

RIJKSINSTITUUT VOOR VOLKSGEZONDHEID EN MILIEU
BILTHOVEN

Rapport nr. 714801006

**Landelijke beelden van de diffuse metaalbelasting
van de bodem en de metaalgehalten in de bovengrond,
alsmede de relatie tussen gehalten en belasting**

G. van Drecht, L.J.M. Boumans, D. Fraters,
H.F.R. Reijnders, W. van Duijvenbooden

augustus 1996

Dit onderzoek werd verricht in opdracht en ten laste van het Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Drinkwater, Water en Landbouw en Directie Bodem. Opdrachtbrief nr. BWS/05N5416, dd. 1985-12-11, project Monitoring bodem- en grondwaterkwaliteit (MAP-nummer 714801)

RIVM, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, Telefoon: 030 - 274 91 11; Fax: 030 - 274 29 71

VERZENDLIJST

- 1 DGM Directie Drinkwater, Water, Landbouw - drs. G.J.A. Al
- 2 DGM/Bodem - mr. A.B. Holtkamp
- 3 plv. DG Milieubeheer - dr. ir. B.C.J. Zoeteman
- 4 Directoraat-Generaal Milieubeheer (DGM), Directie Strategische Planning.
- 5 DGM/DWL, Hoofdafdeling Landbouw - ir. J. v.d. Kolk
- 6 DGM/DWL, Hoofdafdeling Drinkwater - ir. G.W. Ardon
- 7 Ir. H.O. Hooghoudt (DGM/DWL)
- 8 Ir. J.G. Robberse (DGM/Bo)
- 9 Ir. J. van Vliet (DGM/DWL)
- 10 Ir. P.L.C.M. Henkens (DGM/DWL)
- 11 Dr. J. Roels (DGM/Bo)
- 12 Ir. W. Cramer (DGM/DWL)
- 13 Directeur KIWA
- 14 Directeur AB-DLO
- 15 Directeur Staring Centrum DLO Wageningen
- 16 Directeur IGG-TNO Delft
- 17 Directeur Centrum Landbouw en Milieu Utrecht
- 18 Directeur Centrum Milieustudies Wageningen
- 19 Directeur Centrum voor Milieukunde (RUL)
- 20 Directeur Centrum Landbouw en Milieu (CLM)
- 21 Directeur BLGG - ir. G.H. Wissink
- 22 Depot Nederlandse Publicaties en Nederlandse Bibliografie
- 23 Ir. C.G.E.M. van Beek (KIWA)
- 24 Ir. J.H.A.M. Steenvoorden (SC-DLO)
- 25 Dr. ir. G. Loch (RUU)
- 26 Dr. ir. W. de Vries (SC-DLO)
- 27 Ir. F. Goossensen (Heidemij Advies, Deventer)
- 28 Drs. P.C. Meeuwissen (Heidemij Advies, Arnhem)
- 29 Dr. Th.M. Lexmond (LUW, Wageningen)
- 30 Dr W. Salomons (AB-DLO, Haren)
- 31 W. Schuurmans (AB-DLO, Haren)
- 32 Drs. Del Castillo (AB-DLO, Haren)
- 33 Prof. dr. O. Oenema (AB-DLO)
- 34 Dr. Th. Edelman (Provincie Arnhem)

35	Directie RIVM - prof. ir. N.D. van Egmond
36	Directeur sector V RIVM - ir. F. Langeweg
37	Directeur sector III RIVM - dr. H.A. van 't Klooster
38	Hoofd Bureau MNV, RIVM - drs. R.J.M. Maas
39	Hoofd LBG, RIVM - ir. R. van den Berg
40	Hoofd LWD, RIVM - ir. A.H.M. Bresser
41	Hoofd LAC, RIVM - ir. H. van der Wiel
42	Hoofd LAE, RIVM - drs. L.H.M. Kohsiek
43	Hoofd LLO, RIVM - dr. D. Onderdelinden
44	Dr. ir. D. van Lith (LLO)
45	Dr. ing. J.A. van Jaarsveld (LLO)
46	Hoofd Bureau Voorlichting en Public Relations RIVM
47	Bureau Rapportenregistratie
48-50	Bibliotheek RIVM
51-75	Auteurs
76-100	Bureau Rapportenbeheer
101-150	Reserve exemplaren (o.a. LBG-medewerkers)

INHOUD

VERZENDLIJST	ii
INHOUD	iv
VOORWOORD	v
ABSTRACT	vi
SAMENVATTING	vii
1. INLEIDING	1
2 MATERIALEN EN METHODEN	3
2.1 Bewerking van de gegevens van de diffuse belasting	3
2.2 Bewerking van de gegevens van de gehalten in de bodem	4
2.3 Groepering van de waarnemingen	6
2.4 Berekeningen	8
3 RESULTATEN	10
3.1 Diffuse belasting van de bodem	10
3.2 Gehalten per grondgebruik/grondsoort	10
3.3 Genormeerde gehalten per grondgebruik/grondsoort	12
3.4 Overschrijding van de streefwaarden per grondgebruik/grondsoort	12
3.5 Overschrijding van de streefwaarden per landbouwgebied	14
3.6 Relatie tussen de diffuse belasting en de gehalten	15
4 CONCLUSIES	18
REFERENTIES	21
Bijlagen	
A Figuren	25
B Spreiding van gehalten per grondgebruik/grondsoort	39
C Gemiddelde gehalten per grondgebruik/grondsoort	45
D Genormeerde gehalten per grondgebruik/grondsoort	51
E Overschrijding van de streefwaarden per grondgebruik/grondsoort	57
F Overschrijding van de streefwaarden per landbouwgebied	63
G Diffuse belasting van de bodem met As,Pb,Cu,Zn en Cd	79

VOORWOORD

In dit onderzoek is dankbaar gebruik gemaakt van gegevens over de bodemkwaliteit, die in het verleden verzameld zijn door het Instituut voor Agrobiologisch en Bodemvruchtbaarheidsonderzoek (AB-DLO), Rijks-Kwaliteitsinstituut voor Land- en Tuinbouwprodukten (RIKILT-DLO), Bedrijfslaboratorium voor Grond- en gewasonderzoek (BLGG) Oosterbeek en het Rijks Instituut voor Natuurbeheer (RIN), tegenwoordig het DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO). Gegevens over de toevoer naar landbouwgronden van enkele zware metalen en arseen via dierlijke mest en kunstmest zijn beschikbaar gekomen door samenwerking tussen het Landbouw Economisch Instituut (LEI-DLO) en het RIVM, Laboratorium voor Afvalstoffen en Emissies (LAE) en het bureau Milieu Toekomst Verkenningen (MTV), in het kader van de Nationale Milieuverkenning 2 (RIVM, 1991). Verder is gebruik gemaakt van modelberekeningen van de atmosferische depositie, uitgevoerd door het RIVM, Laboratorium voor Lucht Onderzoek (LLO). De volgende collega's hebben waardevolle bijdragen geleverd aan dit onderzoeksrapport: Hans Bronswijk, Jaap Willems, Jan Kunst (geografische gegevens), Theo Thewessen (omzetten van kaartcoördinaten) en Cees van Heerden (tekenprogramma XY).

ABSTRACT

Estimates of heavy metal load from non-point sources to the soil surface are available for each municipality, soil type and land use in the Netherlands (period 1980-1990). The mean heavy metal load per unit area ($500 \times 500 \text{m}^2$) was calculated using overlays of maps of soil type and land use.

Data of heavy metal contents in top soil are gathered from various surveys in the period 1960-1988 of soil research institutes in the Netherlands. Depending on the element under consideration, the number of samples varied between 350 and 2500. Information on soil type, land use and region in the Netherlands was used to classify the data into groups.

This study resulted in mean contents and areal percentages of target value exceedance per group and per region, presented in the form of maps. Regression analysis was used to examine the relationship between heavy metal contents in the soil and atmospheric heavy metal deposition and heavy metal load from manure and fertilizer.

SAMENVATTING

De bodem wordt diffuus belast met zware metalen door het gebruik van dierlijke mest en kunstmest. Schattingen daarvan zijn beschikbaar per gemeente, grondsoort en grondgebruik. De gemiddelde belasting per gridcel van 500x500 m² is berekend door weging van de belasting per gewas met hun respectievelijke oppervlakten in de gridcel. Bij de belasting door dierlijke mest en kunstmest is de atmosferische depositie opgeteld. Op deze wijze zijn kaarten van de diffuse belasting van de bodem gemaakt. Deze kaarten geven een indruk van de regionale verschillen in de diffuse belasting in Nederland in de periode 1980-1990. In het algemeen is de belasting in het noordwesten lager dan in het zuidoosten. Dit patroon geldt zowel voor de atmosferische depositie als de mest. Voor koper, zink en cadmium geldt dat bos- en natuurgebieden minder belast worden dan landbouwgronden.

Voor de beschrijving van de metaalgehalten in de bovengrond is gebruik gemaakt van waarnemingen, die verzameld zijn in de periode 1960-1988. Het aantal waarnemingen is verschillend per stof en varieert tussen 350 en 2500. De waarnemingen zijn afkomstig van vier onderzoeksinstellingen: AB-DLO/RIKILT-DLO (Van Driel and Smilde, 1981, Wiersma et al. 1985,1986), BLGG (Van Toor en Van der Vleuten, 1990), IBN-DLO (voormalig RIN, Edelman, 1983) en RIVM (CCRX, 1995). De kans dat de herkomst van de gegevens de conclusies van het onderzoek heeft beïnvloed, wordt klein geacht. De waarnemingen hebben betrekking op mengmonsters, die elk gebaseerd zijn op tenminste 40 steekmonsters van de bovengrond van een (deel van een) perceel landbouwgrond of bos- of natuurterrein. Bij akkerbouw- en tuinbouwgrond werd de bovengrond van 0 tot 20 à 25 cm bemonsterd. Bij grasland werd de bovengrond van 0-5 cm bemonsterd. Bij bos en natuur werd de bovengrond van 0-10 cm onder de strooisellaag bemonsterd.

De waarnemingen zijn gegroepeerd in een aantal combinatieklassen grondgebruik/grondsoort. Onderscheiden zijn vijf vormen van grondgebruik; gras, maïs, akkerbouw, tuinbouw in de volle grond en bos (en natuur). Verder zijn ook de aggregaties bouwland en landbouw beschouwd. Gras is landbouwkundig gebruikt grasland en met bouwland wordt maïs, akkerbouw en tuinbouw in de volle grond bedoeld. Verder zijn onderscheiden de grondsoorten zand, klei, löss- of leem, dalgrond en veen. De groepen van waarnemingen zijn onderling vergeleken aan de hand van de spreiding in de gehalten, uitgedrukt in percentielen. Per groep zijn 95%-betrouwbaarheidsintervallen berekend voor gemiddelde gehalten, gemiddelde genormeerde gehalten en percentages waarnemingen boven de streefwaarde. Dit percentage is tevens een schatting voor het percentage van de grondoppervlakte, waar het gehalte in de bovengrond de streefwaarde overschrijdt, ofwel het percentage oppervlakte boven de streefwaarde.

De gemiddelde gehalten per groep blijken in de eerste plaats bepaald te worden door de grondsoort. In zandgrond zijn de gehalten meestal lager dan in klei- en veengronden. Er is meestal weinig verschil tussen gras, bouwland en bos. Een uitzondering vormt koper met hoge gehalten voor gras en bouwland op veen en lagere voor bos op veen. De groep bouwland op veen bestaat voornamelijk uit tuinbouw op veen.

Het genormeerde gehalte is de verhouding tussen gehalte en streefwaarde. Het gemiddelde genormeerde gehalte geeft de mate aan waarmee de streefwaarden worden overschreden. Een gemiddeld genormeed gehalte is gedefinieerd als hoog als de ondergrens van het 95%-betrouwbaarheidsinterval hoger is dan 0,5. Een gemiddeld genormeed gehalte is gedefinieerd als zeer hoog als de ondergrens hoger is dan 1. Groepen met een hoog gemiddelde zijn (zeer hoog is apart aangegeven met >1):

arseen: bouwland op klei;
lood: gras op klei; gras op veen; tuinbouw op veen (>1); bos op veen;
koper: gras op zand, klei en veen; bouwland op zand, klei en dalgrond; tuinbouw op veen (>1);
zink: gras op zand, klei en veen; bouwland op klei en löss; tuinbouw op veen;
cadmium: gras op klei en veen; bouwland op zand, klei en löss (>1); tuinbouw op veen;
kwik: gras op veen; bouwland op zand;
chroom: gras op veen; bouwland op klei en löss; bos op klei en löss;
nikkel: gras op veen; bouwland op klei.

Een percentage oppervlakte boven de streefwaarde is gedefinieerd als hoog als de ondergrens van het 95%-betrouwbaarheidsinterval hoger is dan 10% . Een percentage is gedefinieerd als zeer hoog als de ondergrens hoger is dan 20% (aangegeven met >20%). Hoge en zeer hoge percentages oppervlakte boven de streefwaarde komen voor bij:

arseen: geen
lood: gras op veen; tuinbouw op veen (>20%)
koper: gras op klei en veen; bouwland op dalgrond en tuinbouw op veen (>20%)
zink: gras op klei en veen; bouwland op löss
cadmium: bouwland op löss (>20%) (Zuid-Limburg)
kwik: geen
chroom: geen
nikkel: gras op veen (>20%)

Percentages oppervlakte boven de streefwaarde zijn eveneens vastgesteld per landbouwgebied en in kaarten weergegeven. Landbouwgebieden met zeer hoge (>20%) percentages oppervlakte boven de streefwaarde zijn:

arsen:	de bollenstreek
lood:	veenkoloniën in Groningen en Smilde; westelijke Veenweidegebied
koper:	westelijke Veenweidegebied; zand- en veengebied tussen Drenthe en Overijssel;
zink:	de ronde venen en het land van Gouda en Woerden in Zuid-Holland; oostelijk Zeeuws-Vlaanderen en de oostelijke Kempen
cadmium:	de oostelijke Kempen; Land van Montfoort en Zuid-Limburg
kwik:	de bollenstreek
chrom:	geen
nikkel:	Delfland en Schieland en de Krimpenerwaard

De hoge percentages voor cadmium en zink bij bouwland op löss worden toegeschreven aan de (historische) bodemverontreiniging door atmosferische depositie in het zuidoosten van Nederland (Lexmond et al. 1992). De hoge percentages voor lood en koper worden verklaard doordat men vroeger stadsvuilcompost aanwendde op landbouwgronden in het westelijk veenweidegebied en veenkoloniale gebied in Groningen (Lexmond et al. 1987).

Een verklaring voor de overschrijding van de streefwaarde voor kwik is het gebruik van kwikhoudende bestrijdingsmiddelen in de bollenteelt. Hoge arseengehalten kunnen veroorzaakt zijn door het "omspuiten" van bollengrond, waardoor arseenrijke ondergrond aan de oppervlakte komt. Bij nikkel kan de hoge nikkelemissie van de olieraffinaderijen in de regio van Rotterdam de oorzaak zijn.

Er is onderzocht of de metaalgehalten in de bodem gerelateerd zijn aan de grondsoort of het humus- en lutumgehalte, het grondgebruik, de huidige atmosferische depositie en de huidige diffuse belasting van de bodem door metalen in de mest. Hieruit zijn de volgende conclusies getrokken:

- De gehalten aan lood, koper, zink en cadmium in de bodem zijn gerelateerd aan de grondsoort of aan het humus- en lutumgehalte. De arseengehalten zijn alleen gerelateerd aan de grondsoort en het lutumgehalte en niet aan het humusgehalte.
- De kopergehalten per grondsoort (klei, zand, veen) hangen tevens samen met het huidige grondgebruik (gras, bouwland, bos). Dit is bij de overige onderzochte metalen niet voldoende duidelijk.

- De cadmiumgehalten per combinatie grondsoort/grondgebruik hangen samen met de huidige atmosferische depositie. De oorzaak van dit verband ligt waarschijnlijk in de samenhang tussen de historische- en huidige atmosferische depositie in het zuiden van het land (patroon hetzelfde, niveau verschillend).

- De gehalten per combinatie grondsoort/grondgebruik zijn in het algemeen niet gerelateerd aan de huidige atmosferische depositie en de bemesting. De zinkgehalten per grondsoort zijn wel gerelateerd aan de bemesting, terwijl de kopergehalten per grondsoort gerelateerd zijn aan de atmosferische depositie en de bemesting. Mogelijk is de relatie tussen de historische bronnen van bodembelasting en de gehalten duidelijker, maar bij gebrek aan kwantitatieve gegevens is dat niet onderzocht.

1. INLEIDING

Door natuurlijke processen (vulkanisme, winderosie), maar vooral door menselijke activiteiten (verbranden van fossiele brandstoffen, door industrie en verkeer) worden zware metalen naar de lucht geëmitteerd. Via atmosferische depositie komen deze stoffen weer terug op het aardoppervlak. Voor bos- en natuurgebieden is de aanvoer via atmosferische depositie vrijwel de enige bron. Daarnaast is er ook nog enige aanvoer van lood en arseen door loodhagel (jacht). Voor landbouwgronden is de jaarlijkse aanvoer van arseen en zware metalen via dierlijke mest en kunstmest meestal groter dan aanvoer via atmosferische depositie. Naast de bijdragen van diffuse bronnen zijn er ook bijdragen van lokale bronnen zoals vuilstorten en vervuilde bedrijfsterreinen. Deze lokale bronnen worden bij de beschrijving van het ruimtelijk beeld in dit rapport buiten beschouwing gelaten. De periodieke aanvoer van verontreinigd slib van de grote rivieren naar de uiterwaarden is hier ook niet aan de orde.

Fraters (1991) heeft een schatting gemaakt van de bijdragen van de verschillende diffuse bronnen in de totale metaalbelasting van landbouwgronden (tabel 1).

Tabel 1; Procentuele bijdrage van de bemesting en de atmosferische depositie aan de diffuse belasting van landbouwgronden met As, Cd, Cu, Pb en Zn in 1989 (naar Fraters, 1991)

bronnen	arseen	cadmium	koper	lood	zink
dierlijke mest	40	30	88	17	73
kunstmest	17	55	3	8	14
atmosfeer	40	13	3	71	5
overig	3	2	6	4	8

Uit de tabel blijkt dat de atmosferische depositie (oorzaak: emissie door verkeer) voor 71% aan de belasting met lood bijdraagt. Atmosferische depositie en dierlijke mest zijn belangrijke bronnen van arseen. Ook zink en koper komen vooral uit dierlijke mest. Cadmium komt vooral uit de kunstmest. Circa 90% van de aanvoer van cadmium en koper in kunstmest komt uit fosfaatmeststoffen.

De aanvoer van zware metalen naar het bodemcompartiment is meestal groter dan de afvoer in de geogoste landbouwgewassen. Vooral in de zandgebieden is het balansoverschot (aanvoer minus afvoer in het gewas) vaak positief als gevolg van het intensieve grondgebruik en daarmee gepaard gaande bemesting (Breimer en Smilde, 1986). Dit kan leiden tot verhoogde gehalten in de bovengrond en ook tot verhoogde concentraties in het grondwater (door uitspoeling).

Metaalgehalten in de bodem worden bepaald door de grondsoort (minerale samenstelling, organische-stof-gehalte), het grondgebruik, de bemesting en atmosferische depositie. De gehalten

worden beïnvloed door menselijke activiteiten (industrie, landbouw en huisbrand) over een lange periode. Daarom zijn gegevens over grondgebruik, bemesting en atmosferische depositie in een (ruime) periode voorafgaande aan de waarnemingen van belang. Deze historische gegevens zijn niet beschikbaar. Daarom is in eerste benadering gezocht naar relaties tussen de voorhanden zijnde informatie van het huidige grondgebruik en de huidige metaalbelasting van de bodem en de metaalgehalten in de bodem.

Dit onderzoek heeft als doel om op nationale schaal voor arseen en enkele zware metalen:

- kaartbeelden te genereren van de diffuse belasting van de bodem,
- de gehalten in de bodem per combinatie van grondgebruik/grondsoort te beschrijven,
- kaartbeelden van de gehalten in de bodem te genereren,
- de relatie te onderzoeken tussen de belasting en de gehalten.

De resultaten van dit onderzoek zijn gebruikt in het kader van diverse Milieurapportages, bijvoorbeeld RIVM (1992). Ook bij het opstellen van de Milieubalans 1996 worden de in dit rapport beschreven methoden gebruikt.

2. MATERIALEN EN METHODEN

2.1 Bewerking van de gegevens van de diffuse belasting

De atmosferische depositie (droog en nat) is berekend met het TREND-model (Van Jaarsveld en Onderdelinden, 1986). De modelberekeningen zijn voor arseen, lood, zink en cadmium gebaseerd op emissiegegevens van het jaar 1985. Voor koper zijn emissiegegevens van het jaar 1982 gebruikt. Hierover is uitvoerig gerapporteerd in het kader van de Nationale Milieuverkenning 2 (Jaarsveld et al., 1991). De depositieberekeningen zijn beschikbaar in de vorm van 10x10 km² gridcelbestanden van Nederland. Van deze gridcelbestanden is een gedetailleerd beeld gemaakt door bilineaire (2^e-graads-) interpolatie tussen de middelpunten van de gridcellen. De verkregen bestanden hebben een gridcelgrootte van 500x500 m² en sluiten daardoor aan op de gridcelbestanden van de belasting via dierlijke mest en kunstmest. De nauwkeurigheid van de berekende atmosferische depositie laat te wensen over. Jaarsveld et al. (1991) meldt dat de modelresultaten voor arseen en lood goed overeenkomen met de metingen, maar voor cadmium en zink worden grote verschillen tussen de modelberekeningen en de metingen gevonden. Als oorzaak worden zowel de parameters in het model als onderschatting van de emissies genoemd.

De productie en het gebruik van dierlijke mest en kunstmest door de landbouw voor het jaar 1989 zijn berekend door het LEI-DLO en gerapporteerd in het kader van de Milieuverkenning. In Hoogervorst (1992) zijn de uitgangspunten van de berekeningen gegeven. De gegevens omvatten de gemiddelde belasting door dierlijke mest (N, P, K, As, Pb, Cu, Zn, Cd) en door kunstmest (N, P, K) per gemeente, grondsoort en landbouwgewas. Er is onderscheid gemaakt tussen de grondsoorten veen, zand, zeeklei, rivierklei, leem (en löss) en oude klei en ook tussen de landbouwgewassen gras, maïs, aardappelen, suikerbieten, tarwe en overige akkerbouw. De gemiddelde belasting met As, Pb, Cu, Zn en Cd door kunstmest is berekend m.b.v. de (N-,P- en K-) kunstmestgiften en de gemiddelde samenstelling van de kunstmest (Hoogervorst, 1992, Fraters, 1991). Met de specifieke bemesting met spoorelementen (tegen gebreksziekten, bijv. met Cu) en met de aanvoer van lood en arseen via loodhagel en met zware metalen in compost, zuiveringsslib en bestrijdingsmiddelen is geen rekening gehouden, vanwege het ontbreken van voldoende gegevens. Fraters (1991) meldt dat door de jacht in natuurterreinen een forse bijdrage aan de loodbelasting verwacht moet worden. De diffuse loodbelasting in natuurgebieden wordt hierdoor onderschat. Van de bijdragen uit slib, compost en pesticiden zegt Fraters dat deze slechts een klein aandeel in de totale belasting hebben, maar dat die lokaal wel groot kan zijn. Plaatselijk zullen er zeker grote fouten in de belasting zitten, maar daar gaat het in dit onderzoek niet om.

De basis voor de kaarten van de diffuse belasting van de bodem met zware metalen wordt gevormd door de kaart van de gemeentelijke indeling van 1989, een kaart van de grondsoort (Steur et al., 1985) en kaarten van het grondgebruik. De eerste twee kaarten zijn beschikbaar als gridcelbestand met een resolutie van 500x500 m² (dominante gemeente en grondsoort). De kaart van het grondgebruik (gewassen) is uit drie bronnen samengesteld: Bodemstatistiek 1985 (CBS, 1987), landbouwmetelling van 1988 en Landsat (Thunnissen et al, 1992). De gemiddelde

diffuse belasting per gridcel is berekend door weging met de oppervlakte per gewas. De totale diffuse belasting is verkregen door de atmosferische depositie bij de belasting door dierlijke mest en kunstmest per gridcel op te tellen.

2.2 Bewerking van de gegevens van de gehalten in de bodem

Er is gebruik gemaakt van 350-2500 waarnemingen (aantal per stof verschillend) van de metaalgehalten in de bovengrond. De waarnemingen zijn afkomstig uit verschillende meetprogramma's van vier onderzoeksinstellingen. AB-DLO/RIKILT-DLO (Van Driel and Smilde, 1981, Wiersma et al. 1985,1986), BLGG (Van Toor en Van der Vleuten, 1990), IBN-DLO (voormalig RIN, Edelman, 1983) en RIVM (CCRX, 1995). Tabel 2 geeft een overzicht van de beschikbare waarnemingen. De waarnemingen hebben betrekking op mengmonsters, die elk gebaseerd zijn op tenminste 40 steekmonsters van de bovengrond van een proefplek of perceel of een gedeelte daarvan. Bij het onderzoek van AB-DLO/RIKILT-DLO zijn proefplekken van 20x20m² bemonsterd.

De waarnemingen van het AB-DLO/RIKILT-DLO en het BLGG betreffen akkerbouw- en tuinbouwgronden en grasland. Bij akkerbouw- en tuinbouwgrond werd de bovengrond van 0 tot 20 à 25 cm bemonsterd. Bij grasland werd als regel de bovengrond van 0-5 cm bemonsterd (zonder strooisel).

De waarnemingen van het IBN-DLO betreffen de bemonstering van een 40-tal natuurgebieden. Van elk natuurgebied werden mengmonsters (gebaseerd op 42 steken) grond genomen van drie proefveldjes van 10 bij 12 meter. De afstand tussen de veldjes was 50 à 100 meter. Daarbij is de bovenste 10 cm van de bodem bemonsterd (na verwijderen van de strooisellaag). Alleen de gemiddelde waarden van de drie mengmonsters zijn gebruikt.

Tabel 2; Aantal waarnemingen bodemkwaliteit per grondgebruik

bron	waarnemings- periode	aantal waarnemingen		
		grasland	bouwland	bos (natuur)
AB-DLO/RIKILT-DLO	1960-1980	40**	274*	0
AB-DLO/RIKILT-DLO	1977-1978	80	984*	0
BLGG	1986-1987	513	573	0
IBN-DLO (RIN)	1980-1983	0	0	40
RIVM/AB-DLO	1988	12	20	8
totaal		645	1851	48

*) bouwland incl. tuinbouw in de vollegrond; **) laagveen monsters 0-20cm.

De waarnemingen van het RIVM/AB-DLO betreffen de voorbereidingsfase van het Landelijk Meetnet Bodemkwaliteit, waarin percelen (d.w.z. proefveldjes van 20x20m²) op twee verschillende diepten werden bemonsterd. Daarvan zijn de waarnemingen van 0-10 cm hier gebruikt.

De waarnemingen zijn gespreid over een periode van 28 jaar (1960-1988). Het is aannemelijk dat de gehalten in deze periode zijn veranderd. De oudere waarnemingen zouden dus een onderschatting of een overschatting van de huidige gehalten kunnen opleveren. Aangenomen is dat de gehalten in deze periode niet zodanig zijn veranderd dat het landelijk beeld is gewijzigd.

In de meetprogramma's van het AB-DLO/RIKILT-DLO zijn de gehalten van As, Pb, Cu, Zn, Cd, Hg, Cr en Ni gemeten. Waarnemingen van potentieel lokaal verontreinigde landbouwgronden met een Cd gehalte groter dan 1,8 mg/kg grond zijn niet in de bestanden opgenomen. Het meetprogramma van het IBN-DLO betreft het voorkomen van 14 sporelementen in de bovengronden van natuurgebieden. Alleen de eerder genoemde acht zijn daarvan in beschouwing genomen. In het onderzoek van het BLGG zijn alleen de elementen Pb, Cu, Zn en Cd geanalyseerd. Van het Landelijk Meetnet Bodemkwaliteit (RIVM/AB-DLO) zijn de waarnemingen van As, Pb, Cu, Zn, Cd en Hg van het meetjaar 1988 gebruikt. De recente waarnemingen, die in het kader van een gewijzigde opzet van het LMB zijn verzameld, waren voor het onderhavige rapport nog niet beschikbaar.

De bemonsteringsdiepten en de chemische analysemethoden zijn niet bij alle onderzoeken gelijk (zie daarvoor de basisrapportages van de verschillende instellingen). Daardoor kunnen systematische verschillen tussen de meetresultaten van de verschillende onderzoeken optreden. Verschillen tussen de databestanden door de herkomst (d.w.z. de verschillende instellingen) zijn onderzocht met regressie-analyse. De (Pearson-)residuen zijn opgevat als "waarnemingen" en de bron van het databestand als verklarende variabele. Er zijn statistisch significante verschillen gevonden, maar die zijn verwaarloosbaar klein (in de orde van enkele procenten verklaarde variantie).

Bij de meeste waarnemingen zijn ook de lutum- en humusgehalten in hetzelfde monster gemeten. Vaak is niet het lutumgehalte maar alleen het slibgehalte gegeven. In die gevallen is het lutumgehalte geschat op 60% van het slibgehalte (Van Toor en Van der Vleuten, 1990, blz. 9). Bij de gegevens van IBN-DLO (RIN) zijn de lutum-, slib- en humusgehalten niet gegeven. Het humusgehalte is gelijk gesteld aan het gloeiverlies, omdat dat gebruikelijk is. Het berekende humusgehalte is niet gecorrigeerd voor kalk- lutum- en zoutgehalte, zoals voorgesteld door Houba (1979). Dat levert een kleine overschatting van het humusgehalte op. Het lutumgehalte in het bestand van IBN-DLO (RIN) is berekend uit de gewichtsverhoudingen tussen de klei- (=lutum), silt- en zandfracties, het humusgehalte en het kalkgehalte (CaCO₃):

lutumgehalte = kleifractie.(100 - humusgehalte - kalkgehalte)

waarin:

lutumgehalte in gram lutum per 100 gram stoofdroge grond

kleifractie in gram klei per gram van de minerale delen (droog)

humusgehalte in gram humus per 100 gram stoofdroge grond

kalkgehalte in gram kalk per 100 gram stoofdroge grond

2.3 Groepering van de waarnemingen

De waarnemingen zijn onderverdeeld in een aantal combinatieklassen grondgebruik/grondsoort, zoals ook door Van Driel and Smilde (1981) werd gedaan. Het gewastype is tijdens de bemonstering vastgesteld. Deze gewastypen zijn geklassificeerd in vijf vormen van grondgebruik; gras, maïs, akkerbouw, tuinbouw in de volle grond en bos (en natuur). Verder zijn ook de aggregaties bouwland en landbouw beschouwd. Gras is landbouwkundig grasland en in bouwland zijn verenigd maïs, akkerbouw en tuinbouw in de volle grond.

Onderscheiden zijn de grondsoorten zand, klei, löss- of leem, dalgrond en veen. De grondsoort is gebaseerd op de textuur van het monster (dus niet op de bodemkaart). Door het ontbreken van nauwkeurige plaatscoördinaten bij een groot deel van de waarnemingen, was het niet mogelijk om de grondsoort uit de bodemkaart te halen.

De waarnemingen zijn gegroepeerd naar het landbouwgebied. Dus ongeacht het grondgebruik of de grondsoort. Er is gebruik gemaakt van de CBS-indeling in 119 landbouwgebieden (zie bijlage F). Het landbouwgebied bij een waarneming is vastgesteld d.m.v. de plaatscoördinaten. Voor waarnemingen van BLGG zijn geen plaatscoördinaten beschikbaar, maar wel het LEI-landbouwgebied. Bij deze waarnemingen is de LEI-indeling vervangen door de CBS-indeling.

Voor uitspraken over de bodemkwaliteit op nationale schaal is het wenselijk dat de steekproef van waarnemingen representatief is voor Nederland voor de verdeling van de waarnemingen over de verschillende combinaties grondgebruik/grondsoort. Voor cadmium is dit onderzocht. In tabel 3 zijn de oppervlakten van de verschillende combinaties gegeven, zoals die berekend zijn uit een doorsnede van de grondsoortenkaart en de gewassenkaart. De grondsoortenkaart is afgeleid uit de bodemkaart 1:50000 (Bakker en Schelling, 1966), en de gewassenkaart is van omstreeks 1986 en is afgeleid uit het LGN (Landgebruik Nederland, Thunnissen et al, 1989). Voor cadmium zijn veel waarnemingen van bouwland beschikbaar. Tegelijkertijd zijn er voor gras weinig waarnemingen. Ook voor natuur zijn er te weinig waarnemingen in de steekproef. Van de zandgronden zijn te weinig en van de kleigronden te veel waarnemingen beschikbaar. Binnen beide groepen (zand en klei) bestaat ook een verschil tussen de oppervlakte van gras en bouwland. De verdeling van de waarnemingen met bouwland over akkerbouw, maïs en tuinbouw is niet in overeenstemming met de bijbehorende oppervlakten. Van tuinbouw zijn veel waarnemingen en van maïs weinig in vergelijking tot het areaal.

Tabel 3; Verdeling van de waarnemingen van cadmium over gewassen en grondsoorten

grondsoort	gewastype	oppervlakte 1000ha	waarnemingen -	oppervlakte %	waarnemingen %
zand	gras	587.522	311	21,0	14,4
zand	akkerbouw	166.581	304	5,9	14,1
zand	mais	149.445	34	5,3	1,6
zand	tuinbouw	11.339	174	0,4	8,1
zand	bouwland	327.365	512	11,7	23,7
zand	landbouw	914.887	823	32,7	38,1
zand	bos&natuur	373.221	24	13,3	1,1
zand	alle	1288.110	847	46,0	39,2
klei	gras	472.364	179	16,9	8,3
klei	akkerbouw	434.179	600	15,5	27,8
klei	mais	18.583	7	0,7	0,3
klei	tuinbouw	32.438	184	1,2	8,5
klei	bouwland	485.200	791	17,3	36,7
klei	landbouw	957.564	970	34,2	44,9
klei	bos&natuur	50.071	9	1,8	0,4
klei	alle	1007.635	979	36,0	45,4
löss	gras	17.183	5	0,6	0,2
löss	akkerbouw	14.357	28	0,5	1,3
löss	mais	.957	3	0,0	0,1
löss	tuinbouw	2.075	8	0,1	0,4
löss	bouwland	17.389	39	0,6	1,8
löss	landbouw	34.572	44	1,2	2,0
löss	bos&natuur	7.400	4	0,3	0,2
löss	alle	41.972	48	1,5	2,2
dalgrond	gras	85.574	8	3,1	0,4
dalgrond	akkerbouw	48.252	120	1,7	5,6
dalgrond	mais	9.041	0	0,3	0,0
dalgrond	tuinbouw	.074	1	0,0	0,0
dalgrond	bouwland	57.367	121	2,0	5,6
dalgrond	landbouw	142.941	129	5,1	6,0
dalgrond	bos&natuur	12.055	0	0,4	0,0
dalgrond	alle	154.996	129	5,5	6,0
veen	gras	232.696	125	8,3	5,8
veen	akkerbouw	42.532	2	1,5	0,1
veen	mais	5.932	0	0,2	0,0
veen	tuinbouw	.386	17	0,0	0,8
veen	bouwland	48.850	19	1,7	0,9
veen	landbouw	281.546	144	10,1	6,7
veen	bos&natuur	26.366	11	0,9	0,5
veen	alle	307.912	155	11,0	7,2
alle	gras	1395.339	628	49,8	29,1
alle	akkerbouw	705.901	1054	25,2	48,8
alle	mais	183.958	44	6,6	2,0
alle	tuinbouw	46.312	384	1,7	17,8
alle	bouwland	936.171	1482	33,4	68,7
alle	landbouw	2331.510	2110	83,3	97,8
alle	bos&natuur	469.113	48	16,8	2,2
alle	alle	2800.623	2158	100,0	100,0

2.4 Berekeningen

De spreiding in de gemeten gehalten per groep (combinatieklasse grondgebruik/grondsoort) is berekend d.m.v. enkele percentielen (5, 10, 25, 50, 75, 90 en 95%).

