft, met uitzondering van de gemeente Neder-Betuwe, tevens de toepassingsklasse industrie.*

Project:	**Nota bodembeheer regio Rivierenland**
Datum:	juli 2011
Projectnr.	09K083 — ***Kaartnr.*** 3A
Auteur:	Paul Karels
Gezien:	Daan Langemeijer

0 0,5 1 2 3 Kilometers — 1:125.000 (A3) — N

MILIEU = RUIMTE = WATER
CSO
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792

Toepassingskaart ondergrond

Toepassingsklasse

- Industrie
- Lokaal Maximale Waarden
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Buitendijks gebied / waterbodem
- Niet gezoneerd
- Grondwaterbeschermingsgebied

Project:	**Nota bodembeheer regio Rivierenland**
Datum:	juli 2011
Projectnr.	09K083 — *Kaartnr.* 3B
Auteur:	Paul Karels
Gezien:	Daan Langemeijer

0 0,5 1 2 3 Kilometers — 1:125.000 (A3)

N

MILIEU = RUIMTE = WATER
CSO
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792

Bijlage 4 Boomgaarden en bodembeschermingsgebieden

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

Fruitteeltgebieden

Fruitteeltgebieden

- Boomgaard ('40 - '70)
- Kas ('40 - '90)

Overige

- Grondwaterbeschermingsgebied
- Bebouwing
- Natuur (EHS, Natura 2000 of Habitatrichtlijn)

Project:	**Nota bodembeheer regio Rivierenland**
Datum:	juni 2011
Projectnr.	09K083 — *Kaartnr.* 4
Auteur:	Paul Karels
Gezien:	Daan Langemeijer

0 0,5 1 2 3 Kilometers

1:125.000 (A3)

N

MILIEU = RUIMTE = WATER
CSO
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792

Bijlage 5 Lokale Maximale Waarden

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

MILIEU ▪ RUIMTE ▪ WATER

CSO

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

Bijlage 5a: Lokale Maximale Waarden in Wonen voor 1950-I en Industrie voor 1950-I (standaardbodem in mg/kg d.s.)

De Lokale Maximale Waarden zijn gebaseerd op 90-percentielwaarden, behalve waar anders aangegeven in de voetnoten.

Stof	Wonen I (bovengrond)	Wonen I (ondergrond)	Industrie < 1950 (bovengrond)	Industrie < 1950 (ondergrond)	Interventiewaarde
Ba	287	323	327	285	920***
Cd	1,49	1,2**	1,2**	1,2**	13
Co	60	35**	35**	35**	190
Cu	119	91	103	86	190
Hg	0,83**	0,83**	0,87	0,87	36****
Pb	410*	289	247	272	530
Mo	88**	88**	88**	88**	190
Ni	46	45	51	58	100
Zn	539	363	287	264	720
PCB	0,053*	0,053*	0,053*	0,053*	1
PAK(som)	6,8*	6,8*	6,8*	6,8*	40
Min. olie	316	299	278	205	5.000

* Dit zijn waarden, gebaseerd op door de GGD aangegeven maximale humaantoxicologische waarden voor Wonen met tuin.

** Dit zijn maximale generieke waarden voor Wonen omdat de P90 onder deze waarde ligt. Deze geldt ook voor bestaande industriegebieden vanwege de bestaande kwaliteit en eventuele functiewijzigingen op de lange termijn. Bovengrond (0-0,5 m-mv), ondergrond (0,5-2 m-mv).

*** Voor barium gelden de normen alleen voor antropogene bodemverontreiniging.

**** Anorganisch kwik

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

Bijlage 5b: Lokale Maximale Waarden voor bestrijdingsmiddelen (standaardbodem in mg/kg d.s.)

De Lokale Maximale Waarden zijn gebaseerd op door de GGD aangegeven maximale humaantoxicologische waarden voor Wonen met tuin, behalve waar anders aangegeven in de voetnoten. Er is geen onderscheid gemaakt tussen boven- en ondergrond. In de praktijk blijkt de verontreiniging echter vaak alleen in de bovenste 25 cm van de bodem te zitten.

Stof	(Voormalige) Boomgaarden in het buitengebied	(Voormalige) Boomgaarden bij huidige en toekomstige bebouwing	Teeltruimten van kassen buiten boomgaarden	Overige gebieden	Interventie-waarde
kolom	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Chloordaan	4	4	4	Generieke waarden	4
Drins**	0,2	0,2	0,2	Generieke waarden	4
Alfa-HCH	17	17	17	Generieke waarden	17
Beta-HCH	0,77	0,77	0,77	Generieke waarden	1,6
Gamma-HCH	0,67	0,67	0,67	Generieke waarden	1,2
Heptachloor	4	4	4	Generieke waarden	4
Heptachloor-epoxide	2	2	2	Generieke waarden	4
Alfa-endosulfan	4	4	4	Generieke waarden	4
DDT	0,97*	1,7	0,21*	0,21*	1,7
DDD	0,17*	34	0,07*	0,07*	34
DDE	1,75*	2,3	0,40*	0,40*	2,3

* Deze waarden zijn gebaseerd op de P90.

** De waarde voor Drins geldt voor alle individuele Drins en voor de som van de Drins, zodat de laatstgenoemde doorslaggevend is.

Kassen kunnen zowel in voormalige boomgaarden als hierbuiten liggen. Deze (voormalige) kassen moeten evenals de boomgaarden verkennend worden onderzocht (en nader onderzocht als de tussenwaarde wordt overschreden). De grond mag worden toegepast als de gehalten onder de Lokale Maximale Waarden liggen. Als de kassen op (voormalige) boomgaarden liggen geldt kolom 1 of 2, als ze buiten (voormalige) boomgaarden liggen geldt kolom 3.

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

Bijlage 6 90-percentielwaarden

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

MILIEU ▪ RUIMTE ▪ WATER

CSO

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

P90 (mg/kg) op basis van gemiddeld percentage lutum en organische stof van de zone

Zone	Wonen voor 1950 – I	Wonen voor 1950 – II	Wonen tussen 1950 en 1970	Wonen na 1970	Industrie voor 1950	Industrie na 1950	Buiten-gebied	Wegbermen buiten-gebied
Bovengrond								
Stoffen								
Ba*	160,00	160,00	150,00	170,00	181,00	203,00	240,00	210,00
Cd	1,10	0,64	0,57	0,60	0,50	0,60	0,60	0,60
Co	34,50	20,00	10,00	12,80	11,30	17,60	24,60	14,00
Cu	81,70	39,00	34,40	40,00	68,50	37,00	38,00	32,00
Hg	0,64	0,26	0,20	0,20	0,70	0,15	0,17	0,15
Pb	320,00	130,00	77,00	85,00	188,00	56,80	65,00	50,00
Mo	1,05	1,06	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Ni	28,00	30,60	32,00	39,00	30,60	44,00	42,00	41,00
Zn	350,00	210,00	140,00	140,00	182,00	130,00	140,00	191,00
PAK	20,40	11,90	7,46	4,12	14,00	2,70	3,60	29,10
M.O.	150,00	71,40	60,00	50,00	100,00	90,00	53,00	141,00
Ondergrond								
Stoffen								
Ba*	201,00	162,00	220,00	235,00	232,00	290,00	260,00	N.v.t.
Cd	0,56	0,50	0,50	0,49	0,58	0,50	0,44	
Co	20,20	14,80	14,00	15,00	15,10	16,00	18,60	
Cu	64,70	34,00	31,00	31,00	70,40	31,00	30,00	
Hg	0,62	0,26	0,18	0,15	0,79	0,14	0,14	
Pb	230,00	85,00	61,00	40,00	236,00	37,00	35,00	
Mo	2,10	1,05	2,10	1,05	1,05	1,32	1,05	
Ni	30,00	37,00	42,00	44,00	48,40	48,00	47,00	
Zn	250,00	160,00	120,00	110,00	216,00	110,00	110,00	
PAK	9,88	5,57	2,50	1,90	8,40	1,10	1,30	
M.O.	130,00	50,70	35,42	35,00	95,40	80,00	36,40	
Lokaal Maximale Waarden								
Stoffen								
PCB	Voor PCB geldt de lokaal maximale waarde van 0,025 mg/kg ds (bij 3,6% organische stof)							

P90 (mg/kg) op basis van standaardbodem

Zone	Wonen voor 1950 – I	Wonen voor 1950 – II	Wonen tussen 1950 en 1970	Wonen na 1970	Industrie voor 1950	Industrie na 1950	Buiten-gebied	Wegbermen buiten-gebied
Bovengrond								
Stoffen								
Ba*	287,34	243,33	222,67	197,91	327,80	249,60	275,72	188,29
Cd	1,49	0,86	0,77	0,73	0,71	0,75	0,73	0,67
Co	60,25	29,86	14,59	14,81	19,89	21,46	28,11	12,60
Cu	119,53	53,94	47,59	47,83	103,49	45,47	45,05	32,86
Hg	0,78	0,31	0,24	0,22	0,87	0,17	0,19	0,15
Pb	412,06	161,59	95,73	96,10	246,93	65,40	73,08	50,94
Mo	1,05	1,06	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Ni	46,09	43,92	45,01	44,57	50,72	52,72	47,44	37,20
Zn	539,01	296,51	196,24	165,10	287,10	158,88	163,49	186,97
PAK	20,40	11,90	7,46	4,12	14,00	2,70	3,60	29,10
M.O.	315,95	178,51	172,12	109,85	277,89	195,19	114,69	289,97
Ondergrond								
Stoffen								
Ba*	323,12	207,79	265,38	243,50	285,16	304,29	274,31	N.v.t.
Cd	0,75	0,66	0,64	0,58	0,72	0,59	0,53	
Co	31,79	18,79	16,76	15,52	18,41	16,76	19,59	
Cu	91,06	43,93	38,61	34,89	86,46	34,97	34,14	
Hg	0,74	0,29	0,20	0,16	0,87	0,15	0,15	
Pb	289,07	101,14	70,86	43,42	271,62	40,22	38,28	
Mo	2,10	1,05	2,10	1,05	1,05	1,32	1,05	
Ni	45,10	45,97	49,50	45,40	57,97	50,08	49,28	
Zn	363,18	204,74	146,97	119,99	263,85	120,69	121,59	
PAK	9,88	5,57	2,50	1,90	8,40	1,10	1,30	
M.O.	299,13	155,15	101,96	79,67	205,98	172,27	83,88	
Lokaal Maximale Waarden								
Stoffen								
PCB	Voor PCB geldt de lokaal maximale waarde van 0,069 mg/kg ds (bij 10% organische stof)							

P90 (mg/kg) op basis van gemiddeld percentage lutum en organische stof van de zone

Zone	Wonen voor 1950 – I	Wonen voor 1950 – II	Wonen tussen 1950 en 1970	Wonen na 1970	Industrie voor 1950	Industrie na 1950	Buiten-gebied	Wegbermen buiten-gebied
Bovengrond								
Stoffen								
Ba*	160,00	160,00	150,00	170,00	181,00	203,00	240,00	210,00
Cd	1,10	0,64	0,57	0,60	0,50	0,60	0,60	0,60
Co	34,50	20,00	10,00	12,80	11,30	17,60	24,60	14,00
Cu	81,70	39,00	34,40	40,00	68,50	37,00	38,00	32,00
Hg	0,64	0,26	0,20	0,20	0,70	0,15	0,17	0,15
Pb	320,00	130,00	77,00	85,00	188,00	56,80	65,00	50,00
Mo	1,05	1,06	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Ni	28,00	30,60	32,00	39,00	30,60	44,00	42,00	41,00
Zn	350,00	210,00	140,00	140,00	182,00	130,00	140,00	191,00
PAK	20,40	11,90	7,46	4,12	14,00	2,70	3,60	29,10
M.O.	150,00	71,40	60,00	50,00	100,00	90,00	53,00	141,00
Ondergrond								
Stoffen								
Ba*	201,00	162,00	220,00	235,00	232,00	290,00	260,00	N.v.t.
Cd	0,56	0,50	0,50	0,49	0,58	0,50	0,44	
Co	20,20	14,80	14,00	15,00	15,10	16,00	18,60	
Cu	64,70	34,00	31,00	31,00	70,40	31,00	30,00	
Hg	0,62	0,26	0,18	0,15	0,79	0,14	0,14	
Pb	230,00	85,00	61,00	40,00	236,00	37,00	35,00	
Mo	2,10	1,05	2,10	1,05	1,05	1,32	1,05	
Ni	30,00	37,00	42,00	44,00	48,40	48,00	47,00	
Zn	250,00	160,00	120,00	110,00	216,00	110,00	110,00	
PAK	9,88	5,57	2,50	1,90	8,40	1,10	1,30	
M.O.	130,00	50,70	35,42	35,00	95,40	80,00	36,40	
Lokaal Maximale Waarden								
Stoffen								
PCB	Voor PCB geldt de lokaal maximale waarde van 0,025 mg/kg ds (bij 3,6% organische stof)							

P90 (mg/kg) op basis van standaardbodem

Zone	Wonen voor 1950 – I	Wonen voor 1950 – II	Wonen tussen 1950 en 1970	Wonen na 1970	Industrie voor 1950	Industrie na 1950	Buiten-gebied	Wegbermen buiten-gebied
Bovengrond								
Stoffen								
Ba*	287,34	243,33	222,67	197,91	327,80	249,60	275,72	188,29
Cd	1,49	0,86	0,77	0,73	0,71	0,75	0,73	0,67
Co	60,25	29,86	14,59	14,81	19,89	21,46	28,11	12,60
Cu	119,53	53,94	47,59	47,83	103,49	45,47	45,05	32,86
Hg	0,78	0,31	0,24	0,22	0,87	0,17	0,19	0,15
Pb	412,06	161,59	95,73	96,10	246,93	65,40	73,08	50,94
Mo	1,05	1,06	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Ni	46,09	43,92	45,01	44,57	50,72	52,72	47,44	37,20
Zn	539,01	296,51	196,24	165,10	287,10	158,88	163,49	186,97
PAK	20,40	11,90	7,46	4,12	14,00	2,70	3,60	29,10
M.O.	315,95	178,51	172,12	109,85	277,89	195,19	114,69	289,97
Ondergrond								
Stoffen								
Ba*	323,12	207,79	265,38	243,50	285,16	304,29	274,31	N.v.t.
Cd	0,75	0,66	0,64	0,58	0,72	0,59	0,53	
Co	31,79	18,79	16,76	15,52	18,41	16,76	19,59	
Cu	91,06	43,93	38,61	34,89	86,46	34,97	34,14	
Hg	0,74	0,29	0,20	0,16	0,87	0,15	0,15	
Pb	289,07	101,14	70,86	43,42	271,62	40,22	38,28	
Mo	2,10	1,05	2,10	1,05	1,05	1,32	1,05	
Ni	45,10	45,97	49,50	45,40	57,97	50,08	49,28	
Zn	363,18	204,74	146,97	119,99	263,85	120,69	121,59	
PAK	9,88	5,57	2,50	1,90	8,40	1,10	1,30	
M.O.	299,13	155,15	101,96	79,67	205,98	172,27	83,88	
Lokaal Maximale Waarden								
Stoffen								
PCB	Voor PCB geldt de lokaal maximale waarde van 0,069 mg/kg ds (bij 10% organische stof)							

Bijlage 7 Memo GGD Rivierenland

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

MILIEU ▪ RUIMTE ▪ WATER

CSO

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

MEMO

Aan: Philip Hoek, milieuadviseur Regio Rivierenland

Van: Francée Aarts, GGD Rivierenland

Betreft: Advies m.b.t. de concept nota bodembeheer Regio Rivierenland

Datum: 09-09-2011

Inleiding

De Regio Rivierenland heeft de GGD Rivierenland om een gezondheidskundige beoordeling gevraagd van de concept nota bodembeheer (Nota Bodembeheer, rapportnr. 09K083.R01 en Bodemkwaliteitskaart regio Rivierenland, CSO project 09K083, rapportage d.d. 12 september 2011). De nota Bodembeheer heeft betrekking op hergebruik van grond en niet op bestaande situaties. Dit advies betreft de geschiktheid van de grond voor de functie Wonen (gebruiksscenario's 'wonen met tuin', 'speelplaats kinderen' en 'groen met natuurwaarden'). Voor toepassing van grond bij moestuincomplexen wordt geadviseerd alleen grond toe te passen met gehalten lager dan de Achtergrondwaarden (conform generiek beleid).

Gezondheidsrisico algemeen

Bij bodemverontreiniging is het van belang of er sprake is van ecologische en/of humane risico's. De GGD voert alleen een risicobeoordeling uit met betrekking tot de humane risico's oftewel de gezondheidsrisico's voor de mens.
In het landelijk beleid zijn humane interventiewaarden (Serious Risk Concentrations) vastgesteld, dit zijn de concentraties waarboven onaanvaardbare risico's voor de mens optreden. Bij bodembeheer, zoals deze in de nota wordt vastgesteld, moet sprake zijn van een *blijvende geschiktheid* van een bodem. De grens voor blijvende geschiktheid is strenger dan de grens voor onaanvaardbare risico's. Zo is voor kankerverwekkende stoffen de norm een factor 100 strenger en wordt voor andere stoffen rekening gehouden met de achtergrond blootstelling (blootstelling uit andere bronnen dan de bodem, zoals voedsel).

De humaan toxicologische Maximale Waarden (standaardbodem) zijn als volgt afgeleid:

- Niet-carcinogenen: maximaal toelaatbaar risico (MTR) minus de achtergrondblootstelling (AB).
- Carcinogenen: MTR/100 (dit betekent de kans op een extra geval van kanker bij levenslange blootstelling is 10^{-6} of kleiner).

De bodemfunctie bepaalt de mate van blootstelling en hiermee of de verontreiniging een risico vormt voor de mens. Het gaat hierbij om blootstelling via direct contact met de bodem en blootstelling door het eten van gewassen, geteeld op verontreinigde grond. Voor de beoordeling van het gezondheidsrisico zijn 4 bodemfuncties relevant:

Bodemfunctie	*Blootstelling*
Wonen met tuin	Bodemingestie kinderen 100 mg/dag 10% gewasconsumptie uit eigen tuin
Plaatsen waar kinderen spelen	Bodemingestie kinderen 100 mg/dag
Moestuinen en volkstuinen	Bodemingestie kinderen 100 mg/dag 100 % gewasconsumptie uit eigen tuin*
Groen met natuurwaarden	Bodemingestie kinderen 20 mg/dag

* 100% groenten en 50% aardappelen

Uit deze tabel blijkt dat grond die geschikt is voor het 'Wonen met tuin' ook geschikt is voor 'Plaatsen waar kinderen spelen', omdat in beide gevallen uitgegaan wordt van 100 mg bodemingestie per dag. Ook geldt dat grond die geschikt is voor 'Wonen met tuin' geschikt is voor 'Groen met natuurwaarden' vanwege de lagere bodemingestie bij 'Groen met natuurwaarden'.

In het NoBo rapport (VROM/NoBo) worden de verschillende functies als volgt omschreven:

Wonen met tuin
woongebieden met tuinen waarbij beperkte consumptie van gewassen uit eigen tuin geen probleem mag zijn.

Plaatsen waar kinderen spelen
Plaatsen waar kinderen in contact komen met de onverharde bodem, zoals speelplaatsen bij scholen, plantsoenen e.d. Siertuinen kunnen ook onder deze bodemfunctie vallen, maar dan moet het voor de bewoners wel duidelijk zijn dat het niet wenselijk is om gewassen uit eigen tuin te consumeren. Bij kleine tuinen die als siertuin/speelplek/terras gebruikt worden mag ervan worden uitgegaan dat er geen gewasconsumptie plaatsvindt.

Moestuinen en volkstuinen
Moestuinen waarin teelt van grotere hoeveelheden gewassen mogelijk is. Als richtlijn geldt dat een moestuin een oppervlakte van minimaal 200 m^2 moet hebben om 100 % gewasconsumptie te kunnen leveren.

Groen met natuurwaarden
In deze gebieden is relatief weinig bodemcontact. Dit betreft sportvelden, recreatieterreinen, park, groenvoorzieningen bij kantoorlocaties e.d.

Grondlaag
Voor het gezondheidsrisico is de bodemkwaliteit in de bovenste grondlaag (0-0,5 m-mv) relevant. Bij diepere grondlagen is geen blootstelling mogelijk (met uitzondering van vluchtige stoffen).

Maximale Waarden
De GGD adviseert om de 80-percentielwaarde of de 90-percentielwaarde, dus geen waarde lager dan de 80-percentielwaarde, te hanteren voor beoordeling van de Maximale Waarde. Dit om een voldoende beschermingsniveau te garanderen: hoe lager de percentielwaarde, hoe hoger de kans dat mensen aan een concentratie worden blootgesteld die hoger is dan de percentielwaarde. De gezondheid wordt het best beschermd als uitgegaan wordt van een 'worst case' scenario. Dit betekent dat vanuit gezondheidkundig oogpunt de 90-percentielwaarde de voorkeur heeft. Hiermee is namelijk de kans kleiner op het 'missen' van hogere bodemconcentraties. Dit is met name van belang bij heterogene bodemverontreiniging, omdat er dan een belangrijk verschil is in bodemconcentratie tussen de 80-percentielwaarde en 90-percentielwaarde.

Correctie bodemtype
Indien de belangrijkste blootstellingsroute gewasconsumptie is, dan is de blootstelling aan organische stoffen gerelateerd aan het gehalte organisch stof van de grond. Bodemtype-correctie is dan nodig.

Indien de belangrijkste blootstellingsroute ingestie van grond is, dan is de blootstelling niet afhankelijk van het gehalte organisch stof van de grond. Bodemtype-correctie is dan niet nodig.

Gezondheidsrisico specifiek

Gebiedsspecifiek beleid

In bijlage 1 staan de 90-percentielwaarden (gecorrigeerd voor standaardbodem) van de stoffen die de Maximale Waarde Wonen overschrijden en de humaan toxicologische maximale waarden van de verschillende gebruiksscenario's. In bijlage 4 staan de generieke Maximale Waarden weergegeven voor Wonen en Industrie.
De stoffen waarvan de 90-percentielwaarde hoger is dan de humaan toxicologisch maximale waarden staan in het rood weergegeven. Voor deze stoffen (lood, PAK, kobalt) geldt dat er mogelijk sprake is van humane risico's.
Voor de overige stoffen (cadmium, koper, kwik, nikkel, zink, chroom) geldt dat de 90-percentielwaarde lager is dan de humaan toxicologisch maximale waarde. Dit betekent dat er geen sprake is van humane risico's.
Met betrekking tot het humane risico zijn er de volgende overschrijdingen:

Wonen voor 1950-I bovengrond:

- kobalt
- lood

In de zones 'Wonen voor 1950-I', 'Wonen voor 1950-II', 'Wonen 1950-1970', 'Industrie voor 1950' en 'Wegbermen buitengebied':

- PAK (som). Dit betreft een overschrijding van de indicatieve waarde.

Lood

De MTR en de achtergrondblootstelling voor lood zijn afgeleid door het RIVM. In de GGD Richtlijn 'Gezondheidsrisico's Bodemverontreiniging' is de achtergrondblootstelling van lood (2,0 µg/kg lg/dag uit rapport van Baars, 2001) beoordeeld en bijgesteld naar 0,84 µg/kg lg/dag. Bij deze waarde voor de achtergrondblootstelling is de achtergrondblootstelling aan lood uit de bodem/huisstof niet meegenomen, omdat dan sprake zou zijn van dubbeltelling van deze blootstellingsroute.

De humane biobeschikbaarheid van lood in grond is waarschijnlijk lager dan die in de studies waar het MTR op is gebaseerd. Daarom mag in geval van een stedelijke ophooglaag de biobeschikbaarheidsfactor verlaagd worden van 0,74 naar 0,4. Van een stedelijke ophooglaag is sprake bij een historische loodverontreiniging en een organisch stofgehalte van minimaal 20%.
Er is in de zone 'Wonen voor 1950-I' sprake van een laag organisch stofgehalte (4,7%). Dit betekent dat er geen correctie op de biobeschikbaarheid mag worden uitgevoerd.

De 90-percentielwaarde van lood in de zone 'Wonen voor 1950-I' (412 mg/kg ds) is vrijwel gelijk aan de humaan toxicologische waarde voor het scenario 'wonen met tuin' en ligt onder de humaan toxicologische waarde voor het scenario 'speelplaats voor kinderen' (tabel 1). Dit betekent dat er geen gezondheidsrisico is voor deze beide scenario's.

