

Bodemkwaliteitskaart

Gemeente Dronten

Definitief

Gemeente Dronten

Grontmij Nederland B.V.
Arnhem, 11 februari 2013

Verantwoording

Titel : Bodemkwaliteitskaart

Subtitel : Gemeente Dronten

Projectnummer : 310887

Referentienummer : GM-0090708

Revisie : D0

Datum : 11 februari 2013

Auteur(s) : drs. B.H. Jannink, ir. J.G.A. Reijerink

E-mail adres : jos.reijerink@grontmij.nl

Gecontroleerd door : ir. J.G.A. Reijerink

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : drs. E.J. Kuik

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding en doelstelling	4
1.3	Opbouw van het rapport	4
2	Randvoorwaarden.....	5
2.1	Algemeen.....	5
2.2	Definitie van het beheergebied	5
2.3	Dieptetraject bodemkwaliteitskaart	5
2.4	Te beschouwen stoffen.....	5
2.5	Gevallen van lokale bodemverontreiniging.....	6
3	Bepaling bodemkwaliteit	7
3.1	Inleiding.....	7
3.2	Gegevensverzameling	7
3.3	Beoordeling homogene deelgebieden	7
3.4	Gegevensvoorbehandeling	8
3.5	Minimale eisen dataset	10
3.6	Bepaling statistische kengetallen.....	11
4	Bodemkwaliteitskaart	13
4.1	Algemeen.....	13
4.2	Bodemfunctieklassenkaart.....	13
4.3	Ontgravingskaart.....	13
4.4	Toepassingskaart.....	14
5	Vaststelling.....	15

Bijlagen

- Bijlage 1: Indeling in homogene deelgebieden
- Bijlage 2: Locaties meetpunten
- Bijlage 3: Statistische kengetallen
- Bijlage 4: Frequentieverdelingen
- Bijlage 5: Bodemfunctieklassen
- Bijlage 6: Ontgravingskaart
- Bijlage 7: Toepassingskaart

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De gemeente Dronten heeft Grontmij Nederland B.V. opdracht verleend voor het maken van een bodemkwaliteitskaart van de gemeente Dronten.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart kunnen de mogelijkheden voor grondverzet conform de regelgeving van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) worden bepaald. Het Ministerie van VROM heeft generieke normen opgesteld ten behoeve van grondverzet. Gemeenten hebben ook de mogelijkheid om eigen gebiedsspecifieke normen op te stellen. De informatie uit de bodemkwaliteitskaart kan worden gebruikt voor het maken van een keuze tussen generiek beleid en gebiedsspecifiek beleid.

Het landelijk beleid is er op gericht om op een duurzame manier om te gaan met vrijkomende grond die licht is verontreinigd als gevolg van diffuse verontreiniging. Locaties die op een andere wijze verontreinigd zijn geraakt en waarvan het verontreinigingsbeeld sterk afwijkt van de algemene gebiedskwaliteit, worden uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Voor deze locaties geldt het saneringsspoor. Grond die vrijkomt bij saneringslocaties en die voldoet aan de toepassingseisen kan wel als bodem in het beheergebied van de bodemkwaliteitskaart worden toegepast.

Bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart is de procedure gevolgd zoals deze is opgenomen in de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten. Deze Richtlijn is opgesteld in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit (Ministerie van VROM, 3 september 2007).

In figuur 1.1 is het te volgen stappenplan op hoofdlijnen weergegeven.



Figuur 1.1: stappenplan op hoofdlijnen (Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten, 2007)

1.2 Aanleiding en doelstelling

De aanleiding van het opstellen van de bodemkwaliteitskaart vormt het voornemen van de gemeente Dronten grondverzet binnen de gemeente te faciliteren.

Het doel van de bodemkwaliteitskaart is het faciliteren van grondverzet binnen de gemeente Dronten binnen de randvoorwaarden van het Besluit Bodemkwaliteit. Het gebruik van de bodemkwaliteitskaart is bedoeld voor:

- het toepassen van grond en bagger op de bodem;
- als bewijsmiddel voor de kwaliteit van vrijkomende grond.

1.3 Opbouw van het rapport

Het rapport is als volgt opgebouwd:

- hoofdstuk 2: randvoorwaarden;
- hoofdstuk 3: bepaling bodemkwaliteit;
- hoofdstuk 4: bodemkwaliteitskaart
- hoofdstuk 5: vaststelling bodemkwaliteitskaart.

2 Randvoorwaarden

2.1 Algemeen

Voor het opstellen van een bodemkwaliteitskaart is in de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten een aantal randvoorwaarden opgenomen waaraan de kaart moet voldoen. Aspecten waarover de bodemkwaliteitskaart minimaal duidelijkheid moet verschaffen worden in stap 1 van de Richtlijn vermeld. Deze zijn:

- het (deel van het) beheergebied waarvoor een bodemkwaliteitskaart wordt opgesteld;
- de diepte en het aantal te onderscheiden dieptetrajecten waarover de uiteindelijke bodemkwaliteitskaart een uitspraak doet;
- de stoffen die in de bodemkwaliteitskaart zijn opgenomen;
- het deel van het beheergebied (o.a. de verdachte locaties) waarvoor de bodemkwaliteitskaart niet geldig is (indien van toepassing);
- de onderscheidende kenmerken op basis waarvan de bodemkwaliteitszones worden gedefinieerd;
- de kwaliteitseisen waaraan een bodemkwaliteitszone moet voldoen om te kunnen worden vastgesteld;
- de statistische kengetallen op basis waarvan de bodemkwaliteitszones worden gekarakteriseerd.

De eerste vier aspecten worden in dit hoofdstuk besproken, de overige aspecten komen in de volgende hoofdstukken aan de orde.

2.2 Definitie van het beheergebied

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor het grondgebied van de gemeente Dronten. De volgende woonkernen bevinden zich binnen het beheergebied:

- Dronten;
- Biddinghuizen;
- Swifterbant.

2.3 Dieptetraject bodemkwaliteitskaart

Bij het maken van de bodemkwaliteitskaart is uitgegaan van het diepte-traject 0,0 -0,5 m -mv (bovengrond) en het dieptetraject 0,5 -2,0 m -mv (ondergrond).

2.4 Te beschouwen stoffen

Voor deze bodemkwaliteitskaart wordt uitgegaan van het basispakket uit de NEN 5740 welke per 1 juli 2008 geldig is, aangevuld met arseen en chroom. Voor de aanvulling met arseen en chroom is gekozen om de bodemkwaliteitskaart te kunnen afstemmen met die van de provinciale bodemkwaliteitskaart en de kaarten van de omliggende gemeenten.

Het stoffenpakket bestaat uit de volgende parameters:

- metalen: arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM);
- polychloorbifenylen (PCB 7 van Balschnieter);
- minerale olie.

2.5 Gevallen van lokale bodemverontreiniging

De bodemkwaliteitskaart moet een representatief beeld geven van de bodemkwaliteit in het beheergebied. Gevallen van lokale bodemverontreiniging mogen daarom geen onderdeel van de bodemkwaliteitskaart uitmaken en worden niet meegenomen in de bepaling van de bodemkwaliteit. Diffuse belasting van de bodem maakt wel onderdeel uit van het bodemkwaliteitsbeeld.

3 Bepaling bodemkwaliteit

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is de bodemkwaliteit van zowel de bovengrond als de ondergrond van het beheergebied bepaald. Daarbij is het stappenplan uit de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten gehanteerd.

3.2 Gegevensverzameling

De gegevens voor het maken van de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig uit het Bodem Informatie Systeem van de gemeente Dronten, aangevuld met de gegevens uit aanvullende onderzoeken van Grontmij. Deze aanvullende onderzoeken zijn uitgevoerd om met betrekking tot de nieuwe stoffen voldoende waarnemingen te verkrijgen.

3.3 Beoordeling homogene deelgebieden

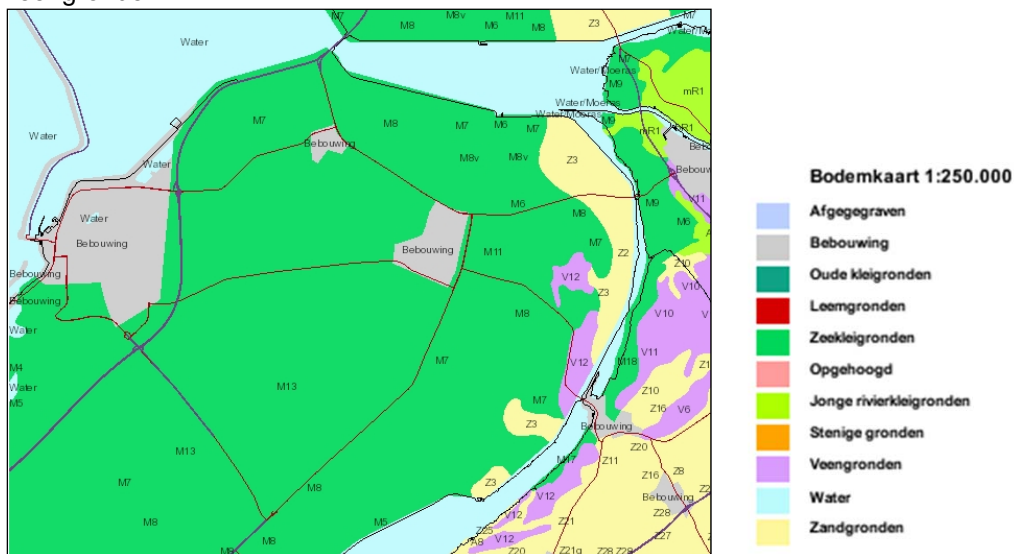
Stap 2 uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten geeft aan op welke wijze de onderscheidende kenmerken van deelgebieden worden geïdentificeerd. De Richtlijn voorziet in een checklist met kenmerken waarop beoordeeld kan worden of een deelgebied als homogeen mag worden beschouwd. Deze checklist omvat:

- de bodemopbouw;
- de geomorfologie;
- de gebruikshistorie;
- de ontwikkeling van wijken of gebieden;
- het huidig bodemgebruik.

Om na te gaan of de locaties als homogene deelgebieden kunnen worden beschouwd, zijn de bovenstaande kenmerken doorlopen en hieronder beschreven.

3.3.1 Bodemopbouw

De bodemkaart (Stiboka, 1983, figuur 3.1) geeft een beeld van de bodemopbouw. Uit de kaart blijkt dat de bodem in de gemeente Dronten hoofdzakelijk uit zeekleigronden bestaat. Langs het Drontermeer worden ook zandgronden aangetroffen. Daarnaast bestaat een klein gedeelte uit veengronden.



Figuur 3.1: Bodemkaart (Stiboka, www.bodemdata.nl)

Op basis van de bodemopbouw wordt de indeling in homogene deelgebieden gebaseerd op de volgende indeling:

- klei;
- zand;
- veen.

3.3.2 *Gebruikshistorie en huidig bodemgebruik*

In de jaren 50 is het beheergebied ingepolderd. Vanaf 1962 ontwikkelen zich enkele woonkernen en later ook bedrijventerreinen. Bij de aanleg van de eerste woonkernen is op enkele plaatsen de bodem opgehoogd met zand.

Aangezien de ontwikkeling van de bebouwde gebieden pas begonnen is vanaf 1962 wordt niet verwacht dat het gebruik een negatieve invloed heeft gehad op de diffuse bodemkwaliteit. Een eventueel aanwezige verontreiniging zal zijn veroorzaakt door een puntbron.

Op basis van het bodemgebruik wordt onderscheid gemaakt in:

- bebouwd gebied zonder zandophoging;
- bebouwd gebied met zandophoging;
- buitengebied.

3.3.3 *Conclusie*

Op basis van de bovenstaande kenmerken wordt het beheergebied ingedeeld in de volgende homogene deelgebieden:

Bebouwd gebied:

1. bovengrond klei (geen zandophoging);
2. ondergrond klei;
3. bovengrond zandophoging.

Buitengebied:

4. bovengrond klei;
5. ondergrond klei;
6. bovengrond zand;
7. ondergrond zand;
8. bovengrond veen;
9. ondergrond veen.

In bijlage 1 zijn de deelgebieden op kaart aangegeven.

3.4 **Gegevensvoorbehandeling**

3.4.1 *Onderscheid tussen verdachte en onverdachte locaties*

Bij de vervaardiging van de bodemkwaliteitskaart mogen alleen gegevens worden gebruikt afkomstig van onverdachte locaties. Onverdachte locaties zijn locaties waar geen bodemverontreiniging is aangetoond of wordt verwacht als gevolg van beïnvloeding door een puntbron. Locaties waar een min of meer diffuse belasting van de bodem is aangetoond of wordt verwacht, worden wel representatief geacht, omdat een diffuse belasting van de bodem onderdeel uitmaakt van het bodemkwaliteitsbeeld. Voorbeelden van diffuse belastingen zijn verhoogde gehalten aan lood ten gevolge van de uitstoot van verkeers- en industriegassen (antropogene invloed) en verhoogde gehalten aan arseen in ijzerrijke kwelgebieden (natuurlijk verhoogde gehalten).

De volgende type locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart:

- locaties met een zintuiglijke bodemverontreiniging (bv. puin);
- locaties waarvan een bodemonderzoek aangeeft dat er sprake is van een sterke verontreiniging;
- locaties die verdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging op basis van het voormalige en/of huidige gebruik (aanwezigheid potentieel bodembedreigende activiteiten).

3.4.2 Dataset

De data zijn afkomstig uit het BIS van de gemeente Dronten en uit het aanvullend onderzoek van Grontmij. Omdat het overgrote deel van de data in het BIS niet is voorzien van een datum, kon geen onderscheid worden gemaakt tussen meetgegevens ouder dan 5 jaar en meetgegevens jonger dan 5 jaar. Omdat de berekende bodemkwaliteitsklassen overeen komen met de verwachting (overwegend AW, zie hoofdstuk 4), wordt er vanuit gegaan dat de meetgegevens ouder dan 5 jaar vergelijkbaar zijn met recentere meetgegevens.

3.4.3 Voorbehandeling dataset

Voordat de statistische kengetallen zijn bepaald, is het gegevensbestand voorbehandeld. Achtereenvolgens zijn de volgende voorbewerkingen verricht:

- selectie van data;
- gegevens toekennen aan de homogene gebieden;
- omrekening van bepalingsgrenswaarde (gehalten lager dan de detectielimiet) tot rekengehalten;
- een uitbijter analyse.

3.4.4 Omrekening van bepalingsgrenswaarden tot rekengehalten

Voor elke parameter zijn gehalten onder de detectielimiet vervangen door rekengehalten. Om te komen tot rekengehalten zijn, conform de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten, de detectielimieten vermenigvuldigd met de factor '0,7' zodat een reëel positief getal ontstaat dat statistisch gezien de meest waarschijnlijke waarde tussen nul en de detectielimiet weergeeft.

3.4.5 Uitbijteranalyse

Van alle analyseresultaten is per stof bekeken of er uitbijters waren. Uitbijters zijn onwaarschijnlijke gehalten die met redelijke zekerheid niet tot 'achtergrondgehalten' kunnen worden gerekend. Alleen uitbijters die het gevolg zijn van een typefout of een analysefout mogen buiten beschouwing worden gelaten bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart.

Om uitbijters op te sporen is per parameter de 95-percentielwaarde (P_{95}) vergeleken met het gemiddelde. Indien het gemiddelde beduidend hoger ligt dan de P_{95} is er statistisch gezien sprake van een uitbijter. Voor de betreffende parameter is bekeken of de hoogst voorkomende waarden als reëel beschouwd kunnen worden.

Er blijken enkele hoge gehalten aan PAK en minerale olie in de dataset aanwezig te zijn. Een olieverontreiniging is altijd te wijten aan een puntbron en kan daarmee worden uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Een PAK-verontreiniging kan een diffuse bron hebben. Echter, een hoog oliegehalte kan een hoog PAK-gehalte tot gevolg hebben.

Besloten is om alle meetwaarden van minerale olie boven de Tussenwaarde (2.595 mg/kg, omgerekend naar standaardbodem) te verwijderen uit de dataset. Van de monsters waarvan de meetwaarde van minerale olie uit de dataset is verwijderd is tevens het PAK-gehalte verwijderd, omdat dergelijk hoge oliegehalten ook tot hoge PAK-gehalten leiden. Verder is bij de uitbijters nagegaan of sprake is van verdachte locaties, die uit de dataset moeten worden verwijderd.

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de betreffende data en de reden waarom ze uit de dataset zijn verwijderd.

Tabel 3.1 Verdachte locaties die uit de dataset zijn verwijderd

Proj.nr. BIS	Proj.code BIS	Uitbijter	Opmerking
1178	M1575/046-3	Cd=20	In BIS zijn verkeerde gehalten ingevoerd, dit is aangepast.
718	32160/DV	PAK=360	locatie is inmiddels gesaneerd
998	04086-1	PAK=93	betreft wegberm
1002	04086-4	PAK=55	betreft wegberm
100011	10036	PCB=0,032	betreft monster onder parkeerverharding
100013	10058	PCB=0,015	betreft groenstrook in Swifterbant, voor het verhoogde PCB-gehalte is geen verklaring
100100	40034	PCB=0,023	betreft verdachte locatie

3.5 Minimale eisen dataset

Voor het opstellen (en toepassen) van een bodemkwaliteitskaart gelden de volgende eisen:

- voor de deelgebieden dienen voor alle stoffen ten minste 20 waarnemingen beschikbaar te zijn;
- de waarnemingen dienen ruimtelijk voldoende verspreid over het deelgebied te liggen, namelijk dat er:
 - voor aaneengesloten deelgebieden bij een systematische indeling in 20 vakken in tenminste 10 vakken één of meer waarnemingen zijn gedaan;
 - voor elk niet-aaneengesloten deel van een deelgebied tenminste 3 waarnemingen beschikbaar zijn;
- voor de deelgebieden waarvoor voldoende informatie beschikbaar is, dient te worden vastgesteld of de indeling in deelgebieden optimaal is, waarbij:
 - voor zoveel mogelijk van de stoffen geldt dat er geen ruimtelijke structuur aanwezig is in de gehalten of de variabiliteit.

In bijlage 2 zijn de meetpunten op kaart aangegeven. Uit deze bijlage wordt geconcludeerd dat in deelgebied Veer geen waarnemingen beschikbaar zijn. In overleg met de gemeente is besloten om dit deelgebied als niet-gezoneerd op de bodemkwaliteitskaart aan te geven. Verwacht wordt dat in dit deelgebied niet of nauwelijks sprake zal zijn van aan- of afvoer van grond.

Om te bepalen of de metingen voldoende verspreid zijn wordt het gebied ingedeeld in tenminste 20 vakken en dient in tenminste de helft van deze vakken een meetpunt aanwezig te zijn. Uit bijlage 2 blijkt dat hieraan wordt voldaan. Uit nadere analyse blijkt bovendien dat er geen ruimtelijke structuur is aangetroffen in de gehalten, die een opdeling in meerdere deelgebieden noodzakelijk maken.

3.6 Bepaling statistische kengetallen

3.6.1 Algemeen

Conform de richtlijn Bodemkwaliteitskaarten is de bodemkwaliteit gekarakteriseerd op basis van de volgende kengetallen:

- het gemiddelde;
- de 80-, 90- en 95-percentielwaarde.

De frequentieverdelingen van de dataset zijn in de vorm van histogrammen, opgenomen in bijlage 4.

Het *gemiddelde* wordt gebruikt om de bodemkwaliteitsklasse van de bodemkwaliteitszone te bepalen. De *95-percentielwaarde* (P_{95}) wordt gehanteerd om vast te stellen of aanvullende partijkeuringen nodig zijn om te bepalen of grondverzet vanuit de betreffende bodemkwaliteitszone mogelijk is.

3.6.2 Gemiddelde gehalten

De statistische kengetallen zijn opgenomen in bijlage 3. In deze bijlage zijn de gemiddelde gehalten en het aantal waarnemingen vermeld. Tevens zijn andere statistische kengetallen opgenomen, waaronder de standaarddeviatie en de P_{95} . De in de bijlage vermelde bodemkwaliteitsklassen worden toegelicht in hoofdstuk 5.

Parameter	Bebouwd gebied klei		Buitengebied klei		Buitengebied zand		Bebouwd gebied zand-ophoging
	BG	OG	BG	OG	BG	OG	
Arseen	12,1	10,6	10,0	10,6	4,32	4,86	7,80
Barium	79,2	66,3	49,5	38,6	34,6	48,2	32,7
Cadmium	0,41	0,41	0,48	0,40	0,29	0,34	0,45
Chroom	31,2	24,2	25,5	23,0	13,11	15,9	17,3
Kobalt	5,97	6,29	6,26	5,77	3,55	4,20	4,49
Koper	13,72	8,80	11,2	8,29	10,2	10,9	7,22
Kwik	0,19	0,14	0,25	0,16	0,09	0,08	0,13
Lood	34,8	19,1	39,2	15,2	16,4	19,1	17,5
Minerale olie	26,9	45,9	38,0	47,0	24,2	21,3	38,1
Molybdeen	1,43	1,39	1,41	1,39	1,24	1,37	1,60
Nikkel	17,4	14,1	14,3	13,7	8,95	10,2	9,27
PAK	1,45	0,54	0,63	0,48	0,95	0,38	1,32
PCB	0,0042	0,0044	0,0068	0,0088	0,0049 ¹⁾	0,0043	0,005
Zink	79,3	47,3	80,6	55,9	38,4	37,6	39,6

< Achtergrondwaarde

BG: Bovengrond (0 – 0,5 m –mv)

> Achtergrondwaarde

OG: Ondergrond (0,5 – 2,0 m –mv)

> Maximale waarde Wonen

¹⁾ PCB-gehalte is kleiner dan 2x AW, de bodemkwaliteitszone mag daarom als <AW worden geclassificeerd

3.6.3 Berekening van de 95-percentielwaarden

In de richtlijn Bodemkwaliteitskaarten wordt ingegaan op het gebruik van bodemkwaliteitskaarten bij grondverzet. De 95-percentielwaarde (P_{95}) is hierbij een belangrijk toetsingsmiddel. Dit is de waarde waarbij 95% van alle waarnemingen (analyseresultaten afkomstig van voor bodemverontreiniging onverdachte locaties) beneden en 5% van alle waarnemingen boven ligt.