Onder aanname van aselechte steekproeven zijn gemiddelde gehalten en 95%-betrouwbaarheidsintervallen (95%-BI) voor de gemiddelde gehalten per groep bepaald. De hoogte van de gemiddelde gehalten is beoordeeld door de 95%-BI voor de onderscheiden groepen onderling te vergelijken. Het verschil tussen de gemiddelden van twee groepen is significant als de betrouwbaarheidsintervallen geheel gescheiden of "disjunct" zijn. De ene groep heeft in dat geval een hoger gemiddelde dan de andere groep.

Verder is nagegaan of de gemeten gehalten de streefwaarde overschrijden. De streefwaarde is berekend met het humus- en lutumgehalte van het grondmonster. Voor arseen en zware metalen zijn de streefwaarden gesteld op de bovengrens van de natuurlijke achtergrondgehalten in natuurterreinen (VROM 1988,1992; VTCB 1986). De streefwaarde wordt op de volgende manier berekend:

$$\text{streefwaarde} = a + b.L + c.H$$

streefwaarde = berekende gehalte in mg/kg grond (1)

L = lutumgehalte in g/100g grond (2)

H = humusgehalte in g/100g grond (3)

a,b,c = element-afhankelijke coëfficiënten (tabel 4)

Tabel 4; Coëfficiënten in het streefwaarde-model voor de bodem

element	a	b	c
arseen	15	0,4	0,4
lood	50	1,0	1,0
koper	15	0,6	0,6
zink	50	3,0	1,5
cadmium	0,4	0,007	0,021
kwik	0,2	0,0034	0,0017
chroom	50	2,0	0,0
nikkel	10	1,0	0,0

Een genormeerd gehalte wordt verkregen door het gemeten gehalte te delen door de streefwaarde voor hetzelfde grondmonster. Een genormeerd gehalte leent zich voor vergelijkingen tussen verschillende grondsoorten. Voor elke combinatieklasse grondgebruik/grondsoort zijn 95%-BI voor het gemiddelde genormeerde gehalte berekend en (visueel) geïnterpreteerd aan de hand van de ligging ten opzichte van elkaar. Een gemiddeld genormeerd gehalte is gedefinieerd als hoog als de ondergrens van het 95%-betrouwbaarheidsinterval hoger is dan 0,5. Een gemiddeld genormeerd gehalte is gedefinieerd als zeer hoog als de ondergrens hoger is dan 1.

Voor elke combinatieklasse grondgebruik/grondsoort is het percentage waarnemingen boven de streefwaarde berekend. Dit percentage is tevens een schatting voor het percentage van de grondoppervlakte, waar het gehalte in de bovengrond de streefwaarde overschrijdt, ofwel het percentage OBS (Oppervlakte Boven de Streefwaarde). Met binomiale kansrekening (verdelingsvrije methode) zijn 95%-BI voor de percentages OBS bepaald. Daarvoor is gebruik gemaakt van een rekenprogramma, dat ontleend werd aan "Numerical Recipes" (Press et al. 1986). De bovengenoemde berekeningen voor het percentage oppervlakte boven de streefwaarde zijn ook uitgevoerd per landbouwgebied (CBS-indeling, bijlage F).

De berekende 95%-BI voor de percentages OBS zijn vergeleken met de arbitrair gekozen grenzen 10% en 20%, zodat ze geklassificeerd kunnen worden in "hoog" en "laag". Een percentage OBS is hoog als het hoger is dan 10%, maar dat kan toeval zijn. Het is significant hoog als het hele 95%-BI voor het percentage OBS hoger is dan 10%. In het laatste geval is toeval onwaarschijnlijk. We onderscheiden op deze wijze de volgende situaties m.b.t. de ligging van de 95%-BI:

- smal (veel waarnemingen, nauwkeurig interval verwachtingswaarde)
- breed (weinig waarnemingen, onnauwkeurig interval verwachtingswaarde)
- hoger dan 10% ("hoog", d.w.z. ondergrens BI hoger dan 10%)
- hoger dan 20% ("zeer hoog", d.w.z. ondergrens BI hoger dan 20%)
- lager dan 20% ("laag", d.w.z. bovengrens BI lager dan 20%)
- lager dan 10% ("zeer laag", d.w.z. bovengrens BI lager dan 10%)

In figuur 1 (bijlage A) zijn voorbeelden gegeven van mogelijke plaatsen van een 95%-BI t.o.v. percentages 10 en 20. Met dit interpretatie-hulpmiddel zijn de 95%-BI voor het percentage OBS per combinatieklasse grondsoort/grondgebruik en per landbouwgebied geklassificeerd. Daarmee kan gemakkelijker onderscheid gemaakt worden tussen groepen of gebieden. Als een landbouwgebied niet klassificeerbaar is, wil dat alleen maar zeggen dat het schattingsinterval van het percentage OBS van het landbouwgebied te breed is en dat het interval de gekozen drempelwaarden bevat.

Het verband tussen de gemiddelde belasting per landbouwgebied en de metaalgehalten is onderzocht d.m.v. regressieanalyse. Daarbij was een logtransformatie van de gehalten nodig om een betere residuerverdeling te krijgen. De regressieanalyse is uitgevoerd m.b.v. programma GENSTAT (1988).

3 RESULTATEN

3.1 Diffuse belasting van de bodem

De figuren 2 t/m 6 tonen kaarten van de aanvoer van de stoffen As, Pb, Cu, Zn en Cd door atmosferische depositie, dierlijke mest en kunstmest. De kaarten geven een indruk van de hoogte en het ruimtelijke patroon van de diffuse belasting van landbouwgronden en natuurterreinen. In het algemeen is de belasting in het noordwesten lager dan in het zuidoosten. Dit patroon geldt zowel voor de bijdrage uit de atmosferische depositie als de bijdrage uit de mest. Bij de atmosferische depositie zien we vaak een verhoging in gebieden met veel industrie en/of verkeer. Voor alle stoffen geldt dat natuurterreinen minder belast worden dan landbouwgronden. De grotere aaneengesloten natuurgebieden zijn dan ook goed zichtbaar op de kaarten. Voor Cr, Hg en Ni zijn geen kaarten beschikbaar.

Bij Cu, Cd en Zn is de bijdrage uit atmosferische depositie veel kleiner dan de bijdrage uit de mest. Daardoor wordt het ruimtelijke beeld van de totale belasting beheerst door de bijdrage uit de mest. Bij Cu en Zn is de belasting in de zandgebieden hoger dan elders. Dit is het gevolg van de grote bijdrage van deze stoffen uit dierlijke mest (tabel 1). Bij Cd is dat veel minder duidelijk, omdat de aanvoer van Cd voor een belangrijk deel afkomstig is uit kunstmest.

Bij As zijn de bijdragen uit atmosferische depositie en mest ongeveer gelijk. Daarom leveren beide bronnen een bijdrage aan het ruimtelijke patroon van de totale belasting. Ook zijn natuurgebieden daardoor minder geprononceerd in het ruimtelijk patroon te zien.

Bij Pb is de bijdrage uit de atmosferische depositie veel groter dan de bijdrage uit de mest. Het ruimtelijke patroon wordt gekenmerkt door een zwak noord-zuid verloop en verhoogde depositie in industriegebieden en gebieden met een hoge verkeersintensiteit. De zandgebieden hebben een hogere bijdrage uit de mest als gevolg van de bijdrage uit de dierlijke mest. In het ruimtelijke patroon van de totale belasting zijn de effecten van beide bronnen goed te zien.

3.2 Gehalten per grondgebruik/grondsoort

In figuur 7 zijn percentielen weergegeven per combinatieklasse grondgebruik/grondsoort. In bijlage B staan de rekenresultaten. Tussen de 5- en 95-percentielen bevindt zich 90% van de waarnemingen. Tussen de 25- en 75-percentielen bevindt zich 50% van de waarnemingen. Deze weergave van spreiding in de gehalten is bedoeld om vergelijkingen tussen grondsoorten en gewassen gemakkelijker te maken. De figuur laat zien dat de grondsoort een belangrijke factor is. In zand zijn de gehalten meestal lager dan in klei en veen. Er is meestal weinig verschil tussen gras, bouwland en bos. Een uitzondering vormt koper met hoge gehalten voor gras en bouwland op veen en lagere voor bos op veen. Dit verschijnsel wijst op aanrijking, mogelijk door gebruik van stadsvuilcompost in het verleden. In het algemeen neemt de spreiding in de gehalten toe bij hogere gehalten. De figuren voor sommige stoffen lijken erg veel op elkaar, bijvoorbeeld arseen, chroom, zink en nikkel. De figuren voor lood en kwik vertonen overeen-

komsten. De figuren voor cadmium en zink hebben hoge gehalten bij bouwland op löss gemeen. In figuur 8 zijn 95%-BI voor gemiddelde gehalten per combinatieklasse grondgebruik/grondsoort weergegeven. In bijlage C staan meer gedetailleerde rekenresultaten. Kenmerken van de hoogte van het gemiddelde gehalte zijn per stof afgeleid door onderlinge (visuele) vergelijking van de 95%-BI van de groepen. In de volgende opsomming wordt met een laag, resp. hoog gemiddelde van een groep bedoeld: (significant) laag, resp. hoog t.o.v. de overige groepen.

arseen:

hoge gemiddelden in klei, löss en veen (resp. 15, 11 en 13 mg/kg);
lage gemiddelden in zand en dalgrond (resp. 5,6 en 2,5 mg/kg);
gemiddelde bij bouwland op klei is significant hoger dan bij gras op klei.

lood:

hoog gemiddelde in veen (100 mg/kg); lage gemiddelden in zand (20 mg/kg), bouwland op klei (28 mg/kg) en gras en bouwland op löss (resp. 24 en 30 mg/kg);
gemiddelde bij gras op klei is significant hoger dan bij bouwland op klei.

koper:

hoge gemiddelden bij gras en bouwland op veen (resp. 40 en 53 mg/kg);
laag gemiddelde bij bos op zand (2,2 mg/kg);
gemiddelde bij bos op zand en veen is significant lager dan bij gras en bouwland op zand en veen.

zink:

hoge gemiddelden in klei, löss en veen (resp. 89, 91 en 121 mg/kg);
lage gemiddelden in zand en dalgrond (resp. 32 en 30 mg/kg);
gemiddelde bij bos op zand is significant lager dan bij gras en bouwland op zand;
bij de meeste grondsoorten is het gemiddelde bij gras significant hoger dan bij bouwland.

cadmium:

hoge gemiddelden in veen (0,84 mg/kg) en bouwland op löss (0,84 mg/kg);
lage gemiddelden in zand (0,28 mg/kg) en bouwland op dalgrond (0,27 mg/kg);
bij klei en veen is gemiddelde voor gras significant hoger dan voor bouwland.

kwik:

hoog gemiddelde in veen (0,27 mg/kg);
lage gemiddelden bij gras en bos op zand (resp. 0,071 en 0,036 mg/kg);
gemiddelde bij bouwland op zand is significant hoger dan bij gras en bos op zand.

chromium:

hoge gemiddelden in klei, löss en veen (resp. 69, 65 en 61 mg/kg);
lage gemiddelden in zand en dalgrond (resp. 23 en 20 mg/kg).

nikkel:

hoge gemiddelden in klei en veen (resp. 23 en 24 mg/kg);
lage gemiddelden in zand en dalgrond (resp. 4 en 2,4 mg/kg).

In het algemeen vertoont figuur 8 dezelfde kenmerken als figuur 7. De spreiding in de gemiddelde gehalten is meer bepaald door de grondsoort dan door het grondgebruik. Bij arseen wordt in bouwland op klei een hoger gemiddelde gevonden dan in gras op klei. Dit wijst op het gebruik van arseenhoudende bestrijdingsmiddelen in de akkerbouw (aardappelen). Verder komt het vaak voor dat bij gras lagere gemiddelde gehalten worden aangetroffen dan bij bouwland. Dit hangt waarschijnlijk samen met de dikte van de bemonsterde bodemlaag (gras: 5 cm en bouwland: 20 à 25 cm).

3.3 Genormeerde gehalten per grondgebruik/grondsoort

Een andere manier om gehalten weer te geven is door ze te normeren met de streefwaarde. De verhouding gehalte/streefwaarde (genormeerde gehalte) is minder gevoelig voor de grondsoort, waardoor de gemiddelden van verschillende grondsoorten met elkaar kunnen worden vergeleken. In bijlage D zijn de rekenresultaten van deze bewerking opgenomen. In figuur 9 zijn 95%-betrouwbaarheidsintervallen voor de gemiddelde genormeerde gehalten uitgezet. Het gemiddelde genormeerde gehalte geeft de mate aan waarmee de streefwaarden worden overschreden.

Het gemiddelde genormeerde gehalte per groep is geklassificeerd in hoog (>0,5) en zeer hoog (>1). Groepen met een hoog gemiddelde zijn (zeer hoog apart aangegeven met >1):

arsen:	bouwland op klei;
lood:	gras op klei; gras op veen; tuinbouw op veen (>1); bos op veen;
koper:	gras op zand, klei en veen; bouwland op zand, klei en dalgrond; tuinbouw op veen (>1);
zink:	gras op zand, klei en veen; bouwland op klei en löss; tuinbouw op veen;
cadmium:	gras op klei en veen; bouwland op zand, klei en löss (>1); tuinbouw op veen;
kwik:	gras op veen; bouwland op zand;
chromium:	gras op veen; bouwland op klei en löss; bos op klei en löss;
nikkel:	gras op veen; bouwland op klei.

3.4 Overschrijding van de streefwaarden per grondgebruik/grondsoort

In tabel 5 zijn 95%-BI gegeven voor het percentage OBS op nationale schaal. In bijlage E staan gedetailleerde rekenresultaten. De hoogste percentages OBS zijn gevonden voor koper (14%), zink (10%), cadmium (9,7%). Het laagste percentages OBS is gevonden voor chromium (1,1%).

Tabel 5; Overschrijding van streefwaarden in landbouwgronden en natuurterreinen (nationaal)

element	waarnemingen	overschrijdingen		95%-BI van % OBS(*)	
		aantal	%	ondergrens	bovengrens
arseen	1068	54	5,1	3,8	6,5
lood	2158	125	5,8	4,8	6,9
koper	1474	210	14,2	12,5	16,1
zink	1474	147	10,0	8,5	11,6
cadmium	2158	210	9,7	8,5	11,1
kwik	1071	83	7,7	6,2	9,5
chroom	348	4	1,1	0,3	2,9
nikkel	348	23	6,6	4,2	9,7

*) oppervlakte boven de streefwaarde

Nationale percentages OBS zeggen niets over de percentages per groep (combinatie grondgebruik/grondsoort of gebied). De hoge percentages op nationale schaal worden altijd veroorzaakt door hoge percentages voor een bepaalde groep. In figuur 10 zijn de 95%-BI voor het OBS per groep weergegeven (zie ook bijlage E). Hoge (>10%) en zeer hoge (>20%) percentages OBS komen voor bij:

arseen: geen
lood: gras op veen; tuinbouw op veen (>20%)
koper: gras op klei en veen; bouwland op dalgrond en tuinbouw op veen (>20%)
zink: gras op klei en veen; bouwland op löss
cadmium: bouwland op löss (>20%) (Zuid-Limburg)
kwik: geen
chroom: geen
nikkel: gras op veen (>20%)

Voor cadmium en zink ligt de oorzaak in de (historische) bodemverontreiniging in het zuidoosten van Nederland (Lexmond et al, 1992). Bouwland op veen blijkt voornamelijk tuinbouw te zijn. De hoge percentages OBS voor lood en koper zijn mogelijk het gevolg van de toepassing in het verleden van stadsvuilcompost (Lexmond et al., 1987). Voor bos (natuur) zijn geen hoge percentages te melden, mogelijk als gevolg van een gebrek aan waarnemingen. Hetzelfde geldt voor chroom en nikkel.

3.5 Overschrijding van de streefwaarden per landbouwgebied

Als voorbeeld zijn de berekeningsresultaten voor het landbouwgebied Zuid-Limburg in tabel 6 gegeven. De resultaten voor de andere landbouwgebieden staan in bijlage F. Dit kan gebruikt worden om vast te stellen voor welke elementen Zuid-Limburg (in gunstige of ongunstige zin) afwijkt van het nationale percentage OBS. Vergelijking van tabel 6 met tabel 5 leert dat de percentages OBS in Zuid-Limburg voor zink en cadmium significant hoger zijn dan nationaal.

Tabel 6; Overschrijding van streefwaarden in het landbouwgebied Zuid-Limburg

element	waarnemingen	overschrijding		95%-BI van % OBS(*)	
		aantal	%	ondergrens	bovengrens
arseen	30	0	0,0	0,0	11,6
lood	49	3	6,1	1,3	16,9
koper	28	1	3,6	0,1	18,4
zink	28	9	32,1	15,9	52,3
cadmium	49	42	85,7	72,8	94,1
kwik	31	2	6,5	0,8	21,4
chroom	10	1	10,0	0,3	44,5
nikkel	10	0	0,0	0,0	30,9

*) oppervlakte boven de streefwaarde

In de figuren 11 en 12 zijn landbouwgebieden aangegeven, waarvan het percentage OBS significant hoger is dan 10% (hoog) of 20% (zeer hoog). Ook zijn landbouwgebieden aangegeven, waarvan het percentage OBS significant lager is dan een bepaald percentage (volgens klassificatie fig. 1, bijlage A). Landbouwgebieden met zeer hoge percentages OBS zijn:

arseen: de bollenstreek
lood: veenkoloniën in Groningen en Smilde; westelijke Veenweidegebied
koper: westelijke Veenweidegebied; zand- en veengebied tussen Drenthe en Overijssel
zink: de ronde venen en het land van Gouda en Woerden in Zuid-Holland;
oostelijk Zeeuws-Vlaanderen en de oostelijke Kempen
cadmium: de oostelijke Kempen; Land van Montfoort en Zuid-Limburg
kwik: de bollenstreek
chroom: geen
nikkel: Delfland en Schieland en de Krimpenerwaard

Een verklaring voor het zeer hoge percentage OBS voor kwik in de bollenstreek is het gebruik van kwikhoudende bestrijdingsmiddelen in het verleden. Overschrijding van de streefwaarde voor lood in het westelijke Veenweidegebied is mogelijk veroorzaakt door de toepassing van stadsvuilcompost in het verleden (Lexmond et al, 1987). De overschrijding van de streefwaarde voor cadmium en zink is waarschijnlijk het gevolg van de hoge atmosferische depositie in het verleden (Lexmond et al, 1992). Bij nikkel kan de hoge nikkelemissie van de olieraffinaderijen in de regio van Rotterdam de oorzaak zijn.

3.6 Relatie tussen de diffuse belasting en de gehalten

De vraag is of de huidige gehalten aan zware metalen in de bodem in verband te brengen zijn met de huidige diffuse belasting van de bodem. Deze relatie is onderzocht voor de elementen As, Pb, Cu, Zn en Cd (hiervoor zijn gegevens van de diffuse belasting beschikbaar). Per waarnemingslocatie is de aanvoer van metalen via atmosferische depositie en mest geschat als de gemiddelde aanvoer in het landbouwgebied, waar de locatie in ligt. Dit omdat vaak geen coördinaten bij de waarnemingen beschikbaar zijn, maar wel het landbouwgebied.

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van regressie-analyse met als verklarende variabelen de grondsoort of de humus- en lutumgehalten, het grondgebruik, de bijdrage via atmosferische depositie en de aanvoer via mest. Omdat er twee soorten gegevens zijn over de bodemeigenschappen leidt dit tot twee soorten modellen. Bij de eerste soort modellen (1a-d, tabel 7) wordt gebruik gemaakt van de grondsoort als belangrijkste verklarende variabele. Bij de tweede soort modellen (2a-d, tabel 7) wordt gebruik gemaakt van het humus- en lutumgehalte. In beide modellen worden ook het grondgebruik, atmosferische depositie en de mest als verklarende variabelen beschouwd. De invloed van de bron van de gegevens (AB-DLO, BLGG, IBN, RIVM) is statistisch significant, maar de verklaarde varianties van de residuen van het effect "bron-databestand" bleken echter verwaarloosbaar klein te zijn. Daarom is besloten om het effect van de bron van de gegevens te verwaarlozen bij de modelvorming.

Tabel 7; Modellen van de 1^e en 2^e soort

1a	grondsoort (zand, veen, dalgrond, klei, löss),
1b	grondgebruik (gras, bouwland, natuur) per grondsoort,
1c	atmosferische depositie per grondgebruik/grondsoort,
1d	atmosferische depositie en mest per grondgebruik/grondsoort.
2a	humus- en lutumgehalte,
2b	humus- en lutumgehalte per grondgebruik,
2c	humus- en lutumgehalte en atmosferische depositie per grondgebruik,
2d	humus- en lutumgehalte, atmosferische depositie en mest per grondgebruik.

We onderkennen het effect van een variabele indien de verklaring door deze variabele:

- statistisch significant (95%) is;
- meer dan 5% bijdraagt in de verklaring van gehalten;
- niet in tegenspraak is met de proceskennis, volgens welke bij een hogere belasting hogere gehalten worden verwacht.

Het is noodzakelijk dat beide soorten modellen aan deze eisen voldoen, voordat een effect wordt onderkend.

In tabel 8 zijn de verklaarde varianties van de beschouwde modellen gegeven. Uit de tabel leiden we het volgende af:

- de grondsoort en het humus- en lutumgehalte verklaren de metaalgehalten duidelijk,
- het lutumgehalte verklaart As, het humusgehalte niet,
- de grondsoort of het humus- en/of lutumgehalte leveren voor As en Zn meer verklaring op dan voor de overige metalen,
- het grondgebruik levert voor Cu meer verklaring op dan voor de overige metalen,
- de atmosferische depositie levert voor Cd de meeste verklaring op,
- de bemesting geeft geen verklaring voor de gevonden metaalgehalten.

Tabel 8; Verklaarde varianties voor modellen van de 1^e en 2^e soort;

model	As	Pb	Cu	Zn	Cd
1a	54	29	27	51	26
1b	54	33	38	56	30
1c	55	38	43	60	39
1d	59(?)	39(?)	44	62(?)	41(?)
2a	45(L)	42	34	58	32
2b	49(L,?)	43	47	62	34
2c	49(L,?)	45	48	65	43
2d	54(L)	46(?)	49	66(?)	43(?)

toelichting:

(L) model met alleen lutumgehalte (humusgehalte is niet-significante factor),

(?) gehalten nemen af met toenemende belasting

In het rijtje a,b,c,d (tabel 8) neemt de totale verklaarde variantie van de modellen toe. Bij koper is bijvoorbeeld de toename van de verklaarde variantie van model 1a naar model 1b groter dan 5%. Dat betekent dat de variabele grondgebruik voldoende bijdraagt aan de verklaring van de gehalten.

Met uitzondering van Cu vinden we geen positieve relatie tussen de gehalten en de aanvoer via mest. En ook bij Cu is de bijdrage van de aanvoer via mest in de verklaarde variantie marginaal. In de modellen 1d en 2d is de mest als laatste verklarende variabele gekozen. Daarmee is deze variabele in een ongunstige positie geplaatst. Immers bij afhankelijkheid tussen de variabelen kan een gedeelte van het effect van mest in de andere variabelen (bijv. de grondsoort) tot uiting komen. Dit is nader onderzocht met de volgende modellen, waarin de mest een prominente plaats in neemt (tabel 9).

Tabel 9; Modellen van de 3^e en 4^e soort

3a	mest
3b	mest en atmosferische depositie,
4a	mest per grondsoort
4b	mest en atmosferische depositie per grondsoort

Tabel 10; Verklaarde varianties voor modellen van de 3^e en 4^e soort;

model	As	Pb	Cu	Zn	Cd
3a	22(?)	2(?)	2(?)	8(?)	0
3b	24(?)	8(?)	5(?)	15(?)	5(?)
4a	57(?)	30(?)	29(?)	53	28(?)
4b	55(?)	34(?)	33	57(?)	37(?)

toelichting: (?) gehalten nemen af met toenemende belasting

De resultaten van de modellen "met meer mest" zijn samengevat in tabel 10. Daaruit wordt afgeleid dat:

- alleen mest of mest en atmosferische depositie geen verklaring opleveren van de gemeten metaalgehalten;
- de bemesting per grondsoort de Zn-gehalten goed verklaren;
- de bemesting en atmosferische depositie per grondsoort de Cu-gehalten verklaren.

4. CONCLUSIES

Voor de beschrijving van de gehalten in de bovengrond is gebruik gemaakt van gegevens, die in de periode 1960-1988 door verschillende instituten verzameld zijn. Uit regressieanalyse is gebleken dat de herkomst van de gegevens slechts een kleine invloed op de metaalgehalten heeft. Daarom wordt de kans klein geacht dat de herkomst van de gegevens de conclusies van het onderzoek heeft beïnvloed.

De gemiddelde gehalten per groep (combinatieklasse grondgebruik/grondsoort) blijken in de eerste plaats bepaald te worden door de grondsoort. In zand zijn de gehalten meestal lager dan in klei en veen. Er is meestal weinig verschil tussen gras, bouwland en bos (natuur). Een uitzondering vormt koper met hoge gehalten voor gras- en tuinbouw op veen en lagere voor bos op veen.

Het genormeerde gehalte is de verhouding tussen gehalte en streefwaarde (het genormeerde gehalte). De gemiddelden per groep zijn geklassificeerd in hoog (>0,5) en zeer hoog (>1). Groepen met een hoog gemiddelde zijn (zeer hoog is apart aangegeven met >1):

arsen: bouwland op klei;
lood: gras op klei; gras op veen; tuinbouw op veen (>1); bos op veen;
koper: gras op zand, klei en veen; bouwland op zand, klei en dalgrond; tuinbouw op veen (>1)
zink: gras op zand, klei en veen; bouwland op klei en löss; tuinbouw op veen;
cadmium: gras op klei en veen; bouwland op zand, klei en löss (>1); tuinbouw op veen;
kwik: gras op veen; bouwland op zand;
chrom: gras op veen; bouwland op klei en löss; bos op klei en löss;
nikkel: gras op veen; bouwland op klei.

Percentages oppervlakte boven de streefwaarde zijn berekend per combinatieklasse grondgebruik/grondsoort en geklassificeerd in hoog (>10%) en zeer hoog (>20%). Hoge percentages oppervlakte boven de streefwaarde komen voor bij (zeer hoog is apart aangegeven met >20%):

arsen: geen
lood: gras op veen; tuinbouw op veen (>20%)
koper: gras op klei en veen; bouwland op dalgrond en tuinbouw op veen (>20%)
zink: gras op klei en veen; bouwland op löss
cadmium: bouwland op löss (>20%) (Zuid-Limburg)
kwik: geen
chrom: geen
nikkel: gras op veen (>20%)

De percentages oppervlakte boven de streefwaarde zijn eveneens vastgesteld per landbouwgebied en in kaarten weergegeven. Landbouwgebieden met zeer hoge percentages (>20%) oppervlakte boven de streefwaarde zijn:

arsen:	de bollenstreek
lood:	veenkoloniën in Groningen en Smilde; westelijke Veenweidegebied
koper:	westelijke Veenweidegebied; zand- en veengebied tussen Drenthe en Overijssel
zink:	de ronde venen en het land van Gouda en Woerden in Zuid-Holland, oostelijk Zeeuws-Vlaanderen en de oostelijke Kempen
cadmium:	de oostelijke Kempen; Land van Montfoort en Zuid-Limburg
kwik:	de bollenstreek
chrom:	geen
nikkel:	Delfland en Schieland en de Krimpenerwaard

De hoge percentages oppervlakte boven de streefwaarde voor cadmium en zink worden toegeschreven aan de (historische) bodemverontreiniging door atmosferische depositie in het zuidoosten van Nederland (Lexmond et al., 1992). De hoge percentages voor lood en koper worden verklaard uit de toepassing in het verleden van stadsvuilcompost in het westelijk veenweidegebied (Lexmond, 1987).

Een verklaring voor kwik is het gebruik van kwikhoudende bestrijdingsmiddelen in de bollenteelt in het verleden. De hoge arseengehalten in de bollenstreek worden mogelijk veroorzaakt door het "omspuiten" van bollengrond, waardoor arseenrijke ondergrond aan de oppervlakte komt. Bij nikkel kan de hoge nikkelemissie van de olieraffinaderijen in de regio van Rotterdam de oorzaak zijn.

Er is onderzocht of de metaalgehalten in de bodem gerelateerd zijn aan de grondsoort of het humus- en lutumgehalte, het grondgebruik, de huidige atmosferische depositie en de huidige diffuse belasting van de bodem door metalen in de mest. Hieruit zijn de volgende conclusies getrokken:

- De gehalten aan lood, koper, zink en cadmium in de bodem zijn gerelateerd aan de grondsoort of aan het humus- en lutumgehalte. De arseengehalten zijn alleen gerelateerd aan de grondsoort en het lutumgehalte en niet aan het humusgehalte.
- De kopergehalten per grondsoort (klei, zand, veen) hangen tevens samen met het huidige grondgebruik (gras, bouwland, bos). Dit is bij de overige onderzochte metalen niet voldoende duidelijk.

- De cadmiumgehalten per combinatie grondsoort/grondgebruik hangen samen met de huidige atmosferische depositie. De oorzaak van dit verband ligt waarschijnlijk in de samenhang tussen de historische- en huidige atmosferische depositie in het zuiden van het land. (patroon hetzelfde, niveau verschillend).

- De gehalten per combinatie grondsoort/grondgebruik zijn in het algemeen niet gerelateerd aan de huidige atmosferische depositie en de bemesting. De zinkgehalten per grondsoort zijn wel gerelateerd aan de bemesting, terwijl de kopergehalten per grondsoort gerelateerd zijn aan de atmosferische depositie en de bemesting. Mogelijk is de relatie tussen de historische bronnen van bodembelasting en de gehalten duidelijker, maar bij gebrek aan kwantitatieve gegevens is dat niet onderzocht.

REFERENTIES

- Bakker H. de, en J. Schelling (1966) *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland*
- Breimer T. en K.W. Smilde (1986) De effecten van organische mestdoseringen op de zware metaalgehalten in de bouwvoor van akkerbouwgronden. In "Themadag organische stof in de akkerbouw", themaboekje Proefstation en Consulentschap in algemene dienst voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de vollegrond 7, 54-67
- CBS (1987) *Bodemstatistiek 1985*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg
- CCRX (1995) Resultaten van een onderzoek naar de mogelijke opzet van een landelijk meetnet bodemkwaliteit. Hoofdrapport door W. van Duijvenbooden, W. van Driel en W.J. Willems (eds). Bijlagerapport 1: Statistische databewerking door J.W. de Kwaadsteniet; Bijlagerapport 2 (zonder titel)
- Drecht G. van (1992) Landelijk beeld van de diffuse belasting van landbouw- en natuurgebieden met de sporenelementen arseen, lood, koper, zink en cadmium. In: RIVM (1991) *Milieudiagnose 1991*. RIVM-rapportnummer 724801003.
- Driel W. van, and K.W. Smilde (1981) Heavy-Metal Contents of Dutch Arable Soils. *Landwirtschaftliche Forschung. Sonderheft 38. Kongressband 1981*. pp. 305-313.
- Edelman Th. (1983) Achtergrondgehalten van een aantal anorganische en organische stoffen in de bodem van Nederland. Reeks bodembescherming 34, Staatsuitgeverij, Den Haag.
- Edelman Th. and M. de Bruin (1986) Background values of 32 elements in Dutch topsoils, determined with non-destructive neutron activation analysis. In: *Contaminated Soil* J.W. Assink and J. van den Brink (eds)
- Fraters B.J.G. (1991) Verontreiniging door zware metalen. In: *Nationale Milieuverkenning 2 1990-2010*, hoofdstuk 7.4, pp 331-346, RIVM
- Genstat 5 Committee (1988) *Genstat 5 Reference Manual*
- Hoogervorst N.J.P. (1992) Het landbouwscenario in de Nationale Milieuverkenning 2; Uitgangspunten en berekeningen, RIVM-rapport 251701005

Houba V.J.G., J.Ch. van Schouwenburg, I. Walinga and I. Novozamsky (1979) Soil Analysis II, Methods of Analysis for Soils. In: MSc-Course in Soil Science and Water Management, Agricultural University Wageningen.