Tabel 1: 90-percentielwaarden en humaan toxicologisch maximale waarden van lood in de zone 'wonen voor 1950-I, bovengrond'

P90-waarde (mg/kg ds) gecorrigeerd voor standaardbodem	**HumTox MW (mg/kg ds) voor standaardbodem**	
	Wonen met tuin (10% gewasconsumptie)	*Speelplaats kinderen*
412	410	558

Kobalt

Blootstelling aan kobalt vindt voornamelijk plaats door consumptie van gewassen (98%) en slechts in geringe mate door ingestie van grond (2%). Als alleen blootstelling plaats zou vinden door ingestie van grond, treden geen humane risico's op bij bodemconcentraties onder de 1000 mg/kg ds.
Er is relatief grote onzekerheid over de gewasopnameroute, waardoor de humaan toxicologische maximale waarden die in bijlage 1 staan genoemd niet meegenomen zijn in het landelijke beleid. De generieke Maximale Waarde Wonen bedraagt 35 mg/kg ds. De,voor standaardbodem gecorrigeerde, 90-percentielwaarde (60,1 mg/kg ds) in de zone 'Wonen voor 1950-I' ligt hier ruim boven. Omdat meer duidelijkheid gewenst is omtrent het gezondheidsrisico door blootstelling aan kobalt via gewasconsumptie, is deze vraag via de GGD voorgelegd aan het RIVM.
Het RIVM heeft op basis van beschikbare bronnen een quick scan uitgevoerd met als doel het ontwikkelen van een procedure om het risico te bepalen van consumptie van gewas afkomstig van een, met kobalt verontreinigde grond:
De opname van kobalt door gewassen is een complex proces. De huidige bioconcentratie-factoren (accumulatie van kobalt in gewassen), die gebruikt worden in CSOIL2000 voor de risicobepaling, zijn een slechte schatting en leiden waarschijnlijk tot een overschatting van de kobalt concentratie in gewassen. Uit de huidige beschikbare informatie blijkt dat een bodemconcentratie van kobalt beneden de 100 mg/kg ds niet leidt tot een te hoge concentratie van kobalt in gewassen.
De waarde van 60,1 mg/kg ds in de zone 'Wonen voor 1950-I' ligt hier ruim onder. Dit betekent dat er geen gezondheidsrisico valt te verwachten door blootstelling aan kobalt.

PAK

In tabel 2 staan de 80- en 90-percentielwaarden van de som PAK van de zones waarin de 90-percentielwaarde van het gehalte som PAK groter is dan de maximale waarde voor wonen ('Wonen voor 1950-I', Wonen voor 1950-II', 'Wonen 1950-1970' en 'Industrie voor 1950' en 'Wegbermen buitengebied').
Omdat het organisch stofgehalte in deze zones minder dan 10% bedraagt (3,5-4,7 %) is geen correctie van het gehalte aan som PAK voor standaard bodem nodig.

Tabel 2: 90- en 80-percentielwaarden som PAK in de zones met een 90-percentielwaarde som PAK> MW wonen en de humaan toxicologische waarden

Bodemkwaliteitszone	**P90-waarde som PAK (mg/kg ds)**	**P80-waarde Som PAK (mg/kg ds)**	**HumTox MW (mg/kg ds) voor standaardbodem,**
			Wonen met tuin (10% gewasconsumptie)
Wonen voor 1950-I, bovengrond (lutum 11,3%, OS 4,7%)	20,40	9,28	6,8 *
Wonen voor 1950 II, bovengrond (lutum 14,4%, OS 4,0)	11,9	5,28	6,8 *
Wonen 1950-1970, bovengrond (lutum 14,9%, OS 3,5%)	7,46	3,40	6,8 *
Industrie voor 1950, bovengrond (lutum 20,6%, OS 4,6%)	14	5,84	6,8 *
Wegbermen bovengrond (lutum 28,6%, OS 4,9%)	29,1	11,6	6,8 *

* indicatieve waarde, gebaseerd op een standaard profiel PAK's

In tabel 2 staat de indicatieve humaan toxicologische maximale waarde voor som PAK. Deze indicatieve waarde is gebaseerd op een standaard profiel PAK. Bij de onderbouwing van Lokale Maximale Waarden gaat het er om dat er zoveel mogelijk gerekend wordt met gegevens die specifiek zijn voor de lokale situatie. Daarom is het nodig dat de risicoschatting plaatsvindt op basis van individuele concentraties van stoffen, die de lokale samenstelling weerspiegelen. Het model voor de schatting van de humane risico's in de risicotoolbox rekent uitsluitend met deze individuele

concentraties (de risicotoolbox berekent voor som PAK alleen het ecologische mengselrisico (msPAF). Dit betekent dat een humane risico beoordeling van PAK alleen mogelijk is met concentraties van de individuele stoffen.

Bij de toetsing aan het generieke spoor is het wel mogelijk om te rekenen met somparameters. Indien toetsing aan de generieke waarde plaatsvindt dient het lokale PAK profiel vergelijkbaar te zijn met het standaard PAK profiel.
Bureau CSO heeft in een memo (Bodemkwaliteitskaart regio Rivierenland: screening individuele PAK-gehalten d.d. 15 maart 2011, kenmerk 09K083/2011/PK1) de verdeling van de individuele PAK binnen de zones 'wonen voor 1950-I' en 'wonen voor 1950-II' beschreven (tabel 3). Deze verdeling is gebaseerd op datasets uit de gemeenten Culemborg, Geldermalsen en Tiel voor de zone 'wonen voor 1950-I' en de gemeenten Buren en Geldermalsen voor de zone 'wonen voor 1950-II'.
Ook is in deze tabel het verdelingspercentage van het standaard profiel PAK weergegeven (RIVM rapport 711701053, p 85).

Tabel 3: verdelingspercentages van de individuele PAK per zone

Stof	**Wonen voor 1950-I**	**Wonen voor 1950-II**	**Standaard PAK profiel**	**Carcinogene potentie**
	verdelingspercentage	*verdelingspercentage*	*verdelingspercentage*	
Naftaleen	4,18	4,08	0,6	-
Anthraceen	3,38	3,21	0,8	-
Fenanthreen	10,21	9,26	10,1	<0,001
Fluorantheen	22,19	22,18	27,8	0,01
Chryseen	12,75	12,73	11,1	0,01
Benzo(a)anthraceen	11,7	11,21	8,5	0,1
Benzo(a)pyreen	11,53	11,28	13,0	1
Benzo(k)fluorantheen	6,97	7,4	5,5	0,1
Indeno (1-2-3,c-d)pyreen	8,55	9,48	11,7	0,1
Benzo(g.h.i)peryleen	8,53	9,18	10,8	Niet bekend

Over niet-carcinogene (niet-kankerverwekkende) effecten van PAK bestaat weinig informatie. Het zwaartepunt van de gezondheidseffecten ligt dan ook bij de carcinogene eigenschappen van sommige PAK. Over benzo(a)pyreen is de meeste informatie beschikbaar. Door het RIVM wordt benzo(a)pyreen als indicator voor PAK gebruikt, omdat benzo(a)pyreen als sterkst carcinogeen wordt beschouwd. Voor andere PAK werd, voor zover mogelijk, de relatieve carcinogene potentie t.o.v. benzo(a)pyreen gegeven (tabel 3).
Opvallend zijn de relatief hoge percentages naftaleen en anthraceen in vergelijking met het standaard profiel (tabel 3). Beide PAK zijn niet carcinogeen. De percentages benzo(a)pyreen (11,53 en 11,28%) liggen lager dan het percentage in het standaard profiel (13%).
Gezien het lagere percentage benzo(a)pyreen t.o.v het standaard profiel PAK, het gegeven dat benzo(a)pyreen als meest carcinogeen wordt beschouwd en het gegeven dat over benzo(a)pyreen de meeste informatie beschikbaar is, kan voor de bepaling van het gezondheidsrisico uitgegaan worden van de indicatieve humaan toxicologische waarde voor som PAK (6,8 mg/kg ds).

'Wonen voor 1950-I' en 'Industrie voor 1950' en 'Wegbermen buitengebied'
Volgens de Nota Bodembeheer wordt in de zones 'Wonen voor 1950-I' en 'Industrie voor 1950' bij grondverzet eerst bodemonderzoek uitgevoerd, in verband met de heterogene verspreiding van bodemverontreiniging in deze zones. Ook in de zone 'Wegbermen buitengebied' wordt bij grondverzet eerst bodemonderzoek uitgevoerd, tenzij de grond wordt hergebruikt in dezelfde zone. Indien uit bodemonderzoek blijkt dat het gehalte aan som PAK maximaal 6,8 mg/kg bedraagt, dan is de grond geschikt voor het gebruiksscenario 'wonen met tuin'.
Indien het gehalte som PAK hoger is dan 6,8 mg/kg is de grond in principe niet geschikt voor het gebruiksscenario 'wonen met tuin'. Als de individuele PAK-concentraties bekend zijn, dan kan met behulp van de risicotoolbox berekend worden (keuze gebruiksscenario 'wonen met tuin') wat de risico index voor humane blootstelling is. Bij een risico-index groter dan 1 is sprake van een humaan risico.

'Wonen voor 1950-II' en 'Wonen 1950-1970'

De 90-percentielwaarden liggen in deze zones boven de indicatieve humaan toxicologische maximale waarden (6,8 mg/kg ds) (tabel 2). De 80-percentielwaarden liggen onder deze indicatieve humaan toxicologische maximale waarde.
Zoals in de paragraaf 'Gezondheidsrisico algemeen' onder het kopje 'Maximale waarden' is beschreven adviseert de GGD om voor de beoordeling van de Maximale Waarde uit te gaan van de 80- of 90-percentielwaarde, waarbij de 90-percentielwaarde de voorkeur heeft indien sprake is van een heterogene bodemverontreiniging. Volgens de Nota Bodembeheer is in de zones 'Wonen voor 1950–I' en 'Industrie voor 1950' sprake van een sterke heterogene verontreiniging. In de overige zones is sprake van weinig tot een beperkte heterogeniteit (wat betreft de PAK-verontreiniging). Dit betekent dat in de zones 'Wonen voor 1950-II' en 'Wonen 1950-1970' de 80-percentielwaarde gebruikt kan worden voor toetsing aan de Maximale Waarde. Omdat de 80-percentielwaarden (respectievelijk 5,28 en 3,40 mg kg ds) onder de humaan toxicologische maximale waarde (6,8 mg/kg ds) liggen, is geen sprake van een gezondheidsrisico.

Conclusie

- In de zones 'Wonen voor 1950-I' en 'Industrie voor 1950' vindt grondverzet alleen plaats na bodemonderzoek. De resultaten van het bodemonderzoek worden getoetst aan de generieke Maximale Waarde Wonen van 6,8 mg/kg. Ook indien bodemonderzoek wordt uitgevoerd bij grond uit de zone 'Wegbermen buitengebied' wordt getoetst aan deze waarde.
- In de zones 'Wonen voor 1950-II' en 'Wonen 1950-1970' is geen sprake van een gezondheidsrisico voor het gebruiksscenario 'Wonen met tuin' (uitgaande van de 80-percentielwaarde).

PCB's

Blootstelling aan PCB's vindt met name plaats door gewasconsumptie (75-90%) en in mindere mate door ingestie van grond (10 tot 25%).
Volgens een wijziging van de regeling Bodemkwaliteit in oktober 2010 is verontreiniging van PCB's (som 7) toegestaan tot maximaal twee keer de achtergrondwaarde. De achtergrondwaarde bedraagt 0,02 mg/kg ds voor een standaardbodem (organisch stofgehalte 10%).
In tabel 4 staan de 90-percentielwaarden van de PCB (som 7) gehalten per zone, de 90-percentielwaarden van de PCB gehalten gecorrigeerd voor standaardbodem en de toetswaarde (twee keer de achtergrondwaarde. Uit de tabel blijkt dat in de zones 'Wonen voor 1950-I', 'Wonen voor 1950-II', 'Industrie voor 1950', 'Industrie na 1950' en 'Buitengebied' sprake is van een overschrijding van de toetswaarde. De 90-percentielwaarde van PCB (som 7) bedraagt 1,1 tot 1,3 keer de toetswaarde.
De humaan toxicologische maximale waarde voor PCB (som 7) is (nog) niet bekend, maar ligt in ieder geval boven de toetswaarde. Bij vaststelling van gehalten PCB onder de detectielimiet wordt gerekend met een gehalte van 0,7 maal de detectielimiet. Dit zal over het algemeen een overschatting geven van de werkelijke concentratie PCB. Gezien dit gegeven en de geringe overschrijding van de toetswaarde valt geen gezondheidsrisico te verwachten door blootstelling aan PCB's. Dit betekent dat de Lokale Maximale Waarde voor PCB gelijkgesteld kan worden aan de 90-percentielwaarde van de meest verontreinigde zone (Wonen voor 1950-I). Deze bedraagt 0,053 mg/kg ds (standaardbodem).

Tabel 4: 90-percentielwaarden van som PCB per zone en gecorrigeerde achtergrondwaarden

Bodemkwaliteitszone	**P90 van som PCB (mg/kg ds)**	**P90 van som PCB Gecorrigeerd voor standaardbodem (mg/kg ds)**	**2xAW (0,04 mg/kg ds)**
Wonen voor 1950 I,bovengrond (lutum 11,3%, OS 4,7%)	0,025	0,053	0,04
Wonen voor 1950 II,bovengrond (lutum 14,4%, OS 4,0)	0,0200	0,050	0,04
Wonen 1950-1970, bovengrond (lutum 14,9%, OS 3,5%)	0,0100	0,029	0,04
Wonen na 1970, bovengrond (lutum 20,6%, OS 4,6%)	0,0175	0,038	0,04
Industrie voor 1950, bovengrond (lutum 11,1%, OS 3,6%)	0,0186	0,052	0,04

Industrie na 1950, bovengrond (lutum 19,2%, OS 4,6%)	0,0208	0,045	0,04
Buitengebied, bovengrond (lutum 21,0%, OS 4,6%)	0,0200	0,043	0,04
Wegbermen, bovengrond (lutum 28,6%, OS 4,9%)	0,0147	0,030	0,04

Asbest

Voor Neder Betuwe geldt dat hergebruik van grond wordt afgekeurd indien het gehalte aan asbest hoger is dan 30 mg/kg ds. De interventiewaarde van asbest in de bodem bedraagt 100 mg/kg. Destijds is gekozen voor een interventiewaarde op het niveau van het verwaarloosbaar risico, vanuit het principe dat gestreefd moet worden naar een zo laag mogelijke blootstelling. Omdat de interventiewaarde op zo'n laag niveau ligt, is aanpassing hiervan op grond van de laatste inzichten (aanscherping normstelling asbest) niet nodig. Tot een gehalte van asbest van 100 mg/kg ds valt geen risico te verwachten voor de gezondheid. De waarde die de gemeente Neder-Betuwe hanteert beschermt de gezondheid dus voldoende en zou, met betrekking tot het gezondheidsrisico, ook nog ruimer gesteld kunnen worden.

DDT/DDE/DDD

Volgens de Nota Bodembeheer moet in verdachte boomgaarden (boomgaarden die actief waren in de periode tussen 1945 en 1973) bij grondverzet of herontwikkeling een bodemonderzoek worden uitgevoerd. Volgens de Nota Bodembeheer wordt als terugsaneerwaarde de interventiewaarde gehanteerd in woonwijken/bedrijventerreinen.
Blootstelling aan DDT/DDD/DDE vindt met name plaats door gewasconsumptie. De humaan toxicologische maximale waarden voor DDT, DDE en DDD zijn respectievelijk 24 mg/kg ds, 14 mg/kg ds en 33 mg/kg ds (tabel 5). De interventiewaarde (op basis van ecologische risico's) voor DDT bedraagt 1,7 mg/kg d.s. en voor DDE bedraagt deze 2,3 mg/kg. Dit betekent dat de interventiewaarden ruim onder de humaan toxicologische maximale waarden liggen. Met het hanteren van een terugsaneerwaarde voor DDT en DDE tot de interventiewaarden is daarom de gezondheid voldoende beschermd.
De interventiewaarde van DDD bedraagt 34 mg/kg ds en ligt dus op het niveau van de humaan toxicologisch maximale waarde. Met het hanteren van de interventiewaarde als terugsaneerwaarde is de gezondheid daarom voldoende beschermd.

Tabel 5: Humaan toxicologisch maximale waarden en interventiewaarden van DDT,DDE en DDD voor standaardbodem

	Humaan toxicologisch maximale waarde (mg/kg ds) 'Wonen met tuin'	*Interventiewaarde (mg/kg ds)*
DDT	24	1,7
DDE	14	2,3
DDD	33	34

Chloordaan, beta-HCH, gamma-HCH, heptachloor, heptachloorepoxide

In de Bodemkwaliteitskaart regio Rivierenland (CSO project 09K083, rapportage d.d. 12 september 2011) staan de bodemconcentraties in de zones 'Fruitteelt' en ''Geen fruitteelt' van de volgende bestrijdingsmiddelen (met correctie voor de detectielimiet): chloordaan, beta-HCH, gamma-HCH, heptachloor en heptachloorepoxide.
Voor deze stoffen geldt dat blootstelling voornamelijk plaats vindt door middel van consumptie van verontreinigd gewas en in mindere mate door ingestie van grond en inhalatie van binnenlucht. Heptachloorepoxide vormt hierop een uitzondering. Hiervoor geldt dat de voornaamste blootstellingsroute inhalatie van binnenlucht is.

De 90-percentielwaarden van de bestrijdingsmiddelen overschrijden de generieke Maximale Waarden Wonen niet. In tabel 6 zijn de Serious Risk Concentrations (humane interventiewaarden), de Interventiewaarden en de humaan toxicologische maximale waarden (scenario 'wonen met tuin') weergegeven. De humaan toxicologische maximale waarden zijn afkomstig uit het RIVM rapport

'Landelijke referentiewaarden ter onderbouwing van maximale waarden in het bodembeleid'(nr 711701053).
Voor chloordaan, heptachloor en heptachloorepoxide zijn geen waarden in dit rapport weergegeven. Voor deze stoffen zijn de humaan toxicologische maximale waarden in CSOIL (versie 1, november 2008) berekend door invoeren van een waarde die de helft bedraagt van het Maximaal Toelaatbaar Risico. Zoals in deze memo onder het kopje 'gezondheidsrisico algemeen' is aangegeven gaat het bij bodembeheer om blijvende geschiktheid van de bodem en wordt daarom ook de achtergrondblootstelling meegenomen. De achtergrondblootstelling bedraagt maximaal 50% van het Maximaal Toelaatbaar Risico.

Tabel 6

	SRC	**IW**	**HumTox MW (mg/kg ds) voor standaardbodem (RIVM rapport 2007)**
	(standaardscenario: wonen met tuin)		*Wonen met tuin (10% gewasconsumptie)*
Chloordaan	14,29	4	9
B-HCH	1,55	1,6	0,77
γ-HCH	1,33	1,2	0,67
Heptachloor	10,01	4	7
Heptachloorepoxide	2,07	4	2

De humaan toxicologisch maximale waarden kunnen als Lokale Maximale Waarden worden gehanteerd. Deze staan weergegeven in bijlage 3. Omdat de humaan toxicologisch maximale waarden van chloordaan en heptachloor boven de interventiewaarde liggen, wordt als Lokale Maximale Waarde voor deze stoffen de interventiewaarde gehanteerd (zie bijlage 3).

Conclusie
- Er is geen gezondheidsrisico door blootstelling aan chloordaan, beta-HCH, gamma-HCH, heptachloor en heptachloorepoxide.
- Er zijn Lokale Maximale Waarden vastgesteld op basis van de humaan toxicologisch maximale waarden (of interventiewaarde). Deze staan weergegeven in bijlage 3.

Overige organochloorbestrijdingsmiddelen

Voor alfa-HCH, alfa-endosulfan en som organotinverbindingen zijn geen bodemconcentraties in de bodemkwaliteitskaart weergegeven.
In tabel 7 zijn de interventiewaarden, de Serious Risk Concentrations (humane interventiewaarden), de Maximale Waarden Wonen (generiek) en de humaan toxicologisch maximale waarden weergegeven.
De humaan toxicologische maximale waarde van alfa-HCH is afkomstig uit het RIVM rapport 'Landelijke referentiewaarden ter onderbouwing van maximale waarden in het bodembeleid'(nr 711701053). Voor alfa-HCH en som organotinverbindingen zijn geen humaan toxicologische maximale waarden in dit rapport weergegeven. Voor alfa-HCH is de humaan toxicologische maximale waarden in CSOIL (versie 1, november 2008) berekend door invoeren van een waarde die de helft bedraagt van het Maximaal Toelaatbaar Risico. Zoals in deze memo onder het kopje 'gezondheidsrisico algemeen' is aangegeven gaat het bij bodembeheer om blijvende geschiktheid van de bodem en wordt daarom ook de achtergrondblootstelling meegenomen. De achtergrondblootstelling bedraagt maximaal 50% van het Maximaal Toelaatbaar Risico.
Het is niet mogelijk om voor som organotin een humaan toxicologisch maximale waarde te berekenen, dit kan alleen voor individuele stoffen.

Tabel 7

	IW (mg/kg ds)	*SRC (mg/kg ds)*	*MW wonen (mg/kg ds)*	*HumToxMW (mg/kg ds)*
Alfa-endosulfan	4	3622	0,00090	1700
Alfa-HCH	17	19,71	0,0010	20
Som organotin	2,5	Niet bekend	0,5	Niet bekend

Voor zowel alfa-HCH als alfa-endosulfan geldt dat de interventiewaarde onder de humaan toxicologisch maximale waarde ligt. Dit betekent dat de interventiewaarden als Lokale Maximale Waarden kunnen worden gehanteerd. (zie bijlage 3).

Conclusie

- Voor alfa-HCH en alfa-endosulfan zijn geen bodemconcentraties bekend. Er zijn Lokale Maximale Waarden vastgesteld op basis van de humaan toxicologisch maximale waarden (of interventiewaarde). Deze staan weergegeven in bijlage 3.

Drins

Toetsing gezondheidsrisico bij sanering tot interventiewaarden

In tabel 1 (bijlage 2) is te zien dat de humaan toxicologisch maximale waarden voor som drins gelijk is aan die van aldrin. Dit betekent dat voor som drins geldt dat het humane risico bepaald wordt door de concentratie aldrin. Het gezondheidsrisico wordt met name bepaald door de consumptie van zelf geteeld gewas.
De interventiewaarde van som drins bedraagt 4 mg/kg ds. De humaan toxicologisch maximale waarden voor som drins/aldrin bedraagt 21 mg/kg ds (scenario speelplaats kinderen) en 0,20 mg/kg ds (scenario 'wonen met tuin'). Dit betekent dat sanering tot de interventiewaarde mogelijk een gezondheidsrisico oplevert door blootstelling aan aldrin (scenario 'wonen met tuin'), afhankelijk van het aandeel aldrin in de som drins. Bij een concentratie van aldrin die maximaal 5% van de som drins bedraagt is bij terugsanering tot de interventiewaarde (4 mg/kg ds, 5% is 0,20 mg/kg ds) geen gezondheidsrisico aanwezig.
Uit analyse van 73 bodemmonsters blijkt de verdeling van drins als volgt te zijn:

Aldrin:	13%
Dieldrin:	34%
Endrin:	25%
Isodrin:	14%
Telodrin:	14%

Dit betekent dat bij terugsaneren tot de interventiewaarde sprake is van een potentieel humaan risico omdat de concentratie van aldrin boven de 5% ligt. Uitgaande van een aandeel van aldrin van 13% zou de lokale waarde maximaal 1,5 mg/kg ds mogen bedragen (13% van 1,5 mg/kg ds = 0,20 mg/kg ds).
Van isodrin en telodrin zijn geen toxicologische gegevens bekend met betrekking tot de humane risicobeoordeling.

Toetsing gezondheidsrisico bij generieke Maximale Waarde Industrie

De Generieke Maximale Waarde Industrie bedraagt 0,14 mg/kg ds. Bij sanering tot deze waarde is er geen gezondheidsrisico door blootstelling aan drins bij de gebruikscenario's 'wonen met tuin' en 'speelplaats kinderen', omdat deze waarde onder de humaan toxicologisch maximale waarde van 0,20 mg/kg ligt.

