


Gemeente Heusden

**Bodemkwaliteitskaart
gemeente Heusden 2011**

**Bodemkwaliteitskaart
gemeente Heusden 2011**

referentie	projectcode	status
HDN17-1/strg/006	HDN17-1	definitief
projectleider	projectdirecteur	datum
drs. J. Lackin	ir. W. Henderiks	14 april 2011

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	drs. M.F.X.W. Veul	

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding	1
1.2. Doel	1
1.3. Afbakening en geldigheid	1
1.4. Leeswijzer	2
2. BODEMKWALITEITSKAART 2005 EN WIJZIGINGEN REGELGEVING	3
2.1. Beschrijving bodemkwaliteitskaart 2005	3
2.2. Veranderingen in de bodemkwaliteitskaart	4
3. WERKWIJZE OPSTELLEN BODEMKWALITEITSKAART	5
3.1. Stap 1 + 2: definitiefase en bepaling voorlopige bodemkwaliteitszones	5
3.2. Stap 3: voorbereiding beschikbaar gestelde informatie	6
3.3. Stap 4 + 5: karakterisatie en evaluatie gebiedindeling/bodemkwaliteitszonering	6
3.4. Stap 6: verzamelen aanvullende informatie	7
3.5. Stap 7: vaststellen bodemkwaliteitszones	8
3.6. Stap 8: opstellen ontgravings- en toepassingskaart	9
4. REFERENTIES	11
laatste bladzijde	11
BIJLAGEN	aantal blz.
I Kaart met zone/indeling	1
II Technische toelichting stap 3	3
III Overzicht aantal waarnemingen per zone	1
IV Overzicht kengetallen per zone	6
V Ontgravingskaart bovengrond & ondergrond	2
VI Functiekaart	1
VII Toepassingskaart	1

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

De gemeente Heusden heeft in 2005 een bodemkwaliteitskaart op laten stellen [ref. 1]. Deze kaart beschrijft de algemene bodemkwaliteit in het stedelijke en landelijk gebied van de gemeente. De kaart is opgesteld op basis van het destijds geldende beleid (Bouwstoffenbesluit). In 2008 is het Besluit bodemkwaliteit van kracht geworden. Dit Besluit stelt nieuwe eisen aan het hergebruik van grond, baggerspecie en bouwstoffen.

Conform de nieuwe eisen heeft de gemeente Heusden haar bodemkwaliteitskaart uit 2005 geactualiseerd. Het actualiseren van de bodemkwaliteitskaart is één van de onderdelen voor de implementatie van het Besluit bodemkwaliteit in de gemeente Heusden. In onderhavige rapportage zijn de gebruikte werkwijze en de resultaten van de actualisatie van de bodemkwaliteitskaart beschreven.

1.2. Doel

Doel van de bodemkwaliteitskaart is een actueel en dekkend beeld te geven van de gebiedseigen bodemkwaliteit van het gehele grondgebied van de gemeente Heusden. De werkwijze om te komen tot een bodemkwaliteitskaart is vastgelegd in de richtlijn bodemkwaliteitskaarten [ref. 2]. De gebiedseigen bodemkwaliteit is de kenmerkende bodemkwaliteit in een gebied. Deze kwaliteit is ontstaan als gevolg van het historisch (bodem)gebruik van het gebied. Dit gebruik heeft geleid tot verhoogde waarden van stoffen in de bodem. Dit wordt de lokale achtergrondwaarden genoemd.

De bodemkwaliteitskaart is een erkend bewijsmiddel bij het toepassen van grond en baggerspecie in het kader van het Besluit bodemkwaliteit en de bijbehorende regeling [ref. 3 en 4]. De bodemkwaliteitskaart bestaat uit een toepassingskaart en een ontgravingkaart. In de toepassingskaart worden de kwaliteitseisen vastgelegd die gelden voor het toepassen van grond en bagger op de bodem. Daarnaast geldt de ontgravingkaart als bewijsmiddel voor de kwaliteit van vrijkomende grond en bagger, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen de boven- en ondergrond. In de bodemkwaliteitskaart wordt de gebiedseigen bodemkwaliteit binnen de gemeente Heusden vastgelegd.

De bodemkwaliteitskaart vormt tevens de basis voor verdere beleidsinvulling voor het toepassen van grond. Mede op basis van de bodemkwaliteitskaart bepaald de gemeente Heusden of generiek dan wel gebiedsspecifiek beleid wordt opgesteld.

1.3. Afbakening en geldigheid

De bodemkwaliteitskaart heeft betrekking op het gehele grondgebied van de gemeente Heusden en omvat zowel het stedelijk als het landelijk gebied. De gemeente is bevoegd gezag voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem. Waterbodems en uiterwaarden zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

De bodemkwaliteitskaart wordt bestuurlijk vastgesteld door de gemeente en treedt vervolgens direct in werking. De bodemkwaliteitskaart heeft een geldigheidsduur van vijf jaar. Daarna moet de kaart worden geactualiseerd. Dan wordt bepaald of de bodemkwaliteitskaart nog representatief is voor de actuele situatie. Tevens dient te worden bepaald of de kaart voldoet aan de vigerende wet- en regelgeving (onder andere parameters van het stofpakket, tussentijdse herziening normen, etc.).

1.4. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de bodemkwaliteitskaart uit 2005 beschreven en zijn de belangrijkste wijzigingen als gevolg van het Besluit bodemkwaliteit toegelicht. In hoofdstuk 3 is beschreven hoe de nieuwe bodemkwaliteitskaart tot stand is gekomen. Hierbij zijn de stappen uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaart gevolgd. Per stap is aangegeven welke werkzaamheden voor het vervaardigen van de kaart zijn uitgevoerd. Ook wordt in dit hoofdstuk aangegeven hoe is omgegaan met de nieuwe stoffen uit het stoffenpakket binnen de bodemkwaliteitskaart. Tot slot komen de referenties aan de orde.

2. BODEMKWALITEITSKAART 2005 EN WIJZIGINGEN REGELGEVING

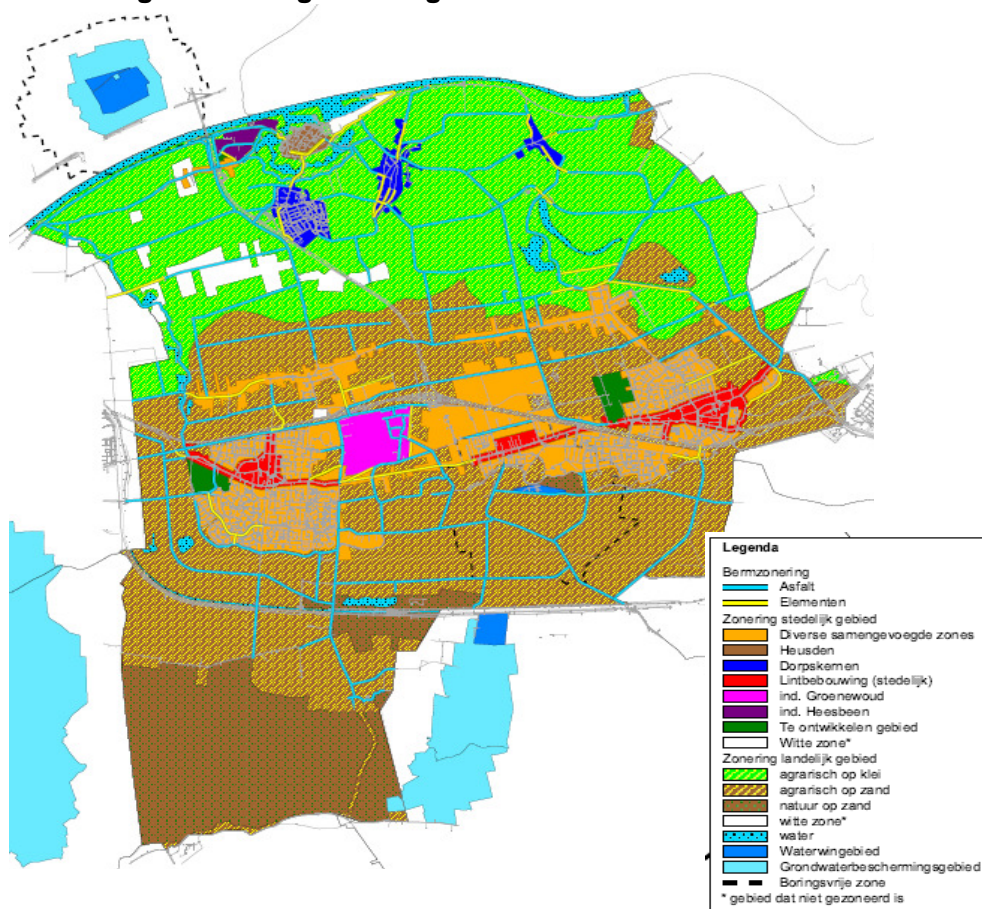
2.1. Beschrijving bodemkwaliteitskaart 2005

In 2005 is de eerste bodemkwaliteitskaart van de gemeente Heusden opgesteld conform de destijds geldende Interim-richtlijn uit 1999 [ref. 5]. De bodemkwaliteitskaart uit 2005 onderscheidt 13 zones: 7 zones voor het stedelijk gebied, 4 zones voor het landelijk gebied en 2 zones voor wegbermen. Om tot deze zonering te komen is gebruik gemaakt van verschillende onderscheidende kenmerken. Het gebruik (wonen, industrie, etc.) en de bebouwingsgeschiedenis zijn het meest bepalend voor de bodemkwaliteit. De zones van de bodemkwaliteitskaart 2005 zijn weergegeven in afbeelding 2.1.

De zones zijn voornamelijk ingedeeld op basis van bebouwingsgeschiedenis en bodemgebruik. Per zone zijn achtergrondwaarden vastgesteld voor de stoffen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink en 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). In overleg met de gemeente is destijds besloten om voor de stoffen minerale olie en extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX) gebruik te maken van de uitzonderingspositie die de interim-richtlijn hiervoor biedt. Derhalve is voor deze stoffen geen achtergrondwaarde vastgesteld.

De achtergrondwaarden zijn gedefinieerd als de rekenkundig gemiddelde waarden. Naast de gemiddelden per zone zijn tevens andere statistische parameters zoals de 95-percentielwaarde (waarde waaronder 95 % van alle waarnemingen ligt), minimum, maximum, etc. bepaald. Deze statistische parameters zijn destijds bepaald met behulp van analyseresultaten van bodemonderzoeken uitgevoerd op onverdachte locaties.

Afbeelding 2.1. Homogene deelgebieden uit 2005



2.2. Veranderingen in de bodemkwaliteitskaart

Als gevolg van de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit zijn de regels voor grondverzet gewijzigd. Tevens is de Interim-richtlijn bodemkwaliteitskaarten geactualiseerd naar een richtlijn. Deze paragraaf beschrijft de belangrijkste wijzigingen.

Van Interim-richtlijn naar Richtlijn

Op een aantal onderdelen verschilt de Richtlijn uit 2007 met de Interim-richtlijn uit 1999. De belangrijkste wijzigingen zijn:

- de omgang met uitbijters. Uitbijters worden op basis van een statistische analyse aangemerkt. De uitbijters mogen pas worden verwijderd als ook sprake is van een verdachte locatie. Dit vereist een extra controlemoment. Voorheen konden uitbijters ook zonder een controle worden verwijderd;
- de humus en lutum correctie vindt plaats op zoneniveau. De statistische kengetallen worden getoetst op basis van het gemiddelde humus en lutum gehalte van de zone. In het verleden kon deze correctie ook op monsterniveau plaatsvinden voorafgaand aan het bepalen van statistische kengetallen;
- het grondverzet vindt plaats op basis van bodemkwaliteitsklasse, waarbij dit voorheen plaatsvond op basis van individuele stoffen.

Stoffen

Het stoffenpakket is met de introductie van het Besluit bodemkwaliteit gewijzigd. De stoffen barium, kobalt, molybdeen, som PCB's zijn toegevoegd en de stoffen arseen, chroom en EOX zijn komen te vervallen.