Jaarsveld J.A. van, en D. Onderdelinden (1986) Modelmatige beschrijving van concentraties en depositie van kolen relevante componenten in Nederland veroorzaakt door emissies in Europa. RIVM-rapport 228202002, Bilthoven

Jaarsveld J.A. van, F.A.A.M. de Leeuw en R. Thomas (1991) Zware Metalen. In: Nationale Milieuverkenning 2 1990-2010, hoofdstuk 5.5, pp. 221-233, RIVM Bilthoven

Lexmond Th.M., A.H. Dijkhuis, J.J.M.B. Heuer en M.F. Heuer (1987) Zware metalen in toemaakdekken: sporen van bemesting met stadsvuil. Milieu 2 (1987), pp. 165-170

Lexmond Th.M., Th.P. van der Lijke, J.J.M. Brouwers en C.A. Bosch (1992) Cadmium en zink in Zuidlimburgse leemgronden: een antropogene anomalie. Milieu 7, pp. 172-180

L&V (1970) Rijkslandbouwconsulentenschap voor bodem en bemesting; Bodem en Bemesting 1: Cursus Bodemkunde blz. 28

Press W.H., B.P. Flannery, S.A. Teukolsky and W.T. Vetterling (1986) Numerical Recipes, The Art of Scientific Computing. Cambridge University Press. pp. 169

RIVM (1991) Nationale Milieuverkenning 2, 1990-2010

RIVM (1992) Milieudiagnose 1991, rapportnummer 724801003

Thunnissen H. , R. Olthof, P. Getz en L. Vels (1992) Grondgebruiksdatabase van Nederland, vervaardigd met behulp van Landsat Thematic Mapper opnamen. Rapport 168, Staring Centrum, Instituut voor onderzoek van het Landelijk Gebied, DLO, Wageningen

Toor C.H. van en C.W.J.M. van der Vleuten (1990) Rapport van onderzoek naar de gehalten aan cadmium, koper, lood en zink in de Nederlandse landbouwgronden. Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek, Oosterbeek

Steur G.G.L., F. de Vries en C. van Wallenburg (1985) Bodemkaart 1:250000; Beknopte beschrijving van de kaarteenheden. Stiboka, Wageningen

VROM (1988) Milieuprogramma 1988-1991; Tweede Kamer, vergaderjaar 1987-1988, 20202, nrs. 1-2

VROM (1991) Notitie MILieukwaliteitsdoelstellingen BODem en WAtEr, Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1990-1991, 21990, nr. 1

VROM (1992) Beleidsstandpunt over de Notitie MILieukwaliteitsdoelstellingen BODem en WAtEr, Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1991-1992, 21990, nr. 3

VROM (1994) Circulaire Inwerkingtreding Saneringsregeling Wet Bodembescherming

VT CB Voorlopige Technische Commissie Bodembescherming (1986) Advies bodemkwaliteit. VT CB A86/02-I met bijlagen VT CB A86/02-II

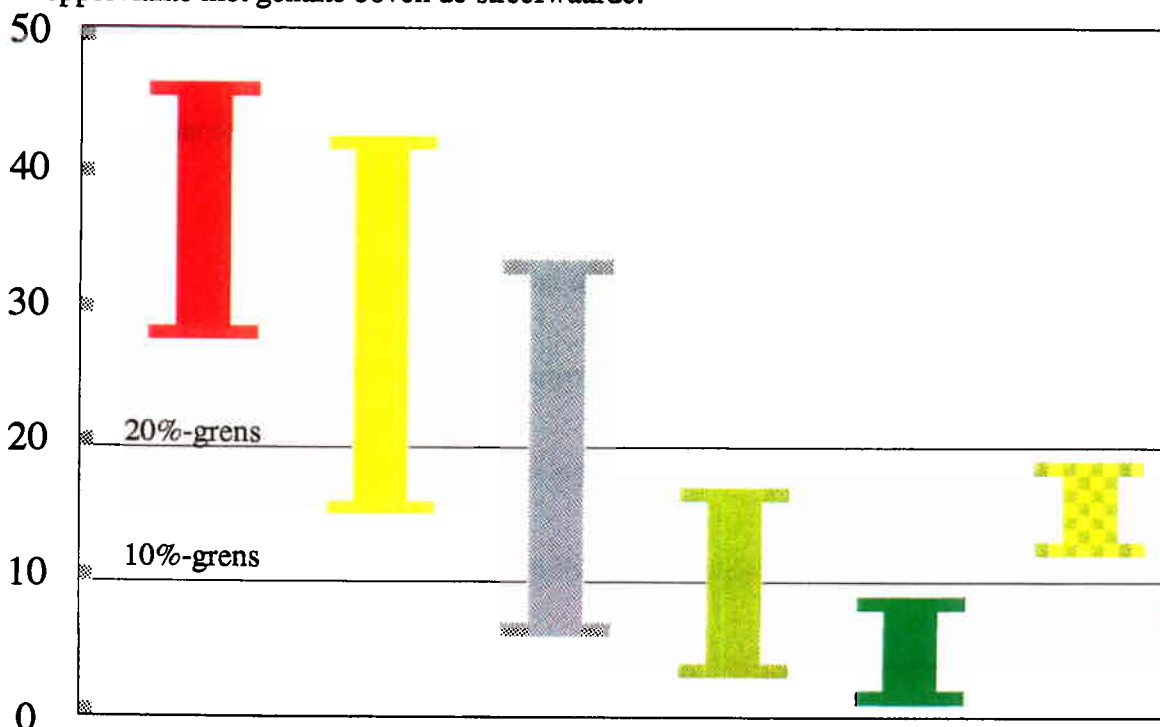
Wiersma D., B.J. van Goor en N.G. van der Veen (1986) Cadmium, Lead, Mercury and Arsenic Concentrations in Crops and Corresponding Soils in The Netherlands. *J. Agric. Food Chem.* 34 (1986) 1067-1074

Wiersma D., B.J. van Goor en N.G. van de Veen (1985) Inventarisatie van Cadmium, Lood, Kwik en Arseen in Nederlandse gewassen en bijbehorende gronden. Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Haren, rapport 8-85

Bijlage A: figuren

- 1 **Klassificatie van 95%-betrouwbaarheidsintervallen voor het percentage oppervlakte met een gehalte in de bovengrond, dat ligt boven de streefwaarde**
- 2 **Arseen in atmosferische depositie, dierlijke mest en kunstmest**
- 3 **Lood in atmosferische depositie, dierlijke mest en kunstmest**
- 4 **Koper in atmosferische depositie, dierlijke mest en kunstmest**
- 5 **Cadmium in atmosferische depositie, dierlijke mest en kunstmest**
- 6 **Zink in atmosferische depositie, dierlijke mest en kunstmest**
- 7 **Metaalgehalten in de bovengrond per combinatieklasse grondgebruik/grondsoort; percentiele gehalten**
- 8 **Metaalgehalten in de bovengrond per combinatieklasse grondgebruik/grondsoort; 95%-betrouwbaarheidsintervallen voor gemiddelde gehalten**
- 9 **Metaalgehalten in de bovengrond per combinatieklasse grondgebruik/grondsoort; 95%-betrouwbaarheidsintervallen voor de verhouding gehalte/streefwaarde**
- 10 **Metaalgehalten in de bovengrond per combinatieklasse grondgebruik/grondsoort; 95%-betrouwbaarheidsintervallen voor het percentage oppervlakte boven de streefwaarde**
- 11 **Arseen, lood, koper en zink in de bovengrond van landbouw- en natuurgebieden; het percentage oppervlakte met een gehalte boven de streefwaarde per landbouwgebied.**
- 12 **Cadmium, kwik, nikkel en chroom in de bovengrond van landbouw- en natuurgebieden; het percentage oppervlakte met een gehalte boven de streefwaarde per landbouwgebied.**

% oppervlakte met gehalte boven de streefwaarde.

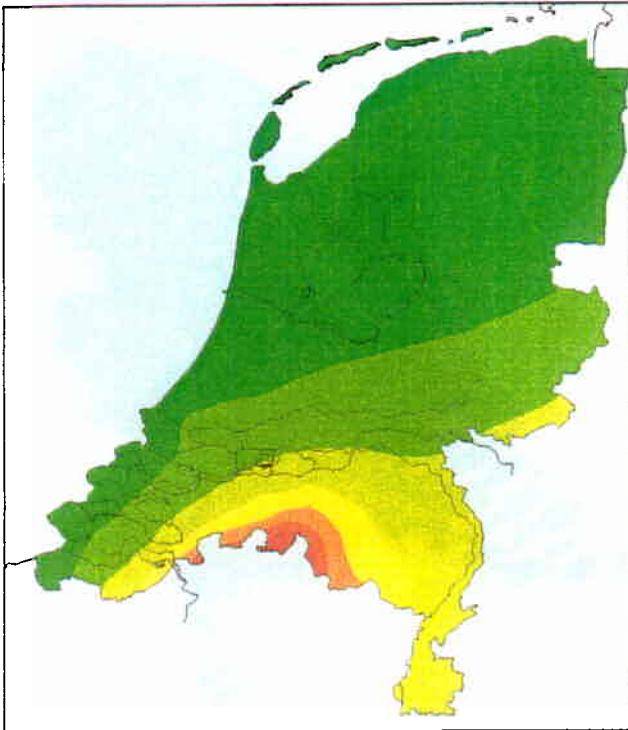


klasse interval interpretatie

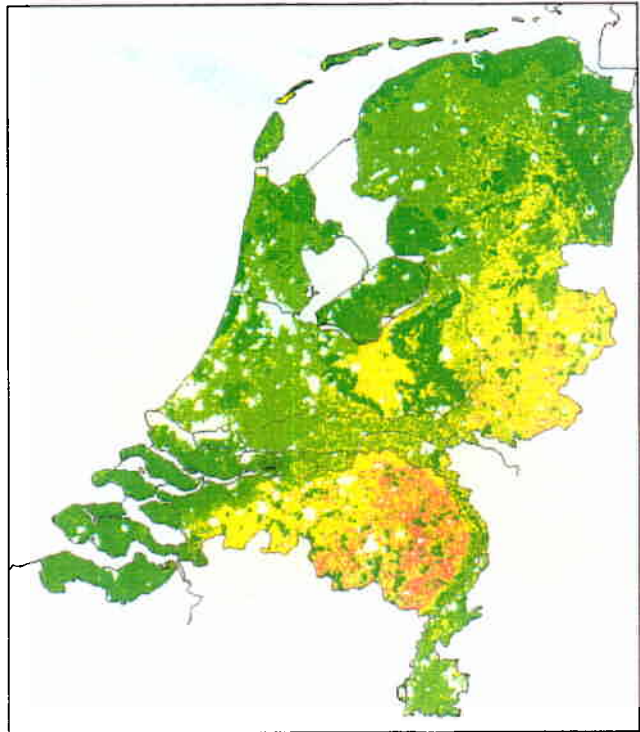
	<10%	zeer laag
	<20%	laag
	>10%	hoog
	>20%	zeer hoog
	niet onderscheidbaar (t.o.v. 10% en 20%)	
	<20% en >10% neutraal	

Figuur 1; Klassificatie van 95%-betrouwbaarheidsintervallen voor het percentage oppervlakte met een gehalte in bovengrond, dat ligt boven de streefwaarde; Landbouwgebieden zijn geklassificeerd (en ingekleurd) afhankelijk van de ligging van het interval t.o.v. de oppervlaktepercentages 10% en 20%; In de figuur staan voorbeelden van de mogelijke plaatsen van een interval.

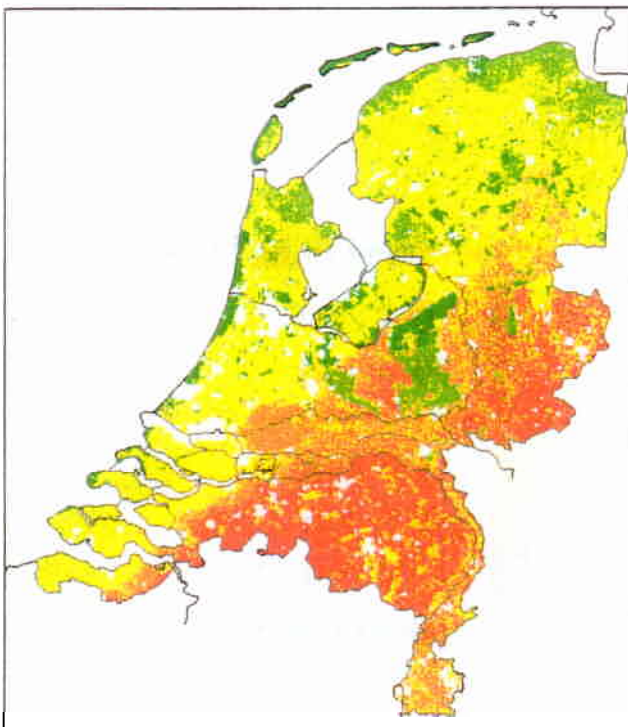
atmosferische depositie (droog en nat)



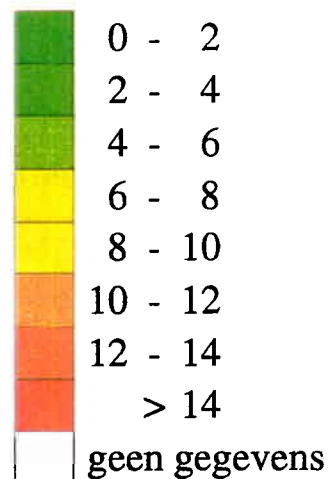
belasting dierlijke mest en kunstmest



atmosfeer, dierlijke mest en kunstmest



As-belasting ($\text{g} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$)

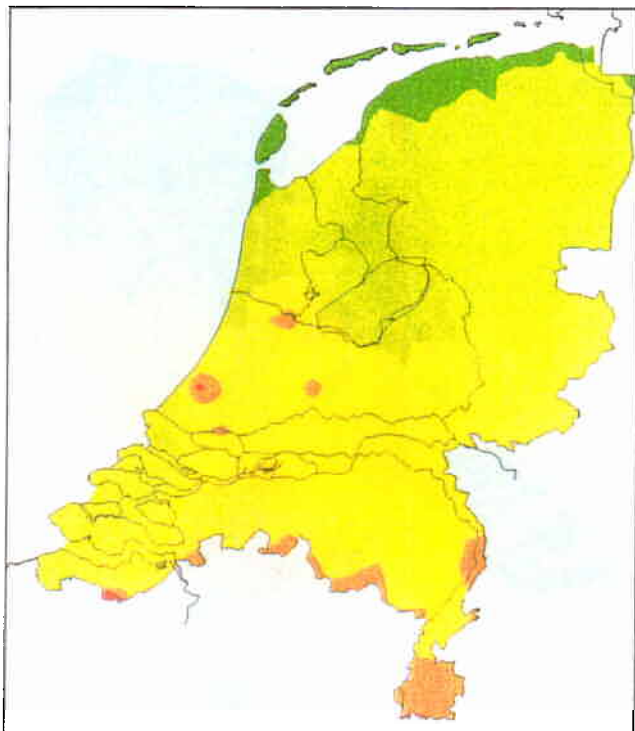


Figuur 2; Arseen in atmosferische depositie, dierlijke mest en kunstmest;
gegevensbronnen:

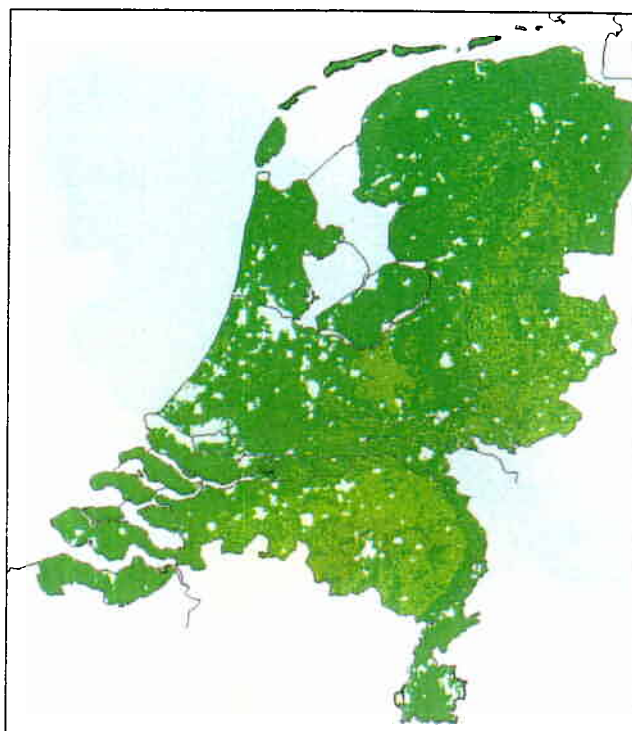
atmosferische depositie, droog en nat (1985): TREND-model (Jaarsveld, et al. 1991);

belasting door mest: LEI/DLO-model voor het jaar 1989 (Hoogervorst, 1992)

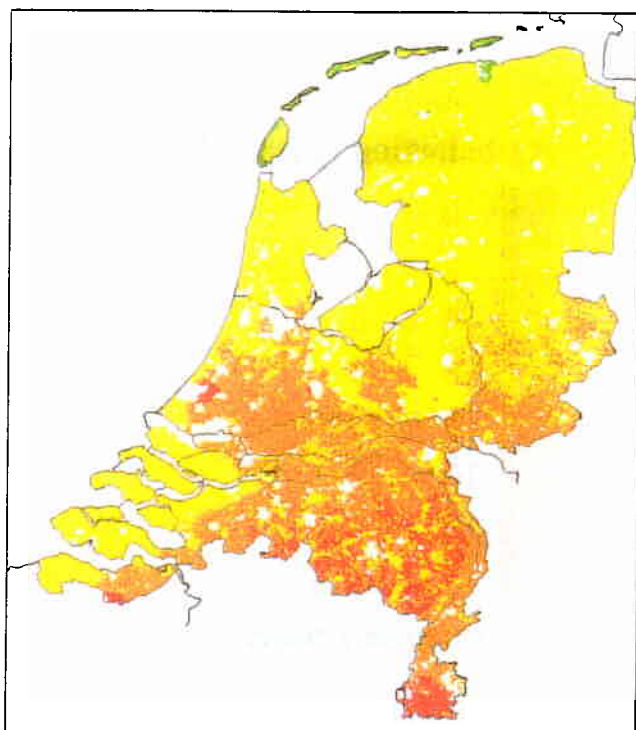
atmosferische depositie (droog en nat)



belasting dierlijke mest en kunstmest



atmosfeer, dierlijke mest en kunstmest



Pb-belasting ($\text{g} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$)

0 - 50

50 - 100

100 - 150

150 - 200

200 - 250

> 250

geen gegevens

Figuur 3; Lood in atmosferische depositie, dierlijke mest en kunstmest;
gegevensbronnen:

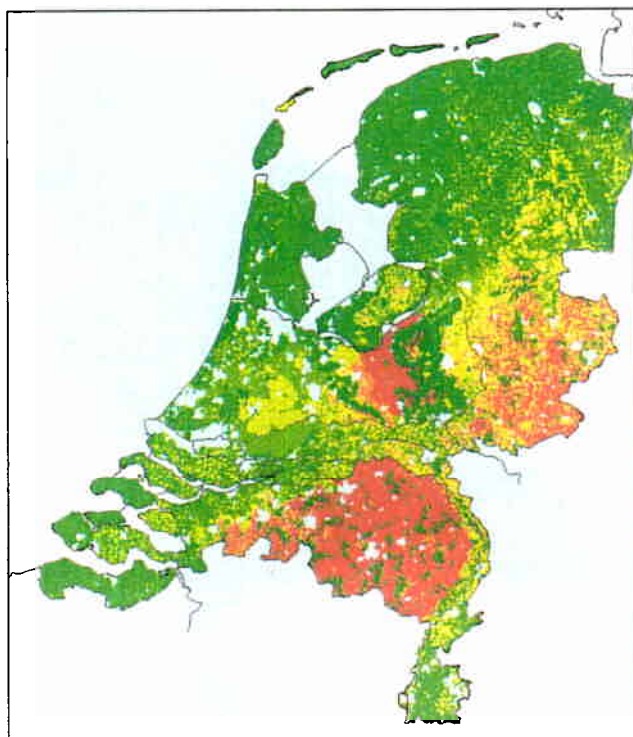
atmosferische depositie, droog en nat (1985): TREND-model (Jaarsveld, et al. 1991);

belasting door mest: LEI-DLO-model voor het jaar 1989 (Hoogervorst, 1992).

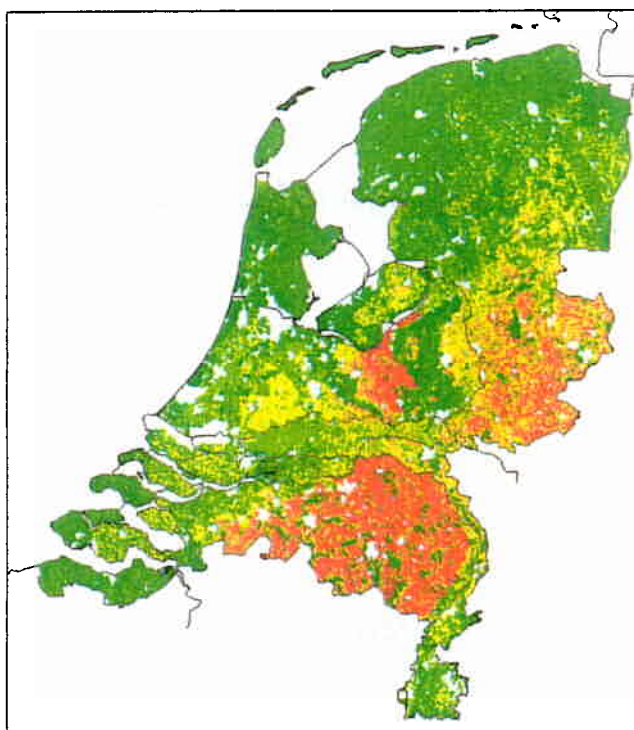
atmosferische depositie (droog en nat)



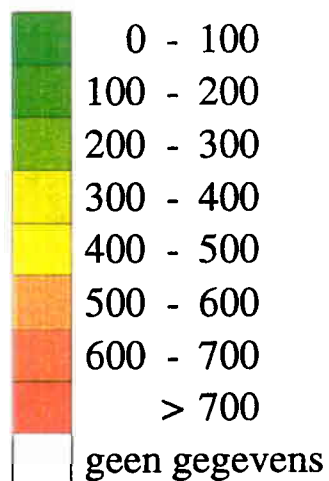
belasting dierlijke mest en kunstmest



atmosfeer, dierlijke mest en kunstmest



Cu-belasting ($\text{g.ha}^{-1}.\text{a}^{-1}$)



Figuur 4; Koper in atmosferische depositie, dierlijke mest en kunstmest;
gegevensbronnen:

atmosferische depositie, droog en nat (1982): TREND-model (Jaarsveld et al., 1991);

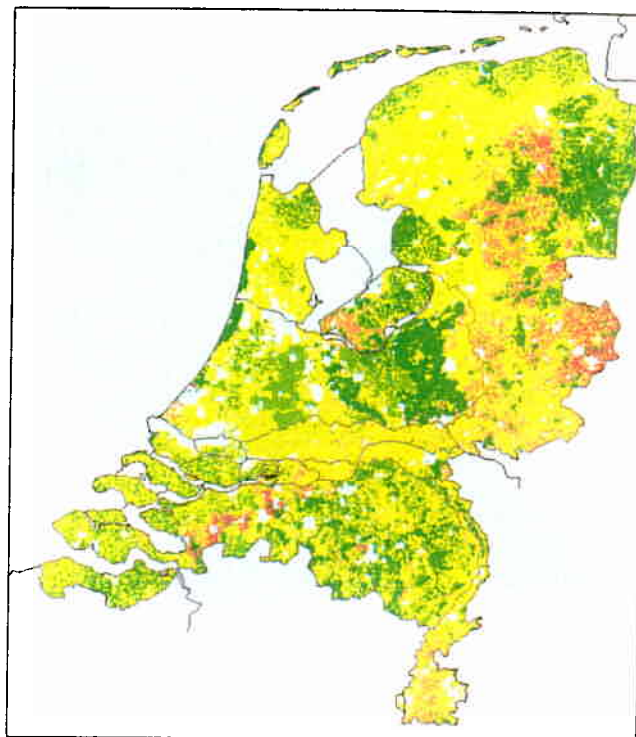
belasting door mest: LEI-DLO-model voor het jaar 1989, (Hoogervorst, 1992)

RIVM-rapportnr. 714801006, 1996

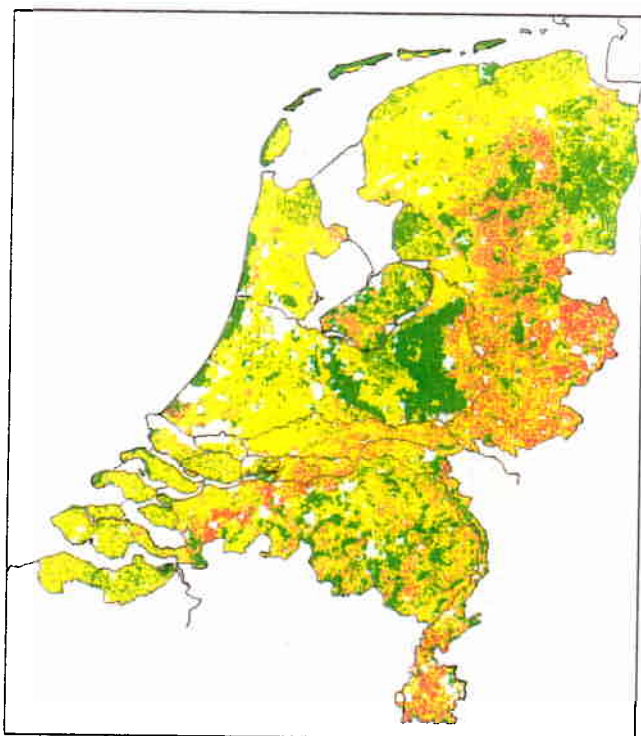
atmosferische depositie (droog en nat)



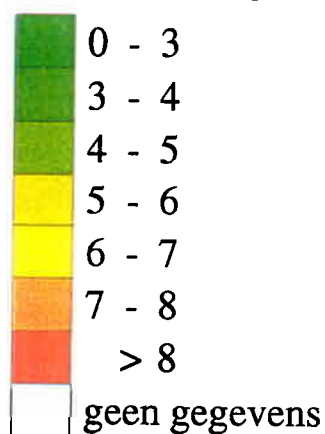
belasting dierlijke mest en kunstmest



atmosfeer, dierlijke mest en kunstmest



Cd-belasting ($\text{g} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$)



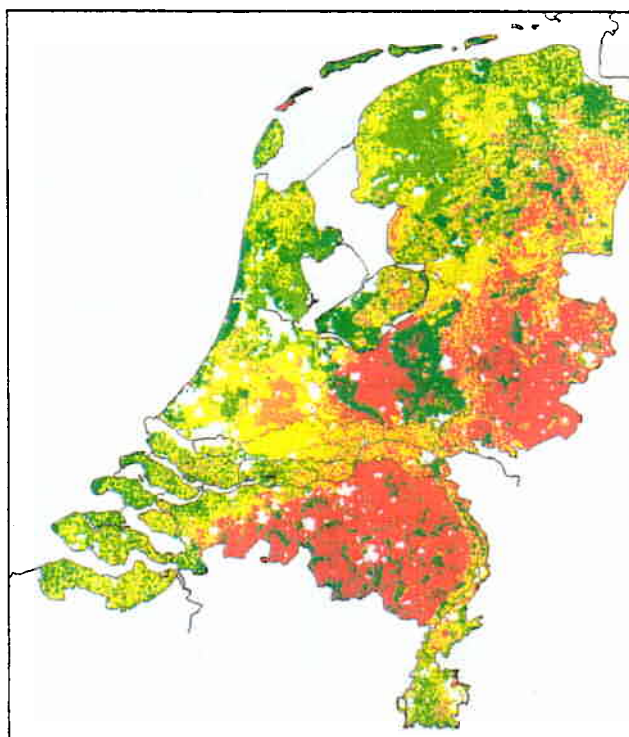
Figuur 5; Cadmium in atmosferische depositie, dierlijke mest en kunstmest;
gegevensbronnen:

atmosferische depositie, droog en nat (1985): TREND-model (Jaarsveld, et al., 1991);
belasting door mest: LEI-DLO-model voor het jaar 1989 (Hoogervorst, 1992)

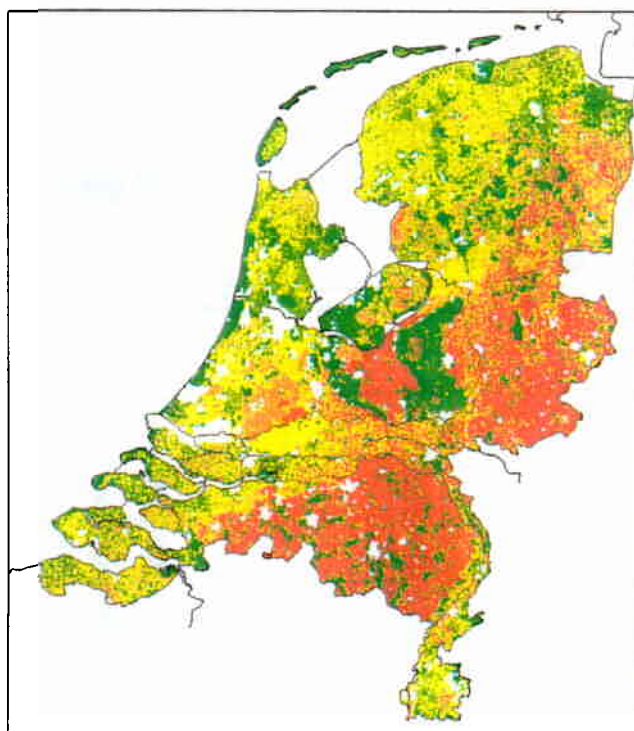
atmosferische depositie (droog en nat)



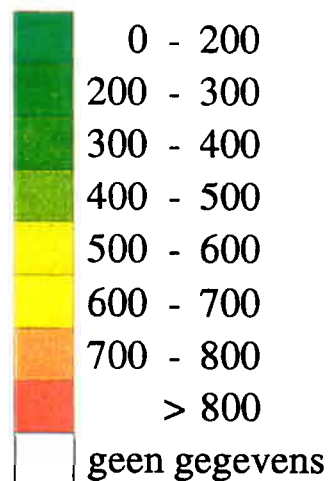
belasting dierlijke mest en kunstmest



atmosfeer, dierlijke mest en kunstmest



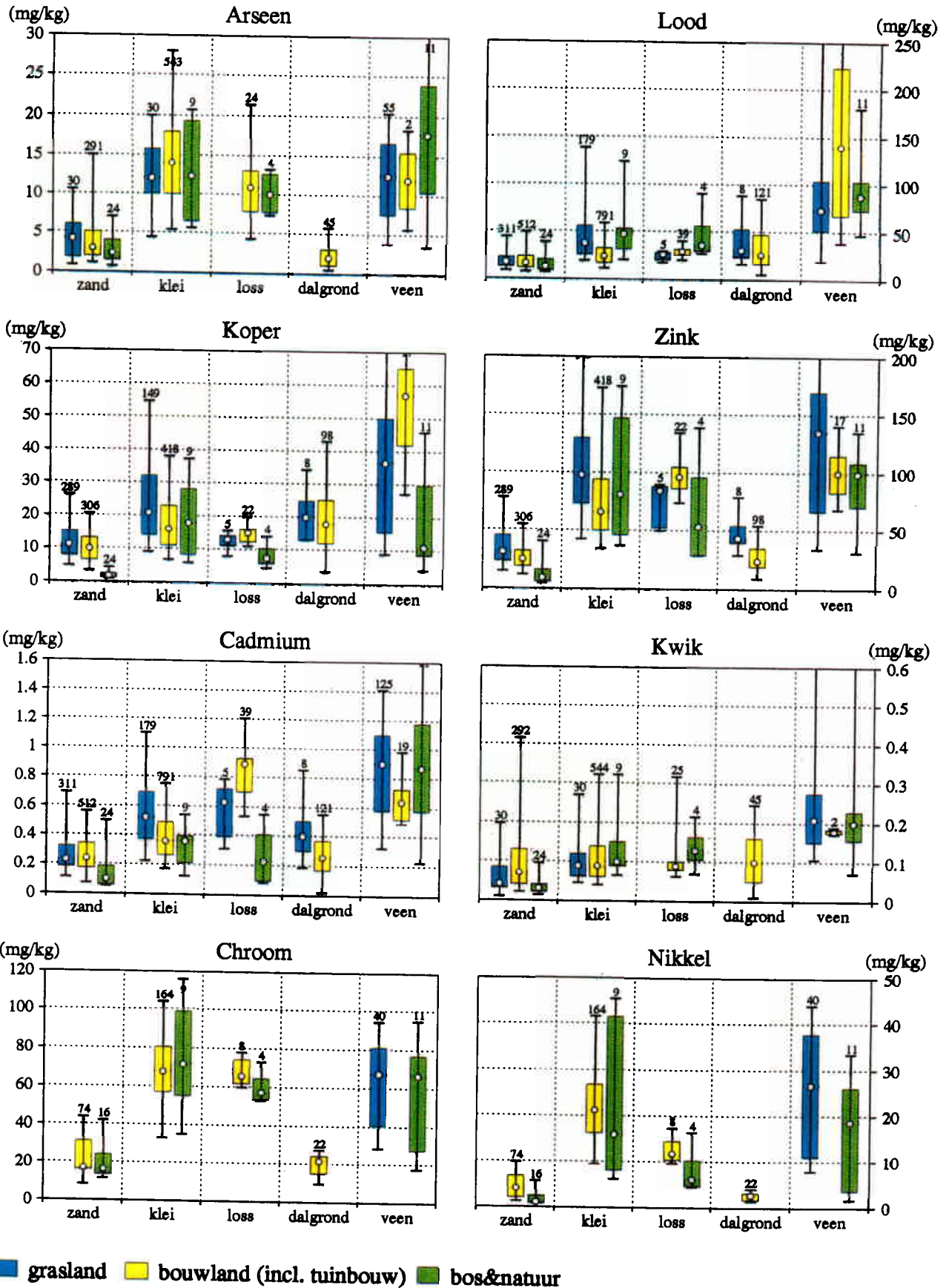
Zn-belasting ($\text{g} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$)



Figuur 6; Zink in atmosferische depositie, dierlijke mest en kunstmest;
gegevensbronnen:

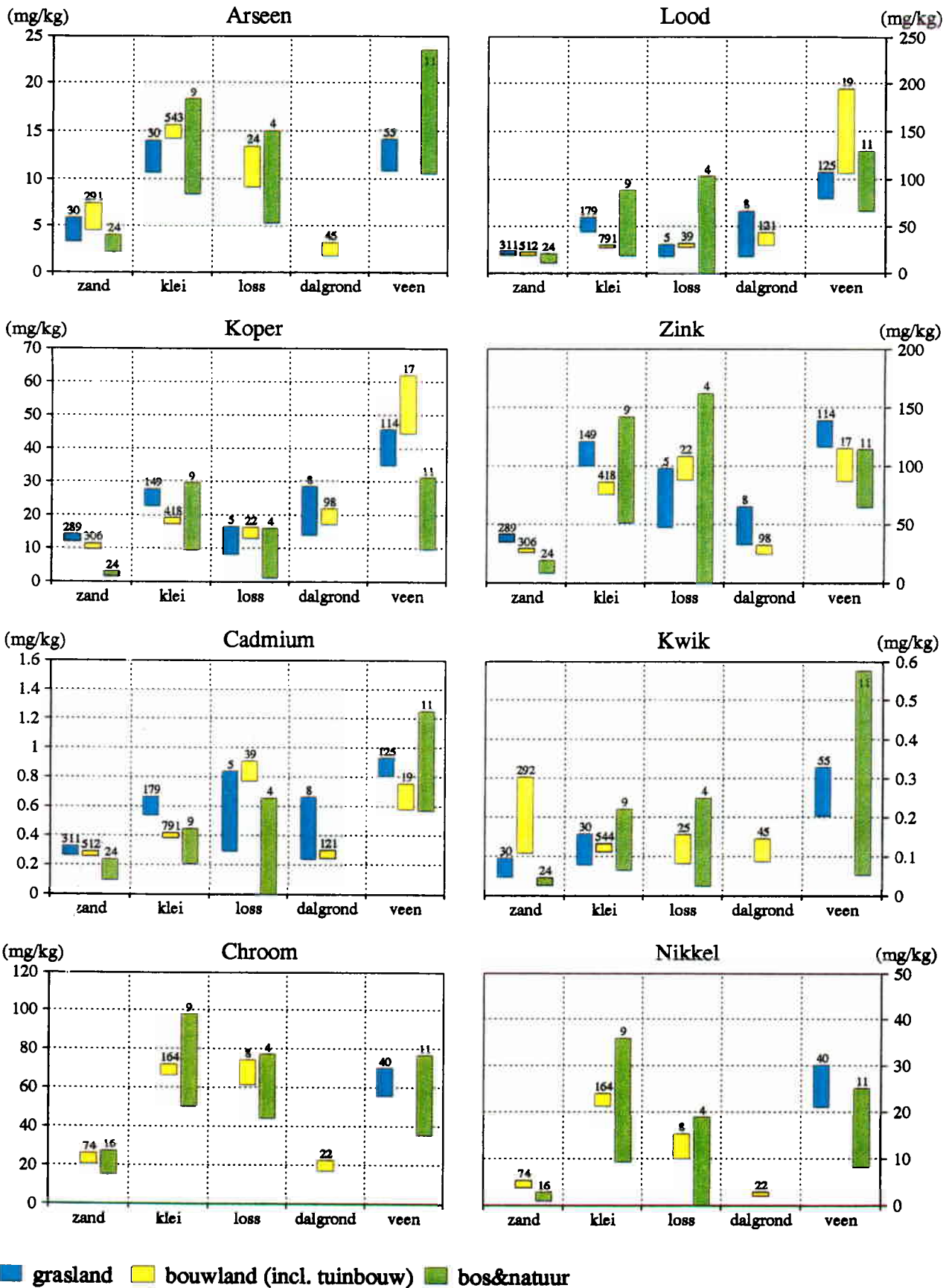
atmosferische depositie, droog en nat (1985): TREND-model (Jaarsveld, et al., 1991);

aanvoer door mest (1989): LEI-DLO-model (Hoogervorst, 1992)