Indien de P_{95} boven de interventiewaarde ligt, bestaat de kans dat in de bodemkwaliteitszone grond voorkomt die leidt tot een overschrijding van het saneringscriterium. Daarom wordt voor dergelijke zones de P_{95} -waarde ingevoerd in de risicotoolbox. Indien de risicotoolbox met die P_{95} waarde aangeeft dat er sprake is van een overschrijding van het saneringscriterium voor een of meerdere vormen van bodemgebruik betekent dat een beperking voor het grondverzet. Het is dan niet verantwoord om zonder aanvullende partijkeuring grondverzet vanuit die zone te plegen.

In de tabellen in bijlage 3 is per homogene eenheid en per stof de P_{95} gegeven. Tevens zijn de interventiewaarden vermeld. Uit vergelijking van beide blijkt dat de P_{95} voor geen van de stoffen de interventiewaarde overschrijdt. Aanvullende toetsing met de risicotoolbox is dus niet noodzakelijk voor de locatie.

4 Bodemkwaliteitskaart

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt de bodemkwaliteitskaart gepresenteerd. De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:

1. de bodemfunctieklassenkaart;
2. de ontgravingskaart;
3. de toepassingskaart.

In de volgende paragrafen wordt de wijze van totstandkoming van de drie hoofdkaarten toegelicht.

4.2 Bodemfunctieklassenkaart

4.2.1 Bodemgebruik

In het Besluit bodemkwaliteit speelt de gebruiksfunctie van de bodem waarop grond en bagger-specie wordt toegepast een belangrijke rol. In het generieke kader zijn vormen van bodemgebruik samen genomen in bodemfunctieklassen. In het generieke kader is de functieklassse van de bodem samen met de bodemkwaliteitsklasse bepalend voor de kwaliteitsklasse grond en bagger die op die bodem mag worden toegepast (de bodemkwaliteitsklasse wonen, industrie of achtergrondwaarde). Het bodemgebruik wordt vastgelegd op een zogenaamde bodemfunctieklassenkaart.

4.2.2 Werkwijze opstellen bodemfunctieklassenkaart

De (toekomstige) woonwijken krijgen de functie 'Wonen' toegekend en de (toekomstige) industrie- en bedrijventerreinen de functie 'Industrie'. Het buitengebied krijgt de functie 'Landbouw/Natuur' toegekend en valt daarmee in de bodemfunctieklassen overig.

De bodemfunctieklassenkaart met de indeling van de bodemkwaliteitszones in bodemfunctieklassen is opgenomen in bijlage 5.

4.3 Ontgravingskaart

De ontgravingskaart geeft de kwaliteitsklasse aan van de liggende bodem en daarmee de kwaliteitsklasse van de ontgraven grond.

Voor elke in de bodemkwaliteitszone gemeten stof is de "gemiddelde" normwaarde voor de klassen landbouw/natuur, wonen en industrie berekend. Hiervoor is gebruik gemaakt van het gemiddelde lutum en organisch stof gehalte in de bodemkwaliteitszone (zie bijlage 3). De gegevens die aan de bodemkwaliteitskaart ten grondslag liggen zijn dus niet gecorrigeerd voor lutum en organisch stof gehalte.

In tabel 4.1 staan de kwaliteitsklassen per bodemkwaliteitszone aangegeven.

Tabel 4.1 *Kwaliteitsklassen van de te ontgraven grond per bodemkwaliteitszone*

Bodemkwaliteitszone	Kwaliteitsklasse te ontgraven grond	
	Bovengrond	Ondergrond
Bebouwd gebied – klei	AW	AW
Buitengebied – klei	AW	AW
Buitengebied – zand	AW	AW
Bebouwd gebied - zandophoging	Wonen	AW

Uit de tabel blijkt dat zowel de boven- als de ondergrond van vrijwel het gehele beheergebied voldoen aan de Achtergrondwaarde. Uitzondering is de bodemkwaliteitszone Bebouwd gebied – zandophoging die in de klasse Wonen wordt ingedeeld. De bodemkwaliteitszones zijn op kaart aangegeven in bijlage 6.

Voor het gebruik van de ontgravingskaart als bewijsmiddel voor de te ontgraven grond, gelden de volgende randvoorwaarden:

- indien er sprake is van een partijonderzoek op de locatie van ontgraven en dat onderzoek voldoet aan de vereisten voor een bewijsmiddel uit het Besluit bodemkwaliteit kan geen gebruik worden gemaakt van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel maar dient gebruik te worden gemaakt van de resultaten van dat specifieke onderzoek;
- de ontgravingskaart is alleen van toepassing voor de bodemlagen waarvoor deze is opgesteld. Voor de bovengrond is dit 0,0 – 0,5 m –mv en voor de ondergrond 0,5 – 2,0 m –mv. Indien de partij dieper wordt ontgraven geldt het onderzoeksprotocol die is beschreven in de Nota Bodembeheer van de gezamenlijke gemeenten van provincie Flevoland.

4.4 Toepassingskaart

De toepassingskaart geeft aan welke kwaliteitseis (bodemkwaliteitsklasse) de aan te voeren grond dient te voldoen. De toepassingskaart is een combinatie van de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem en de functieklassse van de ontvangende bodem zoals vermeld op de bodemfunctieklassenkaart. Hierbij geldt dat de strengste klasse als toepassingseis geldt.

De bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem is bepaald op basis van de gemiddelde gehalten, waarbij rekening wordt gehouden met de toegestane overschrijdingen welke zijn vermeld in de Regeling bodemkwaliteit.

De eisen aan de toe te passen grond zijn per bodemkwaliteitszone vermeld in de tabellen 4.2a (bovengrond) en 4.2b (ondergrond).

Tabel 4.2a *Eis aan toe te passen grond in de bovengrond*

Zone	Bodemfunctieklasse	Bodemkwaliteitsklasse	Eis aan toe te passen grond
Bebouwd gebied – klei	Wonen	AW	AW
Bebouwd gebied - zandophoging	Wonen	Wonen	Wonen
Bebouwd gebied - klei	Industrie	AW	AW
Buitengebied – klei	Overig	AW	AW
Buitengebied – zand	Overig	AW	AW

Tabel 4.2b *Eis aan toe te passen grond in de ondergrond*

Zone	Bodemfunctieklasse	Bodemkwaliteitsklasse	Eis aan toe te passen grond
Bebouwd gebied – klei	Wonen	AW	AW
Bebouwd gebied - zandophoging	Wonen	AW	AW
Bebouwd gebied - klei	Industrie	AW	AW
Buitengebied – klei	Overig	AW	AW
Buitengebied – zand	Overig	AW	AW

Uit de bovenstaande tabellen blijkt dat de toepassingseis in vrijwel het gehele beheergebied van de gemeente Dronten de Achtergrondwaarde betreft. In de bodemkwaliteitszone Bebouwd gebied – zandophoging, waar zowel de bodemfunctie als de bodemkwaliteit klasse Wonen betreft, geldt als toepassingseis Wonen.

De toepassingseisen zijn op kaart aangegeven in bijlage 7.

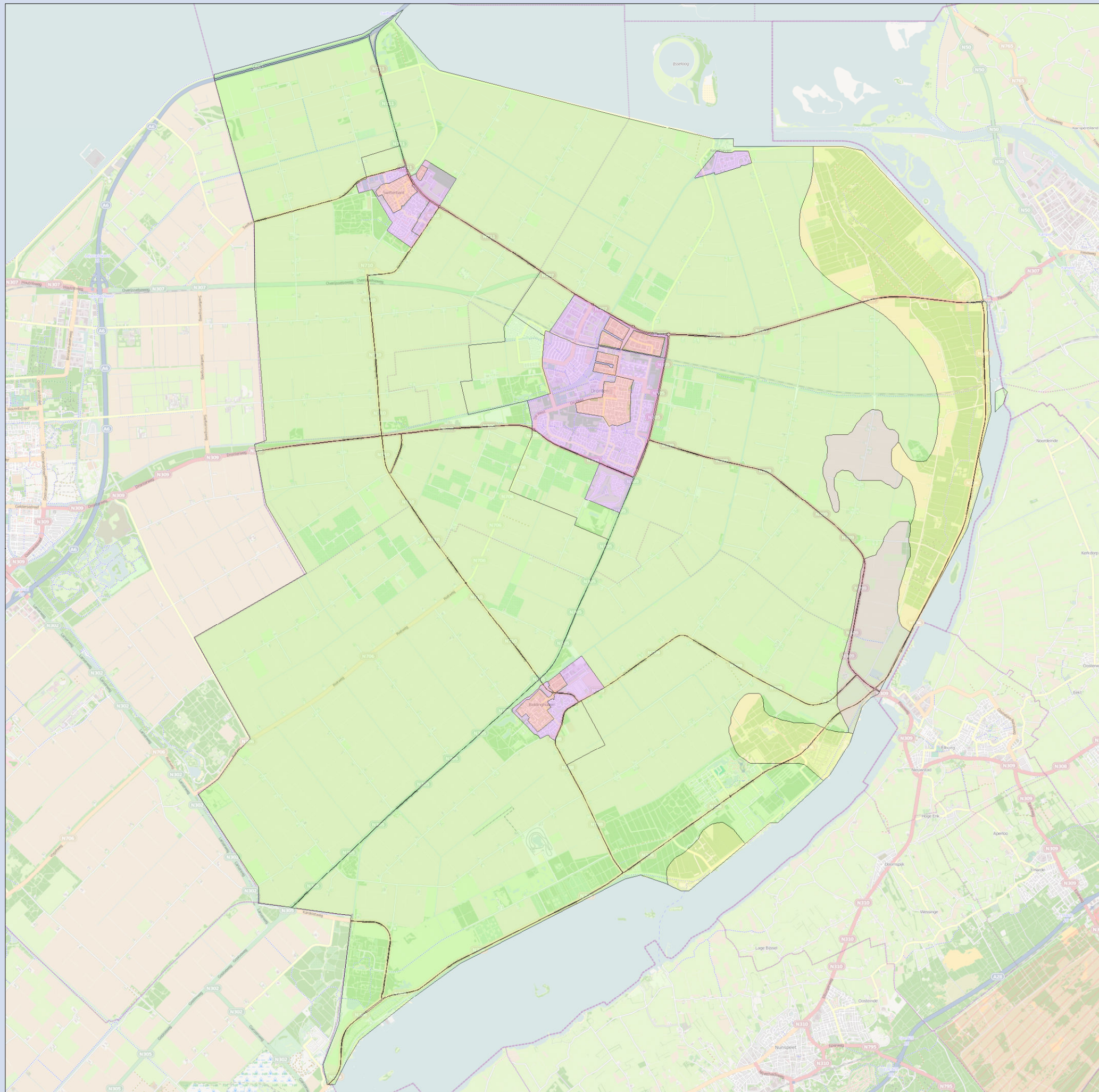
5 Vaststelling

De bodemkwaliteitskaart van het beheergebied inclusief de volledige beschrijving van de totstandkoming daarvan moet door het bevoegd gezag worden vastgesteld voordat het grondverzet kan worden gefaciliteerd met de bodemkwaliteitskaart. In een generiek kader wordt de bodemkwaliteitskaart vastgesteld middels een besluit van het college van Burgemeester en Wethouders waarop een Algemene wet bestuursrecht-procedure van toepassing is.

Wanneer nieuwe gegevens binnen het beheergebied beschikbaar komen, worden deze eveneens in het gegevensbestand opgenomen. Hierdoor ontstaat een actueel gegevensbestand. Deze nieuwe gegevens kunnen aanleiding vormen tot een herziening van de bodemkwaliteitskaart. De actualiteit van de bodemkwaliteitskaart en de noodzaak tot herziening wordt ambtelijk met enige regelmaat getoetst. Na herziening dient de bodemkwaliteitskaart opnieuw beleidsmatig te worden vastgesteld. Ook in het geval dat er echter geen wijzigingen in de bodemkwaliteitskaart optreden moet deze periodiek (eens per 5 jaar) opnieuw beleidsmatig worden vastgesteld. Bij de herziening moeten in principe alle stappen voor het opstellen van een bodemkwaliteitskaart opnieuw worden doorlopen om vast te stellen of de huidige bodemkwaliteitskaart nog wel voldoende in overeenstemming is met de werkelijkheid.

Bijlage 1

Indeling in homogene deelgebieden



Legenda

Zonering bovengrond

- Niet gezoneerd
- Bebouwd gebied klei
- Buitengebied klei
- Buitengebied zand
- Bebouwd gebied zandophoging

0 1 2 3 4 5 km



Bodemkwaliteitskaart Gemeente Dronten

Zonering bovengrond

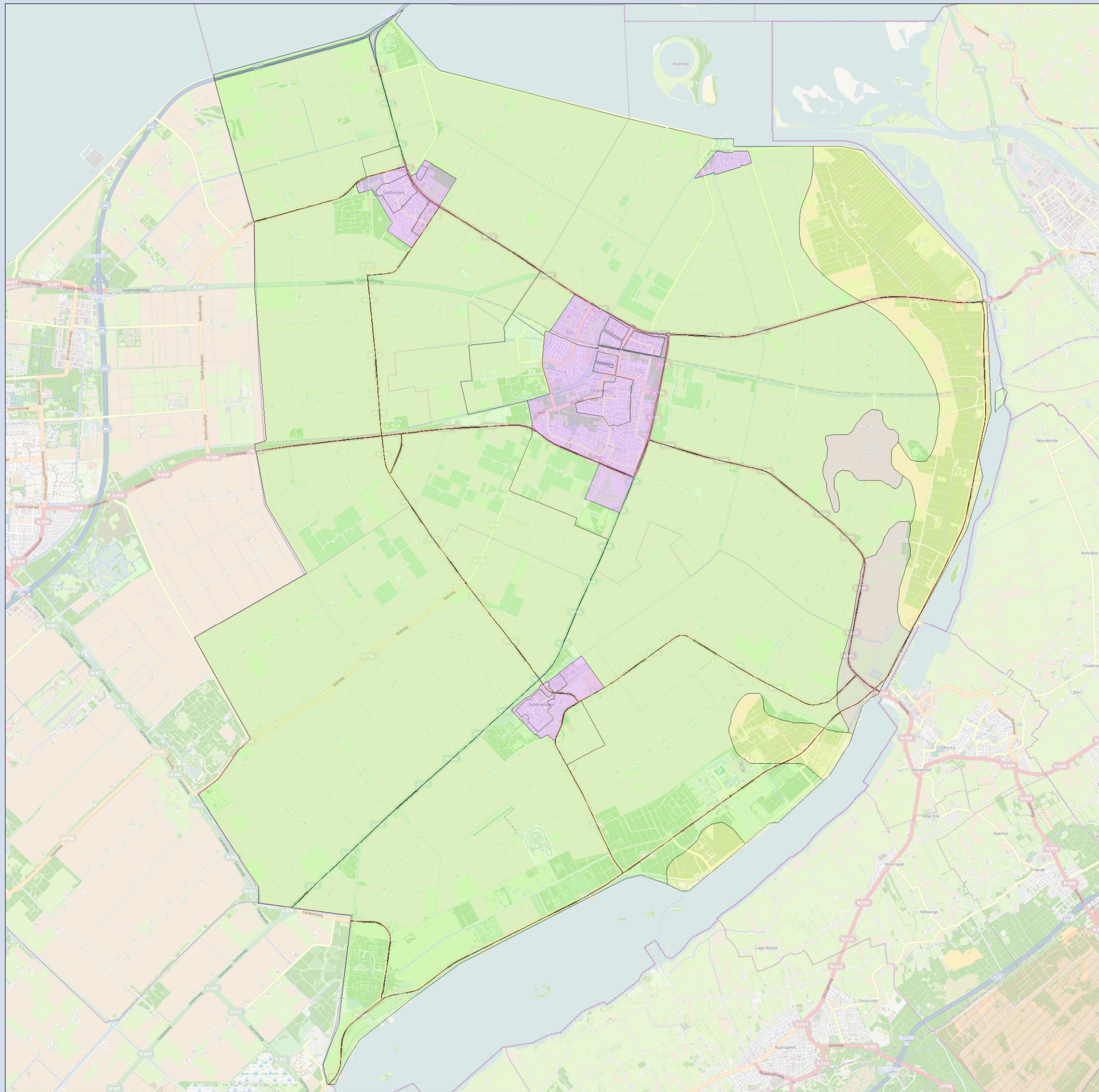
Opdrachtgever: Gemeente Dronten
 Projectnummer: 310887



Status: Definitief
 Datum: 17-01-2013
 Schaal: 1:100.000
 Formaat: A3

Get: BJ - Gec: JR

Bron ondergrond: OpenStreetMap
 © Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Zonering ondergrond

- Niet gezoneerd
- Bebouwd gebied klei
- Buitengebied klei
- Buitengebied zand

0 1 2 3 4 5 km



Bodemkwaliteitskaart Gemeente Dronten

Zonering ondergrond

Opdrachtgever: Gemeente Dronten
 Projectnummer: 310887



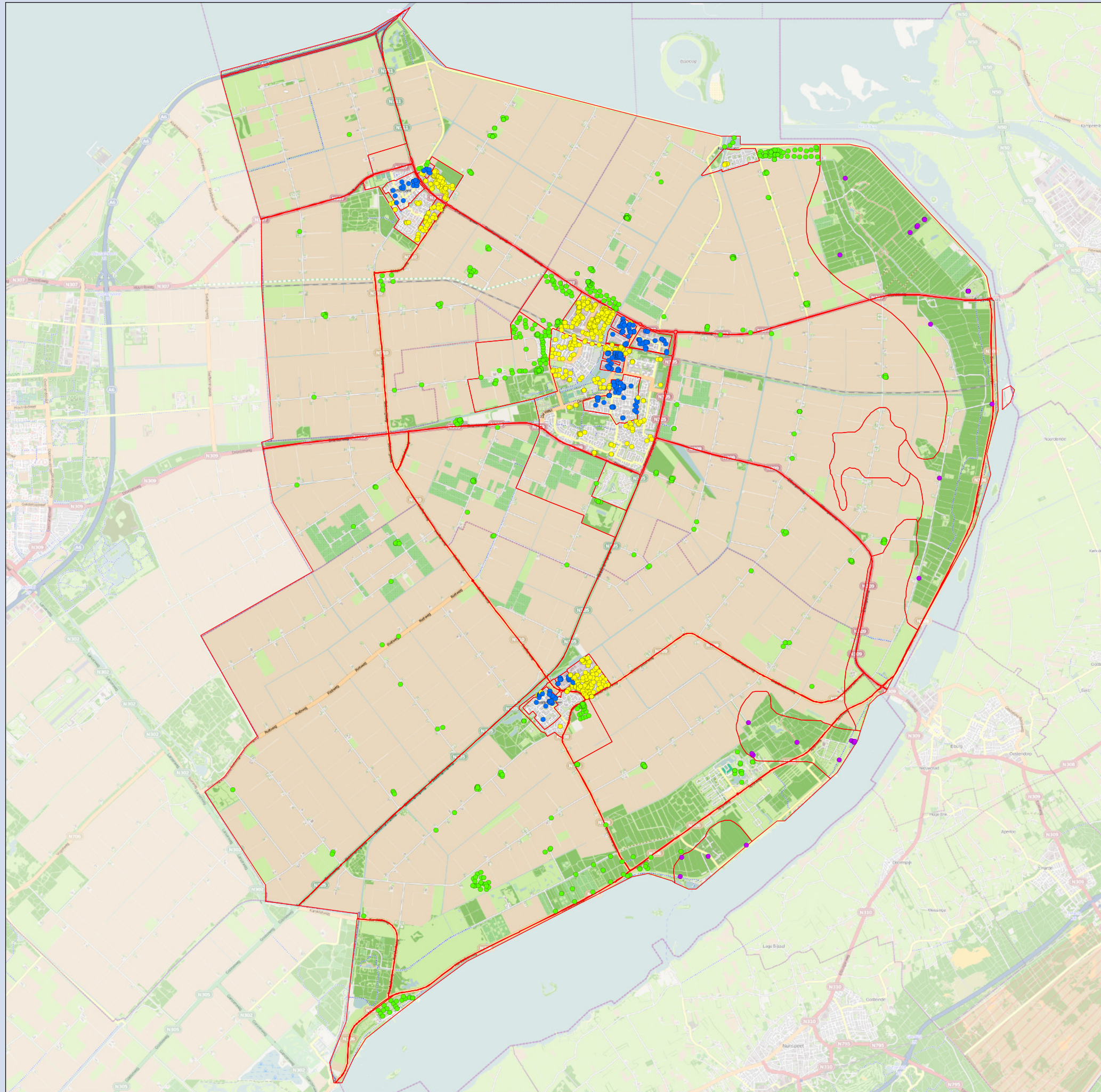
Status: Definitief
 Datum: 17-01-2013
 Schaal: 1:100.000
 Formaat: A3

Get: BJ - Gec: JR

Bron ondergrond: OpenStreetMap
 © Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 2

Locaties meetpunten



Legenda

Monsterlocaties bovengrond

- Zone 1: Bebouwd gebied, klei
- Zone 3: Buitengebied, klei
- Zone 5: Buitengebied, zand
- Zone 9: Zandophoging, bebouwd gebied