In de komende jaren is sprake van een overgangssituatie. Initiatiefnemers kunnen gebruik maken van oudere en reeds uitgevoerde bodemonderzoeken waarbij het oude stoffenpakket is gehanteerd. Nieuwe uitgevoerde onderzoeken, vanaf juli 2008, worden met het nieuwe stoffenpakket onderzocht. Bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart is gebruik gemaakt van het totaalpakket aan stoffen, oud en nieuw. Dit met uitzondering van EOX, omdat hiervoor geen norm is vastgesteld in het Besluit bodemkwaliteit en deze stof dus niet te toetsen is.

Op voorhand verwacht de gemeente Heusden onvoldoende waarnemingen beschikbaar te hebben voor de nieuwe stoffen uit het standaard stoffenpakket. Om te bepalen of deze nieuwe stoffen bepalend zijn voor de gebiedseigen bodemkwaliteit zijn deze bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart, ter indicatie, meegenomen. In hoofdstuk 3 wordt hier nader op in gegaan.

3. WERKWIJZE OPSTELLEN BODEMKWALITEITSKAART

Bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart 2011 is de bodemkwaliteitskaart uit 2005 als uitgangspunt gehanteerd. Bij de actualisatie zijn de in onderstaande afbeelding weergegeven stappen uit de 'Richtlijn bodemkwaliteitskaarten' [ref. 2] doorlopen:



Onderstaande paragrafen geven per stap een toelichting.

3.1. Stap 1 + 2: definitiefase en bepaling voorlopige bodemkwaliteitszones

De eerste stap bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart is de beleidsmatige en technisch-inhoudelijke onderbouwing hetgeen resulteert in een programma van eisen. Dit vormt het kader waarbinnen de bodemkwaliteitskaart wordt gerealiseerd:

- de bodemkwaliteitskaart is van toepassing op de landbodem;
- de bodemkwaliteitskaart geldt voor het gehele grondgebied van de gemeente Heusden;
- in de kaart is de gebiedseigen bodemkwaliteit vastgelegd. Lokale verontreinigingen en verdachte locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Ter plaatse van (potentieel) verdachte locaties wijkt de bodemkwaliteit mogelijk af van de gebiedseigen diffuse bodemkwaliteit. Onder (potentieel) verdachte locaties vallen onder andere: stortlocaties, saneringslocaties, gesaneerde locaties, etc. Door middel van een historisch onderzoek dient te worden nagegaan of een locatie waar grondverzet gaat plaatsvinden verdacht is wat bodemverontreiniging betreft. Dit kan met behulp van het bodeminformatiesysteem van de gemeente Heusden;
- de bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor het 'oude' standaard stoffenpakket, bestaand uit acht zware metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), som-PAK's en minerale olie. De nieuwe stoffen van het aangepaste standaard stoffenpakket zijn wel ter indicatie meegenomen bij verdere vervolgstappen;
- de bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de bovengrond (dieptetraject 0,0-0,5 m-mv) en de ondergrond (dieptetraject 0,5-2,0 m-mv).

Voorlopige zone-indeling

De bodemkwaliteitskaart uit 2005 en de daarbij behorende zone-indeling zijn als uitgangspunt gehanteerd bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart 2011. Bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart uit 2005 zijn de volgende onderscheidende kenmerken bepalend geweest voor de zone-indeling:

- bodemopbouw (aanwezigheid zand of klei in het landelijk gebied);
- gebruikshistorie (wonen, industrie, agrarisch gebruik of natuur);
- ontwikkeling wijken of gebieden (met name de bebouwingsgeschiedenis in het stedelijk gebied);
- huidig bodemgebruik (wonen, industrie, agrarisch gebruik of natuur).

Uit eerste berekeningen van de bodemkwaliteit per zone voor de bodemkwaliteitskaart 2011 blijkt dat het kenmerk 'bodemopbouw' minder onderscheidend is en daarom niet meer is meegenomen in de beoordeling. Agrarisch/natuur op zand en agrarisch/natuur op klei zijn derhalve samengevoegd tot één zone. In bijlage I is een kaart opgenomen met deze indeling.

3.2. Stap 3: voorbereiding beschikbaar gestelde informatie

In deze stap is de benodigde informatie voor de bepaling van de gebiedseigen bodemkwaliteit verzameld en bewerkt. Als eerste zijn de relevante gegevens geselecteerd (peildatum 9 november 2010), waarbij onbruikbare gegevens zijn verwijderd. Vervolgens zijn individuele parameters geschikt gemaakt voor de statistische bepaling. De voorbereiding bestaat uit de volgende deelstappen die in bijlage II zijn toegelicht:

- selectie van de relevante bodemonderzoeken;
- uitgevoerde correcties;
- waarnemingen geschikt maken voor statistische bepaling;
- uitbijteranalyse;
- controle ouderdom onderzoek.

3.3. Stap 4 + 5: karakterisatie en evaluatie gebiedindeling/bodemkwaliteitszoning

Op basis van statische kengetallen wordt inzicht verkregen in de gebiedseigen bodemkwaliteit. Deze kengetallen geven de karakterisatie van de bodemkwaliteit weer voor de verschillende zones. Met behulp van de tussentijdse resultaten zijn deelgebieden met gelijke bodemkwaliteit samengevoegd tot één zone. Hierbij is gebruik gemaakt van de kengetallen en de generieke bodemkwaliteitsklasse. Vooral het gemiddelde gehalten per stort is hierin bepalend geweest. Dit heeft geleid tot onderstaande zoning.

Tabel 3.1. Zoning

zone
buitengebied (bovengrond)
stedelijk gebied (bovengrond)
kern Heusden (boven- en ondergrond)
industrie Groenewoud (boven- en ondergrond)
lintbebouwing oud stedelijk (bovengrond)
niet-gezoneerd (bovengrond)
buitengebied (ondergrond)
stedelijk gebied (ondergrond)
lintbebouwing oud stedelijk (ondergrond)
niet-gezoneerd (ondergrond)
bermen - asfalt
bermen - teerhoudend asfalt
bermen - elementen

Controle indeling van beheergebied

De richtlijn geeft twee voorwaarden waaraan de indeling in zones dient te voldoen:

1. voor elke bodemkwaliteitszone moeten van de vastgestelde parameters tenminste 20 waarnemingen beschikbaar zijn;
2. de waarnemingen moeten ruimtelijk voldoende verspreid over de bodemkwaliteitszone liggen:
 - voor een aaneengesloten bodemkwaliteitszone zijn bij een systematische indeling in 20 vakken, in tenminste 10 vakken één of meer waarnemingen gedaan;
 - voor elk niet-aaneengesloten deel van een bodemkwaliteitszone zijn ten minste drie waarnemingen beschikbaar.

Niet voor alle zones wordt voldaan aan de bovenstaande voorwaarden van ruimtelijke spreiding. Grotendeels wordt dit veroorzaakt door de nieuwe stoffen uit het stoffenpakket. Er zijn nog weinig bodemonderzoeken beschikbaar waarin deze stoffen zijn meegenomen,

waardoor voor deze stoffen nog geen 20 waarnemingen beschikbaar zijn. Voor de zones: Heusden, industrie Groenewoud en de zone Niet-gezoneerd BG/OG, geldt dat ook niet wordt voldaan aan de voorwaarde van 20 waarnemingen voor het oude stoffenpakket. Voor de zone industrie Groenewoud is in stap 6 aanvullende informatie verzameld. In bijlage III is een overzicht gegeven van het totaal aantal waarnemingen per zone na stap 6.

Door middel van expertjudgement is beoordeeld dat de spreiding binnen de verschillende zones voldoende is. De onderzoeken liggen voldoende verspreid waardoor geen ruimtelijke clustering ontstaat. Daarnaast voldoet de statische verdeling aan het verwachte beeld, een scheve verdeling.

Tevens wordt niet voor elke zone voldaan aan de tweede voorwaarde, namelijk dat voor elk niet-aaneengesloten deel van een zone ten minste drie waarnemingen beschikbaar zijn. De praktijkervaring leert dat de kwaliteit van deze niet-aaneengesloten delen vermoedelijk niet afwijkt van de bodemkwaliteit van de zone. Dit wordt bevestigd door de beschikbare waarnemingen per zone, de bodemkwaliteitskaart uit 2005 en de gebruikshistorie. Daarom zijn - in afwijking van de richtlijn- deze niet-aaneengesloten delen wel gezoneerd als onderdeel van de zone.

Nieuwe stoffen in het standaard stoffenpakket

Uit de tussentijdse resultaten blijkt dat van de nieuwe stoffen enkel PCB bepalend is voor de kwaliteit van de zone. Dit is een landelijk herkend knelpunt, dat ook is gesignaleerd bij de evaluatie van bodemkwaliteitskaarten¹. Oorzaken zijn de hoge rapportagegrens van de lab-resultaten en de rekenregels waarmee getoetst wordt in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Hierdoor krijgt een relatief schone zone het predicaat industrie, terwijl er slechts geringe gehalten aan PCB's aanwezig zijn. Dit uitvoeringsknelpunt wordt meegenomen bij de evaluatie van het Besluit bodemkwaliteit en de evaluatie van het stoffenpakket. In het rapport van CSO wordt aanbevolen naar de normering van PCB's te kijken in relatie tot bodemkwaliteitskaarten. Ondanks de recente aanpassing vormen PCB's nog steeds een knelpunt, waarbij gebiedsgericht beleid wordt ingezet om een generiek knelpunt op te lossen. Bij controle van individuele waarnemingen PCB blijkt dat in een beperkt aantal situaties de AW2000 overschreden wordt. De gemeente Heusden heeft daarom besloten om de nieuwe stoffen niet mee te nemen bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart en gebruik te maken van de overgangsregeling.

De overgangsregeling maakt het mogelijk om de nieuwe stoffen pas in 2013 definitief onderdeel uit te maken van de bodemkwaliteitskaart. De overgangsregeling heeft als doel om gemeenten meer ruimte te geven voor het verzamelen van aanvullende gegevens over de nieuwe stoffen uit het stoffenpakket. In stap 8 wordt toegelicht hoe met de nieuwe stoffen om te gaan bij het toetsen van onderzoeksgegevens.

3.4. Stap 6: verzamelen aanvullende informatie

Uit de vorige stap blijkt dat voor enkele zones te weinig waarnemingen beschikbaar zijn om deze te zoneren. Het betreft de zones: Heusden, industrie Groenewoud en de zone Niet-gezoneerd BG/OG. Vanuit de toekomstige sanerings- en grondverzetopgave is het wenselijk om de zone industrie Groenewoud wel te zoneren.

¹ CSO, Tussentijdse evaluatie bodemkwaliteitskaarten, Evaluatie in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, versie 3 februari 2011, concept.

De gemeente heeft voor het industrieterrein Groenwoud op basis van het bodeminformatiesysteem aanvullende onderzoeken geselecteerd die representatief zijn voor de bodemkwaliteit van deze zone (op basis van de selectiecriteria uit stap 3). Het betreffen onderzoeken die ouder zijn dan 10 jaar. Na het verwerken van deze gegevens wordt ook voor deze zone voldaan aan de voorwaarden uit paragraaf 3.3. In bijlage III is een overzicht gegeven van het totaal aantal waarnemingen per zone. Het aantal voor de zone industrie Groenewoud is inclusief deze aanvullende selectie.

Wegbermen

In de bodemkwaliteitskaart van 2005 zijn de wegbermen als aparte zone opgenomen. Grondverzet in het kader van onderhoud en beheer van deze bermen wordt hiermee gefaciliteerd. Vrijkomende grond uit de berm kan zonder keuring elders in de gemeente weer worden hergebruikt in gezoneerde bermen.

Om de kwaliteit van de bermen vast te stellen is gebruik gemaakt van de gegevens uit de bodemkwaliteitskaart van 2005. Deze gegevens zijn bewerkt conform de richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Binnen de wegbermen wordt onderscheid gemaakt tussen de verschillende verhardingstypen van de weg. In totaal worden 3 verhardingstypen onderscheiden: elementen verharding, asfalt en teerhoudend asfalt.