Toetsing gezondheidsrisico van 90-percentielwaarden

De 90-percentielwaarden in de zones 'Fruitteelt' en 'Geen fruitteelt' (0,015 mg/kg ds in beide zones, gecorrigeerd voor standaardbodem) liggen onder de generieke Maximale Waarde Wonen (0,04 mg/kg).

Toetsing gezondheidsrisico van waarden uit rapporten

In tabel 2, 3 en 4 van bijlage 2 staan de resultaten van een aantal bodemonderzoeken op (voormalige) kaspercelen. De concentraties aldrin variëren van <0,010 tot 0,045 mg/kg ds, de concentraties dieldrin variëren van <0,001 tot 0,89 mg/kg ds en de concentraties endrin variëren van <0,001-2,1 mg/kg ds. Uitgaande van een organisch stof gehalte van 3% zullen de concentraties ongeveer een factor 3 hoger zijn bij correctie van standaard bodem. Bij toetsing van deze concentraties aan de humaan toxicologisch maximale waarden is er geen gezondheidsrisico bij de scenario's 'wonen met tuin' en 'speelplaats kinderen'.

Conclusie

- Sanering tot de interventiewaarde van som drins levert een potentieel gezondheidsrisico op door blootstelling aan aldrin (scenario ‘wonen met tuin’), afhankelijk van de concentratie aldrin.
- Sanering tot de generieke Maximale Waarde Industrie levert geen gezondheidsrisico op.
- De 90-percentielwaarden liggen onder de generieke Maximale Waarde Wonen.
- Als Lokale Maximale Waarde kan de humaan toxicologische waarde voor som drins van 0,20 mg/kg worden gehanteerd. Beneden deze waarde is geen sprake van een gezondheidsrisico.

Conclusie

In de tabel in bijlage 3 staan de, door de GGD, geadviseerde Lokale Maximale Waarden, voor het scenario ‘wonen met tuin’. Toetsing van de gegevens uit de bodemkwaliteitskaart aan deze waarden levert de volgende conclusies.

Geen gezondheidsrisico

Er valt geen gezondheidsrisico te verwachten door blootstelling aan de volgende stoffen:

- Lood
- Som PAK (uitgaande van de 80-percentielwaarde voor de zones ‘Wonen voor 1950-II’ en ‘Wonen 1950-1970’).
- Kobalt
- DDT, DDE en DDD
- PCB
- Asbest, bij een gehalte onder de 100 mg/kg ds
- Chloordaan, Heptachloor, beta-HCH, gamma-HCH en heptachloorepoxide
- Afa-HCH en alfa-endosulfan, bij toetsing aan de Lokale Maximale Waarde
- Drins, bij toetsing aan de Lokale Maximale Waarde

Bronnen

- Bodemkwaliteitskaart regio Rivierenland, projectcode 09K083.
- Memo Bodemkwaliteitskaart regio Rivierenland: screening individuele PAK-gehalten, , kenmerk 09K083/2011/PK1
- GGD-richtlijn ‘Gezondheidsrisico bodemverontreiniging’, RIVM rapport nr. 609330010.
- RIVM-rapport Landelijke referentiewaarden ter onderbouwing van maximale waarden in het bodembeleid, 2007, nr 711701053.
- Handboek Gezondheidseffectscreening stad en milieu 2010.
- Re-evaluation of human-toxicological maximum permissible risk levels, RIVM Rapport 711701025
- NOBO rapport, VROM, 2008.
- RIVM rapport 'Human health risks through consumption of vegetables from with cobalt contaminated sites', 2011.

Bijlage 1

Bodemkwaliteitszone	Stoffen waarvan P90 > MW wonen	P90-waarde, gecorrigeerd voor standaardbodem (in mg/kg ds)	HumTox MW (mg/kg ds) voor standaardbodem	
			Wonen met tuin (10% gewasconsumptie)	*Speelplaats kinderen*
Wonen voor 1950-I, bovengrond (lutum 11,3%, OS 4,7%)	Cd Co Cu Pb Ni Zn PAK	1,50 60,1 119,6 412,1 46 538,8 20,40	24,7 18[1] 6901 410[2] 1500 25517 6,8 *	 558
Wonen voor 1950 II, bovengrond (lutum 14,4%, OS 4,0)	Ni Zn PAK	43,9 296,4 5,28 [3]	1500 25517 6,8 *	
Wonen 1950-1970, bovengrond (lutum 14,9%, OS 3,5%)	Ni PAK	45 3,40 [3]	1500 6,8 *	
Wonen na 1970, bovengrond (lutum 11,3%, OS 4,7%)	Ni	44,6	1500	
Industrie voor 1950, bovengrond (lutum 20,6%, OS 4,6%)	Cu Hg Pb Ni Zn PAK	103,5 0,9 247 50,8 287,3 14	6901 130 410 1500 25517 6,8 *	 558
Industrie na 1950, bovengrond (lutum 19,2%, OS 4,6%)	Ni Cr	52,7 64,5	1500 2200 (Cr III)	
Buitengebied, bovengrond (lutum 21,0%, OS 4,6%)	Ni	47,4	1500	
Wegbermen buitengebied bovengrond (lutum 28,60%, OS 4,9%)	PAK	29,10	6,8 *	

[1] vanwege relatief grote onzekerheid over de gewasopnameroute wordt in het landelijk beleid de humane referentie niet meegenomen
[2] uitgaande van een achtergrondblootstelling van 0,84 µg/kg lg/dag
[3] P80-waarde, niet-heterogeen verontreinigde zone waarbij toetsing plaatsvindt aan de hand van de P80-waarde
* indicatieve waarde, gebaseerd op een standaard profiel PAK's

Bijlage 2: Drins

Tabel 1: 90-percentielwaarde,Serious Risk Concentrations, interventiewaarde en humaan toxicologisch maximale waarden van drins

	SRC (standaardscenario: wonen met tuin)	**IW**	**HumTox MW (mg/kg ds) voor standaardbodem***	
			Wonen met tuin (10% gewasconsumptie)	*Speelplaats kinderen*
Som drins: - aldrin - dieldrin - endrin	- 0,32 9,12 16,22	4 0,32 - -	0,20 0,20 5,5 13	21 21 39 100
Som Drins		4	0,20	21

* RIVM rapport 2007 en NOBO rapport

Tabel 2: concentraties van aldrin, dieldrin en endrin uit 2 bodemrapporten (mg/kg ds)

Aldrin	<0,01	0,011	<0,01	<0,01	<0,01	0,045	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,071	<0,01	0,015	0,010	0,029	<0,01	<0,01
Dieldrin	0,025	0,62	0,49	0,0069	0,014	0,970	<0,042	0,087	0,210	<0,001	0,024	0,029	0,890	0,490	0,0038	<0,001	0,037
Endrin	0,017	0,020	0,056	<0,001	<0,001	0,072	<0,001	0,020	0,0042	<0,001	0,019	0,0031	0,022	0,011	<0,001	<0,001	0,0062

Tabel 3: concentraties van aldrin, dieldrin en endrin uit een bodemonderzoek uit 2002 (mg/kg ds)

Aldrin	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,010
Dieldrin	0,069	0,15	0,029	0,017
Endrin	1,2	2,1	0,33	0,67

Tabel 4: concentraties van aldrin, dieldrin en endrin uit een bodemonderzoek uit 2002 (mg/kg ds)

Aldrin	<0,0010	0,0021	0,0030	0,0030	0,0024	<0,0010	0,0021	<0,0030	<0,0030	0,0024
Dieldrin	0,24	0,095	0,063	0,13	0,087	0,24	0,096	0,063	0,13	0,087
Endrin	<0,0010	<0,0010	0,0030	0,0030	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0030	<0,0030	<0,0010

Bijlage 3: Lokale Maximale Waarden

In onderstaande tabel worden de zones weergegeven waarvoor Lokale Maximale waarden zijn geadviseerd. Voor de gehalten aan PAK en asbest wordt de generieke Maximale Waarde Wonen geadviseerd. Deze bedragen respectievelijk 6,8 en 100 mg/kg ds.

	Lokale Maximale Waarden (mg/kg ds), standaardbodem		
	Stof	*Gehalte mg/kg ds*	*referentie*
Alle zones	PCB	0,053	P90 zone 'Wonen voor 1950-I'
Zone boomgaarden, huidige of toekomstige functie wonen of industrie	DDT DDE DDD	1,7 2,3 34	Interventiewaarde Interventiewaarde Interventiewaarde
Zone boomgaarden die boomgaard blijven	DDT DDE DDD	0,961[1] 1,750[1] 0,170[1]	P90 P90 P90
Wonen voor 1950-I	Lood	410	Hum. Tox MW
Industrie voor 1950,	Lood	410	Hum. Tox MW
Fruitteelt	Chloordaan Heptachloor Beta-HCH Gamma-HCH Heptachloorepoxide Drins (som)[2]	4 4 0,77 0,67 2 0,20	Interventiewaarde Interventiewaarde Hum. Tox MW Hum. Tox MW Hum. Tox MW (berekend) Hum. Tox MW
Geen fruitteelt	Chloordaan Heptachloor Beta-HCH Gamma-HCH Heptachloorepoxide Drins (som)[2]	4 4 0,77 0,67 2 0,20	Interventiewaarde Interventiewaarde Hum. Tox MW Hum. Tox MW Hum. Tox MW (berekend) Hum. Tox MW
Overige organochloorbestrijdingsmiddelen	Alfa-HCH Alfa-endosulfan	17 4	Interventiewaarde Interventiewaarde

[1] In deze zone wordt voor de P90 als Lokale Maximale Waarde gekozen i.p.v. de interventiewaarde om de bodem in deze zone niet te laten verslechteren.
[2] Gelijk aan de waarde voor aldrin

Bijlage 4: Generieke Maximale Waarden Wonen en Industrie (afkomstig uit NOBO-rapport)

	Maximale Waarde Wonen Mg/kg ds	*Maximale Waarden Industrie Mg/kg ds*
Chroom (Cr)	62	180
Kobalt (Co)	35	190
Koper (Cu)	54	190
Kwik (Hg)	0,83	4,8
Lood (Pb)	210	530
Nikkel (Ni)	39	100
Zink (Zn)	200	720
Som PAK (10)	6,8	40
Som PCB (7)	0,02	0,5
Chloordaan	0,002	0,002
DDT	0,20	1
DDE	0,13	1,3
DDD	0,84	34
Som drins	0,04	0,14
Beta-HCH	0,002	0,5
Gamma-HCH	0,04	0,5
Heptachloor	0,0007	0,0007
Heptachloorepxide	0,002	0,002
Alfa-HCH	0,0010	0,5
Alfa-endosulfan	0,00090	0,00090
Som organotinverbindingen	0,5	2,5
Asbest	100	100

Bijlage 8 Ecologische risico´s boomgaarden

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

MILIEU ▪ RUIMTE ▪ WATER

Memo doorrekening Lokale Maximale Waarden bestrijdingsmiddelen Regio Rivierenland ten behoeve van ecologische risico's boomgaarden

Onderwerp:	**Doorrekening Lokale Maximale Waarden bestrijdingsmiddelen Regio Rivierenland ten behoeve van ecologische risico's boomgaarden (definitief)**
Project:	Nota bodembeheer Rivierenland
Projectnummer:	11K172
Ons kenmerk:	-
Bestemd voor:	Regio Rivierenland
Opgesteld door:	Daan Langemeijer
Datum:	11 juni 2012

De Lokaal Maximale Waarden zijn onderbouwd door de GGD Rivierenland. De GGD is bij de onderbouwing van de Lokaal Maximale Waarden uitgegaan van humane risico's. Deze onderbouwing is opgenomen in bijlage 7. Voor bestrijdingsmiddelen geldt dat deze op grote schaal voorkomen en deze in het verleden geproduceerd zijn om (ongewenste) insecten in boomgaarden te bestrijden. Omdat insecten deel uit maken van het ecosysteem en bestrijdingsmiddelen ook effecten kunnen veroorzaken bij andere organismen zijn hieraan ecologische risico's verbonden. Door middel van berekeningen met behulp van de risicotoolbox is getracht inzicht te krijgen in de mate waarin deze risico's aanwezig zijn.

De berekening van de risico's is gebaseerd op de doorrekening van verschillende waarden:

- P50 (mediane waarde): deze geeft inzicht in de risico's bij de algemene bodemkwaliteit binnen boomgaarden. Deze waarde geeft een betere indruk van de algemene kwaliteit in boomgaarden dan het gemiddelde omdat deze (in tegenstelling topt het rekenkundig gemiddelde) niet wordt beïnvloed door extreme waarden in relatief verontreinigde boomgaarden;
- P90: dit kental wordt door de regio gebruikt als lokale achtergrondwaarde en vormt de Lokale Maximale Waarde bij grondverzet tussen boomgaarden.
- Lokaal Maximale Waarden in bebouwd gebied (gebaseerd op de risico evaluatie door de GGD).

De P50 en P90 zijn afkomstig van de definitieve statistiek zoals deze is opgenomen in de rapportage van de bodemkwaliteitskaart (BKK). Opgemerkt moet worden dat niet alle bestrijdingsmiddelen die in de RTB ingevoerd kunnen worden opgenomen zijn in de BKK. De P50 en P90 zijn daarom niet berekend voor hexachloorbenzeen. Voor de invoer van gehalten van individuele drins (aldrin, dieldrin en endrin) is een procentuele verdeling aangehouden van de (wel beschikbare) som-drins. Hiervoor zijn analysegegevens uit de dataset met analysegegevens voor de BKK gebruikt. Andersom zijn de stoffen beta-HCH, heptachloor en heptachloorepoxide wel opgenomen in de statistiek voor de BKK, en niet in de Risicotoolbox (RTB). Deze stoffen kunnen dus niet meegewogen worden bij het bepalen van risico's met de RTB. De belangrijkste reden hiervoor is dat er op landelijk niveau geen aanwijzingen zijn dat deze grootschalig diffuus voorkomen.

Met de risicotoolbox kunnen naast ecologische risico's in principe ook landbouwkundige risico's worden berekend. Het gaat hier om voedselproductie, voedselveiligheid en diergezondheid. De risico's worden echter niet voor bestrijdingsmiddelen doorgerekend. In een onderbouwend RIVM rapport Beslissen op bagger in bodem (RIVM rapport 711701046/2006) wordt aangegeven dat deze niet meegenomen zijn omdat ze niet standaard worden gemeten. Daarnaast blijkt dat er voor overige stoffen waaronder bestrijdingsmiddelen grote

verschillen bestaan tussen metingen en de resultaten van modellen. Dit wordt bevestigd door de heer Romkes van Alterra die betrokken is bij het opnemen van landbouwkundige risico's binnen de risicotoolbox en aangeeft dat er momenteel geen bruikbare modellen zijn voor gebiedspecifieke beoordeling van bestrijdingsmiddelen. Het meest kritieke risico is opname door gewas. De GGD heeft bij het vaststellen van de LMW rekening gehouden met deze route zodat er voor wat dat betreft geen sprake is van een onaanvaardbaar risico.

Bij de berekeningen in de RTB kan gekozen worden uit een van zeven typen landgebruik. Aan deze verschillende gebruiken zijn bescherm- en blootstellingsniveaus gekoppeld. In tabel 1 is aangegeven voor welke gebruiken de RTB is uitgevoerd en welke bescherm- en blootstellingsrisico's hieraan zijn gekoppeld.

Tabel 1: Bodemfuncties met bescherm- en blootstellingsniveaus in de risicotoolbox

Bodemfunctie	Ecologisch beschermingsniveau	Gewasconsumptie	Bodemcontact
Wonen met tuin	Gemiddeld	Beperkt (10%)	Standaard
Landbouw	Gemiddeld	Beperkt (10%)	Standaard

Zoals uit tabel 1 blijkt wordt voor zowel 'Wonen met tuin' als 'Landbouw' uitgegaan van een gemiddeld ecologisch bescherm- en blootstellingsrisico. De resultaten van berekeningen voor ecologische risico's zijn in deze situaties daarom gelijk. Bij de rapportage van de RTB wordt ook het resultaat gepresenteerd als uitgegaan wordt van een hoog of matig ecologisch risico. De gebieden met een hoog ecologisch bescherm- en blootstellingsrisico zijn beleidsmatig uitgesloten van gebiedsgericht beleid voor bestrijdingsmiddelen. Hier mag alleen schone grond worden toegepast.

In tabel 2 zijn de resultaten van de RTB-berekeningen weergegeven.

Tabel 2: Samenvatting van de resultaten uit de risicotoolbox, met tussen haakjes de waarde voor de Risico-Index (RI) die hoger dan 1 is berekend

Grenswaarden	Ecologische risico's, matig beschermingsniveau	Ecologische risico's, gemiddeld beschermingsniveau
50-percentiel	-	DDE (2,08)
90-percentiel	DDE (1,35)	DDE (13,46), DDT (4,81)
LMW	DDE (1,35)	DDE (13,46), DDT (4,85), gamma-HCH (16,75)

Uit de tabel blijkt dat er bij gemiddelde gehalten voorkomend in boomgaard (P50) al sprake is van een overschrijding van een gemiddeld beschermingsniveau. Gezien het feit dat een groot deel van het oppervlakte van Regio Rivierenland wordt ingenomen door boomgaarden achten de regiogemeenten dit beschermingsniveau niet als realistisch voor Regio Rivierenland. De verontreiniging boven het gemiddeld beschermingsniveau is dermate omvangrijk dat deze niet door middel van grondverzet/sanering kan worden aangepakt. Voor diverse soortgroepen (zoals vogels) heeft het verwijderen van verontreinigingen op perceelniveau overigens maar een zeer beperkte invloed op de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen omdat deze over een veel groter gebied foerageren.

Voor DDE blijkt dat een matig beschermingsniveau voor de 90-percentiel en de Lokaal Maximale Waarde net niet gehaald wordt. Dit beschermingsniveau ligt echter onder het saneringscriterium. Hiervan is pas sprake bij overschrijding van de interventiewaarden, waarbij grote aaneengesloten delen van een gebied (groter dan 5.000 m2) integraal boven de interventiewaarde verontreinigd zijn. Deze locaties vallen onder het regime va de Wet bodembescherming (Wbb) en worden gesaneerd.

Voor wat betreft gamma-HCH en overige bestrijdingsmiddelen die niet specifiek te relateren aan voormalige boomgaarden, maar als gevolg van andere landbouwactiviteiten , waaronder glastuinbouw aanwezig zijn geldt

dat deze, voor over bekend, incidenteel in relatief lage gehalten diffuus voorkomen. Lokale puntbronnen zijn beleidsmatig uitgesloten.

Naast voorkomen van risico's van individuele bestrijdingsmiddelen is er ook sprake van een combinatie risico bij aanwezigheid van meerdere bestrijdingsmiddelen. Dit risico uit zich in hoge MS-PAF scores. Bij een MS-paf score hoger dan 1 is sprake van een ecologisch risico. Deze worden reeds bij zeer lage gehalten en dus ook bij de P50 aangetroffen. Er is echter geen wetenschappelijk onderbouwing beschikbaar om op basis waarvan de hoogte van overschrijding effecten te kwantificeren of een ecotoxicologische grenswaarde te bepalen. Dit wordt ook gesteld door de Technische Commissie Bodembescherming bij het beoordelen van ecologische risico's in het kader van het saneringscriterium. Het stellen van een grens is dus beleidsmatig. Verder zal in de praktijk het niet voorkomen dat alle bestrijdingsmiddelen tot de Lokaal Maximale Waarde verontreinigd zijn. Het combinatierisico gebaseerd op de LMW geeft dus geen realistisch beeld.

De gemeenten van Regio Rivierenland hanteren voor bestrijdingsmiddelen de interventiewaarde of de humaan toxicologische grenswaarden indien deze lager ligt dan de interventiewaarde als Lokaal Maximale Waarde. De gemeenten zijn voornemens het gebruik deze waarden binnen afzienbare termijn te evalueren. De gemeenten verwachten over een paar jaar praktische ervaring te hebben opgedaan met de LMW en over voldoende gegevens te kunnen beschikken om een evaluatie uit te voeren. Deze evaluatie zal uiterlijk met de herziening van het Besluit bodemkwaliteit (naar verwachting in januari 2014) plaatsvinden.

Resultaten RisicotoolboxBodem.nl

Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.1.0.0
V. rapport: 1.13

Algemeen

Naam berekening: <Nieuw>
Modus: berekenen gevolgen Lokale Maximale Waarden
Monstergroep: /rivierenland/ddt in boomgaarden 025
Bodemgebruiksfunctie: Landbouw (zonder boerderij en erf)
Bijzonderheden:

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

1) **Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden**
2) **Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit**

Deze berekening is het resultaat van functie 1.

Functie 1: Bepalen gevolgen Lokale Maximale Waarden
In het Besluit bodemkwaliteit staan de methoden beschreven waarlangs Lokale Maximale Waarden ter beoordeling van het toepassen van grond of baggerspecie dienen te worden onderbouwd. De risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces. In deze modus werkt de risicotoolbox strikt volgens de bepalingen van het Besluit. Ingevoerde bodemkwaliteitsgegevens die worden aangemerkt als voorgestelde Lokale Maximale Waarden en de berekeningsresultaten krijgen een bijzondere status en worden permanent opgeslagen in de systeemdatabase.
De ondergrens wordt gevormd door de AW2000 waarde. De bovengrens wordt bepaald door de zogenaamde Sanscrit-grens (onaanvaardbaar risico). Ter bepaling van deze bovengrens dient het programma Sanscrit te worden gebruikt. De instructie voor deze Sanscrit-toetsing is te vinden op www.risicotoolboxbodem.nl.

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Gemiddeld (Landbouw (zonder boerderij en erf))

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
DDT	0,85	0,20	**4,25**
DDD	0,09	0,84	0,11
DDE	2,04	0,13	**15,71**

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
DDT	1,33E-05	0,0004	0,03
DDD	1E-06	0,0004	0,00
DDE	5,86E-05	0,0004	0,15

Landbouw risico's

Parameter	Waarde	Grenswaarde	Risico-index

Toelichting: de risicotoolbox berekent de concentraties van stoffen in gewassen op basis van de ingevoerde totaalconcentraties en de bodemeigenschappen. De landbouwrisicoberekeningen zijn uitsluitend bruikbaar indien de ingevoerde bodemeigenschappen overeen komen met die van het gebied waarvoor wordt gerekend (dus geen waarden voor standaardbodem).
De invoerwaarden voor deze berekeningen zijn vaak gebonden aan een geldigheidsbereik. Buiten het geldigheidsbereik kunnen de berekeningen niet gebruikt worden als schatting van de landbouwrisico's. De resultaten waarvoor het geldigheidsbereik van één of meer invoerwaarden wordt overschreden worden in deze tabel in grijs weergegeven. Het geldigheidsbereik kan voor iedere berekening opgevraagd worden in de resultatenverkenner van de risicotoolbox door naar het detailscherm voor een resultaat door te klikken.