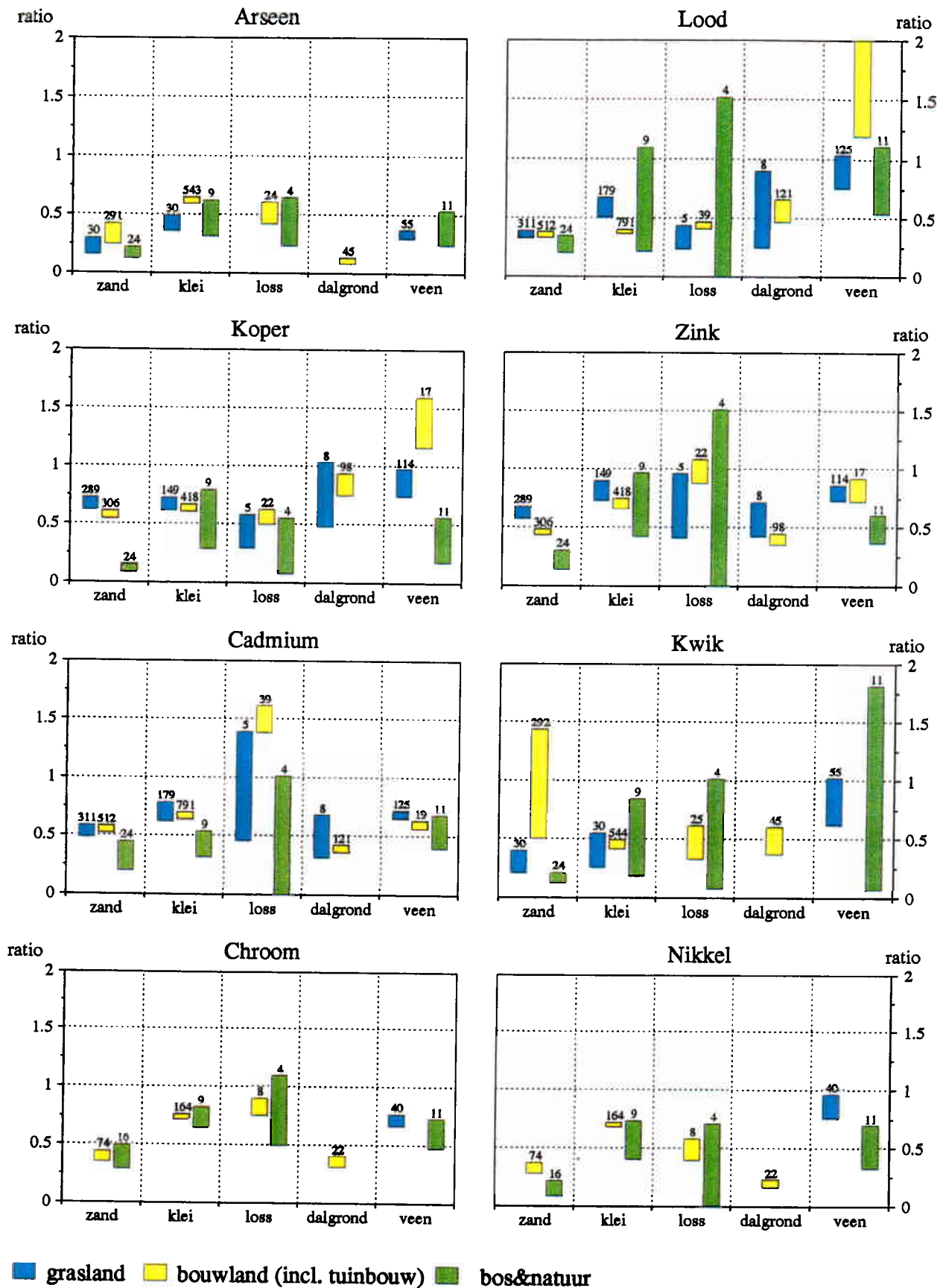


Figuur 7; Metaalgehalten in de bovengrond per combinatieklasse grondgebruik/grondsoort; weergegeven zijn de percentiele gehalten in mg element per kg droge grond, en wel de trajecten tussen de 5- en 95-percentielen, de 25- en 75-percentielen en het 50-percentiel.

bronnen van meetgegevens: AB-DLO, BLGG-Oosterbeek, IBN (RIN), RIVM; rapport 714801006, RIVM, 1996

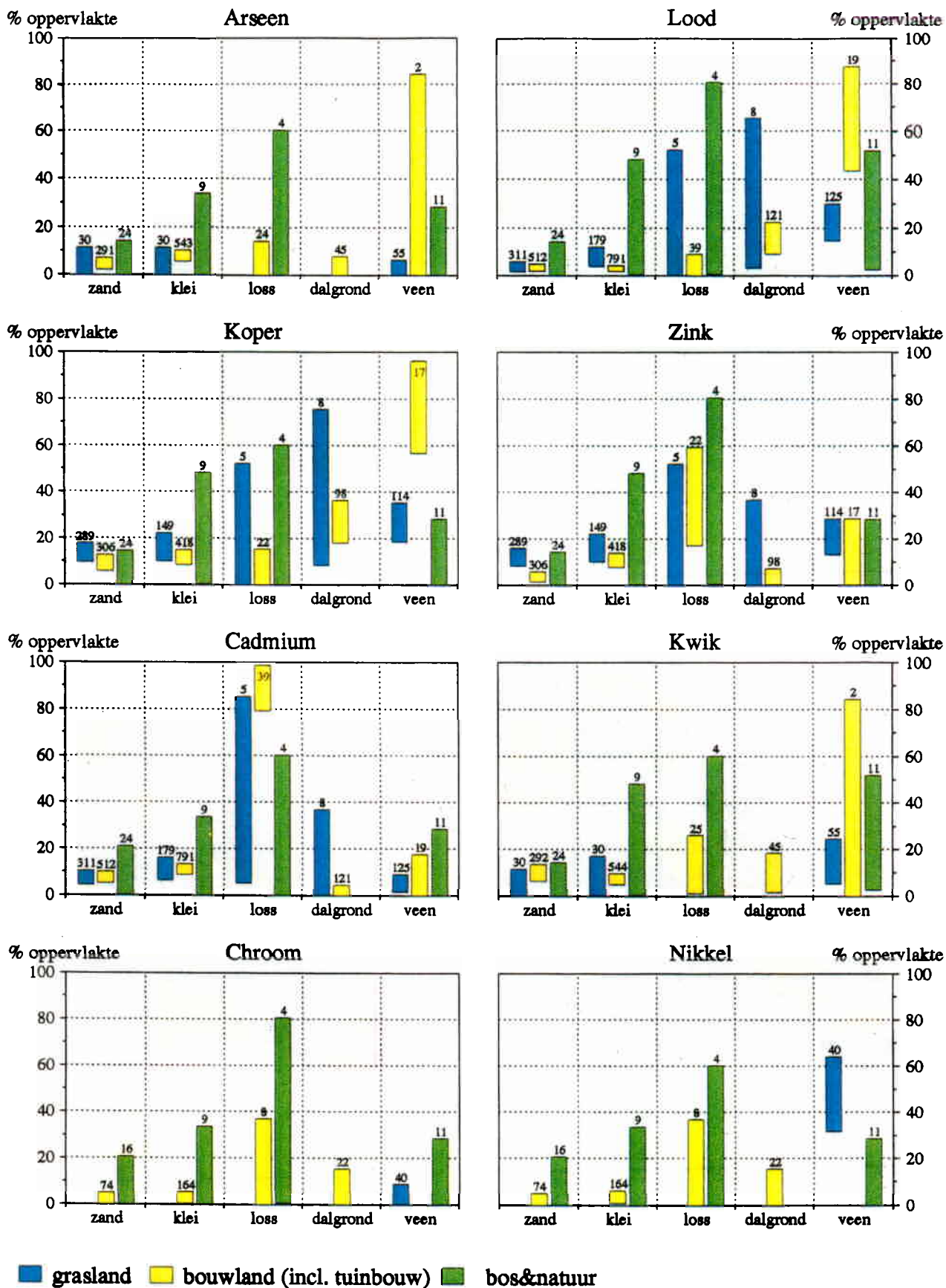


Figuur 8; Metaalgehalten in de bovengrond per combinatieklasse grondgebruik/grondsoort; weergegeven zijn 95%-betrouwbaarheidsintervallen voor de gemiddelde waarden in mg element per kg droge grond en het aantal waarnemingen per combinatieklasse; bronnen van meetgegevens: AB-DLO, BLGG-Oosterbeek, IBN(RIN), RIVM; rapport 714801006, RIVM, 1996



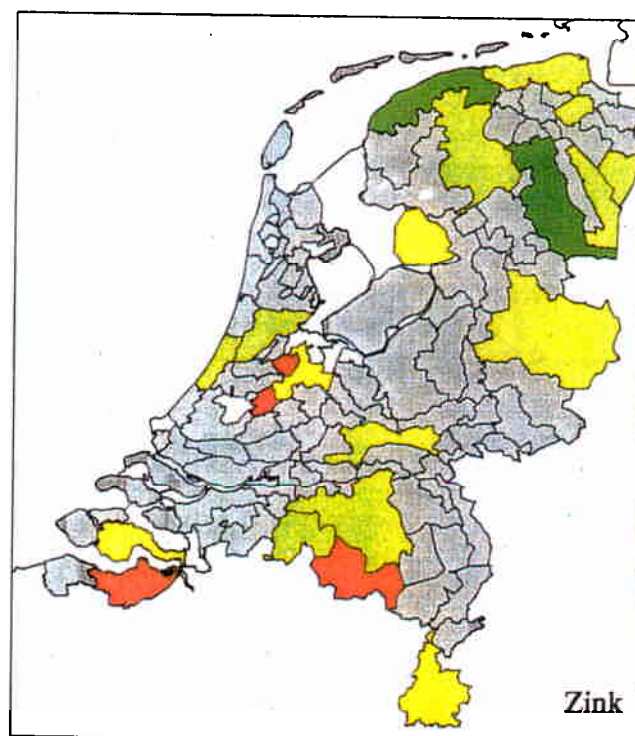
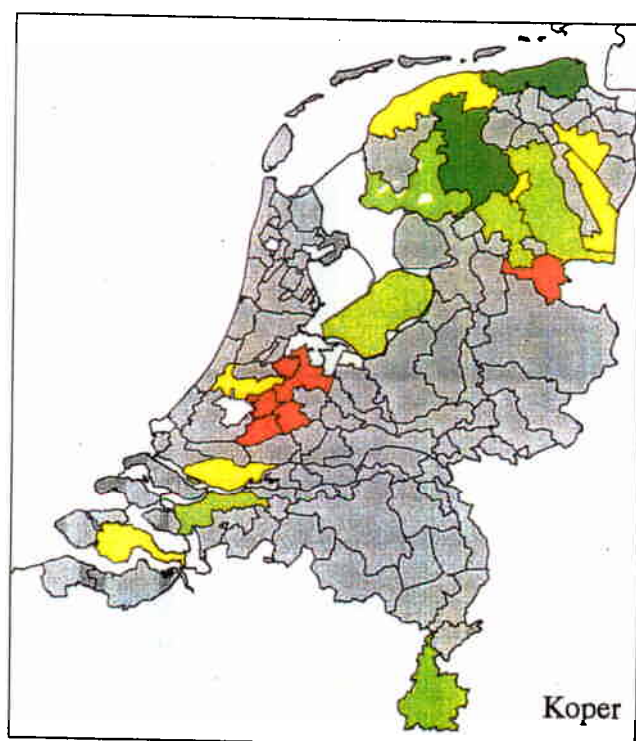
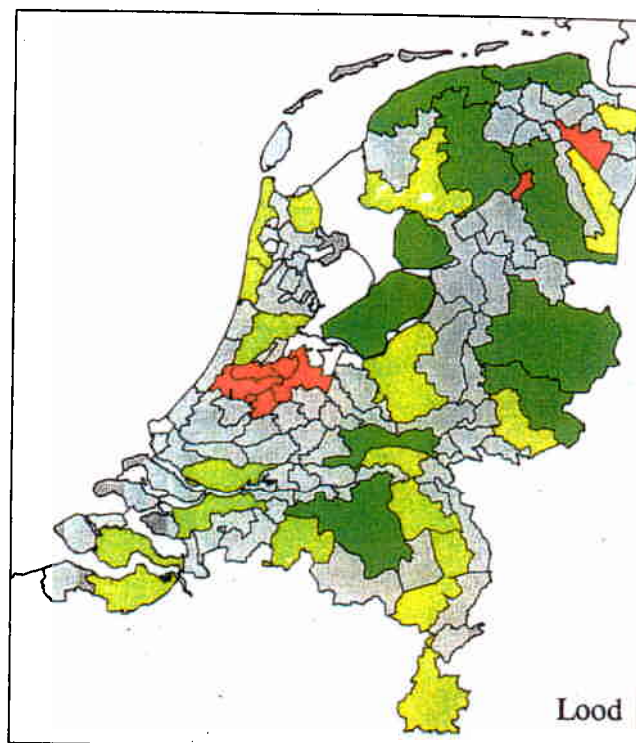
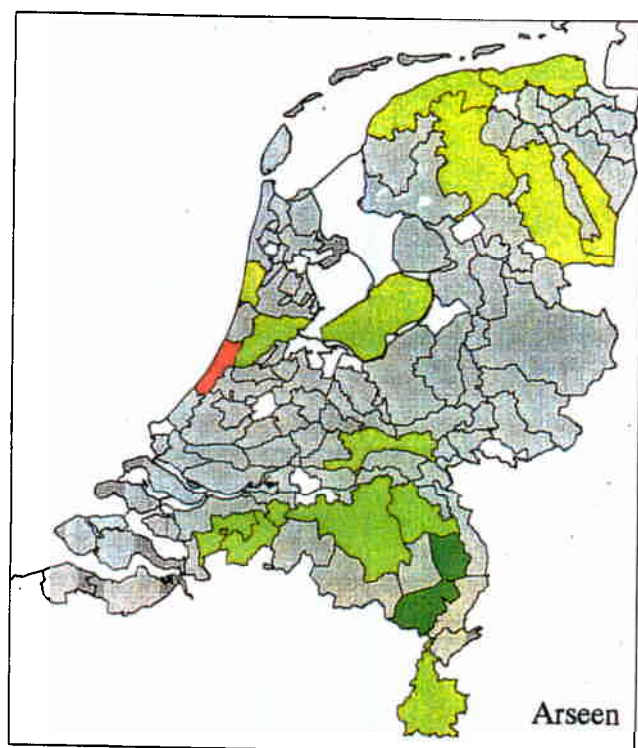
Figuur 9; Metaalgehalten in de bovengrond per combinatieklasse grondgebruik/grondsoort; weergegeven zijn 95%-betrouwbaarheidsintervallen voor de verhouding gehalte/streefwaarde en het aantal waarnemingen per combinatieklasse.

bronnen van meetgegevens: AB-DLO, BLGG-Oosterbeek, IBN (RIN), RIVM; rapport 714801006, RIVM, 1996



Figuur 10; Metaalgehalten in de bovengrond per combinatieklasse grondgebruik/grondsoort; weergegeven zijn 95%-betrouwbaarheidsintervallen voor het percentage oppervlakte boven de streefwaarde en het aantal waarnemingen per combinatieklasse

bronnen van meetgegevens: AB-DLO, BLGG-Oosterbeek, IBN (RIN), RIVM; rapport 714801006, RIVM, 1996

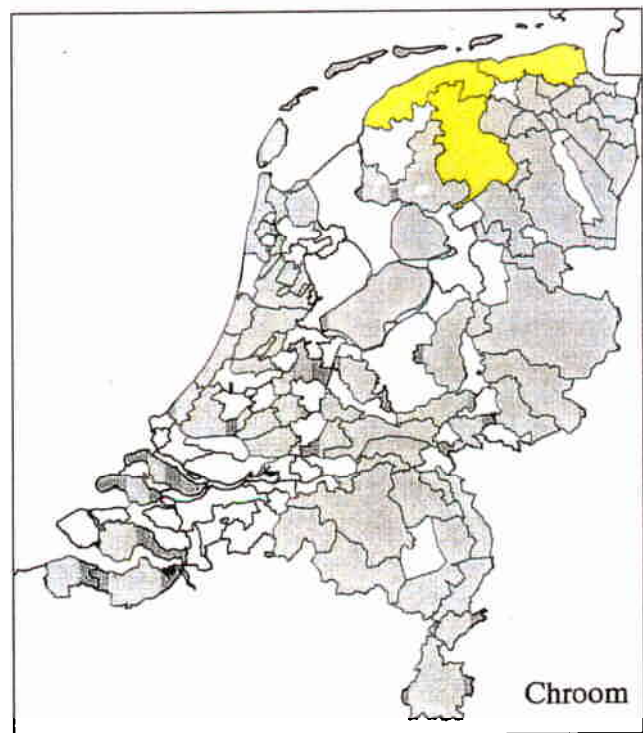
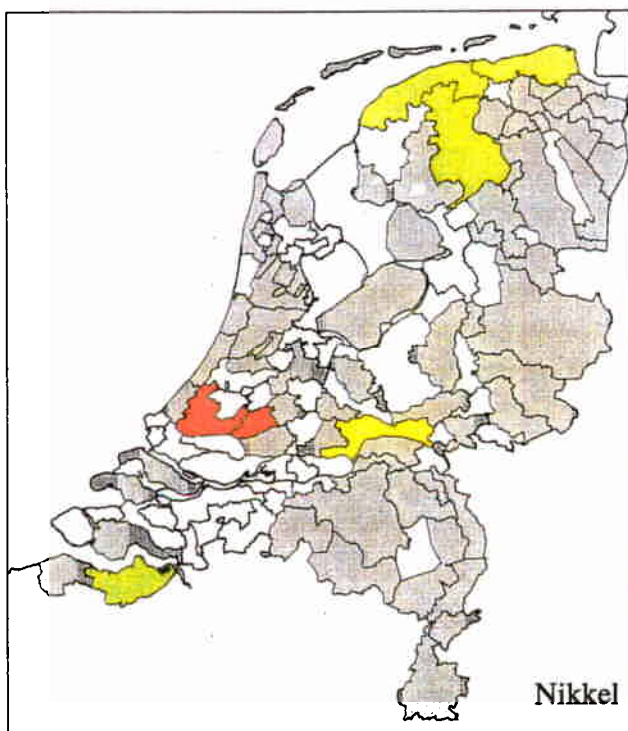
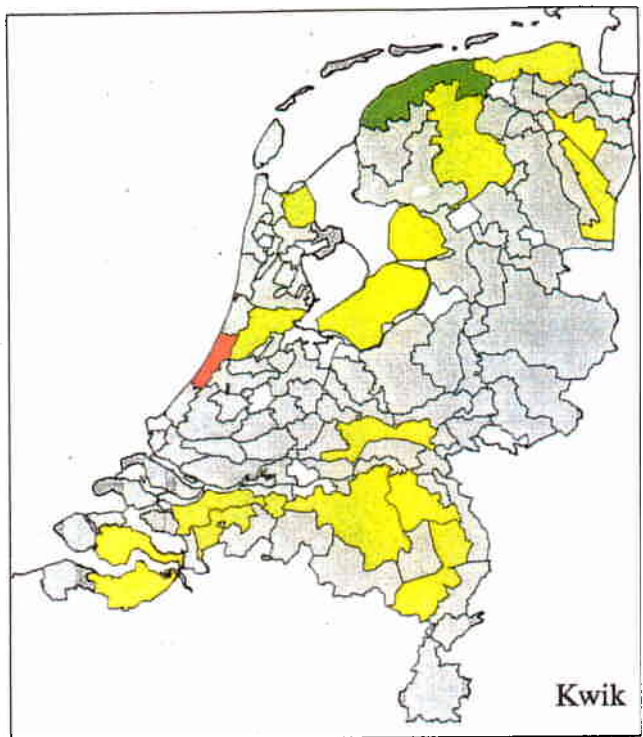
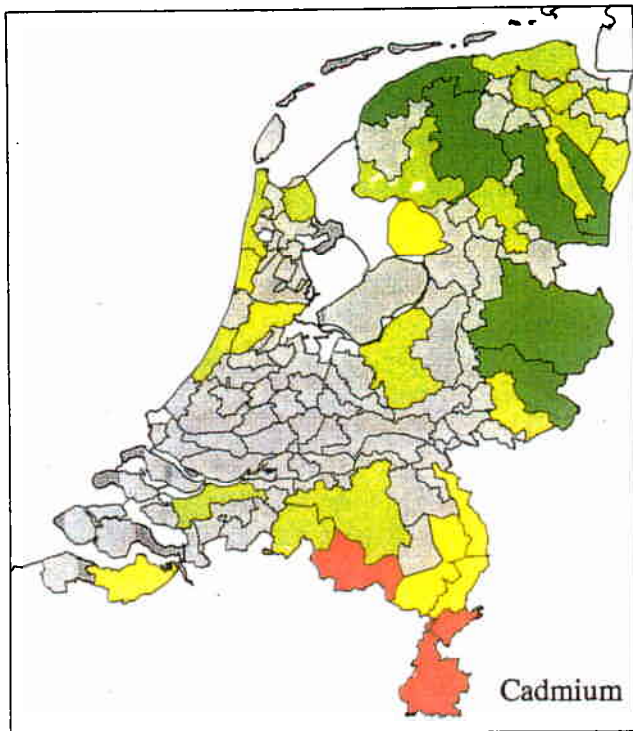


Figuur 11; Arseen, lood, koper en zink in de bovengrond van landbouw- en natuurgebieden; het percentage oppervlakte met een gehalte boven de streefwaarde is weergegeven voor 119 landbouwgebieden (CBS-indeling).

bronnen van meetgegevens: AB-DLO, BLGG-Oosterbeek, IBN, RIVM
RIVM-rapport nr. 714801006, 1996

zie figuur 1





Figuur 12; Cadmium, kwik, nikkel en chroom in de bovengrond van landbouw- en natuurgebieden; het percentage oppervlakte met een gehalte boven de streefwaarde is weergegeven voor 119 landbouwgebieden (CBS-indeling)

bronnen: meetgegevens van AB-DLO, BLGG-Oosterbeek, IBN (RIN), RIVM
RIVM-rapport nr. 714801006, 1996

zie figuur 1



Bijlage B; Spreiding van de gehalten per grondgebruik/grondsoort
kwantielen in mg element per kg droge grond;
waarden als "14" moeten gelezen worden als 14.00

grond	gewas	element	n	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
ARSEEN										
zand	gras	As	30	0.862	1.27	1.8	4.15	6.0	9.1	10.6
zand	akkerbouw	As	120	1.39	1.73	2	3.92	5.81	15	30.9
zand	mais	As	34	1.7	2.0	2.22	3.05	4.7	6.71	13.8
zand	tuinbouw	As	137	1.0	1.3	2.0	3.0	4.0	6.38	8.04
zand	bouwland	As	291	1.14	1.65	2.0	3.0	5.0	8.59	15
zand	landbouw	As	321	1.1	1.57	2.0	3.0	5.1	8.7	15
zand	bosnat	As	24	0.736	0.953	1.51	2.42	4.03	6.79	7.08
zand	alles	As	345	1.0	1.46	2.0	3.0	5.08	8.43	13.6
klei	gras	As	30	4.45	7.7	10	12	15.8	18.2	20
klei	akkerbouw	As	393	5.93	7.72	10.5	14.8	19	23.4	27.3
klei	mais	As	7	11	11	12	15	25	62.6	86.3
klei	tuinbouw	As	143	5.0	6.13	9.0	12	16	19	22
klei	bouwland	As	543	5.4	7.0	10	14	18	23	28
klei	landbouw	As	573	5.23	7.0	10	14	18	23	27.3
klei	bosnat	As	9	5.62	6.14	6.5	12.3	19.3	20.4	20.7
klei	alles	As	582	5.11	7.0	10	13.9	18	23	27
loss	akkerbouw	As	15	3.7	4.84	6.85	8.2	13	17.6	19.2
loss	mais	As	3	9.48	9.76	10.6	12	12	12	12
loss	tuinbouw	As	6	10.2	10.4	11.5	13	13.8	18.5	20.8
loss	bouwland	As	24	4.32	6.31	7.88	10.9	13	17.7	21.4
loss	landbouw	As	24	4.32	6.31	7.88	10.9	13	17.7	21.4
loss	bosnat	As	4	7.39	7.48	7.75	10.1	12.6	13	13.2
loss	alles	As	28	4.74	6.59	7.88	10.9	13	17.3	20.6
dalg	akkerbouw	As	45	0.488	0.942	1.0	2.0	3.0	4.6	5.74
dalg	bouwland	As	45	0.488	0.942	1.0	2.0	3.0	4.6	5.74
dalg	landbouw	As	45	0.488	0.942	1.0	2.0	3.0	4.6	5.74
dalg	alles	As	45	0.488	0.942	1.0	2.0	3.0	4.6	5.74
veen	gras	As	55	3.9	4.61	7.56	12.5	16.6	19.5	20.4
veen	tuinbouw	As	2	5.7	6.4	8.5	12	15.5	17.6	18.3
veen	bouwland	As	2	5.7	6.4	8.5	12	15.5	17.6	18.3
veen	landbouw	As	57	3.9	4.64	7.38	12.5	17.2	19.5	20.2
veen	bosnat	As	11	3.45	4.7	10.4	17.7	23.8	27.7	30.2
veen	alles	As	68	3.88	4.65	7.66	12.8	18.3	20.4	23.9
alles	gras	As	115	1.54	2.32	5.22	10	15.2	19.1	19.9
alles	akkerbouw	As	573	1.7	2.01	5.5	12	17	23	27
alles	mais	As	44	1.74	2.0	2.68	4.3	11	17.8	29.2
alles	tuinbouw	As	288	1.34	2.0	3.0	6.85	12	17	19.6
alles	bouwland	As	905	1.6	2.0	4.0	10	15.5	21	24.9
alles	landbouw	As	1020	1.6	2.0	4.0	10	15.5	21	24
alles	bosnat	As	48	0.984	1.46	2.3	6.35	12.6	20.5	23.9
alles	alles	As	1068	1.49	2.0	4.0	10	15.4	21	24
LOOD										
zand	gras	Pb	311	8.15	9.3	12	17	22	34	43.5
zand	akkerbouw	Pb	304	7.72	9	11	15	21	31	41.8
zand	mais	Pb	34	8.52	9.21	11.2	15	18	23.4	29.4
zand	tuinbouw	Pb	174	5.46	8.26	12	18	28.8	45.7	59
zand	bouwland	Pb	512	7.0	8.91	11	16	23	37	48.4
zand	landbouw	Pb	823	7.6	9	12	16	22.5	36	47
zand	bosnat	Pb	24	6.54	6.86	8.48	12.3	19.4	31.5	38.3
zand	alles	Pb	847	7.33	8.7	12	16	22	36	46.8
klei	gras	Pb	179	19.0	20	25.5	38	56	79	138
klei	akkerbouw	Pb	600	11.0	13	16	23	31	46	58
klei	mais	Pb	7	11.3	11.6	13.5	18	24	26.4	26.7
klei	tuinbouw	Pb	184	11.2	15	20.8	28	38	51.4	66.8
klei	bouwland	Pb	791	11.0	13	17	24	33	47	59
klei	landbouw	Pb	970	12.0	14	18	26	36	55.1	72.1
klei	bosnat	Pb	9	19.9	23.1	31.7	47	52.3	80.2	124
klei	alles	Pb	979	12.0	14	18	26	36.4	56	73
loss	gras	Pb	5	17.6	18.2	20	26	28	29.2	29.6
loss	akkerbouw	Pb	28	20.0	22.7	25.8	29.5	31.2	35	38.2
loss	mais	Pb	3	20.2	20.4	21	22	26	28.4	29.2
loss	tuinbouw	Pb	8	25.8	27.5	29	33.5	38.2	41.7	44.8
loss	bouwland	Pb	39	19.9	22	25.5	30	32	38.2	40.3
loss	landbouw	Pb	44	19.2	20.6	25	29	31.2	37.7	39.8
loss	bosnat	Pb	4	27.3	28	29.9	36.4	56	81.8	90.4
loss	alles	Pb	48	19.4	21.4	25.8	29.5	32	39.3	42.5

grond	gewas	element	n	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
LOOD										
dalg	gras	Pb	8	15.8	19.7	23	31.5	52.5	81.3	88.6
dalg	akkerbouw	Pb	120	5.38	10	15.8	26	47	75.4	85
dalg	tuinbouw	Pb	1	64	64	64	64	64	64	64
dalg	bouwland	Pb	121	5.4	10	16	26	47.2	75.3	85
dalg	landbouw	Pb	129	5.64	10	16	26	47.2	75.4	85.6
dalg	alles	Pb	129	5.64	10	16	26	47.2	75.4	85.6
veen	gras	Pb	125	19.1	31.2	51.1	73.7	104	170	271
veen	akkerbouw	Pb	2	40.6	41.1	42.8	45.5	48.2	49.9	50.4
veen	tuinbouw	Pb	17	47	54	82	145	225	269	294
veen	bouwland	Pb	19	39.1	48.8	67.5	140	222	262	292
veen	landbouw	Pb	144	20.5	32.2	51.2	78	117	206	288
veen	bosnat	Pb	11	47.2	57	73.3	88.3	104	160	180
veen	alles	Pb	155	24	34.3	52	79	113	198	283
alles	gras	Pb	628	9.3	11	17	26	53	88.6	130
alles	akkerbouw	Pb	1054	9.0	10	14	20	30	46	59
alles	mais	Pb	44	8.91	9.76	12	16	20.2	26.7	29.6
alles	tuinbouw	Pb	384	7.28	10	16	25	38	57.4	81.7
alles	bouwland	Pb	1482	8.6	10	15	21	31	47.9	63
alles	landbouw	Pb	2110	8.85	10.5	15	22	35	61	86
alles	bosnat	Pb	48	6.87	8.01	12.8	28.8	57.3	100	141
alles	alles	Pb	2158	8.7	10	15	22	35.7	63	88
KOPER										
zand	gras	Cu	289	4.78	5.48	7.8	11.0	15.0	22.2	26.0
zand	akkerbouw	Cu	265	3.4	4.44	6.7	9.9	13.4	17.6	20.7
zand	tuinbouw	Cu	41	1.5	3.2	5.6	10.0	13.0	17.4	19.0
zand	bouwland	Cu	306	3.32	4.0	6.52	9.95	13.0	17.7	20.4
zand	landbouw	Cu	595	3.5	4.9	7.0	10.0	14.0	20.0	25.0
zand	bosnat	Cu	24	1.0	1.0	1.18	1.75	2.35	3.51	4.36
zand	alles	Cu	619	3.1	4.0	6.6	10.0	14.0	19.2	25.0
klei	gras	Cu	149	9.1	10.0	14.0	21.0	32.0	47.2	54.6
klei	akkerbouw	Cu	373	6.76	7.52	10.2	15.0	22.0	29.8	36.0
klei	tuinbouw	Cu	45	9.72	11.0	13.0	24.0	29.0	40.6	45.0
klei	bouwland	Cu	418	6.8	7.97	11.0	16.0	23.0	31.3	38.0
klei	landbouw	Cu	567	6.93	8.4	11.0	17.0	25.0	35.1	44.1
klei	bosnat	Cu	9	5.98	7.26	8.4	18.0	28.0	33.6	37.3
klei	alles	Cu	576	6.88	8.35	11.0	17.0	25.0	35.2	44.0
loss	gras	Cu	5	8.04	8.78	11.0	13.0	14.0	15.2	15.6
loss	akkerbouw	Cu	20	10.7	11.1	12.2	15.0	15.2	17.0	18.2
loss	tuinbouw	Cu	2	16.2	16.4	17.0	18.0	19.0	19.6	19.8
loss	bouwland	Cu	22	11.0	11.2	12.4	15.0	16.0	17.7	19.9
loss	landbouw	Cu	27	8.41	11.0	12.2	15.0	16.0	17.3	19.3
loss	bosnat	Cu	4	4.7	5.0	5.9	7.5	10.2	13.1	14.0
loss	alles	Cu	31	6.15	7.3	11.6	14.0	15.5	16.9	18.9
dalg	gras	Cu	8	13.0	13.0	13.0	20.0	24.8	33.6	34.3
dalg	akkerbouw	Cu	97	3.68	5.44	12.0	18.0	25.0	37.3	43.1
dalg	tuinbouw	Cu	1	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
dalg	bouwland	Cu	98	3.68	5.58	12.0	18.0	25.0	37.2	42.9
dalg	landbouw	Cu	106	3.8	6.7	12.0	18.0	25.0	35.9	42.0
dalg	alles	Cu	106	3.8	6.7	12.0	18.0	25.0	35.9	42.0
veen	gras	Cu	114	8.86	11.1	15.6	36.6	50.0	80.0	96.7
veen	akkerbouw	Cu	2	51.6	52.1	53.8	56.5	59.2	60.9	61.4
veen	tuinbouw	Cu	15	26.0	29.8	39.5	57.0	67.0	72.2	73.6
veen	bouwland	Cu	17	27.0	30.2	42.0	57.0	65.0	71.8	73.4
veen	landbouw	Cu	131	9.2	11.3	19.0	40.0	56.4	78.0	95.0
veen	bosnat	Cu	11	4.2	5.2	8.6	11.0	29.7	42.0	45.8
veen	alles	Cu	142	8.8	10.9	16.2	38.0	53.0	74.9	93.8
alles	gras	Cu	565	5.4	6.7	9.5	15.0	26.0	45.1	58.8
alles	akkerbouw	Cu	757	4.4	6.1	8.9	13.0	19.0	28.0	35.0
alles	tuinbouw	Cu	104	3.82	5.63	10.4	18.0	29.0	46.4	62.8
alles	bouwland	Cu	861	4.2	6.1	9.2	13.0	20.0	29.0	38.0
alles	landbouw	Cu	1426	4.8	6.35	9.4	14.0	22.0	36.9	47.8
alles	bosnat	Cu	48	1.0	1.07	1.78	4.45	10.9	29.3	37.7
alles	alles	Cu	1474	4.07	5.96	9.1	13.8	22.0	36.0	47.2
ZINK										
zand	gras	Zn	289	15.0	17.0	23.0	31.0	45.0	66	77.6
zand	akkerbouw	Zn	265	12.2	15.0	19.0	25.0	32.0	45.8	54.8
zand	tuinbouw	Zn	41	12.0	12.0	18.0	26.0	33.0	41	43.0
zand	bouwland	Zn	306	12.0	14.0	19.0	25.0	32.0	45	54.8
zand	landbouw	Zn	595	13.0	16.0	20.6	27.0	38.0	56	69.3
zand	bosnat	Zn	24	4.3	4.45	6.18	9.45	16.3	21.8	39.9
zand	alles	Zn	619	11.3	15.0	20.0	27.0	37.6	56	68.1

grond	gewas	element	n	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
ZINK										
klei	gras	Zn	149	42.4	52.6	73	98	130	175	211
klei	akkerbouw	Zn	373	34.3	40	49	65	94	129	182
klei	tuinbouw	Zn	45	40	46.4	54	69	91	125	142
klei	bouwland	Zn	418	34.4	40	50	66	93.8	128	173
klei	landbouw	Zn	567	37.3	41	53	73	104	149	186
klei	bosnat	Zn	9	36.6	38.9	46	81	147	160	174
klei	alles	Zn	576	37	41	52.2	73	105	150	187
loss	gras	Zn	5	49.6	50.2	52	84	88	89.2	89.6
loss	akkerbouw	Zn	20	71.5	82	86	94	105	111	121
loss	tuinbouw	Zn	2	108	111	120	135	150	159	162
loss	bouwland	Zn	22	73.5	83.3	86	96.5	105	119	134
loss	landbouw	Zn	27	49.9	64.6	86	90	105	114	130
loss	bosnat	Zn	4	28.1	28.2	28.4	53.2	95.9	128	139
loss	alles	Zn	31	35.8	49	83.5	90	105	120	142
dalg	gras	Zn	8	28.6	33.1	39.2	43.5	54	78.3	78.6
dalg	akkerbouw	Zn	97	8.94	14	19	24	34.4	44.4	54.5
dalg	tuinbouw	Zn	1	33	33	33	33	33	33	33
dalg	bouwland	Zn	98	8.98	14	19	24	34.3	44.3	54.4
dalg	landbouw	Zn	106	9.1	14	19	24.6	37	46.5	57.8
dalg	alles	Zn	106	9.1	14	19	24.6	37	46.5	57.8
veen	gras	Zn	114	34	44.3	66.4	135	170	205	237
veen	akkerbouw	Zn	2	83	83.1	83.2	83.5	83.8	83.9	84
veen	tuinbouw	Zn	15	67.7	69.2	79	110	116	127	145
veen	bouwland	Zn	17	67.8	69.8	83	100	115	125	141
veen	landbouw	Zn	131	37	47.4	69.6	125	166	195	229
veen	bosnat	Zn	11	31	37	70.5	99	108	120	135
veen	alles	Zn	142	34.2	45.3	69.5	120	165	194	224
alles	gras	Zn	565	17	21	29.8	55	105	165	190
alles	akkerbouw	Zn	757	14.6	18	25	44	72	103	133
alles	tuinbouw	Zn	104	14	18	29.8	54.5	82.4	119	132
alles	bouwland	Zn	861	14	18	25.3	44	73	105	133
alles	landbouw	Zn	1426	15.1	19	27	47	84	134	170
alles	bosnat	Zn	48	4.47	5.44	9.48	28.2	83.5	138	150
alles	alles	Zn	1474	14.5	18	26	47	84	135	170