3.5. Stap 7: vaststellen bodemkwaliteitszones

Op basis van de definitieve kengetallen (zie bijlage IV) is de bodemkwaliteit per zone bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit. In de onderstaande tabel zijn de bodemkwaliteitsklassen van het generieke kader weergegeven.

Tabel 3.2. Bodemkwaliteitsklasse in het generiek kader (standaard bodem)

	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	Olie
AW2000	20	0,6	55	40	0,15	50	35	140	1,5	190
wonen	27	1,2	62	54	0,83	210	39	200	6,8	190
industrie	76	4,3	180	190	4,8	530	100	720	40	500

Kwaliteit per zone

Het rekenkundig gemiddelde van een zone is getoetst aan de klassen AW2000, wonen en industrie. Hierbij zijn alle statistische kengetallen omgerekend naar waarden voor een standaardbodem (lutum = 25 % en organische stof = 10 %). Tevens is gebruik gemaakt van de toetsingsregels zoals deze zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit. Hierdoor wordt onderscheid gemaakt in de toetsing tussen de kwaliteit van de ontvangende bodem en de kwaliteit van een ontgraven partij uit een zone. In tabel 3.3 zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 3.3. Overzicht bodemkwaliteitsklassen

zone	bg-og	kwaliteit		functie	toepassingseis
		ontvangende bodem	ontgraven grond		
buitengebied	bg	AW2000	AW2000	landbouw/natuur	AW2000
stedelijk gebied	bg	AW2000	AW2000	wonen	AW2000
lintbebouwing oud stedelijk	bg	wonen	wonen	wonen	wonen
industrie Groenewoud	bg+og	wonen	industrie	industrie	wonen
buitengebied	og	AW2000	AW2000	landbouw/natuur	AW2000
stedelijk gebied	og	AW2000	AW2000	wonen	AW2000
lintbebouwing oud stedelijk	og	AW2000	AW2000	wonen	AW2000
bermen - asfalt	-	industrie	industrie	industrie	industrie
bermen - teerhoudend asfalt	-	industrie	industrie	industrie	industrie
bermen - elementen	-	AW2000	AW2000	industrie	AW2000

Toetsing 95-percentielwaarde

In het Besluit is vastgelegd dat geen grond mag worden toegepast die in het kader van de Wet bodembescherming spoedig gesaneerd moet worden. Daarom is de voorwaarde gesteld dat voor zones waar de 95-percentielwaarde de interventiewaarde overschrijdt getoetst moet worden of hier sprake van is. Het saneringscriterium, de grens waarboven spoedig gesaneerd moet worden, is nader uitgewerkt in de Circulaire bodemsanering 2009 [ref. 6]. Met behulp van Sanscrit¹ kan worden bepaald of sprake is van een overschrijding van het saneringscriterium.

Voor de verschillende zones overschrijdt de 95-percentielwaarde de interventiewaarde niet. Hierdoor is verdere toetsing in Sanscrit niet nodig.

3.6. Stap 8: opstellen ontgravings- en toepassingskaart**Ontgravingskaart**

Op de ontgravingskaart is de gemiddelde kwaliteit weergegeven van een partij die afkomstig is vanuit deze zone. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de kaart voor de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) en de kaart voor de ondergrond (0,5-2,0 m-mv). De ontgravingkaarten zijn opgenomen in bijlage V.

Bij grondverzet ter plaatse van onverdachte locaties zijn deze ontgravingkaarten een wettelijk bewijsmiddel voor de ontgraven grond. De zones Niet-gezoneerd en Heusden zijn vanwege te weinig waarnemingen niet gezoneerd. De Niet-gezoneerde zones zijn het industrieterrein Bakkersdam, industrieterrein aan de Veiligstraat en diverse waterpartijen. Voor deze zones geldt dat de bodemkwaliteitskaart niet van toepassing is op een ontgraven partij. Bij ontgraving dient dus een ander wettelijk bewijsmiddel te worden gebruikt, bijvoorbeeld een (in-situ) partijkeuring.

Toepassingskaart

Op de toepassingskaart is vastgelegd aan welke eisen een partij toe te passen grond of baggerspecie moet voldoen. De toepassingseis in het generieke kader volgt uit de combinatie van bodemfunctieklasse en de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem, waarbij de strengste eis geldt. In bijlage VI is de functiekaart opgenomen en in tabel 3.3 de

¹ <http://www.risicotoolboxbodem.nl/sanscrit/>

kwaliteitseis vanuit de ontvangende bodem. De toepassingskaart is opgenomen in bijlage VII. In de onderstaande grondstromenmatrix is aangegeven tussen welke zones grond kan worden uitgewisseld op basis van de bodemkwaliteitskaart en het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit. Groen betekent "vrij grondverzet" en rood betekent dat aanvullende bodemonderzoek noodzakelijk is. In de nota bodembeheer wordt meer aandacht besteed aan de regels van het grondverzet.

Tabel 3.4. Grondstromenmatrix

VAN	NAAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. buitengebied	bg										
2. stedelijk gebied	bg										
3. lintbebouwing oud stedelijk	bg										
4. industrie Groenewoud	bg + og										
5. buitengebied	og										
6. stedelijk gebied	og										
7. lintbebouwing oud stedelijk	og										
8. bermen - asfalt	-										
9. bermen - teerhoudend asfalt	-										
10. bermen - elementen	-										

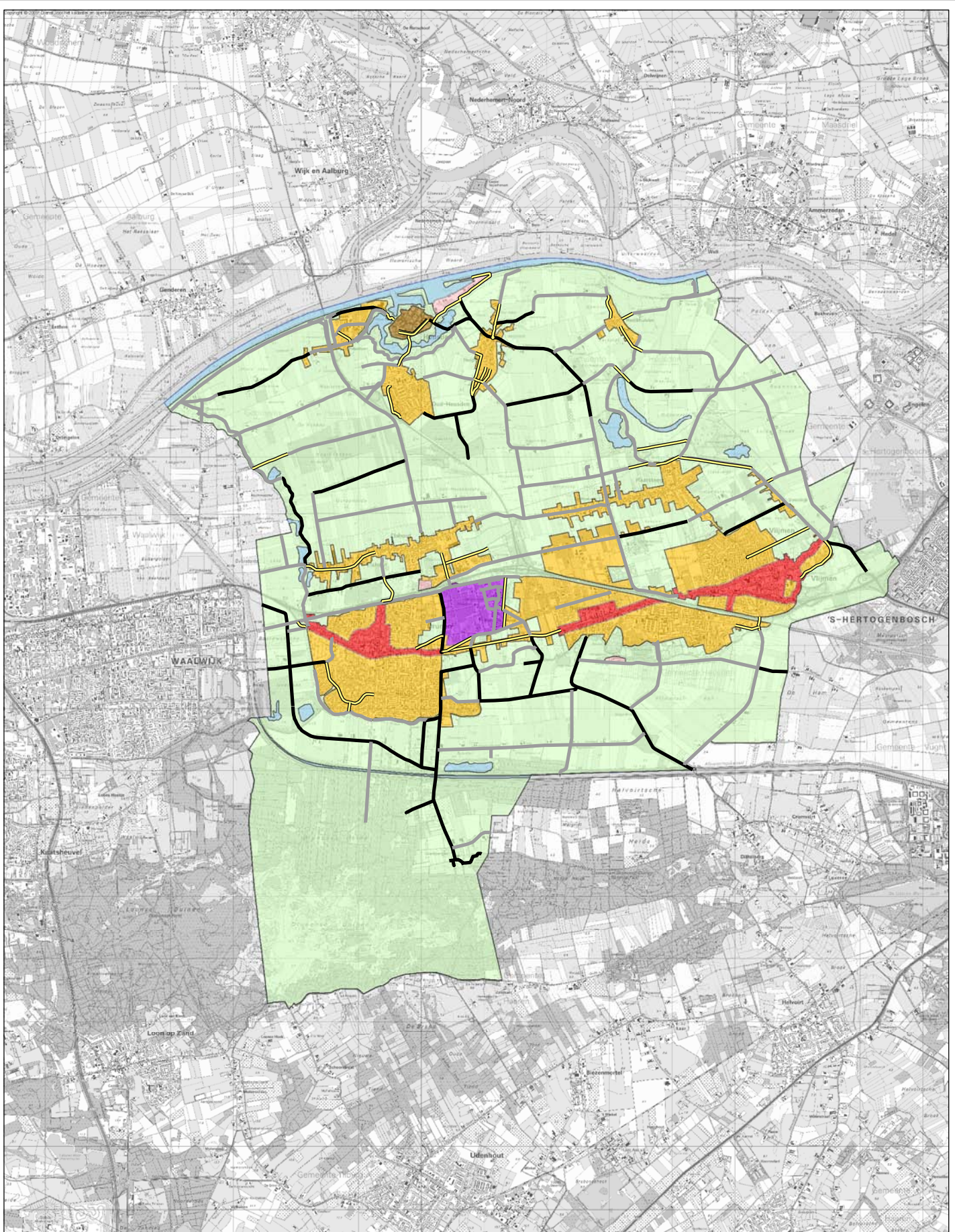
Grondverzet in relatie tot de nieuwe stoffen

In de bodemkwaliteitskaart 2011 zijn de nieuwe stoffen uit het huidige standaard stoffenpakket niet opgenomen. Bij grondverzet op basis van de bodemkwaliteitskaart hoeven deze stoffen niet aanvullend te worden onderzocht. Voor een partij grond waarbij gebruik wordt gemaakt van een ander bewijsmiddel, bijvoorbeeld een partijkeuring, is de toepassingseis van de zone leidend voor de nieuwe stoffen. Dit betekent dat voor 1 juli 2013 de in deze bodemkwaliteitskaart gepresenteerde zonekwaliteit dient te worden uitgebreid voor de nieuwe stoffen. Dit zal door middel van een erratum op de bodemkwaliteitskaart worden vastgelegd. Indien als gevolg van de nieuwe stoffen de zonekwaliteit wijzigt, dienen de ontgravingskaart en de toepassingskaart hierop te worden aangepast.











4. REFERENTIES

1. Bodembeheerplan gemeente Heusden, Witteveen+Bos, 25-10-2005.
2. Besluit bodemkwaliteit van 22 november 2007, houdende regels betreffende de kwaliteit van de bodem, www.wetten.nl, geraadpleegd op 6 december 2010.
3. Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem, www.wetten.nl, geraadpleegd op 6 december 2010.
4. Richtlijnen bodemkwaliteitskaarten, VROM, 3 september 2007.
5. Interim-richtlijn 'Opstellen en toepassen bodemkwaliteitskaarten in het kader van de Vrijstellingsregeling grondverzet', 1999.
6. Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant 2009, 67, 7 april 2009.

BIJLAGE I KAART MET VOORLOPIGE ZONE INDELING



Legend

- | | | |
|--|--|--|
|  Heusden |  overige industrieterreinen |  elementen verharding |
|  Diverse samengevoegde zones |  buitengebied |  asfalt |
|  Lintbebouwing (stedelijk) |  water |  teerhoudend asfalt |
|  ind. Groenewoud | | |

Zonering

BKK Heusden

schaal: 0 0.3 0.6 0.9 1.2 1.5 1.8 2.1 km

projectcode: HDN17-1
 versie: 1
 datum: 28-03-2011
 getekend: G.H. Heuvel / S.W.P. Nysten
 gecontroleerd: J. Lackin
 goedgekeurd: J. Lackin



BIJLAGE II TECHNISCHE TOELICHTING STAP 3

De voorbereiding bestaat uit de volgende deelstappen welke navolgend worden toegelicht:

1. selectie van de relevante bodemonderzoeken;
2. uitgevoerde correcties;
3. waarnemingen geschikt maken voor statistische bepaling;
4. uitbijteranalyse;
5. controle ouderdom onderzoek.