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF DDD	0,17
PAF DDE	8,70
PAF DDT	1,26
msPAF (mengsel)	10,10

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico'

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

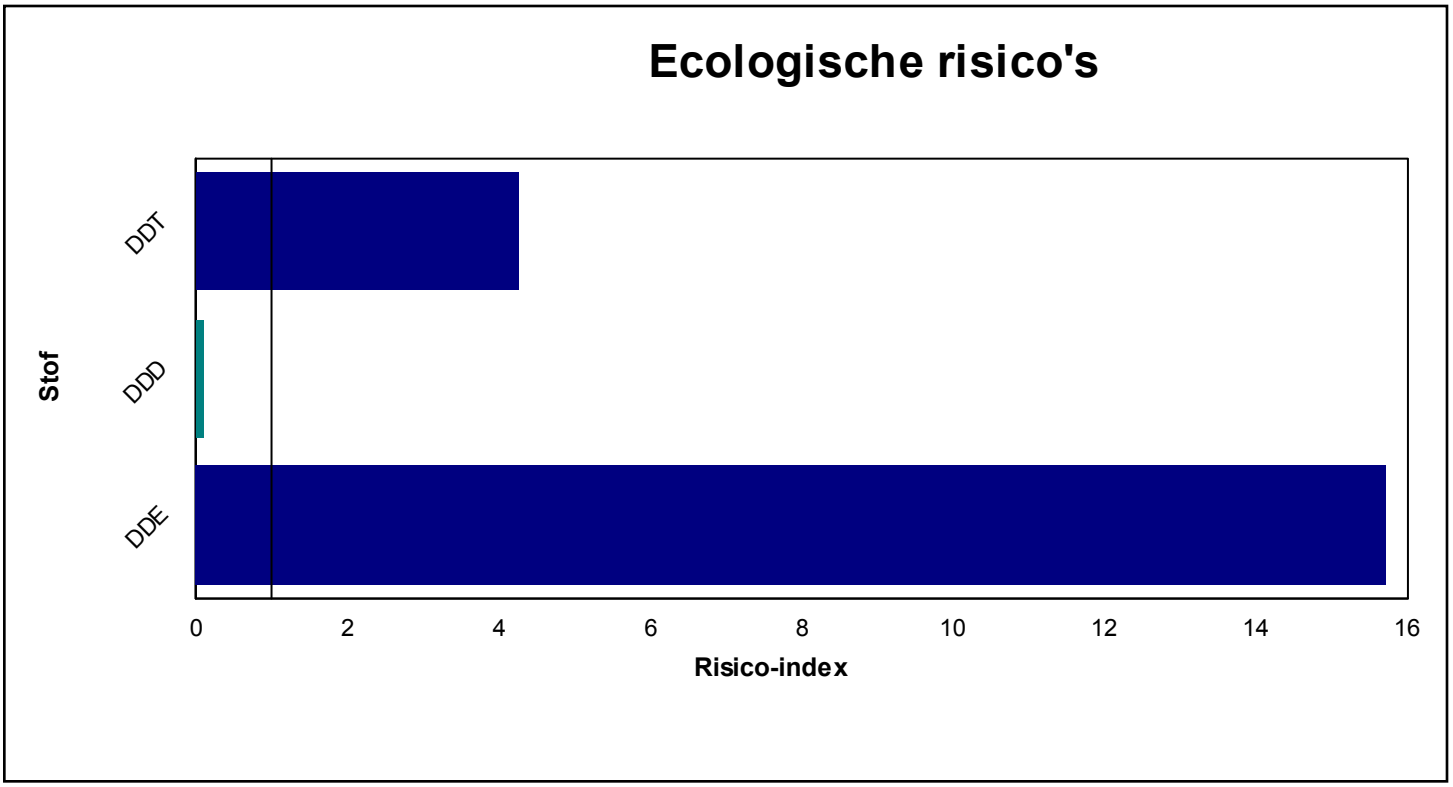
Toxische druk (msPAF)

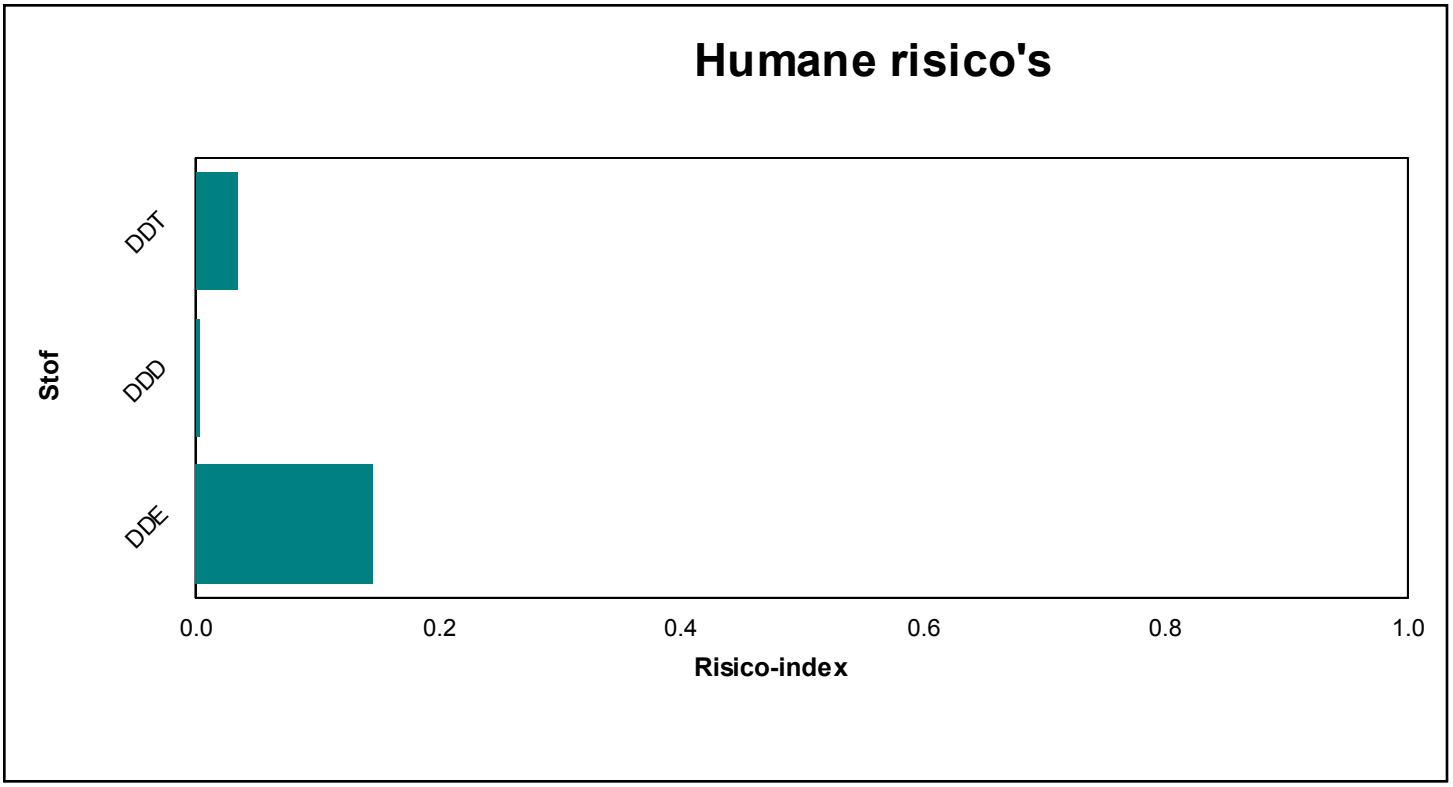
Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Resultaten - grafisch





Invoergegevens

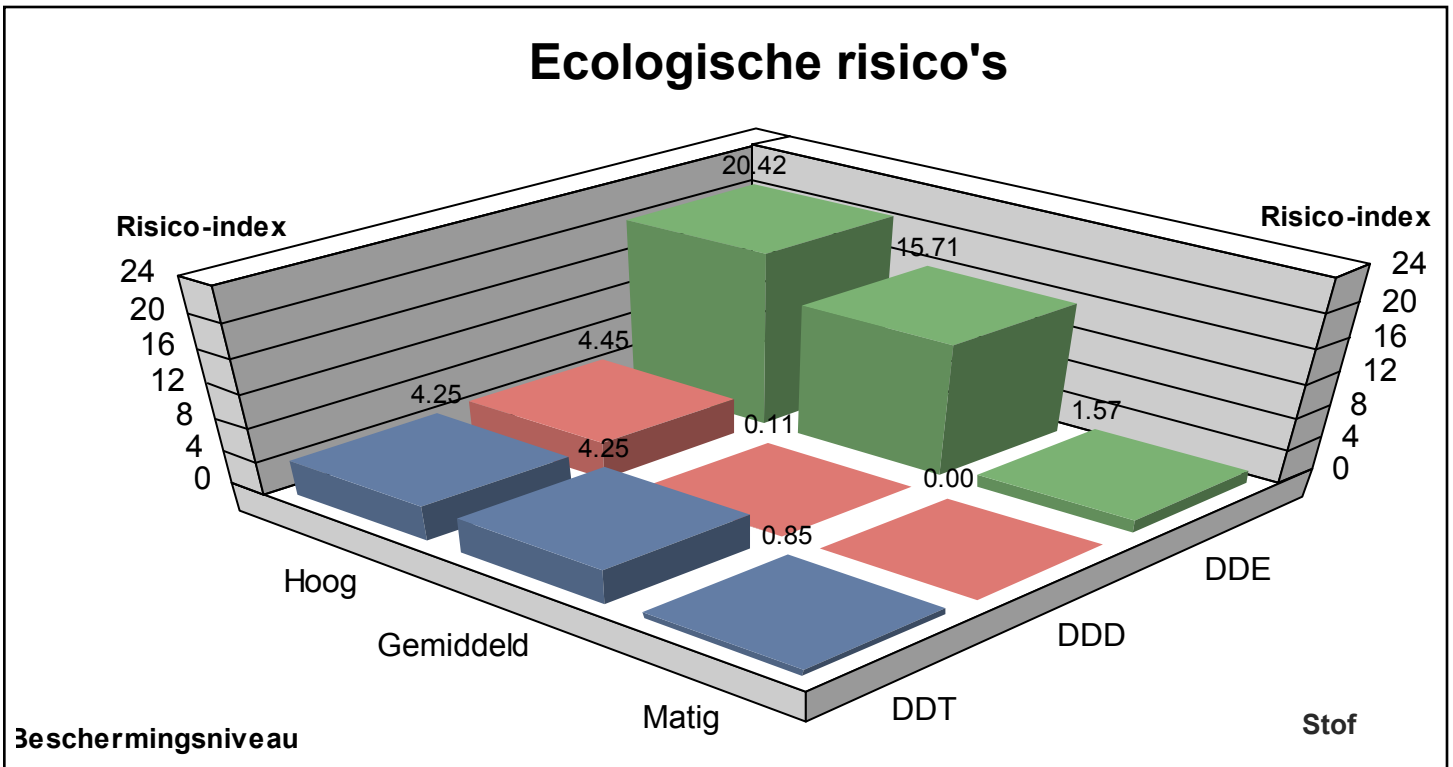
Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
DDT	0,34	0,85	P90
DDD	0,04	0,09	P90
DDE	0,82	2,04	P90

Bodemeigenschappen:

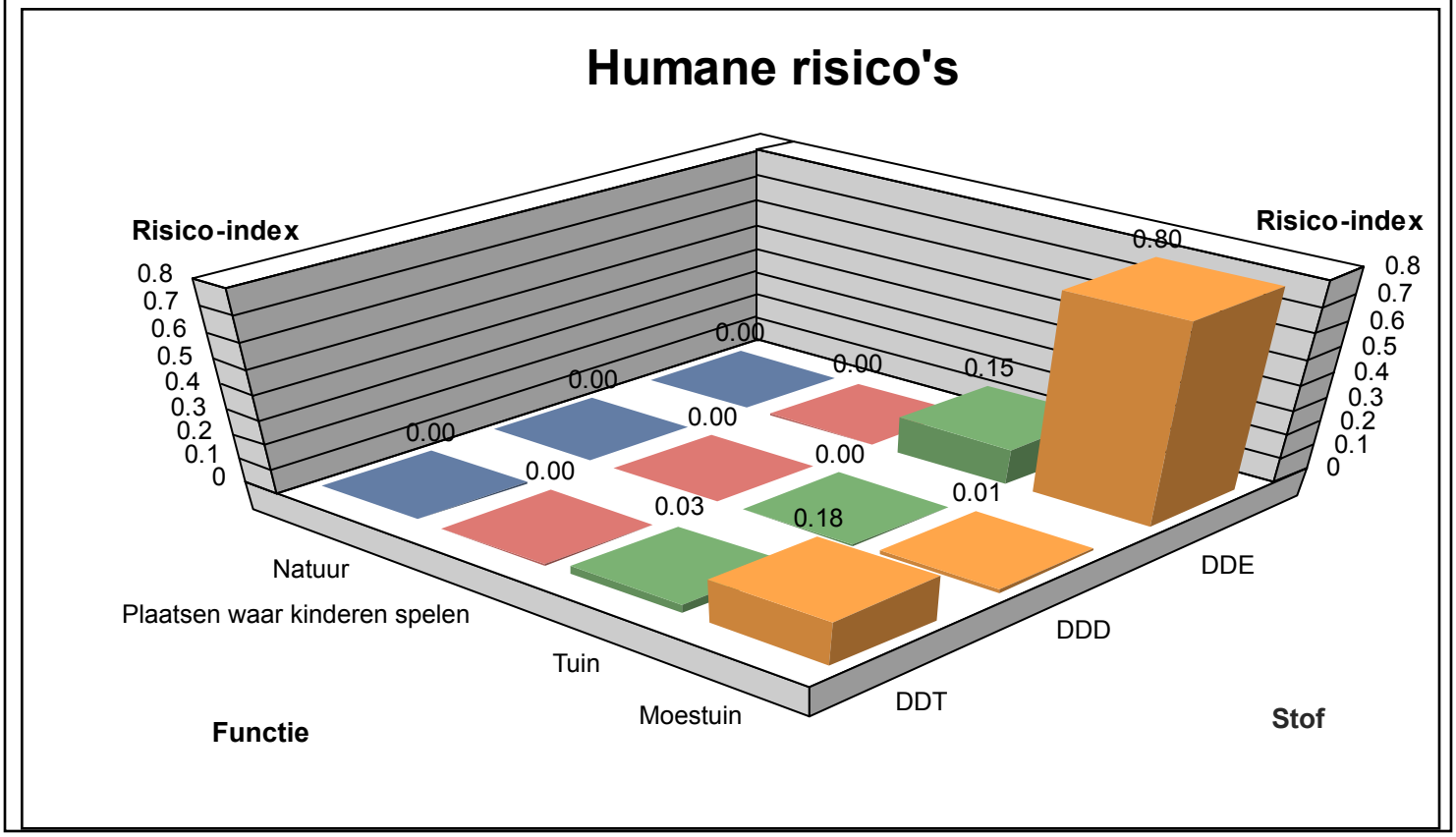
Organisch stof: 4 %
Lutum: 20 %
pH (CaCl2): 6

Resultaten - grafisch - additioneel

In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)



Bijlage 9 Begrippen en gebruikte afkortingen

Bagger(specie)
Mengsel van minerale bestanddelen, organische stof en water dat vrijkomt bij het baggeren van (delen van) de waterbodem. In verschillende juridische regelingen worden verschillende definities voor baggerspecie gehanteerd.

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

Bodemkwaliteit
De bodemkwaliteit in een bepaald gebied is de verdeling van gehalten in een gebied. Deze verdeling kan worden gekwantificeerd door statistische parameters (gemiddelde, percentielwaarden).

Bodemkwaliteitskaart
Kaart waarop zones met gelijke gebiedseigen chemische bodemkwaliteit staan aangegeven.

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

Bodemkwaliteitszone
Deel van een beheergebied waarvoor geldt dat er sprake is 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 in drie richtingen begrensd: X, Y en Z (dus ook diepte).

Bodemvreemd materiaal
Onder bodemvreemd materiaal vallen alle materialen die niet onder de definitie van grond vallen en bij ontgraving al in de bodem aanwezig zijn. Deze bijmenging mag niet opzettelijk zijn toegevoegd aan de partij of het gevolg zijn van onzorgvuldige ontgraving of sloopwerkzaamheden.

Bijzondere omstandigheden
Voor een binnen een bodemkwaliteitszone liggend gebied geldt dat er sprake is van bijzondere omstandigheden, indien er voor dat gebied een afwijkende verwachtingswaarde geldt ten opzichte van de verwachtingswaarde van de betreffende bodemkwaliteitszone. Te denken valt aan verdachte locaties, onderzochte locaties, locaties waar een sanering heeft plaatsgevonden e.d.. Ook beschermde gebieden zoals bijvoorbeeld voor de ecologie, archeologie, aardkundige waarden, cultuurhistorie vallen onder de bijzondere omstandigheden.

Deelgebied
Deel van een beheergebied waarvoor geldt dat dit op eenduidige wijze kan worden gekarakteriseerd door middel van de voor het beheergebied geldende onderscheidende kenmerken. In tegenstelling tot de bodemkwaliteitszone is er voor het deelgebied nog geen toetsing uitgevoerd of het daadwerkelijk een bodemkwaliteitszone is.

Ernstig verontreinigde grond
In minimaal 25 m³ grond overschrijden de gehalten voor één of meer stoffen de interventiewaarden (I-waarde).

Grootschalige (bodem)toepassing
Toepassing waarbij meer dan 5.000 kubieke meter grond en/of baggerspecie meer dan twee meter hoog wordt toegepast. Voorbeelden hiervan zijn een terp van baggerspecie of een geluidswal langs een snelweg. Het Besluit maakt op de maximale dikte van twee meter enkele uitzonderingen, zoals voor (spoor)wegen.
Bij een grootschalige bodemtoepassing kan licht verontreinigde grond en baggerspecie worden gebruikt zonder rekening te houden met de kwaliteit en de functie van de bodem. Wel moeten de grond en baggerspecie voldoen aan de maximale emissiewaarde en moet de samenstellingswaarde voldoen aan de klasse industrie.
Op de grond en baggerspecie komt een leeflaag van minimaal een halve meter die wel aan de kwaliteit en functie van de onderliggende bodem voldoet of een laag bouwstoffen die contact met de grond of baggerspecie voorkomt. Voor grootschalige toepassingen in oppervlaktewater geldt de interventiewaarde voor waterbodems als bovengrens.

Grond
Vast materiaal dat 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 worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grond met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, niet zijnde baggerspecie.

Interventiewaarde
Wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterke verontreiniging of sterk verhoogd gehalte. De interventiewaarden zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2009, in werking getreden op 1 april 2009 (Staatscourant 2009, 67).

Nota bodembeheer
Document behorende bij de bodemkwaliteitskaart waarin de volgende aspecten aan de orde komen:

- Eén of meerdere kaarten met de begrenzing van het bodembeheergebied en de bodemfuncties.
- Een (water)bodemkwaliteitskaart.
- Een toelichting op de maatschappelijke opgave en het grondverzet en de verwachte ruimtelijke ontwikkelingen in de toekomst.
- (indien van toepassing) De Lokale Maximale Waarden, inclusief motivatie en de resultaten van de risicotoolbox.
- (indien van toepassing) De maximale gewichts- en volumepercentage bodemvreemd materiaal inclusief onderbouwing en motivatie.

Daarnaast kan in een nota bodembeheer aandacht worden besteedt aan duurzaam bodembeheer of de (diepere) ondergrond.

Ontgravingskwaliteit

Landbouw/natuur: (AW2000)	De gemiddelde gehalten van de toe te passen grond/baggerspecie voldoen aan de achtergrondwaarden (AW2000)
Wonen:	De gemiddelde gehalten van de toe te passen grond/baggerspecie voldoen aan de maximale waarde van de bodemfunctie Wonen
Industrie:	De gemiddelde gehalten van de toe te passen grond/baggerspecie voldoen aan de maximale waarde van de bodemfunctie Industrie
Niet-toepasbaar:	Eén of meer gemiddelde gehalten zijn boven de maximale waarde van de bodemfunctie Industrie vastgesteld.

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

Saneringscriterium
Het saneringscriterium dient er toe om vast te stellen of de sanering van een geval van ernstige verontreiniging met spoed moet worden aangepakt. Wanneer sprake is van spoed, is het nemen van maatregelen verplicht. Wanneer sanering niet met spoed hoeft plaats te vinden kan voor de aanpak van de verontreiniging worden aangesloten bij maatschappelijk gewenste ontwikkelingen. Deze saneringen vinden plaats op initiatief van de eigenaar of andere belanghebbende met het oog op gewenst gebruik van de bodem. Uiteindelijk moet het resultaat van de sanering zijn dat de locatie geschikt is voor het (toekomstig) gebruik. Het saneringscriterium is een instrument voor het bevoegd gezag waarmee zij een (schuldig) eigenaar kan verplichten tot saneren binnen een gestelde termijn. Als de verplichting niet aan een derde kan worden opgelegd moet de overheid zelf maatregelen nemen. Tegelijk maakt het criterium het mogelijk om de aanpak toe te kunnen spitsen op risico's van het verontreinigde gebied. Bij vaststellen van het moment van volledige sanering wordt nadrukkelijk met economische en ruimtelijke overwegingen rekening te houden.
Deze aanpak past in een beleid waarbij beheer van verontreinigde bodems voorop staat. Sanering (de meest vergaande vorm van beheer) wordt hierbij alleen opgelegd als sprake is van een ontoelaatbaar risico. Als de risico's op een effectieve manier tijdelijk weg zijn te nemen, ontstaat meer ruimte voor uitstel van de volledige sanering.
Voor de bepaling van spoedeisendheid van saneren is de webapplicatie Sanscrit beschikbaar op http://www.sanscrit.nl.

Toepassingseis bepalen

Op basis van de vastgestelde kwaliteit van de ontvangende bodem en de functie volgens de bodemfunctieklassenkaart wordt de toepassingseis bepaald. De systematiek is gebaseerd op het uitgangspunt dat de kwaliteit van de op te brengen grond beter of gelijk moet zijn aan de bij de functie behorende kwaliteit en de kwaliteit van de ontvangende bodem niet mag worden verslechterd. De systematiek is opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel: Toepassingseisen per combinatie bodemfunctie- en kwaliteitsklasse

Bodemfunctieklasse	**Bodemkwaliteitsklasse**	**Toepassingseis**
Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Landbouw/natuur	Wonen	Landbouw/natuur
Landbouw/natuur	Industrie	Landbouw/natuur
Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Wonen	Wonen	Wonen
Wonen	Industrie	Wonen
Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrie	Wonen	Wonen
Industrie	Industrie	Industrie

Toepassingskaart

Kaart met hierin de toepassingseis aangegeven voor de gezoneerde gebieden aangegeven. De kaart maakt deel uit van de bodemkwaliteitskaart.

Toetsing grondverzet

Om te beoordelen of grondverzet is toegestaan wordt de kwaliteit van de aan te brengen grond vergeleken met de toepassingseis. De kwaliteit van de aan te brengen grond kan worden bepaald op basis van een bodemkwaliteitskaart, partijkeuring of erkend bewijsmiddel. De toepassingseis op basis van de bodemkwaliteitskaart (gezoneerde gebieden) of bodemonderzoek van de ontvangende bodem (niet gezoneerde gebieden).

Bodemkwaliteit aan te brengen 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

Verdachte watergang

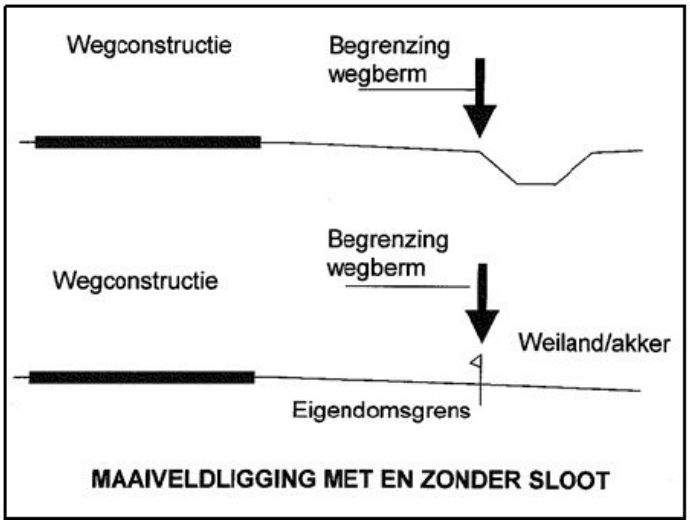
Deze zijn gedefinieerd in art. 4.3.4.4 van de regeling Bodemkwaliteit. Het betreffen watergangen in gebieden:

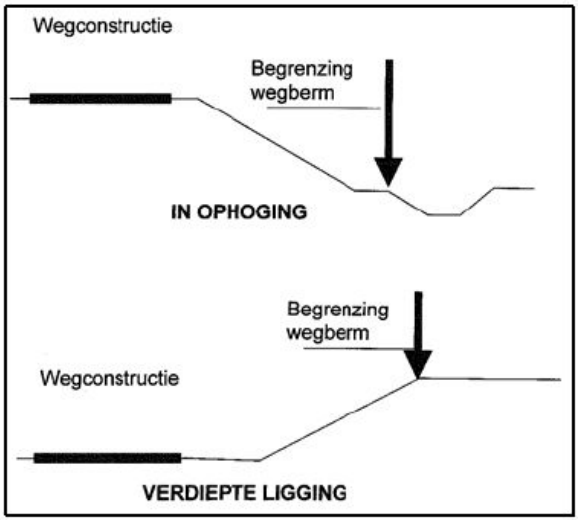
- die zijn bebouwd, daaronder begrepen kassen- en industriegebieden;
- waar regelmatig beroeps- of pleziermotorvaart plaatsvindt;
- waar geloosd wordt na de laatste keer dat er is gebaggerd;
- grenzend aan wegen met een verkeersintensiteit van meer dan 500 voertuigen per dag, tenzij het betreft bermsloten op een afstand van ten minste 15 meter waarin de wegriolering niet loost;
- met een oeverbeschoeiing die bestaat uit met gecreosoteerde olie behandeld hout;
- waarvan redelijkerwijs vermoed kan worden dat deze niet voldoen aan de maximale waarden voor het verspreiden van baggerspecie of die niet zijn aangegeven in een beheersplan.