CADMIUM

zand	gras	Cd	311	0.11	0.13	0.18	0.23	0.32	0.5	0.69
zand	akkerbouw	Cd	304	0.07	0.103	0.17	0.23	0.31	0.41	0.5
zand	mais	Cd	34	0.126	0.149	0.2	0.27	0.34	0.449	0.635
zand	tuinbouw	Cd	174	0.0765	0.1	0.17	0.28	0.4	0.5	0.6
zand	bouwland	Cd	512	0.07	0.1	0.17	0.24	0.34	0.459	0.56
zand	landbouw	Cd	823	0.09	0.12	0.17	0.23	0.33	0.48	0.6
zand	bosnat	Cd	24	0.05	0.05	0.0575	0.1	0.185	0.361	0.498
zand	alles	Cd	847	0.08	0.11	0.17	0.23	0.33	0.48	0.6
klei	gras	Cd	179	0.22	0.288	0.37	0.52	0.69	0.944	1.1
klei	akkerbouw	Cd	600	0.17	0.2	0.258	0.34	0.43	0.6	0.75
klei	mais	Cd	7	0.238	0.256	0.28	0.36	0.38	0.396	0.408
klei	tuinbouw	Cd	184	0.2	0.233	0.32	0.415	0.56	0.682	0.751
klei	bouwland	Cd	791	0.17	0.2	0.265	0.36	0.49	0.6	0.75
klei	landbouw	Cd	970	0.18	0.2	0.28	0.39	0.5	0.7	0.88
klei	bosnat	Cd	9	0.122	0.134	0.21	0.36	0.39	0.534	0.542
klei	alles	Cd	979	0.18	0.2	0.28	0.39	0.5	0.7	0.88
loss	gras	Cd	5	0.31	0.33	0.39	0.63	0.72	0.768	0.784
loss	akkerbouw	Cd	28	0.554	0.588	0.688	0.885	0.922	1.14	1.18
loss	mais	Cd	3	0.704	0.708	0.72	0.74	0.835	0.892	0.911
loss	tuinbouw	Cd	8	0.463	0.526	0.768	0.895	0.958	1.16	1.22
loss	bouwland	Cd	39	0.535	0.576	0.7	0.89	0.925	1.13	1.21
loss	landbouw	Cd	44	0.4	0.553	0.645	0.85	0.92	1.12	1.19
loss	bosnat	Cd	4	0.083	0.086	0.095	0.225	0.408	0.511	0.546
loss	alles	Cd	48	0.311	0.397	0.6	0.815	0.92	1.11	1.18
dalg	gras	Cd	8	0.188	0.216	0.3	0.4	0.505	0.802	0.851
dalg	akkerbouw	Cd	120	0.02	0.09	0.17	0.26	0.37	0.432	0.55
dalg	tuinbouw	Cd	1	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
dalg	bouwland	Cd	121	0.02	0.09	0.17	0.26	0.37	0.43	0.55
dalg	landbouw	Cd	129	0.028	0.098	0.17	0.26	0.39	0.45	0.584
dalg	alles	Cd	129	0.028	0.098	0.17	0.26	0.39	0.45	0.584
veen	gras	Cd	125	0.322	0.424	0.58	0.9	1.1	1.31	1.41
veen	akkerbouw	Cd	2	0.97	0.981	1.01	1.06	1.12	1.15	1.16
veen	tuinbouw	Cd	17	0.486	0.49	0.51	0.63	0.7	0.754	0.782
veen	bouwland	Cd	19	0.488	0.49	0.52	0.64	0.725	0.888	0.981
veen	landbouw	Cd	144	0.33	0.453	0.56	0.84	1.08	1.28	1.4
veen	bosnat	Cd	11	0.225	0.29	0.575	0.87	1.18	1.56	1.68
veen	alles	Cd	155	0.311	0.438	0.565	0.84	1.09	1.3	1.44

grond	gewas	element	n	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
CADMIUM										
alles	gras	Cd	628	0.13	0.17	0.22	0.37	0.67	1.02	1.18
alles	akkerbouw	Cd	1054	0.1	0.15	0.21	0.3	0.4	0.597	0.78
alles	mais	Cd	44	0.132	0.173	0.21	0.29	0.38	0.67	0.734
alles	tuinbouw	Cd	384	0.1	0.153	0.24	0.38	0.5	0.657	0.8
alles	bouwland	Cd	1482	0.1	0.15	0.21	0.31	0.43	0.6	0.8
alles	landbouw	Cd	2110	0.11	0.16	0.22	0.32	0.5	0.75	0.966
alles	bosnat	Cd	48	0.05	0.05	0.09	0.205	0.535	0.918	1.19
alles	alles	Cd	2158	0.1	0.15	0.21	0.32	0.5	0.75	0.972
KWIK										
zand	gras	Hg	30	0.01	0.019	0.03	0.041	0.0842	0.171	0.196
zand	akkerbouw	Hg	121	0.03	0.039	0.06	0.1	0.16	0.36	0.75
zand	mais	Hg	34	0.02	0.02	0.03	0.035	0.05	0.067	0.0735
zand	tuinbouw	Hg	137	0.02	0.02	0.04	0.06	0.1	0.164	0.252
zand	bouwland	Hg	292	0.02	0.03	0.04	0.07	0.13	0.208	0.414
zand	landbouw	Hg	322	0.02	0.02	0.04	0.0665	0.128	0.19	0.359
zand	bosnat	Hg	24	0.0149	0.02	0.02	0.03	0.04	0.0628	0.0955
zand	alles	Hg	346	0.02	0.02	0.0392	0.06	0.12	0.18	0.328
klei	gras	Hg	30	0.0445	0.05	0.06	0.09	0.12	0.202	0.27
klei	akkerbouw	Hg	395	0.04	0.05	0.06	0.09	0.13	0.2	0.31
klei	mais	Hg	7	0.04	0.04	0.04	0.04	0.065	0.096	0.108
klei	tuinbouw	Hg	142	0.01	0.04	0.06	0.095	0.168	0.31	0.34
klei	bouwland	Hg	544	0.04	0.04	0.06	0.09	0.14	0.217	0.32
klei	landbouw	Hg	574	0.04	0.04	0.06	0.09	0.138	0.217	0.32
klei	bosnat	Hg	9	0.064	0.068	0.09	0.1	0.15	0.28	0.32
klei	alles	Hg	583	0.04	0.04	0.06	0.09	0.14	0.22	0.32
loss	akkerbouw	Hg	16	0.055	0.065	0.07	0.09	0.1	0.12	0.132
loss	mais	Hg	3	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
loss	tuinbouw	Hg	6	0.085	0.09	0.1	0.16	0.31	0.39	0.415
loss	bouwland	Hg	25	0.062	0.07	0.08	0.09	0.1	0.2	0.316
loss	landbouw	Hg	25	0.062	0.07	0.08	0.09	0.1	0.2	0.316
loss	bosnat	Hg	4	0.069	0.078	0.105	0.13	0.162	0.203	0.216
loss	alles	Hg	29	0.06	0.068	0.08	0.09	0.12	0.222	0.296
dalg	akkerbouw	Hg	45	0.01	0.01	0.05	0.1	0.16	0.226	0.246
dalg	bouwland	Hg	45	0.01	0.01	0.05	0.1	0.16	0.226	0.246
dalg	landbouw	Hg	45	0.01	0.01	0.05	0.1	0.16	0.226	0.246
dalg	alles	Hg	45	0.01	0.01	0.05	0.1	0.16	0.226	0.246
veen	gras	Hg	55	0.107	0.11	0.15	0.21	0.275	0.403	0.679
veen	tuinbouw	Hg	2	0.171	0.172	0.175	0.18	0.185	0.188	0.189
veen	bouwland	Hg	2	0.171	0.172	0.175	0.18	0.185	0.188	0.189
veen	landbouw	Hg	57	0.108	0.11	0.15	0.21	0.27	0.39	0.67
veen	bosnat	Hg	11	0.07	0.08	0.155	0.2	0.23	0.51	0.97
veen	alles	Hg	68	0.087	0.11	0.15	0.2	0.27	0.454	0.71
alles	gras	Hg	115	0.0278	0.04	0.06	0.12	0.225	0.31	0.469
alles	akkerbouw	Hg	577	0.03	0.04	0.06	0.09	0.13	0.21	0.342
alles	mais	Hg	44	0.02	0.02	0.03	0.04	0.0525	0.08	0.08
alles	tuinbouw	Hg	287	0.013	0.03	0.05	0.08	0.14	0.25	0.34
alles	bouwland	Hg	908	0.02	0.03	0.05	0.08	0.13	0.213	0.34
alles	landbouw	Hg	1023	0.0205	0.0342	0.05	0.09	0.14	0.24	0.34
alles	bosnat	Hg	48	0.02	0.02	0.03	0.065	0.142	0.23	0.325
alles	alles	Hg	1071	0.02	0.03	0.05	0.09	0.14	0.24	0.34
CHROOM										
zand	akkerbouw	Cr	74	8.1	10.3	16	17	30.8	40.4	43.8
zand	bouwland	Cr	74	8.1	10.3	16	17	30.8	40.4	43.8
zand	landbouw	Cr	74	8.1	10.3	16	17	30.8	40.4	43.8
zand	bosnat	Cr	16	11.4	11.6	13.3	16.4	23.8	40.4	42
zand	alles	Cr	90	8.1	11	15	17	29.6	40.4	42.6
klei	akkerbouw	Cr	164	33	46.3	57	67.5	80.4	95.8	104
klei	bouwland	Cr	164	33	46.3	57	67.5	80.4	95.8	104
klei	landbouw	Cr	164	33	46.3	57	67.5	80.4	95.8	104
klei	bosnat	Cr	9	35.3	37.6	55	71.7	98.7	115	116
klei	alles	Cr	173	32.8	42.8	57	68	81.5	96	105
loss	akkerbouw	Cr	8	59.7	60.4	61.8	65.5	74	77.3	77.6
loss	bouwland	Cr	8	59.7	60.4	61.8	65.5	74	77.3	77.6
loss	landbouw	Cr	8	59.7	60.4	61.8	65.5	74	77.3	77.6
loss	bosnat	Cr	4	52.8	53	53.4	57.2	64.3	70.7	72.9
loss	alles	Cr	12	53.2	54.2	60.3	62	73.5	76.8	77.4
dalg	akkerbouw	Cr	22	9.54	12.3	15	21.6	24	26.6	27.2
dalg	bouwland	Cr	22	9.54	12.3	15	21.6	24	26.6	27.2
dalg	landbouw	Cr	22	9.54	12.3	15	21.6	24	26.6	27.2
dalg	alles	Cr	22	9.54	12.3	15	21.6	24	26.6	27.2

grond	gewas	element	n	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
CHROOM										
veen	gras	Cr	40	28.4	31.6	40.6	67.4	80.8	90.7	94.3
veen	landbouw	Cr	40	28.4	31.6	40.6	67.4	80.8	90.7	94.3
veen	bosnat	Cr	11	17.4	18.7	27.7	66.3	76.7	94.3	94.8
veen	alles	Cr	51	20.8	28.4	39.1	67.2	80	91.5	94.6
alles	gras	Cr	40	28.4	31.6	40.6	67.4	80.8	90.7	94.3
alles	akkerbouw	Cr	268	13	16	24.7	56.8	73.6	88.2	96.6
alles	bouwland	Cr	268	13	16	24.7	56.8	73.6	88.2	96.6
alles	landbouw	Cr	308	13.1	16.1	27.2	57.2	73.7	89.3	96
alles	bosnat	Cr	40	11.7	13.5	18.2	40.4	72.4	94.4	99.5
alles	alles	Cr	348	13	16	25.9	56.7	73.7	90.6	96.1
NIKKEL										
zand	akkerbouw	Ni	74	1.1	1.22	1.92	4.01	6.58	8.94	9.78
zand	bouwland	Ni	74	1.1	1.22	1.92	4.01	6.58	8.94	9.78
zand	landbouw	Ni	74	1.1	1.22	1.92	4.01	6.58	8.94	9.78
zand	bosnat	Ni	16	0.65	0.7	0.7	1.0	2.3	4.15	5.6
zand	alles	Ni	90	0.7	0.898	1.32	3.4	5.72	8.8	9.49
klei	akkerbouw	Ni	164	9.42	12.2	16.3	21.2	26.7	35.6	41.4
klei	bouwland	Ni	164	9.42	12.2	16.3	21.2	26.7	35.6	41.4
klei	landbouw	Ni	164	9.42	12.2	16.3	21.2	26.7	35.6	41.4
klei	bosnat	Ni	9	6.18	6.46	8.0	16	41.3	43.3	45.3
klei	alles	Ni	173	8.32	11	15.8	21.2	27	36.9	41.8
loss	akkerbouw	Ni	8	9.59	9.97	10.3	11.7	14.4	16.9	17.4
loss	bouwland	Ni	8	9.59	9.97	10.3	11.7	14.4	16.9	17.4
loss	landbouw	Ni	8	9.59	9.97	10.3	11.7	14.4	16.9	17.4
loss	bosnat	Ni	4	4.44	4.49	4.62	6.15	10.2	14.9	16.4
loss	alles	Ni	12	4.57	4.99	8.8	10.6	14.4	17.8	18
dalg	akkerbouw	Ni	22	1.26	1.31	1.6	2.6	2.97	3.45	3.94
dalg	bouwland	Ni	22	1.26	1.31	1.6	2.6	2.97	3.45	3.94
dalg	landbouw	Ni	22	1.26	1.31	1.6	2.6	2.97	3.45	3.94
dalg	alles	Ni	22	1.26	1.31	1.6	2.6	2.97	3.45	3.94
veen	gras	Ni	40	7.83	8.08	11	26.8	37.8	41.9	44
veen	landbouw	Ni	40	7.83	8.08	11	26.8	37.8	41.9	44
veen	bosnat	Ni	11	1.6	2.4	3.55	18.7	26.2	29.7	33.4
veen	alles	Ni	51	3.55	6.5	10.6	22.6	37.1	41	43.6
alles	gras	Ni	40	7.83	8.08	11	26.8	37.8	41.9	44
alles	akkerbouw	Ni	268	1.3	1.97	5.26	15	23	31.4	37.4
alles	bouwland	Ni	268	1.3	1.97	5.26	15	23	31.4	37.4
alles	landbouw	Ni	308	1.32	2.04	6.35	15.7	24	36	40.9
alles	bosnat	Ni	40	0.7	0.7	1	4.95	18.2	30.4	41.4
alles	alles	Ni	348	1.2	1.76	5.09	14.9	23.8	36	41.2

Bijlage C; Gemiddelde gehalten per grondgebruik/grondsoort;
 Aangegeven zijn: aantal waarnemingen (n), minimum (min) en maximum (max),
 standaard deviatie (sd), gemiddelde (gem) en 95%-betrouwbaarheidsinterval
 voor het gemiddelde; eenheid: mg element per kg droge grond;
 negatieve waarden voor de ondergrens van een 95%-interval zijn afgeknapt op 0

grond	gewas	element	n	min	max	sd	gem	95%-interval
ARSEEN								
zand	gras	As	30	0.59	15	3.43	4.56	3.29 5.83
zand	akkerbouw	As	120	0.86	109	18.3	8.77	5.48 12.1
zand	mais	As	34	0.86	53	9.01	5.5	2.38 8.62
zand	tuinbouw	As	137	1.0	15	2.45	3.53	3.12 3.94
zand	bouwland	As	291	0.86	109	12.5	5.92	4.49 7.36
zand	landbouw	As	321	0.59	109	11.9	5.8	4.49 7.1
zand	bosnat	As	24	0.70	8.6	2.2	3.09	2.17 4.01
zand	alles	As	345	0.59	109	11.5	5.61	4.39 6.83
klei	gras	As	30	4.0	20	4.39	12.4	10.7 14.0
klei	akkerbouw	As	393	3.0	53	6.97	15.4	14.7 16.1
klei	mais	As	7	11.0	110	36.0	30.0	0.0 63.3
klei	tuinbouw	As	143	2.0	43	6.31	12.9	11.8 13.9
klei	bouwland	As	543	2.0	110	8.00	14.9	14.2 15.6
klei	landbouw	As	573	2.0	110	7.87	14.8	14.1 15.4
klei	bosnat	As	9	5.1	21	6.4	13.3	8.38 18.2
klei	alles	As	582	2.0	110	7.85	14.7	14.1 15.4
loss	akkerbouw	As	15	3.0	22	5.4	10.2	7.26 13.2
loss	mais	As	3	9.2	12	1.62	11.1	7.05 15.1
loss	tuinbouw	As	6	9.9	23	4.66	14.0	9.09 18.9
loss	bouwland	As	24	3.0	23	5.03	11.3	9.16 13.4
loss	landbouw	As	24	3.0	23	5.03	11.3	9.16 13.4
loss	bosnat	As	4	7.3	13	3.04	10.2	5.37 15.0
loss	alles	As	28	3.0	23	4.77	11.1	9.28 13.0
dalg	akkerbouw	As	45	0.38	12	2.34	2.49	1.79 3.19
dalg	bouwland	As	45	0.38	12	2.34	2.49	1.79 3.19
dalg	landbouw	As	45	0.38	12	2.34	2.49	1.79 3.19
dalg	alles	As	45	0.38	12	2.34	2.49	1.79 3.19
veen	gras	As	55	1.74	30	6.04	12.5	10.9 14.1
veen	landbouw	As	57	1.74	30	6.08	12.5	10.9 14.1
veen	bosnat	As	11	2.2	33	9.64	17.0	10.6 23.5
veen	alles	As	68	1.74	33	6.9	13.2	11.6 14.9
alles	gras	As	115	0.59	30	6.11	10.4	9.27 11.5
alles	akkerbouw	As	573	0.38	109	11.0	12.8	11.9 13.7
alles	mais	As	44	0.86	110	18.0	9.78	4.34 15.2
alles	tuinbouw	As	288	1.0	43	6.73	8.45	7.67 9.23
alles	bouwland	As	905	0.38	110	10.5	11.3	10.6 12.0
alles	landbouw	As	1020	0.38	110	10.1	11.2	10.6 11.8
alles	bosnat	As	48	0.7	33	8.14	8.79	6.44 11.1
alles	alles	As	1068	0.38	110	10.0	11.1	10.5 11.7
LOOD								
zand	gras	Pb	311	1.4	200	18.6	20.9	18.9 23.0
zand	akkerbouw	Pb	304	2.0	202	18.1	19.2	17.2 21.3
zand	mais	Pb	34	6.4	43	7.52	16.0	13.4 18.6
zand	tuinbouw	Pb	174	0.5	80	16.0	22.7	20.3 25.1
zand	bouwland	Pb	512	0.5	202	17.0	20.2	18.7 21.7
zand	landbouw	Pb	823	0.5	202	17.6	20.5	19.3 21.7
zand	bosnat	Pb	24	3.1	43	10.5	15.6	11.2 20.0
zand	alles	Pb	847	0.5	202	17.5	20.3	19.1 21.5
klei	gras	Pb	179	15.0	385	50.8	51.9	44.5 59.4
klei	akkerbouw	Pb	600	3.3	197	19.1	27.1	25.5 28.6
klei	mais	Pb	7	11.0	27	6.47	18.7	12.7 24.7
klei	tuinbouw	Pb	184	6.2	160	19.9	32.7	29.9 35.6
klei	bouwland	Pb	791	3.3	197	19.4	28.3	27.0 29.7
klei	landbouw	Pb	970	3.3	385	29.4	32.7	30.8 34.5
klei	bosnat	Pb	9	16.7	168	45.0	53.6	19.0 88.3
klei	alles	Pb	979	3.3	385	29.6	32.9	31.0 34.7
loss	gras	Pb	5	17.0	30	5.5	24.2	17.4 31.0
loss	akkerbouw	Pb	28	17.0	43	5.61	29.1	26.9 31.3
loss	mais	Pb	3	20.0	30	5.29	24.0	10.9 37.1
loss	tuinbouw	Pb	8	24.0	48	7.67	34.2	27.9 40.6
loss	bouwland	Pb	39	17.0	48	6.47	29.8	27.7 31.9
loss	landbouw	Pb	44	17.0	48	6.56	29.1	27.2 31.1
loss	bosnat	Pb	4	26.7	99	33.5	49.6	0.00 103
loss	alles	Pb	48	17.0	99	12.0	30.8	27.4 34.3

grond	gewas	element	n	min	max	sd	gemiddelde	95%-interval
LOOD								
dalg	gras	Pb	8	12.0	96	29.1	42.1	17.9 66.4
dalg	akkerbouw	Pb	120	2.2	310	36.8	36.6	30.0 43.2
dalg	bouwland	Pb	121	2.2	310	36.7	36.8	30.2 43.4
dalg	landbouw	Pb	129	2.2	310	36.2	37.2	30.9 43.4
dalg	alles	Pb	129	2.2	310	36.2	37.2	30.9 43.4
veen	gras	Pb	125	10.5	460	77.9	93	79.3 107
veen	tuinbouw	Pb	17	31.0	310	89	162	117 208
veen	bouwland	Pb	19	31.0	310	91.6	150	106 194
veen	landbouw	Pb	144	10.5	460	81.8	101	87.1 114
veen	bosnat	Pb	11	37.3	200	46.1	97.7	66.7 129
veen	alles	Pb	155	10.5	460	79.7	100	87.7 113
alles	gras	Pb	628	1.4	460	53.6	44.4	40.2 48.6
alles	akkerbouw	Pb	1054	2.0	310	22	26	24.6 27.3
alles	mais	Pb	44	6.4	43	7.43	16.9	14.7 19.2
alles	tuinbouw	Pb	384	0.5	310	37.8	34	30.2 37.8
alles	bouwland	Pb	1482	0.5	310	27	27.8	26.4 29.2
alles	landbouw	Pb	2110	0.5	460	37.8	32.7	31.1 34.3
alles	bosnat	Pb	48	3.1	200	45	44.4	31.4 57.4
alles	alles	Pb	2158	0.5	460	38	33	31.4 34.6
KOPER								
zand	gras	Cu	289	2.0	93	9.31	12.9	11.9 14
zand	akkerbouw	Cu	265	2.0	40	6.09	10.7	9.99 11.5
zand	tuinbouw	Cu	41	1.3	25	5.56	9.77	8.02 11.5
zand	bouwland	Cu	306	1.3	40	6.02	10.6	9.92 11.3
zand	landbouw	Cu	595	1.3	93	7.87	11.7	11.1 12.4
zand	bosnat	Cu	24	0.8	9.6	1.82	2.23	1.47 3.0
zand	alles	Cu	619	0.8	93	7.94	11.4	10.7 12
klei	gras	Cu	149	5.1	91	15.4	25.1	22.6 27.6
klei	akkerbouw	Cu	373	3.4	86	9.79	17.5	16.5 18.5
klei	tuinbouw	Cu	45	7.0	53	11.5	24.3	20.9 27.7
klei	bouwland	Cu	418	3.4	86	10.2	18.2	17.2 19.2
klei	landbouw	Cu	567	3.4	91	12.2	20	19 21
klei	bosnat	Cu	9	4.7	41	13	19.5	9.54 29.5
klei	alles	Cu	576	3.4	91	12.2	20	19 21
loss	gras	Cu	5	7.3	16	3.31	12.3	8.15 16.4
loss	akkerbouw	Cu	20	5.9	25	3.67	14.2	12.5 15.9
loss	bouwland	Cu	22	5.9	25	3.71	14.6	12.9 16.2
loss	landbouw	Cu	27	5.9	25	3.7	14.1	12.7 15.6
loss	bosnat	Cu	4	4.4	15	4.6	8.6	1.29 15.9
loss	alles	Cu	31	4.4	25	4.18	13.4	11.9 15
dalg	gras	Cu	8	13.0	35	8.76	21.1	13.8 28.4
dalg	akkerbouw	Cu	97	0.9	62	12.1	19.5	17.1 21.9
dalg	bouwland	Cu	98	0.9	62	12.1	19.5	17.1 21.9
dalg	landbouw	Cu	106	0.9	62	11.8	19.7	17.4 21.9
dalg	alles	Cu	106	0.9	62	11.8	19.7	17.4 21.9
veen	gras	Cu	114	5.6	179	29.2	40.3	34.9 45.7
veen	tuinbouw	Cu	15	19.0	75	17.9	52.7	42.8 62.5
veen	bouwland	Cu	17	19.0	75	16.9	53.1	44.5 61.8
veen	landbouw	Cu	131	5.6	179	28.2	41.9	37.1 46.8
veen	bosnat	Cu	11	3.2	50	15.9	20.4	9.79 31.1
veen	alles	Cu	142	3.2	179	28	40.3	35.6 44.9
alles	gras	Cu	565	2.0	179	19.8	21.8	20.1 23.4
alles	akkerbouw	Cu	757	0.9	86	9.78	15.4	14.7 16.1
alles	tuinbouw	Cu	104	1.3	75	17.6	22.5	19.1 25.9
alles	bouwland	Cu	861	0.9	86	11.3	16.3	15.5 17
alles	landbouw	Cu	1426	0.9	179	15.5	18.4	17.6 19.2
alles	bosnat	Cu	48	0.8	50	12.6	10.2	6.54 13.8
alles	alles	Cu	1474	0.8	179	15.4	18.2	17.4 19
ZINK								
zand	gras	Zn	289	8.7	365	29.9	38	34.6 41.5
zand	akkerbouw	Zn	265	4.5	105	14.4	27.9	26.1 29.6
zand	tuinbouw	Zn	41	5.4	63	12.4	26.7	22.8 30.6
zand	bouwland	Zn	306	4.5	105	14.1	27.7	26.1 29.3
zand	landbouw	Zn	595	4.5	365	23.7	32.7	30.8 34.6
zand	bosnat	Zn	24	4.1	62	13.3	13.8	8.23 19.4
zand	alles	Zn	619	4.1	365	23.7	32	30.1 33.9

grond	gewas	element	n	min	max	sd	gemiddelde	95%-interval	
ZINK									
klei	gras	Zn	149	22	510	64.8	111	100	121
klei	akkerbouw	Zn	373	10.2	515	57.3	81.3	75.5	87.1
klei	tuinbouw	Zn	45	33	170	32.3	76.9	67.2	86.5
klei	bouwland	Zn	418	10.2	515	55.1	80.8	75.5	86.1
klei	landbouw	Zn	567	10.2	515	59.3	88.7	83.8	93.6
klei	bosnat	Zn	9	34.3	189	59.2	96.9	51.3	142
klei	alles	Zn	576	10.2	515	59.2	88.8	84	93.7
loss	gras	Zn	5	49	90	20.3	72.6	47.3	97.9
loss	akkerbouw	Zn	20	43	135	18.6	94.5	85.8	103
loss	bouwland	Zn	22	43	165	23.3	98.2	87.9	108
loss	landbouw	Zn	27	43	165	24.6	93.4	83.8	103
loss	bosnat	Zn	4	28	150	57.4	71	0.00	162
loss	alles	Zn	31	28	165	30.2	90.6	79.6	102
dalg	gras	Zn	8	24	79	19.5	48.9	32.6	65.2
dalg	akkerbouw	Zn	97	2.9	155	19.1	28.4	24.6	32.2
dalg	bouwland	Zn	98	2.9	155	19.0	28.5	24.7	32.3
dalg	landbouw	Zn	106	2.9	155	19.7	30	26.2	33.8
dalg	alles	Zn	106	2.9	155	19.7	30	26.2	33.8
veen	gras	Zn	114	22	310	64.6	128	116	139
veen	tuinbouw	Zn	15	67	175	29.0	104	87.5	120
veen	bouwland	Zn	17	67	175	28.0	101	86.9	115
veen	landbouw	Zn	131	22	310	61.6	124	114	135
veen	bosnat	Zn	11	25	150	36.6	89.5	64.9	114
veen	alles	Zn	142	22	310	60.7	121	111	131
alles	gras	Zn	565	8.7	510	63.3	75.7	70.5	81
alles	akkerbouw	Zn	757	2.9	515	49.8	56.2	52.6	59.7
alles	tuinbouw	Zn	104	5.4	175	39.9	61.6	53.9	69.4
alles	bouwland	Zn	861	2.9	515	48.7	56.8	53.6	60.1
alles	landbouw	Zn	1426	2.9	515	55.7	64.3	61.4	67.2
alles	bosnat	Zn	48	4.1	189	51.6	51.5	36.6	66.4
alles	alles	Zn	1474	2.9	515	55.6	63.9	61.1	66.7
CADMIUM									
zand	gras	Cd	311	0.03	4.1	0.285	0.296	0.265	0.328
zand	akkerbouw	Cd	304	0.01	1.4	0.156	0.258	0.241	0.276
zand	mais	Cd	34	0.09	1.0	0.177	0.305	0.244	0.366
zand	tuinbouw	Cd	174	0.02	1.5	0.203	0.3	0.27	0.331
zand	bouwland	Cd	512	0.01	1.5	0.176	0.276	0.26	0.291
zand	landbouw	Cd	823	0.01	4.1	0.223	0.283	0.268	0.299
zand	bosnat	Cd	24	0.05	0.74	0.173	0.168	0.0954	0.24
zand	alles	Cd	847	0.01	4.1	0.223	0.28	0.265	0.295
klei	gras	Cd	179	0.04	4.5	0.431	0.6	0.537	0.664
klei	akkerbouw	Cd	600	0.01	2.55	0.25	0.388	0.368	0.408
klei	mais	Cd	7	0.22	0.42	0.072	0.331	0.265	0.398
klei	tuinbouw	Cd	184	0.1	1.1	0.174	0.447	0.422	0.472
klei	bouwland	Cd	791	0.01	2.55	0.235	0.401	0.385	0.418
klei	landbouw	Cd	970	0.01	4.5	0.292	0.438	0.42	0.456
klei	bosnat	Cd	9	0.11	0.55	0.157	0.327	0.206	0.448
klei	alles	Cd	979	0.01	4.5	0.291	0.437	0.419	0.455
loss	gras	Cd	5	0.29	0.8	0.218	0.566	0.295	0.837
loss	akkerbouw	Cd	28	0.4	1.26	0.208	0.837	0.757	0.917
loss	mais	Cd	3	0.7	0.93	0.123	0.79	0.485	1.1
loss	tuinbouw	Cd	8	0.4	1.29	0.277	0.862	0.631	1.09
loss	bouwland	Cd	39	0.4	1.29	0.214	0.839	0.77	0.908
loss	landbouw	Cd	44	0.29	1.29	0.229	0.808	0.738	0.877
loss	bosnat	Cd	4	0.08	0.58	0.236	0.278	0.000	0.653
loss	alles	Cd	48	0.08	1.29	0.271	0.764	0.685	0.842
dalg	gras	Cd	8	0.16	0.9	0.253	0.45	0.238	0.662
dalg	akkerbouw	Cd	120	0.01	0.8	0.157	0.272	0.244	0.301
dalg	bouwland	Cd	121	0.01	0.8	0.156	0.272	0.244	0.3
dalg	landbouw	Cd	129	0.01	0.9	0.168	0.283	0.254	0.312
dalg	alles	Cd	129	0.01	0.9	0.168	0.283	0.254	0.312
veen	gras	Cd	125	0.17	1.72	0.349	0.866	0.804	0.928
veen	tuinbouw	Cd	17	0.47	0.87	0.114	0.618	0.56	0.677
veen	bouwland	Cd	19	0.47	1.17	0.181	0.665	0.579	0.752
veen	landbouw	Cd	144	0.17	1.72	0.338	0.839	0.784	0.895
veen	bosnat	Cd	11	0.16	1.8	0.506	0.91	0.57	1.25
veen	alles	Cd	155	0.16	1.8	0.351	0.844	0.789	0.9