Selectie van de relevante bodemonderzoeken

Voor de bodemkwaliteitskaart is gebruik gemaakt van de bodemonderzoekgegevens die aanwezig zijn in het bodeminformatiesysteem van de gemeente. Hierbij is gebruik gemaakt van het export bestand van het BIS wat ontvangen is op 9 november 2011. Om te bepalen welke rapporten als representatief beschouwd kunnen worden is een screening uitgevoerd. Bij deze screening zijn de volgende criteria gehanteerd om een bodemonderzoek niet mee te nemen:

- bodemonderzoek die zijn uitgevoerd vóór 01-01-2001 of waarvan geen datum beschikbaar is;
- bodemonderzoek zonder x,y coördinaat;
- bodemonderzoek met de aanleiding:

aanleiding	meenemen
Transactie	Wel
Bouwvergunning	Wel
Vermoeden of melding verontreiniging	Niet
BOOT	Niet
Nulsituatie Wm	Wel
Voorgaand onderzoek	Niet
Bestemmingswijziging, VINEX	Wel
Civieltechnisch werk	Wel
Onbekend	Wel
Calamiteit	Niet
Landsdekkend beeld	Wel

- bodemonderzoek met als onderzoekstype:

onderzoekstype	afkorting	meenemen
Verkennd onderzoek NEN 5740	NEN	wel
NVN Onderzoek	NVN	wel
Indicatief onderzoek	IO	wel
Besluit opslag ondergrondse tanks	Boot	niet
Nader onderzoek	NO	niet
monitoring???	MN	niet
Nulsituatie-onderzoek	NUL	wel
Historisch onderzoek	HO	wel
Saneringsevaluatie	SE	niet
Saneringsonderzoek	SO	niet
Saneringsplan	SP	niet
Bouwstoffen besluit	BSB	wel
Beperkt onderzoek	BO	wel
Monitoringsrapportage	MON	niet
Oriënterend onderzoek	OO	wel
Bodem sanering bedrijven (Bdr/BSB)	Bdr	niet
Slib bemonstering	Slib	niet
asbest onderzoek NEN 5707	ASB	niet
Aanvullend rapport	AVR	niet
Briefrapport	BRF	wel
Meldingsformulier BUS saneringsplan	MBS	niet
Monitoringsplan	MOP	niet
(na)zorgrapportage	ZO	niet

- nut bodemkwaliteitskaart. Dit veld was voor een deel van de onderzoeken ingevuld

nut BKK	meenemen
Ja, verdacht maar niet vuil	wel
Ja, onverdacht en niet vuil	wel
Nee, onverdacht maar toch puntbron	niet
Nee, rapport onbruikbaar	niet
Nee, bodemgebruik niet representatief	niet
Nee, ophoogmateriaal	niet
mogelijk	wel

- rapporten van frauduleuze bureaus zijn niet meegenomen

Uitgevoerde correcties

In sommige situaties heeft onjuiste invoer geleid tot onbruikbare gegevens. Daarom zijn na de selectie van relevante gegevens enkele correctiewerkzaamheden uitgevoerd om dergelijke waarnemingen weer geschikt te maken. De correctiewerkzaamheden bestonden uit:

- aanpassing diepte trajecten naar meters in plaats van centimeters;
- aanpassing van eenheden mg/kg ds en µg/kg ds (PCB's);

Waarneming geschikt maken voor statistische bepaling

Vanuit de bodemonderzoeken worden de waarnemingen geschikt gemaakt voor statische bewerking. De bewerking van de dataset bestaat, conform de Richtlijn, uit de volgende stappen:

- vervangen van de detectielimiet conform de richtlijn (vermenigvuldigen met een factor 0,7 om tot een rekenwaarde te komen);
- opsplitsen naar bodemlagen bovengrond (0-0,5 m-mv) en ondergrond (0,5-2,0 m-mv);
- geografische koppeling aan zone.

Uitbijteranalyse

Voor het bepalen van potentiële uitbijters is gebruik gemaakt van een statische toets. Een uitbijter is een waarneming met zeer hoge waarden voor één of meerdere stoffen. Deze uitbijter kan duiden op een waarneming die mogelijk niet representatief is voor de gebiedseigen bodemkwaliteit maar afkomstig is van een puntbron. Conform de Richtlijn kan een potentiële uitbijter pas worden verwijderd als is vastgesteld dat deze waarneming niet representatief is. Deze controle is door de gemeente uitgevoerd, waarbij gebruik is gemaakt van het BIS, lokale kennis en het dossier.

Controle ouderdom onderzoek

De richtlijn bodemkwaliteitskaarten maakt het mogelijk om oudere onderzoeken die representatief zijn, mee te nemen bij het bepalen van de gebiedseigen bodemkwaliteit. Bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart zijn alle onderzoeken van 10 jaar oud gebruikt. De redenen hiervoor zijn:

- de statistiek wordt betrouwbaarder bij een grotere hoeveelheid gegevens. Het betrekken van zoveel mogelijk bodemonderzoeksrapporten bij de statische analyse verhoogt het aantal waarnemingen en levert daarmee een kwaliteitsverbetering op;
- door het gebruik van normdocumenten voor het uitvoeren van veldwerk en analyses zijn de waarnemingen van de oudere en nieuwe bodemonderzoeken vergelijkbaar.
- de invoer van het bodeminformatiesysteem heeft op uniforme wijze plaatsgevonden waardoor de uitgevoerde selecties vergelijkbaar resultaat oplevert tussen oudere en nieuwe bodemonderzoeken.

De richtlijn schrijft voor dat bij het gebruik van oudere gegevens nog getoetst wordt of deze representatief zijn voor de bodemkwaliteit. Om te toetsen of de bodemkwaliteit op basis van oudere bodemgegevens (5-10 jaar) vergelijkbaar is met de bodemkwaliteit op basis van nieuwere gegevens (0-5 jaar) is een controle berekening uitgevoerd. Hierbij is de bodemkwaliteit voor twee representatieve zones separaat doorgerekend. Eén op basis van de oudere bodemgegevens en één op basis van nieuwere bodemgegevens. In de onderstaande tabellen zijn de resultaten van deze analyse weergegeven waarbij de gemiddelde concentraties onderling worden vergeleken.

Tabel bodemkwaliteit op basis van verschil in ouderdom (standaard bodem)

Tabel 4.1.

Zone	kwaliteit	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	Olie
buitengebied	AW2000	8,20	0,51	20,76	27,76	0,08	46,10	15,18	171,93	2,12	115,93
buitengebied	AW2000	8,29	0,56	16,97	24,65	0,11	35,11	11,25	119,26	0,64	92,81
lintbebouwing	wonen	12,68	0,61	15,17	34,89	0,12	106,80	11,53	158,45	2,32	111,18
lintbebouwing	wonen	6,75	0,54	21,62	37,65	0,13	111,63	14,05	179,96	2,50	66,84
AW2000		20	0,6	55	40	0,15	50	35	140	1,5	190
wonen		27	1,2	62	54	0,83	210	39	200	6,8	190
industrie		76	4,3	180	190	4,8	530	100	720	40	500

Uit de bovenstaande analyse kan worden geconcludeerd dat de kwaliteit vergelijkbaar is. Wel moet worden opgemerkt dat het buitengebied oud meer de grens raakt van de bodemkwaliteitsklasse wonen dan buitengebied nieuw. Dit heeft te maken dat op zone niveau een uitbijter analyse is uitgevoerd en niet voor de afzonderlijke delen oud en nieuwe gegevens. In de gegevensset van buitengebied oud is komen bij het onderzoek 'A59 Traject 's Hertogenbosch-Vlijmen' hogere gehalten aan zink en PAK voor die bepalend voor deze kwaliteit.

BIJLAGE III AANTAL WAARNEMINGEN PER ZONE

BIJLAGE IV KENGETALLEN PER ZONE

Kengetallen per zone (in gebiedseigen lutum/humus)

Brabant agrarisch - bovengrond (0-0,5 m-mv)

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	219	223	159	222	159	218	218	218	218	228	217	226
aantal uitb	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
geschiedt a	217	223	157	220	157	216	216	216	216	226	215	224
< det (%)	4,6%	8,1%	83,6%	78,8%	63,5%	17,0%	74,3%	19,7%	52,8%	6,6%	24,9%	81,9%
gemiddeld	5,3	2,6	5,2	0,3	11,5	14,2	0,1	26,7	5,6	68,9	1,2	26,5
st.dev.	4,6	1,4	3,0	0,6	8,1	14,3	0,1	27,0	6,2	90,6	4,8	59,4
var.coef.	0,9	0,6	0,6	1,7	0,7	1,0	0,8	1,0	1,1	1,3	4,1	2,2
minimum	0,7	0,4	2,0	0,0	3,5	3,5	0,0	1,1	1,0	3,5	0,0	7,0
maximum	27,3	7,8	15,0	8,1	74,0	130,0	0,6	260,0	48,0	620,0	49,0	840,0
P-5	1,4	0,4	2,8	0,1	5,4	3,5	0,0	9,1	2,1	14,0	0,1	7,0
P-50	4,1	2,5	3,5	0,3	10,5	11,0	0,1	19,0	3,5	43,0	0,2	14,0
P-75	6,0	3,4	7,0	0,3	10,5	16,0	0,1	29,0	5,1	63,8	0,6	32,5
P-80	6,7	3,7	7,0	0,3	10,5	18,0	0,1	34,0	5,7	76,0	0,8	35,0
P-90	10,3	4,2	10,5	0,4	14,0	25,0	0,1	53,0	9,8	140,0	1,9	35,0
P-95	17,2	5,0	10,5	0,6	22,2	30,5	0,2	66,3	16,3	232,5	3,4	50,0

Diverse samengevoegde zones - bovengrond (0-0,5 m-mv)

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	370	369	288	359	288	366	359	363	359	366	358	400
aantal uitb	2	1	1	1	1	2	4	1	2	1	3	8
geschiedt a	368	368	287	358	286	362	358	361	358	365	355	392
< det (%)	13,5%	7,6%	92,7%	86,9%	67,7%	22,4%	65,2%	26,4%	59,6%	13,1%	31,6%	70,5%
gemiddeld	3,6	2,4	6,3	0,3	11,4	13,8	0,1	30,3	5,6	54,2	1,5	31,2
st.dev.	4,0	1,4	5,8	0,2	9,4	11,9	0,1	35,9	7,3	44,5	5,0	62,2
var.coef.	1,1	0,6	0,9	0,7	0,8	0,9	0,9	1,2	1,3	0,8	3,3	2,0
minimum	0,7	0,0	2,7	0,0	3,5	2,0	0,0	3,5	0,1	3,5	0,0	0,7
maximum	34,0	9,7	84,0	3,7	120,0	110,0	0,8	360,0	91,0	300,0	52,0	620,0
P-5	0,7	0,4	2,8	0,1	5,9	3,5	0,0	7,0	2,1	14,0	0,1	7,0
P-50	2,6	2,5	4,0	0,3	10,5	11,0	0,1	20,0	3,5	41,0	0,3	14,0
P-75	4,1	3,1	10,5	0,3	10,5	16,0	0,1	32,0	4,6	69,0	0,8	31,8
P-80	4,5	3,3	10,5	0,3	10,5	19,0	0,1	37,0	5,6	79,0	1,0	35,0
P-90	6,9	3,7	10,5	0,4	13,5	25,0	0,1	65,0	11,3	110,0	2,4	44,7
P-95	10,5	4,2	10,5	0,4	22,5	35,9	0,1	97,0	18,0	130,0	6,0	70,6

Lintbebouwing (stedelijk) - bovengrond (0-0,5 m-mv)