Daarnaast worden watergangen grenzend aan voormalige boomgaarden ook als verdachte watergangen gezien.

Wegberm

De wegberm is de strook grond vanaf de rand van de wegverharding tot aan de insteek van de sloot of tot aan de teen van de dijk/grondwal of tot aan de kruin van de dijk. Als een fietspad langs de weg aanwezig is, is de wegberm het gedeelte vanaf de rand van de wegverharding tot aan de rand van het fietspad. Als er geen sloot, talud , fietspad of andere duidelijke grens aanwezig is, wordt vanaf de rand van de wegverharding van de weg hiervoor een arbitraire afstand van 10 meter aangehouden (6 meter voor gemeentelijke wegbermen).





Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

Bijlage 10 Overzicht aan te leveren historische gegevens

1.	**Naam aanvrager**	
	Naam:	
	Adres:	
	Postcode en woonplaats:	
2.	**Ligging ontgravingslocatie**	
	Adres:	
	Postcode en plaats:	
	Kadastraal adres:	
3.	**Gebruik locatie**	
	Voorheen:	
	Huidig:	
4.	**Is er op de locatie een bedrijf gevestigd (geweest)?**	O Nee O Ja, soort bedrijf:/bedrijven Gedurende periode:
5.	**Is / zijn er op de locatie gedempte sloten aanwezig?**	O Nee O Ja, dan aangeven op bij te voegen situatietekening. Sloot is gedempt met:
6.	**Is er in het verleden een verharding / erf ophoging aangebracht?**	O Nee O Ja, dan aangeven op bij te voegen situatietekening en indien mogelijk gegevens omtrent kwaliteit/ouderdom aangeven Soort verharding / ophoging:
7.	**Zijn er op de locatie opslagtanks voor vloeibare brandstof aanwezig (geweest)?**	O Nee O Ja, dan aangeven op bij te voegen situatietekening. Tevens per tank aangeven: - of het een ondergrondse of bovengrondse tank betreft; - welk type brandstof is gebruikt. - of de tank in gebruik is, verwijderd of onschadelijk gemaakt

8.	**Is er op de locatie reeds bodemonderzoek verricht?**	O Nee O Ja, dan opsteller, rapportnummer en datum vermelden.
9.	**Vinden / vonden in de nabije omgeving (< 25m) mogelijk verontreinigende activiteiten plaats?**	O Nee O Ja, namelijk:
10.	**Is er op de locatie een milieuvergunning van kracht (geweest)?**	O Nee O Ja, datum en nummer vergunning:
11.	**Overige informatie met betrekking tot mogelijke bodemverontreiniging**	O Nee O Ja, namelijk:
12.	**Is al bekend waar de vrijkomende grond wordt hergebruikt?**	O Nee O Ja, adres of kadastraal perceel noemen:
13.	**Staan of stonden er panden of objecten op het perceel die asbest konden bevatten (bouwjaar voor 1993) of zijn er andere aanwijzingen voor de mogelijke aanwezigheid voor asbest ?**	O Nee O Ja, namelijk:
14.	**Grondverzet (aanvulling op meldingsformulier)**	
	Van elke laagdiepte wordt de grond ontgraven ?	….. m tot ….m -mv
	Staat de grond in depot ? Indien , ja waarvan is deze afkomstig ?	O Nee O Ja, adres noemen:

Aldus naar waarheid ingevuld,

Datum:	
Plaats:	
Naam:	
Handtekening:	

In te vullen door de gemeente

Zone ontgravingslocatie	
Historisch bodembestand:	O Nee O Ja, namelijk:
Voormalig boomgaard:	O Nee O Ja
Tanks:	O Nee O Ja, namelijk:
Milieuvergunningen:	O Nee O Ja, namelijk:
Bodeminformatiesysteem:	O Nee O Ja, namelijk:
Conclusie:	

MILIEU ▪ RUIMTE ▪ WATER

CSO

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

Bijlage 11 Verschillen met Neder-Betuwe

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

MILIEU ▪ RUIMTE ▪ WATER

CSO

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

Bijlage 11 Verschillen met Neder Betuwe

Onderwerp	Regio	Neder-Betuwe
Bodemkwaliteitskaart (algemeen)		
Woningbouwlocaties in buitengebied	Alleen in functiekaart aangegeven.	Als zone weergegeven, hergebruik van lokale verontreinigde grond mogelijk, verdere verslechtering is niet toegestaan.
Zones	Gebaseerd op indeling van haalbaarheidsonderzoek Witteveen+Bos.	Eigen indeling, gebaseerd op historische ontwikkeling gemeente.
Deelgebieden	Allen gezoneerd.	Allen gezoneerd.
Nieuwe stoffen	Vastgesteld op zoneniveau.	Vastgesteld op zoneniveau.
Boomgaarden		
Zonering	Op perceelniveau.	Op gebiedsniveau omdat de laanboom- en fruitteeltpercelen in Neder-Betuwe meer aaneengesloten liggen.
Gebiedsgericht beleid	Bij kwaliteitsdoelstelling onderscheid op basis van functie (wonen/bedrijven, boomgaard, bodembeschermingsgebied).	Kwaliteitsdoelstelling op basis van ontwikkelingsgebieden en gebieden waar de laanboom- en fruitteeltpercelen meer aaneengesloten liggen. Binnen bodembeschermingsgebieden geldt de PMV als strengste eis en is daarom geen eigen beleid geformuleerd.
Lokale Maximale Waarde (LMW)	Gebaseerd op P90 met uitzondering van DDT, DDD en DDE in woongebieden, waarbij de interventiewaarde is aangehouden.	Gebaseerd op P80 voor DDT, DDD en DDE. Geen LMW voor DDT, DDD en DDE in woongebieden.
Overige LMW		
Opgesteld voor	Zware metalen en PAK voor wonen en industrie voor 1950 en PCB's.	PAK voor alle zones wonen (max. waarde wonen) en PCB's.
Wegbermen		
Zonering	Afzonderlijk gezoneerd.	Niet afzonderlijk gezoneerd, geen hergebruik roofgrond in de gemeente.
Beleid	Hergebruik binnen bermen mogelijk op basis van BKK (tot klasse industrie).	Geen afzonderlijk beleid voor (verontreinigde) gemeentelijke wegbermen.
Waterbodems		
Beleidsverruiming voor verspreidbare baggerspecie	Uitgewerkt voor agrariërs (bodemverbetering), tijdelijke opslag in weilanddepots en verruiming definitie ‘aangrenzend perceel’.	Geen uitgewerkt gebiedsspecifiek beleid.

Bodemvreemd materiaal		
Puin en asbest	Als toepassingseis wordt gehanteerd dat grond mag worden hergebruikt met maximaal het % bodemvreemd materiaal in de ontvangende bodem. De 20% grens mag niet worden overschreden. Stand-still tot maximaal 20 % bodemvreemd materiaal. Asbest mag in een gehalte tot maximaal 100 mg/kg (gewogen) worden toegepast. Er mag geen visueel asbest aanwezig zijn.	Als toepassingseis wordt gehanteerd dat grond mag worden hergebruikt met maximaal het % bodemvreemd materiaal in de ontvangende bodem. De 20% grens mag niet worden overschreden. Zonder onderzoek naar aanwezig bodemvreemd materiaal geldt als toepassingseis maximaal 2% bodemvreemd materiaal. Asbest mag in een gehalte tot maximaal 30 mg/kg (gewogen) worden toegepast.
Bodemonderzoek		
Gebruik bodemonderzoeken	Gebruikt om te toetsen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en gebiedseigen kwaliteit (P95 zone herkomst grond). Bodemonderzoek (uitvoering en toetsing) is voorgeschreven in heterogeen verontreinigde zones.	Gebruikt om te toetsen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Daarnaast wordt met het onderzoek aangetoond of voldaan is aan de LMW's in de toe te passen grond en % bodemvreemd materiaal in ontvangende bodem.

Bijlage 12: Monitoring beleid nota bodembeheer Regio Rivierenland

Projectcode: 09K083
Versiedatum: 10 juli 2012
Definitief

Bijlage 12: Monitoring beleid nota bodembeheer Regio Rivierenland

Doel
Het doel van monitoring is om draagvlak te krijgen van bestuurders voor het op termijn opnieuw opstellen en vaststellen van een geactualiseerde Bodemkwaliteitskaart en bodembeheernota. Doelen van de bodembeheernota en (interactieve) bodemkwaliteitskaart zijn:

1) Eenvoudiger en eenduidige regels voor grondverzet in de regiogemeenten zodat er meer draagvlak voor naleving van de regels is.
2) De interactieve bodemkwaliteitskaart werkt drempelverlagend voor toepassers en scheelt ambtenaren tijd.
3) Meer hergebruiksmogelijkheden creëren voor gebiedseigen grond en bagger binnen de regiogemeenten zodat minder primaire grondstoffen hoeven te worden gebruikt.
4) Saneringsinspanningen en -kosten beperken voor ondermeer bestrijdingsmiddelen.
5) Onderzoeksinspanningen en –kosten beperken.

Onderdelen waarop gemonitord wordt
Het is belangrijk om van te voren duidelijk te hebben op welke onderdelen het beleid wordt gemonitord. Hierdoor kunnen aan de resultaten van deze monitoring conclusies worden verbonden. Onze gemeente monitort jaarlijks tenminste op de volgende onderdelen:

1) Aantal keren dat bij grondverzet geen bodemonderzoek dan wel partijkeuring nodig is ten opzichte van voorgaande beleid.
2) Bij iedere bodemsanering de kostenbesparing die het nieuwe beleid oplevert (soepeler terugsaneerwaarden).
3) Percentage en aantal meldingen dat spontaan is ingediend.
4) Percentage en aantal niet-geaccepteerde meldingen.
5) Schatting hoeveelheid grondverzet binnen de gemeente en het totale bodembeheergebied (op basis van via landelijk meldpunt op te vragen gegevens).
6) Percentage en aantal gevallen waarbij overtredingen zijn geconstateerd.

Naast deze concrete getallen wordt bij het monitoren ook gelet op:

afwijkingen van het beleid die eventueel moeten leiden tot een aanpassing van het beleid waarbij specifiek gelet wordt op:

- kwaliteit partij grond zoals aangegeven in onderzoek of partijkeuring in relatie tot de vastgestelde lokale maximale waarde en reden van de afwijking;
- signalen uit de praktijk:
  - adviesbureaus;
  - grondverzetbedrijven;
  - afdelingen binnen gemeente die grondverzet plegen;
- aantal nieuwe analysegegevens in het BIS.

Het kan zijn dat in de toekomst nieuwe of gewijzigde indicatoren worden gebruikt als gevolg van nieuwe ontwikkelingen. Door het beleid actief te monitoren (en te evalueren) en eventueel te wijzigen naar aanleiding van deze monitoring blijft het actueel en voldoen aan de laatste ontwikkelingen.

Optioneel: naar eigen gebruik binnen organisatie beschrijven

Kenbaar maken resultaten
Onze gemeente betrekt de resultaten van de jaarlijkse monitoring bij het milieujaarverslag dat verplicht moet worden opgesteld op grond van de Wet milieubeheer. Hierdoor kan een ieder kennis nemen van de uitvoering van dit beleid.

Periodieke regionale monitoring en evaluatie
Door de deelnemende gemeenten wordt gezamenlijk gemonitord en geëvalueerd. Om de uitkomsten hiervan met elkaar door te nemen en vast te stellen welke gevolgen deze hebben voor het beleid wordt periodiek een gezamenlijke bijeenkomst georganiseerd.

V

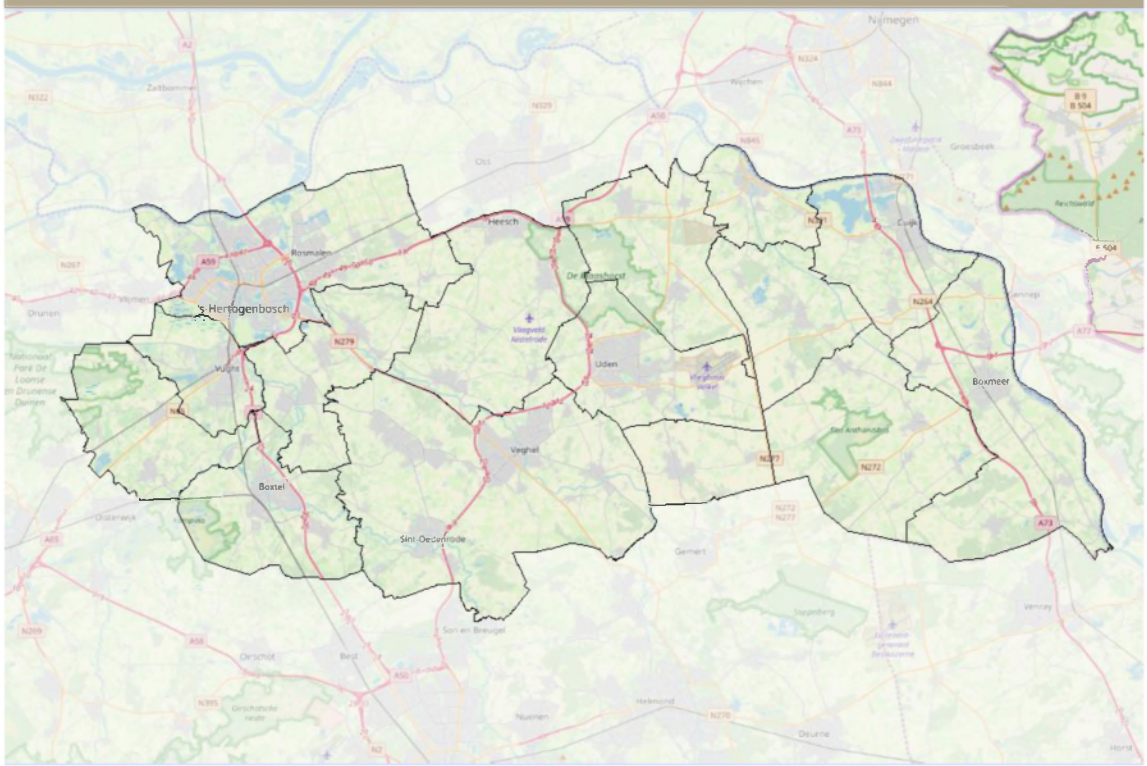
BIJLAGE: REGIONALE BODEMKWALITEITSKAART

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

Adres
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein

Telefoon
088 - 9102000

Internet
Lievense.com

Documentcode:
16M1041.RAP001

Versie
1.0

Datum
28 februari 2019

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

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
- 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.

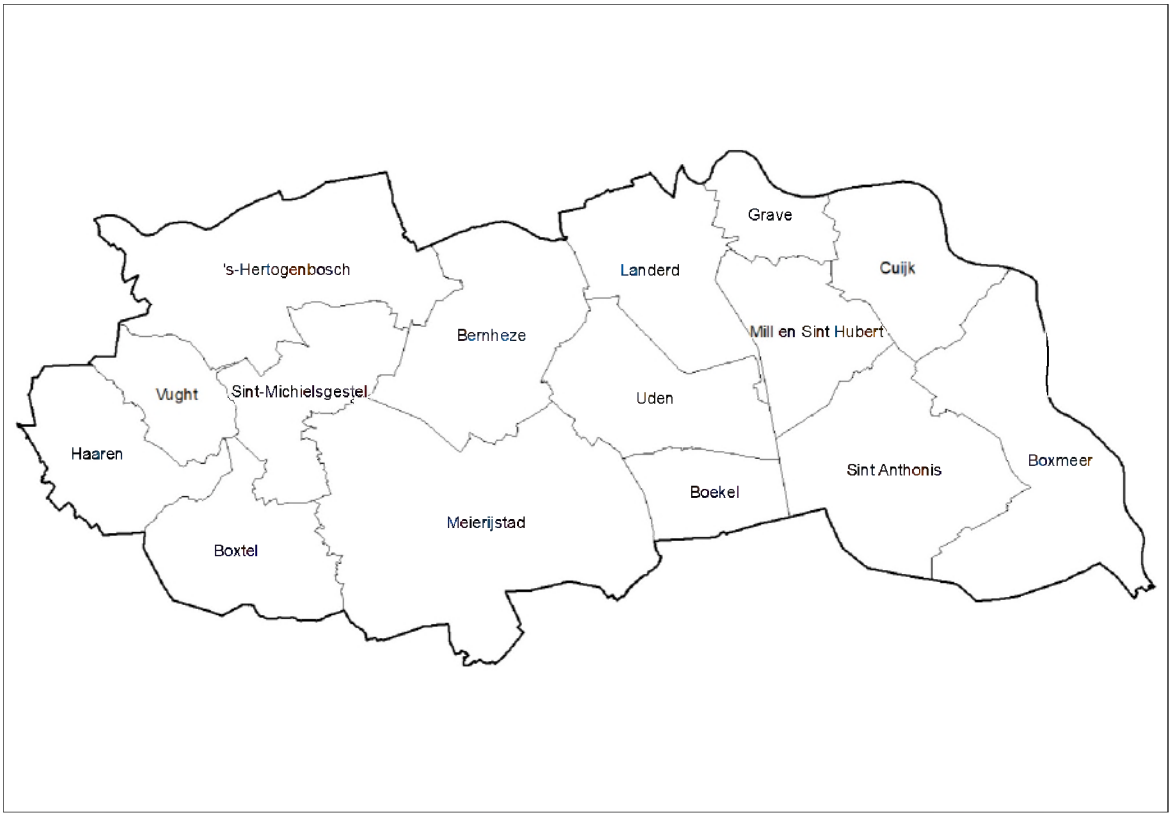
In deze rapportage staat beschreven hoe de gemeentelijke bodemfunctieklassenkaart is geactualiseerd en volgens welke werkwijze de gezamenlijke bodemkwaliteitskaart is opgesteld en wat de resultaten zijn.

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 lood	137,5 698	101,4 355,6
Centrum Uden	lood zink	360 340	347,9 325
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.

<u>Centrum Den Bosch (0-0,5 m-mv)</u>

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

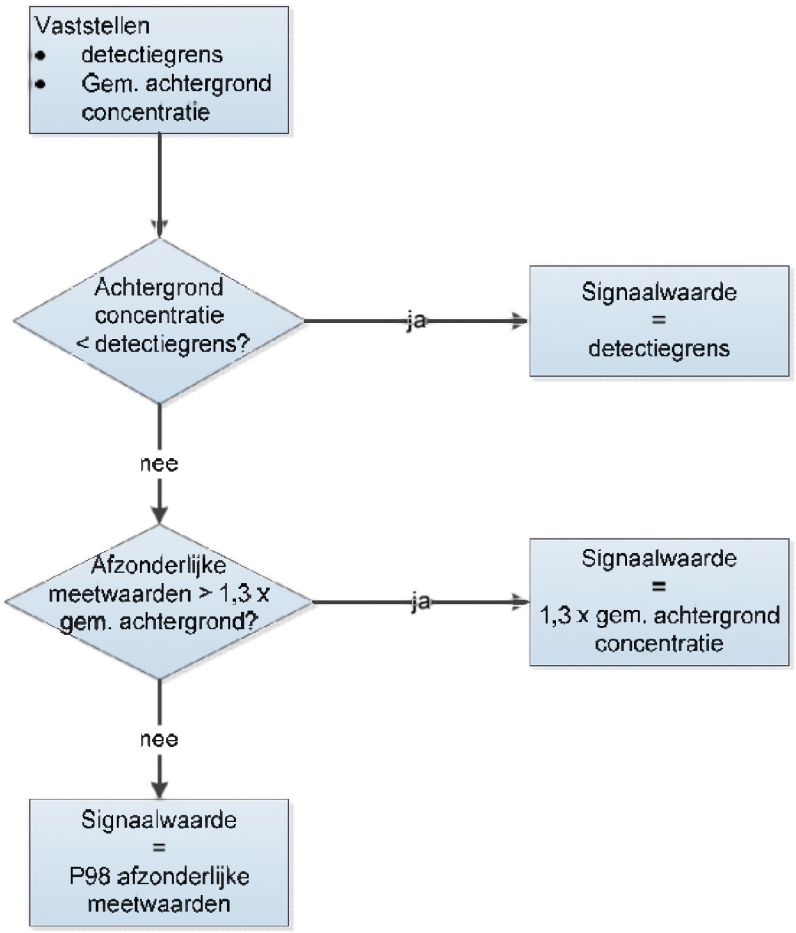
gemeente en berekent een gehalte op basis van de beschikbare meetgegevens die in de buurt van het punt voorkomen.

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.

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	**Dieptetraject 0,35-1,35 m-mv**	Bovenafdichting voormalige stortplaats Vlagheide	**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)	Uitgesloten gebied
	Verwachte ontgravingskwaliteit *	Wonen **		Industrie #	Industrie #	Industrie	Wonen	Landbouw/natuur	Industrie		Industrie **		Industrie #	Landbouw/natuur	Wonen	Landbouw/natuur	Onbekend
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																
Centrum Uden (0,5-2 m-mv)	Wonen																
Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied (0,5-2 m-mv)	Landbouw/natuur																
Uitgesloten gebied	Onbekend																

* 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.

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.

Toepasbaar, vrij grondverzet, mits de ontgravingslocatie én toepassingslocatie (ontvangende bodemlaag) niet is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart

Niet toepasbaar, tenzij na onderzoek en toetsing door het bevoegd gezag Besluit bodemkwaliteit

Geen vrij grondverzet

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.

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

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.

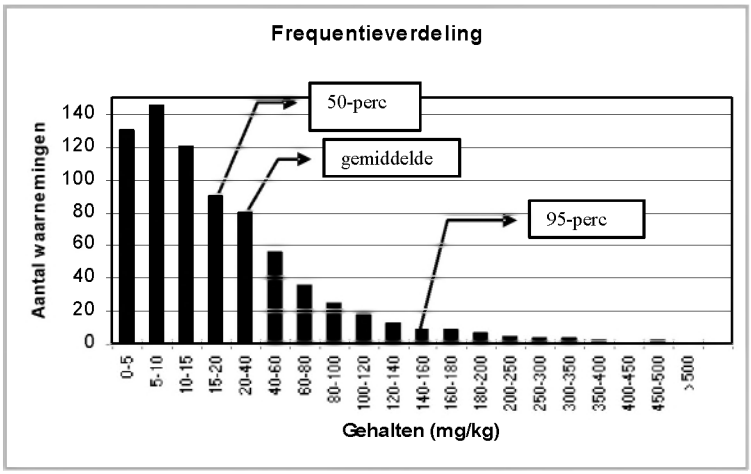
Klasse Industrie:
- Als de indeling niet leidt tot de indeling in klasse Wonen of Achtergrondwaarden (AW2000) wordt de bodemkwaliteit ingedeeld in de klasse Industrie.