grond	gewas	element	n	min	max	sd	gemiddelde	95%-interval	
CADMIUM									
alles	gras	Cd	628	0.03	4.5	0.41	0.5	0.468	0.533
alles	akkerbouw	Cd	1054	0.01	2.55	0.24	0.351	0.336	0.365
alles	mais	Cd	44	0.09	1.0	0.202	0.342	0.281	0.403
alles	tuinbouw	Cd	384	0.02	1.5	0.217	0.396	0.374	0.418
alles	bouwland	Cd	1482	0.01	2.55	0.234	0.362	0.35	0.374
alles	landbouw	Cd	2110	0.01	4.5	0.304	0.403	0.39	0.416
alles	bosnat	Cd	48	0.05	1.8	0.409	0.377	0.259	0.495
alles	alles	Cd	2158	0.01	4.5	0.307	0.403	0.39	0.416
KWIK									
zand	gras	Hg	30	0.01	0.27	0.0655	0.0714	0.0471	0.0957
zand	akkerbouw	Hg	121	0.02	8.52	1.27	0.371	0.143	0.598
zand	mais	Hg	34	0.01	0.1	0.0198	0.0397	0.0329	0.0466
zand	tuinbouw	Hg	137	0.01	1.8	0.184	0.101	0.0696	0.132
zand	bouwland	Hg	292	0.01	8.52	0.836	0.205	0.109	0.302
zand	landbouw	Hg	322	0.01	8.52	0.797	0.193	0.106	0.28
zand	bosnat	Hg	24	0.01	0.1	0.0233	0.0361	0.0263	0.0459
zand	alles	Hg	346	0.01	8.52	0.77	0.182	0.101	0.263
klei	gras	Hg	30	0.04	0.59	0.107	0.119	0.079	0.158
klei	akkerbouw	Hg	395	0.01	1.5	0.124	0.119	0.107	0.132
klei	mais	Hg	7	0.04	0.12	0.0308	0.0586	0.0301	0.0871
klei	tuinbouw	Hg	142	0.01	1.2	0.14	0.138	0.115	0.162
klei	bouwland	Hg	544	0.01	1.5	0.128	0.123	0.113	0.134
klei	landbouw	Hg	574	0.01	1.5	0.127	0.123	0.113	0.134
klei	bosnat	Hg	9	0.06	0.36	0.101	0.143	0.0656	0.221
klei	alles	Hg	583	0.01	1.5	0.127	0.124	0.113	0.134
loss	akkerbouw	Hg	16	0.04	0.17	0.0296	0.0913	0.0755	0.107
loss	mais	Hg	3	0.08	0.08	0.000	0.08	0.08	0.08
loss	tuinbouw	Hg	6	0.08	0.44	0.149	0.213	0.0571	0.37
loss	bouwland	Hg	25	0.04	0.44	0.09	0.119	0.0823	0.156
loss	landbouw	Hg	25	0.04	0.44	0.09	0.119	0.0823	0.156
loss	bosnat	Hg	4	0.06	0.23	0.0704	0.138	0.0255	0.249
loss	alles	Hg	29	0.04	0.44	0.0867	0.122	0.089	0.154
dalg	akkerbouw	Hg	45	0.01	0.53	0.0985	0.117	0.0875	0.146
dalg	bouwland	Hg	45	0.01	0.53	0.0985	0.117	0.0875	0.146
dalg	landbouw	Hg	45	0.01	0.53	0.0985	0.117	0.0875	0.146
dalg	alles	Hg	45	0.01	0.53	0.0985	0.117	0.0875	0.146
veen	gras	Hg	55	0.04	1.4	0.232	0.265	0.203	0.328
veen	landbouw	Hg	57	0.04	1.4	0.229	0.262	0.202	0.323
veen	bosnat	Hg	11	0.06	1.43	0.388	0.314	0.0531	0.574
veen	alles	Hg	68	0.04	1.43	0.258	0.271	0.209	0.333
alles	gras	Hg	115	0.01	1.4	0.193	0.177	0.141	0.212
alles	akkerbouw	Hg	577	0.01	8.52	0.598	0.171	0.122	0.22
alles	mais	Hg	44	0.01	0.12	0.0239	0.0455	0.0382	0.0527
alles	tuinbouw	Hg	287	0.01	1.8	0.164	0.122	0.103	0.141
alles	bouwland	Hg	908	0.01	8.52	0.486	0.149	0.118	0.181
alles	landbouw	Hg	1023	0.01	8.52	0.463	0.153	0.124	0.181
alles	bosnat	Hg	48	0.01	1.43	0.216	0.128	0.0658	0.191
alles	alles	Hg	1071	0.01	8.52	0.454	0.151	0.124	0.179
CHROOM									
zand	akkerbouw	Cr	74	8	56.6	11.7	23	20.3	25.7
zand	bouwland	Cr	74	8	56.6	11.7	23	20.3	25.7
zand	landbouw	Cr	74	8	56.6	11.7	23	20.3	25.7
zand	bosnat	Cr	16	11	43	11	21.1	15.2	26.9
zand	alles	Cr	90	8	56.6	11.6	22.6	20.2	25.1
klei	akkerbouw	Cr	164	24.1	119	19.3	69	66.1	72
klei	bouwland	Cr	164	24.1	119	19.3	69	66.1	72
klei	landbouw	Cr	164	24.1	119	19.3	69	66.1	72
klei	bosnat	Cr	9	33	117	30.8	74	50.3	97.7
klei	alles	Cr	173	24.1	119	19.9	69.3	66.3	72.3
loss	akkerbouw	Cr	8	59	78	7.63	67.6	61.3	74
loss	bouwland	Cr	8	59	78	7.63	67.6	61.3	74
loss	landbouw	Cr	8	59	78	7.63	67.6	61.3	74
loss	bosnat	Cr	4	52.7	75	10.3	60.5	44.2	76.9
loss	alles	Cr	12	52.7	78	8.84	65.3	59.7	70.9
dalg	akkerbouw	Cr	22	9.3	30	6.0	19.7	17	22.3
dalg	bouwland	Cr	22	9.3	30	6.0	19.7	17	22.3
dalg	landbouw	Cr	22	9.3	30	6.0	19.7	17	22.3
dalg	alles	Cr	22	9.3	30	6.0	19.7	17	22.3

grond	gewas	element	n	min	max	sd	gemiddelde	95%-interval	
CHROOM									
veen	gras	Cr	40	21.8	96.1	22.4	62.6	55.5	69.8
veen	landbouw	Cr	40	21.8	96.1	22.4	62.6	55.5	69.8
veen	bosnat	Cr	11	16	95.3	30.4	56	35.6	76.4
veen	alles	Cr	51	16	96.1	24.2	61.2	54.4	68
alles	gras	Cr	40	21.8	96.1	22.4	62.6	55.5	69.8
alles	akkerbouw	Cr	268	8	119	27.8	52.2	48.9	55.6
alles	bouwland	Cr	268	8	119	27.8	52.2	48.9	55.6
alles	landbouw	Cr	308	8	119	27.4	53.6	50.5	56.6
alles	bosnat	Cr	40	11	117	31.2	46.5	36.6	56.4
alles	alles	Cr	348	8	119	27.9	52.8	49.8	55.7
NIKKEL									
zand	akkerbouw	Ni	74	0.68	15.7	3.15	4.56	3.84	5.29
zand	bouwland	Ni	74	0.68	15.7	3.15	4.56	3.84	5.29
zand	landbouw	Ni	74	0.68	15.7	3.15	4.56	3.84	5.29
zand	bosnat	Ni	16	0.5	6.8	1.81	1.82	0.859	2.78
zand	alles	Ni	90	0.5	15.7	3.13	4.07	3.42	4.73
klei	akkerbouw	Ni	164	7.1	60.6	9.34	22.6	21.2	24
klei	bouwland	Ni	164	7.1	60.6	9.34	22.6	21.2	24
klei	landbouw	Ni	164	7.1	60.6	9.34	22.6	21.2	24
klei	bosnat	Ni	9	5.9	47.3	17.2	22.5	9.29	35.8
klei	alles	Ni	173	5.9	60.6	9.82	22.6	21.1	24.1
loss	akkerbouw	Ni	8	9.2	18	3.16	12.7	10	15.3
loss	bouwland	Ni	8	9.2	18	3.16	12.7	10	15.3
loss	landbouw	Ni	8	9.2	18	3.16	12.7	10	15.3
loss	bosnat	Ni	4	4.4	18	6.38	8.68	0.00	18.8
loss	alles	Ni	12	4.4	18	4.62	11.3	8.41	14.3
dalg	akkerbouw	Ni	22	0.96	4.56	0.941	2.44	2.03	2.86
dalg	bouwland	Ni	22	0.96	4.56	0.941	2.44	2.03	2.86
dalg	landbouw	Ni	22	0.96	4.56	0.941	2.44	2.03	2.86
dalg	alles	Ni	22	0.96	4.56	0.941	2.44	2.03	2.86
veen	gras	Ni	40	3.9	51.8	14.3	25.5	21	30.1
veen	landbouw	Ni	40	3.9	51.8	14.3	25.5	21	30.1
veen	bosnat	Ni	11	0.8	37	12.6	16.7	8.2	25.1
veen	alles	Ni	51	0.8	51.8	14.3	23.6	19.6	27.6
alles	gras	Ni	40	3.9	51.8	14.3	25.5	21	30.1
alles	akkerbouw	Ni	268	0.68	60.6	11.6	15.7	14.3	17.1
alles	bouwland	Ni	268	0.68	60.6	11.6	15.7	14.3	17.1
alles	landbouw	Ni	308	0.68	60.6	12.4	16.9	15.6	18.3
alles	bosnat	Ni	40	0.5	47.3	13.4	11.2	6.98	15.5
alles	alles	Ni	348	0.5	60.6	12.6	16.3	15	17.6

Bijlage D; Genormeerde gehalten per grondgebruik/grondsoort;
 Gemiddelde verhouding gehalte/streefwaarde;
 Aangegeven zijn: aantal waarnemingen (n), minimum (min) en maximum (max),
 standaard deviatie (sd), gemiddelde (gem) en 95%-betrouwbaarheidsinterval
 voor het gemiddelde, negatieve waarden voor de ondergrens van het 95%-interval
 zijn afgekapt op 0

grond	gewas	element	n	min	max	sd	gem	95%-interval	
ARSEEN									
zand	gras	As	30	0.0333	0.891	0.191	0.232	0.161	0.303
zand	akkerbouw	As	120	0.049	6.73	1.12	0.503	0.301	0.706
zand	mais	As	34	0.0504	2.56	0.436	0.293	0.142	0.444
zand	tuinbouw	As	137	0.0478	0.862	0.132	0.199	0.177	0.221
zand	bouwland	As	291	0.0478	6.73	0.754	0.335	0.249	0.422
zand	landbouw	As	321	0.0333	6.73	0.721	0.326	0.247	0.405
zand	bosnat	As	24	0.0414	0.437	0.119	0.177	0.127	0.227
zand	alles	As	345	0.0333	6.73	0.697	0.315	0.242	0.389
klei	gras	As	30	0.148	0.858	0.171	0.427	0.364	0.491
klei	akkerbouw	As	393	0.0893	2.3	0.278	0.636	0.609	0.664
klei	mais	As	7	0.528	5.08	1.67	1.36	0.000	2.9
klei	tuinbouw	As	143	0.0971	1.52	0.246	0.543	0.502	0.583
klei	bouwland	As	543	0.0893	5.08	0.333	0.621	0.593	0.649
klei	landbouw	As	573	0.0893	5.08	0.33	0.611	0.584	0.638
klei	bosnat	As	9	0.208	0.877	0.198	0.471	0.318	0.623
klei	alles	As	582	0.0893	5.08	0.328	0.609	0.582	0.635
loss	akkerbouw	As	15	0.146	0.967	0.244	0.464	0.329	0.598
loss	mais	As	3	0.439	0.593	0.0779	0.523	0.329	0.716
loss	tuinbouw	As	6	0.483	0.955	0.165	0.642	0.469	0.815
loss	bouwland	As	24	0.146	0.967	0.22	0.516	0.423	0.608
loss	landbouw	As	24	0.146	0.967	0.22	0.516	0.423	0.608
loss	bosnat	As	4	0.309	0.559	0.127	0.445	0.243	0.646
loss	alles	As	28	0.146	0.967	0.209	0.506	0.425	0.586
dalg	akkerbouw	As	45	0.021	0.408	0.0832	0.107	0.0827	0.132
dalg	bouwland	As	45	0.021	0.408	0.0832	0.107	0.0827	0.132
dalg	landbouw	As	45	0.021	0.408	0.0832	0.107	0.0827	0.132
dalg	alles	As	45	0.021	0.408	0.0832	0.107	0.0827	0.132
veen	gras	As	55	0.082	0.798	0.139	0.337	0.3	0.374
veen	landbouw	As	57	0.082	0.798	0.141	0.336	0.299	0.373
veen	bosnat	As	11	0.0876	0.705	0.212	0.392	0.249	0.534
veen	alles	As	68	0.082	0.798	0.154	0.345	0.308	0.382
alles	gras	As	115	0.0333	0.891	0.176	0.333	0.301	0.365
alles	akkerbouw	As	573	0.021	6.73	0.582	0.562	0.515	0.61
alles	mais	As	44	0.0504	5.08	0.829	0.478	0.227	0.728
alles	tuinbouw	As	288	0.0478	1.52	0.263	0.38	0.349	0.41
alles	bouwland	As	905	0.021	6.73	0.525	0.5	0.466	0.534
alles	landbouw	As	1020	0.021	6.73	0.501	0.481	0.451	0.512
alles	bosnat	As	48	0.0414	0.877	0.203	0.304	0.245	0.362
alles	alles	As	1068	0.021	6.73	0.493	0.473	0.444	0.503
LOOD									
zand	gras	Pb	311	0.027	3.34	0.299	0.358	0.325	0.392
zand	akkerbouw	Pb	304	0.0371	3.3	0.287	0.336	0.304	0.368
zand	mais	Pb	34	0.117	0.789	0.137	0.279	0.231	0.326
zand	tuinbouw	Pb	174	0.00971	1.28	0.268	0.4	0.36	0.44
zand	bouwland	Pb	512	0.00971	3.3	0.275	0.354	0.33	0.378
zand	landbouw	Pb	823	0.00971	3.34	0.284	0.356	0.336	0.375
zand	bosnat	Pb	24	0.0608	0.683	0.171	0.274	0.203	0.346
zand	alles	Pb	847	0.00971	3.34	0.282	0.353	0.334	0.372
klei	gras	Pb	179	0.213	4.71	0.579	0.592	0.507	0.677
klei	akkerbouw	Pb	600	0.0565	2.87	0.258	0.37	0.349	0.391
klei	mais	Pb	7	0.165	0.398	0.0853	0.271	0.192	0.35
klei	tuinbouw	Pb	184	0.106	2.59	0.273	0.45	0.41	0.489
klei	bouwland	Pb	791	0.0565	2.87	0.263	0.388	0.369	0.406
klei	landbouw	Pb	970	0.0565	4.71	0.352	0.425	0.403	0.448
klei	bosnat	Pb	9	0.252	2.16	0.574	0.655	0.213	1.1
klei	alles	Pb	979	0.0565	4.71	0.355	0.427	0.405	0.45
loss	gras	Pb	5	0.215	0.41	0.0827	0.339	0.236	0.442
loss	akkerbouw	Pb	28	0.266	0.602	0.0726	0.428	0.4	0.456
loss	mais	Pb	3	0.317	0.439	0.0648	0.365	0.204	0.526
loss	tuinbouw	Pb	8	0.377	0.66	0.0952	0.511	0.432	0.591
loss	bouwland	Pb	39	0.266	0.66	0.0852	0.44	0.413	0.468
loss	landbouw	Pb	44	0.215	0.66	0.0901	0.429	0.401	0.456
loss	bosnat	Pb	4	0.349	1.47	0.506	0.72	0.000	1.52
loss	alles	Pb	48	0.215	1.47	0.174	0.453	0.403	0.503

grond	gewas	element	n	min	max	sd	gemiddelde	95%-interval	
LOOD									
dalg	gras	Pb	8	0.176	1.28	0.393	0.574	0.246	0.901
dalg	akkerbouw	Pb	120	0.0387	4.53	0.526	0.559	0.465	0.654
dalg	bouwland	Pb	121	0.0387	4.53	0.526	0.563	0.469	0.658
dalg	landbouw	Pb	129	0.0387	4.53	0.517	0.564	0.474	0.654
dalg	alles	Pb	129	0.0387	4.53	0.517	0.564	0.474	0.654
veen	gras	Pb	125	0.16	4.9	0.767	0.892	0.757	1.03
veen	tuinbouw	Pb	17	0.277	3.43	0.973	1.84	1.35	2.34
veen	bouwland	Pb	19	0.277	3.43	1.03	1.69	1.2	2.18
veen	landbouw	Pb	144	0.16	4.9	0.846	0.998	0.859	1.14
veen	bosnat	Pb	11	0.488	1.68	0.426	0.826	0.541	1.11
veen	alles	Pb	155	0.16	4.9	0.824	0.986	0.855	1.12
alles	gras	Pb	628	0.027	4.9	0.548	0.534	0.491	0.577
alles	akkerbouw	Pb	1054	0.0371	4.53	0.312	0.383	0.365	0.402
alles	mais	Pb	44	0.117	0.789	0.127	0.284	0.245	0.322
alles	tuinbouw	Pb	384	0.00971	3.43	0.441	0.492	0.448	0.536
alles	bouwland	Pb	1482	0.00971	4.53	0.35	0.409	0.391	0.426
alles	landbouw	Pb	2110	0.00971	4.9	0.423	0.446	0.428	0.464
alles	bosnat	Pb	48	0.0608	2.16	0.43	0.509	0.385	0.633
alles	alles	Pb	2158	0.00971	4.9	0.423	0.447	0.429	0.465
KOPER									
zand	gras	Cu	289	0.111	4.44	0.437	0.669	0.618	0.719
zand	akkerbouw	Cu	265	0.0966	2	0.297	0.576	0.541	0.612
zand	tuinbouw	Cu	41	0.0771	1.26	0.3	0.56	0.465	0.654
zand	bouwland	Cu	306	0.0771	2	0.297	0.574	0.541	0.607
zand	landbouw	Cu	595	0.0771	4.44	0.374	0.62	0.59	0.65
zand	bosnat	Cu	24	0.048	0.427	0.0801	0.118	0.0842	0.151
zand	alles	Cu	619	0.048	4.44	0.38	0.601	0.571	0.63
klei	gras	Cu	149	0.212	2.17	0.352	0.666	0.609	0.723
klei	akkerbouw	Cu	373	0.128	3.1	0.332	0.61	0.576	0.644
klei	tuinbouw	Cu	45	0.287	1.87	0.384	0.837	0.722	0.952
klei	bouwland	Cu	418	0.128	3.1	0.345	0.634	0.601	0.667
klei	landbouw	Cu	567	0.128	3.1	0.347	0.643	0.614	0.671
klei	bosnat	Cu	9	0.209	1.3	0.325	0.538	0.288	0.788
klei	alles	Cu	576	0.128	3.1	0.347	0.641	0.613	0.669
loss	gras	Cu	5	0.285	0.542	0.116	0.436	0.293	0.58
loss	akkerbouw	Cu	20	0.235	0.941	0.136	0.547	0.484	0.611
loss	bouwland	Cu	22	0.235	0.941	0.142	0.562	0.499	0.624
loss	landbouw	Cu	27	0.235	0.941	0.144	0.539	0.482	0.595
loss	bosnat	Cu	4	0.196	0.517	0.149	0.314	0.0765	0.552
loss	alles	Cu	31	0.196	0.941	0.161	0.51	0.451	0.568
dalg	gras	Cu	8	0.398	1.17	0.332	0.756	0.479	1.03
dalg	akkerbouw	Cu	97	0.0493	2.38	0.459	0.837	0.745	0.929
dalg	bouwland	Cu	98	0.0493	2.38	0.457	0.839	0.748	0.93
dalg	landbouw	Cu	106	0.0493	2.38	0.448	0.832	0.747	0.918
dalg	alles	Cu	106	0.0493	2.38	0.448	0.832	0.747	0.918
veen	gras	Cu	114	0.157	5.15	0.633	0.853	0.736	0.97
veen	tuinbouw	Cu	15	0.623	2.04	0.42	1.43	1.19	1.66
veen	bouwland	Cu	17	0.623	2.04	0.418	1.38	1.16	1.59
veen	landbouw	Cu	131	0.157	5.15	0.633	0.921	0.812	1.03
veen	bosnat	Cu	11	0.0713	0.801	0.284	0.368	0.177	0.558
veen	alles	Cu	142	0.0713	5.15	0.631	0.878	0.774	0.982
alles	gras	Cu	565	0.111	5.15	0.467	0.704	0.666	0.743
alles	akkerbouw	Cu	757	0.0493	3.1	0.346	0.627	0.602	0.651
alles	tuinbouw	Cu	104	0.0771	2.04	0.451	0.811	0.724	0.899
alles	bouwland	Cu	861	0.0493	3.1	0.365	0.649	0.625	0.673
alles	landbouw	Cu	1426	0.0493	5.15	0.409	0.671	0.65	0.692
alles	bosnat	Cu	48	0.048	1.3	0.26	0.27	0.195	0.345
alles	alles	Cu	1474	0.048	5.15	0.411	0.658	0.637	0.679
ZINK									
zand	gras	Zn	289	0.157	5.65	0.459	0.622	0.569	0.675
zand	akkerbouw	Zn	265	0.0707	1.66	0.214	0.459	0.433	0.484
zand	tuinbouw	Zn	41	0.0942	0.955	0.21	0.473	0.407	0.539
zand	bouwland	Zn	306	0.0707	1.66	0.214	0.46	0.436	0.484
zand	landbouw	Zn	595	0.0707	5.65	0.363	0.539	0.51	0.568
zand	bosnat	Zn	24	0.0736	0.78	0.192	0.221	0.141	0.302
zand	alles	Zn	619	0.0707	5.65	0.363	0.526	0.498	0.555

grond	gewas	element	n	min	max	sd	gemiddelde	95%-interval	
klei	gras	Zn	149	0.289	4.75	0.519	0.812	0.728	0.896
klei	akkerbouw	Zn	373	0.0999	4.28	0.467	0.707	0.66	0.755
klei	tuinbouw	Zn	45	0.416	1.41	0.22	0.675	0.609	0.741
klei	bouwland	Zn	418	0.0999	4.28	0.447	0.704	0.661	0.747
klei	landbouw	Zn	567	0.0999	4.75	0.469	0.732	0.693	0.771
klei	bosnat	Zn	9	0.423	1.56	0.349	0.69	0.421	0.958
klei	alles	Zn	576	0.0999	4.75	0.467	0.731	0.693	0.77
loss	gras	Zn	5	0.391	0.9	0.221	0.683	0.408	0.957
loss	akkerbouw	Zn	20	0.562	1.26	0.151	0.933	0.863	1.00
loss	bouwland	Zn	22	0.562	1.79	0.233	0.976	0.874	1.08
loss	landbouw	Zn	27	0.391	1.79	0.254	0.922	0.822	1.02
loss	bosnat	Zn	4	0.233	1.36	0.511	0.696	0.000	1.51
loss	alles	Zn	31	0.233	1.79	0.297	0.893	0.785	1.00
dalg	gras	Zn	8	0.382	0.93	0.178	0.568	0.419	0.717
dalg	akkerbouw	Zn	97	0.0466	1.99	0.236	0.398	0.351	0.445
dalg	bouwland	Zn	98	0.0466	1.99	0.235	0.399	0.352	0.446
dalg	landbouw	Zn	106	0.0466	1.99	0.235	0.412	0.366	0.457
dalg	alles	Zn	106	0.0466	1.99	0.235	0.412	0.366	0.457
veen	gras	Zn	114	0.133	2.05	0.354	0.793	0.727	0.858
veen	tuinbouw	Zn	15	0.607	1.33	0.166	0.855	0.764	0.947
veen	bouwland	Zn	17	0.535	1.33	0.185	0.82	0.725	0.914
veen	landbouw	Zn	131	0.133	2.05	0.337	0.796	0.738	0.854
veen	bosnat	Zn	11	0.225	0.719	0.175	0.484	0.367	0.601
veen	alles	Zn	142	0.133	2.05	0.337	0.772	0.716	0.828
alles	gras	Zn	565	0.133	5.65	0.461	0.706	0.668	0.744
alles	akkerbouw	Zn	757	0.0466	4.28	0.389	0.586	0.558	0.614
alles	tuinbouw	Zn	104	0.0942	1.79	0.273	0.633	0.581	0.686
alles	bouwland	Zn	861	0.0466	4.28	0.377	0.592	0.567	0.617
alles	landbouw	Zn	1426	0.0466	5.65	0.416	0.637	0.615	0.659
alles	bosnat	Zn	48	0.0736	1.56	0.321	0.409	0.316	0.502
alles	alles	Zn	1474	0.0466	5.65	0.415	0.63	0.608	0.651

CADMIUM

zand	gras	Cd	311	0.062	6.79	0.459	0.531	0.48	0.582
zand	akkerbouw	Cd	304	0.0205	2.51	0.296	0.507	0.473	0.54
zand	mais	Cd	34	0.162	2.09	0.366	0.591	0.464	0.717
zand	tuinbouw	Cd	174	0.048	3.43	0.412	0.608	0.546	0.669
zand	bouwland	Cd	512	0.0205	3.43	0.347	0.547	0.517	0.577
zand	landbouw	Cd	823	0.0205	6.79	0.393	0.541	0.514	0.567
zand	bosnat	Cd	24	0.102	1.29	0.296	0.321	0.197	0.445
zand	alles	Cd	847	0.0205	6.79	0.392	0.534	0.508	0.561
klei	gras	Cd	179	0.0566	5.75	0.542	0.701	0.621	0.781
klei	akkerbouw	Cd	600	0.0173	4.73	0.417	0.647	0.614	0.681
klei	mais	Cd	7	0.337	0.717	0.139	0.576	0.448	0.704
klei	tuinbouw	Cd	184	0.154	1.9	0.277	0.738	0.698	0.778
klei	bouwland	Cd	791	0.0173	4.73	0.389	0.668	0.641	0.695
klei	landbouw	Cd	970	0.0173	5.75	0.422	0.674	0.647	0.7
klei	bosnat	Cd	9	0.198	0.6	0.142	0.426	0.317	0.535
klei	alles	Cd	979	0.0173	5.75	0.421	0.671	0.645	0.698
loss	gras	Cd	5	0.455	1.39	0.377	0.921	0.452	1.39
loss	akkerbouw	Cd	28	0.77	2.29	0.343	1.49	1.36	1.62
loss	mais	Cd	3	1.36	1.59	0.128	1.44	1.12	1.76
loss	tuinbouw	Cd	8	0.773	2.26	0.449	1.53	1.16	1.9
loss	bouwland	Cd	39	0.77	2.29	0.349	1.49	1.38	1.61
loss	landbouw	Cd	44	0.455	2.29	0.393	1.43	1.31	1.55
loss	bosnat	Cd	4	0.141	0.886	0.361	0.438	0.000	1.01
loss	alles	Cd	48	0.141	2.29	0.476	1.35	1.21	1.48
dalg	gras	Cd	8	0.236	0.855	0.216	0.494	0.314	0.675
dalg	akkerbouw	Cd	120	0.0186	1.01	0.182	0.386	0.353	0.419
dalg	bouwland	Cd	121	0.0186	1.01	0.181	0.386	0.354	0.419
dalg	landbouw	Cd	129	0.0186	1.01	0.184	0.393	0.361	0.425
dalg	alles	Cd	129	0.0186	1.01	0.184	0.393	0.361	0.425
veen	gras	Cd	125	0.191	1.19	0.19	0.683	0.649	0.716
veen	tuinbouw	Cd	17	0.496	0.746	0.0771	0.6	0.56	0.639
veen	bouwland	Cd	19	0.496	0.746	0.0736	0.598	0.563	0.633
veen	landbouw	Cd	144	0.191	1.19	0.181	0.672	0.642	0.701
veen	bosnat	Cd	11	0.211	0.881	0.211	0.535	0.394	0.677
veen	alles	Cd	155	0.191	1.19	0.186	0.662	0.633	0.691

grond	gewas	element	n	min	max	sd	gemiddelde	95%-interval	
alles	gras	Cd	628	0.0566	6.79	0.451	0.612	0.577	0.647
alles	akkerbouw	Cd	1054	0.0173	4.73	0.401	0.599	0.575	0.623
alles	mais	Cd	44	0.162	2.09	0.392	0.646	0.528	0.765
alles	tuinbouw	Cd	384	0.048	3.43	0.37	0.689	0.652	0.726
alles	bouwland	Cd	1482	0.0173	4.73	0.395	0.624	0.604	0.644
alles	landbouw	Cd	2110	0.0173	6.79	0.412	0.62	0.603	0.638
alles	bosnat	Cd	48	0.102	1.29	0.268	0.4	0.322	0.477
alles	alles	Cd	2158	0.0173	6.79	0.411	0.615	0.598	0.633
KWIK									
zand	gras	Hg	30	0.0462	0.978	0.251	0.3	0.207	0.393
zand	akkerbouw	Hg	121	0.0907	41.1	6.16	1.75	0.65	2.86
zand	mais	Hg	34	0.0477	0.477	0.0901	0.182	0.151	0.214
zand	tuinbouw	Hg	137	0.0464	8.52	0.874	0.466	0.319	0.613
zand	bouwland	Hg	292	0.0464	41.1	4.06	0.967	0.501	1.43
zand	landbouw	Hg	322	0.0462	41.1	3.87	0.905	0.481	1.33
zand	bosnat	Hg	24	0.0495	0.459	0.101	0.167	0.125	0.21
zand	alles	Hg	346	0.0462	41.1	3.74	0.854	0.459	1.25
klei	gras	Hg	30	0.149	2.26	0.393	0.401	0.255	0.547
klei	akkerbouw	Hg	395	0.0308	5.71	0.445	0.434	0.39	0.478
klei	mais	Hg	7	0.134	0.467	0.122	0.23	0.117	0.343
klei	tuinbouw	Hg	142	0.0342	5.12	0.538	0.51	0.421	0.599
klei	bouwland	Hg	544	0.0308	5.71	0.47	0.451	0.412	0.491
klei	landbouw	Hg	574	0.0308	5.71	0.466	0.449	0.411	0.487
klei	bosnat	Hg	9	0.236	1.5	0.426	0.513	0.185	0.841
klei	alles	Hg	583	0.0308	5.71	0.465	0.45	0.412	0.488
loss	akkerbouw	Hg	16	0.167	0.643	0.11	0.356	0.297	0.414
loss	mais	Hg	3	0.313	0.331	0.00923	0.323	0.3	0.346
loss	tuinbouw	Hg	6	0.33	1.62	0.559	0.839	0.252	1.43
loss	bouwland	Hg	25	0.167	1.62	0.344	0.468	0.327	0.609
loss	landbouw	Hg	25	0.167	1.62	0.344	0.468	0.327	0.609
loss	bosnat	Hg	4	0.214	0.924	0.291	0.544	0.0809	1.01
loss	alles	Hg	29	0.167	1.62	0.333	0.478	0.352	0.604
dalg	akkerbouw	Hg	45	0.0426	2.01	0.39	0.488	0.371	0.604
dalg	bouwland	Hg	45	0.0426	2.01	0.39	0.488	0.371	0.604
dalg	landbouw	Hg	45	0.0426	2.01	0.39	0.488	0.371	0.604
dalg	alles	Hg	45	0.0426	2.01	0.39	0.488	0.371	0.604
veen	gras	Hg	55	0.166	4.63	0.741	0.824	0.624	1.02
veen	landbouw	Hg	57	0.166	4.63	0.73	0.813	0.62	1.01
veen	bosnat	Hg	11	0.164	4.75	1.3	0.938	0.0684	1.81
veen	alles	Hg	68	0.164	4.75	0.836	0.833	0.632	1.03
alles	gras	Hg	115	0.0462	4.63	0.611	0.577	0.464	0.689
alles	akkerbouw	Hg	577	0.0308	41.1	2.89	0.713	0.477	0.949
alles	mais	Hg	44	0.0477	0.477	0.0987	0.199	0.17	0.229
alles	tuinbouw	Hg	287	0.0342	8.52	0.717	0.496	0.413	0.579
alles	bouwland	Hg	908	0.0308	41.1	2.34	0.62	0.467	0.772
alles	landbouw	Hg	1023	0.0308	41.1	2.21	0.615	0.479	0.751
alles	bosnat	Hg	48	0.0495	4.75	0.705	0.44	0.237	0.644
alles	alles	Hg	1071	0.0308	41.1	2.17	0.607	0.477	0.737
CHROOM									
zand	akkerbouw	Cr	74	0.145	0.913	0.181	0.394	0.353	0.436
zand	bouwland	Cr	74	0.145	0.913	0.181	0.394	0.353	0.436
zand	landbouw	Cr	74	0.145	0.913	0.181	0.394	0.353	0.436
zand	bosnat	Cr	16	0.202	0.811	0.188	0.389	0.289	0.489
zand	alles	Cr	90	0.145	0.913	0.181	0.393	0.356	0.431
klei	akkerbouw	Cr	164	0.352	1.04	0.126	0.739	0.72	0.759
klei	bouwland	Cr	164	0.352	1.04	0.126	0.739	0.72	0.759
klei	landbouw	Cr	164	0.352	1.04	0.126	0.739	0.72	0.759
klei	bosnat	Cr	9	0.495	0.807	0.111	0.732	0.646	0.817
klei	alles	Cr	173	0.352	1.04	0.125	0.739	0.72	0.757
loss	akkerbouw	Cr	8	0.726	0.929	0.083	0.827	0.758	0.896
loss	bouwland	Cr	8	0.726	0.929	0.083	0.827	0.758	0.896
loss	landbouw	Cr	8	0.726	0.929	0.083	0.827	0.758	0.896
loss	bosnat	Cr	4	0.591	1.03	0.186	0.794	0.498	1.09
loss	alles	Cr	12	0.591	1.03	0.119	0.816	0.74	0.891
dalg	akkerbouw	Cr	22	0.173	0.515	0.103	0.358	0.312	0.403
dalg	bouwland	Cr	22	0.173	0.515	0.103	0.358	0.312	0.403
dalg	landbouw	Cr	22	0.173	0.515	0.103	0.358	0.312	0.403
dalg	alles	Cr	22	0.173	0.515	0.103	0.358	0.312	0.403

grond	gewas	element	n	min	max	sd	gemiddelde	95%-interval
veen	gras	Cr	40	0.395	0.985	0.165	0.716	0.664 0.769
veen	landbouw	Cr	40	0.395	0.985	0.165	0.716	0.664 0.769
veen	bosnat	Cr	11	0.312	0.848	0.187	0.603	0.477 0.728
veen	alles	Cr	51	0.312	0.985	0.174	0.692	0.643 0.74
alles	gras	Cr	40	0.395	0.985	0.165	0.716	0.664 0.769
alles	akkerbouw	Cr	268	0.145	1.04	0.222	0.615	0.589 0.642
alles	bouwland	Cr	268	0.145	1.04	0.222	0.615	0.589 0.642
alles	landbouw	Cr	308	0.145	1.04	0.218	0.628	0.604 0.653
alles	bosnat	Cr	40	0.202	1.03	0.229	0.565	0.492 0.638
alles	alles	Cr	348	0.145	1.04	0.22	0.621	0.598 0.644

NIKKEL

grond	gewas	element	n	min	max	sd	gemiddelde	95%-gemiddelde
zand	akkerbouw	Ni	74	0.0576	0.942	0.197	0.325	0.28 0.371
zand	bouwland	Ni	74	0.0576	0.942	0.197	0.325	0.28 0.371
zand	landbouw	Ni	74	0.0576	0.942	0.197	0.325	0.28 0.371
zand	bosnat	Ni	16	0.035	0.413	0.125	0.15	0.0837 0.216
zand	alles	Ni	90	0.035	0.942	0.198	0.294	0.253 0.335
klei	akkerbouw	Ni	164	0.394	1.18	0.115	0.701	0.683 0.719
klei	bouwland	Ni	164	0.394	1.18	0.115	0.701	0.683 0.719
klei	landbouw	Ni	164	0.394	1.18	0.115	0.701	0.683 0.719
klei	bosnat	Ni	9	0.337	0.864	0.215	0.571	0.406 0.736
klei	alles	Ni	173	0.337	1.18	0.125	0.694	0.675 0.713
loss	akkerbouw	Ni	8	0.372	0.645	0.108	0.488	0.398 0.578
loss	bouwland	Ni	8	0.372	0.645	0.108	0.488	0.398 0.578
loss	landbouw	Ni	8	0.372	0.645	0.108	0.488	0.398 0.578
loss	bosnat	Ni	4	0.155	0.669	0.222	0.36	0.00743 0.713
loss	alles	Ni	12	0.155	0.669	0.158	0.445	0.346 0.545
dalg	akkerbouw	Ni	22	0.0853	0.303	0.0657	0.195	0.166 0.224
dalg	bouwland	Ni	22	0.0853	0.303	0.0657	0.195	0.166 0.224
dalg	landbouw	Ni	22	0.0853	0.303	0.0657	0.195	0.166 0.224
dalg	alles	Ni	22	0.0853	0.303	0.0657	0.195	0.166 0.224
veen	gras	Ni	40	0.31	1.42	0.32	0.858	0.757 0.96
veen	landbouw	Ni	40	0.31	1.42	0.32	0.858	0.757 0.96
veen	bosnat	Ni	11	0.0611	0.926	0.274	0.513	0.328 0.697
veen	alles	Ni	51	0.0611	1.42	0.34	0.784	0.689 0.879
alles	gras	Ni	40	0.31	1.42	0.32	0.858	0.757 0.96
alles	akkerbouw	Ni	268	0.0576	1.18	0.241	0.549	0.52 0.578
alles	bouwland	Ni	268	0.0576	1.18	0.241	0.549	0.52 0.578
alles	landbouw	Ni	308	0.0576	1.42	0.272	0.589	0.559 0.62
alles	bosnat	Ni	40	0.035	0.926	0.271	0.365	0.279 0.452
alles	alles	Ni	348	0.035	1.42	0.281	0.564	0.534 0.593

Bijlage E; Overschrijding van de streefwaarden per grondgebruik/-
grondsoort;