Zoning

0 1 2 3 4 5 km



Gemeente Dronten Waarnemingen bovengrond

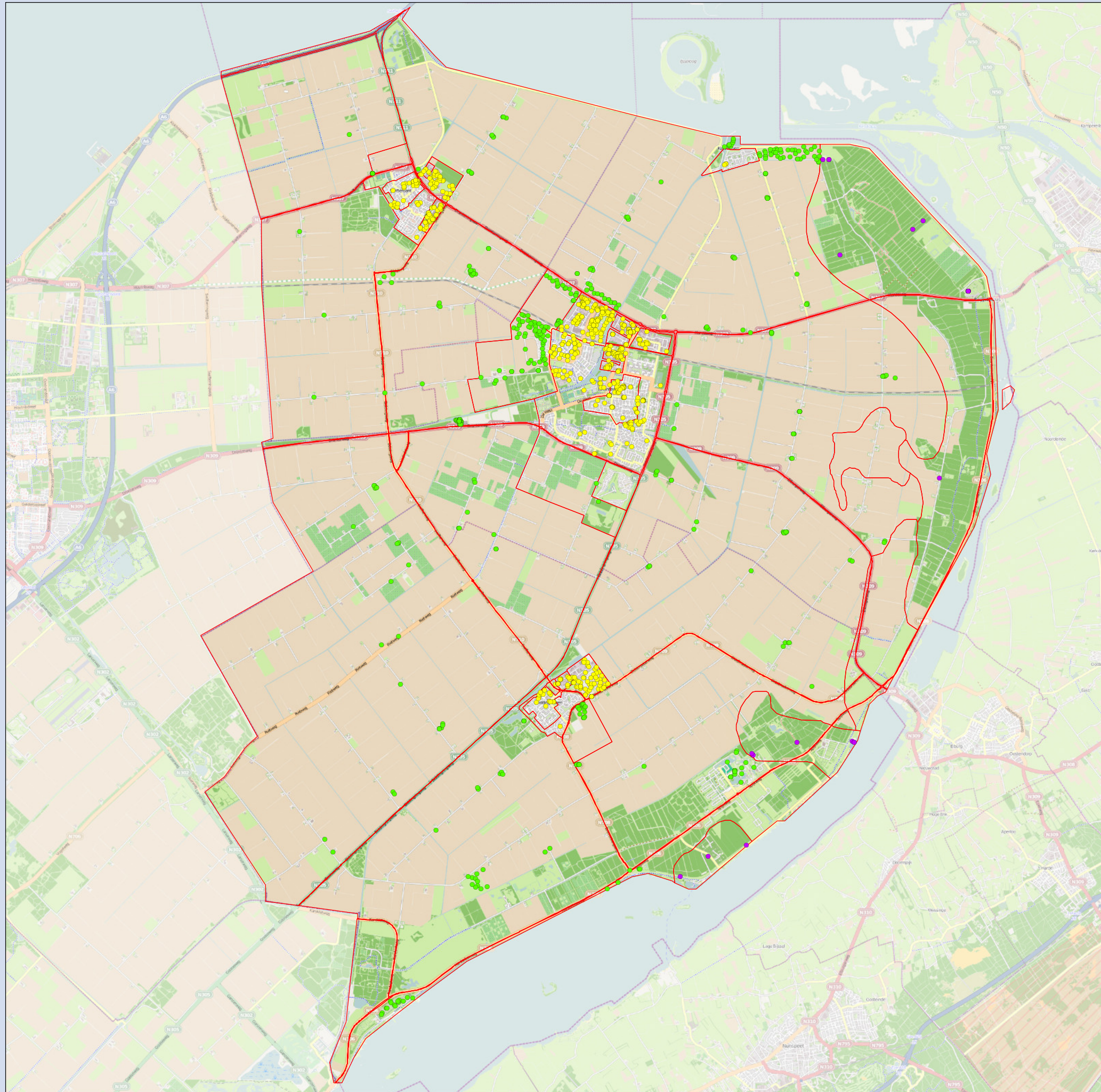
Opdrachtgever: Gemeente Dronten
Projectnummer: 310887



Status: Definitief
Datum: 16-03-2012
Schaal: 1:100.000
Formaat: A3

Get: BJ - Gec: JR

Bron ondergrond: OpenStreetMap
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Monsterlocaties ondergrond

- Zone 2: Bebouwd gebied klei
- Zone 4: Buitengebied, klei
- Zone 6, Buitengebied, zand

 Zoning

0 1 2 3 4 5 km



Gemeente Dronten Waarnemingen ondergrond

Opdrachtgever: Gemeente Dronten
Projectnummer: 310887



Status: Definitief
Datum: 16-03-2012
Schaal: 1:100.000
Formaat: A3

Get: BJ - Gec: JR

Bron ondergrond: OpenStreetMap
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 3

Statistische kengetallen

Bebouwd gebied, klei

Bovengrond

Lutum	16,5		Oordeel ontvangende bodem:	<AW			
Organische stof	4,5		Oordeel ontgraving:	<AW			
	Aantal	Gem Oordeel	p80	p90	p95	St.dev	
Arseen	499	12,10 <AW	17,00	19,00	21,00	5,33	
Barium	20	79,20 <AW	116,60	133,20	135,35	41,77	
Cadmium	527	0,41 <AW	0,40	0,50	0,60	0,20	
Chroom	502	31,20 <AW	44,00	50,00	54,00	14,41	
Kobalt	20	5,97 <AW	7,94	8,82	9,02	2,23	
Koper	531	13,72 <AW	15,00	17,00	19,30	65,44	
Kwik	531	0,19 Wonen	0,19	0,21	0,24	1,28	
Lood	532	34,83 <AW	39,00	50,90	71,25	104,61	
Minerale olie	540	26,93 <AW	34,36	50,00	58,00	39,06	
Molybdeen	20	1,43 <AW	1,50	1,50	1,50	0,16	
Nikkel	527	17,42 <AW	24,00	27,00	28,70	8,52	
PAK	505	1,45 <AW	0,31	0,57	1,43	13,14	
PCB	20	0,0042 <AW	0,0049	0,0049	0,0050	0,0005	
Zink	529	79,31 <AW	120,00	136,80	150,00	46,38	

Ondergrond

Lutum	12,7		Oordeel ontvangende bodem:	<AW			
Organische stof	5,3		Oordeel ontgraving:	<AW			
	Aantal	Gem Oordeel	p80	p90	p95	St.dev	
Arseen	492	10,61 <AW	17,00	19,00	21,00	5,33	
Barium	21	66,32 <AW	94,40	115,00	125,00	37,49	
Cadmium	509	0,41 <AW	0,40	0,50	0,60	0,46	
Chroom	494	24,18 <AW	35,00	43,00	47,35	13,46	
Kobalt	21	6,29 <AW	8,80	10,00	10,00	3,16	
Koper	511	8,80 <AW	11,00	14,00	19,00	20,91	
Kwik	513	0,14 Wonen	0,13	0,20	0,20	0,52	
Lood	517	19,14 <AW	23,00	32,00	40,00	54,33	
Minerale olie	584	45,92 <AW	50,00	61,70	100,00	122,93	
Molybdeen	21	1,39 <AW	1,50	1,50	1,50	0,33	
Nikkel	512	14,11 <AW	20,00	24,00	28,00	9,49	
PAK	442	0,54 <AW	0,31	0,51	1,20	2,48	
PCB	21	0,0044 <AW	0,0049	0,0050	0,0050	0,0013	
Zink	511	47,27 <AW	72,00	91,00	120,00	33,31	

Generieke normen

gecorrigeerd voor aanwezige lutum en organische stof gehalten

	Bovengrond				Ondergrond			
	AW	MwW	Mwl	I	AW	MwW	Mwl	I
Arseen	16	22	61	61	15	21	58	58
Barium	138	399	668	668	114	331	554	554
Cadmium	0,47	0,93	3,34	10	0,46	0,92	3,29	10
Chroom	46	51	149	149	41	47	136	136
Kobalt	11	26	140	140	9	22	117	117
Koper	31	41	146	146	29	39	136	136
Kwik	0,13	0,72	4,2	31	0,13	0,69	4,0	30
Lood	42	175	443	443	40	168	424	424
Minerale olie	86	86	225	2255	101	101	266	2658
Molybdeen	1,5	88	190	190	1,5	88	190	190
Nikkel	27	30	76	76	23	25	65	65
PAK	1,5	6,8	40	40	1,5	6,8	40	40
PCB	0,0090	0,0090	0,23	0,45	0,0106	0,0106	0,27	0,53
Zink	106	152	547	547	96	137	494	494

Buitengebied, klei

Bovengrond

Lutum	14,2		Oordeel ontvangende bodem:	<AW			
Organische stof	4,7		Oordeel ontgraving:	<AW			
	Aantal	Gem Oordeel	p80	p90	p95	St.dev	
Arseen	396	9,95 <AW	13,00	15,00	16,00	4,55	
Barium	21	49,53 <AW	67,00	90,10	104,00	27,19	
Cadmium	410	0,48 Wonen	0,50	0,60	0,70	1,00	
Chroom	392	25,45 <AW	35,00	40,91	45,00	11,31	
Kobalt	21	6,26 <AW	8,10	9,20	9,40	2,33	
Koper	410	11,20 <AW	13,00	14,00	17,00	27,61	
Kwik	420	0,25 Wonen	0,20	0,24	0,34	1,14	
Lood	416	39,22 <AW	30,00	34,00	38,00	318,63	
Minerale olie	437	38,01 <AW	50,00	65,00	96,00	67,63	
Molybdeen	21	1,41 <AW	1,50	1,50	1,50	0,44	
Nikkel	409	14,27 <AW	20,00	23,00	24,00	6,80	
PAK	398	0,63 <AW	0,44	0,74	1,60	2,03	
PCB	20	0,0068 <AW	0,0070	0,0100	0,0107	0,0044	
Zink	436	80,59 <AW	110,00	130,00	160,00	61,10	

Ondergrond

Lutum	11,9		Oordeel ontvangende bodem:	<AW			
Organische stof	5,8		Oordeel ontgraving:	<AW			
	Aantal	Gem Oordeel	p80	p90	p95	St.dev	
Arseen	301	10,63 <AW	13,00	15,00	16,00	4,55	
Barium	21	38,57 <AW	49,00	56,90	73,00	25,84	
Cadmium	315	0,40 <AW	0,40	0,50	0,50	0,31	
Chroom	297	23,01 <AW	32,00	37,00	41,20	11,09	
Kobalt	21	5,77 <AW	8,50	10,00	10,20	2,80	
Koper	315	8,29 <AW	11,00	13,00	15,30	5,46	
Kwik	313	0,16 Wonen	0,12	0,20	0,20	0,81	
Lood	315	15,19 <AW	21,00	27,00	32,30	9,47	
Minerale olie	362	47,04 <AW	50,00	79,50	149,00	102,24	
Molybdeen	21	1,39 <AW	1,50	1,50	1,50	0,21	
Nikkel	315	13,71 <AW	20,00	23,00	25,30	7,31	
PAK	291	0,48 <AW	0,21	0,50	1,00	1,69	
PCB	20	0,0088 <AW	0,0140	0,0140	0,0140	0,0045	
Zink	329	55,88 <AW	72,00	100,00	140,00	56,74	

Generieke normen

gecorrigeerd voor aanwezige lutum en organische stof gehalten

	Bovengrond				Ondergrond			
	AW	MwW	Mwl	I	AW	MwW	Mwl	I
Arseen	16	21	59	59	15	21	58	58
Barium	124	358	599	599	110	317	531	531
Cadmium	0,46	0,91	3,27	10	0,46	0,93	3,32	10
Chroom	43	49	141	141	41	46	133	133
Kobalt	10	23	126	126	9	21	112	112
Koper	29	39	139	139	28	38	135	135
Kwik	0,13	0,70	4,1	31	0,12	0,69	4,0	30
Lood	41	170	429	429	40	167	422	422
Minerale olie	89	89	233	2330	111	111	292	2916
Molybdeen	1,5	88	190	190	1,5	88	190	190
Nikkel	24	27	69	69	22	24	63	63
PAK	1,5	6,8	40	40	1,5	6,8	40	40
PCB	0,0093	0,0093	0,23	0,47	0,0117	0,0117	0,29	0,58
Zink	100	142	512	512	94	135	485	485

Buitengebied, zand

Bovengrond

Lutum	4,7		Oordeel ontvangende bodem:	<AW			
Organische stof	2,0		Oordeel ontgraving:	<AW			
	Aantal	Gem Oordeel	p80	p90	p95	St.dev	
Arseen	21	4,32 <AW	4,50	5,00	8,60	1,74	
Barium	21	34,61 <AW	56,90	61,90	65,10	22,40	
Cadmium	30	0,29 <AW	0,35	0,40	0,40	0,07	
Chroom	21	13,11 <AW	18,00	20,00	21,00	5,04	
Kobalt	21	3,55 <AW	4,70	4,80	4,80	1,32	
Koper	30	10,16 <AW	19,30	19,30	19,30	6,15	
Kwik	30	0,09 <AW	0,10	0,10	0,16	0,04	
Lood	30	16,41 <AW	32,00	32,00	32,00	10,65	
Minerale olie	33	24,16 <AW	45,68	50,00	50,00	15,74	
Molybdeen	21	1,24 <AW	1,50	1,50	1,50	0,23	
Nikkel	30	8,95 <AW	12,38	13,48	14,20	4,30	
PAK	30	0,95 <AW	0,40	1,14	6,72	2,75	
PCB	21	0,0049 Industrie ¹⁾	0,0049	0,0049	0,0049	0,0018	
Zink	30	38,39 <AW	59,00	59,00	60,10	20,28	

¹⁾ PCB-gehalte is kleiner dan 2x AW, de bodemkwaliteitszone mag daarom als <AW worden geclassificeerd

Ondergrond

Lutum	4,9		Oordeel ontvangende bodem:	<AW			
Organische stof	2,2		Oordeel ontgraving:	<AW			
	Aantal	Gem Oordeel	p80	p90	p95	St.dev	
Arseen	25	4,86 <AW	4,50	5,00	8,60	1,74	
Barium	20	48,22 <AW	57,92	91,91	92,00	25,83	
Cadmium	39	0,34 <AW	0,40	0,40	0,40	0,07	
Chroom	25	15,94 <AW	18,00	21,40	25,40	5,18	
Kobalt	20	4,20 <AW	4,60	4,98	7,50	1,47	
Koper	39	10,88 <AW	19,30	19,30	19,30	6,51	
Kwik	39	0,08 <AW	0,10	0,10	0,12	0,03	
Lood	39	19,11 <AW	32,00	32,00	32,00	10,41	
Minerale olie	38	21,32 <AW	20,00	23,00	50,00	9,17	
Molybdeen	20	1,37 <AW	1,50	1,50	1,50	0,21	
Nikkel	39	10,23 <AW	13,70	16,80	22,70	6,12	
PAK	39	0,38 <AW	0,38	0,89	0,94	0,76	
PCB	20	0,0043 <AW	0,0049	0,0049	0,0049	0,0005	
Zink	39	37,62 <AW	59,00	59,00	62,02	19,31	

Generieke normen

gecorrigeerd voor aanwezige lutum en organische stof gehalten

	Bovengrond				Ondergrond			
	AW	MwW	Mwl	I	AW	MwW	Mwl	I
Arseen	12	16	46	46	12	17	47	47
Barium	65	190	317	317	67	194	324	324
Cadmium	0,36	0,73	2,60	8	0,37	0,74	2,64	8
Chroom	33	37	107	107	33	37	108	108
Kobalt	6	13	70	70	6	13	71	71
Koper	21	29	100	100	21	29	102	102
Kwik	0,11	0,60	3,5	26	0,11	0,61	3,5	26
Lood	33	140	353	353	34	141	356	356
Minerale olie	38	38	100	1000	42	42	111	1112
Molybdeen	1,5	88	190	190	1,5	88	190	190
Nikkel	15	16	42	42	15	17	43	43
PAK	1,5	6,8	40	40	1,5	6,8	40	40
PCB	0,0040	0,0040	0,10	0,20	0,0044	0,0044	0,11	0,22
Zink	67	96	345	345	68	97	350	350

Bebouwd gebied, zandophoging

Deelgebied zandophoging

			Oordeel ontvangende bodem:				
Lutum	8,3						Wonen
Organische stof	2,6		Oordeel ontgraving:				Wonen
	Aantal	Gem Oordeel	p80	p90	p95	St.dev	
Arseen	200	7,80 <AW	10,00	11,46	13,05	3,80	
Barium	36	32,70 <AW	34,00	68,90	104,50	27,81	
Cadmium	209	0,45 Wonen	0,40	0,40	0,56	0,95	
Chroom	205	17,29 <AW	25,00	31,60	41,00	10,45	
Kobalt	36	4,49 <AW	5,40	7,25	8,53	3,00	
Koper	211	7,22 <AW	10,00	13,00	15,50	3,90	
Kwik	210	0,13 Wonen	0,13	0,20	0,22	0,44	
Lood	215	17,47 <AW	23,00	32,00	46,20	17,12	
Minerale olie	238	38,06 <AW	50,00	53,00	130,00	54,56	
Molybdeen	36	1,60 Wonen	1,50	2,25	3,00	0,52	
Nikkel	210	9,27 <AW	14,00	19,00	22,00	5,88	
PAK	213	1,32 <AW	0,63	1,18	4,90	5,44	
PCB	36	0,0050 <AW	0,0050	0,0056	0,0064	0,0010	
Zink	213	39,61 <AW	59,30	82,00	102,00	31,67	

Generieke normen

gecorrigeerd voor aanwezige lutum en organische stof gehalten

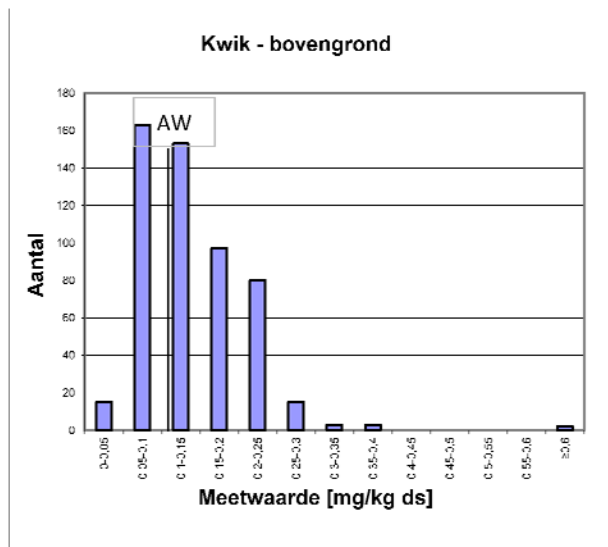
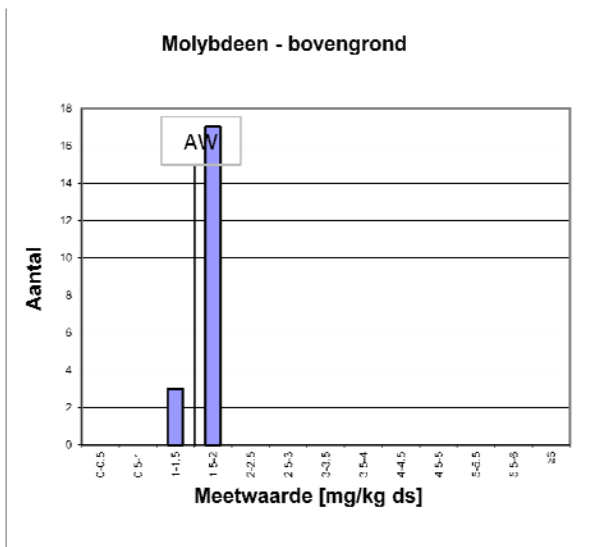
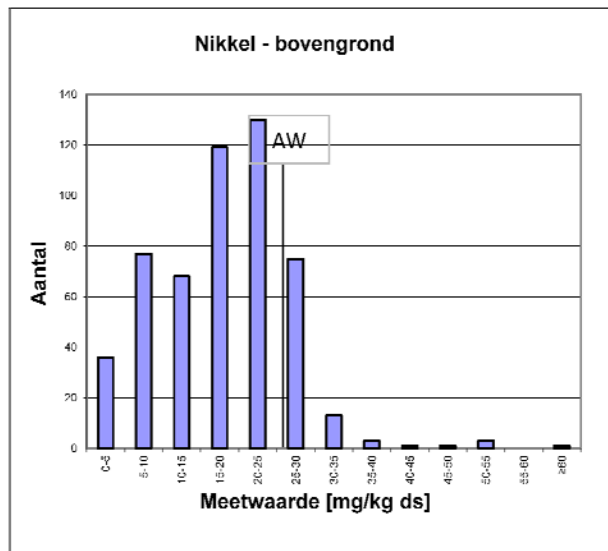
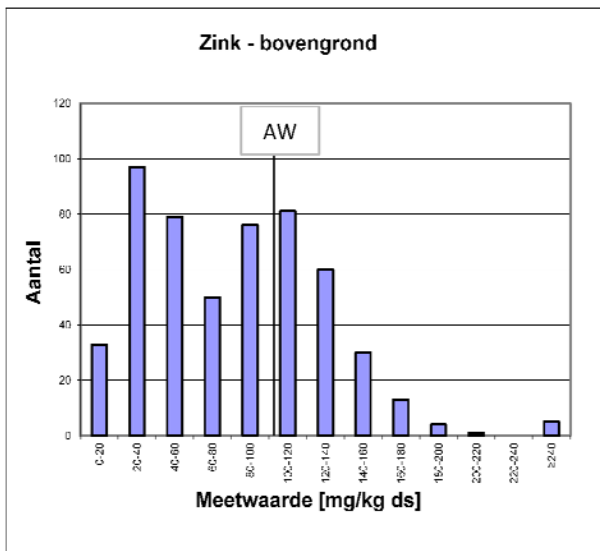
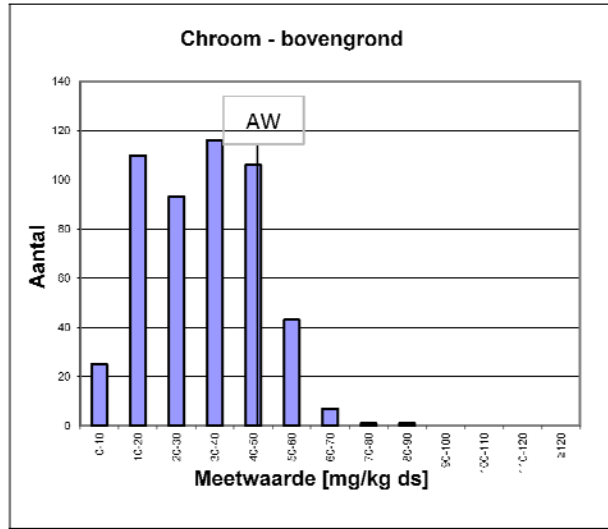
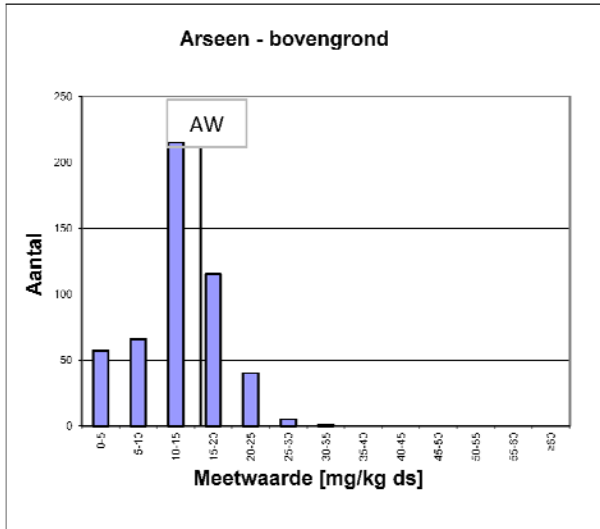
Zandophoging