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	143	144	91	116	91	123	116	135	116	119	119	118
aantal uitb	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0
geschiedt a	143	144	91	114	91	123	114	135	116	119	119	118
< det (%)	12,6%	4,9%	94,5%	83,6%	63,7%	8,1%	47,4%	5,9%	55,2%	4,2%	11,8%	79,7%
gemiddeld	3,1	2,4	6,4	0,3	9,7	18,3	0,1	71,2	4,7	75,6	2,4	20,9
st.dev.	1,8	1,3	3,4	0,3	4,1	10,7	0,1	63,4	3,7	51,3	5,3	19,4
var.coef.	0,6	0,6	0,5	0,8	0,4	0,6	0,9	0,9	0,8	0,7	2,2	0,9
minimum	0,7	0,2	2,3	0,1	3,5	3,5	0,0	7,0	1,1	3,5	0,0	7,0
maximum	8,8	7,5	14,0	2,8	36,0	71,0	0,7	390,0	29,0	340,0	33,0	140,0
P-5	0,7	0,4	2,8	0,2	5,7	6,7	0,0	10,1	2,1	14,0	0,1	7,0
P-50	2,9	2,3	7,0	0,3	10,5	17,0	0,1	52,0	3,5	60,0	0,8	14,0
P-75	3,8	3,1	10,5	0,3	10,5	23,0	0,1	82,5	5,2	98,5	2,1	30,5
P-80	4,2	3,2	10,5	0,3	10,5	25,0	0,1	93,2	5,5	110,0	2,5	35,0
P-90	5,7	3,7	10,5	0,5	11,0	33,0	0,1	136,0	6,9	140,0	4,2	35,0
P-95	6,5	4,7	10,5	0,6	14,0	35,9	0,2	193,0	9,1	171,0	6,1	40,8

Industrie Groenewoud (0-2,0 m-mv)

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	35	37	34	41	34	47	41	41	41	41	33	52
aantal uitb	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	3
geschiedt a	35	37	34	41	34	42	41	41	41	36	33	49
< det (%)	14,3%	0,0%	91,2%	80,5%	76,5%	21,3%	87,8%	56,1%	58,5%	9,8%	54,5%	71,2%
gemiddeld	3,1	2,5	5,5	0,3	9,0	43,4	0,1	15,3	4,6	67,5	0,7	31,1
st.dev.	2,1	1,2	3,3	0,2	3,4	49,3	0,0	11,1	2,6	69,0	1,5	47,3
var.coef.	0,7	0,5	0,6	0,7	0,4	1,1	0,4	0,7	0,6	1,0	2,3	1,5
minimum	0,7	0,5	1,4	0,1	4,2	2,1	0,0	2,1	2,1	4,9	0,0	7,0
maximum	6,7	5,7	10,5	1,2	20,0	240,0	0,1	44,0	14,0	270,0	7,0	250,0
P-5	0,7	0,8	2,1	0,1	5,1	3,5	0,0	4,9	2,1	10,0	0,0	7,0
P-50	2,6	2,7	3,5	0,3	8,7	25,0	0,1	10,5	3,5	40,0	0,3	14,0
P-75	4,1	3,1	7,0	0,3	10,5	69,0	0,1	18,0	4,7	92,8	0,4	35,0
P-80	4,6	3,1	10,5	0,3	10,5	75,6	0,1	21,0	5,9	110,0	0,4	35,0
P-90	6,6	3,4	10,5	0,5	10,9	94,3	0,1	36,0	8,2	185,0	0,7	36,6
P-95	6,6	4,1	10,5	0,5	13,8	97,9	0,1	40,0	10,0	212,5	2,9	94,8

Brabant agrarisch - ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	143	147	111	148	111	146	146	146	146	148	141	156
aantal uitb	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
geslacht a	139	147	111	148	111	146	146	146	146	148	141	156
< det (%)	20,3%	25,9%	95,5%	98,6%	81,1%	79,5%	95,2%	77,4%	76,0%	58,8%	77,3%	94,9%
gemiddeld	3,8	1,4	5,0	0,3	9,4	5,3	0,1	12,2	4,7	19,7	0,2	25,7
st.dev.	5,3	1,2	3,0	0,1	7,8	3,8	0,0	12,7	5,6	21,7	0,5	73,9
var.coef.	1,4	0,8	0,6	0,3	0,8	0,7	0,5	1,0	1,2	1,1	2,3	2,9
minimum	0,6	0,1	0,7	0,0	2,3	0,4	0,0	0,0	1,4	0,4	0,0	7,0
maximum	46,9	5,1	15,0	0,5	70,0	22,0	0,2	92,4	41,0	140,0	4,4	920,0
P-5	0,7	0,4	2,8	0,1	3,5	3,5	0,0	3,5	2,1	3,5	0,0	7,0
P-50	2,5	0,9	3,5	0,3	10,5	3,5	0,0	9,1	3,5	14,0	0,1	14,0
P-75	4,2	2,4	7,0	0,3	10,5	7,0	0,1	10,5	3,5	14,0	0,1	35,0
P-80	4,5	2,6	7,0	0,3	10,5	7,0	0,1	14,0	3,5	21,2	0,1	35,0
P-90	6,9	3,1	10,5	0,3	10,5	7,4	0,1	21,5	9,2	49,3	0,2	35,0
P-95	7,9	3,7	10,5	0,4	13,0	13,8	0,1	30,3	15,5	70,6	0,8	35,0

Diverse samengevoegde zones - ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	302	302	234	287	234	291	289	287	287	298	271	329
aantal uitb	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1	4	6
geslacht a	301	301	233	286	232	288	287	286	286	297	267	323
< det (%)	14,2%	9,3%	91,0%	90,9%	74,4%	61,2%	78,9%	65,5%	71,1%	45,6%	68,3%	84,5%
gemiddeld	4,5	2,2	6,7	0,4	17,3	12,6	0,1	20,4	7,0	38,7	0,5	36,1
st.dev.	5,6	2,3	3,9	1,0	42,6	38,7	0,1	34,1	11,6	81,6	1,7	246,7
var.coef.	1,2	1,0	0,6	2,5	2,5	3,1	1,3	1,7	1,7	2,1	3,1	6,8
minimum	0,7	0,1	0,7	0,0	3,2	1,4	0,0	1,7	1,1	3,5	0,0	0,6
maximum	38,0	24,7	22,0	12,0	440,0	380,0	0,9	300,0	120,0	850,0	13,0	4400,0
P-5	0,7	0,4	2,8	0,1	3,5	3,5	0,0	7,0	2,1	3,5	0,0	7,0
P-50	2,8	2,0	7,0	0,3	10,5	3,5	0,0	10,5	3,5	14,0	0,1	14,0
P-75	4,6	2,7	10,5	0,3	10,5	9,9	0,1	17,8	3,7	37,0	0,2	14,0
P-80	5,4	2,9	10,5	0,3	10,5	11,6	0,1	22,0	5,6	48,0	0,3	26,0
P-90	11,0	3,7	10,5	0,4	24,8	16,0	0,1	33,5	17,5	78,0	0,9	35,0
P-95	16,7	4,2	10,5	0,6	41,5	25,7	0,1	72,3	29,0	130,0	1,8	47,8

Lintbebouwing (stedelijk) - ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	94	95	71	85	71	85	85	85	85	85	80	93
aantal uitb	2	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1
geslacht a	92	93	71	83	71	85	84	85	85	85	80	92
< det (%)	22,3%	6,3%	98,6%	98,8%	88,7%	64,7%	84,7%	65,9%	78,8%	44,7%	68,8%	92,5%
gemiddeld	2,5	1,7	6,1	0,3	8,2	8,0	0,1	18,7	3,5	25,4	0,4	16,2
st.dev.	1,4	1,0	3,4	0,1	2,6	7,4	0,8	28,1	1,5	26,9	1,0	10,7
var.coef.	0,6	0,6	0,6	0,3	0,3	0,9	5,3	1,5	0,4	1,1	2,4	0,7
minimum	0,5	0,2	0,7	0,0	3,5	0,9	0,0	0,1	1,1	3,5	0,0	7,0
maximum	6,2	5,5	10,5	0,9	11,0	36,0	7,0	200,0	8,2	140,0	7,6	70,0
P-5	0,7	0,4	2,8	0,1	3,5	3,5	0,0	7,0	2,1	5,1	0,0	7,0
P-50	2,4	1,7	7,0	0,3	8,5	5,5	0,0	10,5	3,5	14,0	0,1	14,0
P-75	3,5	2,4	10,5	0,3	10,5	7,3	0,1	14,0	3,5	27,0	0,2	14,0
P-80	3,7	2,5	10,5	0,3	10,5	11,0	0,1	20,2	3,5	37,0	0,3	17,2
P-90	4,2	2,9	10,5	0,3	10,5	18,4	0,1	30,6	6,2	58,4	0,9	35,0
P-95	5,1	3,3	10,5	0,3	10,5	23,8	0,1	49,8	7,0	80,0	1,4	35,0

Bermen - asfalt

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
aantal uitb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
geslacht a	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
< det (%)	0,0%	0,0%	76,0%	96,0%	84,0%	8,0%	36,0%	12,0%	12,0%	8,0%	0,0%	36,0%
gemiddeld	4,9	4,5	3,6	0,3	12,2	14,1	0,1	27,1	6,4	55,7	12,5	97,2
st.dev.	3,8	2,0	1,5	0,1	4,1	8,3	0,0	12,3	4,6	42,8	16,2	155,3
var.coef.	0,8	0,5	0,4	0,3	0,3	0,6	0,5	0,5	0,7	0,8	1,3	1,6
minimum	1,0	0,5	2,8	0,3	10,5	3,5	0,0	9,1	2,1	14,0	0,2	14,0
maximum	12,0	8,9	7,5	0,7	24,0	42,0	0,2	53,0	18,0	220,0	70,0	740,0
P-5	1,1	1,1	2,8	0,3	10,5	4,2	0,0	9,1	2,1	15,4	0,4	14,0
P-50	2,7	4,6	2,8	0,3	10,5	13,0	0,1	26,0	4,2	43,0	4,4	65,0
P-75	9,0	5,6	2,8	0,3	10,5	18,0	0,1	32,0	8,7	68,0	18,0	90,0
P-80	9,8	6,0	5,1	0,3	10,5	18,2	0,1	34,2	10,4	84,2	22,4	102,0
P-90	10,6	6,6	6,0	0,3	19,2	22,6	0,1	43,2	13,6	92,4	27,8	150,0
P-95	11,0	7,0	6,5	0,3	22,4	25,4	0,1	49,6	14,8	98,0	39,4	342,0

Bermen - teerhoudend asfalt

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
aantal uitb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
geschikt a	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
< det (%)	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%
gemiddeld	3,8	4,6	3,8	0,3	12,3	14,3	0,1	24,3	6,2	47,4	10,2	48,0
st.dev.	4,9	1,9	2,0	0,0	4,5	11,5	0,0	10,6	5,6	25,9	14,2	44,5
var.coef.	1,3	0,4	0,5	0,0	0,4	0,8	0,4	0,4	0,9	0,5	1,4	0,9
minimum	1,0	0,5	2,8	0,3	10,5	5,0	0,0	9,1	2,1	14,0	0,7	14,0
maximum	19,0	8,9	9,1	0,3	24,0	52,0	0,1	54,0	21,0	120,0	64,0	150,0
P-5	1,0	2,5	2,8	0,3	10,5	5,7	0,0	10,3	2,1	23,8	1,6	14,0
P-50	2,1	4,6	2,8	0,3	10,5	10,0	0,0	21,0	4,0	39,0	6,6	14,0
P-75	3,8	5,1	4,4	0,3	10,5	18,0	0,1	30,0	6,3	56,0	10,0	75,0
P-80	4,8	5,4	5,0	0,3	10,5	19,4	0,1	30,4	7,2	67,0	11,4	90,0
P-90	8,2	7,1	6,6	0,3	20,6	21,6	0,1	37,6	14,4	83,6	18,0	98,0
P-95	16,2	8,2	8,5	0,3	23,8	39,6	0,1	41,2	20,0	97,2	38,4	140,0

Bermen - elementen

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
aantal uitb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
geschikt a	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
< det (%)	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%
gemiddeld	3,3	4,0	3,4	0,3	11,9	12,9	0,1	29,9	5,1	50,0	1,8	21,8
st.dev.	3,7	2,0	1,4	0,0	4,0	8,6	0,1	32,4	3,9	26,3	2,2	18,5
var.coef.	1,1	0,5	0,4	0,1	0,3	0,7	1,2	1,1	0,8	0,5	1,2	0,9
minimum	1,0	1,6	2,8	0,3	10,5	5,5	0,0	9,1	2,1	14,0	0,3	14,0
maximum	15,0	10,8	8,0	0,4	24,0	38,0	0,5	180,0	16,0	130,0	7,8	75,0
P-5	1,0	2,0	2,8	0,3	10,5	6,8	0,0	10,1	2,1	16,6	0,3	14,0
P-50	1,8	3,4	2,8	0,3	10,5	10,0	0,1	21,0	3,5	44,0	0,9	14,0
P-75	4,0	4,6	2,8	0,3	10,5	15,0	0,1	31,0	5,9	60,0	1,6	14,0
P-80	4,2	4,8	2,8	0,3	10,5	16,4	0,1	34,0	7,0	65,4	2,9	14,0
P-90	7,6	6,2	5,9	0,3	16,2	19,6	0,1	39,4	11,1	85,0	5,1	56,0
P-95	12,2	7,3	6,4	0,3	22,4	34,4	0,1	41,0	13,8	86,6	6,9	64,0