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?	Vermoedelijke reden	Toelichting gemeente/OD
127338	Bernheze	Abdijstraat 31	Verkennend Onderzoek 1	MO1	Olie (0,12)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
127648	Bernheze	Bosschebaan 112	Bosschebaan 112	1+4+6+7+9+10+11	Hg (22)	Stof	Onbekend; komma vergeten bij invoer?	Invoerfout
182135	Bernheze	Bosschebaan 78	VO Bosschebaan 78 te Heesch (28-2-2011)	MM3	Olie (0,14)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
162408	Bernheze	De Morgenstond ong. te Heeswijk-Dinther	VO Retsel II te Heeswijk-Dinther	MMB2	Cd (7)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
126811	Bernheze	Grote Heide 22	Verkennend Onderzoek 1	MM 2	Hg (3,5), Pb (0,035), Ni (9,1)	Hele monster	Invoerfout; verkeerde stofvolgorde gebruikt	akkoord met verklaring Lievense
128050	Bernheze	Hoofdstraat 110b	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	MM3 bg puinhoudend	Hg (7)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
128049	Bernheze	Hoofdstraat 110b	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	MM2 og	Zn (0,08)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
152650	Bernheze	Hoogstraat 28	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	MM2 og	Olie (990)	Stof	Onbekend	Verdacht
250428	Bernheze	Vismeerstraat ong	Verkennend onderzoek NEN 5740	MMB2	Ba (0,14), Cd (7)	Aangepast	Invoerfout; stoffen omgewisseld	akkoord met verklaring Lievense
250429	Bernheze	Vismeerstraat ong	Verkennend onderzoek NEN 5740	MMB3	Ba (0,14), Cd (7)	Aangepast	Invoerfout; stoffen omgewisseld	akkoord met verklaring Lievense
250430	Bernheze	Vismeerstraat ong	Verkennend onderzoek NEN 5740	MMB1	Ba (0,14), Cd (7)	Aangepast	Invoerfout; stoffen omgewisseld	akkoord met verklaring Lievense
250426	Bernheze	Vismeerstraat ong	Verkennend onderzoek NEN 5740	MMO4	Ba (0,14), Cd (7)	Aangepast	Invoerfout; stoffen omgewisseld	akkoord met verklaring Lievense
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	Invoerfout; verkeerde stofvolgorde gebruikt	akkoord met verklaring Lievense
274998	Boxmeer	14 oktoberplein Overloon	Verkennend bodemonderzoek	B03-2	Ni (240)	Stof	Onbekend	Verdacht
275008	Boxmeer	14 oktoberplein Overloon	Verkennend bodemonderzoek	MMA2	Cu (3700), Zn (1500)	Stof	Onbekend	Verdacht
232984	Boxmeer	Handelsstraat 3 Boxmeer (Stork Screens)	Handelsstraat 3 Boxmeer (Stork Screens)	GM 1	Hg (5,2), Pb (0,035)	Hele monster	Invoerfout; verkeerde stofvolgorde gebruikt	akkoord met verklaring Lievense
238400	Boxmeer	Pleinstraat 22-36 Ri	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	BGR 1	Pb (0,35)	Stof	Onbekend	Verdacht
238401	Boxmeer	Pleinstraat 22-36 Ri	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	BGR 2	Pb (0,35)	Stof	Onbekend	Verdacht
231642	Boxmeer	Sint Cornelisstraat 5	Sint Cornelisstraat 5 Vortum-Mullem	M1	Olie (1200)	Stof	Meetfout; bij heranalyse niet meer aanwezig	akkoord met verklaring Lievense, niet meenemen in berekening

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

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

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Vermoedelijke reden	Toelichting gemeente/OD
153887	Cuijk	Dommelsvoort 17	VBO Dommelsvoort	OG rest1	Pb (1,05)	Aangepast	Invoerfout; verkeerde stofvolgorde gebruikt	akkoord met verklaring Lievense
153888	Cuijk	Dommelsvoort 17	VBO Dommelsvoort	OG rest2	Pb (1,05)	Aangepast	Invoerfout; verkeerde stofvolgorde gebruikt	akkoord met verklaring Lievense
162150	Cuijk	Katwijkseweg/ Sportlaan	VBO Groenendijkse Kampen	B-MM3	Zink (340)	Stof	Onbekend	Overstromingsgebied Maas
162151	Cuijk	Katwijkseweg/ Sportlaan	VBO Groenendijkse Kampen	B-MM4	Zink (480)	Stof	Onbekend	Overstromingsgebied Maas
162152	Cuijk	Katwijkseweg/ Sportlaan	VBO Groenendijkse Kampen	B-MM5	Zink (230)	Stof	Onbekend	Overstromingsgebied Maas
162153	Cuijk	Katwijkseweg/ Sportlaan	VBO Groenendijkse Kampen	B-MM6	Zink (330)	Stof	Onbekend	Overstromingsgebied Maas
162154	Cuijk	Katwijkseweg/ Sportlaan	VBO Groenendijkse Kampen	B-MM7	Mo (41), Ni (1,05)	Aangepast	Invoerfout; verkeerde stofvolgorde gebruikt	akkoord met verklaring Lievense
153161	Cuijk	Laarakker Zuid	Asfaltonderzoek Laarakker Zuid	A-MM02	PAK (920), Olie (950)	Stof	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense
228718	Cuijk	Wegedoorn 4	Nader bodemonderzoek Wegedoorn/ Bosrank	203.1	Cu (1100)	Stof	Onbekend	Verdacht
228720	Cuijk	Wegedoorn 4	Nader bodemonderzoek Wegedoorn/ Bosrank	202.1	Cu (630)	Stof	Onbekend	Verdacht
1309823	Den Bosch	ACHTER DE BOOGAARD 18-24	ACHTER DE BOOGAARD 18-24	MM2	Cu (190), Pb (650)	Stof	Onbekend	ophooglaag binnenstad. Meenenemen in berekening
1314789	Den Bosch	BRABANTLAAN 2	BRABANTLAAN 2	MM1	Cd (7)	Stof	Invoerfout?	akkoord met verklaring Lievense moet < 0,4 zijn
1314791	Den Bosch	BRABANTLAAN 2	BRABANTLAAN 2	MM2	Cd (7)	Stof	Invoerfout?	akkoord met verklaring Lievense moet < 0,4 zijn
1308762	Den Bosch	DE HERVEN 58	HERVEN 58	MM2	Pb (1300)	Stof	Onbekend	verdacht, niet meenemen in berekening
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	Invoerfout; verkeerde stofvolgorde gebruikt	Cu < 5, Hg < 0,05 Pb < 10 Zn < 20
1318997	Den Bosch	Graafsebaan 137 - 141	Graafsebaan 137 - 141	MM13	Cd (590), Pb (3400)	Stof	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense
1318999	Den Bosch	Graafsebaan 137 - 141	Graafsebaan 137 - 141	M1	Cd (66), Pb (420)	Stof	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense betreft boring 226 (1,7-2,0)
1319595	Den Bosch	Haydnlaan 5	Haydnlaan 5	MM1	Mo (10,5)	Stof	Invoerfout?	akkoord met verklaring Lievense moet < 20 zijn

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Vermoedelijke reden	Toelichting gemeente/OD
1324221	Den Bosch	Heeseind 18 te Nuland	Verkennend bodemonderzoek Heeseind 18 Maasdonk	mm1	Pb (1000)	Stof	Meetfout; bij heranalyse niet meer aanwezig	akkoord met verklaring Lievense bij heranalyse 54
1318401	Den Bosch	Herven (ong)	Herven (ong)	M1	PAK (45)	Stof	Puin	akkoord met verklaring Lievense, niet meenemen in berekening
1319897	Den Bosch	Hinthamerstraat 55	Hinthamerstraat 55	MM1	Pb (2200)	Stof	Onbekend; mogelijk puin	ophooglaag binnenstad. Meenenemen in berekening
1319904	Den Bosch	Hinthamerstraat 55	Hinthamerstraat 55	B06-1	Pb (7400)	Stof	Onbekend; mogelijk puin	ophooglaag binnenstad. Meenenemen in berekening
1319898	Den Bosch	Hinthamerstraat 55	Hinthamerstraat 55	MM2	Cu (1500), Pb (4800), Ni (46), Zn (420)	Stof	Onbekend; mogelijk puin	ophooglaag binnenstad. Meenenemen in berekening. Nikkel is wel uitbijter
1311565	Den Bosch	Houtpad-Citadellaan	CITADELLAAN	M3	Cd (40), Hg (67), Pb (700)	Hele locatie	Verdacht, stort	akkoord met verklaring Lievense, niet meenemen in berekening
1311566	Den Bosch	Houtpad-Citadellaan	CITADELLAAN	M1	Cd (40), Hg (120)	Hele locatie	Verdacht, stort	akkoord met verklaring Lievense, niet meenemen in berekening
1311567	Den Bosch	Houtpad-Citadellaan	CITADELLAAN	M2	Cd (40), Hg (110)	Hele locatie	Verdacht, stort	akkoord met verklaring Lievense, niet meenemen in berekening
1311563	Den Bosch	Houtpad-Citadellaan	CITADELLAAN	M5	Hg (29)	Stof	Invoerfout, komma vergeten?	verdachte locatie. Hg agv houtverduurzaming, niet meenemen
1320822	Den Bosch	Kerkdijk 3	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	MB1	Cd (5,2)	Stof	Invoerfout?	juist ingevoerd. Uitbijter, niet meenemen in berekening
1319318	Den Bosch	Koning Willem I College	Koning Willem I College	MM4	Pb (1000)	Stof	Onbekend	verdacht, niet meenemen in berekening
1319110	Den Bosch	Margarethalaan 2	Margarethalaan 2	MM2	PAK (190)	Hele monster	Verdacht	verdacht, niet meenemen in berekening
1314747	Den Bosch	MEERENDONKWEG	Meerendonkweg ong.	MM3	PCB (0,53)	Stof	Onbekend	verdacht, niet meenemen in berekening
1308567	Den Bosch	NS Emplacement Den Bosch CS	Rangeerterrein-west en driehoekperceel	MM-bg2	PCB (0,2)	Hele monster	Verdacht	verdacht, niet meenemen in berekening
1311689	Den Bosch	OUDE BAAN 2 TE ROSMALEN	OUDE BAAN 2 TE ROSMALEN	M3	Cu (0,05)	Stof	Invoerfout, zelfde waarde als Hg	akkoord met verklaring Lievense moet < 5 zijn
1311691	Den Bosch	OUDE BAAN 2 TE ROSMALEN	OUDE BAAN 2 TE ROSMALEN	M4	Cu (0,05)	Stof	Invoerfout; zelfde waarde als hg	akkoord met verklaring Lievense moet < 5 zijn
1308318	Den Bosch	PAARDESKERKHOFWEG 12	verkennend bodemonderzoek Paardskerkhofweg 12 te "s-Hertogenbosch (affalstoffendienst)	c.08-b	PCB (0,12), Olie (7600)	Stof	Verdacht	verdacht, niet meenemen in berekening
1312510	Den Bosch	Parallelweg	HALVE ZOLEN LIJN	M17	Cu (840), Pb (520), Zn (470)	Hele locatie	Fundering	verdacht, niet meenemen in berekening

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Vermoedelijke reden	Toelichting gemeente/OD
1312511	Den Bosch	Parallelweg	HALVE ZOLEN LIJN	M20	Cu (840), Pb (520)	Hele locatie	Fundering	verdacht, niet meenemen in berekening
1301649	Den Bosch	Parallelweg 24	Parallelweg 24	M2	Cu (13000), Zn (2000)	Hele locatie	Verdacht	alleen betreffend mengmonster is verdacht, overige wel meenmen in berekening
1324730	Den Bosch	Schoolstraat 27	Verkennend bodemonderzoek Schoolstraat 27	mm5	PAK (150)	Stof	Bijmenging	betreft verontreinigde spot, niet meenemen
1318484	Den Bosch	Sint Landolinuslaan 20	Sint Landolinuslaan	MM1	Hg (10,5)	Stof	Invoerfout?	akkoord met verklaring Lievense moet < 0,15 zijn
1317866	Den Bosch	Spoortrace NS, locatie 08	Spoortrace NS, locatie 08	MM10	Pb (330)	Hele monster	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense, niet meenemen in berekening
1317276	Den Bosch	Sportcomplex De Maaspoort	Sportcomplex De Maaspoort	MM2bg	PAK (290), Olie (730)	Stof	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense, niet meenemen in berekening
1313112	Den Bosch	Tennis/squashcentrum	RIJZERTLAAN 246	MM1	Cd (7,9), Cu (2900), Pb (760), Zn (1000)	Hele monster	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense, niet meenemen in berekening
1313123	Den Bosch	Tennis/squashcentrum	RIJZERTLAAN 246	MM2	Cd (3,4)	Stof	Invoerfout?	gehalte klopt wel. Locatie niet meenemen in berekening
1313124	Den Bosch	Tennis/squashcentrum	RIJZERTLAAN 246	MM3	Cd (8,8), Pb (900), Zn (1300)	Hele monster	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense, niet meenemen in berekening
1313125	Den Bosch	Tennis/squashcentrum	RIJZERTLAAN 246	MM4	Cd (8,8), Pb (620), Zn (1300)	Hele monster	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense, niet meenemen in berekening
1313129	Den Bosch	Tennis/squashcentrum	RIJZERTLAAN 246	MM2	Cd (4), Zn (490)	Hele monster	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense, niet meenemen in berekening
1313130	Den Bosch	Tennis/squashcentrum	RIJZERTLAAN 246	MM3	Cd (3,7), Zn (380)	Hele monster	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense, niet meenemen in berekening
1313133	Den Bosch	Tennis/squashcentrum	RIJZERTLAAN 246	MM6	Cd (3,2), Zn (450)	Hele monster	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense, niet meenemen in berekening
1317596	Den Bosch	Toekomstig bedrijventerrein Empel Noord	Toekomstig bedrijventerrein Empel Noord	MM35	Cd (5,1)	Stof	Invoerfout?	kan ik niet terugvinden graag bevoegd gezagcode
1317604	Den Bosch	Toekomstig bedrijventerrein Empel Noord	Toekomstig bedrijventerrein Empel Noord	MM28	PAK (150)		Verdacht	kan ik niet terugvinden graag bevoegd gezagcode
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	Invoerfout; verkeerde stofvolgorde gebruikt	akkoord met verklaring Lievense. Moet zijn Hg < 0,10 Pb < 13 Zn < 20
1319265	Den Bosch	Vlijmenseweg (K4496)	Vlijmenseweg (K4496)	mm3	Pb (310)	Stof	Bijmenging	verdacht, niet meenemen in berekening

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

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

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

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

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

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Vermoedelijke reden	Toelichting gemeente/OD
142862	Meierijstad	Rooiseheide 31	Overig 1	6	(bijna) alle stoffen (0,7)	Hele monster	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
142863	Meierijstad	Rooiseheide 31	Overig 1	7	(bijna) alle stoffen (0,7)	Hele monster	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
142864	Meierijstad	Rooiseheide 31	Overig 1	8	(bijna) alle stoffen (0,7)	Hele monster	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
142865	Meierijstad	Rooiseheide 31	Overig 1	9 + 10	(bijna) alle stoffen (0,7)	Hele monster	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
142867	Meierijstad	Rooiseheide 31	Overig 1	1+6+9	(bijna) alle stoffen (0,7)	Hele monster	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
142868	Meierijstad	Rooiseheide 31	Overig 1	9+6+1	(bijna) alle stoffen (0,7)	Hele monster	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
168083	Meierijstad	Royal Canin Deelloc. V en VI teersloot	Royal Canin (deelloc VI, overig terrein)	MM3	Zn (540)	Hele monster	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense
168069	Meierijstad	Royal Canin Deelloc. V en VI teersloot	Royal Canin (deelloc. V, teersloot)	M4	Hg (2,2), PAK (6600), Olie (3600)	Hele monster	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense
168077	Meierijstad	Royal Canin Deelloc. V en VI teersloot	Royal Canin (deelloc. V, teersloot)	M10	Cd (3,9), Zn (1300)	Hele monster	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense
176651	Meierijstad	Stationstraat/Molenstraat	Stationstraat 2-8	MM3	Cd (5), Cu (750), Pb (1300), Zn (1700)	Hele monster	Wegfundering	verdacht, niet meenemen in berekening
228746	Meierijstad	't Ven fase 5	't Ven {Ketelven, fase 5}	MM2	Cd (11)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
167395	Meierijstad	Taylorweg 7-8	Nulsituatie Taylorweg 7 te Veghel	M5	Olie (18000)	Stof	verdacht	akkoord met verklaring Lievense
182001	Meierijstad	Udenseweg 16	Nul- en eindsituatieonderzoek	801+802+803+804	Cd (11,9)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
178595	Meierijstad	Udenseweg 5a Veghel	Van Lankvelt Udenseweg	MM6	Ni (12000)	Hele monster	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense
177568	Meierijstad	Veerstraat 29	Veerstraat 29	MM2	Cd (11,9)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
102720	Mill en Sint Hubert	Bakhuisweg (terrein De Groot)	Verkennend Onderzoek 1	MM-B.G.1	Ni (140)	Stof	Bijmenging	akkoord met verklaring Lievense
102721	Mill en Sint Hubert	Bakhuisweg (terrein De Groot)	Verkennend Onderzoek 1	5-2	Ni (150)	Stof	Bijmenging	akkoord met verklaring Lievense
101117	Mill en Sint Hubert	Bastaardstraat 7	Verkennend Onderzoek 1	1	Zn (1400)	Stof	Onbekend	Invoerfout, gehalte zink in grondwater is (95)
101087	Mill en Sint Hubert	Dorpsstraat 63	Verkennend Onderzoek 1	MM2	Hg (9,1), Zn (0,014)	Hele monster	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
100325	Mill en Sint Hubert	Hoogstraat 7	Verkennend en aanvullend bodemonderzoek	2.3	Cu (11000), Zn (560)	Stof	Onbekend	Verdacht
102756	Mill en Sint Hubert	Langenboomseweg 58	Verkennend Onderzoek 1	mm3	Zn (0,014)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Vermoedelijke reden	Toelichting gemeente/OD
252528	Sint Anthonis	Boompjesweg 1A	Verkennend bodemonderzoek	MM3	Cu (0,035), Hg (7)	Aangepast	Invoerfout; stoffen omgewisseld	akkoord met verklaring Lievense
105464	Sint Anthonis	Breestraat 8	Verkennend Onderzoek 1	3	Cu (1100)	Stof	Meetfout; bij heranalyse niet meer aanwezig	akkoord met verklaring Lievense, niet meenemen in berekening
274338	Sint Anthonis	Deurneseweg 32	VO Deurneseweg 32 Oploo	BG1	Hg (14)	Stof	Invoerfout, komma vergeten?	Invoerfout
104772	Sint Anthonis	Koolberg 3A	Verkennend Onderzoek 1	1+2+3	Cd (7)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
111056	Sint Anthonis	St. Anthonis zuid: Perceel De Kleine Dijk	Verkennend Onderzoek 1	MM2	Cu (5100)	Stof	Meetfout; bij heranalyse niet meer aanwezig	akkoord met verklaring Lievense, niet meenemen in berekening
104986	Sint Anthonis	Veldweg 2	Verkennend Onderzoek 1	1+2	Pb (0,14)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
130789	Sint-Michielsgestel	Bedrijvenweg 8a	Verkennend Onderzoek, Bedrijvenweg 8a, Sint-Michielsgestel	10	Zn (0,14)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
130845	Sint-Michielsgestel	Begraafplaats Pelikaanstraat ong.	VO, Begraafplaats Pelikaanstraat ong., Den Dungen	MB2	Zn (0,07)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
130856	Sint-Michielsgestel	Berkdijk 1 t/m 3	Verkennend Onderzoek, Berkdijk 1 t/m 3, Sint-Michielsgestel	MM2	Cd (10,5)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
130872	Sint-Michielsgestel	Berkdijk 13a	verkennend onderzoek, Berkdijk 13a, Sint-Michielsgestel	HM3	Hg (37,1)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
131380	Sint-Michielsgestel	Eikenlaan 3	Uitloging Fund.Tennisbanen,Eikenlaan 3, St-Michielsgestel	B7A	Ni (73)	Hele monster	Fundering	verdacht, niet meenemen in berekening
181342	Sint-Michielsgestel	Gemondsedijk 10	Gemondsedijk 10 te Gemonde	202-1	Pb (530), Zn (1800)	Stof	Puin	verdacht, niet meenemen in berekening
131443	Sint-Michielsgestel	Gemondsedijk 16	Gemondsedijk 16, Gemonde	MMB5	Cd (10,5)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
131791	Sint-Michielsgestel	Hazenakkers 2e fase	Indicatief onderzoek Hazenakkers 2e fase, St. Michielsgestel	MM2	Pb (4800), Zn (1500)	Stof	Onbekend	Verdacht
131749	Sint-Michielsgestel	Hazenakkers fase 2	VBO Hazenakkers fase 2, St. Michielsgestel	PB3	Zn (0,11)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
131896	Sint-Michielsgestel	Hezelaar 2	VO, Hezelaar 2, Sint-Michielsgestel	M1	Hg (13)	Stof	Invoerfout?	akkoord met verklaring Lievense

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

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

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

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

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Vermoedelijke reden	Toelichting gemeente/OD
133947	Sint-Michielsgestel	Spijt 8	Verkennend bodemonderzoek Spijt 8, St. Michielsgestel	MM2	Cu (1200)	Hele locatie	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense
134188	Sint-Michielsgestel	Torenstraat 11	Verkennend bodemonderzoek, Torenstraat 11, Berlicum	P002	Hg (10)	Stof	Invoerfout?	akkoord met verklaring Lievense
134191	Sint-Michielsgestel	Torenstraat 3	Verkennend bodemonderzoek Torenstraat 3, St. Michielsgestel	P001	Zn (0,16)	Stof	Invoerfout	akkoord met verklaring Lievense
260038	Uden	Beukenlaan 059	Beukenlaan 059	MM3	Pb (565,7)	Stof	Invoerfout	corrigeren, analysecert geeft Pb <8,8 (envirocontrol BELGIE) ingelezen XML geeft blijkbaar andere waarde
261315	Uden	Frontstraat 002 Ferro PBS	Frontstraat 002 Ferro terrein gebouw C E Z	MM09 bg	Zn (1800)	Stof	Verdacht	voorstel OK
255574	Uden	Hofsteeweg 001 PBS tank	Hofsteeweg 001	MM1	Zn (2400)	Hele locatie	Verdacht	OK zinkasverontreiniging
255576	Uden	Hofsteeweg 001 PBS tank	Hofsteeweg 001	MM2	Cd (6,4), Cu (750), Pb (630), Zn (8400)	Hele locatie	Verdacht	OK zinkasverontreiniging
258748	Uden	Kazernestraat 000 / Koopmanstraat	Kazernestraat - Koopmanstraat	MM3	Cu (0,07)	Stof	Invoerfout; zelfde waarde als Hg	corrigeren analysecert geeft Cu 14
259763	Uden	Kerkstraat 032-034a	Kerkstraat 32, 34, 34a	M1	Ba (660), Pb (870), Zn (1100)	Hele monster	Verdacht	voorstel OK
259004	Uden	Kuiperstraat C 4626	Kuiperstraat C4626 oost	M1	PCB (0,0686)	Stof	Onbekend	PCB (0,0686) is in overeenstemming met analysecert
254544	Uden	Linie 21	Linie 021	MM4	Cd (21)	Stof	Invoerfout, komma vergeten?	Onderzoek niet paraat Waarde zou best kunnen vanwege breuk
267458	Uden	Loopkantstraat 17	Loopkantstraat 017 brandweer aankoop	M8	Olie (2000)	Stof	Verdacht	voorstel OK
267459	Uden	Loopkantstraat 17	Loopkantstraat 017 brandweer aankoop	M6	Olie (2300)	Stof	Verdacht	voorstel OK
267460	Uden	Loopkantstraat 17	Loopkantstraat 017 brandweer aankoop	M12	Olie (1500)	Stof	Verdacht	voorstel OK
260664	Uden	Oostwijk 009	Oostwijk 009	MM1	PAK (220)	Stof	Onbekend	Voorstel OK. Waarde in overeenstemming met certificaat. Valt in Gauskromme buiten de uitbijters
260151	Uden	Pastoor Spieringsstraat hoek Promenade	Pastoor Spieringsstraat hoek Promenade	PAST SPIERINGSTR BG	Co (47), PAK (86)	Hele monster	Fundering	voorstel OK
260020	Uden	Protonenlaan 38	Protonenlaan 038	MM2	Cu (550)	Stof	Verdacht	voorstel OK Waarde in overeenstemming met certificaat
257585	Uden	St. Janstraat 017 (+019)	St. Janstraat 017 (+019)	5	Cu (240), Pb (5600), Zn (4000)	Hele monster	Verdacht	voorstel OK gesaneerd