Aantal en percentage waarnemingen boven de streefwaarde ("te hoog") en het
percentage oppervlakte boven de streefwaarde en 95%-betrouwbaarheidsinterval

grond	gewas	element	aantal	te hoog	percentage	95%-interval	
ARSEEN							
zand	gras	As	30	0	0.0	0.0	11.6
zand	akkerbouw	As	120	10	8.3	4.1	14.8
zand	mais	As	34	2	5.9	0.7	19.7
zand	tuinbouw	As	137	0	0.0	0.0	2.7
zand	bouwland	As	291	12	4.1	2.2	7.1
zand	landbouw	As	321	12	3.7	1.9	6.4
zand	bosnat	As	24	0	0.0	0.0	14.3
zand	alles	As	345	12	3.5	1.8	6.0
klei	gras	As	30	0	0.0	0.0	11.6
klei	akkerbouw	As	393	34	8.7	6.1	11.9
klei	mais	As	7	2	28.6	3.7	71.0
klei	tuinbouw	As	143	6	4.2	1.6	8.9
klei	bouwland	As	543	42	7.7	5.6	10.3
klei	landbouw	As	573	42	7.3	5.3	9.8
klei	bosnat	As	9	0	0.0	0.0	33.6
klei	alles	As	582	42	7.2	5.3	9.6
loss	akkerbouw	As	15	0	0.0	0.0	21.8
loss	mais	As	3	0	0.0	0.0	70.8
loss	tuinbouw	As	6	0	0.0	0.0	45.9
loss	bouwland	As	24	0	0.0	0.0	14.3
loss	landbouw	As	24	0	0.0	0.0	14.3
loss	bosnat	As	4	0	0.0	0.0	60.2
loss	alles	As	28	0	0.0	0.0	12.3
dalg	akkerbouw	As	45	0	0.0	0.0	7.9
dalg	bouwland	As	45	0	0.0	0.0	7.9
dalg	landbouw	As	45	0	0.0	0.0	7.9
dalg	alles	As	45	0	0.0	0.0	7.9
veen	gras	As	55	0	0.0	0.0	6.5
veen	tuinbouw	As	2	0	0.0	0.0	84.2
veen	bouwland	As	2	0	0.0	0.0	84.2
veen	landbouw	As	57	0	0.0	0.0	6.3
veen	bosnat	As	11	0	0.0	0.0	28.5
veen	alles	As	68	0	0.0	0.0	5.3
alles	gras	As	115	0	0.0	0.0	3.2
alles	akkerbouw	As	573	44	7.7	5.6	10.2
alles	mais	As	44	4	9.1	2.5	21.7
alles	tuinbouw	As	288	6	2.1	0.8	4.5
alles	bouwland	As	905	54	6.0	4.5	7.7
alles	landbouw	As	1020	54	5.3	4.0	6.9
alles	bosnat	As	48	0	0.0	0.0	7.4
alles	alles	As	1068	54	5.1	3.8	6.5
LOOD							
zand	gras	Pb	311	10	3.2	1.6	5.8
zand	akkerbouw	Pb	304	6	2.0	0.7	4.2
zand	mais	Pb	34	0	0.0	0.0	10.3
zand	tuinbouw	Pb	174	9	5.2	2.4	9.6
zand	bouwland	Pb	512	15	2.9	1.7	4.8
zand	landbouw	Pb	823	25	3.0	2.0	4.4
zand	bosnat	Pb	24	0	0.0	0.0	14.3
zand	alles	Pb	847	25	3.0	1.9	4.3
klei	gras	Pb	179	13	7.3	3.9	12.1
klei	akkerbouw	Pb	600	14	2.3	1.3	3.9
klei	mais	Pb	7	0	0.0	0.0	41.0
klei	tuinbouw	Pb	184	9	4.9	2.3	9.1
klei	bouwland	Pb	791	23	2.9	1.8	4.3
klei	landbouw	Pb	970	36	3.7	2.6	5.1
klei	bosnat	Pb	9	1	11.1	0.3	48.2
klei	alles	Pb	979	37	3.8	2.7	5.2
loss	gras	Pb	5	0	0.0	0.0	52.2
loss	akkerbouw	Pb	28	0	0.0	0.0	12.3
loss	mais	Pb	3	0	0.0	0.0	70.8
loss	tuinbouw	Pb	8	0	0.0	0.0	36.9
loss	bouwland	Pb	39	0	0.0	0.0	9.0
loss	landbouw	Pb	44	0	0.0	0.0	8.0
loss	bosnat	Pb	4	1	25.0	0.6	80.6
loss	alles	Pb	48	1	2.1	0.1	11.1

grond	gewas	element	aantal	te hoog	percentage	95%-interval	
dalg	gras	Pb	8	2	25.0	3.2	65.1
dalg	akkerbouw	Pb	120	17	14.2	8.5	21.7
dalg	tuinbouw	Pb	1	1	100.0	2.5	100.0
dalg	bouwland	Pb	121	18	14.9	9.1	22.5
dalg	landbouw	Pb	129	20	15.5	9.7	22.9
dalg	alles	Pb	129	20	15.5	9.7	22.9
veen	gras	Pb	125	27	21.6	14.7	29.9
veen	akkerbouw	Pb	2	0	0.0	0.0	84.2
veen	tuinbouw	Pb	17	13	76.5	50.1	93.2
veen	bouwland	Pb	19	13	68.4	43.5	87.4
veen	landbouw	Pb	144	40	27.8	20.6	35.8
veen	bosnat	Pb	11	2	18.2	2.3	51.8
veen	alles	Pb	155	42	27.1	20.3	34.8
alles	gras	Pb	628	52	8.3	6.2	10.7
alles	akkerbouw	Pb	1054	37	3.5	2.5	4.8
alles	mais	Pb	44	0	0.0	0.0	8.0
alles	tuinbouw	Pb	384	32	8.3	5.8	11.6
alles	bouwland	Pb	1482	69	4.7	3.6	5.9
alles	landbouw	Pb	2110	121	5.7	4.8	6.8
alles	bosnat	Pb	48	4	8.3	2.3	20.0
alles	alles	Pb	2158	125	5.8	4.8	6.9
KOPER							
zand	gras	Cu	289	38	13.1	9.5	17.6
zand	akkerbouw	Cu	265	23	8.7	5.6	12.7
zand	tuinbouw	Cu	41	4	9.8	2.7	23.1
zand	bouwland	Cu	306	27	8.8	5.9	12.6
zand	landbouw	Cu	595	65	10.9	8.5	13.7
zand	bosnat	Cu	24	0	0.0	0.0	14.3
zand	alles	Cu	619	65	10.5	8.2	13.2
klei	gras	Cu	149	23	15.4	10.0	22.3
klei	akkerbouw	Cu	373	37	9.9	7.1	13.4
klei	tuinbouw	Cu	45	11	24.4	12.9	39.5
klei	bouwland	Cu	418	48	11.5	8.6	14.9
klei	landbouw	Cu	567	71	12.5	9.9	15.5
klei	bosnat	Cu	9	1	11.1	0.3	48.2
klei	alles	Cu	576	72	12.5	9.9	15.5
loss	gras	Cu	5	0	0.0	0.0	52.2
loss	akkerbouw	Cu	20	0	0.0	0.0	16.8
loss	tuinbouw	Cu	2	0	0.0	0.0	84.2
loss	bouwland	Cu	22	0	0.0	0.0	15.4
loss	landbouw	Cu	27	0	0.0	0.0	12.8
loss	bosnat	Cu	4	0	0.0	0.0	60.2
loss	alles	Cu	31	0	0.0	0.0	11.2
dalg	gras	Cu	8	3	37.5	8.5	75.5
dalg	akkerbouw	Cu	97	26	26.8	18.3	36.8
dalg	tuinbouw	Cu	1	0	0.0	0.0	97.5
dalg	bouwland	Cu	98	26	26.5	18.1	36.4
dalg	landbouw	Cu	106	29	27.4	19.1	36.9
dalg	alles	Cu	106	29	27.4	19.1	36.9
veen	gras	Cu	114	30	26.3	18.5	35.4
veen	akkerbouw	Cu	2	1	50.0	1.3	98.7
veen	tuinbouw	Cu	15	13	86.7	59.5	98.3
veen	bouwland	Cu	17	14	82.4	56.6	96.2
veen	landbouw	Cu	131	44	33.6	25.6	42.4
veen	bosnat	Cu	11	0	0.0	0.0	28.5
veen	alles	Cu	142	44	31.0	23.5	39.3
alles	gras	Cu	565	94	16.6	13.7	20.0
alles	akkerbouw	Cu	757	87	11.5	9.3	14.0
alles	tuinbouw	Cu	104	28	26.9	18.7	36.5
alles	bouwland	Cu	861	115	13.4	11.2	15.8
alles	landbouw	Cu	1426	209	14.7	12.9	16.6
alles	bosnat	Cu	48	1	2.1	0.1	11.1
alles	alles	Cu	1474	210	14.2	12.5	16.1
ZINK							
zand	gras	Zn	289	34	11.8	8.3	16.0
zand	akkerbouw	Zn	265	10	3.8	1.8	6.8
zand	tuinbouw	Zn	41	0	0.0	0.0	8.6
zand	bouwland	Zn	306	10	3.3	1.6	5.9
zand	landbouw	Zn	595	44	7.4	5.4	9.8
zand	bosnat	Zn	24	0	0.0	0.0	14.3
zand	alles	Zn	619	44	7.1	5.2	9.4

grond	gewas	element	aantal	te hoog	percentage	95%-interval	
klei	gras	Zn	149	23	15.4	10.0	22.3
klei	akkerbouw	Zn	373	40	10.7	7.8	14.3
klei	tuinbouw	Zn	45	4	8.9	2.5	21.2
klei	bouwland	Zn	418	44	10.5	7.8	13.9
klei	landbouw	Zn	567	67	11.8	9.3	14.8
klei	bosnat	Zn	9	1	11.1	0.3	48.2
klei	alles	Zn	576	68	11.8	9.3	14.7
loss	gras	Zn	5	0	0.0	0.0	52.2
loss	akkerbouw	Zn	20	6	30.0	11.9	54.3
loss	tuinbouw	Zn	2	2	100.0	15.8	100.0
loss	bouwland	Zn	22	8	36.4	17.2	59.3
loss	landbouw	Zn	27	8	29.6	13.8	50.2
loss	bosnat	Zn	4	1	25.0	0.6	80.6
loss	alles	Zn	31	9	29.0	14.2	48.0
dalg	gras	Zn	8	0	0.0	0.0	36.9
dalg	akkerbouw	Zn	97	2	2.1	0.3	7.2
dalg	tuinbouw	Zn	1	0	0.0	0.0	97.5
dalg	bouwland	Zn	98	2	2.0	0.3	7.2
dalg	landbouw	Zn	106	2	1.9	0.2	6.6
dalg	alles	Zn	106	2	1.9	0.2	6.6
veen	gras	Zn	114	23	20.2	13.2	28.7
veen	akkerbouw	Zn	2	0	0.0	0.0	84.2
veen	tuinbouw	Zn	15	1	6.7	0.2	32.0
veen	bouwland	Zn	17	1	5.9	0.2	28.7
veen	landbouw	Zn	131	24	18.3	12.1	26.0
veen	bosnat	Zn	11	0	0.0	0.0	28.5
veen	alles	Zn	142	24	16.9	11.1	24.1
alles	gras	Zn	565	80	14.2	11.4	17.3
alles	akkerbouw	Zn	757	58	7.7	5.9	9.8
alles	tuinbouw	Zn	104	7	6.7	2.8	13.4
alles	bouwland	Zn	861	65	7.5	5.9	9.5
alles	landbouw	Zn	1426	145	10.2	8.6	11.9
alles	bosnat	Zn	48	2	4.2	0.5	14.3
alles	alles	Zn	1474	147	10.0	8.5	11.6

CADMIUM

zand	gras	Cd	311	22	7.1	4.5	10.5
zand	akkerbouw	Cd	304	15	4.9	2.8	8.0
zand	mais	Cd	34	3	8.8	1.9	23.7
zand	tuinbouw	Cd	174	20	11.5	7.2	17.2
zand	bouwland	Cd	512	38	7.4	5.3	10.0
zand	landbouw	Cd	823	60	7.3	5.6	9.3
zand	bosnat	Cd	24	1	4.2	0.1	21.1
zand	alles	Cd	847	61	7.2	5.5	9.2
klei	gras	Cd	179	19	10.6	6.5	16.1
klei	akkerbouw	Cd	600	56	9.3	7.1	11.9
klei	mais	Cd	7	0	0.0	0.0	41.0
klei	tuinbouw	Cd	184	30	16.3	11.3	22.5
klei	bouwland	Cd	791	86	10.9	8.8	13.3
klei	landbouw	Cd	970	105	10.8	8.9	13.0
klei	bosnat	Cd	9	0	0.0	0.0	33.6
klei	alles	Cd	979	105	10.7	8.9	12.8
loss	gras	Cd	5	2	40.0	5.3	85.3
loss	akkerbouw	Cd	28	26	92.9	76.5	99.1
loss	mais	Cd	3	3	100.0	29.2	100.0
loss	tuinbouw	Cd	8	7	87.5	47.3	99.7
loss	bouwland	Cd	39	36	92.3	79.1	98.4
loss	landbouw	Cd	44	38	86.4	72.7	94.8
loss	bosnat	Cd	4	0	0.0	0.0	60.2
loss	alles	Cd	48	38	79.2	65.0	89.5
dalg	gras	Cd	8	0	0.0	0.0	36.9
dalg	akkerbouw	Cd	120	1	0.8	0.0	4.6
dalg	tuinbouw	Cd	1	0	0.0	0.0	97.5
dalg	bouwland	Cd	121	1	0.8	0.0	4.5
dalg	landbouw	Cd	129	1	0.8	0.0	4.2
dalg	alles	Cd	129	1	0.8	0.0	4.2
veen	gras	Cd	125	5	4.0	1.3	9.1
veen	akkerbouw	Cd	2	0	0.0	0.0	84.2
veen	tuinbouw	Cd	17	0	0.0	0.0	19.5
veen	bouwland	Cd	19	0	0.0	0.0	17.6
veen	landbouw	Cd	144	5	3.5	1.1	7.9
veen	bosnat	Cd	11	0	0.0	0.0	28.5
veen	alles	Cd	155	5	3.2	1.1	7.4

grond	gewas	element	aantal	te hoog	percentage	95%-interval	
alles	gras	Cd	628	48	7.6	5.7	10.0
alles	akkerbouw	Cd	1054	98	9.3	7.6	11.2
alles	mais	Cd	44	6	13.6	5.2	27.3
alles	tuinbouw	Cd	384	57	14.8	11.4	18.8
alles	bouwland	Cd	1482	161	10.9	9.3	12.6
alles	landbouw	Cd	2110	209	9.9	8.7	11.3
alles	bosnat	Cd	48	1	2.1	0.1	11.1
alles	alles	Cd	2158	210	9.7	8.5	11.1
KWIK							
zand	gras	Hg	30	0	0.0	0.0	11.6
zand	akkerbouw	Hg	121	19	15.7	9.7	23.4
zand	mais	Hg	34	0	0.0	0.0	10.3
zand	tuinbouw	Hg	137	9	6.6	3.0	12.1
zand	bouwland	Hg	292	28	9.6	6.5	13.6
zand	landbouw	Hg	322	28	8.7	5.9	12.3
zand	bosnat	Hg	24	0	0.0	0.0	14.3
zand	alles	Hg	346	28	8.1	5.5	11.5
klei	gras	Hg	30	1	3.3	0.1	17.2
klei	akkerbouw	Hg	395	24	6.1	3.9	8.9
klei	mais	Hg	7	0	0.0	0.0	41.0
klei	tuinbouw	Hg	142	15	10.6	6.0	16.8
klei	bouwland	Hg	544	39	7.2	5.1	9.7
klei	landbouw	Hg	574	40	7.0	5.0	9.4
klei	bosnat	Hg	9	1	11.1	0.3	48.2
klei	alles	Hg	583	41	7.0	5.1	9.4
loss	akkerbouw	Hg	16	0	0.0	0.0	20.6
loss	mais	Hg	3	0	0.0	0.0	70.8
loss	tuinbouw	Hg	6	2	33.3	4.3	77.7
loss	bouwland	Hg	25	2	8.0	1.0	26.0
loss	landbouw	Hg	25	2	8.0	1.0	26.0
loss	bosnat	Hg	4	0	0.0	0.0	60.2
loss	alles	Hg	29	2	6.9	0.8	22.8
dalg	akkerbouw	Hg	45	3	6.7	1.4	18.3
dalg	bouwland	Hg	45	3	6.7	1.4	18.3
dalg	landbouw	Hg	45	3	6.7	1.4	18.3
dalg	alles	Hg	45	3	6.7	1.4	18.3
veen	gras	Hg	55	7	12.7	5.3	24.5
veen	tuinbouw	Hg	2	0	0.0	0.0	84.2
veen	bouwland	Hg	2	0	0.0	0.0	84.2
veen	landbouw	Hg	57	7	12.3	5.1	23.7
veen	bosnat	Hg	11	2	18.2	2.3	51.8
veen	alles	Hg	68	9	13.2	6.2	23.6
alles	gras	Hg	115	8	7.0	3.0	13.3
alles	akkerbouw	Hg	577	46	8.0	5.9	10.5
alles	mais	Hg	44	0	0.0	0.0	8.0
alles	tuinbouw	Hg	287	26	9.1	6.0	13.0
alles	bouwland	Hg	908	72	7.9	6.3	9.9
alles	landbouw	Hg	1023	80	7.8	6.2	9.6
alles	bosnat	Hg	48	3	6.3	1.3	17.2
alles	alles	Hg	1071	83	7.7	6.2	9.5
CHROOM							
zand	akkerbouw	Cr	74	0	0.0	0.0	4.9
zand	bouwland	Cr	74	0	0.0	0.0	4.9
zand	landbouw	Cr	74	0	0.0	0.0	4.9
zand	bosnat	Cr	16	0	0.0	0.0	20.6
zand	alles	Cr	90	0	0.0	0.0	4.0
klei	akkerbouw	Cr	164	3	1.8	0.4	5.3
klei	bouwland	Cr	164	3	1.8	0.4	5.3
klei	landbouw	Cr	164	3	1.8	0.4	5.3
klei	bosnat	Cr	9	0	0.0	0.0	33.6
klei	alles	Cr	173	3	1.7	0.4	5.0
loss	akkerbouw	Cr	8	0	0.0	0.0	36.9
loss	bouwland	Cr	8	0	0.0	0.0	36.9
loss	landbouw	Cr	8	0	0.0	0.0	36.9
loss	bosnat	Cr	4	1	25.0	0.6	80.6
loss	alles	Cr	12	1	8.3	0.2	38.5
dalg	akkerbouw	Cr	22	0	0.0	0.0	15.4
dalg	bouwland	Cr	22	0	0.0	0.0	15.4
dalg	landbouw	Cr	22	0	0.0	0.0	15.4
dalg	alles	Cr	22	0	0.0	0.0	15.4

grond	gewas	element	aantal	te hoog	percentage	95%-interval	
veen	gras	Cr	40	0	0.0	0.0	8.8
veen	landbouw	Cr	40	0	0.0	0.0	8.8
veen	bosnat	Cr	11	0	0.0	0.0	28.5
veen	alles	Cr	51	0	0.0	0.0	7.0
alles	gras	Cr	40	0	0.0	0.0	8.8
alles	akkerbouw	Cr	268	3	1.1	0.2	3.2
alles	bouwland	Cr	268	3	1.1	0.2	3.2
alles	landbouw	Cr	308	3	1.0	0.2	2.8
alles	bosnat	Cr	40	1	2.5	0.1	13.2
alles	alles	Cr	348	4	1.1	0.3	2.9
NIKKEL							
zand	akkerbouw	Ni	74	0	0.0	0.0	4.9
zand	bouwland	Ni	74	0	0.0	0.0	4.9
zand	landbouw	Ni	74	0	0.0	0.0	4.9
zand	bosnat	Ni	16	0	0.0	0.0	20.6
zand	alles	Ni	90	0	0.0	0.0	4.0
klei	akkerbouw	Ni	164	4	2.4	0.7	6.1
klei	bouwland	Ni	164	4	2.4	0.7	6.1
klei	landbouw	Ni	164	4	2.4	0.7	6.1
klei	bosnat	Ni	9	0	0.0	0.0	33.6
klei	alles	Ni	173	4	2.3	0.6	5.8
loss	akkerbouw	Ni	8	0	0.0	0.0	36.9
loss	bouwland	Ni	8	0	0.0	0.0	36.9
loss	landbouw	Ni	8	0	0.0	0.0	36.9
loss	bosnat	Ni	4	0	0.0	0.0	60.2
loss	alles	Ni	12	0	0.0	0.0	26.5
dalg	akkerbouw	Ni	22	0	0.0	0.0	15.4
dalg	bouwland	Ni	22	0	0.0	0.0	15.4
dalg	landbouw	Ni	22	0	0.0	0.0	15.4
dalg	alles	Ni	22	0	0.0	0.0	15.4
veen	gras	Ni	40	19	47.5	31.5	63.9
veen	landbouw	Ni	40	19	47.5	31.5	63.9
veen	bosnat	Ni	11	0	0.0	0.0	28.5
veen	alles	Ni	51	19	37.3	24.1	51.9
alles	gras	Ni	40	19	47.5	31.5	63.9
alles	akkerbouw	Ni	268	4	1.5	0.4	3.8
alles	bouwland	Ni	268	4	1.5	0.4	3.8
alles	landbouw	Ni	308	23	7.5	4.8	11.0
alles	bosnat	Ni	40	0	0.0	0.0	8.8
alles	alles	Ni	348	23	6.6	4.2	9.7

Bijlage F: Overschrijding van de streefwaarden per landbouwgebied

inhoudende:

- namen en nummers van landbouwgebieden
- figuur met geografische ligging van landbouwgebieden (CBS-indeling)
- aantal waarnemingen, aantal overschrijdingen van de streefwaarden en percentage overschrijdingen van de streefwaarden, alsmede de 95%-betrouwbaarheidsintervallen voor het percentage oppervlakte met overschrijding van de streefwaarde per landbouwgebied

nr	landbouwgebied
101	Humsterland
102	Hogeland
103	Centrale bouwstreek
104	Oost Figelo
105	Nieuw Oldambt
106	Oud Oldambt
107	Centrale weidestreek
108	Zuidelijk Westerkwartier
109	Goodrecht
110	Westerwolde
111	Woldstreek
112	Veenkolonien (Groningen)
201	Weide en bouwstreek
202	Kleiweidestreek
203	Veenweidestreek
204	Waddeneilanden (behalve Texel)
205	De Wouden
301	Weidegebied van het Noordveld
302	Centraal zandgebied
303	Dieverdingspel
304	Hoogeveen
305	Zuidwestelijk weidegebied
306	Hondsrug
307	Veenkolonien (Drenthe)
308	Smilde
401	Olst en Wijhe
402	Westelijk weidegebied
403	Oostelijk weidegebied
404	Giethoorn en Steenwijkerwold
405	Zand en veengebied (tussen Drenthe en Overijssel)
406	Salland en Twente
501	Westelijke IJsselstreek
502	Oostelijke IJsselstreek
503	Lijmers
504	Oostelijke Betuwe
505	Midden Betuwe
506	Westelijke Betuwe
507	Bommelerwaard
508	Land van Maas en Waal
509	Noordelijke Veluwe
510	Westelijke Veluwe
511	Oostelijke Veluwe
512	Veluwezoom
513	Noordelijke Achterhoek
514	Zuidelijke Achterhoek
515	Oude IJssel gebied
516	Rijk van Nijmegen
601	Kromme Rijn streek
602	De ronde venen
603	Veenweidegebied
604	Gebied van IJssel en Oude Rijn
605	Lopikerwaard
606	Eemland
607	Zandgebied (Gelderse Vallei)
608	Utrechtse Heuvelrug
701	Amsteldieppolders
702	Wieringermeerpolders
703	Haarlemmermeer en IJ-polders
704	Aalsmeer
705	Amstelland
706	Land van Zijpe
707	Noordelijk West-Friesland
708	Waterland

709	Droogmakerijen (Noord-Holland)
710	't_Gein
711	Texel en Wieringen
712	Gooiland
713	Noord Kennemerland
714	Zuid Kennemerland
715	Geestmerambacht
716	Randgebied van Geestmerambacht
717	Zuidelijk West-Friesland
718	Bangert
719	Oostelijk West-Friesland
801	Droogmakerijen (Zuid-Holland)
802	Rozenburg en Oost Voorne en Putten
803	Voorne duinstreek
804	IJsselmonde
805	Hoeksche- en Dordsche-Waard
806	Goeree en Overflakkee
807	De Venen (Zuid-Holland)
808	Rijnland
809	Boskoop
810	Land van Gouda en Woerden
811	Delf- en Schieland
812	Krimpenerwaard
813	Alblasserwaard
814	Vijfherenlanden
815	Bollenstreek
816	Westland
901	Schouwen en Duiveland
902	Sint-Philipsland
903	Tholen
904	Noord-Beveland
905	Walcheren
906	Zuid-Beveland
907	Westelijk Zeeuwsch-Vlaanderen
908	Oostelijk Zeeuwsch-Vlaanderen
1001	Noordwesthoek
1002	Westelijke Langstraat
1003	Biesbosch
1004	Oostelijke Langstraat
1005	Land van Altena
1006	Maaskant
1007	Land van Bergen-op-Zoom
1008	Noordwestelijke zandgronden
1009	Land van Breda
1010	Westelijke Kempen
1011	Meijerij
1012	Oostelijke Kempen
1013	Noordelijk Peelgebied
1014	Zuidelijk Peelgebied
1015	Land van Cuyck
1101	Zuid-Limburg
1102	Westelijk Noord-Limburg
1103	Noordelijke Maasvallei
1104	Land van Montfoort
1201	Noordoostpolder
1202	Zuidelijke IJsselmeerpolders



Geografische ligging van 119 landbouwgebieden (CBS)

gebied nummer	locaties aantal	overschrijding		95%-interval	
		aantal	%	ondergrens	bovengrens
ARSEEN					
102	48	2	4.2	0.5	14.3
103	3	0	0.0	0.0	70.8
104	7	0	0.0	0.0	41.0
105	15	1	6.7	0.2	32.0
106	3	0	0.0	0.0	70.8
107	1	0	0.0	0.0	97.5
108	2	0	0.0	0.0	84.2
109	1	0	0.0	0.0	97.5
110	6	0	0.0	0.0	45.9
111	1	0	0.0	0.0	97.5
112	14	0	0.0	0.0	23.2
201	42	1	2.4	0.1	12.6
202	2	0	0.0	0.0	84.2
203	6	0	0.0	0.0	45.9
204	1	0	0.0	0.0	97.5
205	30	0	0.0	0.0	11.6
301	1	0	0.0	0.0	97.5
302	32	0	0.0	0.0	10.9
303	7	0	0.0	0.0	41.0
305	1	0	0.0	0.0	97.5
306	6	0	0.0	0.0	45.9
307	29	0	0.0	0.0	11.9
308	2	0	0.0	0.0	84.2
401	1	0	0.0	0.0	97.5
402	2	0	0.0	0.0	84.2
403	1	0	0.0	0.0	97.5
405	10	1	10.0	0.3	44.5
406	8	0	0.0	0.0	36.9
501	2	0	0.0	0.0	84.2
502	1	0	0.0	0.0	97.5
503	8	0	0.0	0.0	36.9
504	4	0	0.0	0.0	60.2
505	23	0	0.0	0.0	14.8
506	8	0	0.0	0.0	36.9
507	4	0	0.0	0.0	60.2
508	14	0	0.0	0.0	23.2
510	3	0	0.0	0.0	70.8
511	5	0	0.0	0.0	52.2
512	1	0	0.0	0.0	97.5
513	6	1	16.7	0.4	64.1
514	1	0	0.0	0.0	97.5
516	1	0	0.0	0.0	97.5
601	6	0	0.0	0.0	45.9
602	1	0	0.0	0.0	97.5
603	5	0	0.0	0.0	52.2
604	2	0	0.0	0.0	84.2
605	2	0	0.0	0.0	84.2
607	4	0	0.0	0.0	60.2
608	2	0	0.0	0.0	84.2
701	9	0	0.0	0.0	33.6
702	28	2	7.1	0.9	23.5
703	25	0	0.0	0.0	13.7
704	2	0	0.0	0.0	84.2
705	1	0	0.0	0.0	97.5
706	16	0	0.0	0.0	20.6
707	6	1	16.7	0.4	64.1
708	7	0	0.0	0.0	41.0
709	2	0	0.0	0.0	84.2
711	5	0	0.0	0.0	52.2
713	20	0	0.0	0.0	16.8
714	3	0	0.0	0.0	70.8
716	1	0	0.0	0.0	97.5
719	1	0	0.0	0.0	97.5
801	6	1	16.7	0.4	64.1
802	8	1	12.5	0.3	52.7
803	2	0	0.0	0.0	84.2
804	15	0	0.0	0.0	21.8
805	20	1	5.0	0.1	24.9
806	15	4	26.7	7.8	55.1
807	2	0	0.0	0.0	84.2
808	1	0	0.0	0.0	97.5
809	1	0	0.0	0.0	97.5

gebied nummer	locaties aantal	overschrijding		95%-interval	
		aantal	%	ondergrens	bovengrens
ARSEEN					
811	9	0	0.0	0.0	33.6
812	16	0	0.0	0.0	20.6
813	2	0	0.0	0.0	84.2
814	1	0	0.0	0.0	97.5
815	20	9	45.0	23.1	68.5
816	2	1	50.0	1.3	98.7
901	7	0	0.0	0.0	41.0
903	5	2	40.0	5.3	85.3
904	6	2	33.3	4.3	77.7
905	5	0	0.0	0.0	52.2
906	19	2	10.5	1.3	33.1
907	8	0	0.0	0.0	36.9
908	31	2	6.5	0.8	21.4
1001	24	2	8.3	1.0	27.0
1002	10	0	0.0	0.0	30.9
1003	2	0	0.0	0.0	84.2
1006	4	0	0.0	0.0	60.2
1007	1	0	0.0	0.0	97.5
1008	18	0	0.0	0.0	18.5
1009	18	0	0.0	0.0	18.5
1010	10	0	0.0	0.0	30.9
1011	33	1	3.0	0.1	15.8
1012	7	0	0.0	0.0	41.0
1013	18	0	0.0	0.0	18.5
1014	2	0	0.0	0.0	84.2
1015	4	0	0.0	0.0	60.2
1101	29	0	0.0	0.0	11.9
1102	40	0	0.0	0.0	8.8
1103	7	0	0.0	0.0	41.0
1104	8	0	0.0	0.0	36.9
1201	49	7	14.3	5.9	27.2
1202	50	3	6.0	1.3	16.5
LOOD					
101	2	0	0.0	0.0	84.2
102	71	1	1.4	0.0	7.6
103	8	0	0.0	0.0	36.9
104	11	0	0.0	0.0	28.5
105	17	0	0.0	0.0	19.5
106	8	0	0.0	0.0	36.9
107	19	2	10.5	1.3	33.1
108	12	0	0.0	0.0	26.5
109	2	0	0.0	0.0	84.2
110	28	2	7.1	0.9	23.5
111	18	3	16.7	3.6	41.4
112	21	10	47.6	25.7	70.2
201	61	1	1.6	0.0	8.8
202	16	1	6.3	0.2	30.2
203	24	0	0.0	0.0	14.3
204	1	0	0.0	0.0	97.5
205	61	1	1.6	0.0	8.8
301	4	0	0.0	0.0	60.2
302	81	0	0.0	0.0	4.4
303	21	1	4.8	0.1	23.8
304	2	0	0.0	0.0	84.2
305	6	0	0.0	0.0	45.9
306	20	1	5.0	0.1	24.9
307	60	2	3.3	0.4	11.5
308	5	4	80.0	28.4	99.5
401	3	0	0.0	0.0	70.8
402	15	1	6.7	0.2	32.0
403	10	0	0.0	0.0	30.9
404	5	0	0.0	0.0	52.2
405	28	4	14.3	4.0	32.7
406	68	0	0.0	0.0	5.3
501	9	1	11.1	0.3	48.2
502	9	0	0.0	0.0	33.6
503	13	0	0.0	0.0	24.7
504	6	1	16.7	0.4	64.1
505	37	0	0.0	0.0	9.5
506	11	0	0.0	0.0	28.5
507	8	1	12.5	0.3	52.7

gebied nummer	locaties aantal	overschrijding aantal	overschrijding %	95%-interval	
				ondergrens	bovengrens
LOOD					
508	22	0	0.0	0.0	15.4
509	4	0	0.0	0.0	60.2
510	19	0	0.0	0.0	17.6
511	15	0	0.0	0.0	21.8
512	10	1	10.0	0.3	44.5
513	45	0	0.0	0.0	7.9
514	20	0	0.0	0.0	16.8
515	1	0	0.0	0.0	97.5
516	8	0	0.0	0.0	36.9
601	7	1	14.3	0.4	57.9
602	7	6	85.7	42.1	99.6
603	19	9	47.4	24.4	71.1
604	4	0	0.0	0.0	60.2
605	6	0	0.0	0.0	45.9
607	9	0	0.0	0.0	33.6
608	5	0	0.0	0.0	52.2
701	16	2	12.5	1.6	38.3
702	31	0	0.0	0.0	11.2
703	31	1	3.2	0.1	16.7
704	2	0	0.0	0.0	84.2
705	1	0	0.0	0.0	97.5
706	18	0	0.0	0.0	18.5
707	9	0	0.0	0.0	33.6
708	15	2	13.3	1.7	40.5
709	12	0	0.0	0.0	26.5
711	13	0	0.0	0.0	24.7
713	22	0	0.0	0.0	15.4
714	5	1	20.0	0.5	71.6
716	2	0	0.0	0.0	84.2
717	3	0	0.0	0.0	70.8
719	7	0	0.0	0.0	41.0
801	6	0	0.0	0.0	45.9
802	9	1	11.1	0.3	48.2
803	3	0	0.0	0.0	70.8
804	17	2	11.8	1.5	36.4
805	32	0	0.0	0.0	10.9
806	28	3	10.7	2.3	28.2
807	10	6	60.0	26.2	87.8
808	11	6	54.5	23.4	83.2
809	11	10	90.9	58.7	99.8
810	13	8	61.5	31.6	86.1
811	16	4	25.0	7.3	52.4
812	20	3	15.0	3.2	37.9
813	14	0	0.0	0.0	23.2
814	4	0	0.0	0.0	60.2
815	30	2	6.7	0.8	22.1
816	2	1	50.0	1.3	98.7
901	13	0	0.0	0.0	24.7
903	7	0	0.0	0.0	41.0
904	8	0	0.0	0.0	36.9
905	11	0	0.0	0.0	28.5
906	30	1	3.3	0.1	17.2
907	15	0	0.0	0.0	21.8
908	39	1	2.6	0.1	13.5
1001	44	1	2.3	0.1	12.0
1002	12	0	0.0	0.0	26.5
1003	5	1	20.0	0.5	71.6
1004	1	0	0.0	0.0	97.5
1005	2	0	0.0	0.0	84.2
1006	7	0	0.0	0.0	41.0
1007	1	0	0.0	0.0	97.5
1008	31	4	12.9	3.6	29.8
1009	39	3	7.7	1.6	20.9
1010	31	0	0.0	0.0	11.2
1011	72	0	0.0	0.0	5.0
1012	32	2	6.3	0.8	20.8
1013	40	2	5.0	0.6	16.9
1014	9	0	0.0	0.0	33.6
1015	7	0	0.0	0.0	41.0
1101	48	1	2.1	0.1	11.1
1102	50	1	2.0	0.1	10.7
1103	23	2	8.7	1.1	28.0