	AW	MwW	Mwl	I
Arseen	13	18	51	51
Barium	88	254	426	426
Cadmium	0,39	0,78	2,81	8
Chroom	37	41	120	120
Kobalt	7	17	92	92
Koper	24	32	114	114
Kwik	0,12	0,64	3,7	28
Lood	36	151	380	380
Minerale olie	49	49	130	1297
Molybdeen	1,5	88	190	190
Nikkel	18	20	52	52
PAK	1,5	6,8	40	40
PCB	0,0052	0,0052	0,13	0,26
Zink	79	113	406	406

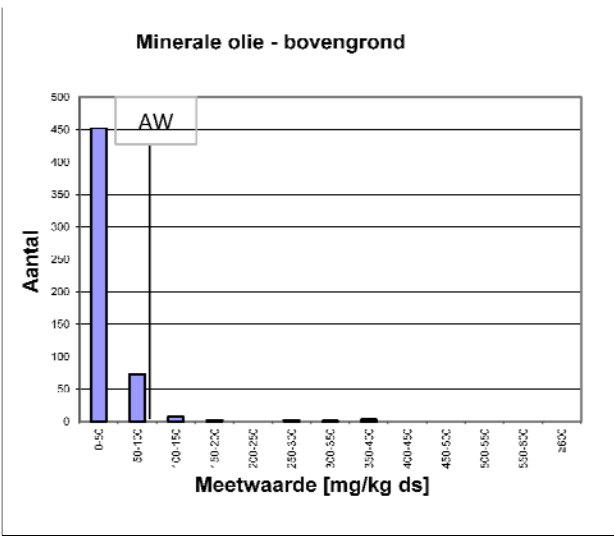
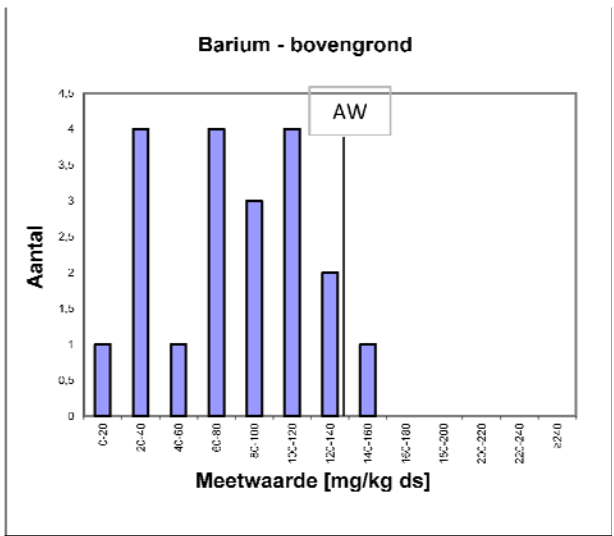
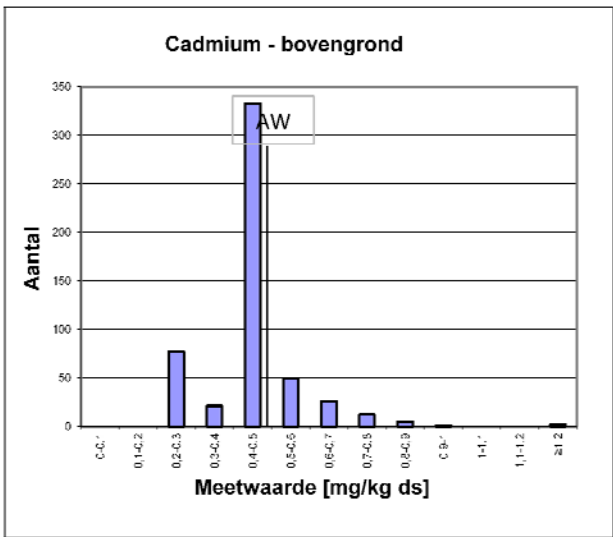
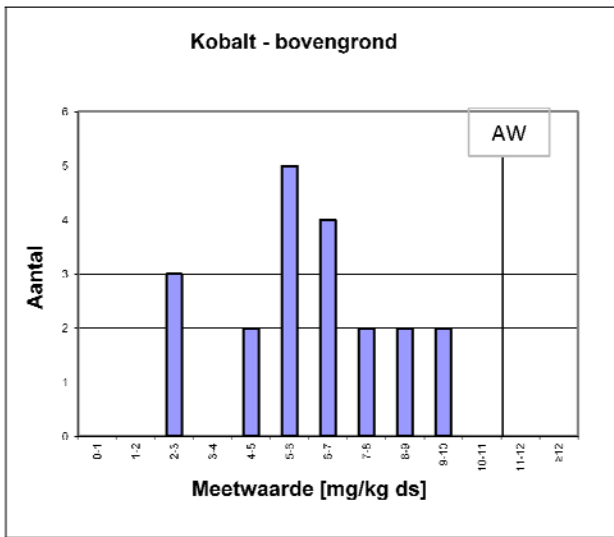
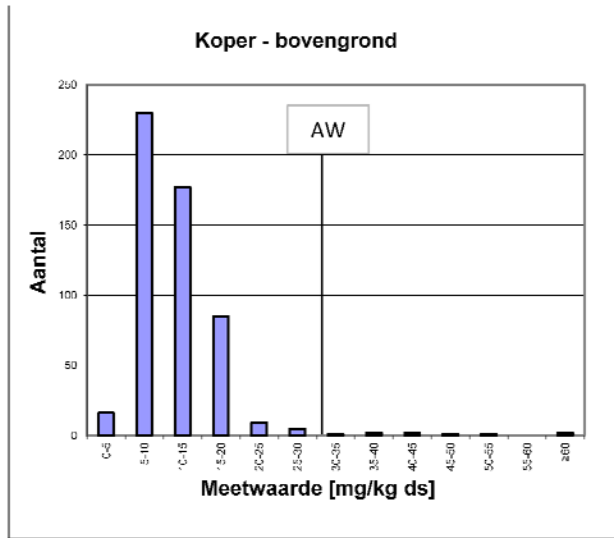
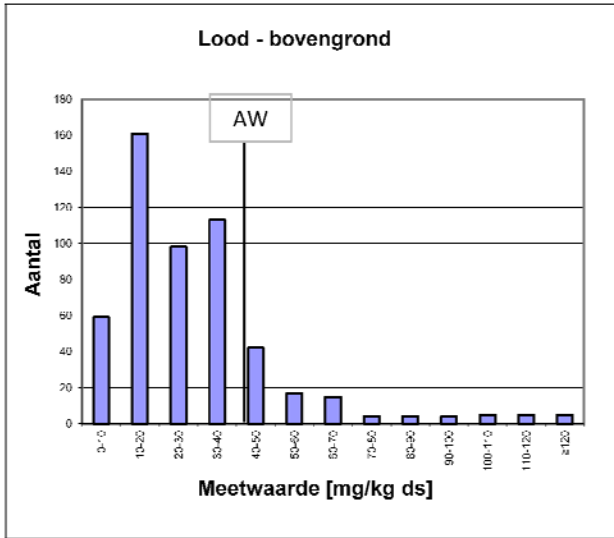
Bijlage 4

Frequentieverdelingen

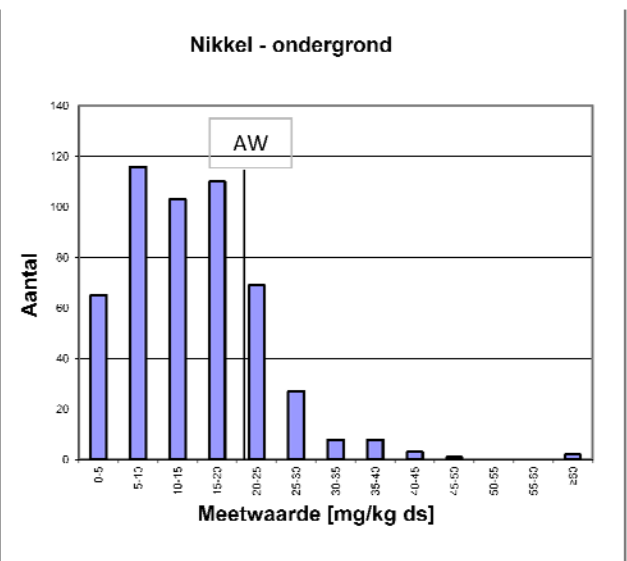
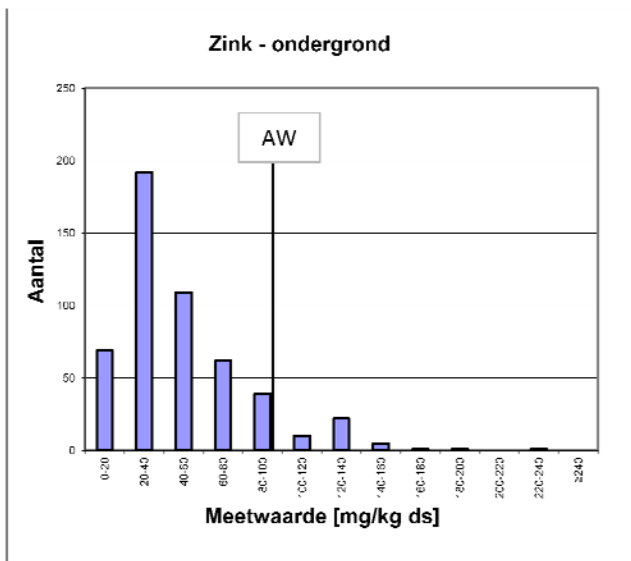
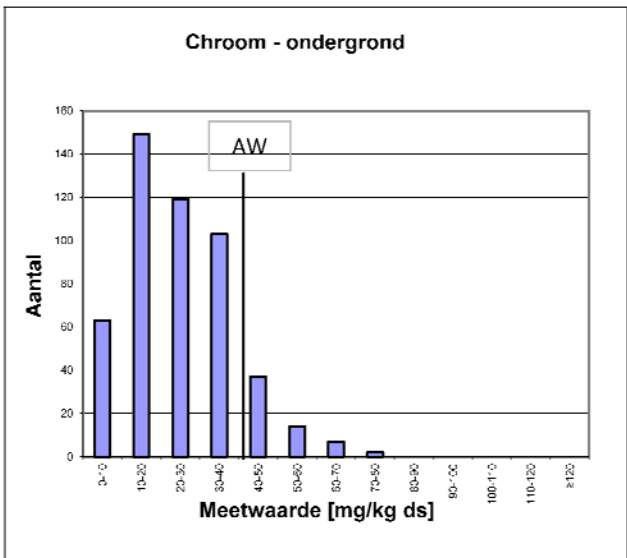
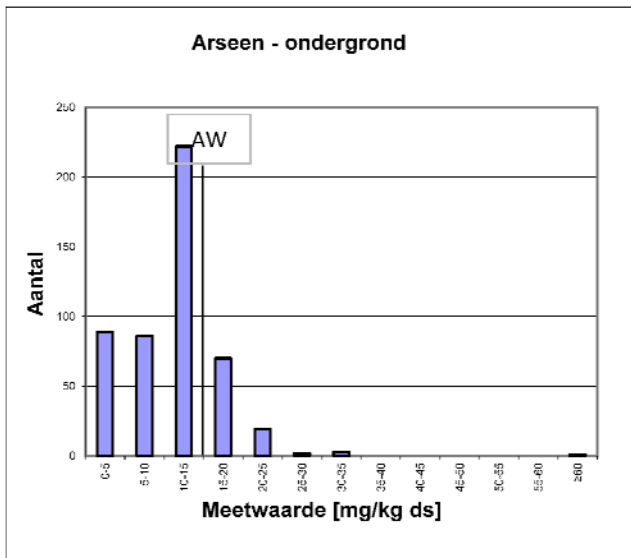
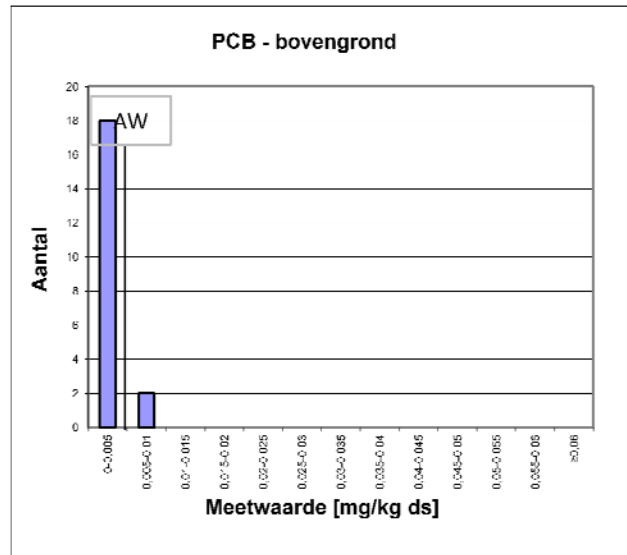
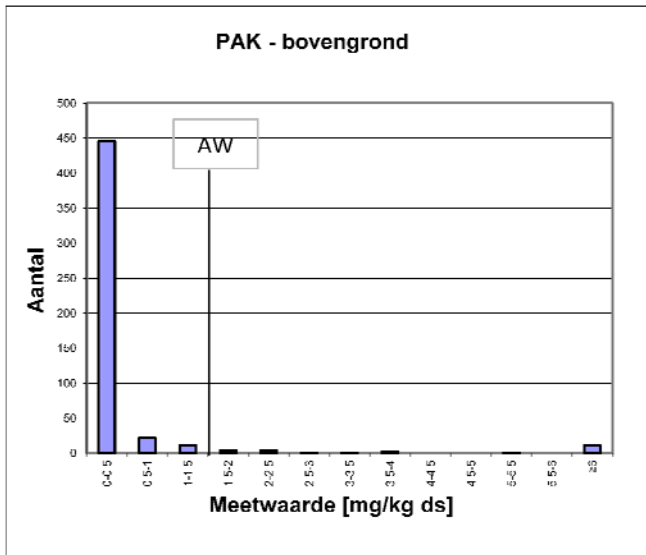
Bebouwd gebied (klei)



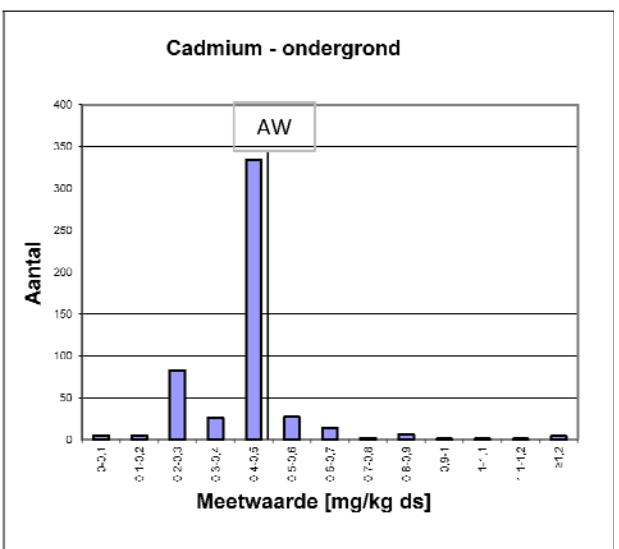
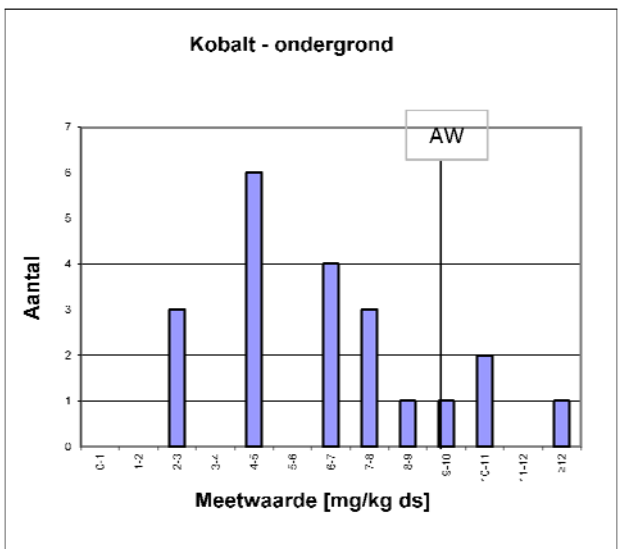
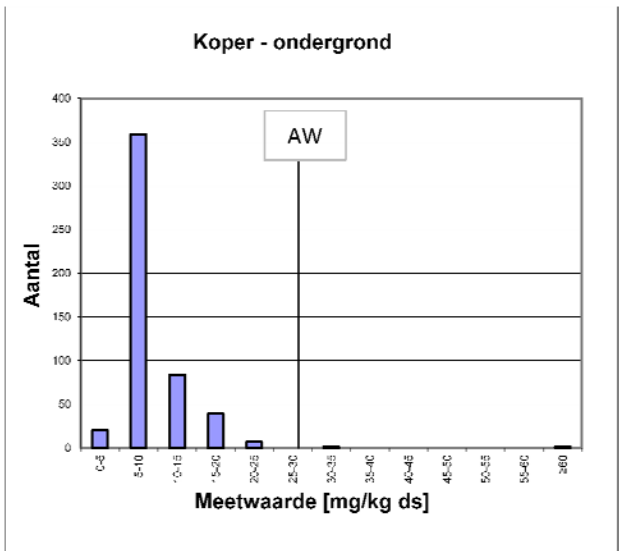
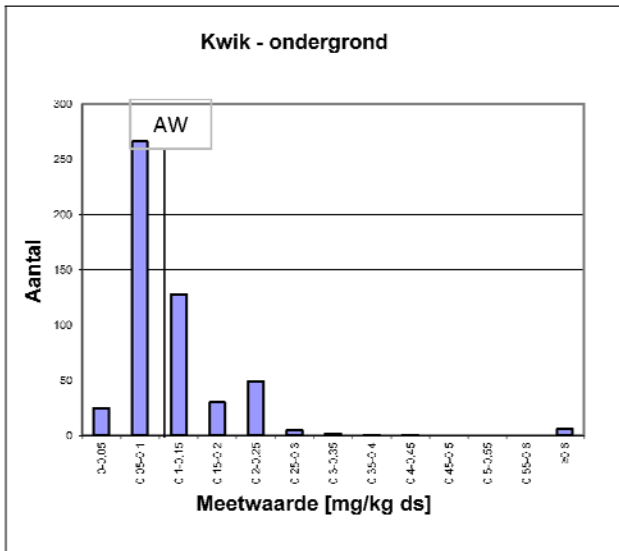
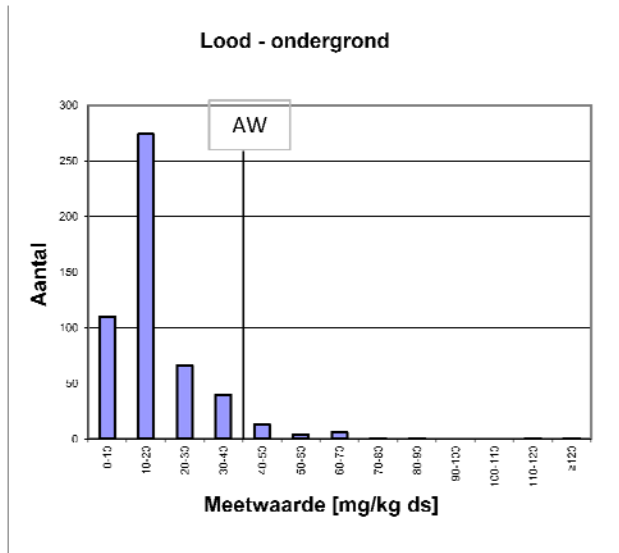
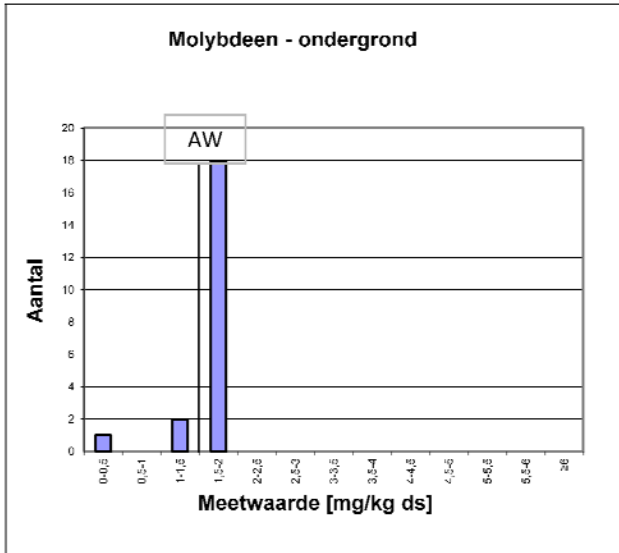
Bebouwd gebied (klei)