Kengetallen per zone (25% lutum, 10% humus)

Brabant agrarisch - bovengrond (0-0,5 m-mv)

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	219	223	159	222	159	218	218	218	218	228	217	226
aantal uitb	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
geschiedt a	217	223	157	220	157	216	216	216	216	226	215	224
< det (%)	4,6%	8,1%	83,6%	78,8%	63,5%	17,0%	74,3%	19,7%	52,8%	6,6%	24,9%	81,9%
gemiddeld	5,3	2,6	8,3	0,5	19,0	25,8	0,1	39,1	12,8	138,0	1,2	102,2
st.dev.	4,6	1,4	3,0	0,6	8,1	14,3	0,1	27,0	6,2	90,6	4,8	59,4
var.coef.	0,9	0,6	0,6	1,7	0,7	1,0	0,8	1,0	1,1	1,3	4,1	2,2
minimum	0,7	0,4	3,2	0,0	5,8	6,4	0,0	1,5	2,3	7,0	0,0	27,0
maximum	27,3	7,8	23,9	12,9	121,9	236,8	0,8	381,4	109,5	1241,1	49,0	3236,1
P-5	1,4	0,4	4,5	0,2	8,9	6,4	0,0	13,3	4,8	28,0	0,1	27,0
P-50	4,1	2,5	5,6	0,4	17,3	20,0	0,1	27,9	8,0	86,1	0,2	53,9
P-75	6,0	3,4	11,2	0,4	17,3	29,1	0,1	42,5	11,6	127,6	0,6	125,2
P-80	6,7	3,7	11,2	0,5	17,3	32,8	0,1	49,9	13,0	152,1	0,8	134,8
P-90	10,3	4,2	16,8	0,6	23,1	45,5	0,1	77,7	22,2	280,3	1,9	134,8
P-95	17,2	5,0	16,8	1,0	36,6	55,6	0,2	97,2	37,1	465,4	3,4	192,6

Diverse samengevoegde zones - bovengrond (0-0,5 m-mv)

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	370	369	288	359	288	366	359	363	359	366	358	400
aantal uitb	2	1	1	1	1	2	4	1	2	1	3	8
geschiedt a	368	368	287	358	286	362	358	361	358	365	355	392
< det (%)	13,5%	7,6%	92,7%	86,9%	67,7%	22,4%	65,2%	26,4%	59,6%	13,1%	31,6%	70,5%
gemiddeld	3,6	2,4	10,5	0,5	19,9	26,7	0,1	46,0	14,3	117,6	1,5	130,9
st.dev.	4,0	1,4	5,8	0,2	9,4	11,9	0,1	35,9	7,3	44,5	5,0	62,2
var.coef.	1,1	0,6	0,9	0,7	0,8	0,9	0,9	1,2	1,3	0,8	3,3	2,0
minimum	0,7	0,0	4,5	0,0	6,1	3,9	0,0	5,3	0,2	7,6	0,0	2,7
maximum	34,0	9,7	139,9	6,1	209,4	212,7	1,1	546,1	233,3	650,9	52,0	2602,4
P-5	0,7	0,4	4,7	0,2	10,2	6,8	0,0	10,6	5,4	30,4	0,1	29,4
P-50	2,6	2,5	6,7	0,5	18,3	21,3	0,1	30,3	9,0	89,0	0,3	58,8
P-75	4,1	3,1	17,5	0,5	18,3	30,9	0,1	48,5	11,8	149,7	0,8	133,3
P-80	4,5	3,3	17,5	0,5	18,3	36,7	0,1	56,1	14,3	171,4	1,0	146,9
P-90	6,9	3,7	17,5	0,6	23,6	48,3	0,1	98,6	29,0	238,7	2,4	187,6
P-95	10,5	4,2	17,5	0,7	39,3	69,4	0,2	147,1	46,2	282,1	6,0	296,3

Lintbebouwing (stedelijk) - bovengrond (0-0,5 m-mv)

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	143	144	91	116	91	123	116	135	116	119	119	118
aantal uitb	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0
geschiedt a	143	144	91	114	91	123	114	135	116	119	119	118
< det (%)	12,6%	4,9%	94,5%	83,6%	63,7%	8,1%	47,4%	5,9%	55,2%	4,2%	11,8%	79,7%
gemiddeld	3,1	2,4	10,8	0,6	17,2	36,2	0,1	109,2	12,7	168,7	2,4	88,6
st.dev.	1,8	1,3	3,4	0,3	4,1	10,7	0,1	63,4	3,7	51,3	5,3	19,4
var.coef.	0,6	0,6	0,5	0,8	0,4	0,6	0,9	0,9	0,8	0,7	2,2	0,9
minimum	0,7	0,2	3,9	0,2	6,2	6,9	0,0	10,7	2,8	7,8	0,0	29,7
maximum	8,8	7,5	23,6	4,7	64,1	140,0	1,0	598,2	77,7	758,9	33,0	594,5
P-5	0,7	0,4	4,7	0,4	10,1	13,2	0,0	15,5	5,6	31,2	0,1	29,7
P-50	2,9	2,3	11,8	0,5	18,7	33,5	0,1	79,8	9,4	133,9	0,8	59,4
P-75	3,8	3,1	17,7	0,5	18,7	45,4	0,1	126,5	14,0	219,9	2,1	129,5
P-80	4,2	3,2	17,7	0,5	18,7	49,3	0,1	142,9	14,7	245,5	2,5	148,6
P-90	5,7	3,7	17,7	0,8	19,6	65,1	0,2	208,6	18,4	312,5	4,2	148,6
P-95	6,5	4,7	17,7	1,0	24,9	70,8	0,2	296,0	24,3	381,7	6,1	173,0

Industrie Groenewoud (0-2,0 m-mv)

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	35	37	34	41	34	47	41	41	41	41	33	52
aantal uitb	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	3
geschiedt a	35	37	34	41	34	42	41	41	41	36	33	49
< det (%)	14,3%	0,0%	91,2%	80,5%	76,5%	21,3%	87,8%	56,1%	58,5%	9,8%	54,5%	71,2%
gemiddeld	3,1	2,5	9,2	0,5	16,1	85,0	0,1	23,4	12,2	149,7	0,7	126,5
st.dev.	2,1	1,2	3,3	0,2	3,4	49,3	0,0	11,1	2,6	69,0	1,5	47,3
var.coef.	0,7	0,5	0,6	0,7	0,4	1,1	0,4	0,7	0,6	1,0	2,3	1,5
minimum	0,7	0,5	2,4	0,1	7,5	4,1	0,0	3,2	5,6	10,9	0,0	28,4
maximum	6,7	5,7	17,7	2,0	35,5	470,5	0,1	67,3	37,3	598,8	7,0	1015,4
P-5	0,7	0,8	3,5	0,2	9,1	6,9	0,0	7,5	5,6	22,2	0,0	28,4
P-50	2,6	2,7	5,9	0,5	15,4	49,0	0,1	16,0	9,3	88,7	0,3	56,9
P-75	4,1	3,1	11,8	0,5	18,7	135,3	0,1	27,5	12,5	205,7	0,3	142,2
P-80	4,6	3,1	17,7	0,5	18,7	148,2	0,1	32,1	15,7	243,9	0,3	142,2
P-90	6,6	3,4	17,7	0,8	19,3	184,9	0,1	55,0	21,8	410,3	0,7	148,6
P-95	6,6	4,1	17,7	0,9	24,5	191,9	0,1	61,1	26,6	471,2	2,9	385,0

Brabant agrarisch - ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie	
tot. aantal	143	147	111	148	111	146	146	146	146	146	148	141	156
aantal uitb	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
geslacht a	139	147	111	148	111	146	146	146	146	146	148	141	156
< det (%)	20,3%	25,9%	95,5%	98,6%	81,1%	79,5%	95,2%	77,4%	76,0%	58,8%	77,3%	94,9%	
gemiddeld	3,8	1,4	8,5	0,4	16,3	10,5	0,1	18,8	12,0	43,6	0,2	128,6	
st.dev.	5,3	1,2	3,0	0,1	7,8	3,8	0,0	12,7	5,6	21,7	0,5	73,9	
var.coef.	1,4	0,8	0,6	0,3	0,8	0,7	0,5	1,0	1,2	1,1	2,3	2,9	
minimum	0,6	0,1	1,2	0,0	4,0	0,7	0,0	0,1	3,6	0,8	0,0	35,0	
maximum	46,9	5,1	25,5	0,9	121,7	43,7	0,3	142,4	104,2	309,1	4,4	4600,0	
P-5	0,7	0,4	4,8	0,2	6,1	7,0	0,0	5,4	5,3	7,7	0,0	35,0	
P-50	2,5	0,9	5,9	0,5	18,2	7,0	0,0	14,0	8,9	30,9	0,1	70,0	
P-75	4,2	2,4	11,9	0,5	18,2	13,9	0,1	16,2	8,9	30,9	0,1	175,0	
P-80	4,5	2,6	11,9	0,5	18,2	13,9	0,1	21,6	8,9	46,8	0,1	175,0	
P-90	6,9	3,1	17,8	0,5	18,2	14,7	0,1	33,1	23,3	108,8	0,2	175,0	
P-95	7,9	3,7	17,8	0,6	22,6	27,3	0,1	46,6	39,4	155,9	0,8	175,0	

Diverse samengevoegde zones - ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	302	302	234	287	234	291	289	287	287	298	271	329
aantal uitb	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1	4	6
geslacht a	301	301	233	286	232	288	287	286	286	297	267	323
< det (%)	14,2%	9,3%	91,0%	90,9%	74,4%	61,2%	78,9%	65,5%	71,1%	45,6%	68,3%	84,5%
gemiddeld	4,5	2,2	11,1	0,7	29,4	23,7	0,1	30,5	16,8	81,0	0,5	162,2
st.dev.	5,6	2,3	3,9	1,0	42,6	38,7	0,1	34,1	11,6	81,6	1,7	246,7
var.coef.	1,2	1,0	0,6	2,5	2,5	3,1	1,3	1,7	1,7	2,1	3,1	6,8
minimum	0,7	0,1	1,1	0,0	5,4	2,6	0,0	2,5	2,7	7,3	0,0	2,5
maximum	38,0	24,7	36,1	19,7	745,3	718,3	1,3	449,4	289,3	1779,1	13,0	19768,9
P-5	0,7	0,4	4,6	0,2	5,9	6,6	0,0	10,5	5,1	7,3	0,0	31,5
P-50	2,8	2,0	11,5	0,5	17,8	6,6	0,0	15,7	8,4	29,3	0,1	62,9
P-75	4,6	2,7	17,2	0,5	17,8	18,6	0,1	26,6	8,9	77,4	0,2	62,9
P-80	5,4	2,9	17,2	0,5	17,8	21,9	0,1	33,0	13,5	100,5	0,3	116,6
P-90	11,0	3,7	17,2	0,6	42,0	30,2	0,1	50,2	42,2	163,3	0,9	157,3
P-95	16,7	4,2	17,2	0,9	70,2	48,5	0,2	108,2	69,9	272,1	1,8	214,8