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Vermoedelijke reden	Toelichting gemeente/OD
263484	Uden	St. Janstraat 056 (+058 Hendriks)	St. Janstraat 056 (+058 Hendriks)	MM 3	PAK (220)	Hele monster	Verdacht	Voorstel OK. Waarde in overeenstemming met certificaat. Valt in Gauskromme buiten de uitbijters
263486	Uden	St. Janstraat 056 (+058 Hendriks)	St. Janstraat 056 (+058 Hendriks)	006-1	PAK (600)	Hele monster	Verdacht	Voorstel OK. Waarde in overeenstemming met certificaat. Valt in Gauskromme buiten de uitbijters
255476	Uden	Steeuwichtweg 29 + 32	Steeuwichtweg 29 + 32	MO1	Hg (6)	Stof	Onbekend	Hg (6) in overeenstemming met analysecert. Uitbijter? Waar in Gauskromme?
257174	Uden	Vliegeniersstraat 013 - 015 / Bovenstraat 008 tank	Vliegeniersstraat 013/015 loc.C	MM1	Cd (7,2)	Stof	Onbekend	Cd (7,2) in overeenstemming met analysecert. Uitbijter? Waar in Gauskromme?
259148	Uden	Vluchtoord 005	Vluchtoord 005	MM3	Olie (1500)	Stof	Meetfout; bij heranalyse niet meer aanwezig	voorstel OK
148	Vught	Boxtelseweg	Boxtelseweg	M3	Cu (2400)	Stof	Onbekend	Verdacht
1443	Vught	Kettingweg	Kettingweg	M1	Ba (620), Pb (860)	Stof	Onbekend	Verdacht
1459	Vught	Kettingweg (Broeders)	Kettingweg (Broeders)	MM1 SL	Pb (810)	Stof	Onbekend	Verdacht
1502	Vught	Kleine Gent	Kleine Gent	M13	PAK (533), Olie (1600)	Hele monster	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense
1527	Vught	Kleine Zeeheldenbuurt	Kleine Zeeheldenbuurt	M6	Mo (13), Ni (1,5)	Hele monster	Invoerfout; verkeerde stofvolgorde gebruikt	akkoord met verklaring Lievense
1547	Vught	Koepel, de	Koepel, de	M13-03	Cd (20)	Stof	Invoerfout?	akkoord met verklaring Lievense
2007	Vught	Leeuwensteinlaan eo	Leeuwensteinlaan eo	MM1BG	PAK (97,57)	Hele monster	Fundering	verdacht, niet meenemen in berekening
2075	Vught	Loonsebaan 125	Loonsebaan 125	MM1	PAK (300)	Stof	Onbekend	Verdacht
2120	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	MM1	Zn (3700)	Hele locatie	Onbekend	Verdacht
2122	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	MM3	Zn (1300)	Hele locatie	Onbekend	Verdacht
2124	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	A01-A	Ba (1000), Pb (760), Zn (5100)	Hele locatie	Onbekend	Verdacht
2125	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	A02-A	Zn (2400)	Hele locatie	Onbekend	Verdacht
2129	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	A04-A	Zn (4300)	Hele locatie	Onbekend	Verdacht
2131	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	A05-A	PAK (75,51)	Hele locatie	Onbekend	Verdacht

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Vermoedelijke reden	Toelichting gemeente/OD
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	Onbekend	Verdacht
2142	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	B03-A	Zn (2200)	Hele locatie	Onbekend	Verdacht
2147	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	GX09-A	Cu (1000), Pb (900)	Hele locatie	Onbekend	Verdacht
2148	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	GX12-A	Pb (970), Zn (3500)	Hele locatie	Onbekend	Verdacht
2130	Vught	Loonsebaan-de Breautelaan	Loonsebaan-de Breautelaan	A04-B	Zn (1500)	Hele locatie	Onbekend	Verdacht
2517	Vught	Lunettenlaan 201	Lunettenlaan 201	M15	Cd (8,7)	Stof	Invoerfout?	akkoord met verklaring Lievense
2589	Vught	Lunettenlaan 501	Lunettenlaan 501	M16	Cd (5,3)	Stof	Invoerfout?	akkoord met verklaring Lievense
2711	Vught	Lunettenlaan 501 (unit 2)	Lunettenlaan 501 (unit 2)	M14	Pb (5800)	Stof	Onbekend	Verdacht
2712	Vught	Lunettenlaan 501 (unit 2)	Lunettenlaan 501 (unit 2)	M17	Cu (2200)	Stof	Onbekend	Verdacht
2899	Vught	Martinilaan 12	Martinilaan 12	MM2	Pb (0,05)	Stof	Invoerfout; gehalte gelijk aan Hg	akkoord met verklaring Lievense
3092	Vught	Ovonde	Ovonde	MM-PUIN-02	PAK (1700)	Stof	Puin	verdacht, niet meenemen in berekening
3201	Vught	Project Stationsstraat	Porject Stationsstraat	002	Pb (1100)	Hele locatie	Wegfundering	verdacht, niet meenemen in berekening
3205	Vught	Project Stationsstraat	Porject Stationsstraat	006	Cu (1600)	Hele locatie	Wegfundering	verdacht, niet meenemen in berekening
3214	Vught	Project Stationsstraat	Porject Stationsstraat	009	Cu (560)	Hele locatie	Wegfundering	verdacht, niet meenemen in berekening
3575	Vught	St. Elisabethstraat 19	Ultbreiding beweegzaal	MM1	Hg (7,6)	Stof	Invoerfout?	akkoord met verklaring Lievense
3920	Vught	Van Heeswijkstraat 4a/4b	Van Heeswijkstraat 4b	M2	Olie (850)	Stof	Verdacht	akkoord met verklaring Lievense
4102	Vught	Zeeldraaierstraat	Zeeldraarierstraat	M15	Pb (1100)	Hele locatie	Verdacht, stort	akkoord met verklaring Lievense
4110	Vught	Zeeldraaierstraat	Zeeldraarierstraat	M2	Pb (15000)	Hele locatie	Verdacht, stort	akkoord met verklaring Lievense
4126	Vught	Zeeldraaierstraat	Zeeldraarierstraat	M3	Zn (3900)	Hele locatie	Verdacht, stort	akkoord met verklaring Lievense
4098	Vught	Zeeldraaierstraat	Zeeldraarierstraat	M4	Pb (5500)	Hele locatie	Verdacht, stort	akkoord met verklaring Lievense
4101	Vught	Zeeldraaierstraat	Zeeldraarierstraat	M1	PAK (150)	Hele locatie	Verdacht, stort	akkoord met verklaring Lievense

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Monster ID	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (mg/kg)	Verwijderen?	Vermoedelijke reden	Toelichting gemeente/OD
4109	Vught	Zeeldraaierstraat	Zeeldraarierstraat	M9	Pb (4100)	Hele locatie	Verdacht, stort	akkoord met verklaring Lievense
4112	Vught	Zeeldraaierstraat	Zeeldraarierstraat	M11	Pb (1300)	Hele locatie	Verdacht, stort	akkoord met verklaring Lievense

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 de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit

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

Zone **Statistische parameters**

Centrum Den Bosch, bovengrond (0 - 0,5 m-mv.)												Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				4,40%		Bodemkwaliteitsklasse:		industrie		
Gezoneerd:	ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				2,60%		Ontgravingskaart:		industrie		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
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*				**625,0**
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	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
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	15,0	35,0	190,0	**190,0**
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	1,64	ja	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
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	0,15	0,83	4,80	**36,0**
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	2,14	ja	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
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	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
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	35,0	39,0	100,0	**100,0**
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	0,97	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
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 (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
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 (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
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	0,97	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

Zone **Statistische parameters**

Centrum Uden, bovengrond (0 - 0,5 m-mv.)												Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				3,00%		Bodemkwaliteitsklasse:		wonen		
Gezoneerd:	ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				2,80%		Ontgravingskaart:		industrie		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
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*				**n.v.t.**
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	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
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	15,0	35,0	190,0	**190,0**
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	40,0	54,0	190,0	**190,0**
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	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	106	10,7	13,9	41,5	85,3	224,7	304,7	441,8	**548,4**	**700,7**	147,7	162,10	176,5	0,71	1,11	ja	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
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	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
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	35,0	39,0	100,0	**100,0**
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	1,25	ja	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
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 (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
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 (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
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	1,21	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

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 de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit

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

Zone **Statistische parameters**

Oude Industrie Den Bosch, bovengrond (0 - 0,5 m-mv.)												Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:			3,70%		Bodemkwaliteitsklasse:		wonen		
Gezoneerd:	ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:			1,50%		Ontgravingskaart:		industrie		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
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*				**0,0**
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	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
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	15,0	35,0	190,0	**190,0**
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	40,0	54,0	190,0	**190,0**
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	0,15	0,83	4,80	**36,0**
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	50,0	210,0	530,0	**530,0**
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	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
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	35,0	39,0	100,0	**100,0**
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	140,0	200,0	720,0	**720,0**
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 (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
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 (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
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	1,40	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

Zone **Statistische parameters**

Overig historisch bebouwd gebied, bovengrond (0 - 0,5 m-mv.)												Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:			3,30%		Bodemkwaliteitsklasse:		wonen		
Gezoneerd:	ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:			2,40%		Ontgravingskaart:		wonen		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
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*				**0,0**
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	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
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	15,0	35,0	190,0	**190,0**
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	40,0	54,0	190,0	**190,0**
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	0,15	0,83	4,80	**36,0**
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	50,0	210,0	530,0	**530,0**
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	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	1764	1,8	5,5	7,9	9,5	15,8	17,6	22,1	28,9	**630,3**	13,5	13,70	13,9	0,53	0,36	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
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	140,0	200,0	720,0	**720,0**
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 (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
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 (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
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	0,88	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

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 de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit

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

Zone **Statistische parameters**

Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied, bovengrond (0 - 0,5 m-mv)											Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:			4,00%	Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		
Gezoneerd:	ja										Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:			2,80%	Ontgravingskaart:		landbouw/natuur		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
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*				**0,0**
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	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
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	15,0	35,0	190,0	**190,0**
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	40,0	54,0	190,0	**190,0**
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	0,15	0,83	4,80	**36,0**
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	50,0	210,0	530,0	**530,0**
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	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
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	35,0	39,0	100,0	**100,0**
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	140,0	200,0	720,0	**720,0**
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 (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
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 (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
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	0,72	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

Zone **Statistische parameters**

Bermen gemeentelijke hoofdwegen, bovengrond (0 - 0,5 m-mv.)											Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:			5,50%	Bodemkwaliteitsklasse:		industrie		
Gezoneerd:	ja										Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:			3,70%	Ontgravingskaart:		industrie		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
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*				**0,0**
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	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
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	15,0	35,0	190,0	**190,0**
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	40,0	54,0	190,0	**190,0**
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	0,15	0,83	4,80	**36,0**
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	50,0	210,0	530,0	**530,0**
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	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
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	35,0	39,0	100,0	**100,0**
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	140,0	200,0	720,0	**720,0**
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 (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
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 (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
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	0,91	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

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 de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit

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

Zone **Statistische parameters**

Centrum Den Bosch, ondergrond (0,5 - 4 m-mv.)											Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				4,90%		Bodemkwaliteitsklasse:		industrie		
Gezoneerd:	ja										Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				3,10%		Ontgravingskaart:		industrie		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
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*				**0,0**
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	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
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	15,0	35,0	190,0	**190,0**
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	1,4	ja	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
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	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	45	7,3	12,3	51,3	121,6	249,1	249,1	307,7	392,6	**7032,1**	174,8	310,10	445,4	2,28	0,79	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
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	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
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	35,0	39,0	100,0	**100,0**
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	140,0	200,0	720,0	**720,0**
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 (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
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 (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
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	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

Zone **Statistische parameters**

Centrum Den Bosch, ondergrond (4 - 6 m-mv.)											Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				4,10%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		
Gezoneerd:	ja										Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				3,30%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
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*				**0,0**
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	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
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	15,0	35,0	190,0	**190,0**
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	40,0	54,0	190,0	**190,0**
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	0,15	0,83	4,80	**36,0**
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	50,0	210,0	530,0	**530,0**
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	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
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	35,0	39,0	100,0	**100,0**
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	140,0	200,0	720,0	**720,0**
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 (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
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 (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
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	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

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 de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit

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

Zone **Statistische parameters**

Centrum Uden, ondergrond (0,5 - 2 m-mv.)												Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:		2,70%		Bodemkwaliteitsklasse:		wonen		
Gezoneerd:	ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:		2,10%		Ontgravingskaart:		wonen		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
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*				**0,0**
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	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
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	15,0	35,0	190,0	**190,0**
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	40,0	54,0	190,0	**190,0**
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	0,15	0,83	4,80	**36,0**
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	50,0	210,0	530,0	**530,0**
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	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
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	35,0	39,0	100,0	**100,0**
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	0,86	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
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 (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
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 (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
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	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

Zone **Statistische parameters**

Overig gebied, ondergrond (0,5 - 2 m-mv.)												Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:		3,70%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		
Gezoneerd:	ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:		1,90%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
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*				**0,0**
Cadmium	9410	0,02	0,20	0,24	0,47	0,47	0,47	0,59	0,67	8,91	0,4	0,44	0,4	0,48	0,13	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
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	15,0	35,0	190,0	**190,0**
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	40,0	54,0	190,0	**190,0**
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	0,15	0,83	4,80	**36,0**
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	50,0	210,0	530,0	**530,0**
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	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
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	35,0	39,0	100,0	**100,0**
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	140,0	200,0	720,0	**720,0**
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 (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
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 (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
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	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

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

V. Sanscrit 2.1.2
V. rapport 2.11

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)

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

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

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 (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

V. Sanscrit 2.1.2
V. rapport 2.11

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)

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

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

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

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

's-Hertogenbosch
Landerd
Grave
Cuijk
Bernheze
Mill en Sint Hubert
Vught
Sint Michielsgestel
Uden
Haaren
Sint Anthonis
Boxmeer
Boekel
Meierijstad
Boxtel

LEGENDA

Bodemfunctieklassen

- Industrie
- Wonen

Overig

- Overig (Landbouw/natuur)
- Water

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

TITEL
Bodemfunctieklassenkaart

PROJECT
Bodemkwaliteitskaart regio Noordoost-Brabant

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Noordoost-Brabant

Kaartnr:	16M1041.1	Versie:	Definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:160.000
		Datum:	27 februari 2019

LIEVENSE adviseurs ingenieurs
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentnNaam: 16M1041.1 Bodemfunctieklassenkaart_v4.mxd

's-Hertogenbosch
Landerd
Grave
Cuijk
Bernheze
Mill en Sint H.
Vught
Sint Michielsgestel
Uden
Haaren
Sint Anthonis
Boxmeer
Boekel
Meierijstad
Boxtel

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 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 van de rapportage). Voor een actueel overzicht van deze locaties moet informatie worden achterhaald bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en de Omgevingsdienst Brabant Noord.*

TITEL

Bovenkwaliteitszonekaart bovengrond (0 - 0,5 m-mv)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Noordoost-Brabant

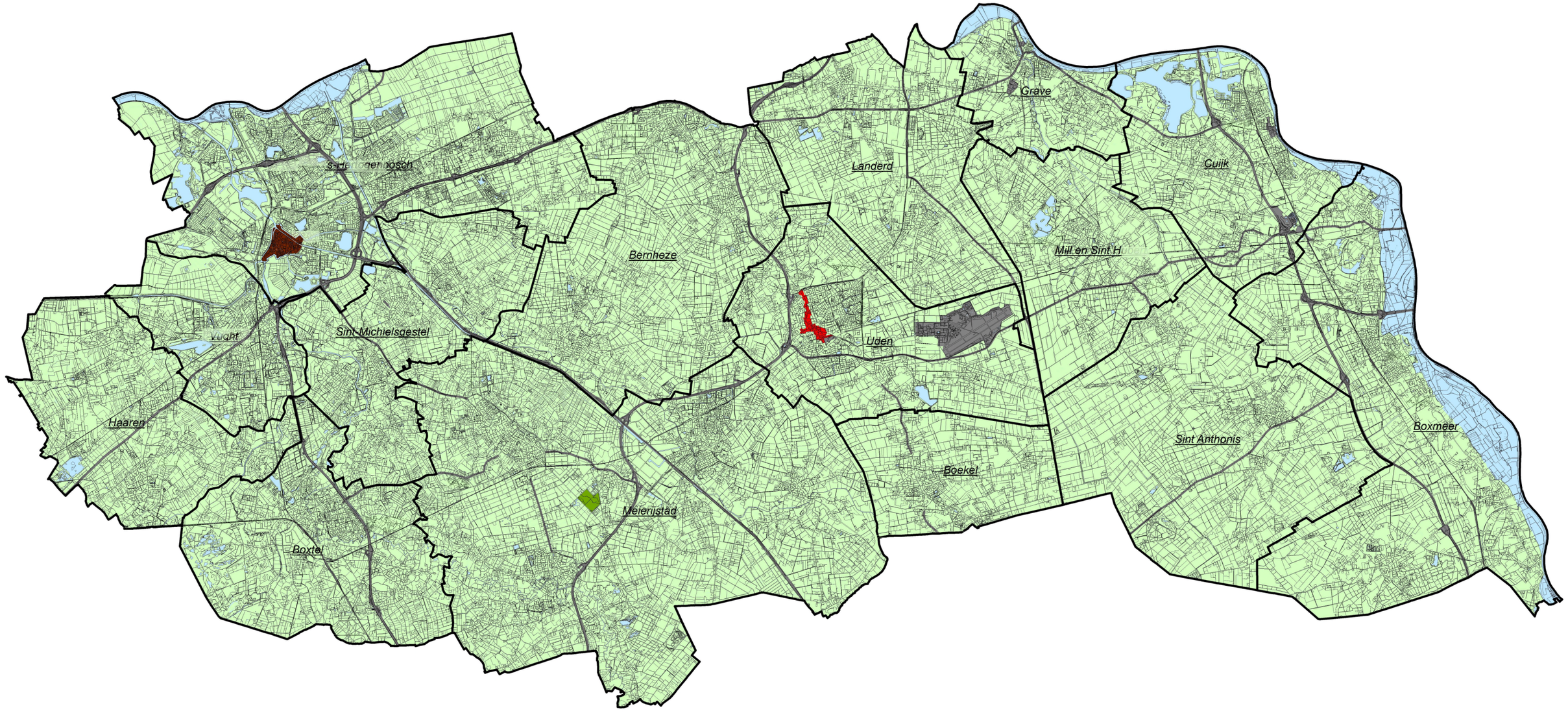
OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Noordoost-Brabant

Kaartnr:	16M1041.2A	Versie:	Definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:160.000
		Datum:	27 februari 2019

LIEVENSE adviseurs ingenieurs
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentnNaam: 16M1041.2a Zonekaart bg_v4.mxd



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-mv. Voor de voormalige stortplaats Vlagheide geldt een afwijkend dieptetraject van 0,35 - 1,35 m-mv.*

*** Een aantal locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart maar niet op deze kaart weergegeven (zie hoofdstuk 5 van de rapportage). Voor een actueel overzicht van deze locaties moet informatie worden achterhaald bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en de Omgevingsdienst Brabant Noord.*

TITEL

Bodemkwaliteitszonekaart ondergrond (0,5 - 2 m-mv)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Noordoost-Brabant

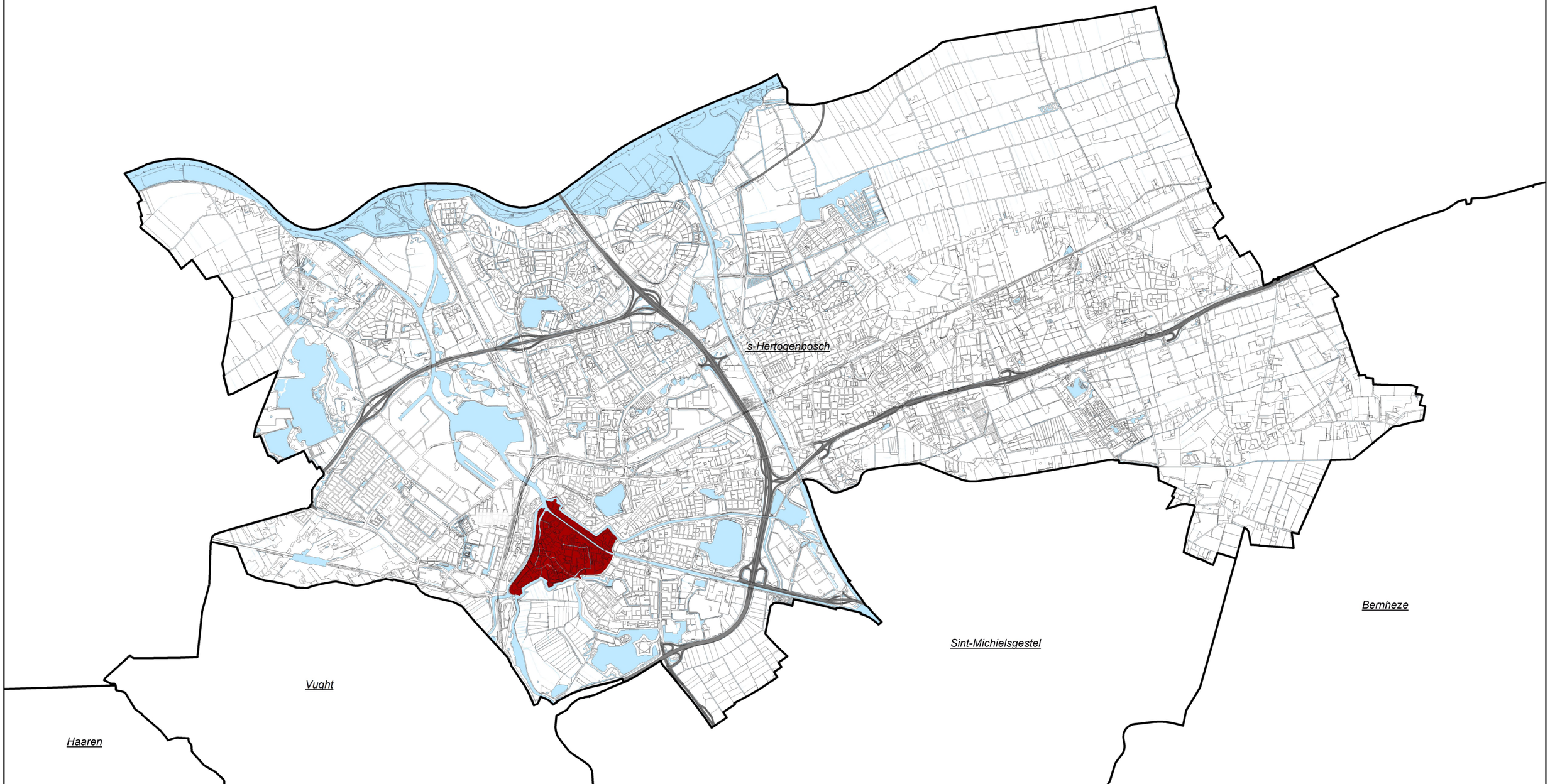
OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Noordoost-Brabant

Kaartnr:	16M1041.2B	Versie:	Definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:160.000
		Datum:	27 februari 2019

LIEVENSE adviseurs ingenieurs
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentnNaam: 16M1041 2b Zonekaart og_v4.mxd



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 van de rapportage). Voor een actueel overzicht van deze locaties moet informatie worden achterhaald bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en de Omgevingsdienst Brabant Noord.*

TITEL

Bodemkwaliteitszonekaart diepe ondergrond (4 - 6 m-mv)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Noordoost-Brabant