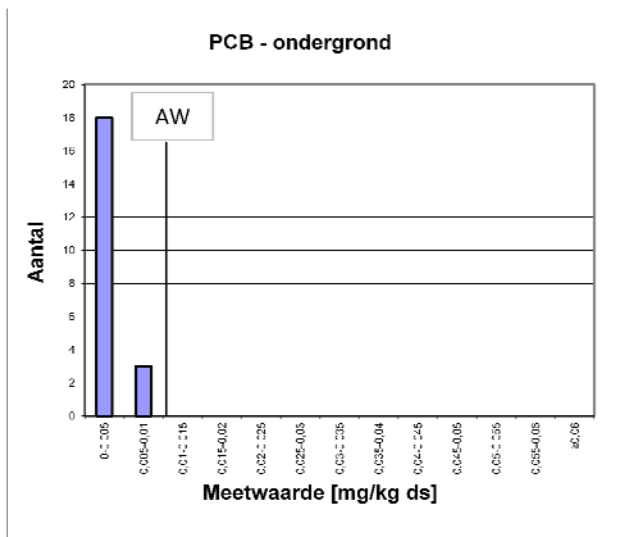
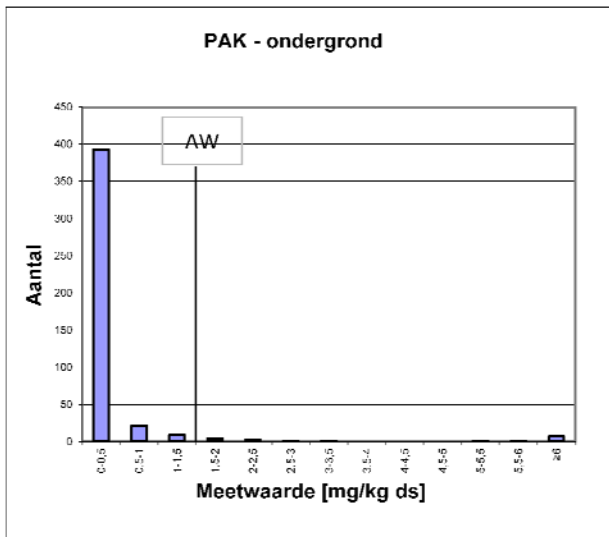
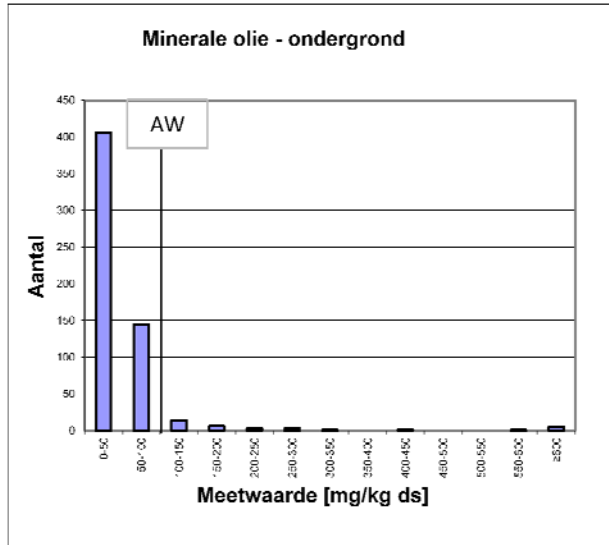
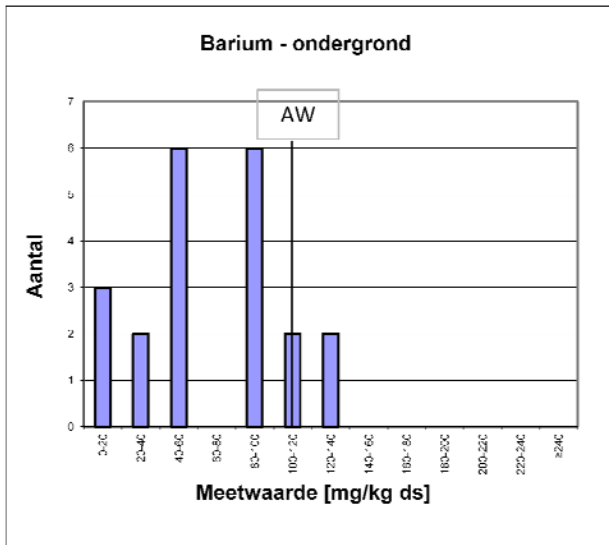
Bebouwd gebied (klei)



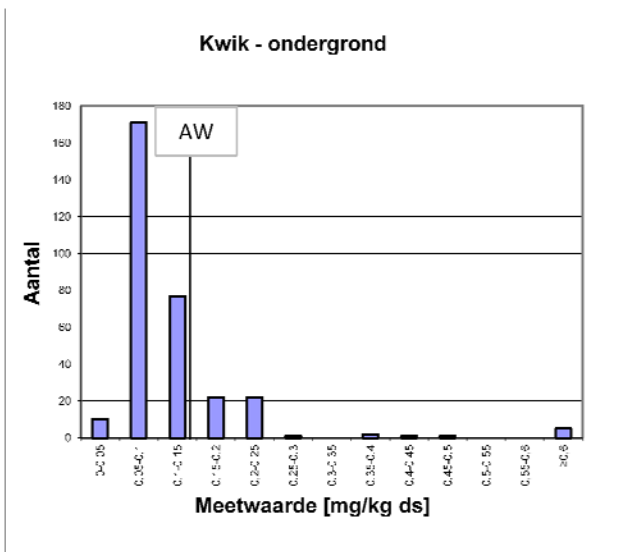
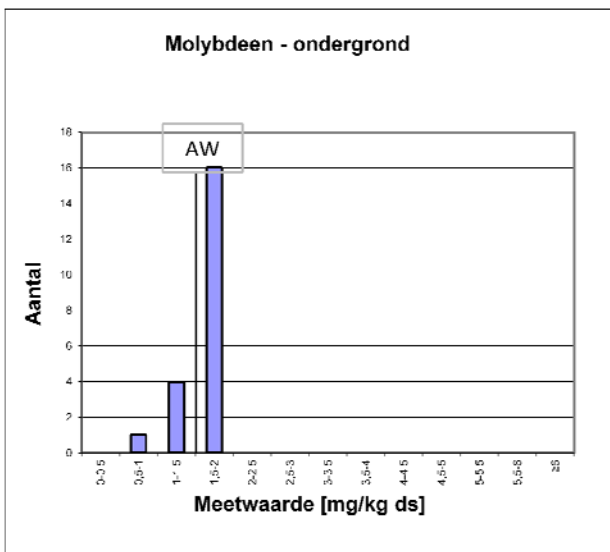
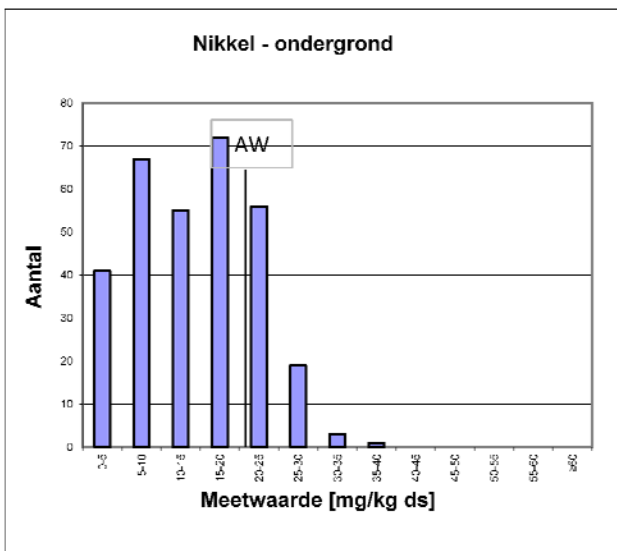
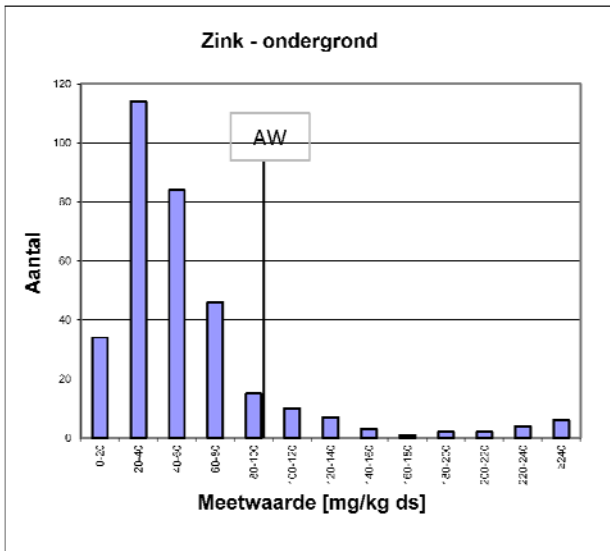
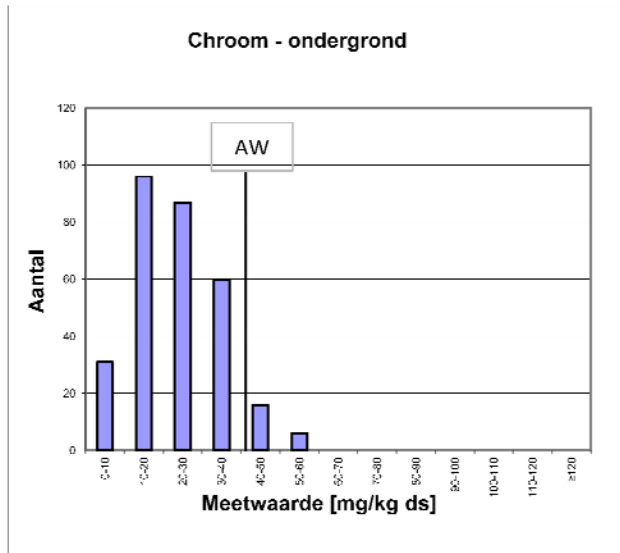
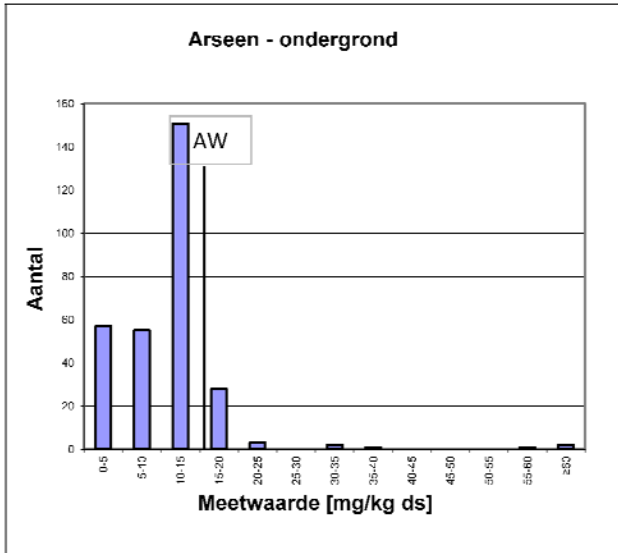
Bebouwd gebied (klei)



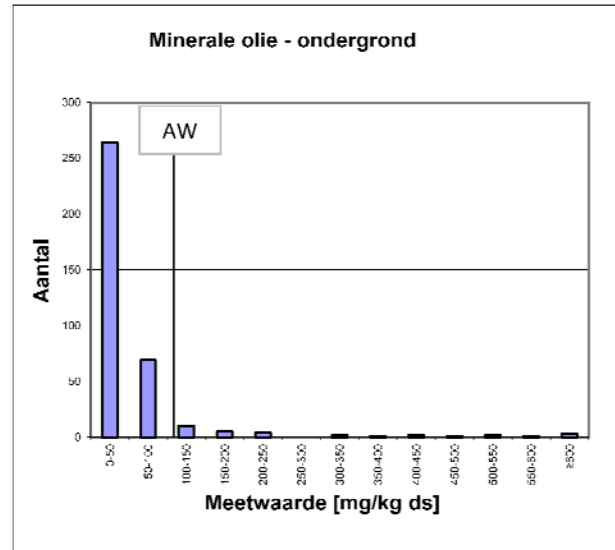
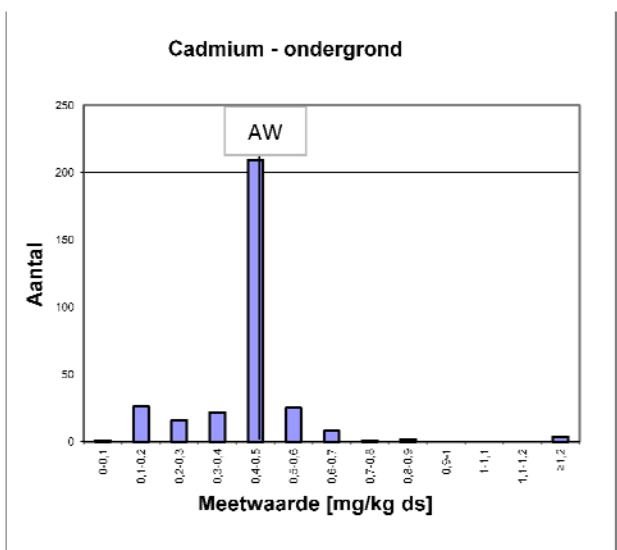
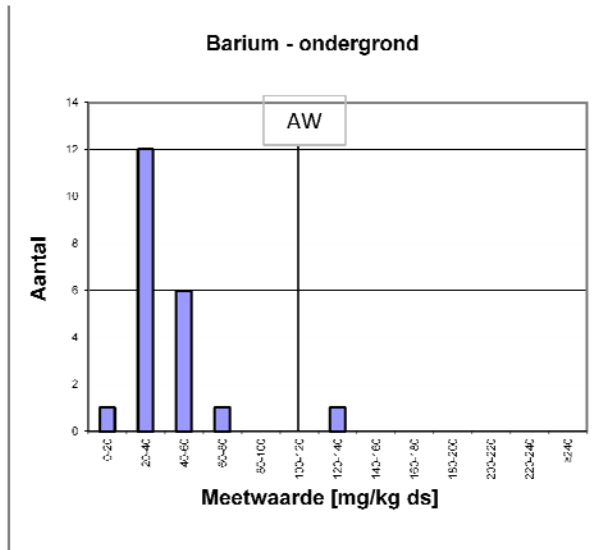
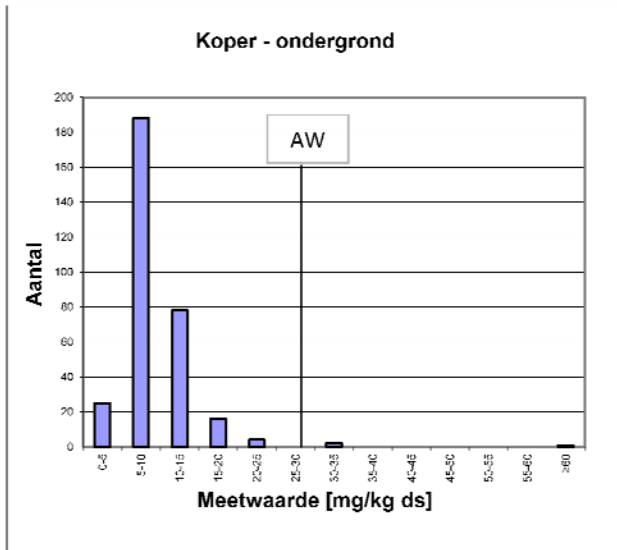
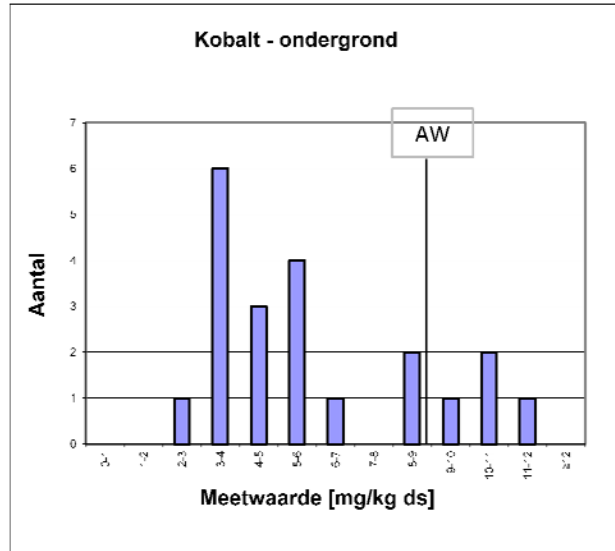
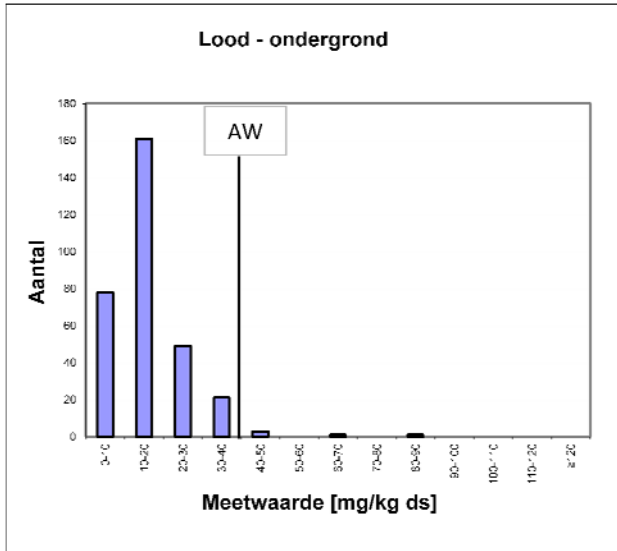
Bebouwd gebied (klei)



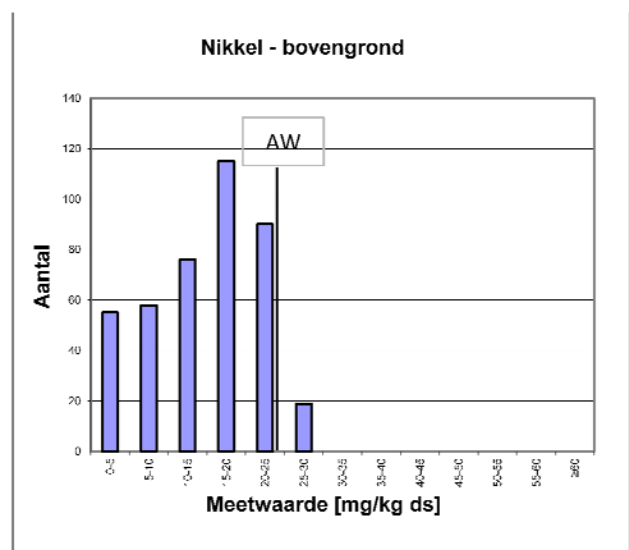
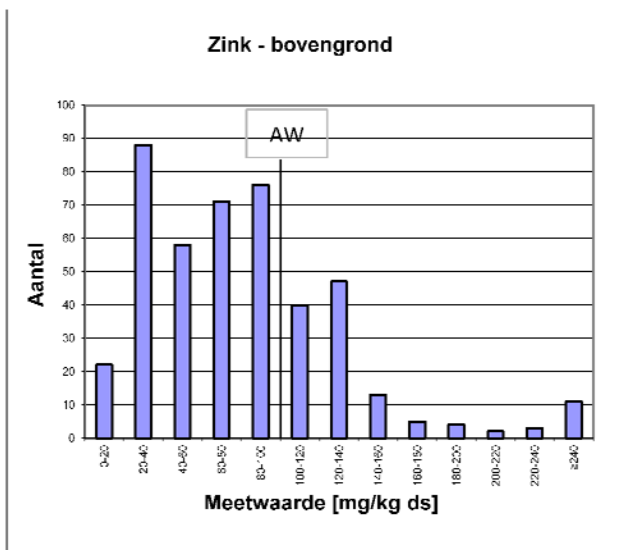
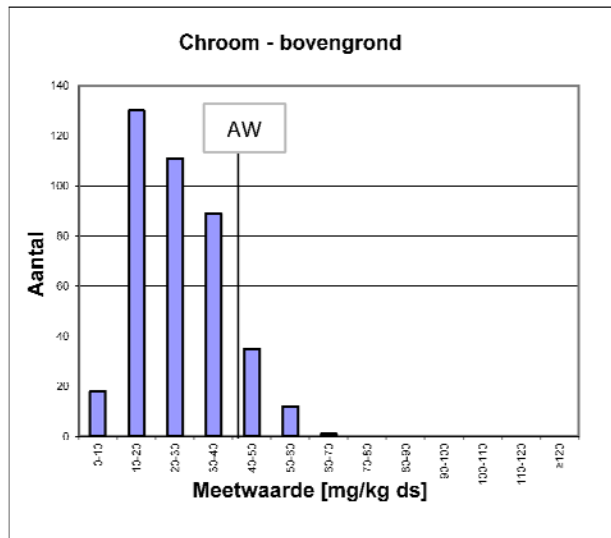
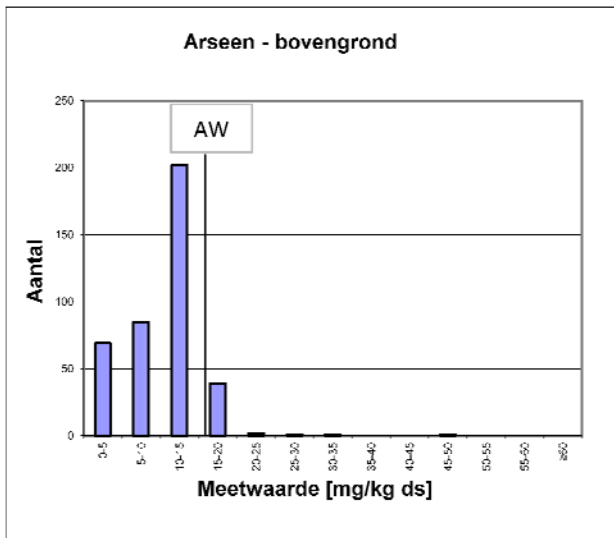
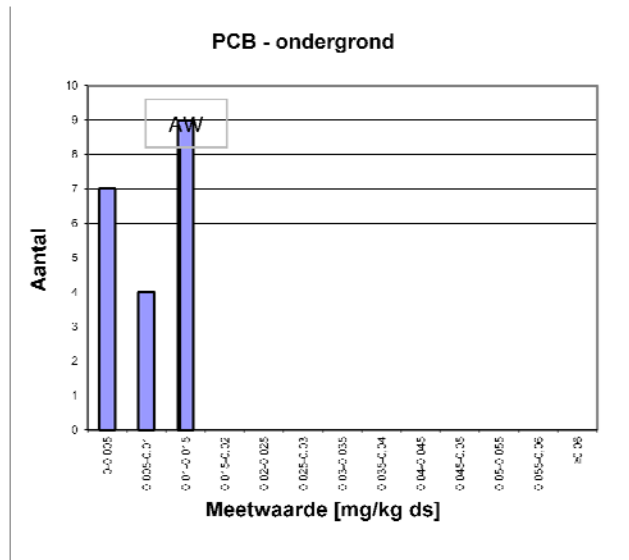
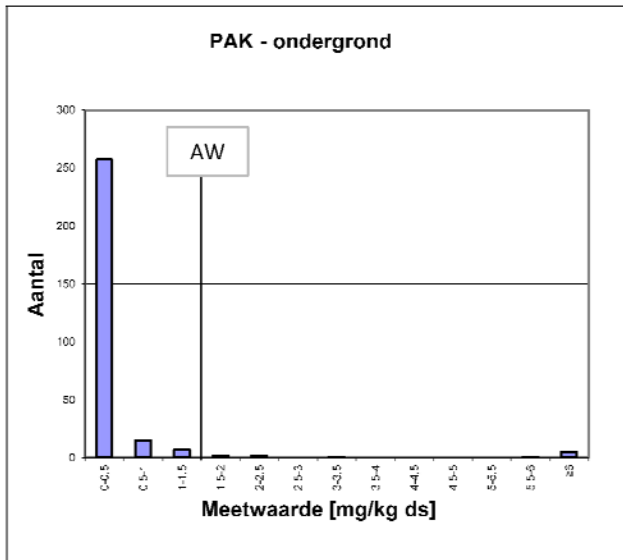
Buitengebied (klei)