gebied nummer	locaties aantal	overschrijding		95%-interval	
		aantal	%	ondergrens	bovengrens
LOOD					
1104	12	2	16.7	2.1	48.4
1201	66	0	0.0	0.0	5.4
1202	66	0	0.0	0.0	5.4
KOPER					
101	2	0	0.0	0.0	84.2
102	42	0	0.0	0.0	8.4
103	7	0	0.0	0.0	41.0
104	10	0	0.0	0.0	30.9
105	15	0	0.0	0.0	21.8
106	7	0	0.0	0.0	41.0
107	19	3	15.8	3.4	39.6
108	11	0	0.0	0.0	28.5
109	2	0	0.0	0.0	84.2
110	26	5	19.2	6.5	39.3
111	18	4	22.2	6.4	47.6
112	16	5	31.3	11.0	58.7
201	44	12	27.3	15.0	42.8
202	14	1	7.1	0.2	33.9
203	20	0	0.0	0.0	16.8
204	1	0	0.0	0.0	97.5
205	53	0	0.0	0.0	6.7
301	4	0	0.0	0.0	60.2
302	68	4	5.9	1.6	14.4
303	20	0	0.0	0.0	16.8
304	2	1	50.0	1.3	98.7
305	6	1	16.7	0.4	64.1
306	14	1	7.1	0.2	33.9
307	46	15	32.6	19.5	48.0
308	4	3	75.0	19.4	99.4
401	3	0	0.0	0.0	70.8
402	13	2	15.4	1.9	45.5
403	9	2	22.2	2.8	60.0
404	5	0	0.0	0.0	52.2
405	25	10	40.0	21.1	61.3
406	66	8	12.1	5.4	22.5
501	7	1	14.3	0.4	57.9
502	8	0	0.0	0.0	36.9
503	6	0	0.0	0.0	45.9
504	2	1	50.0	1.3	98.7
505	19	2	10.5	1.3	33.1
506	4	0	0.0	0.0	60.2
507	4	1	25.0	0.6	80.6
508	13	1	7.7	0.2	36.0
509	4	0	0.0	0.0	60.2
510	16	4	25.0	7.3	52.4
511	12	3	25.0	5.5	57.2
512	10	1	10.0	0.3	44.5
513	42	7	16.7	7.0	31.4
514	20	4	20.0	5.7	43.7
515	1	0	0.0	0.0	97.5
516	7	1	14.3	0.4	57.9
601	3	1	33.3	0.8	90.6
602	6	5	83.3	35.9	99.6
603	16	10	62.5	35.4	84.8
604	3	2	66.7	9.4	99.2
605	5	4	80.0	28.4	99.5
607	7	2	28.6	3.7	71.0
608	5	1	20.0	0.5	71.6
701	13	0	0.0	0.0	24.7
702	12	0	0.0	0.0	26.5
703	17	1	5.9	0.2	28.7
704	2	0	0.0	0.0	84.2
705	1	0	0.0	0.0	97.5
706	7	0	0.0	0.0	41.0
707	4	0	0.0	0.0	60.2
708	11	0	0.0	0.0	28.5
709	12	1	8.3	0.2	38.5
711	9	0	0.0	0.0	33.6
713	2	0	0.0	0.0	84.2
714	3	1	33.3	0.8	90.6
716	2	0	0.0	0.0	84.2

gebied nummer	locaties aantal	overschrijding		95%-interval	
		aantal	%	ondergrens	bovengrens
KOPER					
717	3	0	0.0	0.0	70.8
719	6	1	16.7	0.4	64.1
802	1	0	0.0	0.0	97.5
803	1	0	0.0	0.0	97.5
804	2	1	50.0	1.3	98.7
805	14	5	35.7	12.8	64.9
806	19	3	15.8	3.4	39.6
807	10	3	30.0	6.7	65.2
808	10	4	40.0	12.2	73.8
809	10	10	100.0	69.1	100.0
810	13	12	92.3	64.0	99.8
811	14	2	14.3	1.8	42.8
812	18	8	44.4	21.5	69.2
813	13	1	7.7	0.2	36.0
814	3	0	0.0	0.0	70.8
815	21	2	9.5	1.2	30.4
816	1	0	0.0	0.0	97.5
901	7	0	0.0	0.0	41.0
903	2	0	0.0	0.0	84.2
904	2	0	0.0	0.0	84.2
905	6	0	0.0	0.0	45.9
906	16	5	31.3	11.0	58.7
907	11	0	0.0	0.0	28.5
908	29	2	6.9	0.8	22.8
1001	20	0	0.0	0.0	16.8
1002	2	0	0.0	0.0	84.2
1003	3	1	33.3	0.8	90.6
1004	1	0	0.0	0.0	97.5
1005	2	0	0.0	0.0	84.2
1006	5	0	0.0	0.0	52.2
1008	13	2	15.4	1.9	45.5
1009	21	1	4.8	0.1	23.8
1010	28	2	7.1	0.9	23.5
1011	46	5	10.9	3.6	23.6
1012	27	3	11.1	2.3	29.2
1013	24	3	12.5	2.7	32.4
1014	9	1	11.1	0.3	48.2
1015	7	0	0.0	0.0	41.0
1101	26	1	3.8	0.1	19.6
1102	21	1	4.8	0.1	23.8
1103	17	3	17.6	3.8	43.4
1104	10	1	10.0	0.3	44.5
1201	22	1	4.5	0.1	22.8
1202	30	1	3.3	0.1	17.2
ZINK					
101	2	0	0.0	0.0	84.2
102	42	1	2.4	0.1	12.6
103	7	0	0.0	0.0	41.0
104	10	0	0.0	0.0	30.9
105	15	0	0.0	0.0	21.8
106	7	0	0.0	0.0	41.0
107	19	1	5.3	0.1	26.0
108	11	0	0.0	0.0	28.5
109	2	0	0.0	0.0	84.2
110	26	0	0.0	0.0	13.2
111	18	0	0.0	0.0	18.5
112	16	0	0.0	0.0	20.6
201	44	0	0.0	0.0	8.0
202	14	0	0.0	0.0	23.2
203	20	1	5.0	0.1	24.9
204	1	0	0.0	0.0	97.5
205	53	1	1.9	0.0	10.1
301	4	0	0.0	0.0	60.2
302	68	1	1.5	0.0	7.9
303	20	1	5.0	0.1	24.9
304	2	0	0.0	0.0	84.2
305	6	1	16.7	0.4	64.1
306	14	0	0.0	0.0	23.2
307	46	1	2.2	0.1	11.5
308	4	2	50.0	6.8	93.2
401	3	0	0.0	0.0	70.8

gebied nummer	locaties aantal	overschrijding		95%-interval	
		aantal	%	ondergrens	bovengrens
ZINK					
402	13	4	30.8	9.1	61.4
403	9	1	11.1	0.3	48.2
404	5	0	0.0	0.0	52.2
405	25	3	12.0	2.5	31.2
406	66	3	4.5	0.9	12.7
501	7	0	0.0	0.0	41.0
502	8	1	12.5	0.3	52.7
503	6	0	0.0	0.0	45.9
504	2	0	0.0	0.0	84.2
505	19	0	0.0	0.0	17.6
506	4	1	25.0	0.6	80.6
507	4	0	0.0	0.0	60.2
508	13	2	15.4	1.9	45.5
509	4	0	0.0	0.0	60.2
510	16	3	18.8	4.0	45.6
511	12	0	0.0	0.0	26.5
512	10	0	0.0	0.0	30.9
513	42	6	14.3	5.4	28.5
514	20	3	15.0	3.2	37.9
515	1	0	0.0	0.0	97.5
516	7	1	14.3	0.4	57.9
601	3	1	33.3	0.8	90.6
602	6	5	83.3	35.9	99.6
603	16	6	37.5	15.2	64.6
604	3	2	66.7	9.4	99.2
605	5	2	40.0	5.3	85.3
607	7	0	0.0	0.0	41.0
608	5	0	0.0	0.0	52.2
701	13	0	0.0	0.0	24.7
702	12	0	0.0	0.0	26.5
703	17	0	0.0	0.0	19.5
704	2	0	0.0	0.0	84.2
705	1	0	0.0	0.0	97.5
706	7	0	0.0	0.0	41.0
707	4	0	0.0	0.0	60.2
708	11	0	0.0	0.0	28.5
709	12	0	0.0	0.0	26.5
711	9	1	11.1	0.3	48.2
713	2	0	0.0	0.0	84.2
714	3	0	0.0	0.0	70.8
716	2	0	0.0	0.0	84.2
717	3	0	0.0	0.0	70.8
719	6	0	0.0	0.0	45.9
802	1	0	0.0	0.0	97.5
803	1	0	0.0	0.0	97.5
804	2	1	50.0	1.3	98.7
805	14	0	0.0	0.0	23.2
806	19	2	10.5	1.3	33.1
807	10	1	10.0	0.3	44.5
808	10	2	20.0	2.5	55.6
809	10	1	10.0	0.3	44.5
810	13	9	69.2	38.6	90.9
811	14	3	21.4	4.7	50.8
812	18	4	22.2	6.4	47.6
813	13	0	0.0	0.0	24.7
814	3	0	0.0	0.0	70.8
815	21	0	0.0	0.0	16.1
816	1	0	0.0	0.0	97.5
901	7	0	0.0	0.0	41.0
903	2	0	0.0	0.0	84.2
904	2	0	0.0	0.0	84.2
905	6	0	0.0	0.0	45.9
906	16	5	31.3	11.0	58.7
907	11	0	0.0	0.0	28.5
908	29	12	41.4	23.5	61.1
1001	20	1	5.0	0.1	24.9
1002	2	0	0.0	0.0	84.2
1003	3	1	33.3	0.8	90.6
1004	1	1	100.0	2.5	100.0
1005	2	0	0.0	0.0	84.2
1006	5	2	40.0	5.3	85.3
1008	13	0	0.0	0.0	24.7

gebied nummer	locaties aantal	overschrijding		95%-interval	
		aantal	%	ondergrens	bovengrens
ZINK					
1009	21	1	4.8	0.1	23.8
1010	28	0	0.0	0.0	12.3
1011	46	1	2.2	0.1	11.5
1012	27	11	40.7	22.4	61.2
1013	24	2	8.3	1.0	27.0
1014	9	1	11.1	0.3	48.2
1015	7	1	14.3	0.4	57.9
1101	26	9	34.6	17.2	55.7
1102	21	3	14.3	3.0	36.3
1103	17	4	23.5	6.8	49.9
1104	10	3	30.0	6.7	65.2
1201	22	8	36.4	17.2	59.3
1202	30	4	13.3	3.8	30.7
CADMIUM					
101	2	0	0.0	0.0	84.2
102	71	5	7.0	2.3	15.7
103	8	0	0.0	0.0	36.9
104	11	0	0.0	0.0	28.5
105	17	0	0.0	0.0	19.5
106	8	0	0.0	0.0	36.9
107	19	0	0.0	0.0	17.6
108	12	0	0.0	0.0	26.5
109	2	0	0.0	0.0	84.2
110	28	0	0.0	0.0	12.3
111	18	0	0.0	0.0	18.5
112	21	0	0.0	0.0	16.1
201	61	0	0.0	0.0	5.9
202	16	0	0.0	0.0	20.6
203	24	0	0.0	0.0	14.3
204	1	0	0.0	0.0	97.5
205	61	1	1.6	0.0	8.8
301	4	0	0.0	0.0	60.2
302	81	1	1.2	0.0	6.7
303	21	0	0.0	0.0	16.1
304	2	0	0.0	0.0	84.2
305	6	0	0.0	0.0	45.9
306	20	0	0.0	0.0	16.8
307	60	1	1.7	0.0	8.9
308	5	1	20.0	0.5	71.6
401	3	0	0.0	0.0	70.8
402	15	4	26.7	7.8	55.1
403	10	0	0.0	0.0	30.9
404	5	0	0.0	0.0	52.2
405	28	2	7.1	0.9	23.5
406	68	0	0.0	0.0	5.3
501	9	1	11.1	0.3	48.2
502	9	2	22.2	2.8	60.0
503	13	3	23.1	5.0	53.8
504	6	2	33.3	4.3	77.7
505	37	4	10.8	3.0	25.4
506	11	0	0.0	0.0	28.5
507	8	0	0.0	0.0	36.9
508	22	1	4.5	0.1	22.8
509	4	0	0.0	0.0	60.2
510	19	0	0.0	0.0	17.6
511	15	1	6.7	0.2	32.0
512	10	0	0.0	0.0	30.9
513	45	0	0.0	0.0	7.9
514	20	0	0.0	0.0	16.8
515	1	0	0.0	0.0	97.5
516	8	1	12.5	0.3	52.7
601	7	1	14.3	0.4	57.9
602	7	0	0.0	0.0	41.0
603	19	3	15.8	3.4	39.6
604	4	0	0.0	0.0	60.2
605	6	0	0.0	0.0	45.9
607	9	0	0.0	0.0	33.6
608	5	0	0.0	0.0	52.2
701	16	1	6.3	0.2	30.2
702	31	0	0.0	0.0	11.2
703	31	0	0.0	0.0	11.2

gebied nummer	locaties aantal	overschrijding		95%-interval	
		aantal	%	ondergrens	bovengrens
CADMIUM					
704	2	0	0.0	0.0	84.2
705	1	0	0.0	0.0	97.5
706	18	0	0.0	0.0	18.5
707	9	0	0.0	0.0	33.6
708	15	1	6.7	0.2	32.0
709	12	0	0.0	0.0	26.5
711	13	0	0.0	0.0	24.7
713	22	0	0.0	0.0	15.4
714	5	0	0.0	0.0	52.2
716	2	0	0.0	0.0	84.2
717	3	0	0.0	0.0	70.8
719	7	0	0.0	0.0	41.0
801	6	2	33.3	4.3	77.7
802	9	1	11.1	0.3	48.2
803	3	0	0.0	0.0	70.8
804	17	3	17.6	3.8	43.4
805	32	2	6.3	0.8	20.8
806	28	3	10.7	2.3	28.2
807	10	0	0.0	0.0	30.9
808	11	2	18.2	2.3	51.8
809	11	1	9.1	0.2	41.3
810	13	0	0.0	0.0	24.7
811	16	0	0.0	0.0	20.6
812	20	1	5.0	0.1	24.9
813	14	1	7.1	0.2	33.9
814	4	1	25.0	0.6	80.6
815	30	0	0.0	0.0	11.6
816	2	1	50.0	1.3	98.7
901	13	0	0.0	0.0	24.7
903	7	0	0.0	0.0	41.0
904	8	0	0.0	0.0	36.9
905	11	0	0.0	0.0	28.5
906	30	4	13.3	3.8	30.7
907	15	0	0.0	0.0	21.8
908	39	10	25.6	13.0	42.1
1001	44	2	4.5	0.6	15.5
1002	12	4	33.3	9.9	65.1
1003	5	1	20.0	0.5	71.6
1004	1	0	0.0	0.0	97.5
1005	2	0	0.0	0.0	84.2
1006	7	2	28.6	3.7	71.0
1007	1	0	0.0	0.0	97.5
1008	31	3	9.7	2.0	25.8
1009	39	3	7.7	1.6	20.9
1010	31	0	0.0	0.0	11.2
1011	72	7	9.7	4.0	19.0
1012	32	15	46.9	29.1	65.3
1013	40	6	15.0	5.7	29.8
1014	9	2	22.2	2.8	60.0
1015	7	0	0.0	0.0	41.0
1101	48	43	89.6	77.3	96.5
1102	50	15	30.0	17.9	44.6
1103	23	6	26.1	10.2	48.4
1104	12	7	58.3	27.7	84.8
1201	66	15	22.7	13.3	34.7
1202	66	8	12.1	5.4	22.5
KWIK					
102	48	1	2.1	0.1	11.1
103	3	0	0.0	0.0	70.8
104	7	0	0.0	0.0	41.0
105	15	0	0.0	0.0	21.8
106	3	0	0.0	0.0	70.8
107	1	0	0.0	0.0	97.5
108	2	0	0.0	0.0	84.2
109	1	0	0.0	0.0	97.5
110	6	0	0.0	0.0	45.9
111	1	1	100.0	2.5	100.0
112	14	5	35.7	12.8	64.9
201	42	0	0.0	0.0	8.4
202	2	0	0.0	0.0	84.2
203	6	0	0.0	0.0	45.9

gebied nummer	locaties aantal	overschrijding		95%-interval	
		aantal	%	ondergrens	bovengrens
KWIK					
204	1	0	0.0	0.0	97.5
205	30	0	0.0	0.0	11.6
301	1	0	0.0	0.0	97.5
302	32	2	6.3	0.8	20.8
303	7	1	14.3	0.4	57.9
305	1	1	100.0	2.5	100.0
306	6	0	0.0	0.0	45.9
307	29	1	3.4	0.1	17.8
308	2	1	50.0	1.3	98.7
401	1	0	0.0	0.0	97.5
402	2	0	0.0	0.0	84.2
403	1	0	0.0	0.0	97.5
405	10	2	20.0	2.5	55.6
406	8	0	0.0	0.0	36.9
501	2	1	50.0	1.3	98.7
502	1	0	0.0	0.0	97.5
503	7	1	14.3	0.4	57.9
504	4	1	25.0	0.6	80.6
505	23	0	0.0	0.0	14.8
506	8	1	12.5	0.3	52.7
507	4	1	25.0	0.6	80.6
508	14	2	14.3	1.8	42.8
510	3	0	0.0	0.0	70.8
511	5	0	0.0	0.0	52.2
512	1	0	0.0	0.0	97.5
513	7	0	0.0	0.0	41.0
514	1	0	0.0	0.0	97.5
516	1	0	0.0	0.0	97.5
601	6	2	33.3	4.3	77.7
602	1	0	0.0	0.0	97.5
603	5	1	20.0	0.5	71.6
604	2	0	0.0	0.0	84.2
605	2	0	0.0	0.0	84.2
607	4	0	0.0	0.0	60.2
608	2	0	0.0	0.0	84.2
701	9	3	33.3	7.5	70.1
702	28	0	0.0	0.0	12.3
703	25	0	0.0	0.0	13.7
704	2	0	0.0	0.0	84.2
705	1	0	0.0	0.0	97.5
706	16	0	0.0	0.0	20.6
707	6	1	16.7	0.4	64.1
708	7	2	28.6	3.7	71.0
709	2	0	0.0	0.0	84.2
711	5	0	0.0	0.0	52.2
713	20	1	5.0	0.1	24.9
714	3	0	0.0	0.0	70.8
716	1	0	0.0	0.0	97.5
719	1	0	0.0	0.0	97.5
801	6	0	0.0	0.0	45.9
802	8	0	0.0	0.0	36.9
803	2	0	0.0	0.0	84.2
804	15	0	0.0	0.0	21.8
805	20	2	10.0	1.2	31.7
806	15	1	6.7	0.2	32.0
807	2	1	50.0	1.3	98.7
808	1	1	100.0	2.5	100.0
809	1	1	100.0	2.5	100.0
811	9	2	22.2	2.8	60.0
812	16	1	6.3	0.2	30.2
813	2	0	0.0	0.0	84.2
814	1	0	0.0	0.0	97.5
815	20	12	60.0	36.1	80.9
816	2	1	50.0	1.3	98.7
901	7	0	0.0	0.0	41.0
903	5	0	0.0	0.0	52.2
904	6	0	0.0	0.0	45.9
905	5	0	0.0	0.0	52.2
906	19	6	31.6	12.6	56.5
907	8	1	12.5	0.3	52.7
908	31	9	29.0	14.2	48.0
1001	24	0	0.0	0.0	14.3

gebied nummer	locaties aantal	overschrijding		95%-interval	
		aantal	%	ondergrens	bovengrens
KWIK					
1002	10	0	0.0	0.0	30.9
1003	2	1	50.0	1.3	98.7
1006	4	0	0.0	0.0	60.2
1007	1	0	0.0	0.0	97.5
1008	18	0	0.0	0.0	18.5
1009	18	3	16.7	3.6	41.4
1010	10	0	0.0	0.0	30.9
1011	33	0	0.0	0.0	10.6
1012	7	0	0.0	0.0	41.0
1013	18	0	0.0	0.0	18.5
1014	2	0	0.0	0.0	84.2
1015	4	0	0.0	0.0	60.2
1101	30	2	6.7	0.8	22.1
1102	40	1	2.5	0.1	13.2
1103	7	0	0.0	0.0	41.0
1104	8	0	0.0	0.0	36.9
1201	49	3	6.1	1.3	16.9
1202	51	4	7.8	2.2	18.9
CHROOM					
102	18	0	0.0	0.0	18.5
103	2	0	0.0	0.0	84.2
104	6	0	0.0	0.0	45.9
105	13	0	0.0	0.0	24.7
106	2	0	0.0	0.0	84.2
107	1	0	0.0	0.0	97.5
108	1	0	0.0	0.0	97.5
109	1	0	0.0	0.0	97.5
110	4	0	0.0	0.0	60.2
111	1	0	0.0	0.0	97.5
112	9	0	0.0	0.0	33.6
201	25	0	0.0	0.0	13.7
203	2	0	0.0	0.0	84.2
204	1	0	0.0	0.0	97.5
205	22	0	0.0	0.0	15.4
301	1	0	0.0	0.0	97.5
302	13	0	0.0	0.0	24.7
303	6	0	0.0	0.0	45.9
305	1	0	0.0	0.0	97.5
307	15	0	0.0	0.0	21.8
308	1	0	0.0	0.0	97.5
401	1	0	0.0	0.0	97.5
405	8	0	0.0	0.0	36.9
406	6	0	0.0	0.0	45.9
503	1	0	0.0	0.0	97.5
505	4	0	0.0	0.0	60.2
506	1	0	0.0	0.0	97.5
508	5	0	0.0	0.0	52.2
511	2	0	0.0	0.0	84.2
512	1	0	0.0	0.0	97.5
513	1	0	0.0	0.0	97.5
514	1	0	0.0	0.0	97.5
601	1	0	0.0	0.0	97.5
603	1	0	0.0	0.0	97.5
605	1	0	0.0	0.0	97.5
607	1	0	0.0	0.0	97.5
701	6	0	0.0	0.0	45.9
702	8	0	0.0	0.0	36.9
703	11	0	0.0	0.0	28.5
704	2	0	0.0	0.0	84.2
705	1	0	0.0	0.0	97.5
706	5	0	0.0	0.0	52.2
708	3	0	0.0	0.0	70.8
709	2	0	0.0	0.0	84.2
711	1	0	0.0	0.0	97.5
714	1	0	0.0	0.0	97.5
716	1	0	0.0	0.0	97.5
806	6	0	0.0	0.0	45.9
807	2	0	0.0	0.0	84.2
811	7	0	0.0	0.0	41.0
812	14	0	0.0	0.0	23.2
813	1	0	0.0	0.0	97.5

gebied nummer	locaties aantal	overschrijding		95%-interval	
		aantal	%	ondergrens	bovengrens
CHROOM					
815	11	0	0.0	0.0	28.5
816	1	0	0.0	0.0	97.5
901	1	0	0.0	0.0	97.5
906	5	0	0.0	0.0	52.2
907	4	0	0.0	0.0	60.2
908	20	1	5.0	0.1	24.9
1006	2	0	0.0	0.0	84.2
1010	3	0	0.0	0.0	70.8
1011	5	0	0.0	0.0	52.2
1012	1	0	0.0	0.0	97.5
1013	1	0	0.0	0.0	97.5
1015	4	0	0.0	0.0	60.2
1101	8	1	12.5	0.3	52.7
1102	4	0	0.0	0.0	60.2
1103	1	0	0.0	0.0	97.5
1104	6	0	0.0	0.0	45.9
1201	5	2	40.0	5.3	85.3
1202	14	0	0.0	0.0	23.2
NIKKEL					
102	18	0	0.0	0.0	18.5
103	2	0	0.0	0.0	84.2
104	6	0	0.0	0.0	45.9
105	13	0	0.0	0.0	24.7
106	2	0	0.0	0.0	84.2
107	1	0	0.0	0.0	97.5
108	1	0	0.0	0.0	97.5
109	1	0	0.0	0.0	97.5
110	4	0	0.0	0.0	60.2
111	1	0	0.0	0.0	97.5
112	9	0	0.0	0.0	33.6
201	25	0	0.0	0.0	13.7
203	2	0	0.0	0.0	84.2
204	1	0	0.0	0.0	97.5
205	22	0	0.0	0.0	15.4
301	1	0	0.0	0.0	97.5
302	13	0	0.0	0.0	24.7
303	6	0	0.0	0.0	45.9
305	1	0	0.0	0.0	97.5
307	15	0	0.0	0.0	21.8
308	1	0	0.0	0.0	97.5
401	1	0	0.0	0.0	97.5
405	8	0	0.0	0.0	36.9
406	6	0	0.0	0.0	45.9
503	1	0	0.0	0.0	97.5
505	4	3	75.0	19.4	99.4
506	1	0	0.0	0.0	97.5
508	5	0	0.0	0.0	52.2
511	2	0	0.0	0.0	84.2
512	1	0	0.0	0.0	97.5
513	1	0	0.0	0.0	97.5
514	1	0	0.0	0.0	97.5
601	1	0	0.0	0.0	97.5
603	1	0	0.0	0.0	97.5
605	1	0	0.0	0.0	97.5
607	1	0	0.0	0.0	97.5
701	6	0	0.0	0.0	45.9
702	8	0	0.0	0.0	36.9
703	11	0	0.0	0.0	28.5
704	2	0	0.0	0.0	84.2
705	1	0	0.0	0.0	97.5
706	5	0	0.0	0.0	52.2
708	3	0	0.0	0.0	70.8
709	2	0	0.0	0.0	84.2
711	1	0	0.0	0.0	97.5
714	1	0	0.0	0.0	97.5
716	1	0	0.0	0.0	97.5
806	6	0	0.0	0.0	45.9
807	2	0	0.0	0.0	84.2
811	7	6	85.7	42.1	99.6
812	14	13	92.9	66.1	99.8
813	1	0	0.0	0.0	97.5

gebied nummer	locaties aantal	overschrijding		95%-interval	
		aantal	%	ondergrens	bovengrens
NIKKEL					
815	11	0	0.0	0.0	28.5
816	1	0	0.0	0.0	97.5
901	1	0	0.0	0.0	97.5
906	5	0	0.0	0.0	52.2
907	4	0	0.0	0.0	60.2
908	20	0	0.0	0.0	16.8
1006	2	0	0.0	0.0	84.2
1010	3	0	0.0	0.0	70.8
1011	5	0	0.0	0.0	52.2
1012	1	0	0.0	0.0	97.5
1013	1	0	0.0	0.0	97.5
1015	4	0	0.0	0.0	60.2
1101	8	0	0.0	0.0	36.9
1102	4	0	0.0	0.0	60.2
1103	1	0	0.0	0.0	97.5
1104	6	0	0.0	0.0	45.9
1201	5	0	0.0	0.0	52.2
1202	14	0	0.0	0.0	23.2

Bijlage G: Diffuse belasting van de bodem met As, Pb, Cu, Zn en Cd

mest: gemiddelde diffuse belasting van de landbouwgrond per landbouwgebied met zware metalen door gebruik van dierlijke mest en kunstmest,

atm: gemiddelde diffuse belasting van landbouwgrond en bos en natuur per landbouwgebied met zware metalen in de droge en natte atmosferische depositie

eenheid: $\text{g} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$

landbouwgebieden: zie bijlage F

landbouw gebied	As mest	As atm	Pb mest	Pb atm	Cu mest	Cu atm	Zn mest	Zn atm	Cd mest	Cd atm
101	4.3	2.2	37	99	154	5	530	27	5.4	0.4
102	3.6	2.1	33	95	126	5	495	26	5.3	0.4
103	4.6	2.4	38	106	144	6	460	29	6.0	0.5
104	3.6	2.7	31	105	92	6	369	32	6.0	0.5
105	3.3	2.8	30	104	107	7	409	34	5.6	0.5
106	3.6	2.9	31	108	157	7	514	34	5.0	0.5
107	4.7	2.3	36	104	147	6	472	28	6.0	0.4
108	5.6	2.4	40	106	197	6	568	29	6.4	0.5
109	4.9	2.6	32	113	140	6	444	31	6.4	0.5
110	4.2	3.4	35	116	245	8	762	40	4.1	0.6
111	3.8	2.5	30	108	168	6	528	30	4.5	0.5
112	3.9	2.7	33	113	204	6	668	32	4.3	0.5
201	4.3	2.1	35	97	145	5	503	26	5.4	0.4
202	4.9	2.3	39	108	163	7	494	29	5.7	0.4
203	5.2	2.6	39	114	173	7	501	31	6.0	0.5
204	4.9	1.8	35	85	147	5	462	24	6.1	0.3
205	5.5	2.5	40	113	191	7	542	31	6.3	0.5
301	5.2	2.5	34	108	160	6	491	30	6.8	0.5
302	5.9	3.0	43	121	266	7	770	35	6.3	0.6
303	6.3	3.0	43	121	242	8	706	35	7.2	0.5
304	5.3	3.3	36	125	275	8	749	39	5.2	0.6
305	6.0	3.1	40	125	220	8	643	37	7.1	0.6
306	4.8	3.1	39	120	271	7	788	36	4.7	0.6
307	3.6	3.7	32	126	186	9	666	43	3.7	0.7
308	3.2	2.8	30	119	216	7	626	33	3.0	0.5
401	7.3	3.9	50	146	416	10	893	45	7.0	0.7
402	5.5	3.0	40	125	208	8	577	35	6.1	0.6
403	6.5	3.5	46	136	302	9	737	41	6.8	0.6
404	5.3	2.9	37	124	207	8	598	34	6.2	0.5
405	6.1	3.6	41	134	333	9	830	43	6.1	0.7
406	8.3	4.4	53	148	571	11	1131	53	7.2	0.8
501	6.9	4.7	48	163	404	11	883	55	6.7	0.8
502	7.5	5.3	51	167	494	13	989	58	6.7	0.9
503	7.2	5.8	49	174	529	13	1033	59	6.3	0.9
504	5.7	5.8	41	174	397	14	819	57	6.0	0.9
505	5.5	5.7	43	168	293	14	707	51	6.1	0.8
506	5.5	5.5	42	168	258	14	651	48	6.2	0.8
507	5.4	6.3	40	168	273	16	673	52	6.2	0.9
508	6.0	5.8	41	170	366	14	792	54	6.2	0.9
509	5.9	3.7	41	139	288	9	696	41	6.2	0.6
510	8.3	4.3	57	150	831	11	1675	44	4.7	0.7
511	6.9	4.2	46	150	419	10	928	45	6.7	0.7
512	6.3	5.1	42	168	357	12	792	52	6.9	0.8
513	8.8	5.3	57	156	692	12	1278	67	6.7	0.9
514	8.9	5.4	56	162	711	13	1302	63	6.8	0.9
515	7.3	5.9	49	178	540	14	1037	63	6.5	1.0
516	7.1	6.0	48	174	456	14	975	59	6.4	0.9
601	6.3	4.7	46	168	377	13	798	45	5.8	0.8
602	5.4	3.5	41	162	277	11	640	41	4.9	0.7
603	5.5	3.9	41	167	285	11	660	42	5.1	0.7
604	5.6	4.1	42	184	302	12	685	43	5.2	0.7
605	5.7	4.6	43	168	341	13	740	45	4.9	0.8
606	5.4	3.8	37	159	330	11	701	41	4.7	0.7
607	7.5	4.3	52	162	571	11	1126	43	5.4	0.7
608	7.2	4.6	49	165	530	12	1057	45	5.7	0.7
701	4.0	2.2	34	104	150	7	519	29	5.2	0.4
702	3.6	2.2	34	106	156	7	563	29	4.7	0.4
703	4.0	3.1	32	172	218	13	516	42	5.3	0.7
704	4.2	3.2	32	169	194	11	493	40	5.7	0.7
705	4.5	3.2	33	181	196	11	515	41	5.4	0.7
706	4.8	2.2	37	108	171	10	517	33	5.9	0.5

landbouw gebied	As mest	As atm	Pb mest	Pb atm	Cu mest	Cu atm	Zn mest	Zn atm	Cd mest	Cd atm
707	4.5	2.4	35	118	147	10	466	34	5.8	0.5
708	4.6	3.0	33	166	143	15	441	48	5.7	0.9
709	4.4	2.8	36	151	150	16	499	44	5.4	0.8
710	5.0	3.6	36	161	179	11	497	40	5.7	0.7
711	4.4	1.9	33	88	151	5	480	25	5.8	0.4
712	5.0	3.8	30	161	161	11	459	41	6.7	0.7
713	5.1	2.7	38	134	167	25	503	45	6.3	0.7
714	5.4	2.8	38	141	176	14	531	39	6.6	0.6
715	4.0	2.4	34	119	108	12	393	36	6.0	0.6
716	4.0	2.4	33	124	121	12	417	37	6.0	0.6
717	4.3	2.7	32	135	117	11	395	37	6.2	0.6
718	4.3	2.6	32	130	110	10	387	36	6.4	0.6
719	4.0	2.6	31	124	95	9	349	34	6.3	0.5
801	4.1	4.1	35	190	194	14	505	48	5.5	0.9
802	4.1	4.0	32	145	224	13	523	45	5.5	0.7
803	4.2	3.3	31	124	213	9	510	40	5.9	0.6
804	3.9	4.8	31	180	242	17	537	53	5.3	1.0
805	3.7	5.0	31	160	253	15	546	49	5.1	0.8
806	3.5	3.5	29	130	226	9	495	41	5.3	0.6
807	5.1	3.4	43	169	269	11	649	41	4.9	0.7
808	5.3	3.6	42	169	247	11	618	42	5.3	0.7
809	3.9	3.5	29	169	100	11	339	41	6.4	0.7
810	5.7	3.8	43	166	289	12	672	43	5.1	0.7
811	5.4	3.8	40	202	224	13	588	48	5.7	0.9
812	5.7	4.6	42	181	305	16	695	48	5.2	0.9
813	5.5	5.1	41	178	220	17	573	50	5.6	0.9
814	5.4	5.1	39	168	225	14	578	47	5.8	0.8
815	5.5	3.0	43	171	207	9	584	40	6.0	0.7
816	4.9	3.2	36	156	178	9	514	41	6.5	0.7
901	3.3	3.2	30	122	112	8	444	40	5.4	0.5
902	3.6	4.5	30	144	300	11	609	45	4.4	0.6
903	3.6	4.9	29	149	268	12	564	47	4.8	0.6
904	3.1	3.6	31	130	103	8	447	43	5.2	0.6
905	3.7	3.3	32	126	129	7	496	44	5.5	0.5
906	3.6	5.6	30	158	231	13	523	52	5.3	0.7
907	3.5	3.5	32	138	126	8	488	46	5.5	0.5
908	3.3	8.3	31	192	146	21	544	68	4.6	0.9
1001	3.9	5.9	32	160	203	14	522	50	5.5	0.7
1002	5.3	7.0	36	173	253	17	644	53	6.4	0.9
1003	4.1	6.2	33	173	188	18	504	52	5.8	0.9
1004	6.0	7.4	40	175	269	18	697	55	6.9	0.9
1005	5.3	6.3	40	173	225	17	622	51	6.4	0.9
1006	8.7	6.7	55	174	888	16	1515	57	4.8	0.9
1007	4.6	10.2	32	199	185	23	535	63	6.6	1.0
1008	6.4	8.8	43	184	306	20	792	58	7.1	0.9
1009	7.8	10.0	50	190	658	22	1224	61	5.4	1.0
1010	8.6	12.6	55	195	786	26	1417	68	5.7	1.2
1011	9.9	8.4	60	185	1006	18	1716	68	5.3	1.1
1012	10.3	10.5	64	199	1027	21	1748	97	5.7	1.5
1013	10.8	6.7	66	181	1125	15	1875	65	5.6	1.0
1014	10.9	7.4	63	188	1139	16	1873	81	5.6	1.2
1015	10.2	6.4	59	176	1076	14	1802	63	5.2	1.0
1101	4.8	6.4	31	222	196	16	513	89	6.6	1.2
1102	10.6	7.4	59	193	1153	16	1877	87	5.4	1.2
1103	6.0	7.0	38	196	410	16	824	79	6.1	1.2
1104	5.2	7.0	32	198	272	16	617	83	6.5	1.2
1201	3.7	2.9	36	120	170	8	598	34	4.6	0.5
1202	3.8	3.4	32	140	229	10	523	39	5.4	0.6