Lintbebouwing (stedelijk) - ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	94	95	71	85	71	85	85	85	85	85	80	93
aantal uitb	2	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1
geslacht a	92	93	71	83	71	85	84	85	85	85	80	92
< det (%)	22,3%	6,3%	98,6%	98,8%	88,7%	64,7%	84,7%	65,9%	78,8%	44,7%	68,8%	92,5%
gemiddeld	2,5	1,7	10,7	0,5	14,9	16,4	0,2	29,4	10,0	59,4	0,4	81,0
st.dev.	1,4	1,0	3,4	0,1	2,6	7,4	0,8	28,1	1,5	26,9	1,0	10,7
var.coef.	0,6	0,6	0,6	0,3	0,3	0,9	5,3	1,5	0,4	1,1	2,4	0,7
minimum	0,5	0,2	1,2	0,0	6,4	1,8	0,0	0,2	3,0	8,2	0,0	35,0
maximum	6,2	5,5	18,3	1,6	20,0	74,1	10,0	314,0	23,0	327,3	7,6	350,0
P-5	0,7	0,4	4,9	0,2	6,4	7,2	0,0	11,0	5,9	12,0	0,0	35,0
P-50	2,4	1,7	12,2	0,5	15,5	11,3	0,1	16,5	9,8	32,7	0,1	70,0
P-75	3,5	2,4	18,3	0,5	19,1	15,0	0,1	22,0	9,8	63,1	0,2	70,0
P-80	3,7	2,5	18,3	0,5	19,1	22,7	0,1	31,7	9,9	86,5	0,3	86,0
P-90	4,2	2,9	18,3	0,5	19,1	37,9	0,1	48,0	17,5	136,5	0,9	175,0
P-95	5,1	3,3	18,3	0,5	19,1	49,0	0,2	78,2	19,6	187,0	1,4	175,0

Bermen - asfalt

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
aantal uitb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
geslacht a	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
< det (%)	0,0%	0,0%	76,0%	96,0%	84,0%	8,0%	36,0%	12,0%	12,0%	8,0%	0,0%	36,0%
gemiddeld	4,9	4,5	5,5	0,4	20,5	24,7	0,1	38,9	15,1	109,5	12,5	218,0
st.dev.	3,8	2,0	1,5	0,1	4,1	8,3	0,0	12,3	4,6	42,8	16,2	155,3
var.coef.	0,8	0,5	0,4	0,3	0,3	0,6	0,5	0,5	0,7	0,8	1,3	1,6
minimum	1,0	0,5	4,3	0,4	17,6	6,1	0,0	13,0	4,9	27,5	0,2	31,4
maximum	12,0	8,9	11,6	1,0	40,2	73,4	0,2	76,0	42,4	432,3	70,0	1659,2
P-5	1,1	1,1	4,3	0,4	17,6	7,4	0,0	13,0	4,9	30,3	0,4	31,4
P-50	2,7	4,6	4,3	0,4	17,6	22,7	0,1	37,3	9,9	84,5	4,4	145,7
P-75	9,0	5,6	4,3	0,4	17,6	31,5	0,1	45,9	20,5	133,6	18,0	201,8
P-80	9,8	6,0	7,9	0,4	17,6	31,8	0,1	49,0	24,4	165,5	22,4	228,7
P-90	10,6	6,6	9,3	0,4	32,2	39,5	0,1	61,9	32,0	181,6	27,8	336,3
P-95	11,0	7,0	10,1	0,4	37,5	44,4	0,1	71,1	34,9	192,6	39,4	766,8

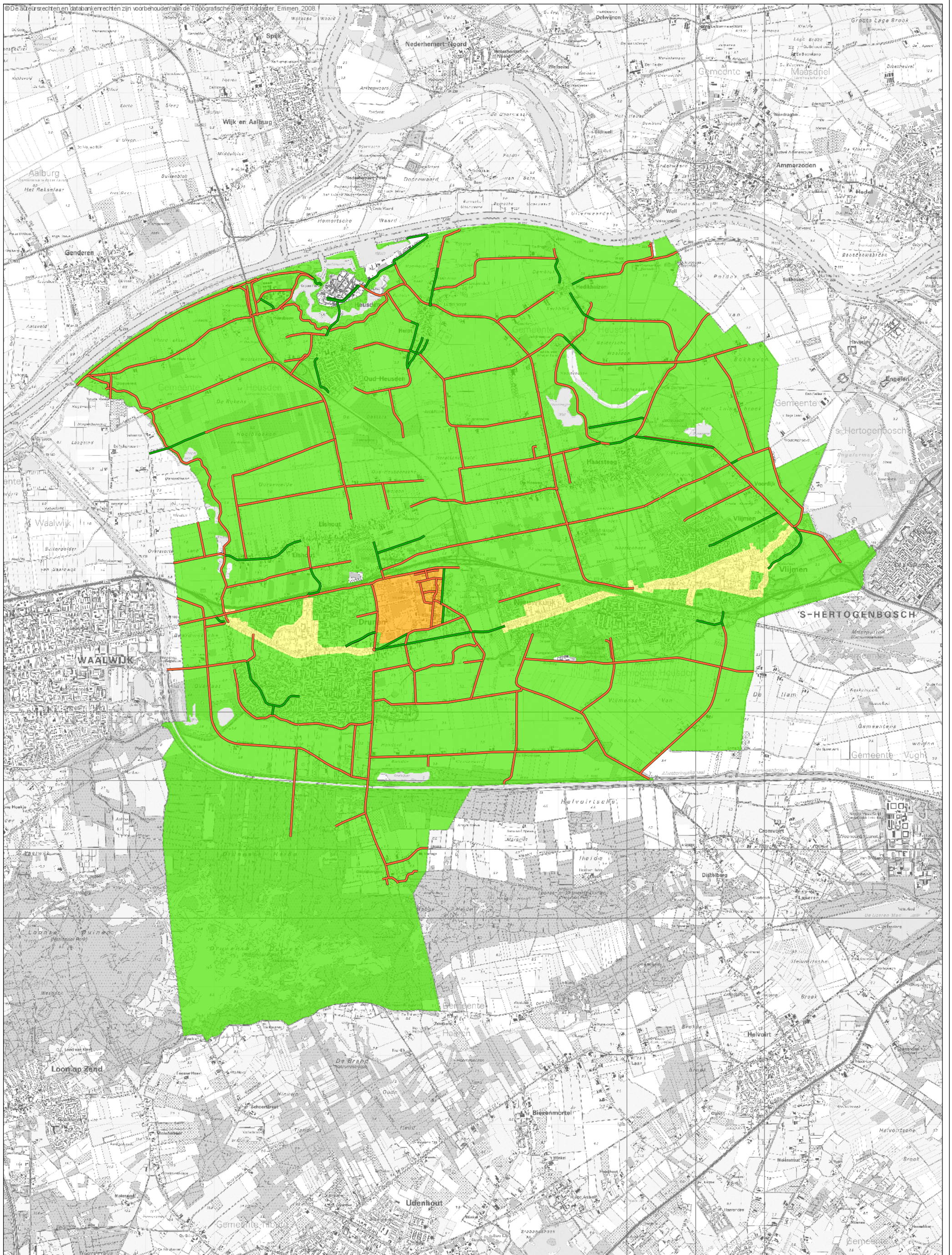
Bermen - teerhoudend asfalt

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
aantal uitb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
geschikt a	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
< det (%)	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%
gemiddeld	3,8	4,6	6,1	0,4	21,4	25,6	0,1	35,4	15,6	97,1	10,2	104,3
st.dev.	4,9	1,9	2,0	0,0	4,5	11,5	0,0	10,6	5,6	25,9	14,2	44,5
var.coef.	1,3	0,4	0,5	0,0	0,4	0,4	0,8	0,4	0,4	0,9	0,5	1,4
minimum	1,0	0,5	4,4	0,4	18,2	9,0	0,0	13,2	5,3	28,6	0,7	30,4
maximum	19,0	8,9	14,4	0,4	41,6	93,3	0,1	78,5	53,1	245,5	64,0	325,5
P-5	1,0	2,5	4,4	0,4	18,2	10,3	0,0	15,0	5,3	48,7	1,6	30,4
P-50	2,1	4,6	4,4	0,4	18,2	17,9	0,0	30,5	10,1	79,8	6,6	30,4
P-75	3,8	5,1	6,9	0,4	18,2	32,3	0,1	43,6	15,9	114,6	10,0	162,8
P-80	4,8	5,4	7,9	0,4	18,2	34,8	0,1	44,2	18,3	137,1	11,4	195,3
P-90	8,2	7,1	10,4	0,4	35,7	38,7	0,1	54,7	36,4	171,0	18,0	212,7
P-95	16,2	8,2	13,4	0,4	41,3	71,0	0,1	59,9	50,6	198,9	38,4	303,8

Bermen - elementen

	lutum	humus	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
aantal uitb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
geschikt a	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
< det (%)	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%	12,9%
gemiddeld	3,3	4,0	5,5	0,4	21,0	23,9	0,1	44,4	13,5	106,2	1,8	54,7
st.dev.	3,7	2,0	1,4	0,0	4,0	8,6	0,1	32,4	3,9	26,3	2,2	18,5
var.coef.	1,1	0,5	0,4	0,1	0,3	0,7	1,2	1,1	0,8	0,5	1,2	0,9
minimum	1,0	1,6	4,5	0,4	18,5	10,2	0,0	13,5	5,5	29,7	0,3	35,2
maximum	15,0	10,8	12,9	0,6	42,3	70,6	0,7	267,0	42,0	275,9	7,8	188,6
P-5	1,0	2,0	4,5	0,4	18,5	12,6	0,0	14,9	5,5	35,2	0,3	35,2
P-50	1,8	3,4	4,5	0,4	18,5	18,6	0,1	31,1	9,2	93,4	0,9	35,2
P-75	4,0	4,6	4,5	0,4	18,5	27,9	0,1	46,0	15,5	127,3	1,6	35,2
P-80	4,2	4,8	4,5	0,4	18,5	30,5	0,1	50,4	18,5	138,8	2,9	35,2
P-90	7,6	6,2	9,5	0,4	28,6	36,4	0,1	58,4	29,1	180,4	5,1	140,8
P-95	12,2	7,3	10,3	0,4	39,5	63,9	0,2	60,8	36,2	183,8	6,9	161,0

BIJLAGE V ONTGRAVINGSKAART (BOVEN- EN ONDERGROND)