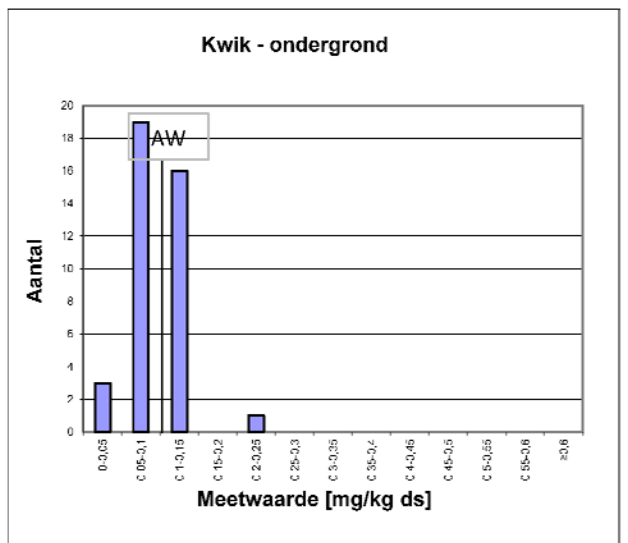
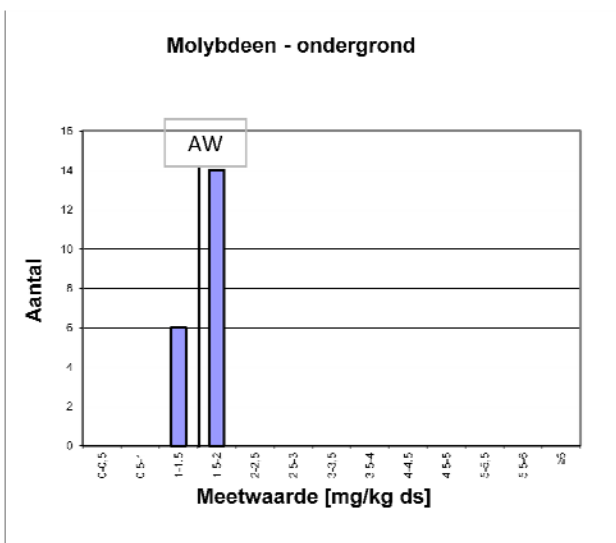
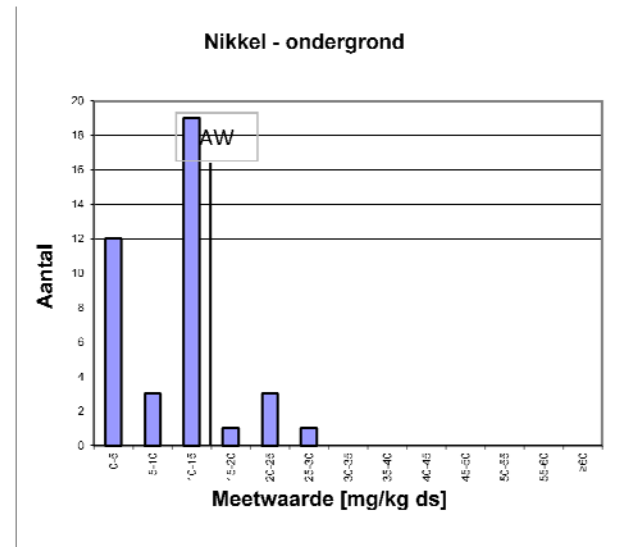
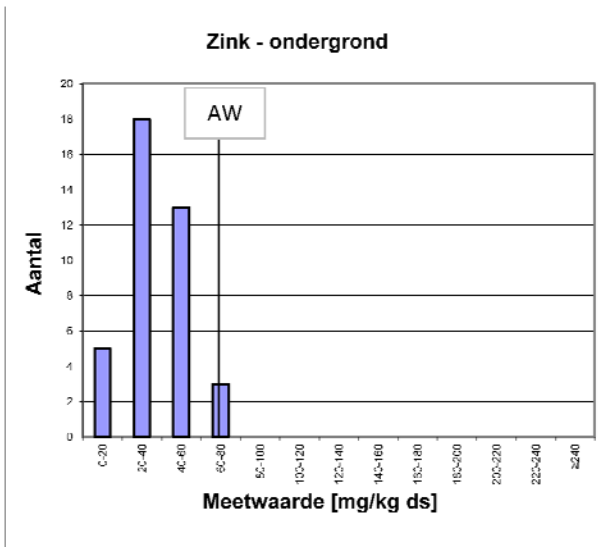
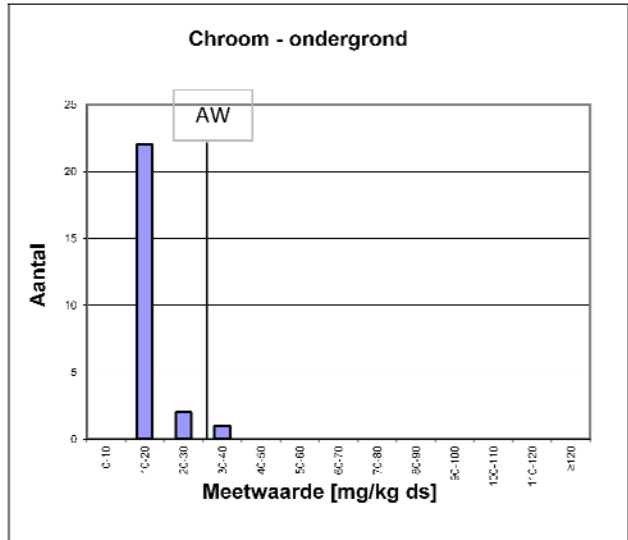
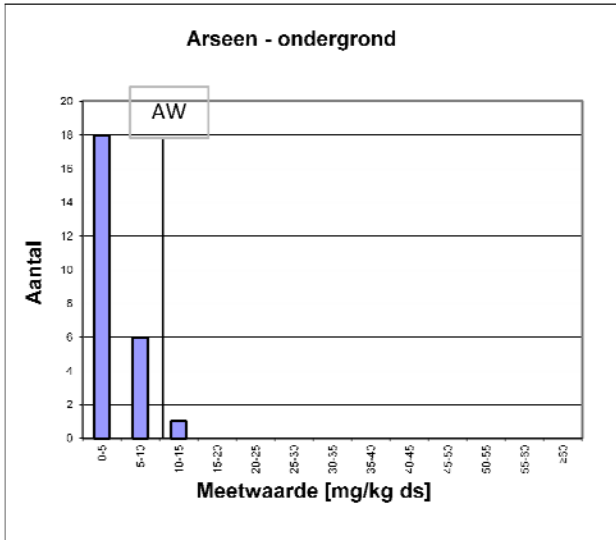
Buitengebied (klei)



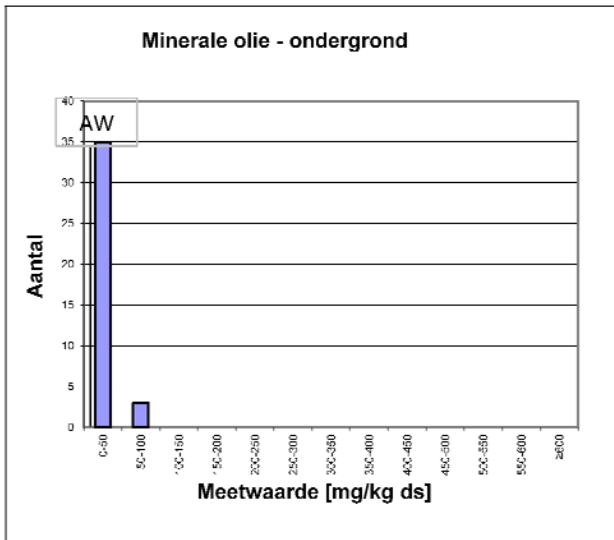
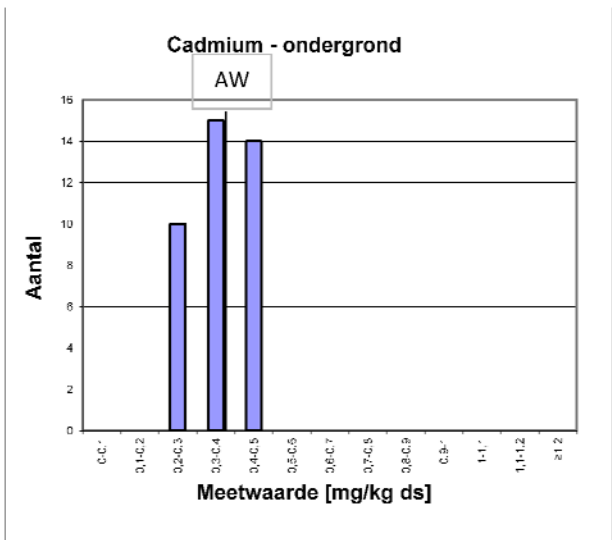
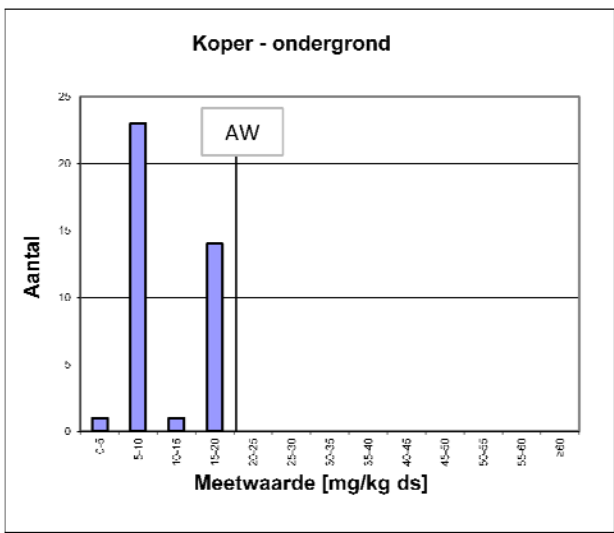
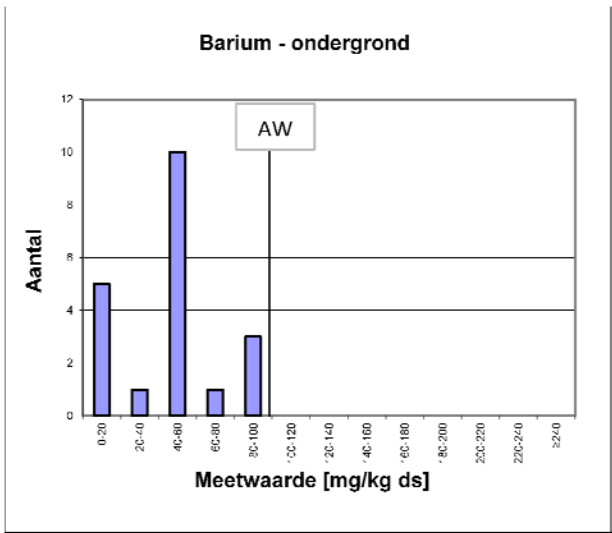
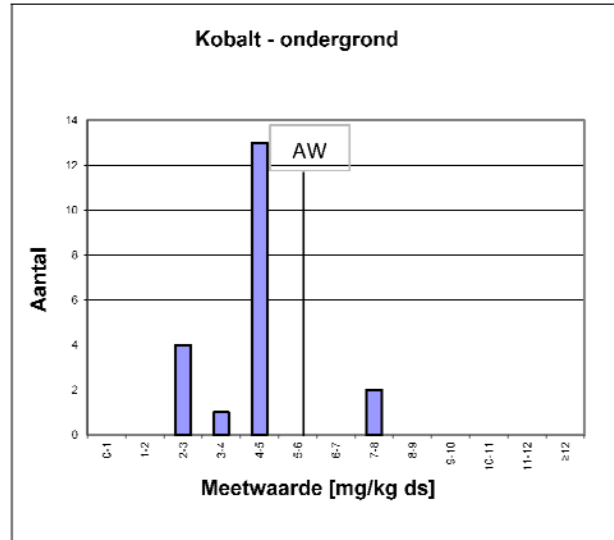
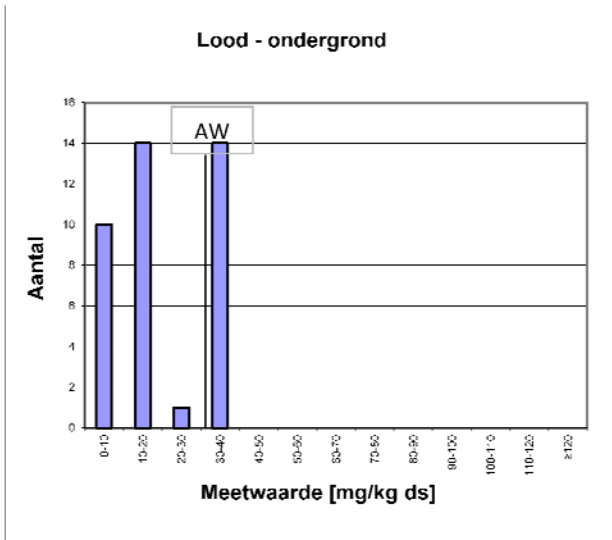
Buitengebied (klei)



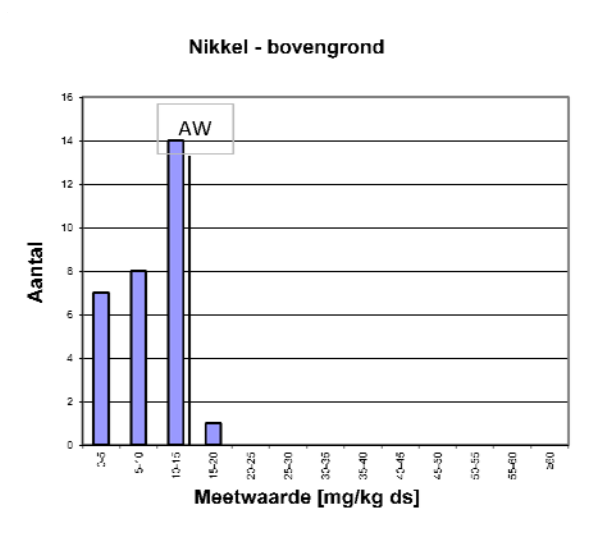
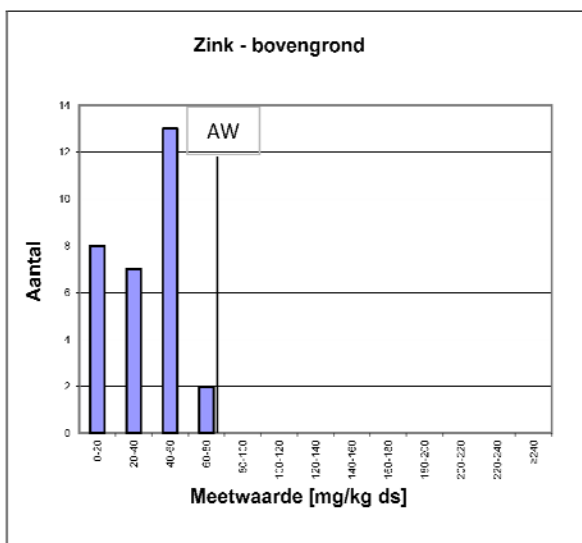
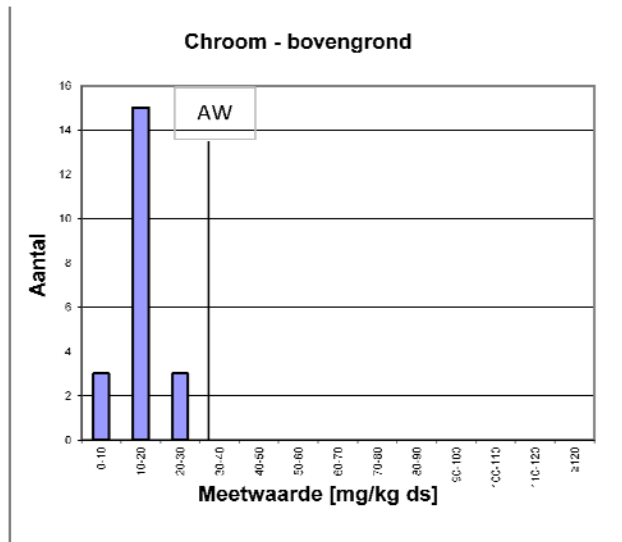
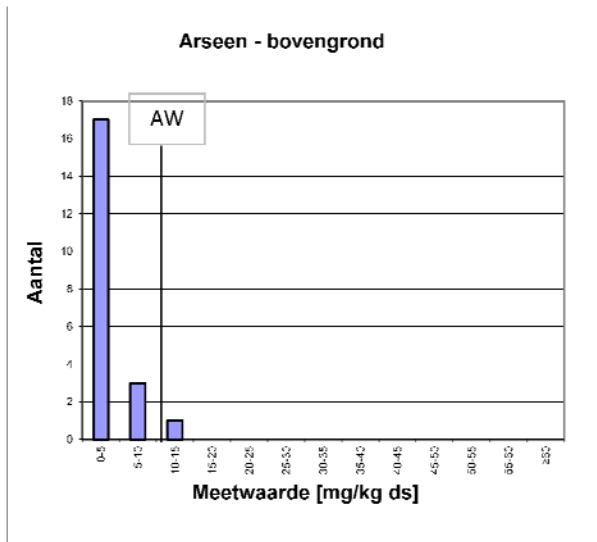
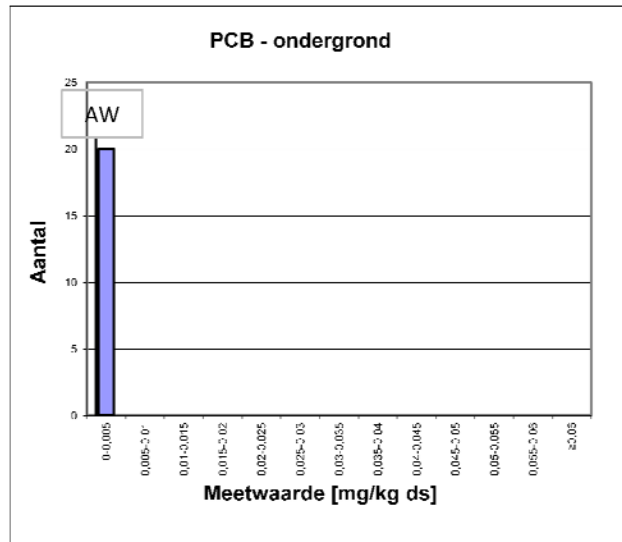
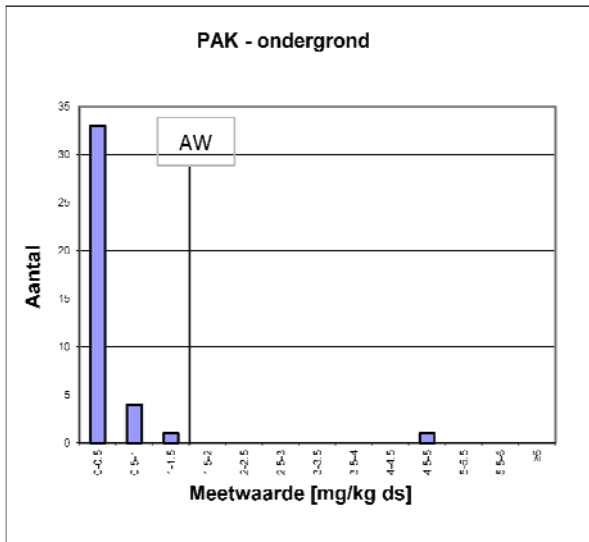
Buitengebied (zand)