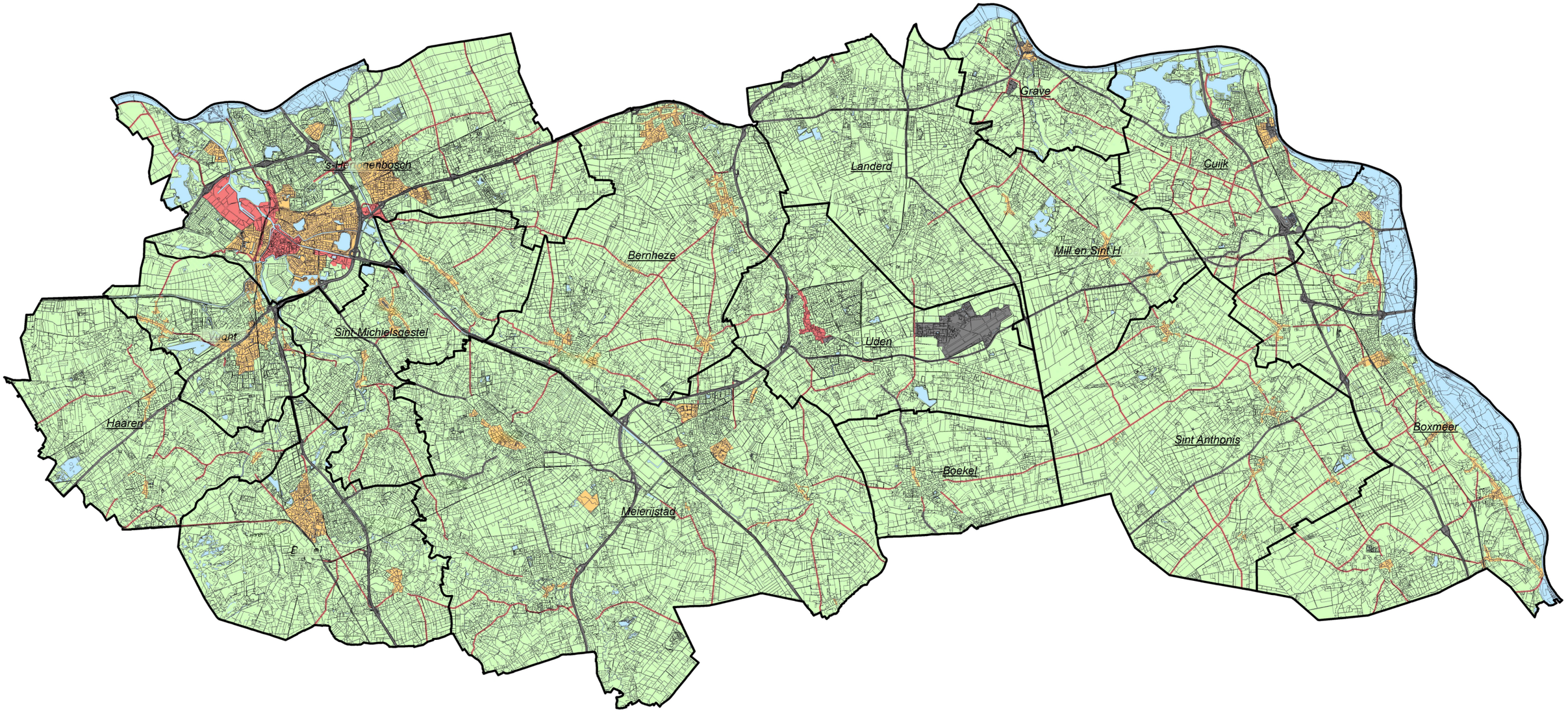
OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Noordoost-Brabant

Kaartnr:	16M1041.2C	Versie:	Definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:60.000
		Datum:	27 februari 2019

LIEVENSE adviseurs ingenieurs
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentnNaam: 16M1041.2c Zonekaart dog_v4.mxd



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 van de rapportage). Voor een actueel overzicht van deze locaties moet informatie worden achterhaald bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en de Omgevingsdienst Brabant Noord.*

TITEL

Ontgravingskaart bovengrond (0 - 0,5 m-mv)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Noordoost-Brabant

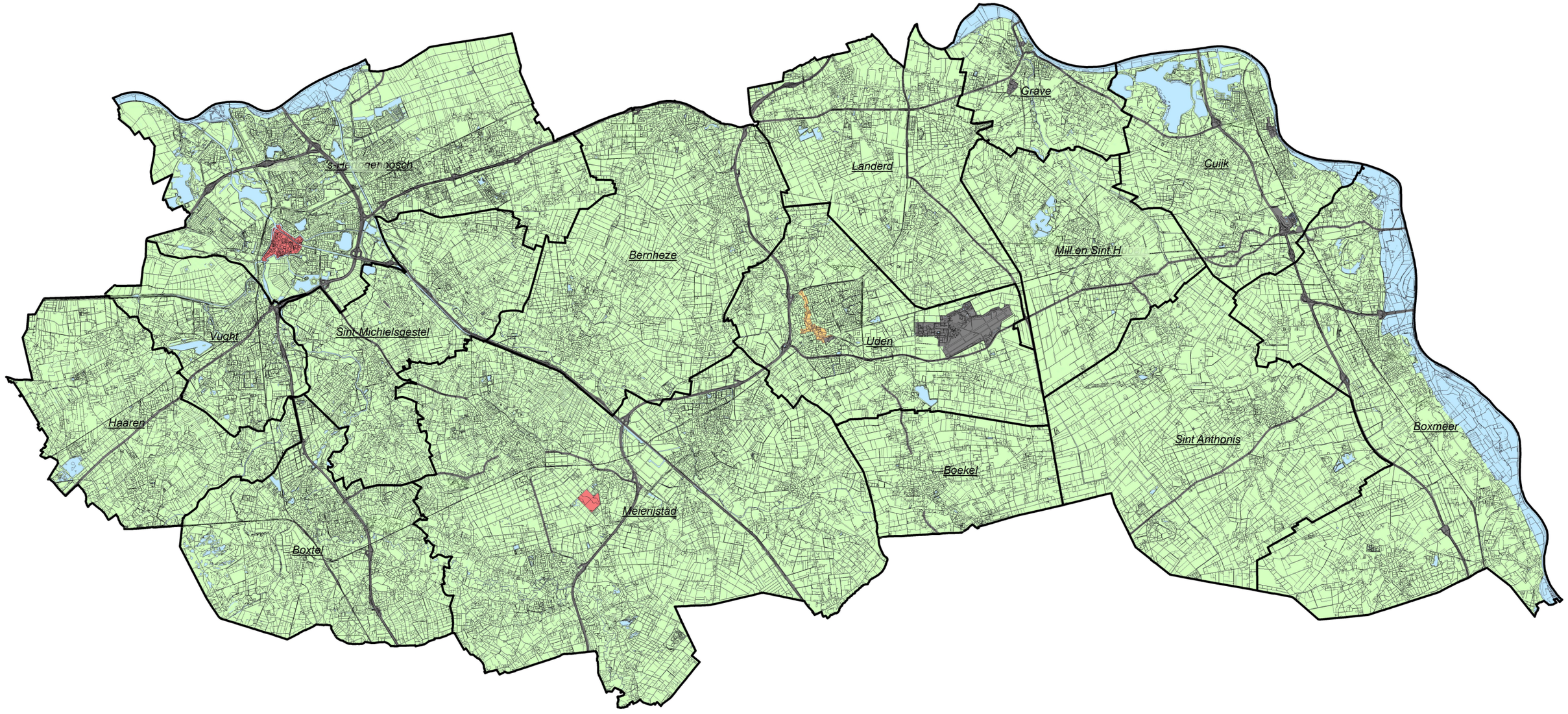
OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Noordoost-Brabant

Kaartnr:	16M1041.3A	Versie:	Definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:160.000
		Datum:	27 februari 2019

LIEVENSE adviseurs ingenieurs
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentnrNaam: 16M1041.3a Ontgr bg_v4.mxd



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 geldt een afwijkend dieptetraject van 0,35 - 1,35 m-mv.*

*** Een aantal locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart maar niet op deze kaart weergegeven (zie hoofdstuk 5 van de rapportage). Voor een actueel overzicht van deze locaties moet informatie worden achterhaald bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en de Omgevingsdienst Brabant Noord.*

TITEL

Ontgravingskaart ondergrond (0,5 - 2 m-mv)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Noordoost-Brabant

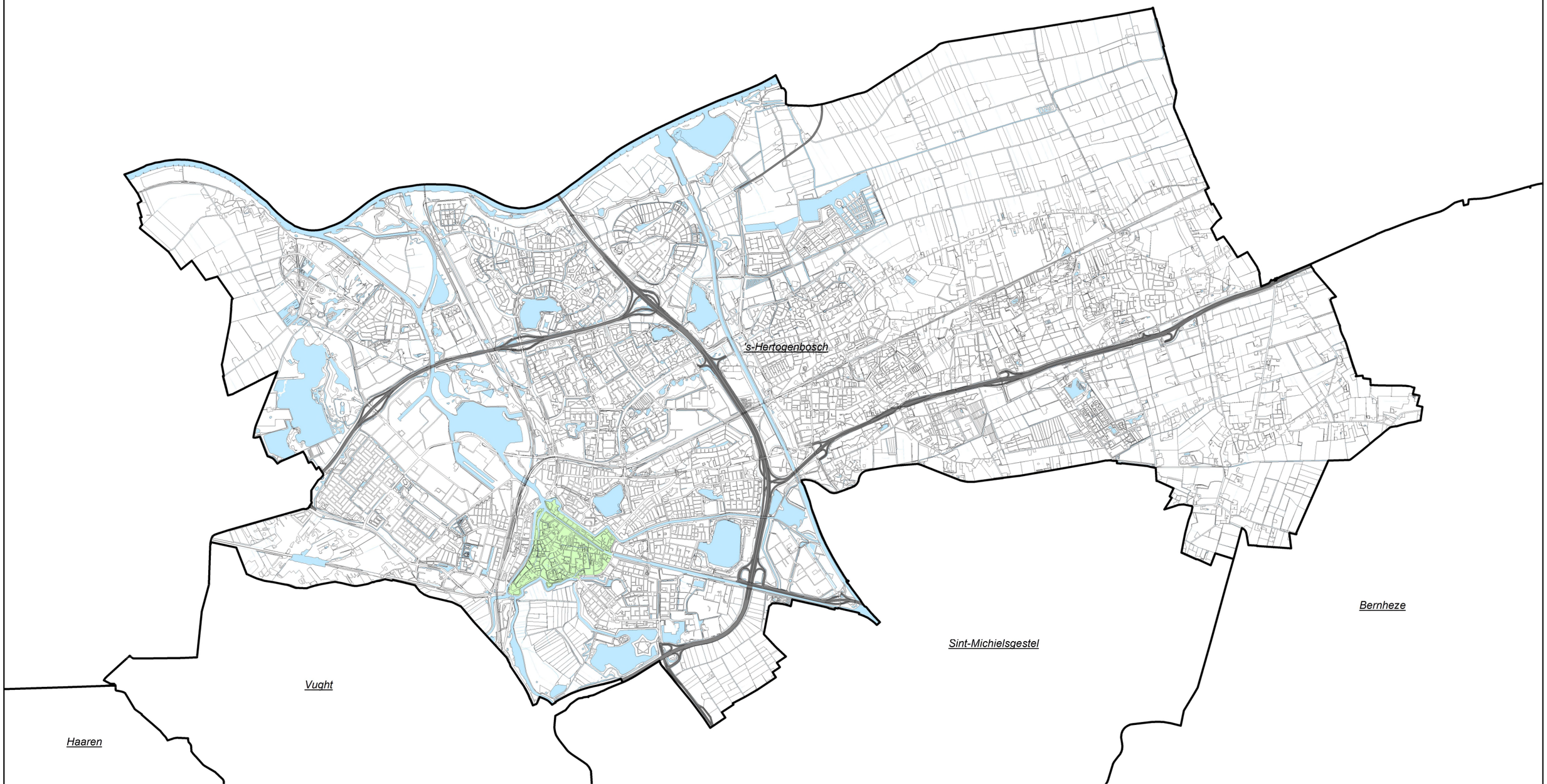
OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Noordoost-Brabant

Kaartnr:	16M1041.3B	Versie:	Definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:160.000
		Datum:	27 februari 2019

LIEVENSE adviseurs ingenieurs
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentnrNaam: 16M1041.3b Ontgr og_v4.mxd



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 van de rapportage). Voor een actueel overzicht van deze locaties moet informatie worden achterhaald bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en de Omgevingsdienst Brabant Noord.*

TITEL

Ontgravingskaart diepe ondergrond (4 - 6 m-mv)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Noordoost-Brabant

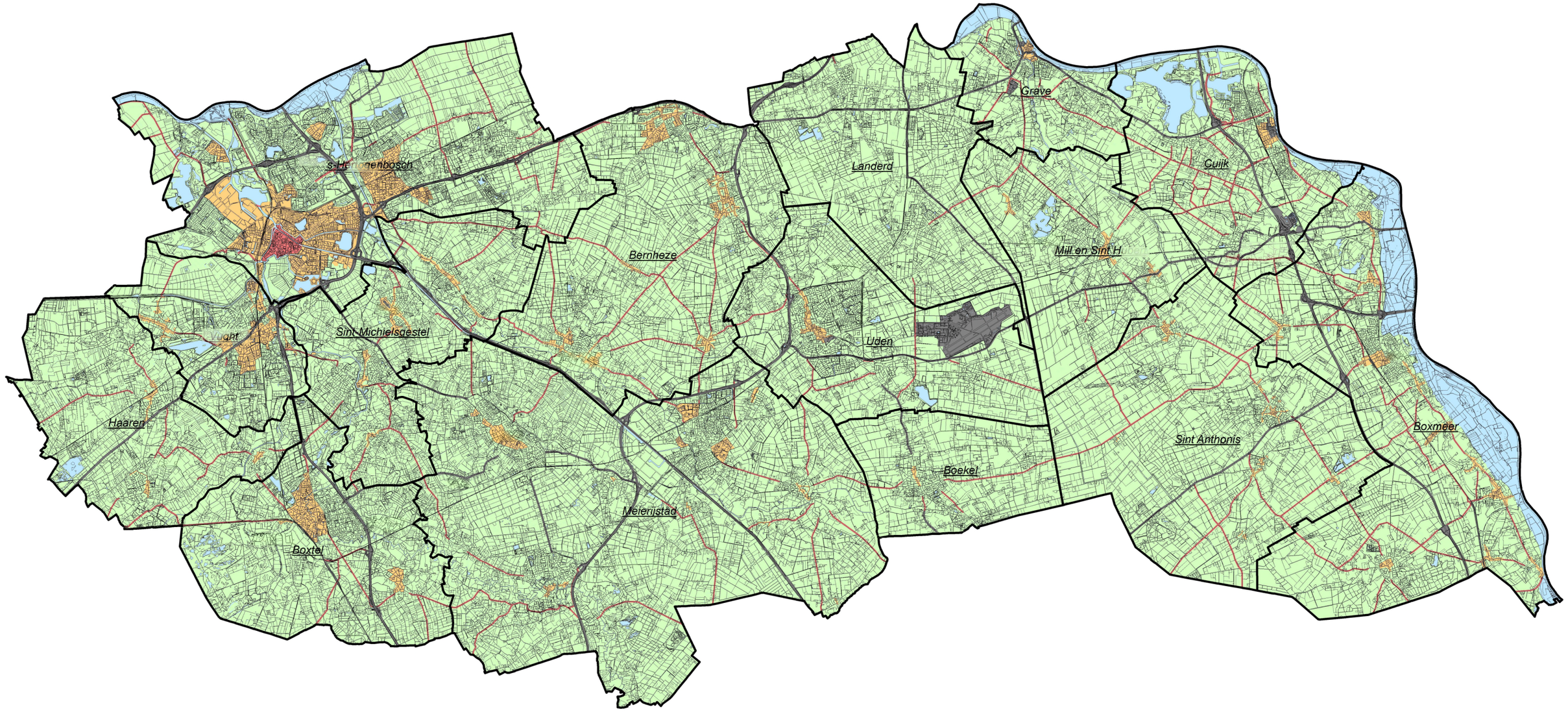
OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Noordoost-Brabant

Kaartnr:	16M1041.3C	Versie:	Definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:60.000
		Datum:	27 februari 2019

LIEVENSE adviseurs ingenieurs
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentnNaam: 16M1041.3c Ontgr dog_v4.mxd



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 van de rapportage). Voor een actueel overzicht van deze locaties moet informatie worden achterhaald bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en de Omgevingsdienst Brabant Noord.*

TITEL

Toepassingskaart bovengrond (0 - 0,5 m-mv)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Noordoost-Brabant

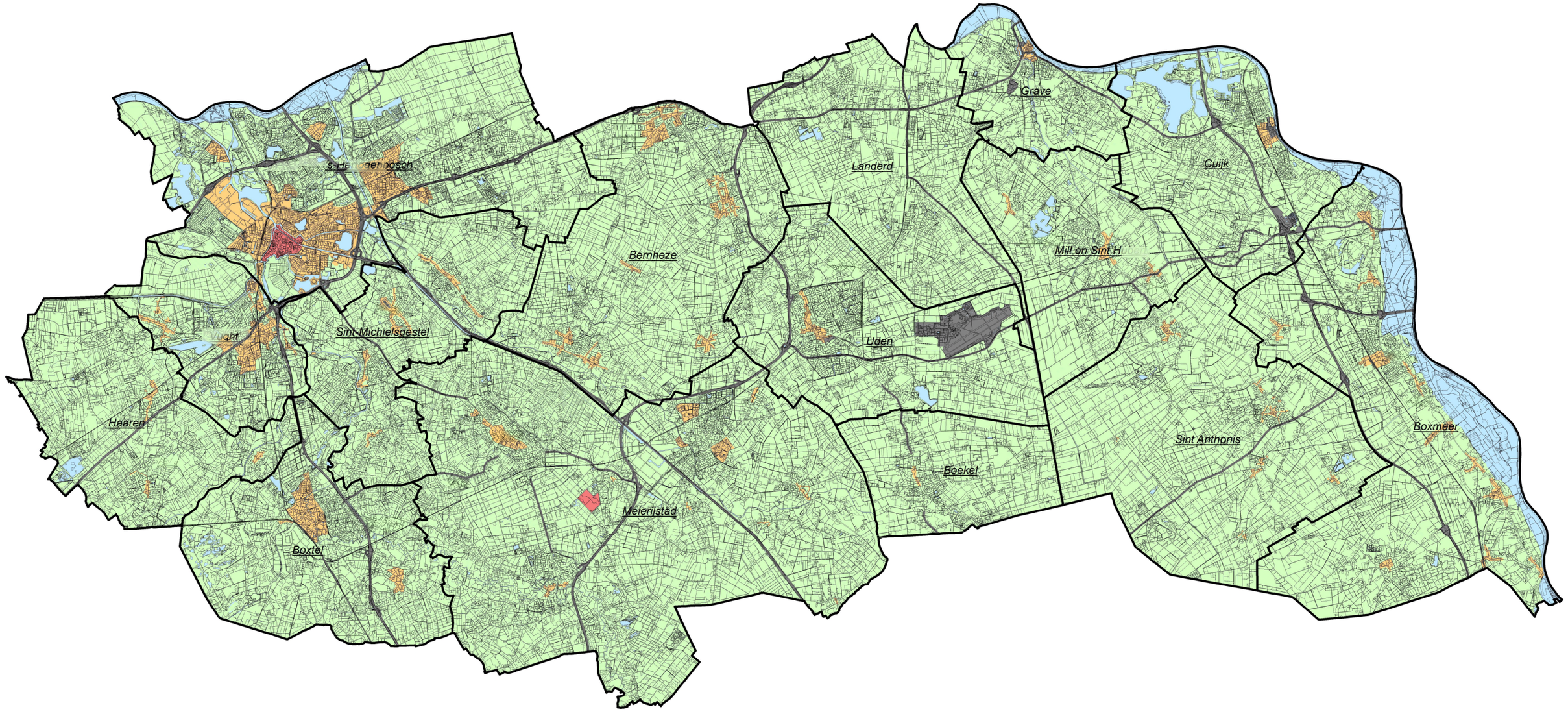
OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Noordoost-Brabant

Kaartnr:	16M1041.4A	Versie:	Definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:160.000
		Datum:	27 februari 2019

LIEVENSE adviseurs ingenieurs
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentnrNaam: 16M1041.4a Toep bg_v4.mxd



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 geldt een afwijkend dieptetraject van 0,35 - 1,35 m-mv.*

*** Een aantal locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart maar niet op deze kaart weergegeven (zie hoofdstuk 5 van de rapportage). Voor een actueel overzicht van deze locaties moet informatie worden achterhaald bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en de Omgevingsdienst Brabant Noord.*

TITEL

Toepassingskaart ondergrond (0,5 - 2 m-mv)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Noordoost-Brabant

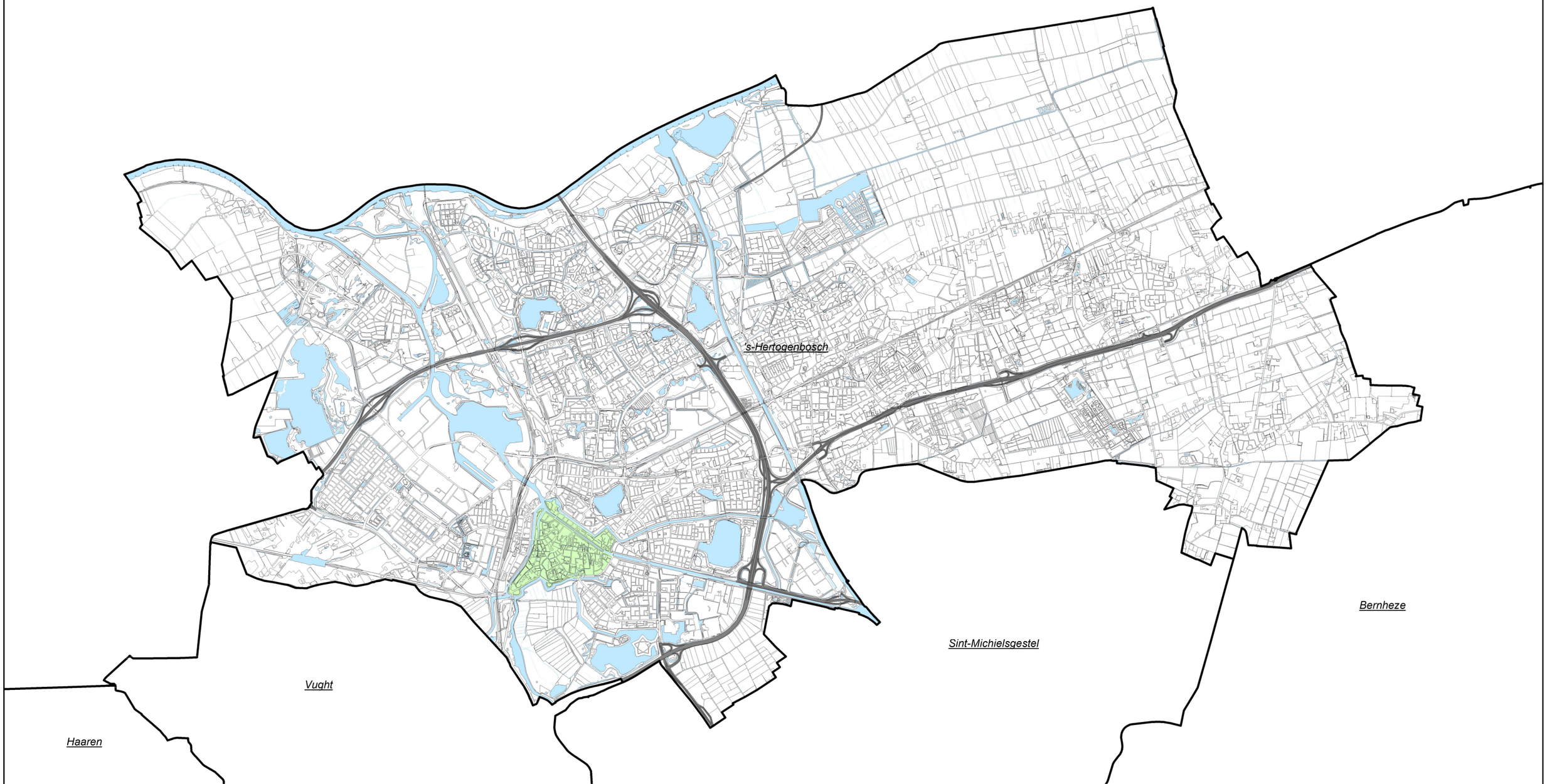
OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Noordoost-Brabant

Kaartnr:	16M1041.4B	Versie:	Definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:160.000
		Datum:	27 februari 2019

LIEVENSE adviseurs ingenieurs
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentnNaam: 16M1041 4b Toep og_v4.mxd



LEGENDA

Toepassingsklasse

- 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 van de rapportage). Voor een actueel overzicht van deze locaties moet informatie worden achterhaald bij de gemeenten 's-Hertogenbosch en Vught, en de Omgevingsdienst Brabant Noord.*

TITEL

Toepassingskaart diepe ondergrond (4 - 6 m-mv)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Noordoost-Brabant

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Noordoost-Brabant

Kaartnr:	16M1041.4C	Versie:	Definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:60.000
		Datum:	27 februari 2019

LIEVENSE adviseurs ingenieurs
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentnNaam: 16M1041 4c Toep dog_v4.mxd