- AW2000
- wonen
- industrie
- AW2000
- industrie

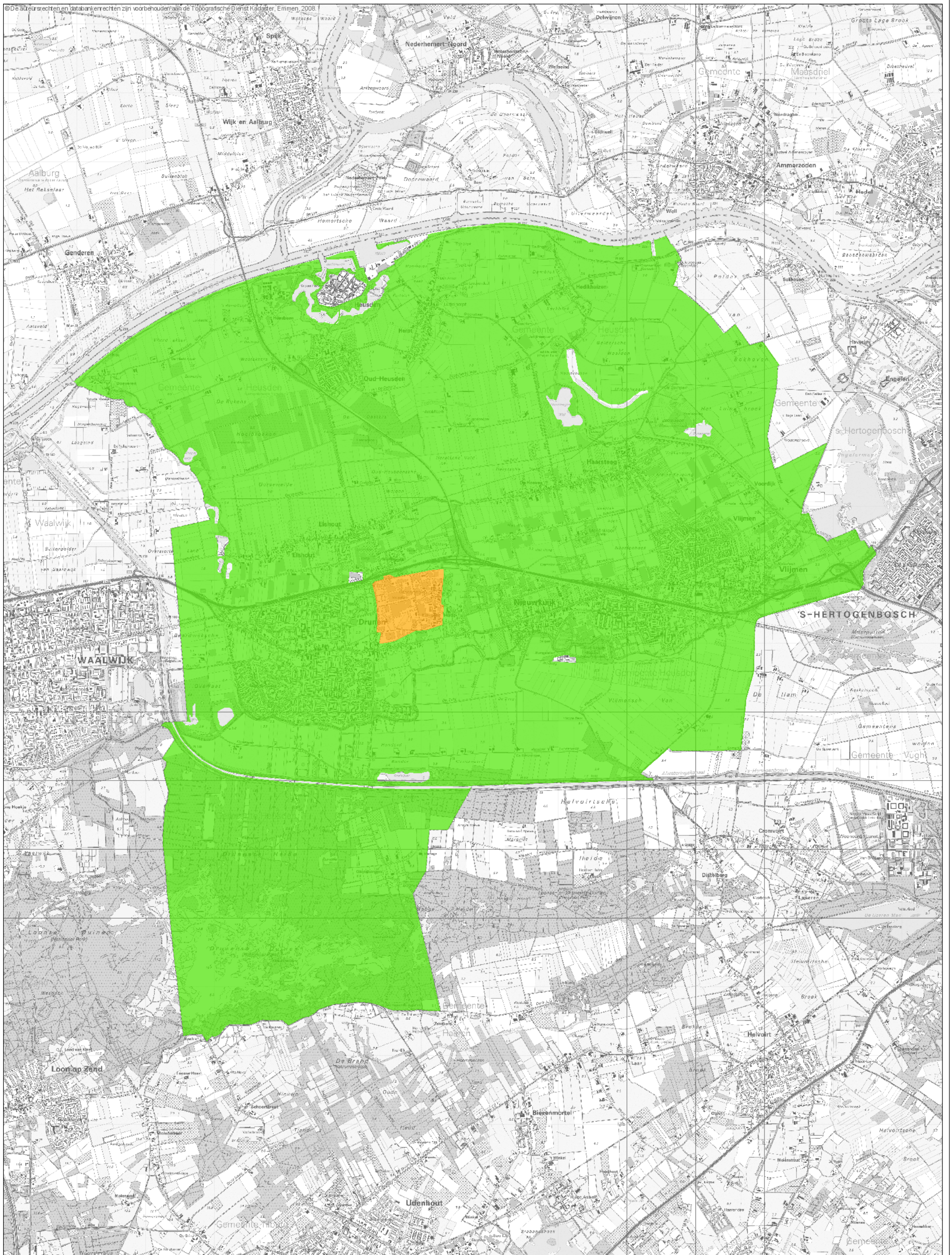
Ontgravingskwaliteit bovengrond

BKK Heusden

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HDN17-1
versie: 1
datum: 23-02-2011
getekend: J. Lackin
gecontroleerd: J. Lackin





- AW2000
- wonen
- industrie

Ontgravingskwaliteit ondergrond

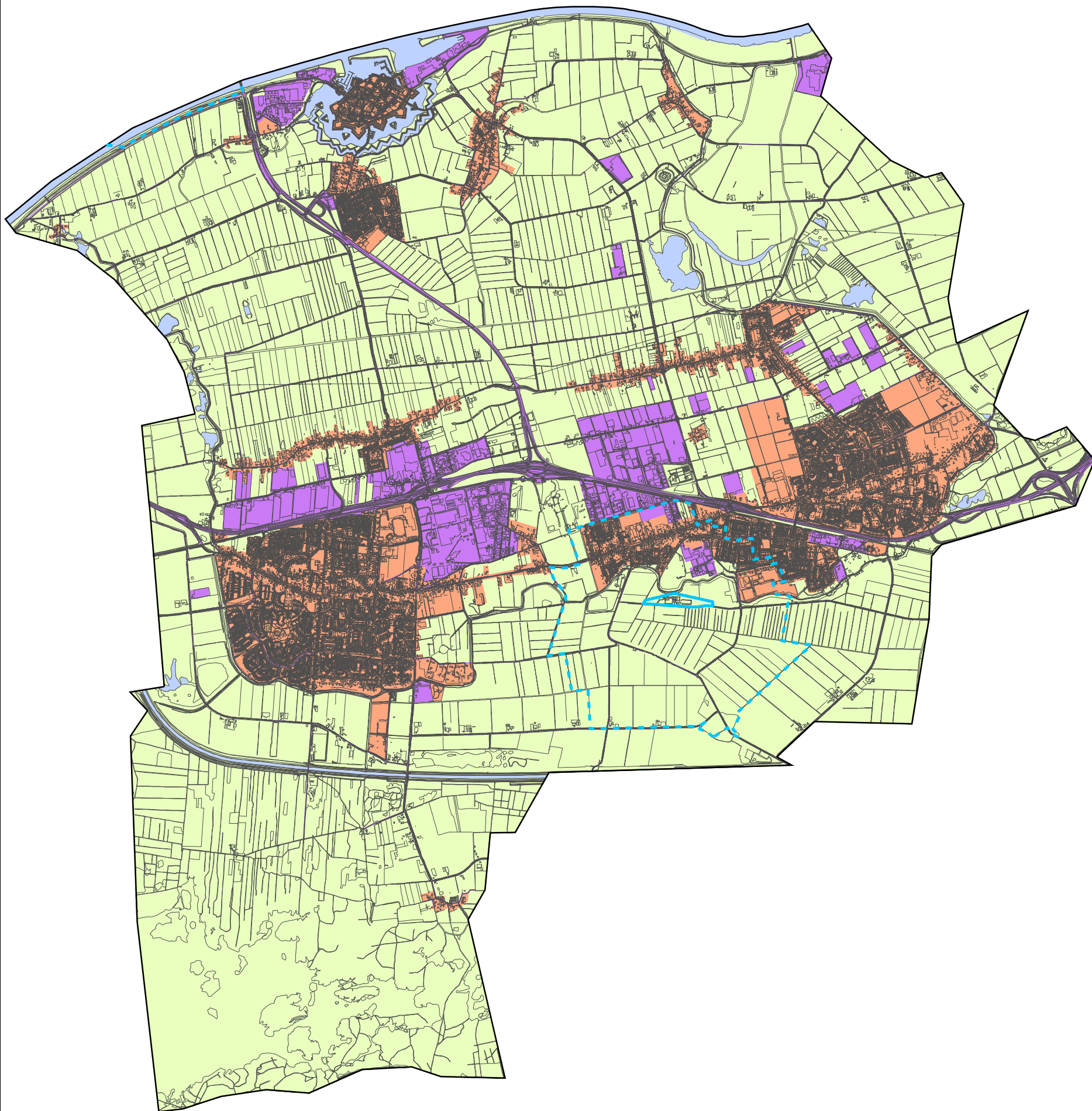
BKK Heusden

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HDN17-1
versie: 1
datum: 23-02-2011
getekend: G.H. Heuvel
gecontroleerd: J. Lackin
gepubliceerd: J. Lackin



BIJLAGE VI FUNCTIEKAART



Bodemfunctieklassenkaart Heusden

Bodemfunctieklassen

- | | |
|--|--|
| <p>Industrie</p> <p>Wonen</p> <p>Overig</p> <p>Landbouw/natuur</p> <p>Water</p> <p>Gemeentegrens</p> | <ul style="list-style-type: none"> -Bedrijfs- en industrieterreinen -Kassen -Rijks en provinciale wegen inclusief wegbermen -Nieuw te realiseren bedrijfs- en industrieterreinen -Asfaltwegen inclusief wegbermen in onderhoud bij de gemeente -Niet ingetekende percelen met de functie 'bedrijven' of 'industrie' in het gebied 'landbouw/natuur' hebben de functie 'industrie' <ul style="list-style-type: none"> -Woonwijken en delen bebouwde kom waar gemengd woonfuncties en bedrijven/industrie voorkomen -(Sport)parken (exclusief wielerveden), forten en begraafplaatsen binnen of grenzend aan woongebieden -Nieuw te realiseren woongebieden -Niet ingetekende percelen met de bestemmingsfunctie 'wonen' in het buitengebied hebben de bodemfunctieklassen 'wonen' <ul style="list-style-type: none"> -Landbouw- en natuurgebieden -Moestuin(complex)en, sportparken, recreatiegebied en begraafplaatsen in het buitengebied -Forten met recreatieve functie in het buitengebied <p>25-jaars beschermingszone</p> <p>Waterwingebied</p> |
|--|--|

Oprachtgever: Gemeente Heusden

Datum: april 2010

Project: 09K195

Kaartnr. -

Auteur: Margrietha Bor

Gezien: Jeroen Spronk

0 0,5 1 2 Kilometers

1:47.500 (A3)

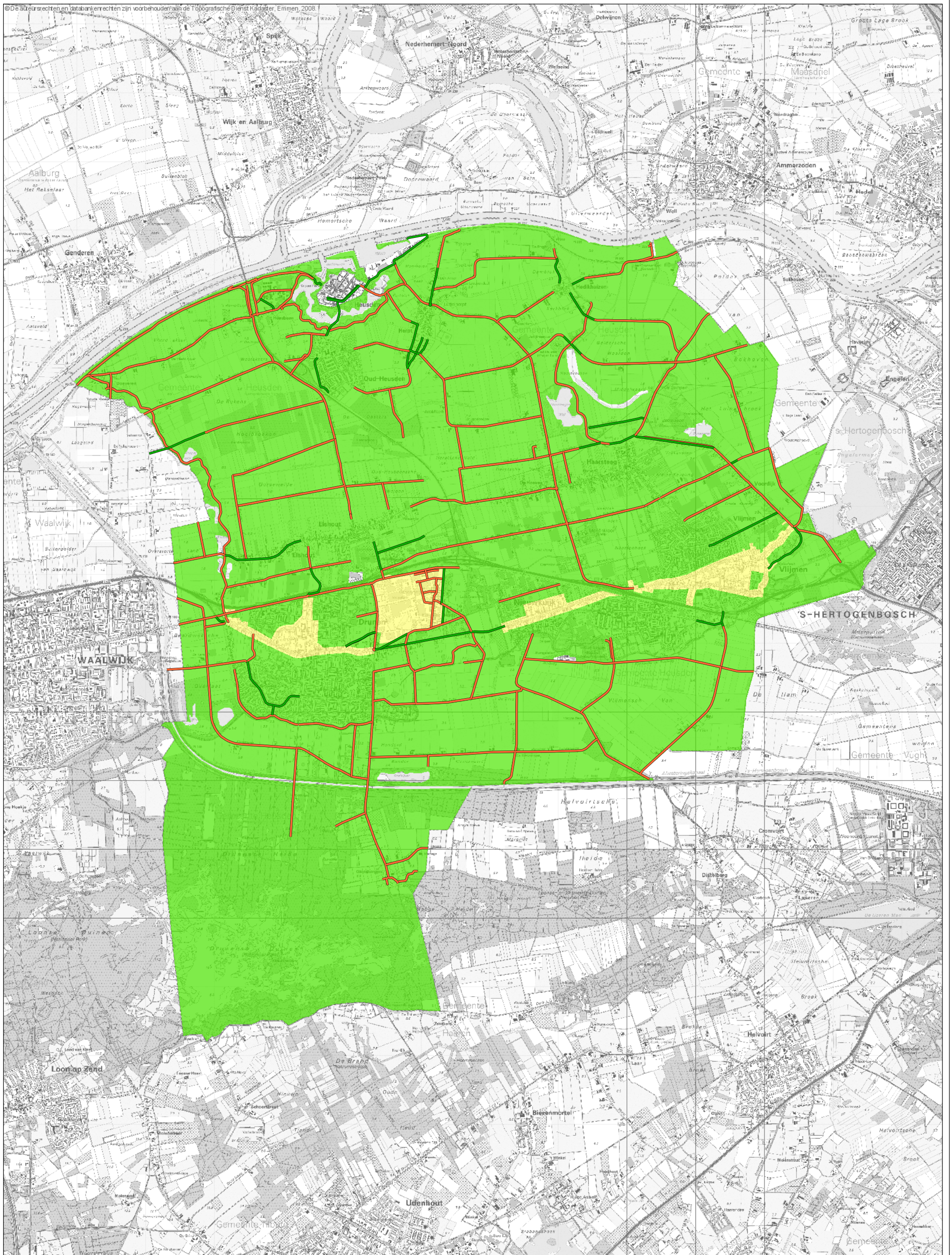


MILIEU • RUIMTE • WATER



Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792

BIJLAGE VII TOEPASSINGSKAART



- AW2000
- wonen
- industrie
- AW2000
- industrie

Toepassingskwaliteit

BKK Heusden

schaal: 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

projectcode: HDN17-1
versie: 1
datum: 23-02-2011
getekend: G.H. Heuvel
gecontroleerd: J. Lackin
gepubliceerd: J. Lackin