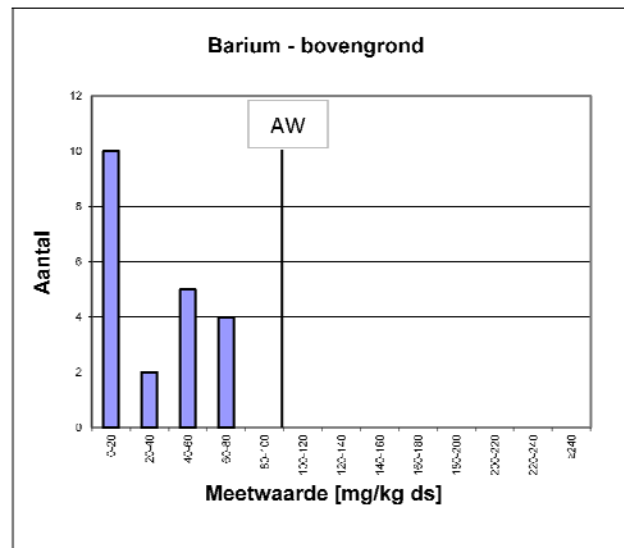
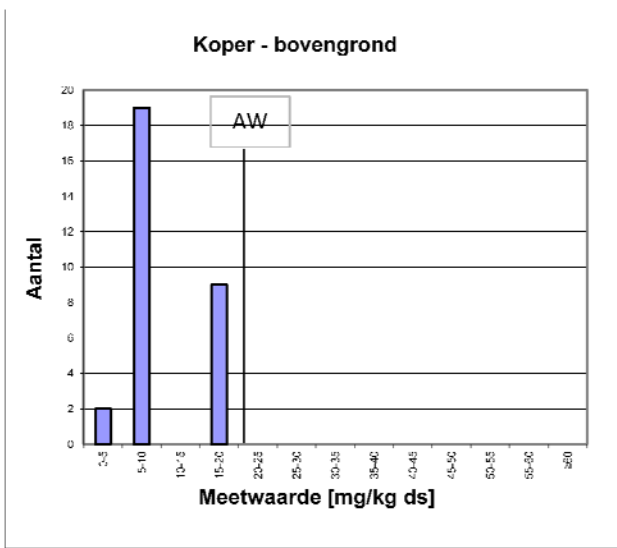
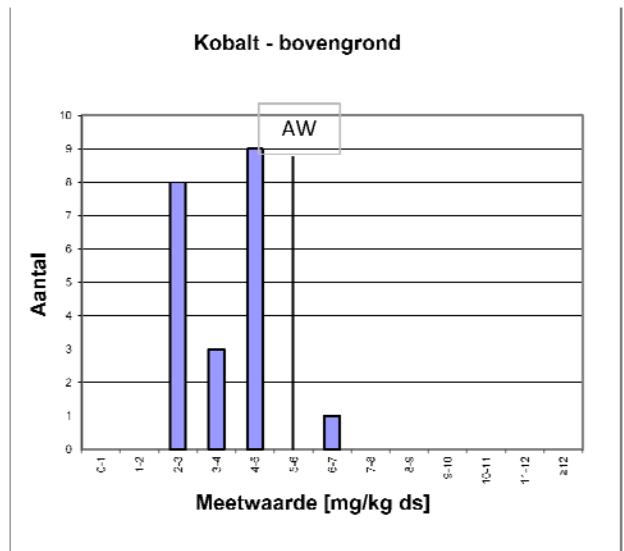
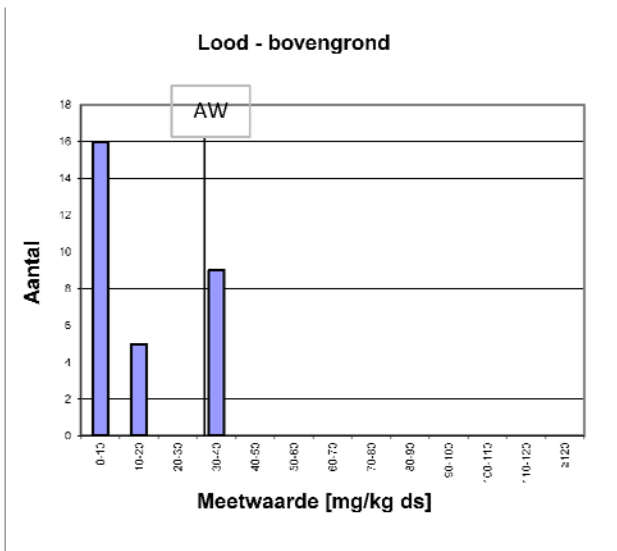
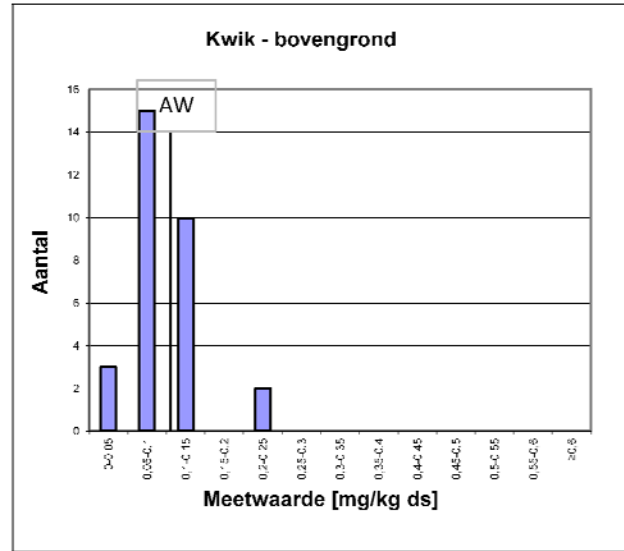
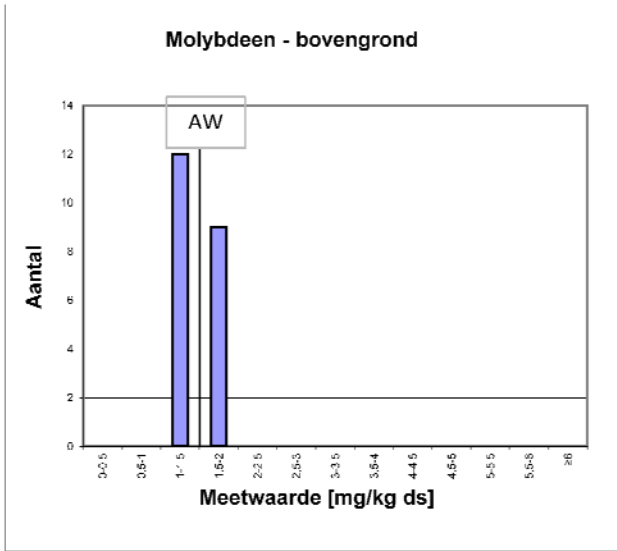
Buitengebied (zand)



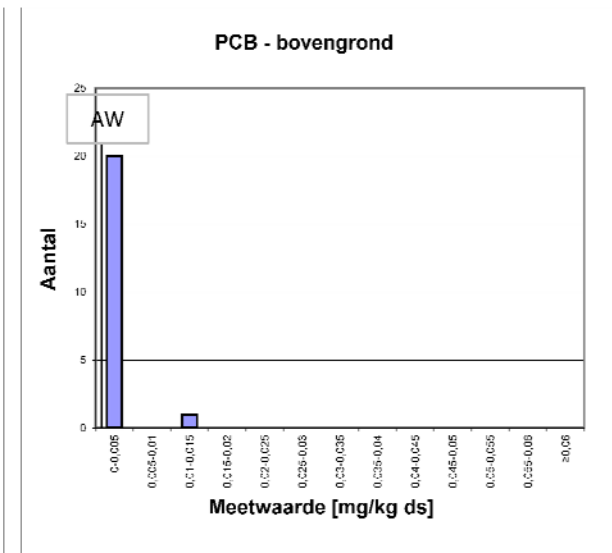
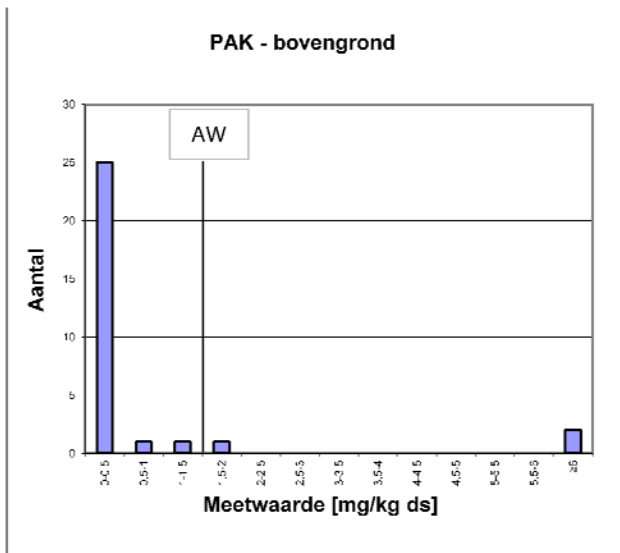
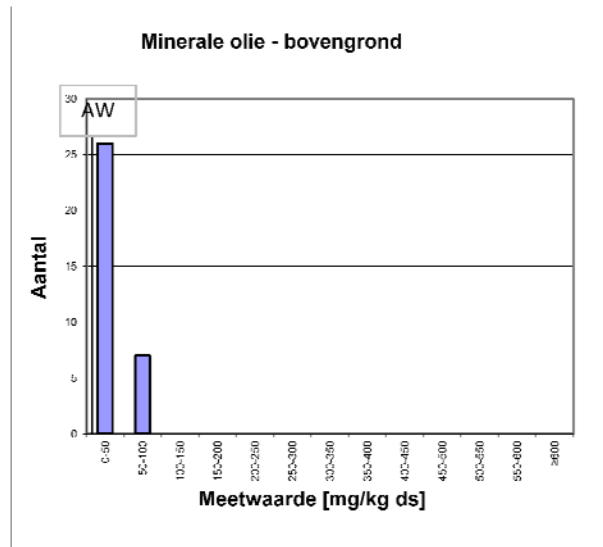
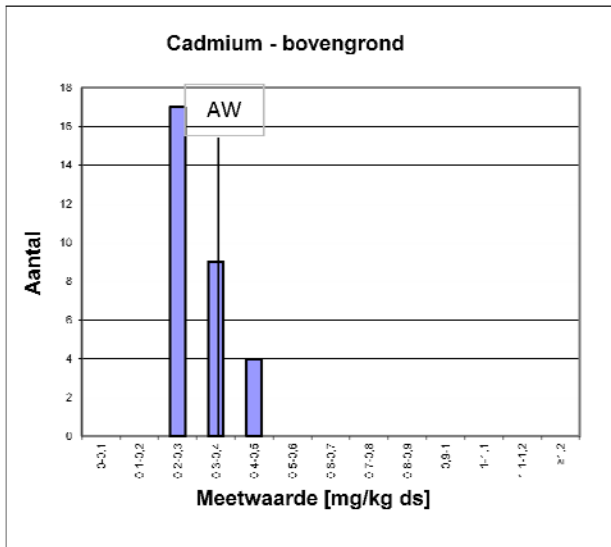
Buitengebied (zand)



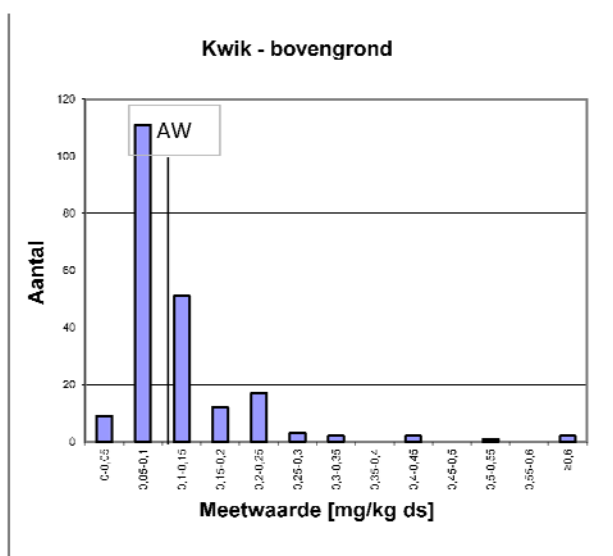
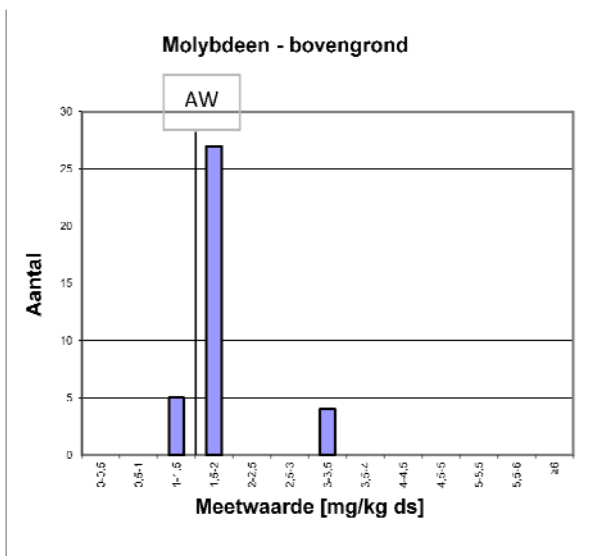
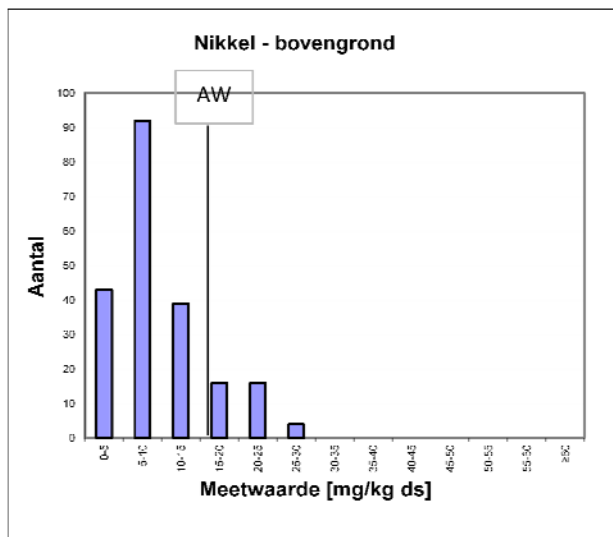
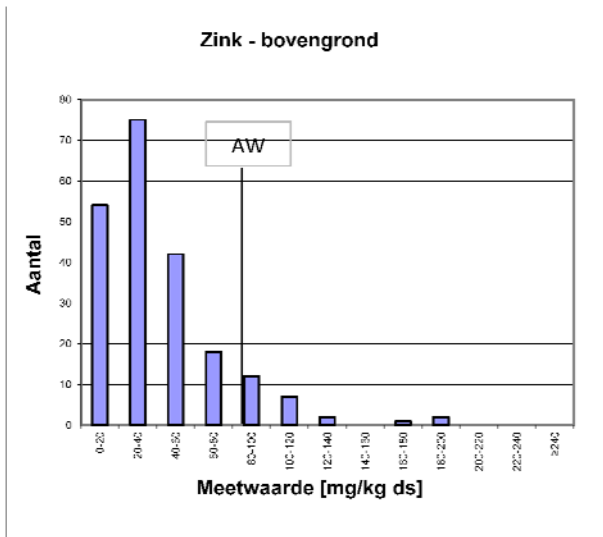
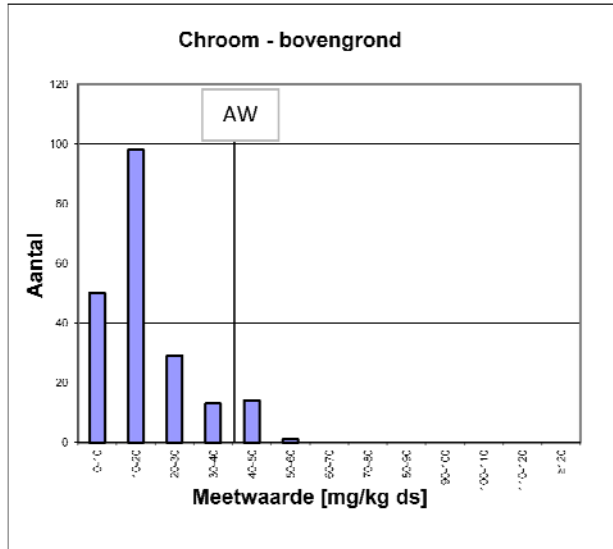
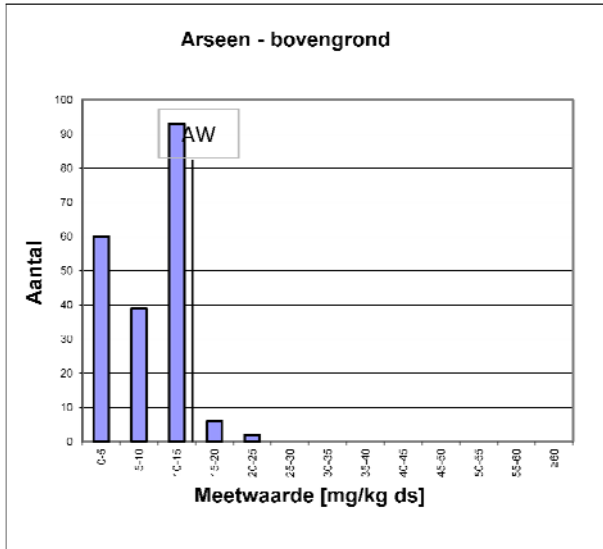
Buitengebied (zand)



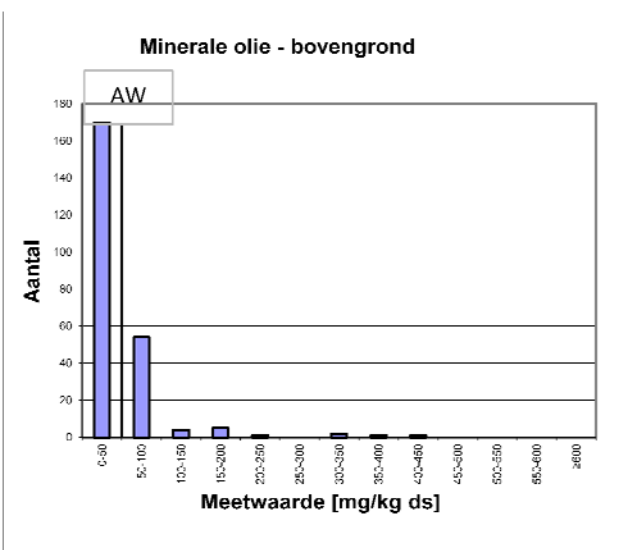
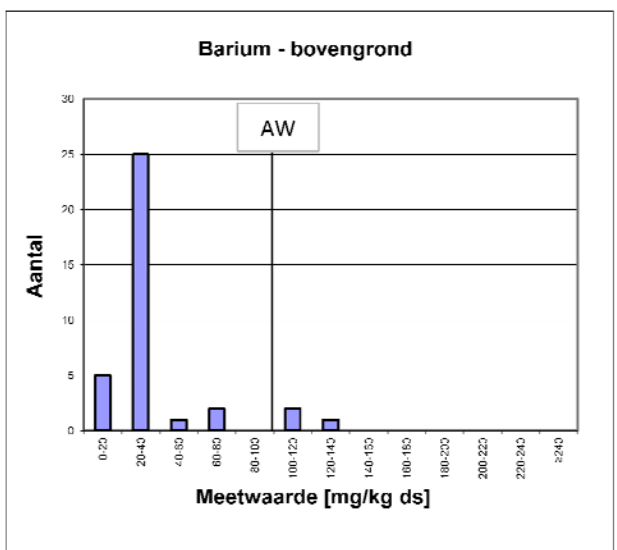
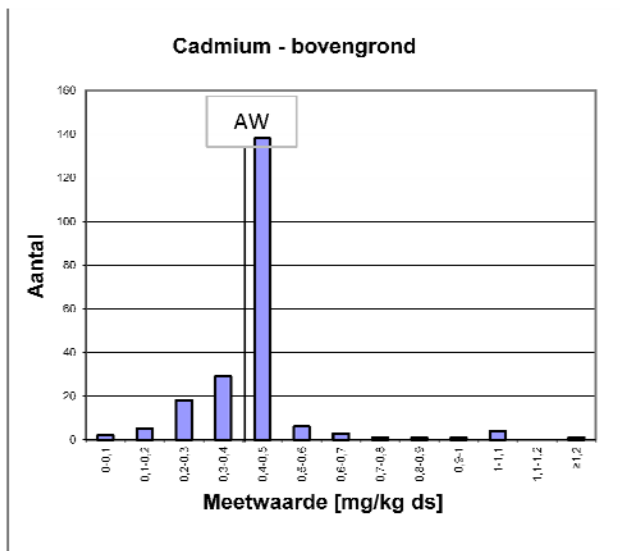
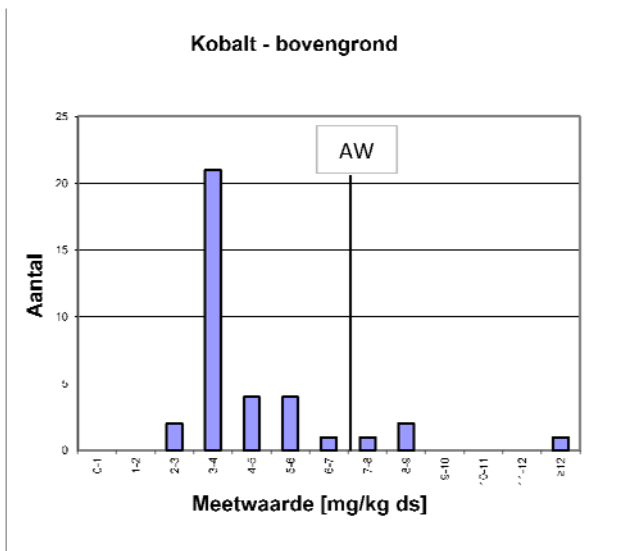
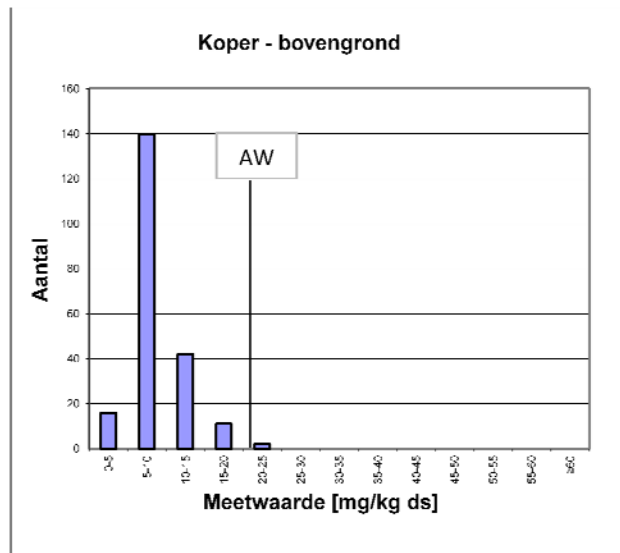
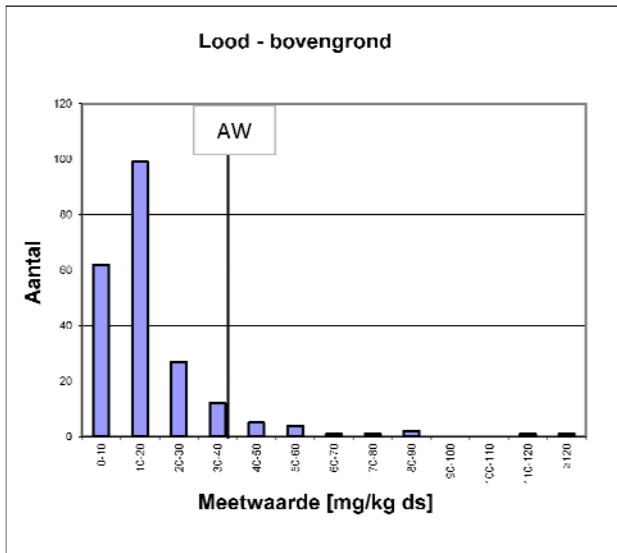
Buitengebied (zand)



Bebouwd gebied (zandophoging)

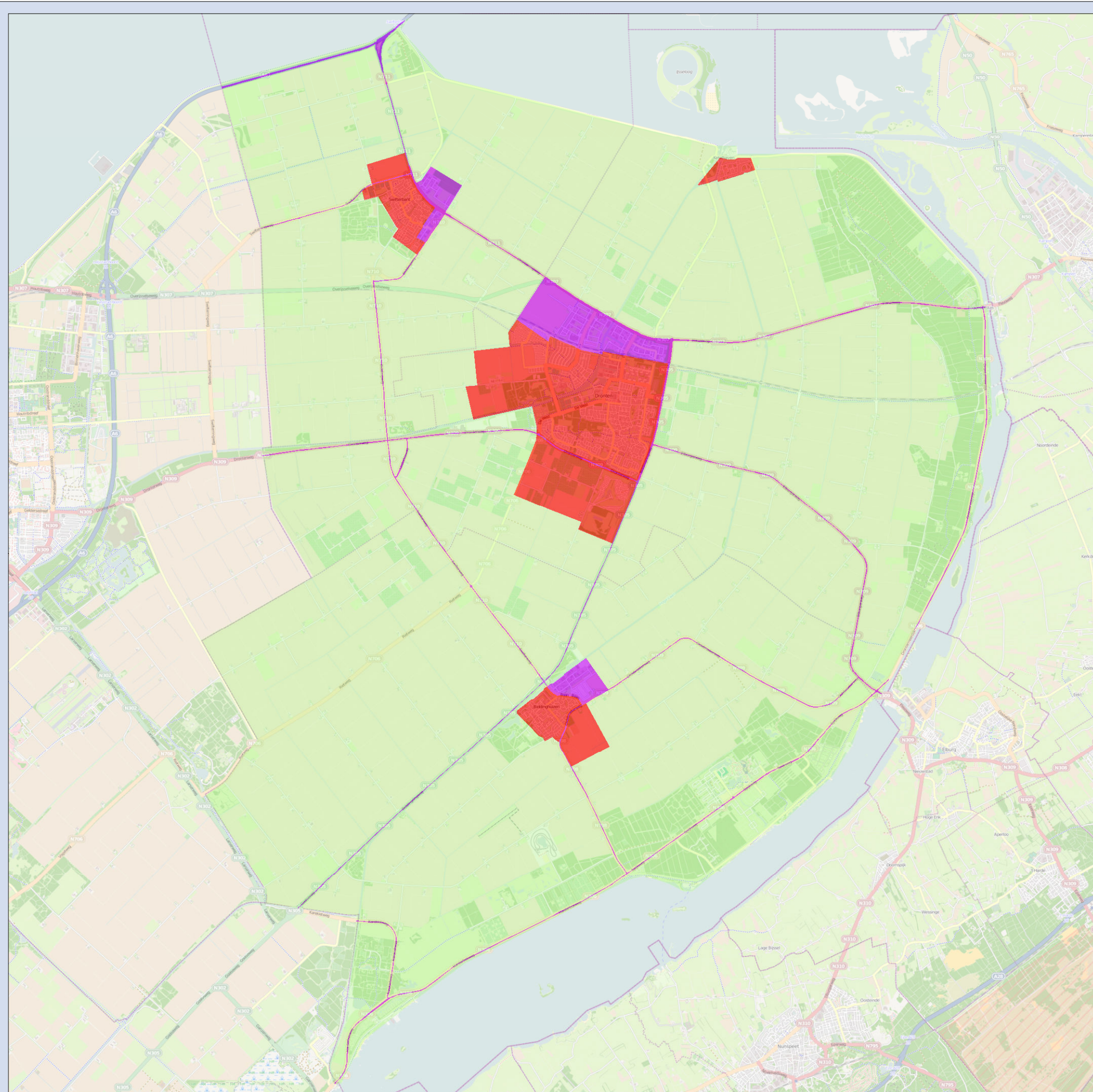


Bebouwd gebied (zandophoging)






Bijlage 5

Bodemfunctieklassen



Legenda

Bodemfunctieklassen

-  Overig (Landbouw/Natuur)
-  Wonen
-  Industrie

0 0,9 1,8 2,7 3,6 4,5 km



Gemeente Dronten Bodemfunctieklassenkaart

Opdrachtgever: Gemeente Dronten
Projectnummer: 310887

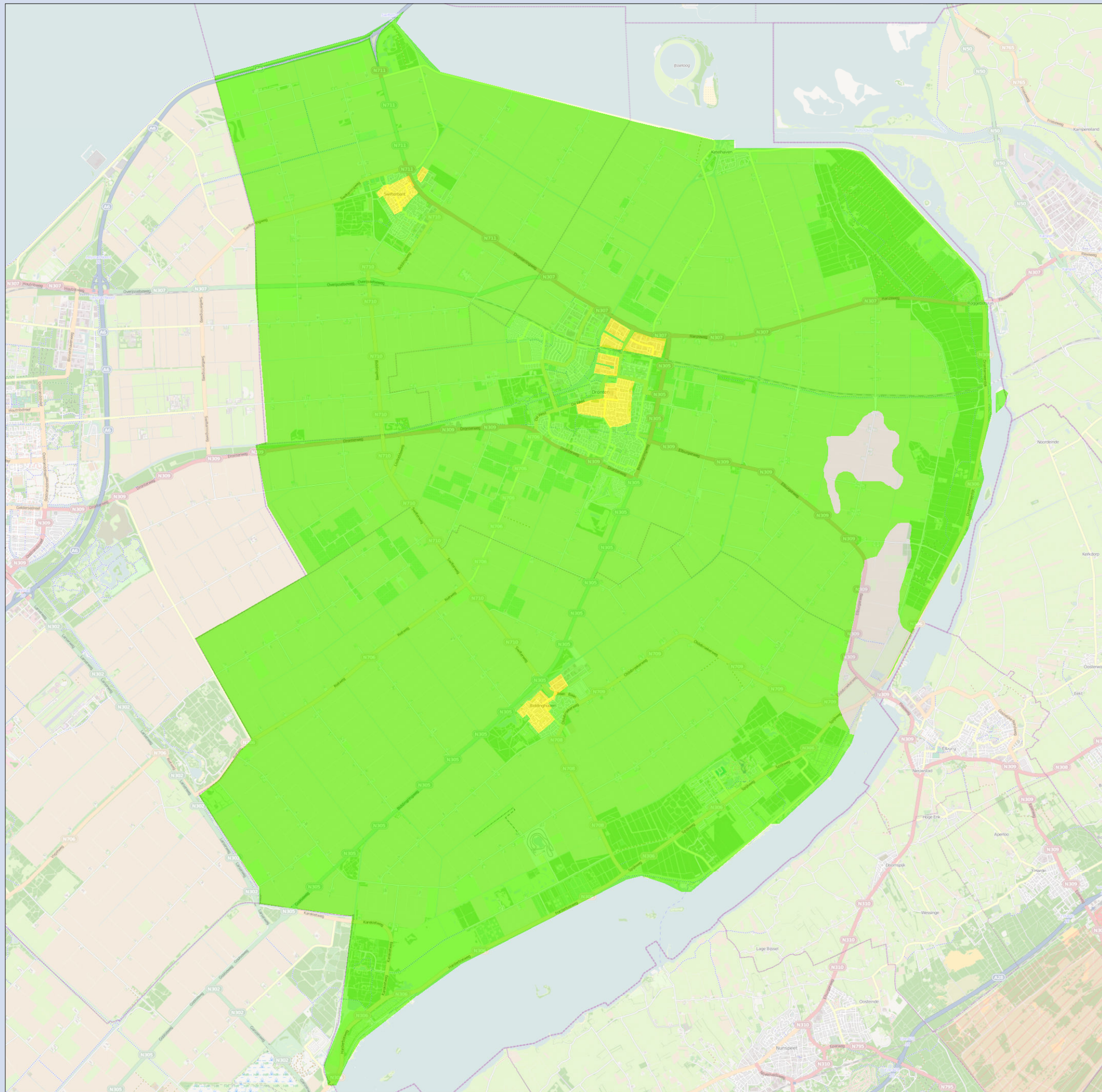


Status: Definitief
Datum: 06-02-2013
Schaal: 1:100.000
Formaat: A3

Get: BJ - Gec: JR

Bron ondergrond: OpenStreetMap
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 6
Ontgravingskaart



Legenda

Ontgravingskwaliteit bovengrond

- Achtergrondwaarde
- Wonen
- Niet van toepassing

0 1 2 3 4 5 km



Bodemkwaliteitskaart Gemeente Dronten

Ontgravingskwaliteit bovengrond

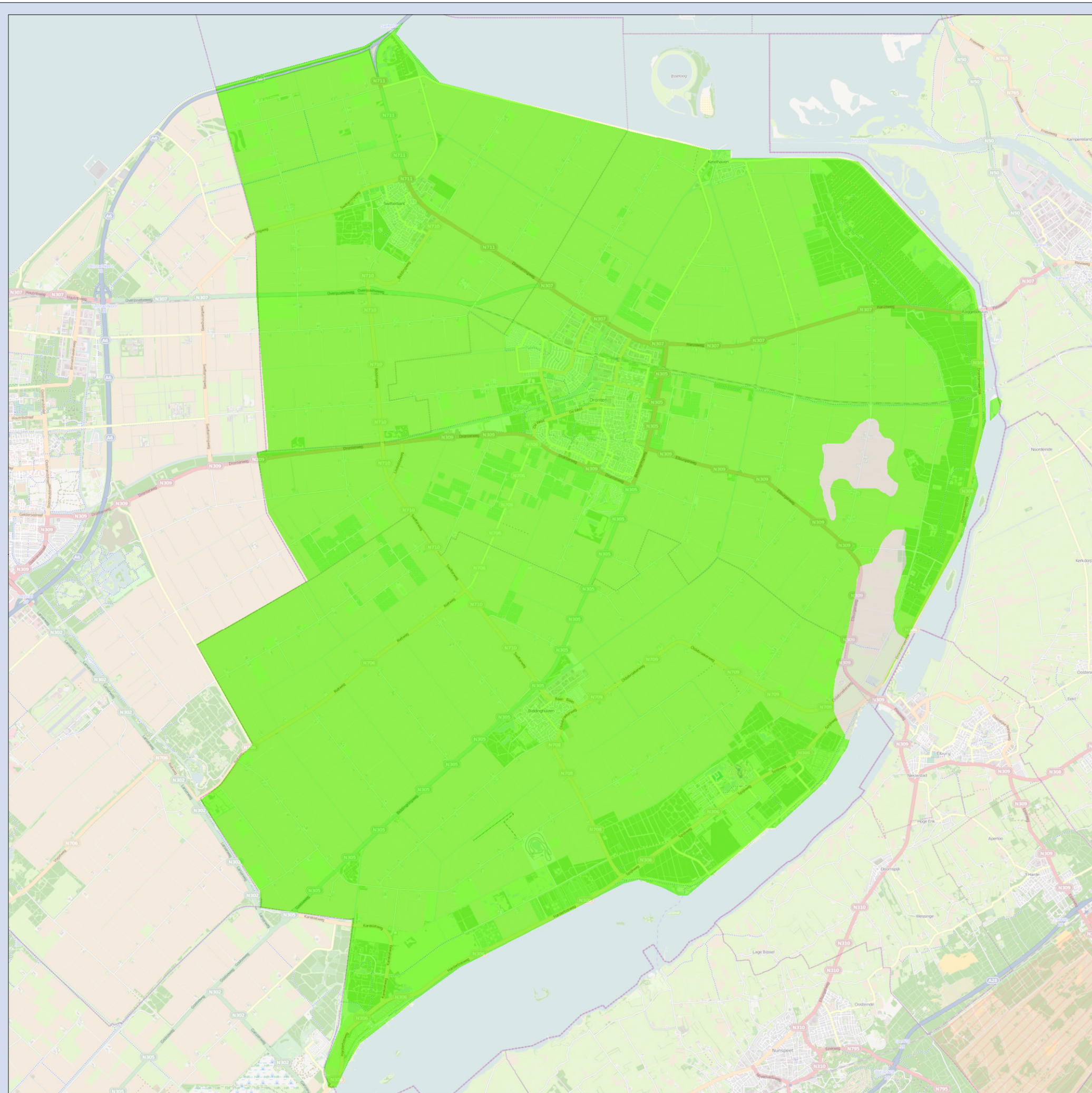
Opdrachtgever: Gemeente Dronten
 Projectnummer: 310887



Status: Definitief
 Datum: 14-12-2012
 Schaal: 1:100.000
 Formaat: A3

Get: BJ - Gec: JR


Bron ondergrond: OpenStreetMap
 © Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Ontgravingskwaliteit ondergrond

 Achtergrondwaarde

 Niet van toepassing

0 1 2 3 4 5 km



Bodemkwaliteitskaart Gemeente Dronten Ontgravingskwaliteit ondergrond

Opdrachtgever: Gemeente Dronten
Projectnummer: 310887

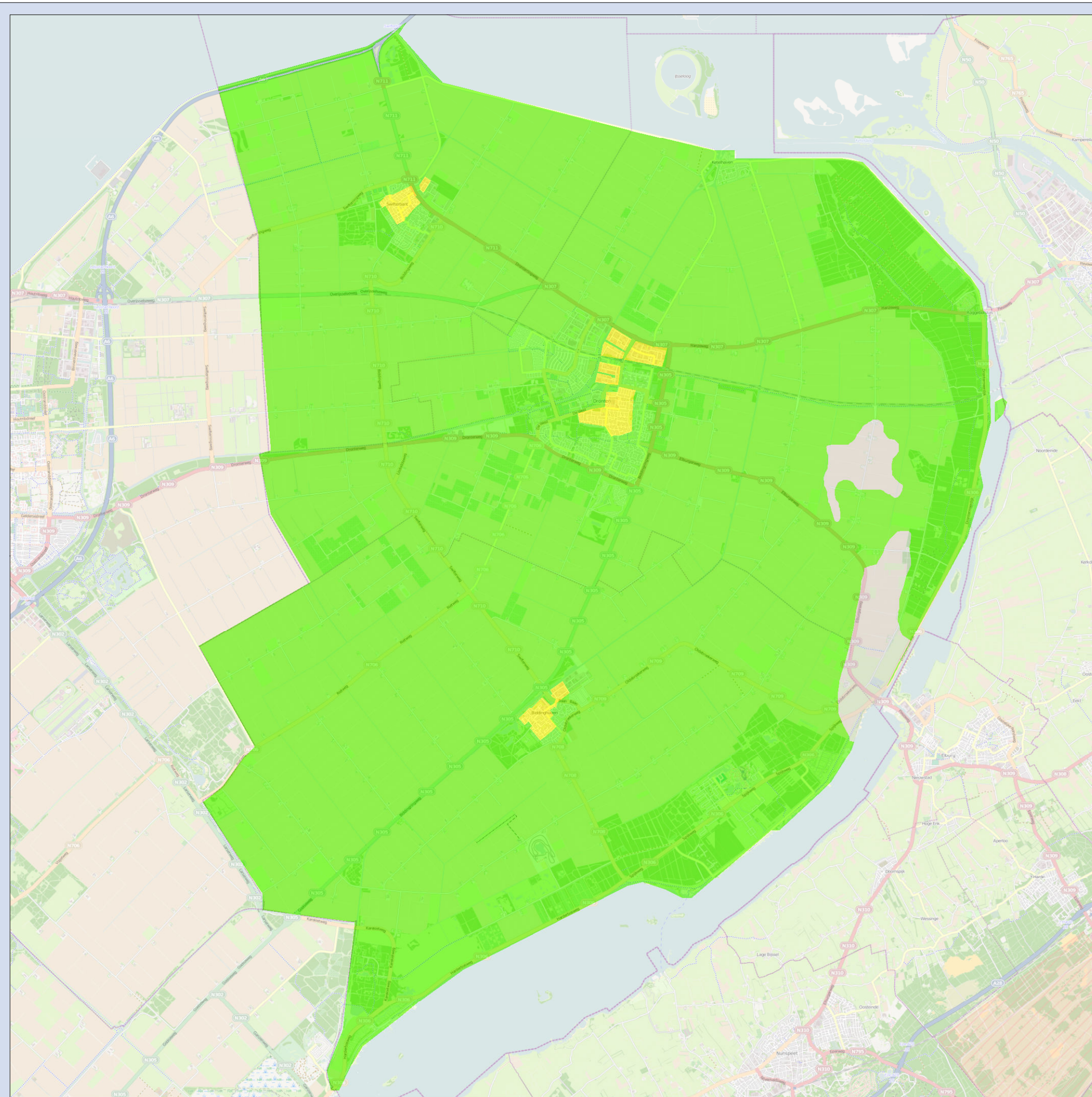


Status: Definitief
Datum: 14-12-2012
Schaal: 1:100.000
Formaat: A3

Get: BJ - Gec: JR

Bron ondergrond: OpenStreetMap
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 7
Toepassingskaart



Legenda

Toepassingskwaliteit bovengrond

- Achtergrondwaarde
- Wonen
- Niet van toepassing

0 1 2 3 4 5 km



Bodemkwaliteitskaart Gemeente Dronten

Toepassingskwaliteit bovengrond

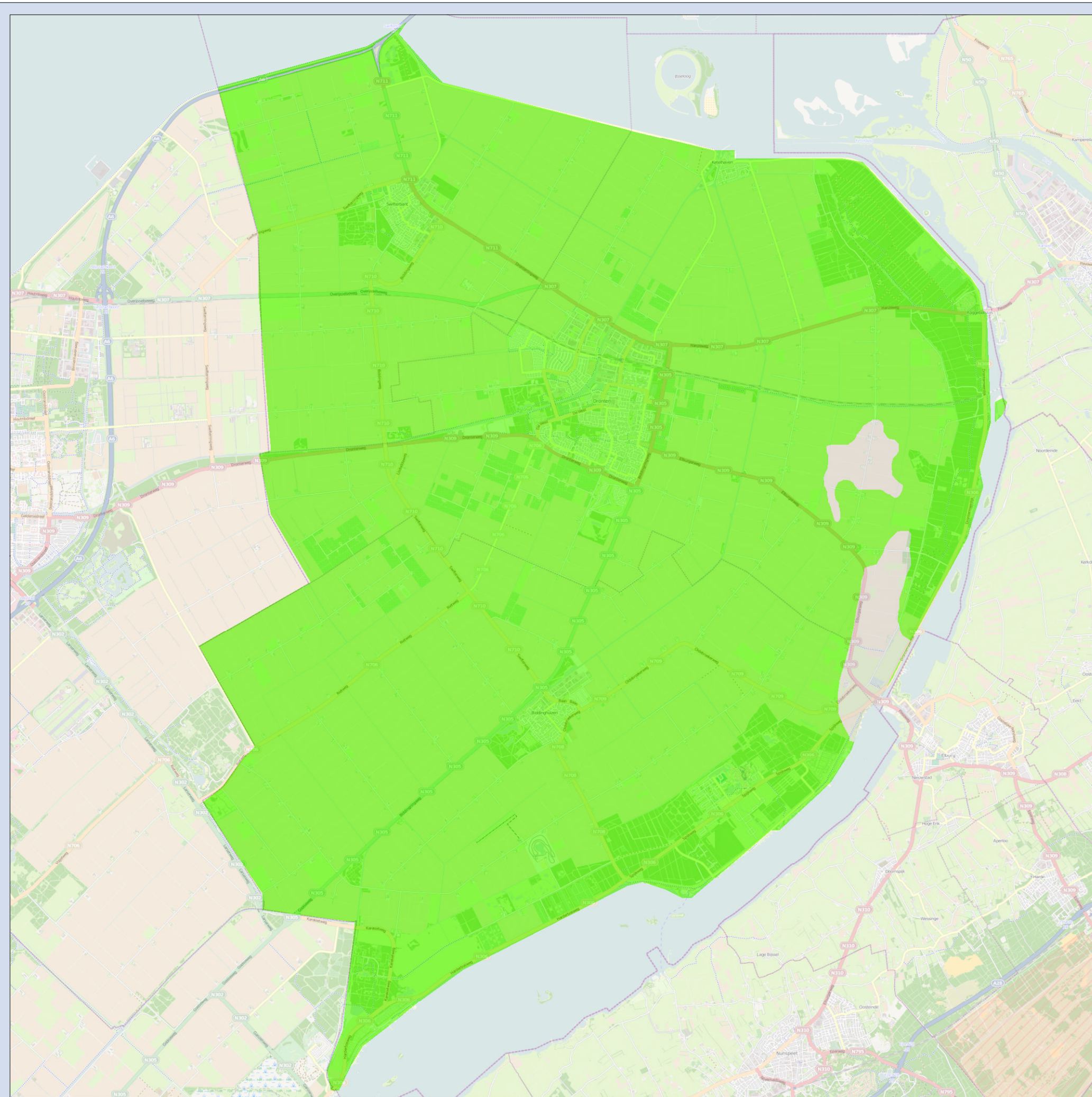
Opdrachtgever: Gemeente Dronten
 Projectnummer: 310887



Status: Definitief
 Datum: 14-12-2012
 Schaal: 1:100.000
 Formaat: A3

Get: BJ - Gec: JR


Bron ondergrond: OpenStreetMap
 © Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Toepassingskwaliteit ondergrond

 Achtergrondwaarde

 Niet van toepassing



Bodemkwaliteitskaart Gemeente Dronten

Toepassingskwaliteit ondergrond

Opdrachtgever: Gemeente Dronten
Projectnummer: 310887



Status: Definitief
Datum: 14-12-2012
Schaal: 1:100.000
Formaat: A3

Get: BJ - Gec: JR

Bron ondergrond: OpenStreetMap
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden