



# **Gebiedsanalyse waterkwaliteit Peel & Maasvallei**



# Gebiedsanalyse waterkwaliteit

## Peel & Maasvallei

A.J. van der Wal  
A. Visser

F.J.E. van der Bolt  
H.T.L. Massop  
L.T.C. Bonten  
R. Kruijne

CLM Onderzoek en Advies BV

Alterra

Culemborg, november 2009

CLM 716 - 2009



# Inhoud

---

## Inhoud

1	Inleiding	1
2	Werkwijze	3
2.1	Stroomgebieden	3
2.2	Landgebruik	4
2.3	Meetpunten	5
2.4	Meetpakket	7
2.5	Normen	9
2.6	Potentiële probleemstoffen	10
3	Beschrijving beheergebied	11
3.1	Landgebruik	11
3.2	Bodemeigenschappen	12
3.3	Watersystemen	13
4	Resultaten	17
4.1	Gewasbeschermingsmiddelen	17
4.2	Zware metalen	36
4.3	Nutriënten	43
5	Potentiële probleemstoffen	49
5.1	Gewasbeschermingsmiddelen	49
5.2	Zware metalen	52
5.3	Nutriënten	52
6	Discussie en Conclusies	53
6.1	Indeling in slimme stroomgebiedjes	53
6.2	Landgebruik	53
6.3	Aandachtsgewassen & probleemstoffen	54
6.4	Vergelijking resultaten met de Brede Screening Bestrijdings-middelen Maasstroomgebied 2007	56
7	Aanbevelingen	59
7.1	Meetprogramma	59
7.2	Maatregelen landbouw	59
7.3	Vervolgstappen	60
	Bronnen	63
	Bijlage 1 Bodemeigenschappen	65
	Bijlage 2 Normen	67
	Bijlage 3 Landgebruik en potentiële probleemstoffen	73

Bijlage 4	Inschatting gebruik potentiële probleemstoffen	133
Bijlage 5A	Potentiële probleemstoffen en gewassen waarin ze worden gebruikt (zie ook tabel 5.1 in dit rapport)	137
Bijlage 5B	Top 15 belastende stoffen (MTR) NL 2006 - alleen de nog toegelaten middelen	141
Bijlage 6	Resultaten en trends	143

# 1 Inleiding

---

Snel een beeld kunnen vormen van de bijdrage van de landbouw aan de aanwezigheid van probleemstoffen in het oppervlaktewater, de invloed van externe factoren (zoals natuurlijke processen, historische belasting, ingrepen in de waterhuishouding of gebiedsvreemd water) en aangrijpingspunten vinden voor de aanpak van specifieke lokale en regionale problemen met de waterkwaliteit. Dat is nodig om als waterschap goed onderbouwd met de agrarische sector in gesprek te gaan over een effectieve aanpak van probleemstoffen.

Waterschap Peel en Maasvallei heeft momenteel te weinig direct opvraagbare kennis in huis omtrent probleemstoffen (m.n. nutriënten, zware metalen en bestrijdingsmiddelen) en hun reactie op de specifieke omstandigheden in het beheersgebied. CLM Onderzoek en Advies en Alterra hebben samen de monitoringsgegevens van het waterschap en de gebiedskenmerken geanalyseerd. In deze rapportage is deze kennis toegankelijk gemaakt. Het waterschap zal de kennis gebruiken bij het opstellen van een plan van aanpak waterkwaliteit.

## **Doel**

Het doel van het onderzoek is tweeledig:

- Het in beeld brengen van probleemstoffen (nutriënten, zware metalen en bestrijdingsmiddelen) voor ca. 20 stroomgebieden binnen het beheersgebied van waterschap Peel en Maasvallei.
- Het herleiden van die probleemstoffen naar de verschillende vormen van landbouwkundig grondgebruik.

## **Leeswijzer**

In het volgende hoofdstuk beschrijven we de wijze waarop we de gebiedsanalyse hebben uitgevoerd. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de verschillende stroomgebieden. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de analyse van de aanwezigheid van gewasbeschermingsmiddelen, zware metalen en nutriënten gepresenteerd. Vervolgens benoemen we in hoofdstuk 5 stoffen die (in de toekomst) een potentieel probleem kunnen vormen. Hoofdstuk 6 geeft de discussie en conclusies. Tenslotte doen we in het laatste hoofdstuk aanbevelingen voor vervolgstappen.





# 2 Werkwijze

---

## 2.1 Stroomgebieden

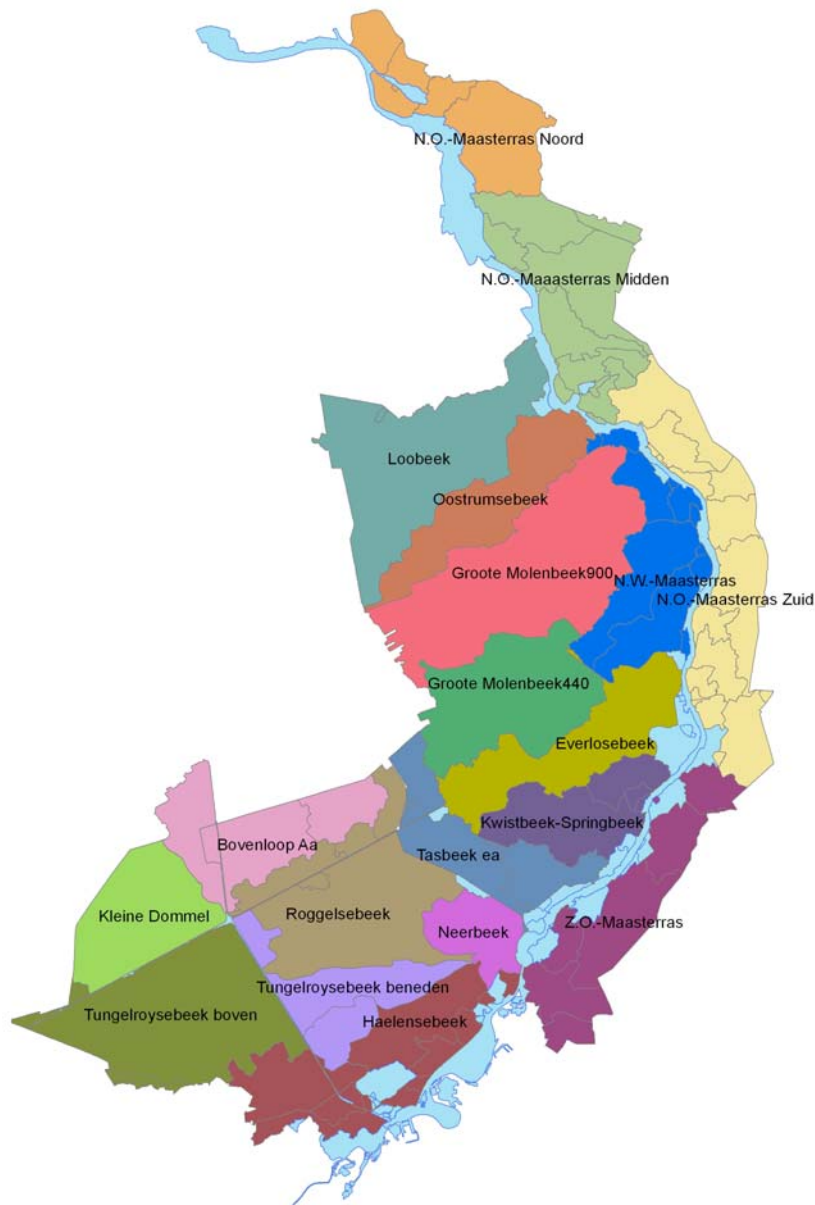
In overleg met het waterschap is het beheersgebied opgedeeld in 19 deelgebieden. Door meer in te zoomen op kleinere deelgebieden kan in de analyse maatwerk geleverd worden en kunnen er uitspraken worden gedaan over de specifieke omstandigheden in het gebied. Bij de afbakening van de stroomgebieden is rekening gehouden met de volgende criteria:

- Waterhuishouding;
- meetpunten waterkwaliteit;
- (landbouwkundig) gebruik;
- grondsoort;
- aansluiting bij de begrenzing van de 10 stroomgebieden van de GGOR-analyse.

In het kader van de Ex-ante evaluatie landbouw (Van der Bolt et al. 2008) is het beheergebied van het waterschap opgedeeld in 5 deelgebieden. Deze zijn in overleg met het waterschap opgesplitst tot 18 deelgebieden. Het stroomgebied van de Molenbeek bleek groot in verhouding tot de andere deelstroomgebieden. In overleg met het waterschap is het stroomgebied van de Groote Molenbeek gesplitst in een bovenstrooms deel (Groote Molenbeek Noord 440) en een benedenstrooms deel (Groote Molenbeek Zuid 900), zodat uiteindelijk 19 deelgebieden zijn onderscheiden. In tabel 2.1 is de grootte van deze gebieden gegeven en in figuur 2.1 staat de begrenzing van de 19 stroomgebieden.

**Tabel 2.1 Grootte stroomgebieden in ha.**

<b>Stroomgebied</b>	<b>ha</b>
N.O.-Maasterras Noord	5.211
N.O.-Maasterras Midden	7.708
N.O.-Maasterras Zuid	9.109
N.W.-Maasterras	6.083
Z.O.-Maasterras	6.480
Loobeek	8.988
Oostrumsebeek	4.835
Groote Molenbeek Noord (900)	10.910
Groote Molenbeek Zuid (440)	6.431
Everlosebeek	5.559
Kwistbeek-Springbeek	4.186
Tasbeek ea	4.430
Neerbeek	2.213
Bovenloop Aa	5.570
Roggelsebeek	8.624
Kleine Dommel	4.809
Tungelroysebeek beneden	4.082
Tungelroysebeek boven	9.442
Haelenschebeek	6.912
	121.581



**Figuur 2.1** Onderscheiden stroomgebieden binnen beheersgebied waterschap Peel en Maasvallei.

## 2.2 Landgebruik

Om meer inzicht te krijgen in het landgebruik is gebruik gemaakt van GIS-kaarten (LGN 2005). Door de landgebruikkaart te combineren met de indeling in stroomgebieden is per stroomgebied het landgebruik geanalyseerd. Meer details over landbouwgewassen in de stroomgebieden zijn verkregen via het CBS. De meest recente gegevens die zij beschikbaar hebben op gewasniveau zijn van 2005. De gegevens zijn beschikbaar per gemeente. Hieruit zijn de gegevens per stroomgebied afgeleid. Dit is gedaan door een inschatting te maken van het aandeel (%) van verschillende

gemeenten in een stroomgebied. Vervolgens is op basis van deze verdeling de onderlinge verhouding van de gewassen in het stroomgebied berekend. Deze verhouding is tenslotte gebruikt om een inschatting te maken van de absolute arealen van de verschillende gewassen in het stroomgebied.

Het landgebruik en de landbouwsectoren zijn besproken met landbouwadviseurs die bekend zijn met het gebied, evenals met medewerkers van de afdeling Vergunningverlening en Handhaving van het waterschap.

## 2.3 Meetpunten

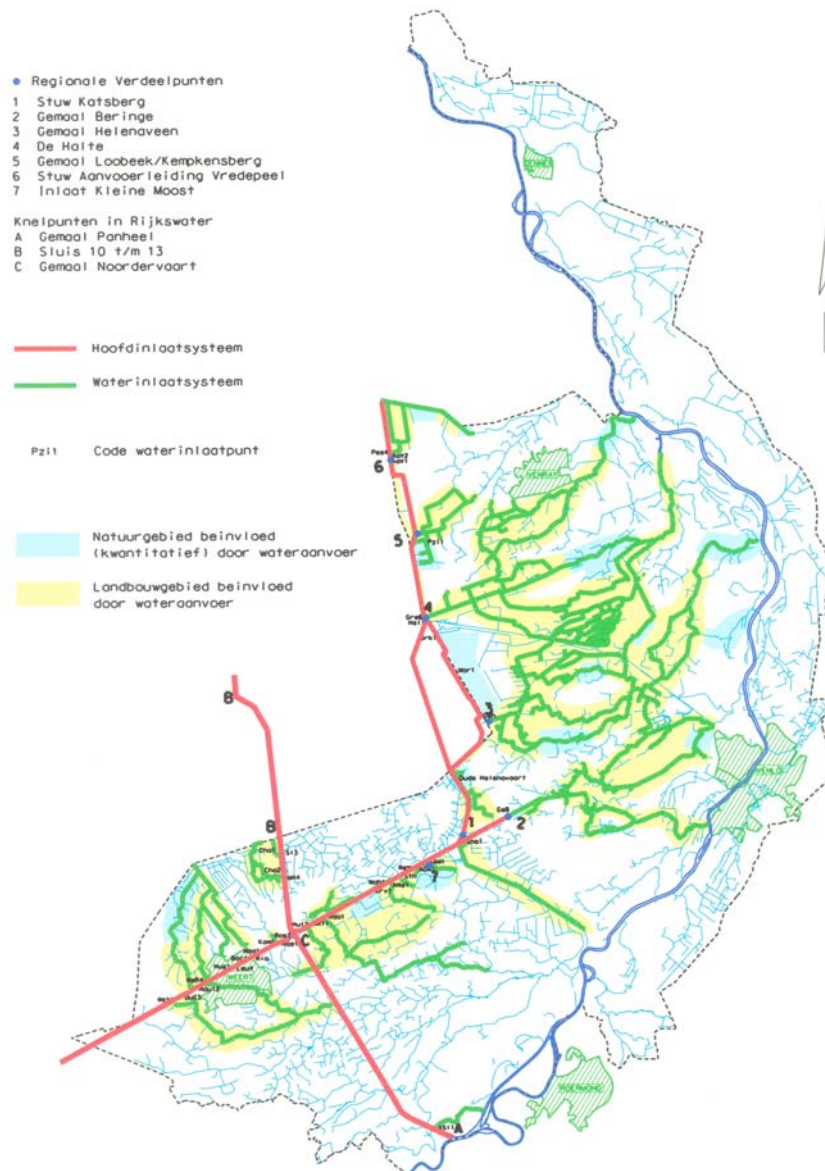
Het waterschap heeft van in totaal 226 meetlocaties in het beheergebied gegevens aangeleverd over de periode 2000 t/m 2008 (tabel 2.2). Het startjaar 2000 is een belangrijk referentiejaar voor de Kaderrichtlijn Water. Voor de analyse is de volgende indeling gemaakt: 2000, 2001-2005 en 2006-2008. De reden dat de laatste drie jaar zijn samengevoegd is dat de laatste jaren niet (meer) ieder jaar op elke locatie is gemeten (in het algemeen één keer per drie jaar). Daarnaast is de invloed van weersomstandigheden hiermee uitgemiddeld. De focus in deze studie ligt op de meest recente periode (2006-2008). De metingen in de andere jaren gebruiken we om trends aan te geven.

**Tabel 2.2 Aantal meetlocaties per stroomgebied (GBM=gewasbeschermingsmiddelen, ZM=zware metalen, NP=nutriënten).**

Stroomgebied	Totaal aantal meetlocaties	Aantal meetlocaties per jaar in 2006-2008		
	2000-2008	GBM	ZM	NP
NO-Maasterras Noord	7	0-2	3 of 4	2-5
NO-Maasterras Midden	7	0 of 2	0-5	0-6
NO-Maasterras Zuid	18	0 of 3	4 of 9	2-8
NW-Maasterras	8	0 of 1	0-5	0-6
ZO-Maasterras	37	1-12	2-13	1-16
Loobeek	12	0-4	2-4	2-7
Oostrumsebeek	30	0-3	1 of 4	1 of 7
Groote Molenbeek Noord	15	1 of 4	2 of 6	1-6
Groote Molenbeek Zuid	11	0 of 2	5	2 of 7
Everlosebeek	6	0 of 1	0-2	1
Kwistbeek-Springbeek	5	0	3	3
Tasbeek ea	8	0 of 1	0-3	0-3
Neerbeek	1	1	2	1
Bovenloop Aa	5	0 of 1	0 of 3	0 of 4
Roggelsebeek	12	0 of 2	0-7	1-5
Kleine Dommel	3	0	0-3	1-3
Tungelroysebeek beneden	4	0	0-6	2 of 4
Tungelroysebeek boven	12	1	2 of 7	1-7
Haelenschebeek	16	0-5	0-8	1 of 8

## Gebiedsvreemd water

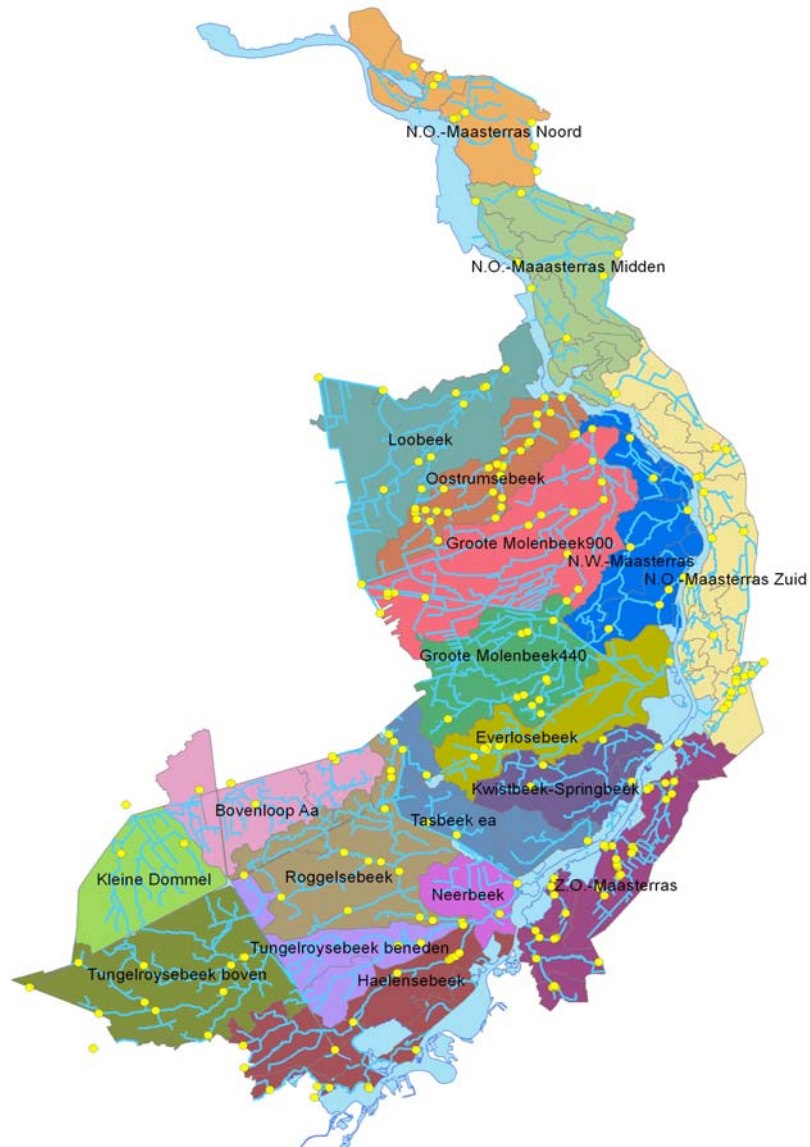
Voor aantal van de stroomgebieden van de beken die binnen het waterschap Peel en Maasvallei uitmonden in de Maas ligt een deel van het stroomgebied in Duitsland of België. Er komt dus water over de grens het gebied binnen. Op de meeste grenslocaties wordt de waterkwaliteit gemeten. In figuur 2.2 zijn de belangrijkste instroom- en uitstroompunten op de grens van het waterschap weergegeven.



**Figuur 2.2 Waterinlaatpunten in het beheergebied**

Het waterschap heeft de mogelijkheid water aan te voeren dat afkomstig is uit de Maas. Het Maaswater wordt via de kanalen aangevoerd en op verschillende punten ingelaten. Niet bekend is hoeveel water op deze punten wordt ingelaten. In de analyse is bij het bepalen van de herkomst van normoverschrijdende stoffen rekening gehouden met de kwaliteit van dit inlaatwater. De onderzochte meetpunten liggen in de stroomgebieden *Groote Molenbeek Noord* (OHELE 800), *Haelenschebeek* (OKWNE100), *Loobeek* (OPEKA100/900), *Tasbeek* (OKDEU 200/211) en *Tungelroysebeek Beneden* (ONVAA100). Deze punten hebben allen een KRW-typing M-03. Lang niet alle stoffen zijn op deze punten gemeten.

In figuur 2.3 zijn alle meetpunten weergegeven.



**Figuur 2.3** Meetpunten (geel) en waterlopen in de 19 deelstroomgebieden binnen het beheersgebied van waterschap Peel en Maasvallei.

## 2.4 Meetpakket

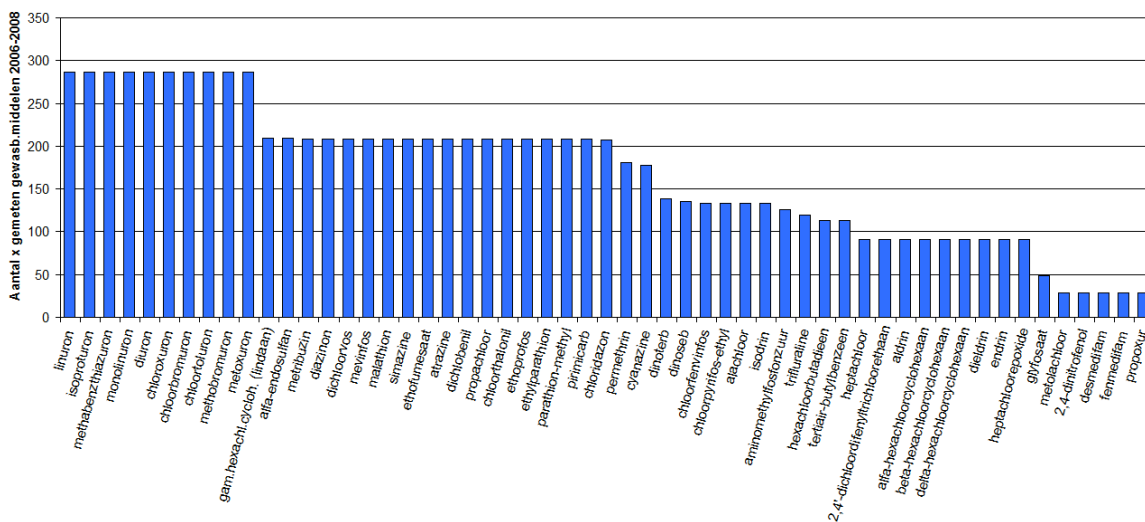
Over het algemeen worden nutriënten en zware metalen frequenter en op meer locaties gemonitord dan gewasbeschermingsmiddelen. In stroomgebied *Kwist-Springbeek*, *Kleine Dommel* en *Tungalroysebeek Boven* zijn in de periode 2006-2008 geen gewasbeschermingsmiddelen gemonitord. Op de meetlocaties worden minimaal 12 verschillende stoffen gemonitord en maximaal 55. In totaal zijn 83 verschillende gewasbeschermingsmiddelen gemonitord in de periode 2000-2008, waarvan bijna 75% in 2009 niet meer toegelaten is in Nederland. In de periode

2006-2008 zijn er 55 verschillende gewasbeschermingsmiddelen gemeten (figuur 2.4).

Vrijwel alle metingen die in de periode 2006-2008 uitgevoerd zijn naar zware metalen en nutriënten hadden een waarde die hoger ligt dan de detectielimiet. Bij de metingen naar gewasbeschermingsmiddelen werd op stroomgebiedniveau bij 2 tot 36% van de metingen stoffen aangetroffen in concentraties boven de detectielimiet (tabel 2.3).

**Tabel 2.3 Aantal metingen van gewasbeschermingsmiddelen (tussen haakjes het aantal verschillende stoffen), zware metalen (Ni, Cu, Zn, Cd) en nutriënten (N en P).**

Stroomgebied	Totaal aantal metingen 2006-2008		
	GBM (aantal verschillende stoffen)	ZM (4 stoffen)	NP (2 stoffen)
N.O.-Maasterras Nrd	798 (49)	436	171
N.O.-Maasterras Mid	1011 (50)	212	126
N.O.-Maasterras Zd	320 (32)	652	252
N.W.-Maasterras	309 (49)	312	132
Z.O.-Maasterras	766 (50)	624	286
Loobeek	552 (38)	336	158
Oostrumsebeek	794 (55)	160	104
Gr. Molenbeek Nrd	1475 (50)	318	120
Gr. Molenbeek Zd	282 (36)	160	131
Everlosebeek	107 (14)	168	57
Kw.-Springbeek	0	104	55
Tasbeek ea	148 (39)	156	79
Neerbeek	1011(50)	248	65
Bovenloop Aa	148 (12)	84	69
Roggelsebeek	289 (37)	240	152
Kleine Dommel	0	216	80
Tungelr. ben.	0	400	127
Tungelr. bov.	309 (49)	344	152
Haelenschebeek	1693 (55)	448	231



Figuur 2.4 Totaal aantal metingen per gewasbeschermingsmiddel in de periode 2006-2008.

## 2.5 Normen

Uitgangspunt bij de toetsing van de waterkwaliteit aan de normen is dat dit een indicatie oplevert voor de probleemstoffen. Bij de toetsing is uitgegaan van de normen die het waterschap hanteert in haar eigen datasysteem. Een overzicht van deze normen is opgenomen in bijlage 2 van dit rapport.

### Gewasbeschermingsmiddelen

De door waterschap Peel en Maasvallei gehanteerde normen voor gewasbeschermingsmiddelen komen (op een enkele uitzondering na) overeen met de in Nederland geldende MTR's. Indien beschikbaar is uitgegaan van de KRW-normen (MAC-MKN of MKE) zoals deze worden genoemd in het Concept Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (versie 9 juli 2008). In overleg met het waterschap is besloten de individuele meetwaarden te toetsen aan de MTR. Hierin wijken we af van de KRW-toetsing (aan jaargemiddelde en maximale concentratie) en de in Nederland ook gebruikelijke toetsing van het 90-percentiel. Dit doen we om een beeld te krijgen van de regelmaat waarmee stoffen aangetroffen worden in het beheersgebied.

### Nutriënten

De aanwezigheid van nutriënten wordt getoetst aan de norm voor het zomergemiddelde (de gemiddelde concentratie in de periode april t/m september), overeenkomstig de KRW-systematiek. Dat betekent dat de normen voor stikstof en fosfaat verschillen per watertype en via de toekenning aan een waterlichaam ruimtelijk gedifferentieerd zijn. De normen per beek/stroomgebied waaraan is getoetst staan onderin bijlage 2.

Voor stikstof ligt de norm voor de zogenaamde R-typen wateren op 4 mg/l. Voor de M03-typen geldt een norm van 2,8 mg/l. In een enkel geval is van deze normen afgeweken door het waterschap (R5-typen worden bijvoorbeeld soms getoetst aan een norm van 2,4 mg/l).

Voor fosfaat geldt in de R4-watertypen een norm van 0,12 mg/l. De andere R-typen (R5 en R14) worden getoetst aan een norm van 0,14 mg/l en de M03-watertypen aan een norm van 0,15 mg/l. Ook hierop zijn enkele uitzonderingen gemaakt door het waterschap (R5-typen worden ook vaak getoetst aan een norm van 0,12 mg/l).

### Zware metalen

Net als bij de gewasbeschermingsmiddelen hebben we de individuele metingen getoetst aan de norm. De normen die gehanteerd worden zijn:

- cadmium: 2 µg /l (N.B. de KRW hanteert een MAC van 0,45);
- koper: 3,8 µg /l;
- nikkel: 6,3 µg/l;
- zink: 15,6 µg /l.

Dit zijn totaalconcentraties volgens de Regeling Milieukwaliteitseisen gevaarlijke stoffen in het oppervlaktewater. Volgens de KRW systematiek wordt getoetst aan concentraties van opgeloste metalen, dus na filtratie. In de periode 2000-2008 zijn er echter te weinig metingen waarbij de concentratie 'na filtratie' is bepaald.

Opgemerkt moet worden dat er inmiddels een nieuwe norm is voor Nikkel (20 µg /l). Doordat deze een factor 3 hoger ligt dan de norm die gebruikt is in de analyse, zullen de uitkomsten van deze studie een overschatting geven van de mate waarin de nieuwe norm wordt overschreden.

## 2.6 Potentiële probleemstoffen

Er is op twee manieren met modelberekeningen bepaald welke stoffen een risico kunnen vormen voor de waterkwaliteit:

- 1) potentiële probleemstoffen per gebied: dit zijn stoffen die door het hele gebied heen een probleem kunnen vormen. Op basis van het gebruik (gemiddelde kg/ha in Nederland volgens de meest recente CBS(2004) en LEI(2007) gegevens, met correctie voor toelating), de Milieumeetlat (risico van stoffen voor waterorganismen volgens CTGB-toxiciteitsgegevens; 2009) en de gewasarealen per gebied. Met deze gegevens is een inschatting gemaakt van de totale milieubelasting per stof in een gebied. Alle stoffen waarbij op gebiedsniveau de toelatingnorm wordt overschreden (gemiddeld >10 milieubelastingspunten) zijn gedefinieerd als potentiële probleemstof.
- 2) locale potentiële probleemstoffen: dit zijn stoffen die lokaal een probleem kunnen vormen, dicht bij het gewas waarin ze toegepast worden. Op basis van het toegelaten middelenpakket (2009), adviesdoseringen en de Milieumeetlat is per gewas een selectie gemaakt van middelen die de toelatingnorm overschrijden (>10 milieubelastingspunten per toepassing). Van deze middelen is op basis van expert-judgement (door gewasbeschermingsadviseurs van DLV en CLM) een inschatting gemaakt van de mate waarin ze in de praktijk worden gebruikt (zie bijlage 4).

In beide gevallen is gerekend met driftpercentages volgens het Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij en recent onderzoek naar emissie van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw (Vlaar e.a. 2009; Van der Linden 2009; Cuijpers e.a. 2008).

Naast modelberekeningen (met bijbehorende aannames) is ook gebruik gemaakt van meetgegevens elders in Nederland. Met behulp van de Bestrijdingsmiddelenatlas ([www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl](http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl)) is nagegaan welke stoffen in ons land op veel plekken en vaak in normoverschrijdende concentraties voorkomen.



# 3 Beschrijving beheergebied

---

## 3.1 Landgebruik

### Huidig landgebruik

Het areaal landbouw in de stroomgebieden varieert tussen de 55 en 70% (gebaseerd op data LGN, 2005). Behalve in het stroomgebied *Kleine Dommel* en *NO-Maasterras Zuid* waar het areaal rond de 45% ligt. In deze twee stroomgebieden is het aandeel bos relatief groot (ca 30%). Ook in stroomgebied *NO-Maasterras Midden* is het areaal bos bijna 30%. Het bebouwd gebied varieert tussen 10 en 20% van de totale oppervlakte van een stroomgebied. Het areaal natuur neemt een relatief groot oppervlak van stroomgebied *Bovenloop Aa* in (bijna 10%). In de meeste stroomgebieden is dat minder dan 5%.

Per stroomgebied is nagegaan welke landbouwsectoren voorkomen (data CBS per gemeente, 2005). In alle stroomgebieden is minimaal 55% van het landbouwareaal in gebruik door de rundveehouderij (grasland en maïsteelt). Met name in het westelijk deel van het beheergebied van het waterschap is veel rundveehouderij aanwezig (*Bovenloop Aa*, *Kleine Dommel*, *Tungelroysebeek Boven*).

Akkerbouw is door het hele gebied aanwezig met ongeveer 20% van het areaal per stroomgebied. De gebieden met het grootste akkerbouwareaal zijn *Haelenschebeek*, *Neerbeek* en *Oostrumsebeek* (met ruim 25%).

Aan de westkant van de Maas liggen drie stroomgebieden met relatief veel vollegrondsgroenteteelt (25% van het areaal), dat zijn: *NW-Maasterras*, *Everlosebeek*, *Kwist-Springbeek*.

Glastuinbouwgebieden met een oppervlakte van ca. 5% van het stroomgebied liggen in *NO-Maasterras Zuid*, *Kwist-Springbeek* en *Everlosebeek* (voornamelijk in een straal van ca 20 km rondom Venlo).

In meerdere stroomgebieden vindt bollenteelt plaats (enkele procenten van het totale areaal van een stroomgebied), voornamelijk in het centrale deel van het beheergebied van het waterschap. Hetzelfde geldt voor boomteelt, alleen ligt dat iets noordelijker dan de bollenteelt en glastuinbouw in het centrale deel. Fruitteelt beslaat ook enkele procenten van het areaal in een stroomgebied en ligt verspreid door Noord-Limburg.

In bijlage 3 is het landgebruik per stroomgebied in meer detail weergegeven.

### Trends in landgebruik

Het areaal blijvend grasland is vanaf 2002 afgenomen. Vanaf 2006 (waarschijnlijk ten gevolge van derogatie nieuw mestbeleid) neemt het areaal weer iets toe tot ca. 12.000 ha) en blijft de laatste jaren stabiel.

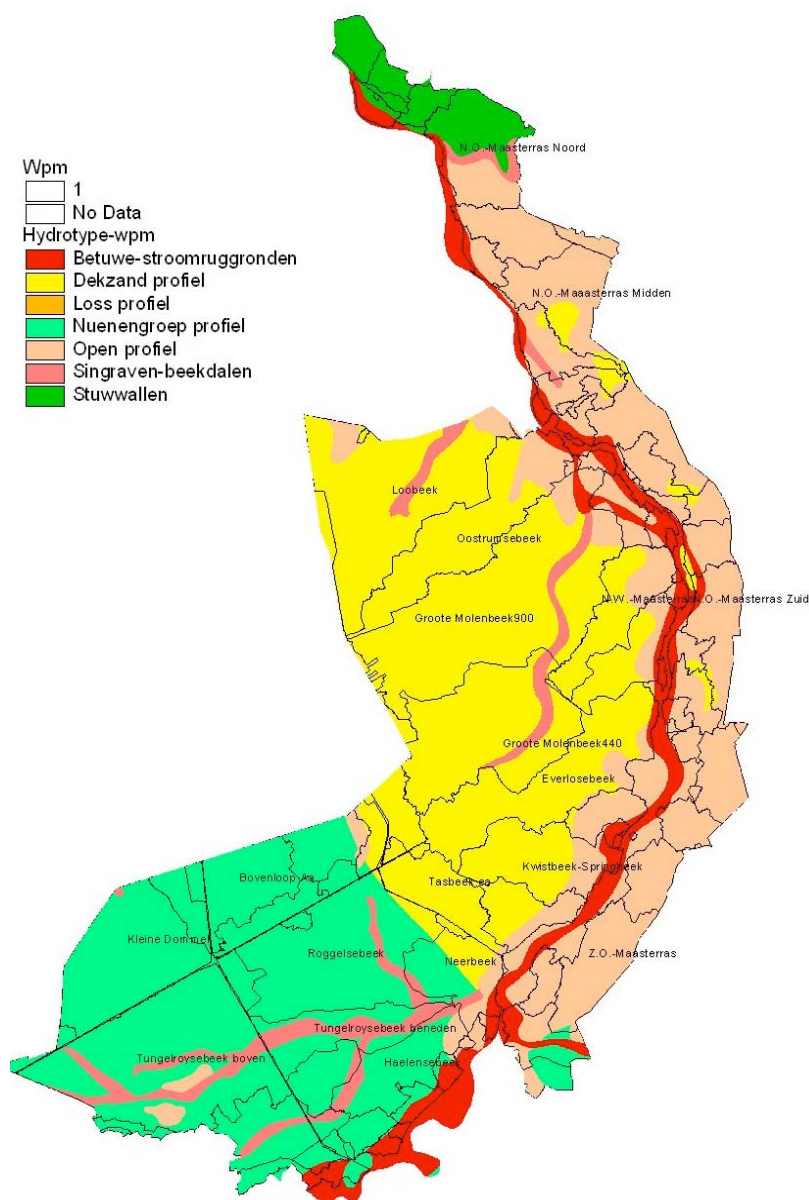
Het areaal akkerbouw in Noord-Limburg is vanaf 2000 redelijk stabiel (rond 15.000 ha. In meer detail neemt het areaal aardappelen en bieten af, maar daar voor in de plaats stijgt het areaal groenvoedergewassen (zoals snijmais en tijdelijk grasland). Daarnaast neemt het areaal handelsgewassen toe. Dat zijn gewassen die niet direct voor consumptie worden gebruikt, maar eerst industrieel worden verwerkt (zonnebloemen, lijnzaad, cichorei, etc).

De tuinbouw in open grond in Noord-Limburg kent een daling van het areaal in 2005. Na dit jaar stijgt het areaal weer naar het oude niveau van bijna 5.000 ha.

Het areaal fruitteelt (1.000 ha) en bollenteelt (1.300 ha) is de afgelopen drie jaar stabiel. Het areaal boomkwekerijgewassen stijgt licht tot bijna 5.000 ha. In 2000 was het areaal glastuinbouw ca 800 ha. In 2006 is het areaal toegenomen tot 900 ha. De stijging zet nog steeds door, met name in de groenteteelt onder glas. De sierteelt onder glas blijft met ruim 200 ha stabiel.

### **3.2 Bodemeigenschappen**

Geohydrologisch is het beheergebied van waterschap Peel en Maasvallei op te splitsen in twee grote eenheden, namelijk een gebied dat behoort tot de Centrale Slenk, waar een dik pakket afzettingen aan maaiveld voorkomt behorend tot de Nuenengroep (recentere aanduiding is Formatie van Boxtel) en de Peelhorst met dekzandafzettingen aan maaiveld met geringere dikte dan de Nuenengroep. Daarnaast komen een aantal kleinere eenheden voor, zoals de beekdalen van de Tun- gelroyse beek, Groote Molenbeek en de Loobeek waar zich beekafzettingen hebben gevormd, verder komen langs de Maas rivierafzettingen voor (Betuwe- stroomruggronden), ten oosten van de Maas komen vrij grove afzettingen nabij maaiveld voor (open profiel). Verder komen in het noorden nog stuwwalafzettingen en in het zuiden nog lössafzettingen voor (figuur 3.1).



**Figuur 3.1 Hydrotypen in het beheergebied.**

De bodemkaart karakteriseert de bovenste 1,20 m van de ondergrond. De tot 21 zogenaamde PAWN-eenheden geclusterde bodemkaart 1: 50000 is weergegeven in figuur 3.2. Het aandeel van de verschillende bodems per stroomgebied staat in Bijlage 1.

### 3.3 Watersystemen

Het beheergebied van Waterschap Peel en Maasvallei ligt in het stroomgebied van de Maas. Een aantal beken ontspringen in België of Duitsland. Deze beken voeren (een deel van) het neerslagoverschot af. Het langjarig neerslagoverschot in het beheergebied bedraagt ca 200 mm en is kleiner dan voor de rest van Nederland.

Het neerslagoverschot kan via verschillende routes in het oppervlaktewater komen:

1. Oppervlakte afvoer (run-off over het maaiveld en ontwatering via het maaiveld en door greppels). Deze ontstaat door: a) hoge neerslagintensiteiten waarbij de infiltratiecapaciteit wordt overschreden, of b) grondwaterstanden die in maaiveld stijgen. Het maaiveld gaat dan als drainagemiddel fungeren. Aangezien het maaiveld in werkelijkheid niet vlak is, zullen lagere plekken eerder ontwateren dan hogere plekken. Oppervlakkige afvoer draagt vooral bij aan de afspoeling van fosfor, koper zink en cadmium op het oppervlaktewater, maar ook nitraat en nikkel komen via run-off in het oppervlaktewater.
2. Buisdrainage. Dit wordt toegepast op landbouwkundig gebruikte gronden met ondiepe grondwaterstanden. Buisdrainage beperkt het voorkomen en de duur van ondiepe grondwaterstanden, hierdoor wordt oppervlakkige afvoer beperkt, en daarmee tevens de fosfaatbelasting op het oppervlaktewater. Buisdrainage draagt bij aan de uitspoeling van stikstof en nikkel. Andere zware metalen, fosfor en gewasbeschermingsmiddelen zullen niet of nauwelijks via deze route uitspoelen.
3. Kavelsloten. Deze ondiepe waterlopen zijn niet in beheer bij het waterschap en vallen 's zomers droog. Vooral in de winterperiode vindt afvoer via dit systeem plaats. De verblijftijd van in kavelsloten uittredend bodemwater is aanmerkelijk langer dan voor het drainagewater. Ook dit systeem zal vooral bijdragen aan de stikstofbelasting op het oppervlaktewater.
4. Het hoofdwatersysteem. De diepere primaire en secundaire waterlopen, veelal in beheer bij het Waterschap, zijn meestal het gehele jaar watervoerend. De verblijftijd van het uittredende water is aanmerkelijk langer dan het drainagewater. Ook het hoofdwatersysteem wordt voornamelijk met stikstof uit de bodem belast. Naast afvoer via het oppervlaktewater wordt een deel van het neerslagoverschot via regionale grondwaterstroming afgevoerd (wegzijging) of aangevoerd (kwel). Dit water heeft een extreem lange verblijftijd in het grondwatersysteem en zal veelal in primaire en secundaire waterlopen tot afvoer komen. Nikkel en fosfor kunnen als natuurlijke achtergrondbelasting via deze route worden afgevoerd.

De globaal ingeschatte bijdrage via de verschillende transportroutes is weergegeven in tabel 3.1.

**Tabel 3.1    Inschatting van de bijdrage van verschillende transportroutes aan de belasting van het oppervlaktewater met nutriënten, zware metalen en gewasbeschermingsmiddelen.**

	N		P	Zware metalen	Gewasbesch. middelen
	Minerale bodems	Moerige bodems			
Oppervlakte afvoer	++	++	++	+	+ <sup>3</sup>
Buisdrainage	++	+	- <sup>1</sup>	- <sup>2</sup>	-
Kavelsloten	+	-	-	- <sup>2</sup>	-
Hoofdsysteem	+	-	- <sup>1</sup>	- <sup>2</sup>	-

<sup>1</sup> In fosfaatverzadigde gronden (buisdrainage) en hoge achtergrondconcentraties (hoofdsysteem) +

<sup>2</sup> Nikkel +

<sup>3</sup> Afhankelijk van stofeigenschappen

Hoe langer het water onderweg is in de bodem hoe lager de concentraties. Juist de snelle transportroutes hebben de hoogste concentraties.

Behalve de emissies uit het landbouwkundig gebruikte deel van het beheergebied van het waterschap bepalen ook andere (emissie)bronnen als natuurgebieden, wateraanvoer en bebouwd gebied (RWZI's en rioolwateroverstorten de oppervlaktewaterkwaliteit).

### **Wateraanvoer**

Het oppervlaktewatersysteem wordt gebruikt om water aan te voeren ten behoeve van beregening. De bron voor wateraanvoer voor het studiegebied is de Maas. De waterinlaatsystemen (Fig. 2.2) liggen aan de westkant van de Maas, vooral in stroomgebied *Groote Molenbeek Noord* en *Zuid*, *Oostrumschebeek* en *Everlosebeek*. Het gemonitorde oppervlaktewater wordt in deze gebieden in meer of mindere mate beïnvloed door inlaat van Maaswater. Stroomgebieden zonder inlaatsystemen liggen aan de oostkant van de Maas en zijn daarnaast de stroomgebieden *Neerbeek*, *Tungeroysebeek Beneden* en *Bovenloop Aa*. Dat betekent dat niet alleen gebiedseigen water gemonitord wordt: de stroomgebieden worden ook beïnvloed door water uit het buitenland. Omdat inlaatwater en water uit het buitenland niet overal wordt bemonsterd en omdat de debieten niet worden gemeten is het niet eenvoudig de relatie met de bronnen in de gebieden te leggen.

### **RWZI**

In het beheergebied van het waterschap liggen zes rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's): Venlo (*Maas*), Weert (Zuid-Willemsvaart), Meijel (Haaglossing, benedenstrooms in *Bovenloop Aa*), Panheel (Slijbeek, benedenstrooms Haelense Beek), Venray (Smakterveldlossing, stroomgebied *Loobeek*) en Gennepe (Niers, *NO-Maasterras Noord*). RWZI's zijn relevant als het gaat om zware metalen, stikstof, fosfaat, organochloorverbindingen, maar ook hormonen en medicijnresten. Gewasbeschermingsmiddelen die in een RWZI terecht komen (bijv. door gebruik op verhardingen in bebouwd gebied) worden niet of nauwelijks afgebroken. Ondanks een verminderde lozing door allerlei maatregelen, levert de overdracht vanuit het compartiment riolering en waterzuivering voor een aantal stoffen nog steeds een belangrijke bijdrage aan de totale belasting van het oppervlaktewater: fosfor (43%), stikstof (24%), koper (25%), zink (27%), nikkel (26%) en cadmium (30%) (Milieu- en natuurcompendium, 2008).

De emissies van de 6 RWZI's zijn vastgelegd in de EmissieRegistratie. Waterschap Peel en Maasvallei heeft geconstateerd dat de RWZI's in haar beheergebied niet correct in de EmissieRegistratie 2008 waren opgenomen. De nieuwe versie van de ER (2009) wordt gecorrigeerd.

### **Riooloverstorten**

In perioden met veel regen worden de verontreinigingen met het afspoelende hemelwater via regenwaterriolen en overstorten (indien het rioolstelsel overbelast is) rechtstreeks naar het oppervlaktewater afgevoerd. Door maatregelen om dit zoveel mogelijk te beperken dalen deze lozingen. Het aandeel van overstorten in de totale belasting vanuit het compartiment riolering en rioolwaterzuivering is echter gestegen doordat de reducties in de RWZI's groter zijn. De achterliggende bronnen van deze vrachten zijn voornamelijk verkeersemissies en/of corrosieprocessen (Milieu- en natuurcompendium, 2008). Omdat het erg lastig is om het optreden van overstorten te schatten is de bijdrage van deze bron in deze studie niet verkend.



# 4 Resultaten

---

## 4.1 Gewasbeschermingsmiddelen

Per stroomgebied zijn de belangrijkste landbouwsectoren en hun gewassen bepaald (zie bijlage 3). In tabelvorm is in deze paragraaf het percentage metingen van gewasbeschermingsmiddelen dat in 2000, 2001-2005 of 2006-2008 het MTR overschreed weergegeven. Van de stoffen die in 2006-2008 worden aangetroffen is vermeld wat de herkomst is van het water waarin de overschrijding is aangetroffen. Elk meetpunt heeft van het waterschap een typering gekregen op basis van verschillende kenmerken van dat meetpunt, zoals de herkomst van het water. Door de analyse van monitoringsgegevens uit te voeren voor de verschillende groepen meetlocaties met dezelfde typering, is meer inzicht verkregen in bronnen van normoverschrijdingen.

Er is onderscheid gemaakt in de volgende typering (of combinaties daarvan):

B = water uit het buitenland

G = water van bovenstrooms gebied

M = water uit de Maas (via inlaat)

O = water van overstort

S = alleen beïnvloed door activiteiten in het stroomgebied zelf

Z = water uit Brabant dat beïnvloed is door metaalindustrie (zink)

U = water dat binnen het beheersgebied wordt gemeten en vervolgens het gebied verlaat (uitlaat)

Op sommige meetlocaties wordt het water beïnvloed door meerdere type bronnen. Bijvoorbeeld door water uit het buitenland en door riooloverstorten. Dit is dan aangegeven met een lettercombinatie bijv. B/O.

De letters die de typering van de meetlocaties aangeven zijn (voor zover van toepassing) weergegeven in de kolommen onder 'herkomst gemeten water' in de tabellen met 'het percentage metingen dat het MTR overschrijdt' (tabellen 4.1 t/m 4.19). De getallen in deze kolommen geven aan welk percentage van de metingen de norm overschrijdt op meetlocaties met de betreffende typering.

### NO-Maasterras Noord

In de periode 2006 -2008 overschreden 5 stoffen het MTR: metribuzin, linuron, monolinuron, dinoseb en dinoterb. Van die stoffen zijn metribuzin en linuron toegelaten in Nederland. Metribuzin wordt voornamelijk toegepast als herbicide in aardappelen en asperge. Daarnaast heeft de stof een toelating in peen en graszaad. Het herbicide linuron heeft een brede toelating en wordt voornamelijk toegepast in aardappelen en in gras (weilanden en graszaadteelt). Deze twee stoffen zijn niet aangetroffen in water dat beïnvloed worden door het buitenland, maar wel in water het beheergebied verlaat (tabel 4.1). In eerste instantie lijkt het waarschijnlijk dat linuron en metribuzin afkomstig zijn uit het stroomgebied. Er is in de periode 2006-2008 echter slechts op 1-2 punten gemeten. Uit informatie van het waterschap blijkt dat het water binnen een dag van Duitsland naar de Maas stroomt en dat, gezien het deel van het stroomgebied dat in Duitsland ligt, het voor een aantal wateren waarschijnlijk kan zijn dat de stoffen hun oorsprong over de grens vinden.

**Tabel 4.1 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). In de rechterkolommen is voor de stoffen die in 2006-2008 het MTR overschreden de herkomst weergegeven van het gemeten water en het % MTR-overschrijdingen op de meetlocaties met die herkomst. Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

NO Maasterras Noord	Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008	
					Herkomst gemeten water	
aantal stoffen gemeten:		39	53	49	B	U
aantal stoffen aangetroffen:		37	28	19		
aantal stoffen > MTR:		14	20	5		
metribuzin	ja	33% (21)	8% (87)	7% (14)	0%	10%
dinoseb	nee	100% (15)	0% (64)	7% (14)	0%	10%
dinoterb	nee	13% (15)	0% (64)	7% (14)	0%	10%
linuron	ja	0% (28)	1% (114)	3% (33)	0%	3%
monolinuron	nee	4% (28)	0% (103)	3% (33)	0%	3%
isoproturon	ja	0% (32)	1% (125)	0% (33)		
ethofumesaat	ja	0% (21)	1% (86)	0% (14)		
metamitron	ja	0% (6)	8% (12)	-		
terbutylazine	ja	0% (6)	8% (12)	-		
permethrin	ja, niet landb.	13% (15)	0% (64)	0% (14)		
dichloorvos	ja, niet landb.	100% (15)	50% (64)	0% (14)		
2,4'-dich.difenyiltrichl.ethaan	nee	-	18% (11)	0% (8)		
aldicarb	nee	0% (21)	1% (87)	0% (14)		
alfa-endosulfan	nee	100% (28)	0% (19)	-		
atrazine	nee	100% (15)	52% (66)	0% (14)		
chloortoluron	nee	0% (32)	1% (125)	0% (33)		
diazinon	nee	100% (15)	50% (64)	0% (14)		
dimethoaat	nee	-	14% (7)	-		
diuron	nee	0% (32)	1% (125)	0% (33)		
ethylparathion	nee	100% (15)	50% (64)	0% (14)		
fosfamidon	nee	87% (15)	0% (44)	-		
gamma-hexachl. (lindaan)	nee	0% (21)	1% (87)	0% (14)		
malathion	nee	100% (15)	50% (64)	0% (14)		
mevinfos	nee	100% (15)	50% (64)	0% (14)		
parathion-methyl	nee	100% (15)	50% (64)	0% (14)		
simazine	nee	0% (21)	1% (87)	0% (14)		

#### NO-Maasterras Midden

In dit stroomgebied zijn geen gewasbeschermingsmiddelen aangetroffen die het MTR overschrijden in de periode 2006-2008. Op twee na zijn de stoffen die vanaf 2000 het MTR overschreden wel gemonitord.



**Tabel 4.2 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

<b>NO Maasterras Midden</b>		Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008
aantal stoffen gemeten:			39	36	32
aantal stoffen aangetroffen:			33	14	3
aantal stoffen > MTR:			17	7	0
dichloorvos	ja, niet landb.		100% (12)	69% (52)	0% (8)
mevinfos	nee		100% (12)	69% (52)	0% (8)
diazinon	nee		100% (12)	69% (52)	0% (8)
ethylparathion	nee		100% (12)	69% (52)	0% (8)
malathion	nee		100% (12)	69% (52)	0% (8)
parathion-methyl	nee		100% (12)	69% (52)	0% (8)
alfa-endosulfan	nee		100% (12)	69% (52)	0% (8)
dinoseb	nee		100% (12)	0% (52)	0% (8)
aldicarb	nee		100% (17)	0% (25)	-
fosfamidon	nee		75% (12)	0% (44)	-
metribuzin	ja		8% (12)	0% (52)	0% (8)
dinoterb	nee		8% (12)	0% (52)	0% (8)
permethrin	ja, niet landb.		8% (12)	0% (52)	0% (8)
pirimicarb	ja		8% (12)	0% (52)	0% (8)
cyanazine	nee		8% (12)	0% (52)	0% (8)
ethoprosfos	nee		8% (12)	0% (52)	0% (8)
linuron	ja		6% (17)	0% (75)	0% (8)

#### **NO-Maasterras Zuid**

In dit stroomgebied zijn geen gewasbeschermingsmiddelen aangetroffen die het MTR overschrijden in de periode 2006-2008. Op drie stoffen na zijn de stoffen die vanaf 2000 het MTR overschreden wel gemonitord.

**Tabel 4.3 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

<b>NO Maasterras Zuid</b>		Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008
aantal stoffen gemeten:			39	41	32
aantal stoffen aangetroffen:			32	29	5
aantal stoffen > MTR:			12	12	0
metribuzin	ja		18% (22)	7% (134)	0% (10)
pirimicarb	ja		0% (16)	1% (112)	0% (10)
linuron	ja		0% (21)	1% (92)	0% (10)
dichloorvos	ja, niet landb.		100% (16)	76% (112)	0% (10)
2,4'-dichloordifenyiltrichloorethaan	nee		-	100% (2)	-
aldicarb	nee		100% (21)	0% (18)	-
alfa-endosulfan	nee		100% (16)	76% (114)	0% (10)
cyanazine	nee		0% (16)	1% (112)	0% (10)
diazinon	nee		100% (16)	76% (112)	0% (10)
dinoseb	nee		100% (16)	0% (112)	0% (10)
diuron	nee		4% (27)	0% (104)	0% (10)
ethylparathion	nee		100% (16)	76% (112)	0% (10)
fosfamidon	nee		75% (16)	0% (98)	-
malathion	nee		100% (16)	76% (112)	0% (10)
mevinfos	nee		100% (16)	76% (112)	0% (10)
parathion-methyl	nee		100% (16)	76% (112)	0% (10)

### NW-Maasterras

In dit stroomgebied zijn de gewasbeschermingsmiddelen in de periode 2006-2008 alleen in 2008 gemeten en op slechts één locatie. Acht stoffen overschrijden het MTR. Daarvan zijn metribuzin, linuron, metolachloor en dichloorvos toegelaten in Nederland. Metribuzin en metolachloor overschreden nog niet eerder de MTR. De stoffen werden in overschrijding aangetroffen in water dat beïnvloed is door kanaalwater dat ook Maaswater bevat.

Metribuzin wordt voornamelijk toegepast als herbicide in aardappelen, asperge en op grasland. Het herbicide linuron heeft een brede toelating en wordt voornamelijk toegepast in aardappelen, asperge, boomkwekerij en vruchtbomen.

Metolachloor is niet meer toegelaten in Nederland, maar S-metolachloor wel (Dual Gold). Hierin wordt bij de meting geen onderscheid gemaakt. De stof wordt gebruikt als herbicide in mais, bieten, peulvruchten en aardbeien. In mais wordt het gebruikt in een spuitmix met terbutylazine (Gardo Gold).

Dichloorvos mag alleen in ruimtes gebruikt worden tegen insecten.

Op één locatie is gemeten in water dat beïnvloed is door kanaalwater dat ook Maaswater bevat. Uit metingen in kanaalwater blijkt dat alle middelen uit bovenstaande tabel ook daar worden aangetroffen in concentraties groter dan de norm. Alleen 2,4 dinitrofenol en chloorfenvinfos worden niet gemeten in het kanaal. Het middel metolachloor wordt daar wel gemeten, maar niet aangetroffen. De kans is zeer groot dat deze stof afkomstig is uit het gebied zelf.

**Tabel 4.4 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). In de rechterkolommen is voor de stoffen die in 2006-2008 het MTR overschreden de herkomst weergegeven van het gemeten water en het % MTR-overschrijdingen op de meetlocaties met die herkomst. Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

NW Maasterras	Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008 Herkomst gemeten water
aantal stoffen gemeten:		0	33	49	M
aantal stoffen aangetroffen:			17	22	
aantal stoffen > MTR:			8	8	
chloorfenvinfos	nee	-	-	57% (7)	57%
metribuzin	ja	-	0% (24)	29% (7)	29%
linuron	ja	-	13% (24)	17% (6)	17%
metolachloor	ja, S-metolachloor	-	-	17% (6)	17%
2,4-dinitrofenol	nee	-	-	17% (6)	17%
dichloorvos	ja, niet landb.	-	54% (24)	14% (7)	14%
mevinfos	nee	-	50% (24)	14% (7)	14%
diazinon	nee	-	50% (24)	14% (7)	14%
alfa-endosulfan	nee	-	50% (24)	0% (7)	
ethylparathion	nee	-	50% (24)	0% (7)	
malathion	nee	-	50% (24)	0% (7)	
parathion-methyl	nee	-	50% (24)	0% (7)	

### ZO-Maasterras

In de periode 2006-2008 overschreed 15% van de metingen naar isoproturon de MTR. Isoproturon is aangetroffen bij meetpunten waar het water het beheergebied verlaat. In 2001-2005 overschreed isoproturon ook de MTR. Van de overige stoffen die vanaf 2000 het MTR overschreden, is dat in 2006-2008 niet meer het geval.

Isoproturon is toegelaten als herbicide in wintergerst en wintertarwe (middelnamen Azur en Javelin). Het is zeer waarschijnlijk dat isoproturon afkomstig is van graanpercelen uit het stroomgebied.

**Tabel 4.5 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). In de rechterkolommen is voor de stoffen die in 2006-2008 het MTR overschreden de herkomst weergegeven van het gemeten water en het % MTR-overschrijdingen op de meetlocaties met die herkomst. Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

ZO Maasterras	Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008 Herkomst gemeten water	
aantal stoffen gemeten:		44	50	50	B/O	U
aantal stoffen aangetroffen:		34	28	10		
aantal stoffen > MTR:		13	14	1		
isoproturon	ja	0% (29)	10% (122)	15% (20)	0%	21%
linuron	ja	0% (27)	1% (114)	0% (20)		
metribuzin	ja	4% (23)	6% (86)	0% (15)		
pirimicarb	ja	0% (23)	2% (84)	0% (15)		
dichloorvos	ja, niet landb.	100% (23)	58% (84)	0% (15)		
permethrin	ja, niet landb.	4% (23)	0% (84)	0% (12)		
2,4'-dichl.difenyldichl.etheen	nee	0% (1)	57% (7)	-		
2,4'-dichl.difenytrichl.ethaan	nee	0% (1)	30% (20)	0% (13)		
aldicarb	nee	100% (27)	0% (37)	-		
alfa-endosulfan	nee	96% (24)	52% (95)	0% (15)		
diazinon	nee	100% (23)	58% (84)	0% (15)		
dinoseb	nee	100% (23)	0% (84)	0% (9)		
dinoterb	nee	4% (23)	0% (84)	0% (9)		
ethylparathion	nee	100% (23)	58% (84)	0% (15)		
fosfamidon	nee	87% (23)	0% (54)	-		
malathion	nee	100% (23)	58% (84)	0% (15)		
mevinfos	nee	100% (23)	58% (84)	0% (15)		
monolinuron	nee	0% (27)	2% (113)	0% (20)		
parathion-methyl	nee	100% (23)	58% (84)	0% (15)		

### Loobeek

In dit stroomgebied zijn in de periode 2006-2008 drie stoffen aangetroffen die het MTR overschrijden. Daarvan is alleen linuron toegelaten in Nederland. Het herbicide linuron heeft een brede toelating en wordt in dit gebied voornamelijk gebruikt in aardappelen en bloembollen. De herkomst van het water waarin linuron in overschrijding is aangetroffen is divers: Maaswater en water uit overstorten. Dinoseb en dinoterb zijn herbiciden die niet meer toegelaten zijn in Nederland en in Maaswater bij Loobeek de norm overschrijden.

Endrin, telodrin en isodrin zijn in 2001-2005 op tien momenten gemonitord op een locatie en in overschrijding aangetroffen. In 2006-2008 is hier geen meting meer naar gedaan. De stoffen komen voor in insecticiden die wereldwijd niet meer toegelaten zijn.

**Tabel 4.6 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). In de rechterkolommen is voor de stoffen die in 2006-2008 het MTR overschreden de herkomst weergegeven van het gemeten water en het % MTR-overschrijdingen op de meetlocaties met die herkomst. Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

Loobeek	Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008 Herkomst gemeten water	
aantal stoffen gemeten:		69	56	38	M	M/U/O
aantal stoffen aangetroffen:		44	33	12		
aantal stoffen > MTR:		16	16	3		
dinoseb	nee	94% (18)	1% (127)	17% (12)	17%	
dinoterb	nee	6% (17)	0% (127)	17% (12)	17%	
linuron	ja	0% (16)	6% (128)	12% (25)	0%	23%
metribuzin	ja	11% (18)	9% (127)	0% (12)		
pirimicarb	ja	0% (19)	1% (134)	0% (12)		
permethrin	ja, niet landb.	6% (17)	2% (127)	0% (12)		
dichloorvos	ja, niet landb.	85% (20)	44% (137)	0% (12)		
aldicarb	nee	94% (16)	0% (24)	-		
alfa-endosulfan	nee	100% (20)	46% (135)	0% (12)		
chloroxuron	nee	6% (16)	0% (128)	0% (25)		
diazinon	nee	85% (20)	43% (137)	0% (12)		
dieldrin	nee	0% (3)	40% (10)	-		
dimethoaat	nee	33% (3)	0% (10)	-		
endrin	nee	0% (3)	40% (10)	-		
ethylparathion	nee	85% (20)	43% (137)	0% (12)		
fosfamidon	nee	88% (17)	0% (96)	-		
isodrin	nee	0% (3)	40% (10)	0% (2)		
malathion	nee	85% (20)	44% (137)	0% (12)		
methylbromofos	nee	50% (2)	0% (9)	-		
mevinfos	nee	90% (20)	43% (137)	0% (12)		
parathion-methyl	nee	85% (20)	43% (137)	0% (12)		
telodrin	nee	0% (3)	40% (10)	-		

### Oostrumsebeek

Van de tien stoffen die de norm overschrijden op meetlocaties in stroomgebied Oostrumsebeek zijn alleen metribuzin en linuron stoffen die zijn toegelaten in Nederland. Het water waarin de stoffen gemeten zijn is voornamelijk beïnvloed door Maaswater. Beïnvloeding door overstorten is niet uit te sluiten.

Metribuzin wordt in dit gebied naar verwachting voornamelijk toegepast als herbicide in aardappelen, wortels en op grasland. Het herbicide linuron heeft een brede toelating, maar wordt in ook voornamelijk in aardappelen en wortels gebruikt.

**Tabel 4.7 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). In de rechterkolommen is voor de stoffen die in 2006-2008 het MTR overschreden de herkomst weergegeven van het gemeten water en het % MTR-overschrijdingen op de meetlocaties met die herkomst. Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

Oostrumschebeek	Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008		
					Herkomst gemeten water		
aantal stoffen gemeten:		36	38	55	M	M/G	M/O
aantal stoffen aangetroffen:		29	28	27			
aantal stoffen > MTR:		11	15	10			
chloorfenvinfos	nee	-	-	40% (10)	50%	0%	0%
dinoseb	nee	100% (12)	0% (178)	25% (12)	25%	25%	25%
dinoterb	nee	0% (12)	0% (178)	25% (12)	25%	25%	25%
2,4-dinitrofenol	nee	-	-	17% (6)	17%		
metribuzin	ja	0% (12)	1% (171)	11% (19)	9%	0%	25%
dichloorvos	ja, niet landb.	100% (12)	24% (178)	5% (19)	9%	0%	0%
mevinfos	nee	100% (12)	25% (171)	5% (19)	9%	0%	0%
diazinon	nee	100% (12)	24% (178)	5% (19)	9%	0%	0%
linuron	ja	0% (17)	2% (199)	4% (25)	10%	0%	0%
chloroxuron	nee	0% (17)	0% (206)	4% (25)	0%	0%	9%
ethofumesaat	ja	0% (12)	1% (178)	0% (19)			
isoproturon	ja	0% (17)	1% (199)	0% (25)			
pirimicarb	ja	0% (12)	1% (163)	0% (19)			
permethrin	ja, niet landb.	0% (12)	2% (171)	0% (14)			
aldicarb	nee	100% (17)	0% (15)	-			
alfa-endosulfan	nee	100% (12)	24% (178)	0% (19)			
ethylparathion	nee	100% (12)	24% (178)	0% (19)			
fosfamidon	nee	75% (12)	1% (94)	-			
malathion	nee	100% (12)	25% (171)	0% (19)			
monolinuron	nee	6% (17)	1% (199)	0% (25)			
parathion-methyl	nee	100% (12)	25% (171)	0% (19)			

#### Groote Molenbeek Noord

Van de vijftig stoffen die zijn gemeten, overschrijden drie stoffen het MTR. Deze zijn niet meer toegelaten in Nederland. Malathion was tot eind 2007 als insecticide toegelaten in diverse gewassen in de open teelt (o.a. bollen), maar voornamelijk onder glas. In dit stroomgebied bevindt zich een meetpunt in kanaalwater. Hier worden zijn de volgende stoffen boven het MTR aangetroffen: dichloorvos, alfa-endosulfan, diazinon, ethylparathion, malathion, mevinfos, parathion-methyl, dinoseb, dinoterb, fosfamidon, pirimicarb en permethrin.

**Tabel 4.8 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). In de rechterkolommen is voor de stoffen die in 2006-2008 het MTR overschreden de herkomst weergegeven van het gemeten water en het % MTR-overschrijdingen op de meetlocaties met die herkomst. Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

Gr.Molenbeek-Noord	Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008		
					Herkomst gemeten water		
aantal stoffen gemeten:		36	47	50	M	M/U/O	S
aantal stoffen aangetroffen:		28	21	15			
aantal stoffen > MTR:		10	11	3			
dinoterb	nee	100% (16)	0% (124)	40% (25)	33%	24%	0%
dinoseb	nee	0% (16)	0% (124)	23% (26)	67%	35%	50%
malathion	nee	100% (16)	58% (124)	3% (34)	0%	4%	0%
pirimicarb	ja	0% (16)	2% (123)	0% (34)			
dichloorvos	ja, niet landb.	100% (16)	60% (124)	0% (34)			
aldicarb	nee	100% (20)	0% (28)	-			
alfa-endosulfan	nee	100% (16)	58% (124)	0% (34)			
diazinon	nee	100% (16)	58% (124)	0% (34)			
ethylparathion	nee	100% (16)	58% (124)	0% (34)			
fosfamidon	nee	81% (16)	0% (95)	-			
linuron	nee	0% (20)	1% (150)	0% (38)			
metribuzin	nee	0% (16)	2% (124)	0% (34)			
mevinfos	nee	100% (16)	58% (124)	0% (34)			
parathion-methyl	nee	100% (16)	58% (124)	0% (34)			
permethrin	nee	0% (16)	2% (124)	0% (34)			

#### Groote Molenbeek Zuid

Gewasbeschermingsmiddelen zijn alleen in 2007 gemonitord. Van de 37 stoffen die zijn gemonitord overschreden er twee de MTR. Dit zijn de herbiciden dinoseb en dinoterb in water dat beïnvloed is door Maaswater. Beide middelen zijn noch in Nederland, nog in Duitsland en België toegelaten. Linuron werd in 2001-2005 nog als overschrijding aangetroffen en is in 2006-2008 wel gemonitord, maar overschreed het MTR niet meer.

**Tabel 4.9 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). In de rechterkolommen is voor de stoffen die in 2006-2008 het MTR overschreden de herkomst weergegeven van het gemeten water en het % MTR-overschrijdingen op de meetlocaties met die herkomst. Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

Gr.Molenbeek-Zuid	Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008	
					Herkomst gemeten water	
aantal stoffen gemeten:		0	34	37	M	
aantal stoffen aangetroffen:			4	10		
aantal stoffen > MTR:			1	2		
dinoseb	nee	-	0% (7)	60% (5)	60%	
dinoterb	nee	-	0% (7)	17% (6)	17%	
linuron	ja	-	14% (7)	0% (8)		

#### Everlosebeek

Opgemerkt moet worden dat gewasbeschermingsmiddelen in de periode 2006-2008 alleen in 2006 gemonitord zijn en op één locatie. Wat betreft dat meetpunt in stroomgebied Everlosebeek vormt isoproturon een probleem. Ruim 10% van de

metingen overschreed de MTR. Het water waarin dat het geval was is beïnvloed door Maaswater. Isoproturon wordt gebruikt als herbicide in wintergerst en winter-tarwe (Azur en Javelin).

De zeven stoffen die in 2001-2005 in overschrijding werden aangetroffen, zijn in de periode daarna niet meer gemonitord. Het zijn allen insecticiden, waarvan malathion de meest recente vervaldatum heeft (eind 2007). De meeste andere stoffen zijn sinds 2000 in Nederland niet meer toegelaten; in Europa sinds 2006 niet meer.

**Tabel 4.10 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). In de rechterkolommen is voor de stoffen die in 2006-2008 het MTR overschreden de herkomst weergegeven van het gemeten water en het % MTR-overschrijdingen op de meetlocaties met die herkomst. Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

Everlosebeek	Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008 Herkomst gemeten water M/U
aantal stoffen gemeten:		36	38	14	
aantal stoffen aangetroffen:		9	18	5	
aantal stoffen > MTR:		11	7	1	
isoproturon	ja	0% (16)	0% (65)	11% (9)	11%
dichloorvos	ja, niet landb.	100% (11)	65% (37)	-	
pirimicarb	ja	9% (11)	0% (37)	-	
aldicarb	nee	100% (16)	0% (15)	-	
alfa-endosulfan	nee	100% (11)	65% (37)	-	
diazinon	nee	100% (11)	65% (37)	-	
dinoseb	nee	100% (11)	0% (37)	-	
ethylparathion	nee	100% (11)	65% (37)	-	
fosfamidon	nee	73% (11)	0% (29)	-	
malathion	nee	100% (11)	65% (37)	-	
mevinfos	nee	100% (11)	65% (37)	-	
parathion-methyl	nee	100% (11)	65% (37)	-	

#### Kwistbeek-Springbeek

Wat betreft gewasbeschermingsmiddelen is in stroomgebied Kwist-Springbeek niets te zeggen over de periode 2006-2008, omdat gewasbeschermingsmiddelen in deze periode niet gemonitord zijn. In 2002 en 2005 is wel gemonitord toen overschreden negen stoffen de MTR. Drie stoffen daarvan waren op dat moment toegelaten in Nederland. Het herbicide linuron wordt in dit gebied voornamelijk gebruikt in aardappelen, asperge, bloembollen en vruchtbomen. Pirimicarb is als insecticide toegelaten in diverse gewassen in de open teelt en onder glas (Pirimor).

**Tabel 4.11 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

Kwistbeek-Springbeek	Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008
aantal stoffen gemeten:		0	33	0
aantal stoffen aangetroffen:			22	0
aantal stoffen > MTR:			9	0
linuron	ja	-	6% (31)	-
pirimicarb	ja	-	6% (31)	-
dichloorvos	ja, niet landb.	-	74% (31)	-
alfa-endosulfan	nee	-	74% (31)	-
diazinon	nee	-	74% (31)	-
ethylparathion	nee	-	74% (31)	-
malathion	nee	-	74% (31)	-
mevinfos	nee	-	74% (31)	-
parathion-methyl	nee	-	74% (31)	-

## Tasbeek

Gewasbeschermingsmiddelen zijn in de periode 2006-2008 alleen in 2007 gemonitord en maar op één locatie. Vier van de 39 gemonitorde stoffen overschreden het MTR in 2007. Opvallend is dat in alle metingen de stof hexachloorbutadieen in overschrijding werd aangetroffen. Hexachloorbutadieen wordt niet in Nederland geproduceerd. Het wordt gebruikt als bestandsdeel in transformatorkoelmiddelen en als absorptiemiddel voor het verwijderen van onzuiverheden in afvalgassen. Ook is het een bijproduct in de industriële productie van chloorkoolwaterstoffen. De toepassing als bestrijdingsmiddel bij zaadontsmetting of als biocide in waterreservoirs en koelwatersystemen is in Nederland niet meer toegestaan. Voor zover bekend zijn er geen (significante) toepassingen van hexachloorbutadieen in Nederland. Eén bron (naar water) betrof de productie van chloorkoolwaterstoffen, welke inmiddels is gestopt (RIVM, 2008). Opvallend is dat de stof alleen (maar dan wel overal) in dit stroomgebied wordt aangetroffen (100% van de metingen die de norm overschrijden is beïnvloed door gebiedseigen water). Het is niet mogelijk om op basis van deze studie suggesties over de herkomst te doen. Naast landbouw kunnen ook andere sectoren een bron zijn.

In een kwart van de metingen is chloorpyrifos-ethyl in overschrijding aangetroffen (gemeten water bevat ook Maaswater). Chloorpyrifos (middelsnaam Suscon) wordt toegepast tegen insecten in boomteelt en vaste planten. In België heeft de stof een uitgebreidere toelating. In dit stroomgebied ligt een innamepunt waar kanaalwater wordt bemonsterd. Stoffen die daarin de norm overschrijden naast chloorpyrifos, zijn: alachloor, alfa-endosulfan, diazinon, dichloorvos, ethylparathion, malathion, mevinfos, parathion-methyl, dinoseb, dinoterb, fosfamidon en metribuzin.

**Tabel 4.12 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). In de rechterkolommen is voor de stoffen die in 2006-2008 het MTR overschreden de herkomst weergegeven van het gemeten water en het % MTR-overschrijdingen op de meetlocaties met die herkomst. Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

Tasbeek	Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008 Herkomst gemeten water	
					M	S
aantal stoffen gemeten:		34	36	39		
aantal stoffen aangetroffen:		26	21	12		
aantal stoffen > MTR:		10	8	4		
hexachloorbutadieen	nee	-	-	100% (1)		100%
dinoseb	nee	100% (4)	0% (52)	67% (3)	67%	
dinoterb	nee	0% (4)	0% (52)	33% (3)	33%	
chloorpyrifos-ethyl	ja	-	-	25% (4)	25%	
metribuzin	ja	0% (4)	2% (52)	0% (4)		
dichloorvos	ja, niet landb.	100% (4)	50% (52)	0% (4)		
aldicarb	nee	100% (4)	0% (13)	-		
alfa-endosulfan	nee	100% (4)	50% (52)	0% (4)		
diazinon	nee	100% (4)	50% (52)	0% (4)		
ethylparathion	nee	100% (4)	50% (52)	0% (4)		
fosfamidon	nee	100% (4)	0% (36)	-		
malathion	nee	100% (4)	50% (52)	0% (4)		
mevinfos	nee	100% (4)	50% (52)	0% (4)		
parathion-methyl	nee	100% (4)	50% (52)	0% (4)		

## Neerbeek

De herbiciden dinoseb en dinoterb zijn twee van de 50 stoffen die zijn gemonitord in 2006-2008 die het MTR overschrijden. Er is jaarlijks op één locatie gemonitord.



Van de stoffen die vanaf 2000 de norm overschreden, zijn op twee na allemaal gemonitord in 2006-2008, maar overschreden het MTR niet meer. Het water waarin dinoseb en dinoterb in overschrijding zijn aangetroffen is beïnvloed door overstromen.

**Tabel 4.13 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). In de rechterkolommen is voor de stoffen die in 2006-2008 het MTR overschreden de herkomst weergegeven van het gemeten water en het % MTR-overschrijdingen op de meetlocaties met die herkomst. Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

<b>Neerbeek</b>		Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008 Herkomst gemeten water
aantal stoffen gemeten:			36	47	50	U/O
aantal stoffen aangetroffen:			33	21	12	
aantal stoffen > MTR:			13	11	2	
dinoseb	nee		100% (12)	0% (41)	31% (16)	31%
dinoterb	nee		8% (12)	0% (41)	18% (17)	18%
metribuzin	ja		8% (12)	2% (41)	0% (21)	
linuron	ja		0% (16)	1% (68)	0% (26)	
permethrin	ja, niet landb.		8% (12)	0% (41)	0% (21)	
dichloorvos	ja, niet landb.		100% (12)	59% (41)	0% (21)	
aldicarb	nee		100% (16)	0% (14)	-	
alfa-endosulfan	nee		100% (12)	59% (41)	0% (21)	
cyanazine	nee		0% (12)	2% (41)	0% (20)	
diazinon	nee		100% (12)	59% (41)	0% (21)	
diuron	nee		0% (16)	1% (68)	0% (26)	
ethylparathion	nee		100% (12)	59% (41)	0% (21)	
fosfamidon	nee		83% (12)	0% (26)	-	
malathion	nee		100% (12)	59% (41)	0% (21)	
mevinfos	nee		100% (12)	59% (41)	0% (21)	
parathion-methyl	nee		100% (12)	59% (41)	0% (21)	

### Bovenloop Aa

Van de stoffen die vanaf 2000 het MTR overschreden is alleen linuron nog gemonitord in 2006. Deze overschreed het MTR niet meer.

**Tabel 4.14 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

<b>Bovenloop AA</b>		Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008
aantal stoffen gemeten:			0	37	12
aantal stoffen aangetroffen:				19	8
aantal stoffen > MTR:				8	0
linuron	ja			31% (16)	0% (13)
dichloorvos	ja, niet landb.			6% (17)	-
alfa-endosulfan	nee			6% (17)	-
diazinon	nee			6% (17)	-
ethylparathion	nee			6% (17)	-
malathion	nee			6% (17)	-
mevinfos	nee			6% (17)	-
parathion-methyl	nee			6% (17)	-

### Roggelsebeek

Gewasbeschermingsmiddelen zijn in de periode 2006-2008 alleen in 2007 gemonitord en op twee locaties. In dit stroomgebied zijn drie stoffen aangetroffen die de

norm overschrijden. Zij zijn niet eerder in overschrijding aangetroffen. Het zijn geen stoffen die toegelaten zijn in Nederland. Hun herkomst kan Maaswater zijn of water uit het stroomgebied zelf. Cyanazine was in het herbicide Bladex tot eind 1999 toegelaten in Nederland. Het middel was toegelaten in erwten, sjalot, prei, maïs en rozen in perken.

**Tabel 4.15 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). In de rechterkolommen is voor de stoffen die in 2006-2008 het MTR overschreden de herkomst weergegeven van het gemeten water en het % MTR-overschrijdingen op de meetlocaties met die herkomst. Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

<b>Roggelsebeek</b>		Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008 Herkomst gemeten water	
aantal stoffen gemeten:			0	36	37	M	S
aantal stoffen aangetroffen:				18	8		
aantal stoffen > MTR:				8	3		
dinoseb	nee	-	-	0% (23)	40% (5)	50%	33%
dinoterb	nee	-	-	0% (23)	20% (5)	0%	33%
cyanazine	nee	-	-	0% (23)	13% (8)	25%	0%
chloorthalonil	ja	-	-	4% (23)	0% (8)		
dichloorvos	ja, niet landb.	-	-	52% (23)	0% (8)		
alfa-endosulfan	nee	-	-	52% (23)	0% (8)		
diazinon	nee	-	-	52% (23)	0% (8)		
ethylparathion	nee	-	-	52% (23)	0% (8)		
malathion	nee	-	-	52% (23)	0% (8)		
mevinfos	nee	-	-	52% (23)	0% (8)		
parathion-methyl	nee	-	-	52% (23)	0% (8)		

#### **Kleine Dommel**

In stroomgebied Kleine Dommel liggen geen meetlocaties waar bestrijdingmiddelen zijn gemonitord in de periode 2006-2008. In de periode daarvoor is wel jaarlijks gemonitord. In die periode zijn geen in de landbouw toegelaten middelen boven het MTR aangetroffen. Wel zijn middelen aangetroffen die inmiddels niet meer zijn toegelaten, zoals diazinon, malathion en parathion-ethyl.

**Tabel 4.16 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

<b>Kleine Dommel</b>		Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008
aantal stoffen gemeten:			36	36	0
aantal stoffen aangetroffen:			25	19	0
aantal stoffen > MTR:			10	9	0
alfa-endosulfan	nee		100% (12)	44% (55)	-
diazinon	nee		100% (12)	44% (55)	-
dichloorvos	ja, niet landb.		100% (12)	44% (55)	-
ethylparathion	nee		100% (12)	44% (55)	-
malathion	nee		100% (12)	44% (55)	-
mevinfos	nee		100% (12)	44% (55)	-
parathion-methyl	nee		100% (12)	44% (55)	-
linuron	ja		0% (12)	4% (56)	-
pirimicarb	ja		0% (12)	2% (54)	-
aldicarb	nee		100% (12)	0% (11)	-
dinoseb	nee		100% (12)	0% (55)	-
fosfamidon	nee		75% (12)	0% (33)	-

### Tungelroysebeek Beneden

In dit stroomgebied zijn in 2006-2008 geen gewasbeschermingsmiddelen gemonitord. Alle stoffen die in 2001-2005 in overschrijding werden aangetroffen, zijn insecticiden, waarvan dichloorvos toegelaten is, maar niet voor gewassen bestemd is. Malathion heeft de meest recente vervaldatum (eind 2007). De meeste andere stoffen zijn sinds 2000 in Nederland niet meer toegelaten; in Europa sinds 2006 niet meer. Stoffen die de norm overschrijden op een in het gebied liggend innamepunt in het kanaal zijn: ethylparathion, parathion-methyl, alfa-endosulfan, diazinon, dichloorvos, mevinfos, en malathion.

Isoproturon is zeer waarschijnlijk afkomstig uit het gebied. Het middel wordt gebruikt als herbicide in wintergerst en wintertarwe (middennamen Azur en Javelin).

**Tabel 4.17 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

<b>Tungelroysebeek beneden</b>	Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008
aantal stoffen gemeten:		36	36	0
aantal stoffen aangetroffen:		28	19	0
aantal stoffen > MTR:		10	8	0
isoproturon	ja	0% (12)	3% (39)	-
dichloorvos	ja, niet landb.	100% (12)	59% (39)	-
aldicarb	nee	100% (12)	0% (9)	-
alfa-endosulfan	nee	100% (12)	59% (39)	-
diazinon	nee	100% (12)	59% (39)	-
dinoseb	nee	100% (12)	0% (39)	-
ethylparathion	nee	100% (12)	62% (39)	-
fosfamidon	nee	75% (12)	0% (26)	-
malathion	nee	100% (12)	59% (39)	-
mevinfos	nee	100% (12)	59% (39)	-
parathion-methyl	nee	100% (12)	59% (39)	-

### Tungelroysebeek Boven (9.425 ha)

Gewasbeschermingsmiddelen zijn alleen in de periode 2006-2008 alleen in 2008 gemonitord op één locatie. In dit stroomgebied liggen meetlocaties waarvan het water beïnvloed is door het buitenland.

Van de 49 stoffen die gemeten zijn er 22 aangetroffen en overschreden 7 stoffen de norm, daarvan zijn metolachloor, dichloorvos en metribuzin nog toegelaten in Nederland. Metolachloor is niet meer toegelaten in Nederland, maar S-metolachloor wel (merknaam Dual Gold). De stof wordt voornamelijk gebruikt als herbicide in maïs, bieten, en bonen. In maïs is het middel toegelaten in combinatie met terbutylazine (Gardo Gold). Metribuzin wordt voornamelijk toegepast als herbicide in aardappelen en op grasland. Dichloorvos mag in ruimtes gebruikt worden tegen insecten. Het water waarin de stoffen zijn aangetroffen is beïnvloed door water uit het buitenland.

**Tabel 4.18 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). In de rechterkolommen is voor de stoffen die in 2006-2008 het MTR overschreden de herkomst weergegeven van het gemeten water en het % MTR-overschrijdingen op de meetlocaties met die herkomst. Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

<b>Tungelroysebeek boven</b>	Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008 Herkomst gemeten water B
aantal stoffen gemeten:		36	36	49	
aantal stoffen aangetroffen:		28	2	22	
aantal stoffen > MTR:		11	10	7	
chloorfenvinfos	nee	-	-	57% (7)	57%
metolachloor	S-metolachloor	6% (16)	0% (18)	50% (6)	50%
metribuzin	ja	0% (28)	0% (91)	29% (7)	29%
2,4-dinitrofenol	nee	-	-	17% (6)	17%
dichloorvos	ja, niet landb.	100% (28)	47% (91)	14% (7)	14%
mevinfos	nee	100% (28)	47% (91)	14% (7)	14%
diazinon	nee	100% (28)	47% (91)	14% (7)	14%
pirimicarb	ja	0% (28)	1% (87)	0% (7)	
permethrin	ja, niet landb.	0% (28)	1% (91)	0% (2)	
ethylparathion	nee	100% (28)	47% (91)	0% (7)	
malathion	nee	100% (28)	47% (91)	0% (7)	
parathion-methyl	nee	100% (28)	47% (91)	0% (7)	
alfa-endosulfan	nee	100% (28)	47% (91)	0% (7)	
dinoseb	nee	100% (28)	0% (90)	-	
aldicarb	nee	100% (16)	0% (34)	-	
fosfamidon	nee	79% (28)	0% (57)	-	
monolinuron	nee	0% (16)	4% (124)	0% (6)	

### **Haelenschebeek**

In het stroomgebied Haelenschebeek worden 16 stoffen van de 55 gemonitorde stoffen in overschrijding aangetroffen. Metolachloor, metribuzin, linuron en dichloorvos zijn daarvan toegelaten in Nederland. Het water waarin deze stoffen worden aangetroffen wordt beïnvloed door water uit het buitenland en door overstorten.

Metolachloor is niet meer toegelaten in Nederland, maar S-metolachloor wel (Dual Gold). De stof wordt gebruikt als herbicide in maïs, bieten, tulpen en bonen. In maïs is het toegelaten in combinatie met de stof terbutylazine (Gardo Gold). Het herbicide linuron heeft een brede toelating, maar wordt in dit gebied voornamelijk gebruikt in aardappelen, asperge, wortels en bloembollen.

Dichloorvos mag in ruimtes gebruikt worden tegen insecten.

Metribuzin wordt voornamelijk toegepast als herbicide in aardappelen, asperge, wortels en op grasland.

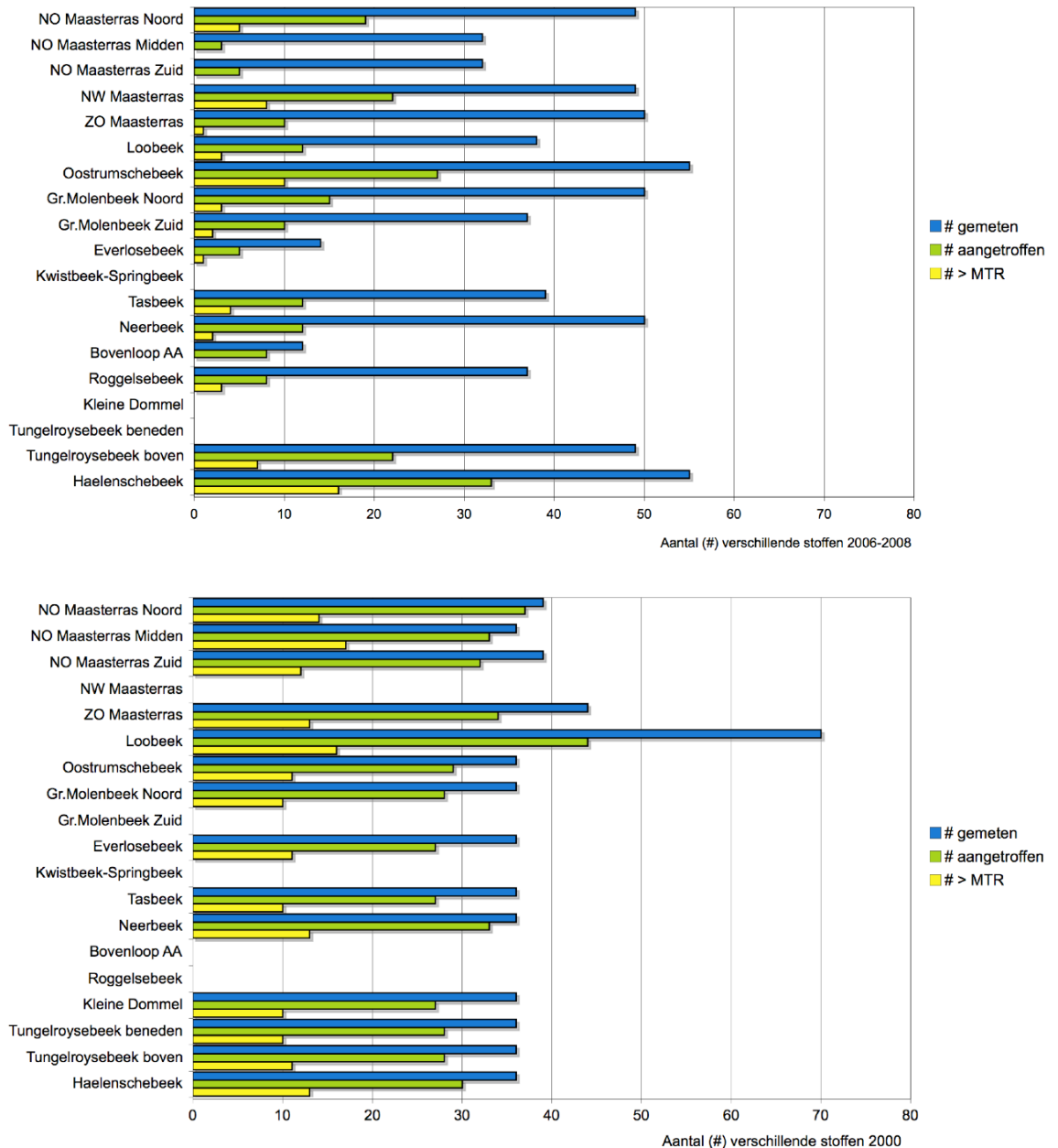
Aangezien de metingen maar op een locatie zijn gedaan en het water is beïnvloed door water uit het buitenland en door overstorten is de bijdrage vanuit de landbouw in het stroomgebied moeilijk te bepalen. De stoffen die in gebiedsvreemd water op het inlaatpunt worden aangetroffen boven de norm zijn: alfa-endosulfan, diazinon, dichloorvos, mevinfos, parathion-methyl, ethylparathion, malathion dinoseb, fosfamidon en monolinuron.

**Tabel 4.19 Normoverschrijdende stoffen in 2000-2008 en het % metingen dat het MTR overschrijdt (tussen haakjes het aantal metingen). In de rechterkolommen is voor de stoffen die in 2006-2008 het MTR overschreden de herkomst weergegeven van het gemeten water en het % MTR-overschrijdingen op de meetlocaties met die herkomst. Een - betekent dat de stof niet gemeten is.**

Haelensche Beek		Toelating NL	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008 Herkomst gemeten water			
aantal stoffen gemeten:			36	38	55	B	B/O	O	U/O
aantal stoffen aangetroffen:			29	29	33				
aantal stoffen > MTR:			13	12	16				
dinoseb	nee	100% (18)	0% (78)	44% (16)	43%		57%	0%	
metolachloor	S-metolachl.	9% (23)	0% (15)	27% (11)	33%	20%			
dinoterb	nee	0% (18)	0% (78)	25% (16)	29%		29%	0%	
hexachloorbutadieen	nee	-	0% (4)	25% (4)				25%	
2,4-dinitrofenol	nee	-	-	18% (11)	17%	20%			
chloorfenvinfos	nee	-	-	17% (41)	21%	50%	0%	0%	
heptachloor	nee	-	-	9% (11)	0%	20%			
linuron	ja	0% (23)	0% (108)	8% (48)	0%	20%	0%	23%	
metribuzin	ja	0% (18)	1% (78)	7% (41)	11%	17%	0%	0%	
cyanazine	nee	6% (18)	0% (78)	6% (32)	7%	0%	8%	0%	
dichloorvos	ja, niet landb.	100% (18)	60% (78)	5% (41)	5%	17%	0%	0%	
mevinfos	nee	100% (18)	60% (78)	5% (41)	5%	17%	0%	0%	
diazinon	nee	100% (18)	61% (77)	5% (41)	5%	17%	0%	0%	
methabenzthiazuron	nee	0% (23)	0% (108)	4% (48)	6%	0%	8%	0%	
diuron	nee	9% (23)	8% (108)	2% (48)	0%	0%	0%	8%	
monolinuron	nee	0% (23)	6% (108)	2% (48)	6%	0%	0%	0%	
aldicarb	nee	100% (23)	3% (32)	-					
alfa-endosulfan	nee	100% (18)	60% (78)	0% (42)					
ethylparathion	nee	100% (18)	60% (78)	0% (41)					
fosfamidon	nee	83% (18)	0% (59)	-					
malathion	nee	100% (18)	60% (78)	0% (41)					
parathion-methyl	nee	100% (18)	60% (78)	0% (41)					
permethrin	nee	0% (18)	6% (78)	0% (32)					

### Samenvatting normoverschrijdende stoffen

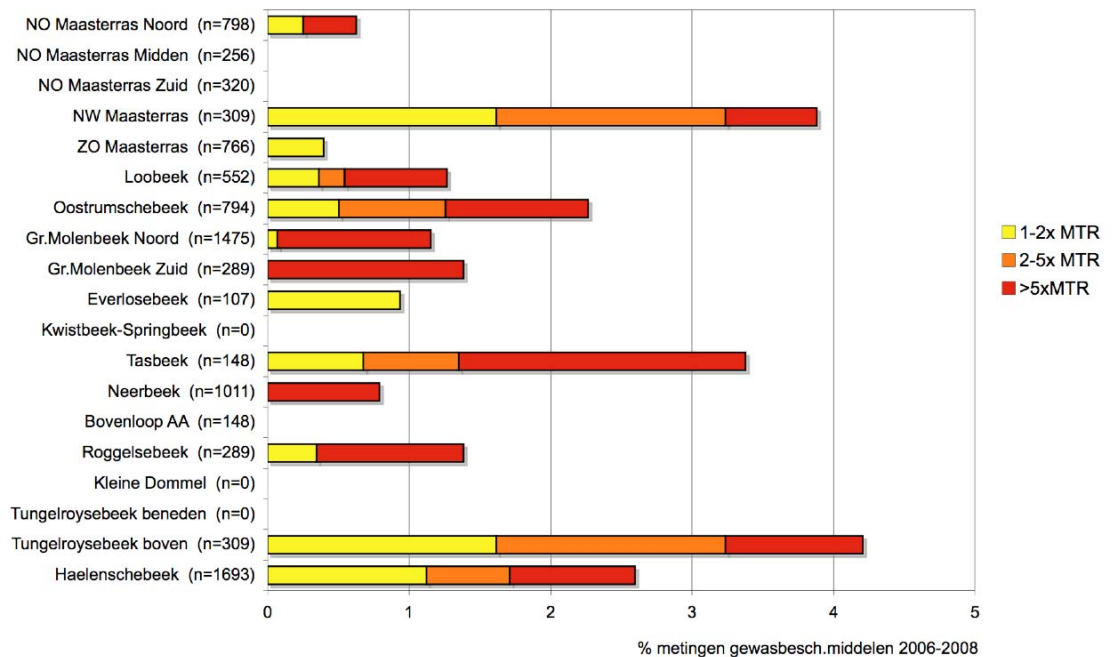
Er bestaan grote verschillen tussen het aantal metingen dat jaarlijks is uitgevoerd in de verschillende stroomgebieden. Daarnaast zijn er ook verschillen in de mate waarin stoffen worden aangetroffen en de mate waarin de normen worden overschreden (figuur 4.21). Over het algemeen is het aantal stoffen dat de norm overschrijdt in de periode 2006-2008 afgenomen ten opzichte van 2000, terwijl het aantal verschillende stoffen in de meetpakketten is toegenomen (figuur 4.20).



**Figuur 4.20** Aantal verschillende gewasbeschermingsmiddelen dat tenminste 1x het MTR heeft overschreden, in 2000 en in 2006-2008.

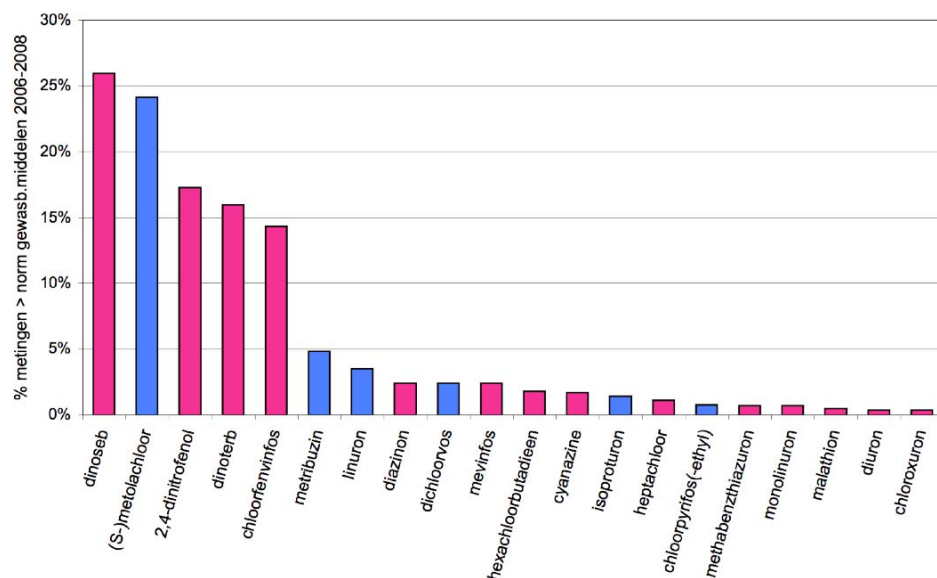
Ook in het percentage metingen is afname te zien ten opzichte van het jaar 2000. In de periode 2006-2008 zijn in totaal 9257 metingen (=bemonsteringen op individuele stoffen) uitgevoerd, waarvan 2% het MTR overschreed. In het jaar 2000 werden 8000 metingen uitgevoerd. Hiervan overschreed 26% de norm. De daling is niet geheel toe te schrijven aan een veranderd gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Deels speelt ook mee dat het gemiddeld aantal metingen in het jaar 2000 veel hoger lag, waardoor de 'pakkans' groter was.



**Figuur 4.21** Percentage metingen in concentraties boven het MTR in verschillende mate van overschrijding, in de periode 2006-2008 (n= het aantal metingen).

In de periode 2000-2008 overschreden 44 verschillende stoffen minimaal 1x het MTR (tabel 4.20). In figuur 4.22 zijn de 20 stoffen weergegeven die in de jaren 2006-2008 de norm overschreden, gerangschikt naar de mate waarin er overschrijdingen plaatsvonden.



**Figuur 4.22** Percentage metingen in concentraties boven het MTR per gewasbeschermingsmiddel, in de periode 2006-2008 (bij stoffen die niet meer zijn toegelaten is de staaf roze gekleurd).

Driekwart van de stoffen die in de periode 2000-2008 de norm overschreed is niet meer toegelaten in Nederland. Ca. 40% (14 stoffen) daarvan wordt in de jaren 2006-2008 nog in concentraties boven de norm aangetroffen (tabel 4.20). Waarschijnlijk zijn deze niet toegelaten stoffen afkomstig uit het buitenland. In het meetpakket voor Maaswateranalyses worden niet veel gewasbeschermingsmiddelen meegenomen; dat maakt het achterhalen van de herkomst van stoffen lastig.

Stoffen die wel een toelating hebben en het MTR overschrijden zijn vaak niet één op één te koppelen aan teelten. Het landgebruik is zeer divers en het water waarin wordt gemeten wordt vaak beïnvloed door andere bronnen in en buiten het stroomgebied.

**Tabel 4.20 Stoffen die het MTR overschrijden in een periode (x). Liggend streepje betekent dat de stof niet in het meetpakket was opgenomen.**

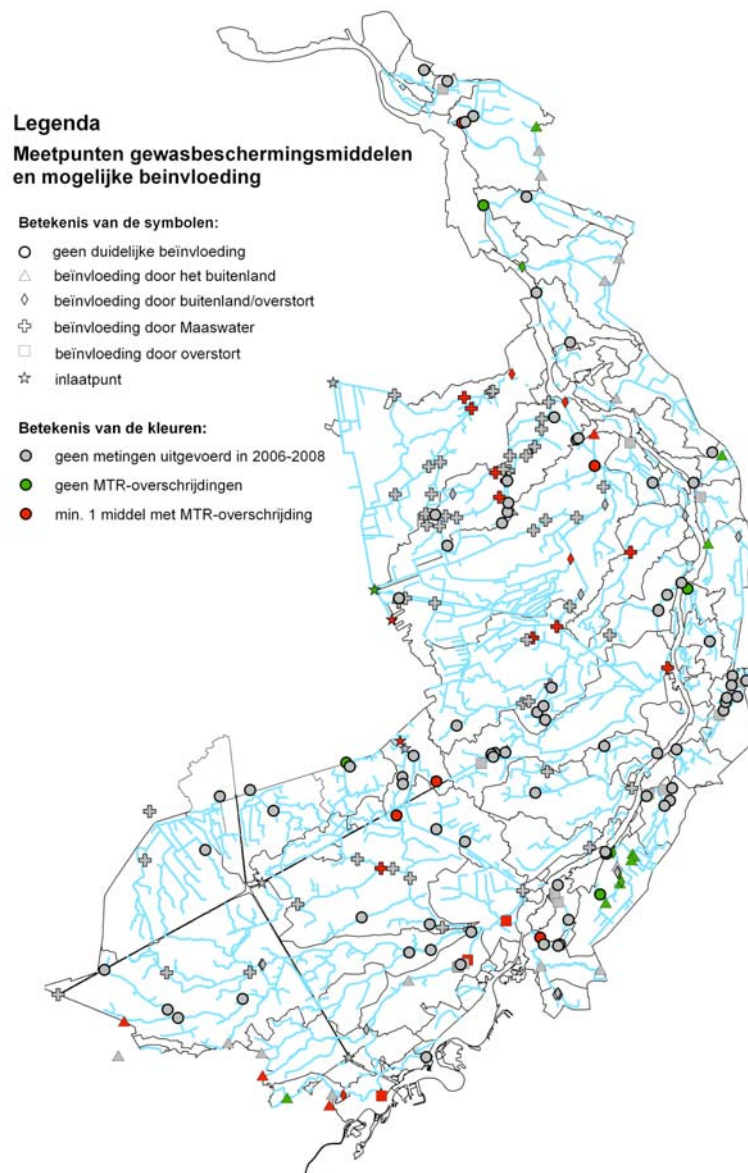
Normoverschrijdende stoffen*	2000	2001-2005	2006-2008	Toelating in NL
2,4dichl.difenyldichl.eheen		x	-	nee
2,4dichl.difenytrichl.ethaan		x		nee
2,4-dinitrofenol	-	-	x	nee
aldicarb	x	x		nee
alfa-endosulfan	x	x		nee
atrazine		x		nee
chloorfenvinfos	-	-	x	nee
chloorpyrifos-ethyl	-	-	x	vaste planten
chloorthalonil	-	x		div. akk, vgg, bol, boom, bloem en glasteelten
chloortoluron		x		nee
chloroxuron	x		x	nee
cyanazine	x	x	x	nee
diazinon	x	x	x	nee
dichloorvos	x	x	x	ja, maar niet landbouw
dieldrin		x		nee
dimethoaat	x	x	-	nee
dinoseb	x	x	x	nee
dinoterb	x	x	x	nee
diuron	x	x	x	nee
endrin		x	-	nee
ethofumesaat		x		bieten, graszaad
ethoprofos	x			nee
ethylparathion	x	x		nee
fosfamidon	x		-	nee
gamma-hex. (lindaan)		x		nee
heptachloor	-	-	x	nee
hexachloorbutadieen	-	-	x	nee
isodrin		x	-	nee
isoproturon		x	x	granen
linuron	x	x	x	div. akk, vgg, fruit, bol, boom, bloem en glasteelten
malathion	x	x	x	nee
metamitron		x	-	bieten, bollen en aardbei
methabenzthiazuron			x	nee
methylbromofos	x		-	nee
metolachloor	x		x	als S-metolachloor in mais, bieten, tulpen, aardbeien, bonen, cichorei en witlofpennen
metribuzin	x	x	x	aardappel, asperge, peen en graszaad
mevinfos	x	x	x	nee
monolinuron	x	x	x	nee
parathion-methyl	x	x		nee
permethrin	x	x		nee
pirimicarb	x	x		div. akk, vgg, fruit, bol, boom, bloem en glasteelten
simazine		x		nee
telodrin		x	-	nee
terbutylazine		x	-	mais

\* In 2006-2008 kwamen de stoffen chloorpyrifos, diazinon, dichloorvos, mevinfos, malathion, metribuzin, monolinuron, dinoseb en dinoterb in normoverschrijdende concentraties voor in ingelaten Maaswater.



Stroomgebieden waar in de periode 2006-2008 relatief veel normoverschrijdingen voorkomen (2-5% van het aantal metingen) zijn *Tungelroysebeek boven*, *NW-Maasterras*, *Tasbeek*, *Haelenschebeek* en *Oostrumsebeek*. Uit de analyse blijkt geen duidelijke relatie tussen het aantal metingen, het aantal stoffen in het meetpakket, het aantal normoverschrijdingen en de verwachte milieubelasting en het aantal potentiële probleemstoffen dat naar voren komt uit de modelberekeningen (met de Milieumonitor). Een belangrijke oorzaak daarvoor is het sterk verouderde meetpakket.

Ook een relatie tussen het aantal normoverschrijdingen en de typering van de meetlocaties (herkomst van het water) is niet duidelijk zichtbaar (figuur 4.23).

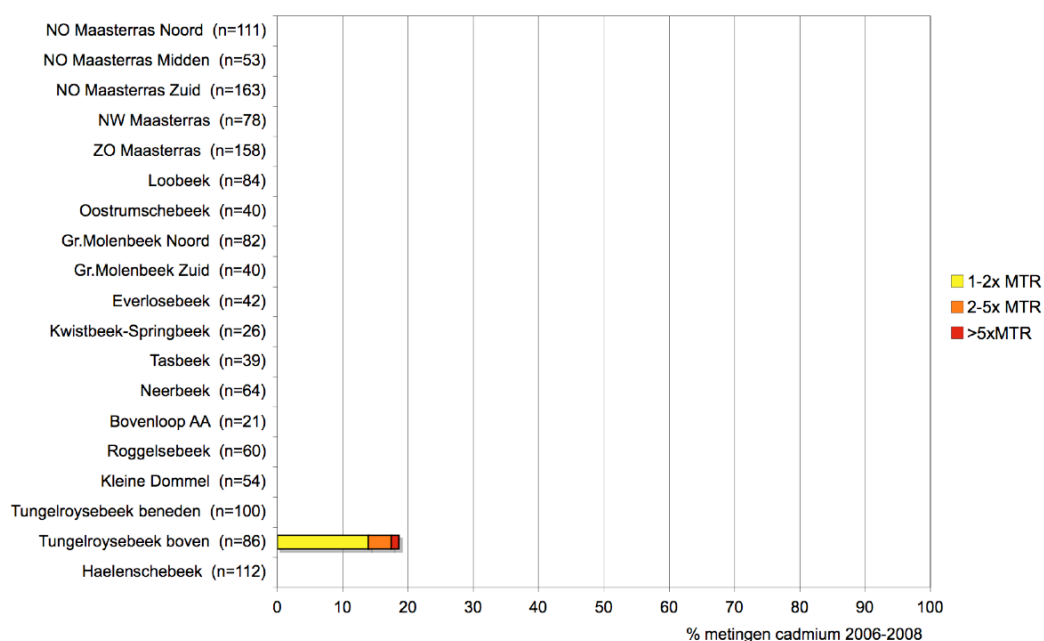


**Figuur 4.23** Meetpunten, beïnvloeding van water door verschillende bronnen (Maaswater, Buitenland en Overstrorten) en meetresultaten gewasbeschermingsmiddelen in de periode 2006-2008 (grijs: geen gewasbeschermingsmiddelen gemeten; groen: wel gemeten, maar alle middelen onder het MTR; rood: op deze locatie heeft tenminste 1 middel het MTR overschreden).

## 4.2 Zware metalen

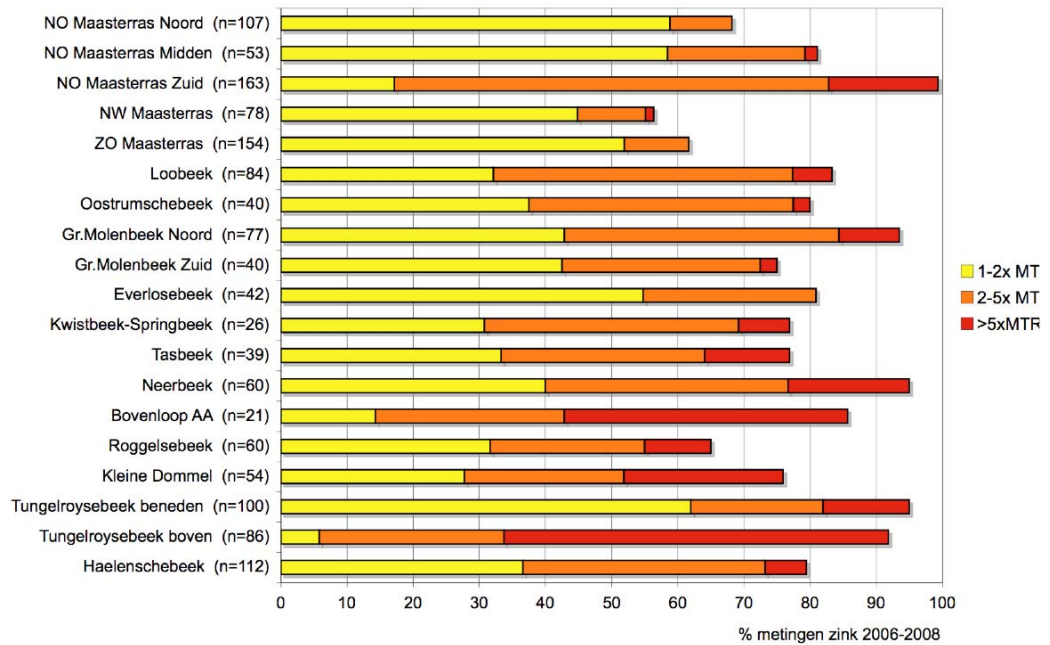
In deze paragraaf beschrijven we de resultaten van de analyse voor de zware metalen koper, nikkel, zink en cadmium.

**Cadmium** wordt vrijwel nooit in overschrijding aangetroffen op de meetpunten (figuur 4.24). Behalve in Tungelroysebeek boven, daar varieert het aantal metingen dat de norm overschrijdt tussen de 16 en 19% in 2000-2008. Daar is jaarlijks in de periode 2000-2008 gemonitord op minimaal 2 en maximaal 7 locaties. Dit stroomgebied is in het verleden beïnvloed door de metaalindustrie. Zink treffen we hier ook in relatief hoge overschrijding aan (92% van de metingen in 2006-2008), eveneens vanwege industriële emissies.



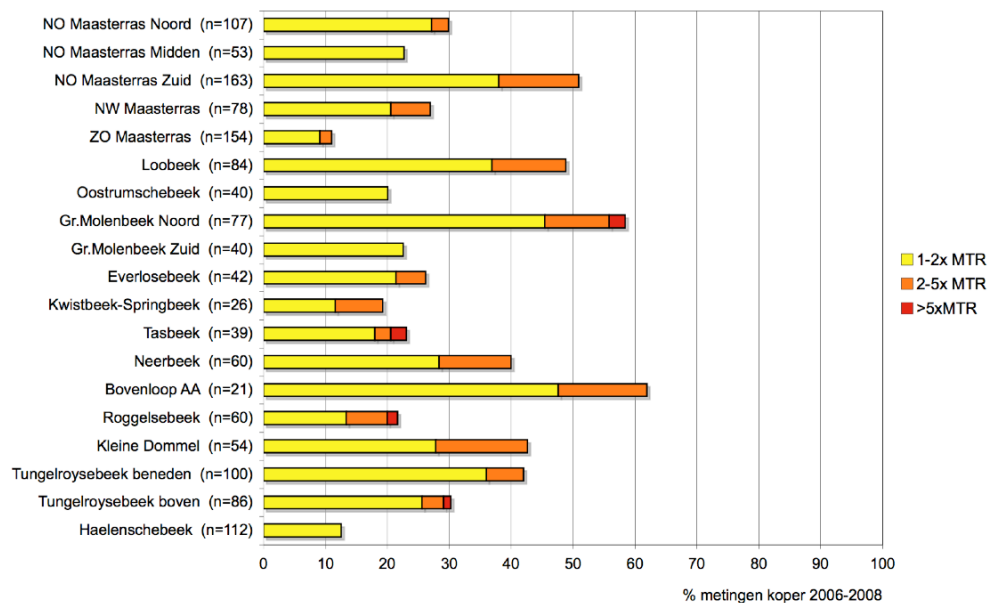
**Figuur 4.24** Percentage metingen cadmium in concentraties boven het MTR in verschillende mate van overschrijding, in de periode 2006-2008 (n= het aantal metingen).

In alle stroomgebieden overschrijdt minimaal 50% van de metingen de norm voor **zink** in de periode 2006-2008 (figuur 4.25). Het hoogste percentage metingen die de norm voor zink overschrijden treffen we aan in Groote Molenbeek Noord (94%), NO Maasterras Zuid (99%), Neerbeek (99%), Tungelroysebeek beneden (95%). De herkomst van het gemeten water is zeer divers. Alleen van de Tungelroysebeek is bekend dat de invloed van de metaalindustrie groot is.



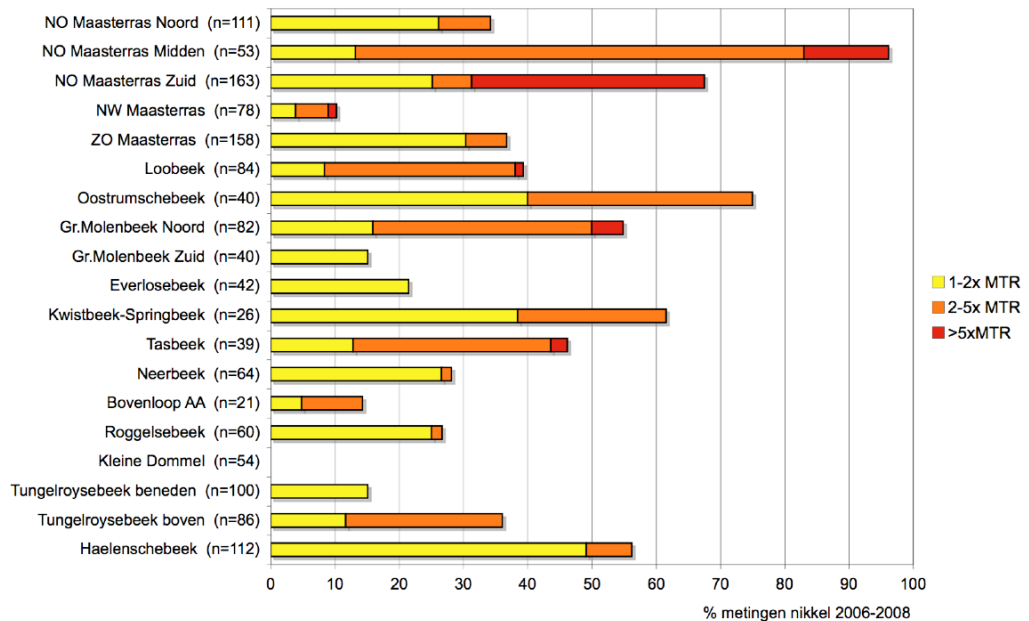
**Figuur 4.25** Percentage metingen zink in concentraties boven het MTR in verschillende mate van overschrijding, in de periode 2006-2008 (n= het aantal metingen).

Stroomgebieden waar de norm voor **koper** bij meer dan 50% van de metingen de norm overschrijdt in de periode 2006-2008 (figuur 4.26) zijn: Bovenloop Aa (63%), Groote Molenbeek Noord (58%) en NO Maasterras Zuid (51%). De herkomst van het gemeten water is divers. In deze drie stroomgebieden is het percentage metingen dat de norm voor koper overschrijdt al vanaf 2000 relatief hoog (meer dan 50% van de metingen).



**Figuur 4.26** Percentage metingen koper in concentraties boven het MTR in verschillende mate van overschrijding, in de periode 2006-2008 (n= het aantal metingen).

Stroomgebieden waar de norm voor **nikkel** bij meer dan 50% van de metingen de norm overschrijdt in de periode 2006-2008 (zie figuur 4.27) zijn: Grote Molenbeek Noord (55%), Haelenschebeek (56%), Kwist-Springbeek (62%), NO Maasterras Zuid (67%), Oostrumschebeek (75%) en NO Maasterras Midden (96%). Het laatste stroomgebied heeft vanaf 2000 al een hoog percentage (meer dan 95%) metingen die de norm voor nikkel overschrijden. De herkomst van het gemeten water is erg divers.



**Figuur 4.27** Percentage metingen nikkel in concentraties boven het MTR in verschillende mate van overschrijding, in de periode 2006-2008 (n= het aantal metingen). *NB: hier is uitgegaan van een MTR van 6,3 µg/l. Inmiddels is er een nieuwe norm van 20 µg/l.*

Stroomgebieden die relatief weinig overschrijdingen voor zware metalen hebben, zijn voor koper (<15%): Haelenschebeek en ZO Maasterras. Voor nikkel: Kleine Dommel (0%) en NW Maasterras (10%).

Het percentage metingen dat in 2000, 2001-2005 of 2006-2008 de norm voor zware metalen overschreed staat in tabel 4.21. Voor de zware metalen die in 2006-2008 zijn aangetroffen is vermeld wat de geschatte herkomst is van het water waarin de overschrijding is aangetroffen. Elk meetpunt heeft van het waterschap een typering gekregen op basis van verschillende kenmerken van dat meetpunt. Door de analyse van monitoringsgegevens uit te voeren voor de verschillende groepen meetlocaties met dezelfde typering, is meer inzicht verkregen in bronnen van normoverschrijdingen. Er is onderscheid gemaakt in de volgende typering (of combinaties daarvan):

- B = water uit het buitenland
- G = water van bovenstrooms gebied
- M = water uit de Maas (via inlaat)
- O = water van overstort
- S = alleen beïnvloed door activiteiten in het stroomgebied zelf
- Z = water uit Brabant dat beïnvloed is door metaalindustrie (zink)

U = water dat binnen het beheersgebied wordt gemeten en vervolgens het gebied verlaat (uitlaat)

De letters die de typering van de meetlocaties aangeven zijn (voor zover van toepassing) in tabel 4.21 weergegeven in de rechter kolommen, onder 'herkomst gemeten water'. De getallen in deze kolommen geven aan welk percentage van de metingen de norm overschrijdt op meetlocaties met de betreffende typering.

**Tabel 4.21 Percentage metingen dat de norm overschrijdt. Voor 2006-2008 is weergegeven het percentage metingen van een zeker type water dat de norm overschrijdt.**

NO Maasterras Noord	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008			
				Herkomst gemeten water			
				B	S	U	
cadmium	0% (17)	2% (66)	0% (111)	0%	0%	0%	0%
koper	65% (17)	56% (66)	30% (107)	7%	6%	46%	
nikkel	88% (17)	79% (67)	34% (111)	25%	88%	25%	
zink	65% (17)	76% (66)	68% (107)	57%	44%	79%	

NO Maasterras Midden	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008			
				Herkomst gemeten water			
				B	B/O	S	U
cadmium	0% (4)	0% (33)	0% (53)	0%	0%	0%	0%
koper	50% (4)	55% (33)	23% (53)	46%	7%	0%	0%
nikkel	100% (4)	97% (35)	96% (53)	96%	0%	86%	0%
zink	100% (4)	88% (33)	81% (53)	67%	0%	71%	0%

NO Maasterras Zuid	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008			
				Herkomst gemeten water			
				B	B/O	S	U
cadmium	0% (10)	1% (91)	0% (163)	0%	0%	0%	0%
koper	80% (10)	67% (91)	51% (163)	54%	56%	0%	25%
nikkel	100% (10)	97% (94)	67% (163)	72%	0%	0%	92%
zink	100% (10)	100% (92)	99% (163)	0%	98%	0%	0%

NW Maasterras	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008			
				Herkomst gemeten water			
				M/G	M/U/O	O	U
cadmium	-	0% (12)	0% (78)	0%	0%	0%	0%
koper	-	33% (12)	27% (78)	8%	48%	0%	0%
nikkel	-	0% (12)	10% (78)	8%	5%	17%	25%
zink	-	50% (12)	56% (78)	25%	71%	42%	1%

ZO Maasterras	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008				
				Herkomst gemeten water				
				B	B/O	O	S	U
cadmium	0% (16)	0% (111)	0% (158)	0%	0%	0%	0%	0%
koper	25% (16)	38% (111)	11% (154)	15%	25%	0%	0%	8%
nikkel	69% (16)	77% (111)	37% (158)	48%	36%	1%	83%	22%
zink	44% (16)	69% (111)	62% (154)	56%	1%	1%	65%	67%

Loobeek	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008		
				Herkomst gemeten water		
				M	M/U	M/U/O
cadmium	0% (20)	0% (153)	0% (84)	0%	0%	0%
koper	30% (20)	50% (153)	49% (84)	4%	25%	77%
nikkel	80% (20)	53% (153)	39% (84)	29%	17%	1%
zink	95% (20)	71% (153)	83% (84)	58%	67%	0%

Oostrumschebeek	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008		
				Herkomst gemeten water		
				M	M/G	M/O
cadmium	0% (4)	0% (426)	0% (40)	0%	0%	0%
koper	75% (4)	57% (419)	20% (40)	25%	25%	18%
nikkel	100% (4)	41% (419)	75% (40)	25%	13%	0%
zink	100% (4)	46% (419)	80% (40)	25%	1%	96%

Gr.Molenbeek- Noord	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008		
				Herkomst gemeten water		
				M	M/U/O	S
cadmium	0% (16)	0% (127)	0% (82)	0%	0%	0%
koper	56% (16)	51% (127)	58% (77)	1%	58%	1%
nikkel	75% (16)	54% (127)	55% (82)	1%	53%	0%
zink	81% (16)	75% (127)	94% (77)	1%	95%	0%

Gr.Molenbeek Zuid	2000	2001-2005	2006-2008	22006-2008	
				Herkomst gemeten water	
				M	S
cadmium	-	0% (11)	0% (40)	0%	0%
koper	-	64% (11)	23% (40)	25%	23%
nikkel	-	36% (11)	15% (40)	25%	13%
zink	-	64% (11)	75% (40)	75%	75%

Everlosebeek	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008	
				Herkomst gemeten water	
				M/U	
cadmium	0% (4)	0% (31)	0% (42)		0%
koper	50% (4)	45% (31)	26% (42)		26%
nikkel	50% (4)	68% (31)	21% (42)		21%
zink	50% (4)	61% (31)	81% (42)		81%

Kwistbeek- Springbeek	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008	
				Herkomst gemeten water	
				M/U	S
cadmium	-	0% (24)	0% (26)	0%	0%
koper	-	42% (24)	19% (26)	8%	29%
nikkel	-	50% (24)	62% (26)	0%	29%
zink	-	63% (24)	77% (26)	58%	93%

Tasbeek	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008	
				Herkomst gemeten water	
				M	M/U
cadmium	0% (4)	0% (73)	0% (39)	0%	0%
koper	75% (4)	56% (73)	23% (39)	0%	39%
nikkel	0% (4)	21% (73)	46% (39)	0%	78%
zink	100% (4)	59% (73)	77% (39)	81%	74%

Neerbeek	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008	
				Herkomst gemeten water	
				U/O	
cadmium	0% (12)	5% (42)	0% (64)		0%
koper	42% (12)	38% (42)	40% (60)		40%
nikkel	50% (12)	74% (42)	28% (64)		28%
zink	100% (12)	86% (42)	95% (60)		95%

Bovenloop Aa	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008	
				Herkomst gemeten water	
				S	U
cadmium	0% (36)	1% (96)	0% (21)	0%	0%
koper	67% (36)	70% (96)	62% (21)	25%	71%
nikkel	25% (36)	20% (96)	14% (21)	0%	18%
zink	86% (36)	88% (96)	86% (21)	75%	88%

Roggelsebeek	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008	
				Herkomst gemeten water	
				M	S
cadmium	-	0% (28)	0% (60)	0%	0%
koper	-	32% (28)	22% (60)	25%	15%
nikkel	-	36% (28)	27% (60)	25%	30%
zink	-	36% (28)	65% (60)	65%	65%

Kleine Dommel	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008	
				Herkomst gemeten water	
				M	M/U
cadmium	7% (14)	0% (43)	0% (54)	0%	0%
koper	36% (14)	47% (43)	43% (54)	0%	46%
nikkel	0% (14)	7% (43)	0% (54)	0%	0%
zink	64% (14)	67% (43)	76% (54)	1%	76%

Tungelroysebeek beneden	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008		
				Herkomst gemeten water		
				M	S	Z
cadmium	0% (12)	0% (39)	0% (100)	0%	0%	0%
koper	75% (12)	54% (39)	42% (100)	46%	0%	41%
nikkel	17% (12)	3% (39)	15% (100)	0%	25%	30%
zink	92% (12)	95% (39)	95% (100)	98%	1%	96%

Tungelroysebeek boven	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008			
				Herkomst gemeten water			
				B	M	M/O	Z
cadmium	18% (55)	16% (204)	19% (86)	0%	0%	0%	29%
koper	35% (55)	34% (204)	30% (86)	5%	0%	0%	45%
nikkel	47% (55)	42% (204)	36% (86)	0%	0%	25%	14%
zink	96% (55)	94% (203)	92% (86)	91%	1%	25%	98%

Haelenschebeek	2000	2001-2005	2006-2008	2006-2008				
				Herkomst gemeten water				
				B	B/O	O	U	U/O
cadmium	0% (46)	0% (191)	0% (112)	0%	0%	0%	0%	0%
koper	28% (46)	39% (213)	13% (112)	12%	5%	4%	42%	14%
nikkel	64% (44)	69% (191)	56% (112)	61%	67%	54%	17%	64%
zink	89% (46)	86% (191)	79% (112)	80%	71%	0%	83%	93%

Met behulp van een stoffenbalans kan de herkomst van zware metalen herleidt worden. Bonten (2007) heeft de stoffenbalans voor het oppervlaktewater van 2004 voor Cu, Ni en Zn bepaald en heeft daarbij de volgende bronnen onderscheiden: ongerioleerde lozingen, rioolwaterzuiveringsinstallaties, overstorten, emissies door verkeer en overige (niet specifiek benoemde) bronnen. Deze bronnen zijn bepaald op basis van de emissieregistratie (ER). Omdat Waterschap Peel en Maasvallei inmiddels heeft geconstateerd dat de RWZI's niet allemaal goed in de ER waren opgenomen zijn deze resultaten hier niet gepresenteerd. Een gecorrigeerde versie van de ER wordt eind 2009 beschikbaar gesteld.

Omdat de bijdrage van de puntbronnen relevant kan zijn kan de relevantie van de overige bronnen, inclusief landbouw, niet worden geschat. Bij de stoffenbalans van Bonten (2007) kan bovendien worden opgemerkt dat de onzekerheid voor wat betreft de aanvoer en afvoer van stoffen voor diverse deelgebieden ook erg groot is doordat concentraties en debieten niet op hetzelfde punt zijn bepaald en/of gelegen zijn. Verder geldt nog dat in het beheergebied van Waterschap Peel en Maasvallei gedurende de zomer relatief veel water door de landbouw onttrokken kan worden.

Gegeven de geconstateerde fouten in de ER en de onzekerheden in de balansen is voor deze studie de bijdrage van de verschillende bronnen niet gekwantificeerd. Op basis van de analyse van Bonten (2007) kan een indicatie van de bijdrage gegeven wanneer de bijdrage van de RWZI's wordt verwaarloosd.

Het verkeer is in alle stroomgebieden een belangrijke bron voor de emissie van koper en zink, overstorten zijn de kleinste bron. Het is moeilijk te kwantificeren hoeveel verkeersemissie er plaatsvindt via overstorten. Bekend is dat de achterliggende bronnen van deze vrachten via overstorten voornamelijk verkeersemissies en/of corrosieprocessen zijn (Milieu- en natuurcompendium, 2008). Voor Nikkel is verkeer in alle stroomgebieden de kleinste bron en leveren de overige bronnen

waaronder de metaalindustrie, de grootste emissie. RWZI's dragen alleen ver benedenstrooms bij in de Loobeek (RWZI Venraij) en de Bovenloop Aa (RWZI Meijel).

Het is bekend dat de landbouw een belangrijke bron is voor **koper en zink** (voetbaden en veevoer). Door maatregelen zou de toevoer van metalen naar landbouwbodems moeten afnemen, onder andere door regelgeving die de gehalten zware metalen in veevoer aan een maximum bindt (Milieu- en natuurcompendium, 2009). Recente metingen aan mest laten echter zien dat de gehalten van koper en zink in mest gelijk zijn gebleven of zelfs toegenomen (Römkens et al, 2009.) Ook worden bij de kunstmestproductie schonere grondstoffen gebruikt, wat van invloed is op de Cd-gehalte in P-kunstmest. De stroomgebieden met hoofdzakelijk melkveehouderij (*Bovenloop Aa, Tungelroysebeek boven, NO Maasterras Noord en NO Maasterras Zuid*) hebben of voor koper of voor zink een relatief hoog percentage overschrijdingen in 2006-2008. In stroomgebied de Kleine Dommel treffen we alleen koper en zink aan. In de Neerbeek wordt relatief veel zink aangetroffen.

Van de *Tungelroysebeek boven* is aangetoond dat de metaalindustrie een belangrijke bron voor zink is. Varkensvoer is ook een bron van zware metalen. Veel akkerbouwbedrijven in het beheergebied zijn gemengde bedrijven met varkenshouderij. De stroomgebieden *Oostrumschebeek, Haelenschebeek, Neerbeek en Loobeek* met relatief veel akkerbouw hebben relatief hoge concentraties nikkel (Oostrumschebeek en Haelenschebeek). Er is een duidelijke relatie tussen koper in de bodem en gebruik van dierlijke mest, idem tussen **cadmium** in de bodem en kunstmest en tussen **lood** in bodem en verkeer.

Voor **nikkel** bestaat geen eenduidige relatie met het grondgebruik. Als er al een relatie is met het grondgebruik dan is het met kunstmest. Nikkel kan mogelijk ook in het oppervlaktewater komen doordat via de belasting met nitraatrijk grondwater langs diepe stroombanen pyrietoxidatie optreedt waarbij nikkel vrijkomt. Er is in dit onderzoek echter geen poging gedaan om de bijdrage van pyrietoxidatie en de daaruit volgende nikkelmobilisatie te kwantificeren. De plaatselijke bijdrage van dit proces aan de verhoging van de nikkelconcentratie in het grondwater is al wel aangetoond, maar voor zover bekend zijn er nog geen andere studies uitgevoerd waarin de bijdrage aan de concentratie in het oppervlaktewater regionaal gekwantificeerd is. De omvang en relevantie van dit proces zijn niet goed bekend en nog hoogst onzeker. Feit is dat om specifieke redenen (grondwaterstand, geologische achtergrond) er lokaal hogere nikkelconcentraties voorkomen dan in andere zandgebieden in Nederland. Essentieel kan zijn dat de Maasterrassen qua eigenschappen afwijken van de sedimenten in de rest van Nederland omdat deze afkomstig zijn van de Ardennen. Deze sedimenten bevatten veel zware metalen en veroorzaken een (natuurlijke) hoge belasting van het grond- en oppervlaktewater. Het is niet mogelijk op basis van deze verkenning de bijdrage van de bronnen te onderscheiden.

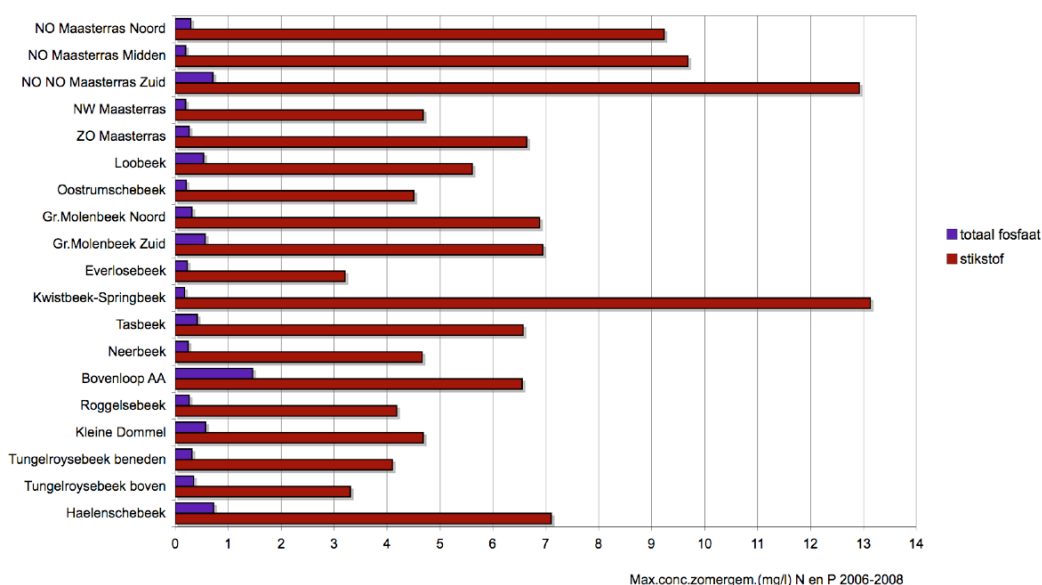
Voor uitspoeling uit de bodem geldt dat dit veroorzaakt wordt door de huidige voorraad van zware metalen in de bodem en niet direct door de huidige belasting van de bodem. De huidige belasting, voornamelijk via mest en kunstmest, zal pas na geruime tijd (enkele jaren tot tientallen jaren) uitspoelen. Dit betekent dat veranderingen in deze belasting niet direct zichtbaar zijn in het oppervlaktewater. Het betekent ook dat een afname in de huidige belasting niet onmiddellijk resulteert in andere concentraties in het oppervlaktewater. De huidige nettobelasting van de bodem is (veel) groter dan de huidige uitspoeling uit de bodem, waardoor de voorraad toeneemt en ook de uitspoeling in de toekomst alleen maar toe zal nemen.



### 4.3 Nutriënten

In deze analyse zijn metingen naar stikstof en fosfaat gebruikt vanaf het jaar 2000. In figuur 4.28 is per stroomgebied de maximale zomergemiddeldeconcentratie (gem. concentratie over alle locaties in een stroomgebied van het jaar waarin deze het hoogst is) over de jaren 2006-2008 van beide nutriënten weergegeven. Op de stroomgebieden *Kwist-Springbeek* en *Bovenloop Aa* na, is in de laatste drie jaar (2006-2008) in de stroomgebieden minimaal twee jaar gemonitord.

In bijlage 6 is voor de jaren 2000 t/m 2008 per stroomgebied voor stikstof en fosfaat een overzicht gemaakt van de zomergemiddelde concentratie en de maximale concentratie die in een jaar gemeten is.



**Figuur 4.28** Maximale zomergemiddelde concentratie stikstof en fosfaat in één van de jaren binnen de periode 2006-2008. De zomergemiddelde norm voor fosfaat totaal is 0,12-0,15 mg/l en voor stikstof 2,8-4 mg/l, variërend afhankelijk van het watertype.

#### Stikstof

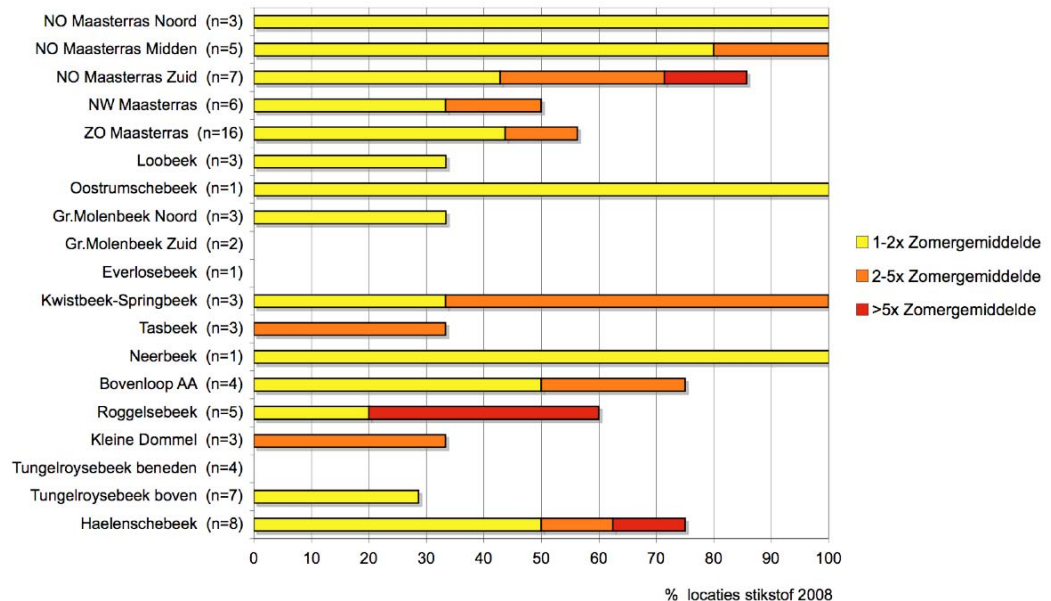
Het zomergemiddelde van stikstof voor de jaren 2006 t/m 2008 is in alle stroomgebieden en jaren groter dan 0, en in de meeste gebieden maximaal 7 mg/l (de KRW-norm is 4 mg/l in de R-watertypen; voor de grotere wateren, de M03-typen watergangen geldt een norm van 2,8 mg/l). Op de *Everlosebeek* en de *Tungelroysebeek boven* na voldoen de zomergemiddelde concentraties stikstof nergens aan de KRW-doelstelling voor de R-typen. In de stroomgebieden *NO-Maasterras Noord en Midden* zijn de zomergemiddelde concentraties meer dan twee keer zo groot als de KRW-doelstelling voor de R-typen, in de stroomgebieden *Kwist-Springbeek* en *NO-Maasterras Zuid* zijn de zomergemiddelde concentraties meer dan drie keer zo groot als de KRW-doelstelling voor de R-typen. De Maasterrassen aan de westkant van de Maas hebben hoge zomergemiddelde concentraties voor stikstof.

In figuur 4.29 staat voor 2008 per stroomgebied weergegeven het percentage locaties waar de norm voor stikstof wordt overschreden. In de stroomgebieden

*Haelenschebeek*, *Roggelsebeek* en *NO-Maasterras Zuid* wordt op een deel van de meetlocaties de norm meer dan vijf keer overschreden. In voorgaande jaren was de mate van overschrijding minder.

Vanaf 2006 is het nieuwe mestbeleid van kracht geworden. Het effect van deze nieuwe wetgeving is niet direct zichtbaar in de zomergemiddelde concentraties in de stroomgebieden. In *Groote Molenbeek Zuid* en *Tungelroysebeek beneden* zijn in 2008 op de meetlocaties geen normoverschrijdingen voor stikstof aangetroffen. In 2007 was dat nog wel het geval. In stroomgebied Everlosebeek worden sinds 2004 geen normoverschrijdingen gevonden op de meetlocaties. In alle andere 16 deelgebieden wordt de zomergemiddelde norm voor stikstof frequent overschreden. De hoeveelheid aan landbouwpercelen toegediende stikstof die het oppervlaktewater bereikt, is sterk afhankelijk van de hoeveelheid neerslag, grondsoort en de aanwezigheid van drainage. Daardoor kan ook de maximumconcentratie jaarlijks sterk verschillen.

Nutriëntenrijke kwel in de beekdalen zal in dit systeem een vrij lokale herkomst hebben en door landbouw beïnvloed zijn, de invloed van de atmosferische depositie is klein ten opzichte van de mestgiften maar kan lokaal, in de omgeving van intensieve veehouderijbedrijven wat groter zijn. Toch blijft deze aanvoer veel kleiner dan de aanvoer via de mestgiften. In de omgeving van de peelvenen waar landbouw op moerige gronden wordt bedreven zullen deze gronden ten gevolge van de (diepe) ontwatering oxideren en ontstaat een extra bron van nutriënten.



**Figuur 4.29** Percentage locaties per stroomgebied waar in 2008 de zomergemiddelde-norm voor stikstof wordt overschreden. n is het aantal meetlocaties voor stikstof in het stroomgebied.

De gebruiksnormen uit het mestbeleid zijn afgeleid van de behoefte van het gewas. De uitspoelingsgevoeligheid van gewassen voor nutriënten is door Van Dijk en Schröder (2008) op een rij gezet door de korting ten opzichte van gebruiksnorm 2009 te berekenen waarmee op gewasniveau in regio Zuid wordt voldaan aan de nitraatnorm. Tabel 4.23 geeft de gebruiksnormen voor stikstof en een indicatie voor

de gevoeligheid: hoe groter het percentage benodigde korting hoe uitspoelingsgevoeliger een gewas is. De gewassen die niet in deze tabel voorkomen (o.a. graan, pootgoed, wortelen, boomteelt) worden als niet (minder)-uitspoelingsgevoelig aangemerkt.

(N.B. een dergelijke tabel is voor fosfaat niet te geven omdat de relatie met de mestgift minder eenduidig is: voor fosfaat is de bodemvoorraad (mede) bepalend).

**Tabel 4.23 Gebruiksnorm (2009) en indicatie voor de uitspoelingsgevoeligheid: % korting ten opzichte van de stikstofgebruiksnorm dat nodig is om onder de nitraatnorm te blijven.**

Gewas	Gebruiksnorm (kg/ha)*	Korting (%)	Gewasgroep**
<b>Stikstof</b>			
Broccoli	245	78	VG
Aardbei	115-160	72	VG
Chinese kool	160	69	VG
Bloemkool	220	68	VG
Sla	105-170	60	VG
Spruitkool	275	59	VG
Spinazie	150-200	57	VG
Prei	235	54	VG
Sluitkool	270	53	VG
Gladiool	180-245	43	B
Knolselderij	190	42	VG
Lelie	145	40	B
Graszaad	45-190	38	A
Stamslabonen	115-135	38	VG
Asperge	80	34	VG
Cons.aardappel	220-270	31	A
Tulp	190	31	B
Iris	135-160	31	B
Kroten (rode biet)	175	27	A
Narcis	140	24	B
Zetmeelaardappel	230	20	A
Koolzaad	120-195	15	A
Plantui	120	12	A
Mais (korrel)	150	10	A
Andijvie	90-170	0	VG
Triticale	150	0	A
Suikerbieten	145	0	A
Krokus	85-165	0	B
Mais	150		
Blijvend grasland	260-340		
Tijdelijk grasland	260-325		
<b>Fosfaat</b>			
Bouwland	100		
Grasland	85		

\* Gebruiksnorm voor zand/löss en veen (de normen op kleigrond liggen iets hoger). Bron: LNV-brochure "Mestbeleid 2008-2009"

\*\* Gewasgroep: A=akkerbouw, GV=vollegrondsgroente, B=bloembollen.

### Uitspoelingsgevoelige gewassen

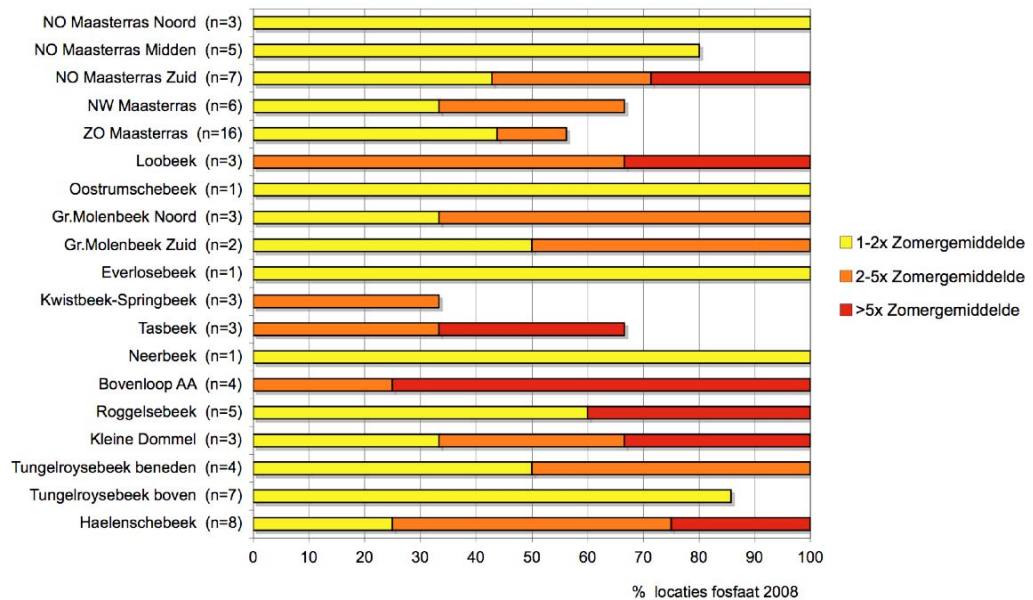
Uitgezonderd aardappelen komen de uitspoelingsgevoelige gewassen (tabel 4.23) in kleine arealen binnen de deelgebieden voor en daardoor hoeven zij niet noodzakelijk (afhankelijk van positie t.o.v. meetlocatie) door te werken op de gemeten waterkwaliteit. Door deze gewassen in groepen akkerbouw, bollen/bloemteelt en vollegrondsgroente in te delen wordt het beter mogelijk een relatie met de waterkwaliteit te leggen. Uit tabel 4.22 blijkt dat de akkerbouwgewassen minder uitspoelingsgevoelig zijn dan bollen/bloemen en dat vollegrondsgroente het meest uitspoelingsgevoelig zijn.

### Uitspoelingsgevoelige gebieden

Op basis van het grondgebruik zijn de gebieden *Z.O.-Maasterras*, *Kwist-Springbeek*, *Haelenschebeek*, *Tasbeek*, *Roggelsebeek* en *Loobeek* als potentieel uitspoelingsgevoelig te kwantificeren. *Kwist-Springbeek*, *Haelensche beek*, *Tasbeek* en *Roggelsebeek* vertonen inderdaad frequente en/of forse overschrijdingen (figuur 4.28). De uitspoeling en concentraties in het oppervlaktewater worden ook beïnvloed door de bodemeigenschappen en de waterhuishouding en zijn niet alleen afhankelijk van het grondgebruik. Hierdoor bestaan ook verschillen in uitspoelingsgevoeligheid binnen de stroomgebieden.

### Fosfaat

De laatste drie jaar (2006-2008) worden op alle meetlocaties normoverschrijdingen voor fosfaat aangetroffen. Vaak is dat op 100% van de meetlocaties in een stroomgebied (figuur 4.30). Stroomgebieden waar de norm voor fosfaat meer dan vijf keer wordt overschreden in 2008 zijn: *Bovenloop Aa*, *Roggelsebeek*, *Loobeek*, *Kleine Dommel*, *Oostrumschebeek*, *Haelenschebeek*, *Tasbeek* en *NO-Maasterras Zuid*.

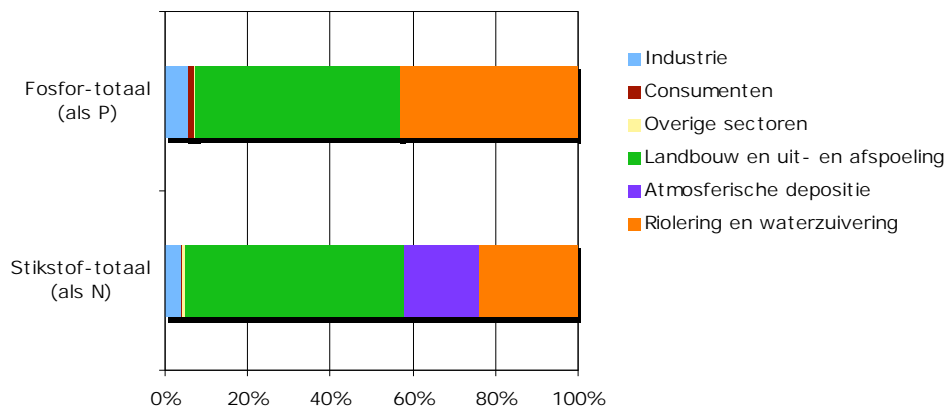


**Figuur 4.30** Percentage locaties per stroomgebied waar in 2008 de zomergemiddeldenorm voor fosfor wordt overschreden. n is het aantal meetlocaties voor fosfor in het stroomgebied.

De zomergemiddelde concentraties per stroomgebied per jaar zijn kleiner dan 1 mg/l en fluctueren jaarlijks niet zo sterk. In stroomgebied *Bovenloop Aa* ligt de zomergemiddelde concentratie relatief hoog.

Fosfaat heeft zich in de loop van de jaren gebonden aan bodemdeeltjes en opgehoopt in de bodem (fosfaatverzadiging). Een vermindering van het gebruik van fosfaat (door bijv. veranderde mestwetgeving) heeft niet direct invloed op concentraties in het oppervlaktewater omdat de nalevering langdurig is. Waarschijnlijk zijn de effecten pas over 20-30 jaar merkbaar.

Figuur 4.31 geeft weer welke bronnen volgens het Milieu- en natuurcompendium ([www.milieuenatuurcompendium.nl](http://www.milieuenatuurcompendium.nl), 2009) in Nederland bijdragen aan de belasting van het oppervlaktewater met stikstof en fosfaat. Een belangrijk deel komt via oppervlakkige afspoeling en uitspoeling in het oppervlaktewater terecht. Stikstof komt ook via de lucht in het oppervlaktewater terecht. Dit is waarschijnlijk ook een belangrijke bron voor Noord-Limburg. Voor stikstof en fosfaat kunnen RWZI's ook een belangrijke bron zijn. In het beheergebied komen twee RWZI's voor die invloed zouden kunnen hebben op de gemeten stikstof- en fosfaatconcentraties die gevonden worden in de stroomgebieden van de *Loobeek* (RWZI Venraij) en *Bovenloop Aa* (RWZI Meijel). De andere RWZI's lozen ver benedenstrooms bijna op de Maas. Gennep loost via de Niers, en RWZI Panheel via de Slijbeek, zodat deze de meetpunten niet beïnvloeden. De RWZI's Venlo en Weert lozen rechtstreeks op de grote watersystemen (op de Maas resp. de Zuid-Willemsvaart).



**Figuur 4.31 Belasting van het oppervlaktewater naar herkomst, 2006 (Milieu- en natuurcompendium, 2009).**

Het risico van uit- en afspoeling van fosfaat naar het oppervlaktewater hangt van veel factoren af zoals het neerslagpatroon, de bemestingsvorm, de wijze waarop wordt bemest, de fosfaatophoping in de bodem, de resterende fosfaatbindingscapaciteit van de bodem, de wijze waarop het perceel is ontwaterd, en het verloop van de grondwaterstand in de loop van het jaar. De mate waarin en de manier waarop fosfaat uit- en afspoelt, verschilt daardoor per landschappelijke regio en per perceel. In het vrij afwaterende centrale, oostelijke en zuidelijke dekzandgebied spoelt fosfaat vooral ondiep uit door de bodem en soms over het bodemoppervlak. Bij zeer intensieve buien kan ook over het maaiveld een verhoogde fosforbelasting plaatsvinden vooral als de grond is verdicht of verslemt (Schoumans et al, 2009).



# 5 Potentiële probleemstoffen

---

Er zijn verschillende factoren die bepalen welke stoffen een probleem (kunnen) vormen in een stroomgebied. Dit zijn:

1. het agrarisch grondgebruik (zie hoofdstuk 3 en bijlage 3);
2. de hoeveelheid stof die wordt gebruikt;
3. de eigenschappen van de stoffen die in de verschillende sectoren en gewassen worden gebruikt,
4. de grondsoort;
5. de hydrologie;
6. de beïnvloeding door andere bronnen dan de landbouw en instroom van gebiedsvreemd water.

De meeste gewasbeschermingsmiddelen worden in de landbouw toegepast. Daarnaast is drift een grote emissieroute van gewasbeschermingsmiddelen richting oppervlaktewater. Dit maakt dat de eerste drie factoren relatief de meest belangrijke factoren zijn.

Zeer toxische middelen die in kleine hoeveelheden worden toegepast of worden toegepast op kleine arealen kunnen op deze manier een probleem vormen voor de oppervlaktewaterkwaliteit. Ditzelfde geldt voor minder toxische middelen die op grote arealen worden toegepast, of in veel verschillende teelten die tezamen een groot areaal vormen.

Voor nutriënten en zware metalen zijn de andere factoren minstens zo belangrijk. In deze studie is nagegaan welke landbouwsectoren, en welke teelten binnen een specifieke landbouwsector, een bron kunnen zijn van probleemstoffen. Daarbij is ook gekeken in welke teelten het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen het hoogst is, relatief gezien ten opzicht van andere sectoren. Er is dus geen kwantitatieve inschatting gemaakt van de bijdrage van alle verschillende bronnen in de gebieden.

Potentiële probleemstoffen hebben we gedefinieerd als middelen die bij de mate waarin ze gebruikt worden het risico lopen dat de norm wordt overschreden.

## 5.1 Gewasbeschermingsmiddelen

De laatste jaren is er geen duidelijke toe- of afname zichtbaar in het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen in de land- en tuinbouw. In 2007 was het totale verbruik in Nederland vergelijkbaar aan het niveau in 2000. Tussentijds was er sprake van een lichte daling, gevolgd door een lichte stijging. Opvallend is dat het insecticidegebruik in de periode is gedaald en het gebruik van schimmel- en onkruidbestrijders is toegenomen. Vooral het gebruik van fungiciden wordt sterk bepaald door het weer tijdens het teeltseizoen. Bij sommige gewassen is het gewasbeschermingsmiddelengebruik afgenomen; in andere juist toegenomen (Milieucompendium 2009). De verwachting is dat het totale gebruik de komende jaren redelijk stabiel zal blijven.

Het huidige meetpakket van Waterschap Peel en Maasvallei is verouderd: slechts 20 van de 83 stoffen die in de periode 2000-2008 in het meetpakket zaten is nog

toegelaten. Om te weten welke stoffen opgenomen dienen te worden in het meetprogramma is het van belang inzicht te hebben in de middelen die een risico kunnen vormen voor de oppervlaktewaterkwaliteit.

Potentiële probleemstoffen zijn allereerst bepaald met modelberekeningen. Enerzijds door gemiddeld gebruik in Nederland, milieubelasting (middeleigenschappen) en arealen van verschillende teelten op stroomgebiedsniveau te combineren. Anderzijds door een inschatting te maken van lokale risico's (onafhankelijk van teeltomvang), via een combinatie van adviesdosering, gebruiksfrequentie en de milieubelasting (zie paragraaf 2.6).

Een andere manier om een beeld te krijgen van mogelijke probleemstoffen is het kijken naar monitoringsresultaten in oppervlaktewater in de rest van Nederland, via [www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl](http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl). In tabel bijlage 5b is de top 15 weergegeven van toegelaten middelen met de meeste normoverschrijdingen in ons land. Dit zijn stoffen die ook toegepast mogen worden in de (grote diversiteit aan) gewassen die in het beheersgebied van WPM voorkomen. Een deel van de stoffen is ook voorspeld door de modelberekeningen. Een ander deel niet. Hier zijn verschillende oorzaken voor: het middel wordt in de praktijk meer gebruikt of de aannames in het model wijken af van de werkelijke situatie in het veld.

In tabel 5.1 staan de potentiële probleemstoffen en de sectoren waarin deze worden gebruikt. In bijlage 5a zijn de verschillende gewassen in meer detail aangegeven.

**Tabel 5.1 Potentiële probleemstoffen en de sector waarin ze veel worden gebruikt.**

Stof	Categorie probleemstof*	Veehouderij	Akkerbouw	Vollegroendegroente	Bollenteelt	Boomteelt	Fruитеelt	Glas vruchtgroente	Glas sierteelt	Paddestoelen	Merknaam o.a.	Type middel
abamectine	2,3		x		x	x	x				Vertimec	insecticide
aclonifen	1		x								Challenge, Mirabo	herbicide
azoxystrobine	3		x	x							Amistar, Olympus, Ortiva	fungicide
bromoxynil	1	x									Bromotril, Emblem, Certrol	herbicide
chloorpyrifos	1,3,4					x			x		Suscon 10	insecticide
chloorthalonil	4		x	x		x		x	x		Tattoo C, FolioG, Finesse	fungicide
cyprodinil	2		x								Switch	fungicide
deltamethrin	1		x	x	x	x		x	x	x	Decis micro, Splendid	insecticide
difenoconazool	3		x				x				Score, Spyrale	fungicide
diflufenican	2		x								Azur, Javelin	herbicide
dimethenamide-P	1	x	x								Frontier Optima	herbicide
diquat dibromide	1		x								Reglone	herbicide
dithianon	1					x	x				Delan wg	fungiciden
dodine	1				x	x	x				Syllit flow 450 SC	fungiciden
esfenvaleraat	1		x	x					x		Sumicidin Super	insecticide
ethofumesaat	4										Goltix, Tramit	herbicide
ethoprofos	2			x							Mocap 20 GS	nematicide
ETU (metaboliet maneb/mancozeb)	3		x	x	x	x	x	x	x		Dithane, Kenbyo MZ, FubolG	fungicide
famoxadone	1		x								Tanos	fungiciden
fenamidone	1		x			x					Consento, Fenomenal, Sereno	fungiciden
fenbutatinoxide	1					x		x	x		Torque	insecticide
florasulam	1	x	x								Primstar, Primus	herbicide
fluazinam	1		x	x							Shirlan	fungiciden



Vervolg tabel 5.1

Stof	Categorie probleemstof*	Veehouderij	Akkerbouw	Vollegrondsgroente	Bollenteelt	Boomteelt	Fruiteelt	Glas vruchtgroente	Glas sierteelt	Paddestoelen	Merknaam o. a.	Type middel
foramsulfuron	1	x									Maister	herbicide
fosethyl-aluminium	2					x					Fenomenal	fungicide
imidacloprid	2,3							x	x		Admire	insecticide
iodosulfuron-methylnatrium	1		x								Atlantis, Chekker, Hussar	herbicide
iprodion	2,3							x			Rovral aquaflo	fungicide
isoproturon	1,3,4		x								Javelin, Azur	herbicide
kresol	2					x					Aseptia VBC Pura	insecticide
kresoxim-methyl	3		x	x			x	x	x		Allegra, Kenbyo MZ, Stroby	fungicide
lambda-cyhalothrin	1		x	x							Karate Zeon	insecticide
linuron	1,4		x	x	x	x			x		Afalon Flow, Linurex 50 SC	herbicide
MCPA	1	x	x	x	x	x	x				MCPA	herbicide
mesosulfuron-methyl	1		x								Atlantis	herbicide
mesotrione	1	x									Calaris, Callisto	herbicide
metamitron	4		x	x							Goltix, Modipur	herbicide
metam-natrium	1		x	x							Monam	nematicide
methiocarb	2							x	x		Mesuroil Pro	insecticide
methomyl	2							x	x		Methomex 20LS	insecticide
metribuzin	1,3,4	x	x								Sencor WG	herbicide
metsulfuron-methyl	1		x								Ally, Artus	herbicide
nicosulfuron	1	x									Milagro, Samson	herbicide
pencycuron	2		x								Moncereen-Vlb	fungicide
pendimethalin	1		x	x							Stomp	herbicide
picoxystrobine	3		x								Acanto	fungicide
piperonylbutoxide	2		x		x	x					Spruzit-vlb	insecticide
pirimicarb	1,3,4		x	x	x	x	x	x	x		Pirimor	insecticide
pirimifos-methyl	1,3			x							Actellic	insecticide
prosulfocarb	1		x								Boxer	herbicide
pyraclostrobine	3		x	x			x	x			Bellis, Opera, Securo, Signum	fungicide
pyridaben	1					x		x	x		(Aseptia)Carex	insecticide
pyriproxyfen	2								x		Admiral	insecticide
quinoclammin	2				x	x					Mogeton	alg/mos
S-metolachloor	4	x	x	x							Dual gold, Gardo gold	herbicide
spinosad	3		x				x	x	x		Conserve, Tracer	insecticide
teflubenzuron	1		x		x	x		x	x		Nomolt	insecticide
terbutylazin	4	x									Calaris, Laddok N, Gardo gold	herbicide
thiacloprid	1	x	x					x	x		Calypso	insecticide
thiram	1		x			x	x	x	x		Hermosan	fungiciden
topramezone	1	x									Clio	herbicide
zoxamide	2		x								Unikat Pro	fungicide

\* Categorieën potentiële probleemstoffen:

- 1 = stof die op gebiedsniveau een probleem kan vormen (analyse: gebruik NL \* milieubelastingspunten \* areaal gewassen waarin het wordt gebruikt)
  - 2 = stof die lokaal een probleem kan vormen, bij het gewas waarin het wordt toegepast (analyse: adviesdosering \* gebruiksfrequentie \* mbp)
  - 3 = stof uit de Top 15 meest MTR-overschrijdende stoffen in NL (analyse: [www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl](http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl))
  - 4 = stof die in de periode 2000-2008 in WPM-gebied het MTR overschreed.
- Stoffen die onderstreept zijn kwamen in de periode 2006-2008 volgens de metingen in normoverschrijdende concentraties op een of meerdere locaties in het WPM-gebied.

In bijlage 3 is per stroomgebied een overzicht gegeven van de potentiële probleemstoffen. We bevelen aan om in ieder geval de stoffen uit categorie 1, 3 en 4 uit tabel 5.1 (tweede kolom) op te nemen in het monitorings- en maatregelenprogramma. Niet alle stoffen hoeven opgenomen te worden in de meetpakketten van de verschil-

lende stroomgebieden (zie bijlage 3). Afhankelijk van de locatie van de meetpunten en/of de wens om de waterkwaliteit nabij een bepaalde teelt nader te monitoren, kunnen stoffen uit categorie 2 (tabel 5.1, tweede kolom) aan het meetpakket toegevoegd worden.

## 5.2 Zware metalen

De uitspoeling uit de bodem wordt veroorzaakt door de huidige voorraad van zware metalen in de bodem. De huidige nettobelasting op de bodem, voornamelijk via mest en kunstmest, is (veel) groter dan de huidige uitspoeling waardoor de uitspoeling in de toekomst alleen maar toe zal nemen.

Uit de metingen blijken zink, koper en nikkel probleemstoffen te zijn. Cadmium is alleen een probleem in de *Tungelroyse beek boven*.

De zware metalen blijken in het studiegebied afkomstig uit de bronnen verkeer, overstorten, overige bronnen (waaronder metaalindustrie) en mogelijk ook pyrietoxidatie. RWZI's dragen alleen ver benedenstrooms bij in de *Loobeek* (RWZI Venraij) en de *Bovenloop Aa* (RWZI Meijel). De bijdrage van de landbouw als één van de overige bronnen is naar verhouding beperkt. Er is een duidelijke relatie tussen koper in de bodem en het gebruik van dierlijke mest, tussen cadmium in de bodem en het gebruik van kunstmest en tussen lood in de bodem en verkeer. Voor nikkel bestaat geen eenduidige relatie met het grondgebruik.

## 5.3 Nutriënten

De nutriënten stikstof en fosfor worden beide als probleemstof aangemerkt. De normen voor fosfor en in mindere mate voor stikstof worden in veel gebieden frequent en/of in aanzienlijke mate overschreden. De uitspoeling van stikstof wordt in belangrijke mate gestuurd door de mestgiften en kan door mestbeleid en/of aanvullende maatregelen en/of wijzigingen in grondgebruik (uitspoelingsgevoelige gewassen vervangen) vrij snel veranderen. De uitspoeling van fosfor wordt in belangrijke mate door de bodemvoorraad bepaald, omdat de mestwetgeving bijna naar evenwichtsbemesting toe gaat zal de bodemvoorraad gelijk blijven/nog in geringe mate toenemen en zullen verdergaande maatregelen en/of aanpassingen van bodemgebruik op langere termijn effect sorteren.

# 6 Discussie en Conclusies

---

## 6.1 Indeling in slimme stroomgebiedjes

Er is gekozen voor het opdelen van het beheersgebied van waterschap Peel en Maasvallei in 19 deelstroomgebieden. De reden om dit te doen was dat er meer gedetailleerd naar de relatie tussen grondsoort, grondgebruik en monitoringsgegevens gekeken kon worden. We concluderen dat de methode inderdaad geschikt is om de analyse in meer detail uit te voeren.

De analyse had tot een completere analyse kunnen leiden wanneer het meetpakket meer up-to-date was geweest. Van het totale meetpakket over de periode 2000-2008 blijken op dit moment slechts 23 van de 83 middelen toegelaten te zijn in Nederland. Hiervan zijn 3 middelen niet toegelaten in landbouwgewassen.

De methode wordt eenduidiger naarmate het grondgebruik tussen de verschillende gebieden meer verschilt en naarmate er binnen de gebieden minder verschillende gewassen voorkomen. Uit het onderzoek naar het grondgebruik blijkt dat er in dit deel van Limburg erg veel verschillende gewassen worden geteeld. Dit bemoeilijkt de analyse van de herkomst van stoffen.

De bronnen voor zware metalen zijn puntbronnen, de bodemvoorraad en pyrietoxidatie. De aanvoer via de landbouw is beperkt. Een goede indeling van stroomgebieden op basis van meetpunten maakt het mogelijk goede stofbalansen te maken en de bijdrage van de bronnen te schatten. De bijdrage van de bronnen kon voor zware metalen niet worden gekwantificeerd door beperkingen in de emissieregistratie. Deze worden inmiddels gecorrigeerd.

Voor nutriënten lijkt er een relatie te zijn met het voorkomen van uitspoelingsgevoelige gewassen. *Kwist-Springbeek*, *Haelensche beek*, *Tasbeek* en *Roggelsebeek* hebben een groot areaal uitspoelingsgevoelige gewassen en vertonen inderdaad frequente en/of forse overschrijdingen. De grote variatie aan gewassen, bodems en hydrologische omstandigheden maken een exacte analyse ingewikkeld. Het gebruik van modellen kan helpen bij een verdere analyse.

## 6.2 Landgebruik

Het areaal landbouw in de stroomgebieden varieert tussen de 45 en 70%. In alle stroomgebieden is minimaal 50% van het landbouwareaal gebruikt door de rundveehouderij (grasland en maïs). Met name in het westelijk deel van het beheergebied van het waterschap is veel rundveehouderij aanwezig. Akkerbouw is door het hele gebied aanwezig met ongeveer 15-30% van het landbouwareaal per stroomgebied. Aan de westkant van de Maas liggen drie stroomgebieden met relatief veel vollegrondsgroenteteelt (20% van het landbouwareaal). Glastuinbouwgebieden komen voornamelijk voor in een straal van ca 20 km rondom Venlo. In meerdere stroomgebieden vindt bollenteelt plaats (enkele procenten van het landbouwareaal van een stroomgebied, met name lelie en ook gladiool), voornamelijk in het centrale deel van het beheergebied van het waterschap. Hetzelfde geldt voor de boom-

teelt alleen ligt dat iets noordelijker dan de bollenteelt en glastuinbouw in het centrale deel. Fruitteelt (appel en peer) beslaat ook enkele procenten van het landbouwareaal in een stroomgebied en ligt verspreid door Noord-Limburg.

Op basis van veranderingen in het grondgebruik zal er een lichte verschuiving zijn in het middelengebruik. Met name de afname van areaal aardappelen en bieten zullen voor een afname van het gebruik van probleemstoffen (gewasbeschermingsmiddelen) zorgen. De toename van het areaal snijmaïs en tijdelijk grasland is (op een enkele probleemstof na) gunstig voor de waterkwaliteit ten aanzien van gewasbeschermingsmiddelen, omdat in deze gewassen minder gewasbeschermingsmiddelen (en potentiële probleemstoffen) worden toegepast. De toename van de boomteelt en de glastuinbouw (met name de sierteelt) kunnen voor meer probleemmiddelen zorgen.

De uitspoeling van stikstof hangt sterk samen met het landgebruik (maar wordt mede gestuurd door bodem en waterhuishouding). Bloemen en bollen, maar vooral vollegrondsgroenten zijn bij toepassen van de huidige stikstofgebruiksnormen het meest uitspoelingsgevoelig. Van de grootschalig verbouwde gewassen is de teelt van consumptieaardappelen uitspoelingsgevoelig. Grasland, maisland en suikerbieten worden op basis van de huidige gebruiksnormen als niet uitspoelingsgevoelig beschouwd. Deze analyse is gebaseerd op de gewasbehoefte en houdt geen rekening met bodemkundige omstandigheden en hydrologische omstandigheden en gebeurtenissen.

De uitspoeling van fosfor en zware metalen wordt in belangrijke mate bepaald door de bodemvoorraad en minder door het landgebruik. De oplading van de voorraad fosfor is afhankelijk van het landgebruik en is als gevolg van de fosforgebruiksnorm beperkt. De oplading van de bodem met koper, zink door dierlijke mest en cadmium door kunstmest gaat nog door. Ook andere bronnen dan de landbouw dragen hieraan bij.

### 6.3 Aandachtsgewassen & probleemstoffen

#### Gewasbeschermingsmiddelen

In de periode 2000-2008 hebben 44 stoffen tenminste 1x op tenminste 1 locatie het MTR overschreden. Driekwart van deze stoffen is in 2009 niet meer toegelaten in Nederland. Ca. 40% hiervan overschrijdt de norm nog in de periode 2006-2008. Hoewel ook illegaal gebruik mogelijk is, zijn de deze niet meer toegelaten stoffen waarschijnlijk afkomstig uit het buitenland. In het meetpakket voor Maaswateranalyses worden niet veel gewasbeschermingsmiddelen meegenomen, en dat maakt het achterhalen van de herkomst van stoffen lastig. Van de probleemstoffen chloorpyrifos, diazinon, dichloorvos, mevinfos, malathion, metribuzin, diuron, monolinuron, dinoseb en dinoterb is bekend dat ze in normoverschrijdende concentraties voorkomen in ingelaten Maaswater.

Stoffen die wel een toelating hebben en het MTR overschrijden zijn vaak niet één op één te koppelen aan het landgebruik. Het landgebruik is zeer divers en de meeste stoffen die de norm overschrijden worden in meerdere teelten toegepast. Stroomgebieden waar relatief veel normoverschrijdingen voorkomen (2-5% van het aantal metingen) zijn *Tungelroysebeek boven, NW-Maasterras, Tasbeek, Haelenschebeek en Oostrumsebeek*. Uit de analyse blijkt geen duidelijke relatie tussen het aantal metingen, het aantal stoffen in het meetpakket, het aantal normoverschrij-

dingen en de verwachte milieubelasting en het aantal potentiële probleemstoffen dat naar voren komt uit de modelberekeningen (met de Milieumonitor). Een belangrijke oorzaak daarvoor is het sterk verouderde meetpakket.

In alle stroomgebieden is het percentage normoverschrijdingen in de periode 2006-2008 afgenomen ten opzichte van 2000. De oorzaak ligt deels bij het feit dat er gemiddeld per jaar veel minder gemeten is (bijna een factor 3 minder), waardoor de 'pakkans' van een normoverschrijding in de periode 2006-2008 kleiner was. Een groot deel van de afname wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het toelatingsbeleid (de nog toegelaten middelen zijn minder giftig en zullen minder snel een MTR overschrijden) en de invoering van het Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij (minder spuitdrift). Daarnaast kan meer bewustwording ten aanzien van netjes werken (minder puntlozingen) een rol hebben gespeeld. Ook kan vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen een oorzaak zijn, hoewel het gebruik op nationaal niveau sinds 2000 niet veel veranderd is. De invloed hiervan is niet geanalyseerd in dit onderzoek.

Er zijn in totaal 62 potentiële probleemstoffen gedefinieerd, op basis van het grondgebruik in de verschillende stroomgebieden (LGN/CBS2005), het werkelijke gemiddelde gebruik (CBS2004/LEI2007) en ingeschatte lokale gebruik (2009), de milieubelasting (Milieumeetlat 2009) en meetgegevens. Door de variatie in gewassen die in de stroomgebieden voorkomen verschilt het aantal potentiële probleemstoffen per stroomgebied.

### **Zware metalen**

De melkveehouderij is binnen de landbouwsector de grootste bron van **koper** (voetbaden en veevoer). Stroomgebieden waar de norm voor koper bij meer dan 50% van de metingen de norm overschrijdt in de periode 2006-2008 zijn: *Bovenloop Aa* (63%), *Groote Molenbeek Noord* (58%) en *NO-Maasterras Zuid* (51%). Hiervan bestaat alleen het gebied Bovenloop Aa uit bovengemiddeld veel melkveehouderij (bijna 60% van het gebiedsareaal; het gemiddelde ligt op 40%). De andere twee gebieden hebben een minder dan gemiddeld areaal gras- en maisland. Naast de landbouw zijn er diverse andere bronnen van zware metalen, zoals het verkeer, de metaalindustrie, overstorten en pyrietoxidatie.

In alle stroomgebieden overschrijdt minimaal 50% van de metingen de norm voor **zink** in de periode 2006-2008. Het hoogste percentage metingen die de norm voor zink overschrijden treffen we aan in *NO-Maasterras Zuid* en *Neerbeek* (beide 99%). De herkomst van het gemeten water is zeer divers. De relatie tussen stroomgebieden met veel melkveehouderij en zink is niet duidelijk.

Stroomgebieden waar de norm voor **nikkel** bij meer dan 50% van de metingen de norm overschrijdt in de periode 2006-2008 zijn: *Groote Molenbeek Noord* (55%), *Haelenschebeek* (56%), *Kwist-Springbeek* (62%), *NO Maasterras Zuid* (67%), *Oostrumschebeek* (75%) en *NO-Maasterras Midden* (96%). Het laatste stroomgebied heeft vanaf 2000 al een hoog percentage (meer dan 95%) metingen die de norm voor nikkel overschrijden. De herkomst van het gemeten water is erg divers. Nikkel overschrijdt de normen over het algemeen in de stroomgebieden met relatief veel akkerbouw. De relatie van nikkel met de landbouw is echter niet eenduidig. De bijdrage door pyrietoxidatie is in deze verkenning niet gekwantificeerd, omdat hier nog veel onzekerheden over bestaan..

Behalve in stroomgebied *Tungelroysebeek Boven* wordt **cadmium** vrijwel nooit in overschrijding aangetroffen op de meetpunten. *Tungelroysebeek Boven* is in het

verleden beïnvloed door de metaalindustrie. Ook zink treffen we hier in relatief hoge overschrijding aan (92% van de metingen in 2006-2008).

Stroomgebieden die relatief weinig overschrijdingen voor zware metalen hebben, zijn voor koper (<15%): *Haelenschebeek* en *ZO-Maasterras*. Voor nikkel: *Kleine Dommel* (0%) en *NW-Maasterras* (10%).

### Nutriënten

In stroomgebied *Bovenloop Aa* en *NO-Maasterras Noord* en *Midden* ligt het zomergemiddelde voor **stikstof** tussen 5 en 10 mg/l. Een zomergemiddelde van meer dan 10 mg/l komt voor in stroomgebied *Kwist-Springbeek* en *NO-Maasterras Zuid*. De Maasterrassen aan de westkant van de Maas hebben dus relatief hoge zomergemiddelde concentraties voor stikstof. In *Groote Molenbeek Zuid* en *Tungelroysebeek beneden* zijn in 2008 op de meetlocaties geen normoverschrijdingen voor stikstof aangetroffen. In 2007 was dat nog wel het geval. In stroomgebied *Everlosebeek* worden sinds 2004 geen normoverschrijdingen gevonden op de meetlocaties. De gebieden met veel vollegrondsgroenteteelt, bollen/bloemen en akkerbouw zijn potentieel uitspoelingsgevoelig en veel van deze gebieden blijken daadwerkelijk frequent en/of grote overschrijdingen van de norm te hebben. Deze relatie is niet eenduidig omdat ook bodem en waterhuishouding de uitspoelingsgevoeligheid bepalen.

De laatste drie jaar (2006-2008) worden op alle meetlocaties normoverschrijdingen voor **fosfaat** aangetroffen. Vaak is dat op 100% van de meetlocaties in een stroomgebied. Stroomgebieden waar de norm voor fosfaat meer dan vijf keer wordt overschreden in 2008 zijn: *Bovenloop Aa*, *Roggelsebeek*, *Loobeek*, *Kleine Dommel*, *Oostrumschebeek*, *Haelenschebeek*, *Tasbeek* en *NO-Maasterras Zuid*.

De zomergemiddelde concentraties per stroomgebied per jaar zijn kleiner dan 1 mg/l en fluctueren jaarlijks niet zo sterk. In stroomgebied *Bovenloop Aa* ligt de zomergemiddelde concentratie relatief hoog.

## 6.4 Vergelijking resultaten met de Brede Screening Bestrijdingsmiddelen Maasstroomgebied 2007

In de 'Brede Screening' die over 2007 is uitgevoerd zijn 6 meetpunten meegenomen uit het beheersgebied van Waterschap Peel en Maasvallei (4 meetmomenten per meetpunt en in totaal 3576 metingen). Uit de analyse bleek dat bij 16% van de metingen een stof werd aangetroffen boven de detectielimiet.

In totaal overschreden 23 stoffen het (ad hoc) MTR. Het insecticide imidacloprid sprong eruit met normoverschrijding in meer dan de helft van het aantal metingen (15 van de 23 metingen zaten boven het ad hoc MTR).

De stoffen die het MTR of het ad-hoc MTR overschreden waren zijn weergegeven in tabel 6.1.

**Tabel 6.1 Middelen die het (ad-hoc) MTR overschreden in de Brede Screening 2007 vergeleken met de resultaten van deze gebiedsanalyse.**

Normoverschrijdende stof in Brede Screening	Toelating in landbouw 2009	Conclusie gebiedsanalyse WPM
2,4-dinitrofenol	nee	ook > MTR
acлонifen	ja	niet in meetpakket, wel potentiële probleemstof
carbendazim	nee	niet in meetpakket
chloorfenvinfos	nee	ook > MTR
chloorpyrifos	ja	ook > MTR
DEET	nee	niet in meetpakket
dichlofluanide	nee	niet in meetpakket
dichloorvos	nee	ook > MTR
diuron	nee	ook > MTR
fenmedifam	ja	wel in meetpakket, wel aangetroffen, maar niet > MTR; ook geen potentiële probleemstof
imidacloprid	ja	niet in meetpakket, wel potentiële probleemstof
isoxaflutool	ja	niet in meetpakket, geen potentiële probleemstof
kresoxim-methyl	ja	niet in meetpakket, wel potentiële probleemstof
lambda-cyhalothrin	ja	niet in meetpakket, wel potentiële probleemstof
lenacil	nee	niet in meetpakket
linuron	ja	ook > MTR
methiocarb	ja	niet in meetpakket, wel potentiële probleemstof
metsulfuron-methyl	ja	niet in meetpakket, wel potentiële probleemstof
monolinuron	nee	ook > MTR
permethrin	nee	ook > MTR (in 2006-2008 niet meer)
pirimicarb	ja	ook > MTR (in 2006-2008 niet meer), wel potentiële probleemstof
propoxur	nee	wel in meetpakket, nooit aangetroffen
simazin	nee	ook > MTR (in 2006-2008 niet meer)

De stoffen chloroxuron, cyanazine, diazinon, dinoseb, dinoterb, heptachloor, hexachloorbutadieen, isoproturon, malathion, methabenzthiazuron, (S-)metolachloor, metribuzin en mevinfos komen in de periode 2006-2008 wel als probleemstof (>MTR) uit de gebiedsanalyse. In de Brede Screening kwamen ze niet als zodanig naar voren voor Waterschap Peel en Maasvallei. De oorzaak hiervan kan zijn dat ze niet in het meetpakket zaten of het feit dat er op slechts 4 momenten in het jaar gemeten is, waardoor een overschrijding mogelijk gemist is. Een aantal stoffen zouden we wel verwacht hebben in de Brede Screening (zoals dinoseb, dinoterb, dichloorvos, mevinfos).

Over het algemeen is de conclusie dat de bevindingen in gebiedsanalyse en in de Brede Screening in de zelfde lijn liggen. De stoffen die als probleemstof naar voren kwamen in de Brede Screening zijn herkenbaar, omdat deze volgens de gebiedsanalyse eveneens de norm overschrijden of een potentieel probleem kunnen vormen. Het spreekt voor zich dat de in deze studie uitgevoerde gebiedspecifieke analyse gedetailleerdere resultaten levert.





# 7 Aanbevelingen

---

## 7.1 Meetprogramma

We bevelen aan het meetpakket voor gewasbeschermingsmiddelen te actualiseren en toe te spitsen op toegelaten en waarschijnlijk in het gebied gebruikte potentiële probleemstoffen en op inmiddels verboden maar recent nog aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen.

Niet alle 62 gedefinieerde potentiële probleemstoffen (tabel 5.1 en bijlage 3) hoeven opgenomen te worden in de meetpakketten van de verschillende stroomgebieden. Afhankelijk van de locatie van de meetpunten en/of de wens om de waterkwaliteit nabij een bepaalde teelt nader te monitoren, kunnen stoffen aan het meetpakket toegevoegd worden, waarvan wordt verwacht dat deze lokaal een probleem kunnen vormen.

De meeste gewasbeschermingsmiddelen worden niet het hele jaar door gebruikt. Van belang is om meettijdstippen af te stemmen op de periode waarin de stoffen worden toegepast. Met deze kennis kan er gericht en kosteneffectief worden gemeeten.

Het meetpakket en de meettijdstippen kunnen verfijnd worden in overleg met telers uit het gebied.

Tenslotte bevelen we aan om een aantal meetlocaties zo te plaatsen dat er een eenduidiger relatie gelegd kan worden met de bron van het water en deze herkenbaar op te nemen in de monitoringsdata. Dit maakt oorzaakanalyse makkelijker. Dit vraagt voor nutriënten en zware metalen om nader onderzoek (zie verder).

Het is op dit moment niet mogelijk sluitende balansen voor nutriënten op te stellen en de bijdrage van de bronnen te bepalen omdat de hoeveelheid ingelaten water niet bekend is en omdat de samenstelling van het ingelaten water niet bekend is. Aanbevolen wordt op de inlaatpunten zowel de debieten als de waterkwaliteit te meten.

## 7.2 Maatregelen landbouw

Het toelatingsbeleid is om ervoor te zorgen dat gewasbeschermingsmiddelen geen risico vormen voor het oppervlaktewater. Een aantal stoffen blijkt echter toch de waterkwaliteitsnormen te overschrijden. We bevelen aan om over de normoverschrijdende middelen in gesprek te gaan met de belangrijkste gebruikers in gebieden waar de betreffende teelten het meeste voorkomen. Met de agrariërs kunnen maatregelen worden gezocht om het gebruik te verlagen (middels efficiëntere toediening of alternatieven) en de emissie te verminderen. Stapsgewijs kunnen positieve resultaten vervolgens verspreid worden naar andere teelten en gebieden.

De uitspoeling van stikstof wordt in belangrijke mate gestuurd door de mestgiften en kan door mestbeleid en/of aanvullende maatregelen vrij snel veranderen. De vollegrondsgroenten zijn bij toepassen van de huidige stikstofgebruiksnormen het meest uitspoelingsgevoelig, gevolgd door bollen/bloemen en daarna door akkerbouw. Maatregelen waarbij de benutting van stikstof door het gewas toeneemt re-

sulteren in een lagere uitspoeling van stikstof en zijn daardoor landbouwkundig aantrekkelijk. Lagere mestgiften voor de uitspoelingsgevoelige gewassen of telen op andere locaties hebben ook een positief effect op de uitspoeling maar zal in de gangbare landbouw uitermate moeilijk realiseerbaar zijn.

De uitspoeling van fosfor wordt in belangrijke mate door de bodemvoorraad bepaald. Omdat de mestwetgeving bijna naar evenwichtsbemesting toe gaat zal de bodemvoorraad gelijk blijven of nog in beperkte mate toenemen. Aanvullende, verdergaande maatregelen en /of aanpassingen van bodemgebruik zullen door het ontbreken van de verdere oplading op langere termijn effect sorteren. Maatregelen om de bodemvoorraad fosfor en daarmee de uitspoeling actief te reduceren zijn uitmijnen en afgraven. Deze maatregelen worden toegepast in natuurgebieden, maar zijn voor de landbouw niet of moeilijk toepasbaar. Het onderzoek naar kosteneffectieve maatregelen voor de landbouw staat nog in de kinderschoenen.

Voor uitspoeling van zware metalen uit de bodem geldt dat dit veroorzaakt wordt door de huidige voorraad van zware metalen in de bodem. De huidige nettobelasting van de bodem is (veel) groter dan de uitspoeling waardoor de bodemvoorraad en de uitspoeling in de toekomst alleen maar zullen toenemen. Maatregelen ten aanzien van de bronnen van de zware metalen, zoals de veevoeding en voetbaden, kunnen er voor zorgen dat de verdere oplading van de bodem wordt verminderd. In het project 'Bodem voor Water' (CLM en LBI) worden maatregelen toegepast die sturen op pH en organische stofgehalte, om uitspoeling van zware metalen te voorkomen.

### 7.3 Vervolgstappen

De grote variatie aan gewassen, bodems en hydrologische omstandigheden in het gebied van waterschap Peel- en Maasvallei maken met name voor nutriënten en zware metalen een gedetailleerde analyse van de relatie tussen bronnen, gebiedseigenschappen en concentraties in het oppervlaktewater ingewikkeld.

Voor gewasbeschermingsmiddelen is er op basis van deze gebiedsanalyse een duidelijker relatie zichtbaar met het agrarisch grondgebruik.

Bij de aanbeveling voor vervolgstappen maken we daarom onderscheid tussen gewasbeschermingsmiddelen enerzijds en nutriënten en zware metalen anderzijds.

#### Gewasbeschermingsmiddelen

Aansluitend op bovenstaande paragrafen, bevelen we de volgende stappen aan:

1. Actualiseer het meetpakket op basis van de lijst met (potentiële) probleemstoffen per stroomgebied in bijlage 3.
2. Ga in gesprek met agrariërs, waarbij de focus (in eerste instantie) ligt op stroomgebieden en teelten waarin veel (potentiële) probleemstoffen worden gebruikt. Bespreek of zij zich herkennen in de probleemstoffen en in welke periode en waar er het beste monitoring kan plaatsvinden. Verken gezamenlijk mogelijkheden om gebruik en emissie van probleemstoffen te dringen.
3. Verfijn op basis van de gesprekken het meetprogramma (kosteneffectief).
4. Stimuleer agrariërs maatregelen te nemen; te beginnen met de 'quick-wins'.
5. Koppel de meetresultaten terug aan de agrariërs én aan de provincie/ Rijksoverheid. Normoverschrijdingen zullen steeds meer een rol spelen bij de toelatingsbeoordeling van gewasbeschermingsmiddelen.
6. Indien oorzaken van normoverschrijdingen niet duidelijk worden, zou nader onderzoek gedaan kunnen worden naar emissieroutes. Hierbij kan afstemming

worden gezocht met waterschappen die met vergelijkbare vraagstukken te maken hebben, of met de partijen in het Convenant Duurzame Gewasbescherming.

#### Nutriënten en zware metalen

De relatie met de bronnen is in deze studie gelegd via een systeemanalyse op basis van beschikbare kennis en gegevens. Om de bijdrage van de bronnen te kunnen kwantificeren moeten de relaties tussen de bronnen en de gemeten waterkwaliteit worden gekwantificeerd. Om zicht te krijgen op de kwantitatieve bijdrage van verschillende bronnen en om vervolgens maatregelen te kunnen selecteren is een uitgebreidere gebiedsanalyse nodig waarin water- en stofstromen van bron tot meetpunten meer gedetailleerd in beeld worden gebracht. Dit vraagt om inzicht in eigenschappen en functioneren van het studiegebied en om inzicht in transport-, vastleggings- en omzettingsprocessen van de betrokken stoffen en de samenhang met het water- en landbeheer binnen het gebied. Modelberekeningen kunnen (analooeg aan de werkwijze voor zware metalen) de relatie tussen bronnen, transportroutes, processen en de gemeten concentraties in de gebieden helpen kwantificeren. Ook kunnen dan langere termijn effecten van bijvoorbeeld mestbeleid worden ingeschat en kunnen de effecten van aanvullende maatregelen en van ingrepen in het watersysteem op de uitspoeling worden verkend. Dit inzicht is gewenst om gericht kosteneffectieve maatregelen te kunnen selecteren. In de *Ex-ante Landbouw en KRW* gebeuren deze analyses in het beheersgebied van WPM voor 5 deelgebieden. Deze werkwijze zou kunnen worden verfijnd naar de 19 deelgebieden. Gebruik maken van de data en resultaten van de hydrologische modellen die bij het waterschap operationeel zijn maakt dat makkelijker en betrouwbaarder. Meten van de ingelaten hoeveelheden water en de bijbehorende concentraties zijn noodzakelijk om bovenstaande analyses uit te kunnen voeren.

Door specifieke omstandigheden (combinatie van grondwaterstand en geologische afzettingen) komen in het beheersgebied lokaal hogere nikkelconcentraties in het oppervlaktewater voor dan in andere zandgebieden in Nederland. De mate waarin pyrietoxidatie hieraan bijdraagt is in dit project niet bepaald. De omvang en relevantie van dit proces voor de concentraties in het oppervlaktewater blijkt niet goed bekend en hoogst onzeker te zijn. Om de bijdrage van de omzetting van pyriet aan de belasting op het oppervlaktewater in het gebied in beeld te krijgen is gericht onderzoek nodig.

Hoewel nog niet bekend is hoe groot de bijdrage van de landbouw is, is het wel duidelijk dat de landbouw een bron is van nutriënten en koper. Er vindt steeds meer onderzoek plaats naar maatregelen om de emissie van deze stoffen naar het oppervlaktewater te verminderen. Waterschap en agrariërs zouden kunnen nagaan of de resultaten daarvan interessant zijn voor teelten waarbij relatief veel emissie plaatsvindt en of deze maatregelen in de bedrijfsvoering kunnen worden ingepast..



## Bronnen

---

Bonten, L.T.C. 2007. Toetsing van modelberekeningen van uitspoeling van zware metalen uit bodems in het landelijk gebied. Alterra, Wageningen.

Brede Screening Bestrijdingsmiddelen Maasstroomgebied 2007. Royal Haskoning, Den Bosch.

Cuijpers, T. e.a. 2008. Werkgroep Emissies Bedekte teelten Tussenrapportage juni 2008-Fase 1. WUR Glastuinbouw, Bleiswijk.

Dijk, W. van en J. Schröder. Stikstofgebruiksnormen voor akker- en tuinbouw op zand en lössgrond bij verschillende scenario's. Berekeningen in het kader van de onderbouwing van de stikstofgebruiksnormen voor het 4e Actieprogramma (Versie 14 november 2008). PPO, Lelystad; PRI, Wageningen.

Ex-ante Landbouw en KRW 2008. Alterra, Wageningen; WPM, Venlo.

Linden, A.M.A. van der 2009. Emissions by "other routes than air" from protected crop systems. Position Paper. RIVM, Bilthoven.

Römkens, P.F.A.M., R.P.J.J. Rietra, 2009. Zware metalen en nutriënten in dierlijke mest in 2008, Alterra, Wageningen.

Vlaar, L., A.J. van der Wal, P.C. Leendertse & J. van Vliet 2009. Milieurisico's van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw - Bijdrage aan de MER Glastuinbouwlocatie Luttelgeest-Marknesse. CLM, Culemborg.

[www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl](http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl)

[www.milieuennatuurcompendium.nl](http://www.milieuennatuurcompendium.nl)

[www.milieumeetlat.nl](http://www.milieumeetlat.nl)



# Bijlage 1 Bodemeigenschappen \_\_\_\_\_

In onderstaande tabel is per stroomgebied het percentage PAWN-eenheden weergegeven.

Percentage areaal	N.O.-Maasterras Noord	Kwistbeek-Springbeek	N.W.-Maasterras	N.O.-Maasterras Zuid	Z.O.-Maasterras	Loobeek	N.O.-Maasterras Midden	Oostrumsebeek	Roggelsebeek	Tungelroysebeek boven	Haelenschebeek	Tasbeek ea	Neerbeek	Bovenloop Aa	Tungelroysebeek beneden	Everlosebeek	Kleine Dommel	Groote Molenbeek440	Groote Molenbeek900
1. Veengronden met veraarde bovengrond		1												5				1	2
2. Veengronden met veraarde bovengrond en zand in ondergrond	3	2		1	4	2	0	0	6	5	0	3		3	5	2	1	4	8
3. Veengronden met kleidek	3						2									1			
4. Veengronden met kleidek en zand in de ondergrond							0												
5. Veengronden met zanddek en zand in de ondergrond		2		2	2	8	0	10	5	3	3	3	1	11	4	1		6	8
6. Veengronden met moerige gronden op ongerijpte klei				1			0												
7. Stuifzandgronden		14	9		1	9		10	6	4	3	11	1	1	1	7	6	4	8
8. Podzolgrond in leemarm, fijn zand		1		0	1	3		5	0	2	0	1			1	1	11	1	1
9. Podzolgrond in zwak lemig, fijn zand		20	34	2	16	61		30	55	35	18	41	4	39	24	30	4	44	38
10. Podzolgrond in zwak lemig, fijn zand op grof zand				3	1				0	0									0
11. Podzolgrond in sterk lemig, fijn zand op keileem of leem			0	1	3	0						2						6	2
12. Enkeerdgrond in zwak lemig, fijn zand	10	22	22	11	4	12	10	26	17	27	29	12	37	19	42	24	32	18	20
13. Beekeerdgrond in sterk lemig, fijn zand		17	10		23	1		10	7	16	16	21	19	11	19	26	16	16	10
14. Podzolgrond in grof zand	38		1	55	6		61	7											0
15. Homogene zavelgronden	8	1	2	0	8		2	0			8	1	15		0				
16. Homogene, lichte kleigronden	6		3	1	2		6	0			9		1						
19. Klei op zandgronden	5	13	11	5	14	0	1				3	1	2						1
20. Klei op grof zand	20	0	7	11			15	1								3			2
21. Leemgronden	2				2				2			4	17	5			30		
Water	0		0	0	0	0	1	0	0	0	1		0	1	1		0	0	0
Bebouwing	4	6	2	6	14	4	0	1	1	8	9	0	3	5	3	3	1	1	2





## Bijlage 2 Normen

Bron: Waterschap Peel en Maasvallei

Stof	Detectiegrens in mg/l	Zomergemiddelde (april t/m sept)	Normsoort
<b>Nutriënten*</b>			
stikstof	1	4 of 2,8 (afhankelijk van het watertype)	KRW Fysisch-chemisch
totaal fosfaat R	0,04	0,12, 0,14 of 0,15 (afhankelijk van watertype)	KRW Fysisch-chemisch

\* Zie meer detail in de tabel onderaan bijlage 2.

Stof	Detectiegrens in ug/l (meest recente)	MTC of Wiskp90-norm in ug/l	Normsoort
<b>Zware metalen</b>			
cadmium	0,02	2	MKN Zoet of KRW-prio-zoet (na filtratie)
koper	0,1	3,8 of 1,5 (na filtratie)	MKN Zoet of NW4 opp.water (na filtratie)
nikkel	0,5	6,3	MKN Zoet of KRW-prio-zoet (na filtratie)
zink	1	15,6 of 9,4 (na filtratie)	KRW-ov-zoet of NW4 opp.water (na filtratie)

Stof	Detectiegrens in ug/l (meest recente)	MTC of Wiskp90-norm in ug/l	Normsoort
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>			
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	0,002	0,0009	Bestrijdingsmiddelentoets
2,4'-dichloordifenytrichloorethaan	0,008	0,000006	Bestrijdingsmiddelentoets
2,4-dinitrofenol	0,02	0,001	Bestrijdingsmiddelentoets
2-methyl-4-chloorfenoxijzuur		15	KRW-overige-zoet
4,6-dinitro-o-cresol	0,02	21	Bestrijdingsmiddelentoets
alachloor	0,02	0,7	KRW-prio-zoet
aldicarb	0,3	0,1	Bestrijdingsmiddelentoets
aldrin	0,002	0,001	Bestrijdingsmiddelentoets
alfa-endosulfan	0,004	0,02	Bestrijdingsmiddelentoets
alfa-hexachloorcyclohexaan	0,002	3,3	Bestrijdingsmiddelentoets
ametryn	0,02	0,01	Bestrijdingsmiddelentoets
aminomethylfosfonzuur	0	79,7	Bestrijdingsmiddelentoets
atrazine	0,02	2	KRW-prio-zoet
bentazon		450	KRW-overige-zoet
beta-hexachloorcyclohexaan	0,004	0,86	Bestrijdingsmiddelentoets
bromacil	0,05	0,0068	Bestrijdingsmiddelentoets
carbofuran	0,01	0,91	Bestrijdingsmiddelentoets
chloorbromuron	0,05	1,7	Bestrijdingsmiddelentoets
chloorfeninfos	0,002	0,3	KRW-prio-zoet
chloorpyrifos-ethyl	0,002	0,1	KRW-prio-zoet
chloorthalonil	0,02	0,8	Bestrijdingsmiddelentoets
chloortoluron	0,05	2,3	KRW-overige-zoet
chloridazon	0,1	73	Bestrijdingsmiddelentoets
chloroxuron	0,05	0,12	Bestrijdingsmiddelentoets
cyanazine	0,07	0,19	Bestrijdingsmiddelentoets
delta-hexachloorcyclohexaan	0,004	0,44	Bestrijdingsmiddelentoets

desisopropylatrazine	0,05	171	Bestrijdingsmiddelentoets
desmedifam	0,01	1	Bestrijdingsmiddelentoets
diazinon	0,07	0,037	Bestrijdingsmiddelentoets
dichlobenil	0,03	20	Bestrijdingsmiddelentoets
dichloorvos	0,05	0,0007	KRW-overige-zoet
dieldrin	0,003	0,039	Bestrijdingsmiddelentoets
dimethoaat	0,05	0,7	KRW-overige-zoet
dinoseb	0,03	0,03	Bestrijdingsmiddelentoets
dinoterb	0,03	0,03	Bestrijdingsmiddelentoets
disulfoton	0,01	0,082	Bestrijdingsmiddelentoets
diuron	0,05	1,8	KRW-prio-zoet
endrin	0,003	0,004	Bestrijdingsmiddelentoets
ethofumesaat	0,06	6,4	Bestrijdingsmiddelentoets
ethoprosfos	0,03	0,063	Bestrijdingsmiddelentoets
ethylazinfos	0,01	0,011	KRW-overige-zoet
ethylbromofos	0,01	0,09	Bestrijdingsmiddelentoets
ethylparathion	0,04	0,005	Bestrijdingsmiddelentoets
fenmedifam	0,01	0,5	Bestrijdingsmiddelentoets
fenthion	0,01	0,003	Bestrijdingsmiddelentoets
fenuron	0,01	0,33	Bestrijdingsmiddelentoets
fluazinam	0,01	0,55	Bestrijdingsmiddelentoets
fosfamidon	0,05	0,03	Bestrijdingsmiddelentoets
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	0,001	0,92	Bestrijdingsmiddelentoets
glyfosaat	0,1	77	Bestrijdingsmiddelentoets
heptachloor	0,001	0,0005	Bestrijdingsmiddelentoets
heptachloorepoxide	0,002	0,0005	Bestrijdingsmiddelentoets
hexachloorbutadieen	0,3	0,6	KRW-prio-zoet
isodrin	0,008	0,008	Bestrijdingsmiddelentoets
isoproturon	0,05	1	KRW-prio-zoet
linuron	0,05	0,25	Bestrijdingsmiddelentoets
malathion	0,1	0,013	Bestrijdingsmiddelentoets
mecoprop		4	Bestrijdingsmiddelentoets
metamitron	0,05	10	Bestrijdingsmiddelentoets
metazachloor	0,01	34	Bestrijdingsmiddelentoets
methabenzthiazuron	0,05	1,8	Bestrijdingsmiddelentoets
methobromuron	0,05	10	Bestrijdingsmiddelentoets
methylazinfos	0,1	0,014	KRW-overige-zoet
methylbromofos	0,01	0,0022	Bestrijdingsmiddelentoets
metolachloor	0	0,2	Bestrijdingsmiddelentoets
metoxuron	0,05	19	Bestrijdingsmiddelentoets
metribuzin	0,03	0,052	Bestrijdingsmiddelentoets
mevinfos	0,05	0,017	KRW-overige-zoet
monolinuron	0,05	0,001	Bestrijdingsmiddelentoets
oxamyl	0,2	1,8	Bestrijdingsmiddelentoets
parathion-methyl	0,03	0,011	Bestrijdingsmiddelentoets
permethrin	0,02	0,0003	Bestrijdingsmiddelentoets
pirimicarb	0,02	0,09	Bestrijdingsmiddelentoets
propachloor	0,02	1,3	Bestrijdingsmiddelentoets
propazine	0,01	2,4	Bestrijdingsmiddelentoets
propoxur	0,01	0,01	Bestrijdingsmiddelentoets
simazine	0,02	4	KRW-prio-zoet
som 2,4'- en 4,4'-DDT	0,02	0,0005	Bestrijdingsmiddelentoets
telodrin	0,002	0,0000014	Bestrijdingsmiddelentoets
terbutryne	0,02	0,05	Bestrijdingsmiddelentoets
terbutylazine	0,05	16	Bestrijdingsmiddelentoets
tertiair-butylbenzeen	0,5	6,8	Bestrijdingsmiddelentoets
trifluraline	0,02	0,03	KRW-prio-zoet

### Extra detail in de normen voor stikstof en fosfaat per meetpunt

Bron: Waterschap Peel en Maasvallei.

Stroomgebied	Meetlocatie Omschrijving	Meetlocatie Code	KRW-type	P-ZM (mg/l)	N-ZM (mg/l)	Afwijking*
Bovenloop AA	Aa Horickheide	OAAAA300	R4	0,12	4	
Bovenloop AA	Aa Grens	OAAAA600	R4	0,12	4	
Bovenloop AA	Eeuwsele loop voor instroom Haaglossing	OEEUW550	R4	0,12	4	
Bovenloop AA	Eeuwseleloop Grens	OEEUW600	R4	0,12	4	
Bovenloop AA	Kievitsbeek Grens	OKIEV600	R4	0,12	4	
Everlosebeek	De Brentjes bovenloop	OBREN200	R5	0,14	4	2
Everlosebeek	Everlosebeek Koningslust	OEVER300	R5	0,14	4	
Everlosebeek	Everlosebeek Blerick	OEVER900	R5	0,14	4	2
Everlosebeek	Kaumeshoek Heide	OKAUM800	R5	0,14	4	2
Everlosebeek	Snaaberkoulen	OSNAA300	R5	0,14	4	2
Everlosebeek	Vlakbroek Vlakbroek	OVLAK500	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Noord	Boddebroekerloop Meerlo	OBODD800	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Noord	Griendtsveenkan. Horsterdriehoek	OGRIE800	R5	0,14	4	
Gr.Molenbeek-Noord	Groote Molenbeek Middenloop	OGRMB440	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Noord	Groote Molenbeek Broek-Horst	OGRMB460	R5	0,14	4	
Gr.Molenbeek-Noord	Groote Molenbeek Tienray	OGRMB700	R5	0,14	4	
Gr.Molenbeek-Noord	Groote Molenbeek de Stendert-Meerlo	OGRMB750	R5	0,14	4	
Gr.Molenbeek-Noord	Groote Molenbeek Wanssum	OGRMB900	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Noord	Griendtsveen afvoersloot v Lavendelgemaal	OGRVE100	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Noord	Helenavaart Griendtsveen	OHELE800	M03	0,15	2,8	1,2
Gr.Molenbeek-Noord	Kabroeksebeek Horst	OKABR900	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Noord	Lollebeek Middeldijkseweg	OLOLL600	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Noord	Lollebeek Rietweg-Castenray	OLOLL700	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Noord	Lollebeek Nieuwenberg	OLOLL900	R5	0,14	4	
Gr.Molenbeek-Noord	Mariapeel Kanaalbos	OMARK200	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Noord	Zijtak Kabroeksbeek voor Lavendelgemaal	OZTKA100	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Zuid	Blakterbeek De Hees	OBLAK600	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Zuid	Blakterbeek Heesbeemd	OBLAK650	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Zuid	Elsbeek Winkel	OELSB100	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Zuid	Elsbeek Tongerlo	OELSB200	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Zuid	Elsbeek De Vorst	OELSB500	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Zuid	Groote Molenbeek Vliegert	OGRMB100	R5	0,14	4	
Gr.Molenbeek-Zuid	Groote Molenbeek Rieterdijk	OGRMB250	R5	0,14	4	
Gr.Molenbeek-Zuid	Groote Molenbeek Sourmoost	OGRMB260	R5	0,14	4	
Gr.Molenbeek-Zuid	Groote Molenbeek De Vorst	OGRMB300	R5	0,14	4	
Gr.Molenbeek-Zuid	Peelloop Ulfterhoek	OPEEL900	R5	0,14	4	2
Gr.Molenbeek-Zuid	Tongerlo afkoppeling Agr.gebied Elsbeek	OTONG100	R5	0,14	4	2
Haelensche Beek	Groot Beerselbeek	OGBEE100	R5	0,14	4	2
Haelensche Beek	Haelensebeek traject 7-2 Stockx	OHAEL650	R5	0,14	4	
Haelensche Beek	Haelensebeek Haelen vr. overst.	OHAEL800	R5	0,14	4	
Haelensche Beek	Haelensebeek Haelen na overst.	OHAEL810	R5	0,14	4	
Haelensche Beek	Haelenseb. Haelen	OHAEL830	R5	0,14	4	
Haelensche Beek	Haelenseb. Grote Kampweg na overstort2	OHAEL850	R5	0,14	4	
Haelensche Beek	Haelensebeek Nunhem	OHAEL900	R5	0,14	4	2
Haelensche Beek	Itterbeek Grens	OITTE200	R5	0,14	4	2
Haelensche Beek	Panheelderbeek Wessem	OPANH900	R5	0,14	4	2
Haelensche Beek	Raambeek Thorn	ORAMB900	R5	0,14	4	2
Haelensche Beek	Slijbeek Osen	OSLIJ905	R5	0,14	4	2
Haelensche Beek	Thornerbeek Waterstraat	OTHOR100	R5	0,14	4	2
Haelensche Beek	Thornerbeek Wessem	OTHOR900	R5	0,14	4	2
Haelensche Beek	Uffelschebeek GP 144	OUFFE050	R5	0,14	4	2
Haelensche Beek	Uffelsebeek Grathem	OUFFE905	R5	0,14	4	
Haelensche Beek	Witbeek Kessenich	OWITB500	R5	0,14	4	2

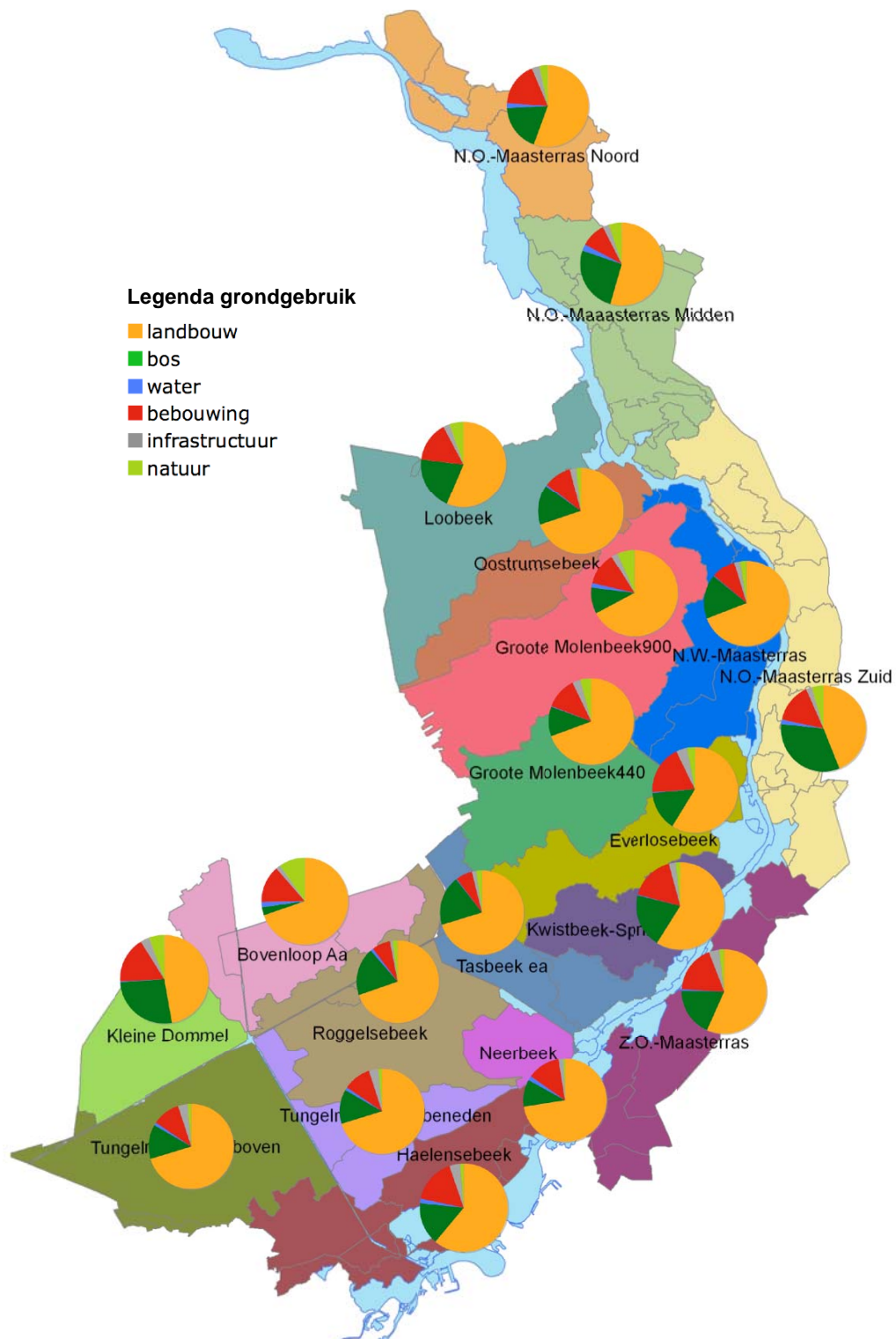
Kleine Dommel	Oude Graaf achterste hout	OOGRA500	R5	0,14	4	2
Kleine Dommel	Oude Graaf Hugten	OOGRA900	R5	0,14	4	2
Kleine Dommel	Rosveldlossing bovenloop op leem/klei	OROSV800	R5	0,14	4	2
Kwistbeek-Springbeek	Dekeshorst Lange Hout	ODEKE700	R5	0,14	4	2
Kwistbeek-Springbeek	Kwistbeek onder Eindt	OKWIS300	R5	0,14	4	
Kwistbeek-Springbeek	Kwistbeek Baarlo	OKWIS900	R5	0,14	4	2
Kwistbeek-Springbeek	Springbeek xxxxx	OSPRI400	R4	0,12	4	
Kwistbeek-Springbeek	Springbeek Hout-Blerick	OSPRI900	R4	0,12	4	
Loobeek	Afleidingskanaal Vredehoeve	OAFLE600	R5	0,14	4	
Loobeek	Afleidingskanaal v. Smakterveldloss.	OAFLE750	R5	0,14	4	
Loobeek	Afleidingskanaal 100m na uitm. Smakterve	OAFLE760	R5	0,14	4	
Loobeek	Afleidingskanaal Smakt	OAFLE900	R5	0,14	4	2
Loobeek	Lactariabeek Vredepeelweg	OLACT900	R5	0,14	4	2
Loobeek	Loobeek Gertrudahoeve	OLOOB200	R5	0,14	4	
Loobeek	Loobeek Haag	OLOOB300	R5	0,14	4	
Loobeek	Loobeek Vredehoeve	OLOOB900	R5	0,14	4	
Loobeek	Peelkanaal Griendtsveen	OPEKA100	M03	0,15	2,8	1,2
Loobeek	Peelkanaal Vredepaal	OPEKA900	M03	0,15	2,8	1,2
Loobeek	Het Voolen Ysselsteynweg 1	OVOOL100	R5	0,14	4	2
Loobeek	Weverlosebeek Weversven	OWEVE850	R5	0,14	4	2
Maasterras Zuid	Boterbeek instr. Rijnbeek	OBOTE900	R4	0,12	4	
Maasterras Zuid	Geldernskanaal Grens	OGELD100	R14	0,14	4	2
Maasterras Zuid	Geldernk.250m bov.str. N271	OGELD850	R14	0,14	4	2
Maasterras Zuid	Geldernskanaal Hamert	OGELD900	R14	0,14	4	2
Maasterras Zuid	Genraaybeek Arenborg	OGENR100	R4	0,12	4	
Maasterras Zuid	Genraaijbeek instr. Rijnbeek	OGENR900	R4	0,12	4	
Maasterras Zuid	Haagbeek Lomm	OHAAG800	R4	0,12	4	
Maasterras Zuid	Kikvorsbeek bovenstreams	OKIKV100	R4	0,12	4	
Maasterras Zuid	Kikvorsbeek instr. Rijnbeek	OKIKV900	R4	0,12	4	
Maasterras Zuid	Latbeek Schandeloseweg	OLATB700	R4	0,12	4	
Maasterras Zuid	Leitgraben Grens	OLEIT200	R4	0,12	4	
Maasterras Zuid	Lingsforterbeek Lingsfort	OLING300	R5	0,14	4	2
Maasterras Zuid	Lingsforterbeek Arcen	OLING900	R5	0,14	4	2
Maasterras Zuid	Lovendaalsebeek instr. Rijnbeek	OLOVE900	R4	0,12	4	
Maasterras Zuid	Molenbeek Well ben. Knikkerdorpweg	OMBWE800	R4	0,12	4	2
Maasterras Zuid	Middendijkveenkanaal instr. Rijnbeek	OMDVK900	R4	0,12	4	
Maasterras Zuid	Muizenmolenbeek instr. Rijnbeek	OMUIZ900	R4	0,12	4	
Maasterras Zuid	Middendijkveenkanaal 2e zijtak	OZTMD800	R4	0,12	4	
Neerbeek	Neerbeek Hanssum	ONEER900	R5	0,14	4	
NO Maasterras Midden	Eckeltsebeek Grens	OECKE100	R5	0,14	4	2
NO Maasterras Midden	Eckeltsebeek Afferden	OECKE800	R5	0,14	4	2
NO Maasterras Midden	Heukelomsebeek Aijerdijk	OHEUK200	R4	0,12	4	
NO Maasterras Midden	Heukelomsebeek Heukelom	OHEUK900	R4	0,12	4	
NO Maasterras Midden	Horsterbeek Grens	OHORS200	R5	0,14	4	2
NO Maasterras Midden	Kleefsebeek Middenloop Burgweg	OKLEE300	R4	0,12	4	
NO Maasterras Midden	Kleefsebeek Mergeldijk	OKLEE950	R4	0,12	4	
NO Maasterras Noord	Kendel Hommersum	OKEND500	R6	0,14	4	2
NO Maasterras Noord	Kroonbeek Milsbeek	OKROO900	R4	0,12	4	
NO Maasterras Noord	Kroonbeek Milsbeek	OKROO905	R4	0,12	4	
NO Maasterras Noord	Molenbeek Mookse bronloop	OMOMB040	R4	0,12	4	2
NO Maasterras Noord	Niers Zelderheide	ONIER200	R6	0,14	4	2
NO Maasterras Noord	Niers Klokscherhof [BRD]	ONIER300	R6	0,14	4	
NO Maasterras Noord	Niers Milsbeek	ONIER900	R6	0,14	4	2
NW Maasterras	Broekloop-Kaldenbroek bovenstr. Gekk.	OBRKL950	R4	0,12	4	
NW Maasterras	Broekhuizermolenbeek Broekhuizen	OBRMB900	M1a	0,22	2,4	1,2
NW Maasterras	Gekkengraaf Achterste Vinkenpeel	OGEKK300	R4	0,12	4	
NW Maasterras	Langevenseloop Broekhuizerdijk	OLVEN700	M1a	0,22	2,4	

NW Maasterras	Molenb.v.Lottum De Slink	OMBLO700	R4	0,12	4	
NW Maasterras	Molenbeek van Lottum uitm. Maas	OMBLO900	R4	0,12	4	
NW Maasterras	Wolterskamplossing bovenloop	OWOLT200	R4	0,12	4	
NW Maasterras	Wolterskamplossing Blitterswijck	OWOLT900	R4	0,12	4	
Oostrumschebeek	Uit de Bosschen Pottevenweg	OBOSS100	R5	0,14	4	1,2
Oostrumschebeek	Breevennen landbouwpad van de Hoef	OBREE100	R5	0,14	4	2
Oostrumschebeek	Breevennen landbouwpad vanaf de Hoef	OBREE200	R5	0,14	4	2
Oostrumschebeek	Breevennen N553 Horsterweg	OBREE300	R5	0,14	4	2
Oostrumschebeek	Breevennen De Locht	OBREE400	R5	0,14	4	2
Oostrumschebeek	De Wig ten zuiden van Pottevenweg	ODWIG100	R5	0,14	4	2
Oostrumschebeek	De Wig ten zuiden van Steegse Peelweg	ODWIG200	R5	0,14	4	2
Oostrumschebeek	Oude Ontginning	OOONT100	R5	0,14	4	2
Oostrumschebeek	Oostrumsche beek Jaegerhofweg	OOOST100	R5	0,14	4	
Oostrumschebeek	Oostrumschebeek Veulen	OOOST150	R5	0,14	4	
Oostrumschebeek	Oostrumschebeek Laagriebroek	OOOST300	R5	0,14	4	
Oostrumschebeek	Oostrumschebeek De Locht	OOOST350	R5	0,14	4	
Oostrumschebeek	Oostrumschebeek instr scheidestr opw lo	OOOST390	R5	0,14	4	
Oostrumschebeek	Oostrumschebeek instr Scheide Lozingspun	OOOST400	R5	0,14	4	
Oostrumschebeek	Oostrumschebeek instr scheidestr afw lo	OOOST410	R5	0,14	4	
Oostrumschebeek	Oostrumschebeek Oostrum	OOOST500	R5	0,14	4	
Oostrumschebeek	Oostrumschebeek Mgr. hanssenstr str opw	OOOST510	R5	0,14	4	
Oostrumschebeek	Oostrumschebeek Mgr Hanssenstr lozingspu	OOOST520	R5	0,14	4	
Oostrumschebeek	Oostrumschebeek Mgr. Hanssenstr str afw	OOOST530	R5	0,14	4	
Oostrumschebeek	Oostrumschebeek Geysterseweg	OOOST600	R5	0,14	4	
Oostrumschebeek	Oostrumschebeek Rosmolen 2	OOOST690	R5	0,14	4	
Oostrumschebeek	Oostrumschebeek St. Wilbertsweg	OOOST850	R5	0,14	4	
Oostrumschebeek	Oostrumschebeek Geystersen	OOOST900	R5	0,14	4	2
Oostrumschebeek	Afvoerleiding Rouwkuilen Steegse Peelweg	OROUW100	R5	0,14	4	2
Oostrumschebeek	Afvoerleiding Rouwkuilen Pottevenweg	OROUW200	R5	0,14	4	2
Oostrumschebeek	Scheid Molenhofweg	OSCHW400	R5	0,14	4	2
Oostrumschebeek	Scheid Weideweg	OSCHW500	R5	0,14	4	2
Oostrumschebeek	Geystersche ven De Cuypersstraat	OVENN300	R5	0,14	4	2
Oostrumschebeek	Geystersche Ven loopje Hoogveld	OVENN780	R5	0,14	4	2
Oostrumschebeek	Het Voolen Ysselsteynseweg 2	OVOOL200	R5	0,14	4	2
Roggelsebeek	Bevelandsebeek Roggel	OBEVE900	R5	0,14	4	2
Roggelsebeek	Leveroysebeek Maxeterdijk	OLEVE500	R5	0,14	4	2
Roggelsebeek	Neerpeelbeek Caluna	ONPEE500	R5	0,14	4	2
Roggelsebeek	Neerpeelbeek Aan de Grave	ONPEE700	R5	0,14	4	2
Roggelsebeek	Neerpeelbeek Karreveld	ONPEE900	R5	0,14	4	2
Roggelsebeek	Rietbeek Banendijk	ORIBK500	R5	0,14	4	2
Roggelsebeek	Roggelsebeek Witdonk	OROGG200	R5	0,14	4	2
Roggelsebeek	Roggelsebeek Nijken	OROGG500	R5	0,14	4	2
Roggelsebeek	Roggelsebeek Weiersebrug	OROGG900	R5	0,14	4	
Roggelsebeek	Roggelsebeek Leudal/Zelsterbeek	OROGG920	R5	0,14	4	2
Roggelsebeek	Sloot Steegstraat bov.str. stuw	OSLOO500	R5	0,14	4	2
Roggelsebeek	Sloot Jan-Thijssensteeg	OSLOO600	R5	0,14	4	2
Tasbeek	Afwateringskanaal Kessel-Eik	OAFWA900	R4	0,12	4	
Tasbeek	WB Kwistbeek Beringen Meijel	OBERI001	R4	0,12	4	
Tasbeek	Egchelhoekerbeek Melkweg	OEGCH900	R4	0,12	4	
Tasbeek	Halmeskouler Kwakvors	OHALM800	R4	0,12	4	
Tasbeek	Hubbeek De Plek	OHUBB900	R4	0,12	4	
Tasbeek	Kanaal v. Deurne Meijel	OKDEU200	M03	0,15	2,8	1,2
Tasbeek	Kan.v.Deurne Vieruitersten	OKDEU211	M03	0,15	2,8	
Tasbeek	Tasbeek Kessel Schijfweg	OTASB900	R5	0,14	4	
Tungelroysebeek ben.	Noordervaart Budschop-Eind	ONVAA100	M03	0,15	2,8	1,2
Tungelroysebeek ben.	Rijdt Heythuysen provinciale weg	ORIID900	R5	0,14	4	2
Tungelroysebeek ben.	Tungelroysebeek Spekerhof	OTUNG800	R5	0,14	4	2

Tungelroysebeek ben.	Tungelroysebeek Litsberg	OTUNG900	R5	0,14	4	2
Tungelroysebeek boven	Aabeek t.h.v. Schoordijkhoeve	OAABE105	R5	0,14	4	2
Tungelroysebeek boven	Dijkerpeel Swartbroek	ODIJK900	R5	0,14	4	2
Tungelroysebeek boven	Leukerbeek Swartbroek bovenstreams brug	OLEUK800	R5	0,14	4	2
Tungelroysebeek boven	Leukerbeek Swartbroek benedenstr.bru	OLEUK805	R5	0,14	4	
Tungelroysebeek boven	Meilossing Grote Steeg (zandweg)	OMEIL500	R5	0,14	4	2
Tungelroysebeek boven	Raam Grens	ORAAM100	R5	0,14	4	2
Tungelroysebeek boven	Tungelroysebeek Zd.-Willemsvaart	OTUNG100	R5	0,14	4	2
Tungelroysebeek boven	Tungelroysebeek Baanbrug	OTUNG300	R5	0,14	4	
Tungelroysebeek boven	Tungelroysebeek Altweertheide	OTUNG320	R5	0,14	4	
Tungelroysebeek boven	Tungelroysebeek Castert	OTUNG400	R5	0,14	4	2
Tungelroysebeek boven	Vliet Houtbroek	OVLIE100	R5	0,14	4	2
Tungelroysebeek boven	Zuid-Willemsvaart Lozen grens	OZDWI100	R5	0,14	4	2
ZO Maasterras	bron Aalsb.N Leemhorst helokr.	OAALS040	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Aalsbeek Rietweg	OAALS500	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Aalsbeek Tegelen	OAALS800	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Aalsbeek Tegelen	OAALS805	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Belfelderbroekbeek Leonardushoeve	OBELF800	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Eppenbeek middenloop landbouwinvloed	OEPPE250	R14	0,14	4	2
ZO Maasterras	Eppenbeek Boukoul str. opw. lozingspunt	OEPPE390	R14	0,14	4	2
ZO Maasterras	Eppenbeek boukoul lozingspunt	OEPPE400	R14	0,14	4	2
ZO Maasterras	Eppenbeek Boukoul str. afw. lozingspunt	OEPPE410	R14	0,14	4	2
ZO Maasterras	Gansbeek Leonardushoeve	OGANS300	R4	0,12	4	2
ZO Maasterras	Gansbeek Schelkenspoort	OGANS900	R4	0,12	4	2
ZO Maasterras	Huilbeek nieuwe locatie	OHUIL300	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Huilbeek Beekstraat str.opw. lozingspunt	OHUIL390	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Huilbeek Beekstraat lozingspunt	OHUIL400	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Huilbeek Beekstraat str.afw. lozingspunt	OHUIL410	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Huilbeek Lommerbergen	OHUIL800	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Klokbeek uitmonding Schelkensbeek	OKLOK900	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Paterslossing Leonardushoeve	OPATE800	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Schelkensbeek St. Gerlachusdijk	OSCHE100	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Schelkensbeek v. inst. Vuilbeek	OSCHE200	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Schelkensbeek Dijkersingel str opw lozi	OSCHE210	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Schelkensbeek Dijkersingel lozingspunt	OSCHE220	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Schelkensbeek Dijkersingel str afw lozi	OSCHE230	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Schelkensbeek Hamervondst	OSCHE240	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Schelkensbeek bov.Str.Roermondse Weg	OSCHE890	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Schelkensbeek Schelkenspoort	OSCHE900	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Swalm grens	OSWAL200	R14	0,14	4	2
ZO Maasterras	Swalm Swalmen	OSWAL600	R14	0,14	4	2
ZO Maasterras	Swalm Hoosterhof	OSWAL900	R14	0,14	4	2
ZO Maasterras	Tegelse Broeklossing	OTEBR200	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Teutebeek Schoolbroek str opw lozingspun	OTEUT490	R14	0,14	4	2
ZO Maasterras	Teutebeek Schoolbroek lozingspunt	OTEUT500	R14	0,14	4	2
ZO Maasterras	Teutebeek Schoolbroek str afw lozingspun	OTEUT510	R14	0,14	4	2
ZO Maasterras	Teutebeek Wieler	OTEUT900	R14	0,14	4	2
ZO Maasterras	Vuilbeek Keulseweg	OVUIL600	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Wilderbeek Venlo	OWILD900	R4	0,12	4	
ZO Maasterras	Windhondlossing	OWIND200	R4	0,12	4	

\* De norm waaraan getoetst wordt, is afhankelijk van het KRW-type van de betreffende watergang. In de tabel staan de normen waaraan getoetst moet worden op de verschillende meetlocaties. In de door waterschap Peel en Maasvallei aangeleverde monitoringsgegevens, die gebuikt zijn voor de analyse, zijn de normen per meetpunt bijgeleverd. Op een aantal meetlocaties bleken deze echter af te wijken van de op het KRW-type gebaseerde norm. Een 1 in de rechter kolom geeft aan dat de fosfaatnorm afweek in de analyse; een 2 geeft aan dat een afwijkende stikstofnorm is gehanteerd.

## Bijlage 3 Landgebruik en potentiële probleemstoffen



**Figuur 2.1** Grondgebruik in het WPM-gebied. De taarten geven de verdeling van verschillende typen grondgebruik. Oranje is de landbouwsector (bron: LGN/CBS 2005).

Er zijn verschillende factoren die bepalen welke stoffen een probleem (kunnen) vormen in een stroomgebied. Dit zijn:

1. het agrarisch grondgebruik;
2. de hoeveelheid stof die wordt gebruikt;
3. de eigenschappen van de stoffen die in de verschillende sectoren en gewassen worden gebruikt;
4. de grondsoort;
5. de hydrologie;
6. de beïnvloeding door andere bronnen dan de landbouw en instroom van gebiedsvreemd water.

De meeste gewasbeschermingsmiddelen worden in de landbouw toegepast. Daarnaast is drift een grote emissieroute van gewasbeschermingsmiddelen richting oppervlaktewater. Dit maakt dat de eerste drie factoren relatief de meest belangrijke factoren zijn.

Zeer toxische middelen die in kleine hoeveelheden worden toegepast of worden toegepast op kleine arealen kunnen op deze manier een probleem vormen voor de oppervlaktewaterkwaliteit. Ditzelfde geldt voor minder toxische middelen die op grote arealen worden toegepast, of in veel verschillende teelten die tezamen een groot areaal vormen.

Voor nutriënten en zware metalen zijn de andere factoren minstens zo belangrijk.

In deze studie is nagegaan welke landbouwsectoren, en welke teelten binnen een specifieke landbouwsector, een bron kunnen zijn van probleemstoffen. Daarbij is ook gekeken in welke teelten het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen het hoogst is, relatief gezien ten opzicht van andere sectoren. Er is dus geen kwantitatieve inschatting gemaakt van de bijdrage van alle verschillende bronnen in de gebieden.

Hieronder geven we per stroomgebied een samenvatting van de (potentiële) probleemstoffen. Probleemstoffen zijn gedefinieerd als stoffen die tenminste één keer het MTR hebben overschreden in de periode 2006-2008 zijn gedefinieerd als probleemstof. Potentiële probleemstoffen zijn stoffen die volgens modelberekeningen een zodanige milieubelasting veroorzaken dat ze de norm overschrijden. Het model combineert agrarisch grondgebruik in het gebied, gemiddeld Nederlands gebruik per middel en middeleigenschappen. De middeleigenschappen zijn uitgedrukt in MilieuBelastingsPunten (MPB), volgens de Milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen. Stoffen die per bespuiting (lokaal) of gemiddeld op gebiedsniveau meer dan 10 MBP scoren (=toelatingsnorm) zijn gedefinieerd als potentiële probleemstof.

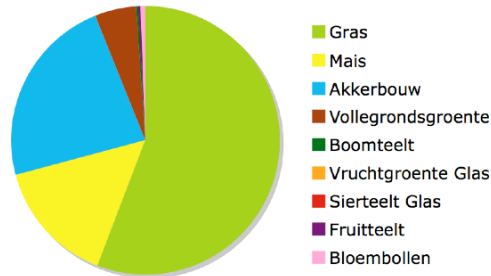
In de tabellen is aangegeven welke stoffen de norm overschrijden in de stroomgebieden en welke stoffen als probleemstof verwacht kunnen worden. Bij gebieden waarin een inlaatpunt van Maas/kanaalwater ligt, is aangegeven of de (potentiële) probleemstoffen in het gebiedsvreemde inlaatwater zijn aangetroffen. Bij de andere gebieden is deze informatie niet toegevoegd; wat overigens niet wil zeggen dat er geen beïnvloeding is van Maas/kanaalwater.

#### **NO-Maasterras Noord (5.202 ha)**

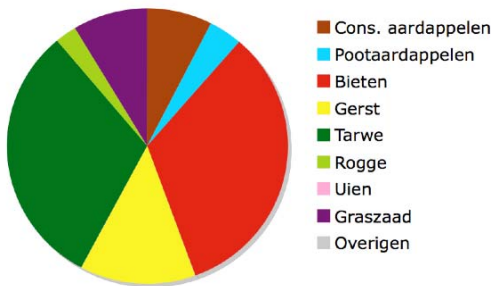
Het gebied *NO Maasterras Noord* bestaat voor 55% uit landbouwgrond. Hierbinnen is 70% melkveehouderij (met de teelten gras en maisteelt). De akkerbouw is daarna met 25% van het landbouwareaal de grootste sector. Daarbinnen zijn de teelten granen en bieten met resp. 11% en 8% van het landbouwareaal het grootst. Er worden met 3% van het landbouwareaal relatief weinig aardappelen geteeld. Daarna volgen de peulvruchten met 4% en graszaad met 2% van het landbouwareaal.



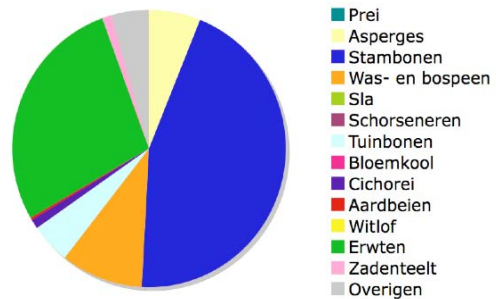
**NO-Maast. Noord (2.886 ha landbouw)**



**NO-Maast. Noord (672 ha akkerbouw)**



**NO-Maast. Noord (144 ha vollegr.groente)**



**Figuur B3.2 Grondgebruik NO-Maasterras Noord. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal.**

**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal).**

Landbouwsector	Melkveehouderij		Akkerbouw			Vollegrondsgroente		Type middel	Merknaam o.a.
	Grasland	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Graszaad	Peulvruchten		
Landbouwsector									
Specifieke teelt									
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>									
azoxystrobine			x		x			fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva
deltamethrin			x		x		x	insecticide	Decis micro, Splendid
difenoconazool				x				fungicide	Score, Spyrale
diflufenican					x			herbicide	Azur, Javelin

dimethenamide-P		x		x			herbicide	Frontier Optima	
esfenvaleraat			x	x	x		insecticide	Sumicidin Super	
ETU (metaboliët van maneb en mancozeb)			x				fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac	
florasulam	x	x			x	x	herbicide	Primstar, Primus	
foramsulfuron		x					herbicide	Maister	
iodosulfuron-methylnatrium					x		herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar	
isoproturon					x		herbicide	Javelin, Azur	
kresoxim-methyl				x	x	x	fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby	
lambda-cyhalothrin			x		x		insecticide	Karate Zeon	
<b>linuron</b>			x				herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC, Linuron spp 50%	
MCPA	x		x		x	x	herbicide	MCPA	
mesosulfuron-methyl					x		herbicide	Atlantis	
<b>metribuzin</b>	x		x			x	herbicide	Sencor WG	
metsulfuron-methyl					x		herbicide	Ally, Artus	
nicosulfuron		x					herbicide	Milagro, Samson	
pencycuron			x				fungicide	Moncereen-VIb	
picoxystrobine					x	x	fungicide	Acanto	
pirimicarb			x	x	x	x	insecticide	Pirimor	
pyraclostrobine			x		x		fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum	
topramezone		x					herbicide	Clio	
zoxamide			x				fungicide	Unikat Pro	
<b>Nutriënten</b>								<b>bijzonderheden 2008</b>	
<b>stikstof</b>	gras en aardappel relatief veel aanvoer						zomergem.conc. is relatief hoog tov andere gebieden, de norm wordt op alle locaties licht overschreden		
<b>fosfaat</b>	gras meer aanvoer dan bouwland						lichte normoverschrijding op alle locaties		
<b>Zware metalen</b>								<b>bijzonderheden 2006-2008</b>	
<b>koper</b>	melkveehouderij: voetbaden en voeding						overschrijdt de norm in 30% vd metingen		
<b>nikkel</b>							overschrijdt de norm in 34% vd metingen (relatief weinig); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof		
<b>zink</b>							overschrijdt de norm in 68% vd metingen (relatief weinig)		

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

#### Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden

Aangetroffen <MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
AMPA	chloorpyrifos-ethyl
ethofumesaat	chloorthalonil
glyfosaat	chlolidazon
isoproturon	ethoprofos
cadmium	pirimicarb

Onderstreept = stof is een potentiële probleemstof

#### Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
dinoseb	diuron
dinoterb	gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)
monolinuron	alfa-endosulfan
	chloortoluron
	metoxuron
	methobromuron
	chloorbromuron
	chloroxuron
	methabenzthiazuron
	simazine

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 3 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 6 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (12 middelen) en granen (15 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn de herbiciden MCPA (4 teelten) en florasulam (4 teelten) en het insecticide pirimicarb (5 teelten).

Uit de metingen in de periode 2006-2008 blijken de herbiciden linuron en metribuzin het MTR te overschrijden. Linuron is toegelaten in diverse teelten, maar in dit gebied is de milieubelasting vooral veroorzaakt door het gebruik in aardappelen. Ook metribuzin wordt in aardappelen toegepast. Daarnaast wordt het ook gebruikt om onkruid in gras te bestrijden: op weilanden en in de graszaadteelt. Toegelaten middelen die wel in de periode 2006-2008 aangetroffen worden, maar het MTR niet overschrijden zijn AMPA/glyfosaat, ethofumesaat en isoproturon. Opvallend is dat pirimicarb in de metingen niet wordt aangetroffen. Uit de modelberekeningen blijkt dat dit middel in normoverschrijdende concentraties te verwachten is in sommige kavelsloten.

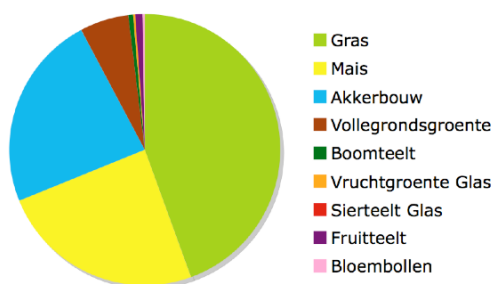
*NO Maasterras Noord* heeft hoofdzakelijk melkveehouderij en heeft voor koper en zink een relatief hoog percentage overschrijdingen. Daarnaast wordt ook in relatief veel metingen de norm voor nikkel overschreden. De overschrijding van nikkel lijkt gerelateerd aan het grote areaal akkerbouw.

De zomergemiddelde concentraties voor stikstof en fosfaat zijn 1-2 keer zo hoog als de KRW-doelstelling voor de R-typen. Dit kan gerelateerd zijn aan het grote areaal vollgrondsgroenten.

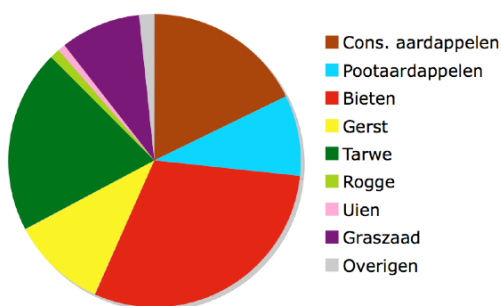
#### **NO-Maasterras Midden (7.696 ha)**

Het gebied *NO Maasterras Midden* bestaat voor 55% uit landbouwgrond. Hierbinnen is 70% melkveehouderij (met veel grasland en in mindere mate maisteelt). Bijna 25% van het landbouwareaal bestaat uit akkerbouw en 6% uit vollegrondsgroenten. De grootste gewassen zijn granen (8% van het landbouwareaal), bieten (7%), aardappelen (6%) en peulvruchten (4%). Het NO Maasterras is het gebied waar het meeste graszaad wordt geteeld. Dit beslaat in alle drie de gebieden 2% van het landbouwareaal.

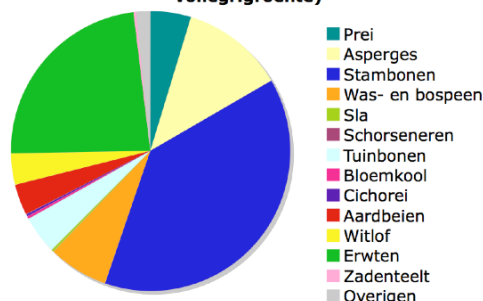
**NO-Maast. Midden (4.199 ha landbouw)**



**NO-Maast. Midden (980 ha akkerbouw)**



**NO-Maast. Midden (237 ha vollegr.groente)**



**Figuur B3.3 Grondgebruik NO-Maasterras Midden. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal.**

**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)**

Landbouwsector	Melkveehouderij		Akkerbouw			Vollegrondsgroente		Type middel	Merksnaam o.a.
	Grasland	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Graszaad	Peulvruchten		
Specifieke teelt									
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>									
aclonifen			x				x	herbicide	Challenge, Mirabo
azoxystrobine			x		x			fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva
deltamethrin			x		x		x	insecticide	Decis micro, Splendid
difenoconazool				x				fungicide	Score, Spyrale

diflufenican					x			herbicide	Azur, Javelin
dimethenamide-P		x		x				herbicide	Frontier Optima
diquat dibromide			x					herbicide	Reglone
esfenvaleraat			x	x	x			insecticide	Sumicidin Super
ETU (metaboliët van maneb en mancozeb)			x					fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac
fenamidone			x					fungiciden	Consento, Fenomenal, Sereno
florasulam	x	x			x	x		herbicide	Primstar, Primus
foramsulfuron		x						herbicide	Maister
iodosulfuron-methylnatrium					x			herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar
isoproturon					x			herbicide	Javelin, Azur
kresoxim-methyl				x	x	x		fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby
lambda-cyhalothrin			x		x			insecticide	Karate Zeon
linuron			x					herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC, Linuron spp 50%
MCPA	x		x		x	x		herbicide	MCPA
mesosulfuron-methyl					x			herbicide	Atlantis
mesotrione		x						herbicide	Calaris, Callisto
metam-natrium			x					nematicide	Monam
metribuzin	x		x			x		herbicide	Sencor WG
metsulfuron-methyl					x			herbicide	Ally, Artus
nicosulfuron		x						herbicide	Milagro, Samson
pencycuron			x					fungicide	Moncereen-VIb
picoxystrobine					x	x		fungicide	Acanto
pirimicarb			x	x	x	x	x	insecticide	Pirimor
pyraclostrobine			x		x			fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum
topramezone		x						herbicide	Clio
zoxamide			x					fungicide	Unikat Pro

<b>Nutriënten</b>		<b>bijzonderheden 2008</b>
<u>stikstof</u>	gras en aardappel relatief veel aanvoer	zomergem.conc. is relatief hoog tov andere gebieden, de norm wordt op alle locaties overschreden
<u>fosfaat</u>	gras meer aanvoer dan bouwland	zomergem.concentratie is relatief laag tov andere gebieden, lichte normoverschrijding op 80% vd locaties
<b>Zware metalen</b>		<b>bijzonderheden 2006-2008</b>
<u>koper</u>	melkveehouderij: voetbaden en voeding	overschrijdt de norm in 23% vd metingen (relatief weinig)
<u>nikkel</u>		overschrijdt de norm in 96% vd metingen (relatief veel); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof
<u>zink</u>		overschrijdt de norm in 81% vd metingen (relatief veel)

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

#### Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden

Aangetroffen <MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
AMPA	chloorthalonil
<u>isoproturon</u>	chlorigidazon
cadmium	ethofumesaat
	ethoprofos
	<u>linuron</u>
	<u>metribuzin</u>
	<u>pirimicarb</u>

Onderstreept = stof is een potentiële probleemstof

### Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
GEEN	alfa-endosulfan
	gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 3 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 7 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (16 middelen) en granen (15 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn de herbiciden MCPA (4 teelten) en florasulam (4 teelten) en het insecticide pirimicarb (5 teelten).

Uit de metingen in de periode 2006-2008 blijkt geen van de gemeten stoffen het MTR overschrijdt. Toegelaten middelen die wel in de periode 2006-2008 aangetroffen worden, maar het MTR niet overschrijden zijn AMPA en isotroturon. Opvallend is dat linuron, pirimicarb en metribuzin in de metingen niet worden aangetroffen. Uit de modelberekeningen blijkt dat deze middelen in normoverschrijdende concentraties te verwachten zijn in sommige kavelsloten.

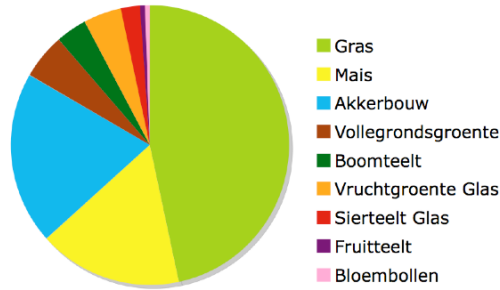
De norm voor nikkel wordt in relatief veel metingen (meer dan 50%) overschreden. De overschrijding van nikkel lijkt gerelateerd aan het grote areaal akkerbouw.

De zomergemiddelde concentraties voor stikstof zijn 1-5 twee keer zo groot als de KRW-doelstelling voor de R-typen, die voor fosfaat overschrijden de norm met een factor 1-2 keer op 80% van de meetlocaties. Dit kan gerelateerd zijn aan het grote areaal vollegrondsgroenten en aan het areaal aardappelen.

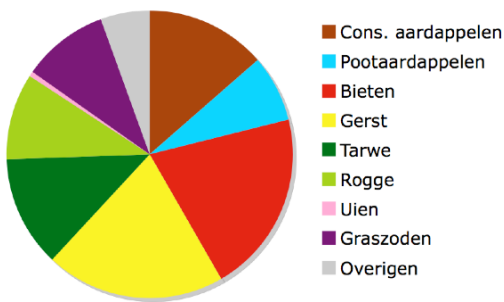
### NO-Maasterras Zuid (9.094 ha)

Het gebied *NO-Maasterras Zuid* bestaat voor 55% uit landbouwgrond. Hierbinnen is bijna 65% melkveehouderij (met de teelten gras en in mindere mate maisteelt). De akkerbouw is daarna met bijna 20% van het landbouwareaal de grootste sector. Daarbinnen is de graanteelt het grootst met 10% van het landbouwareaal, gevolgd door aardappelen en bieten, beide met 4%. Net als in de andere gebieden in het NO-Maasterras komt ook hier 2% graszodenteelt voor. Opvallend in dit gebied is de glastuinbouw, die 7% van het landbouwareaal beslaat: 5% vruchtgroenten (m.n. tomaat, komkommer, paprika) en 2% sierteelt (m.n. rozen). De vollegrondsgroenten (m.n. peulvruchten) zijn met 5% niet zo'n grote sector in dit gebied. Verder bestaat ongeveer 3% van het landbouwareaal uit boomteelt, waarbij het grootste deel laan- en parkbomen zijn.

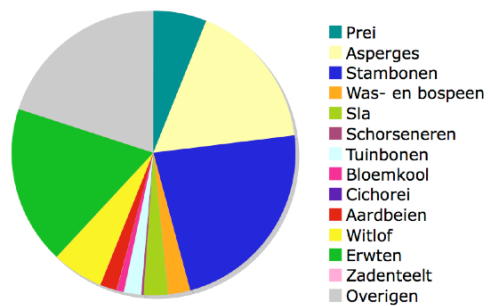
**NO-Maast. Zuid (3.990 ha landbouw)**



**NO-Maast. Zuid (797 ha akkerbouw)**



**NO-Maast. Zuid (219 ha vollegr.groente)**



**Figuur B3.4 Grondgebruik NO-Maasterras Zuid.** Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal. De overige vollegrondsgroenten bestaan m.n. uit luzerne.

**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)**

Landbouwsector	Melkveehouderij		Akkerbouw				Vollegrondsgroente		Boomteelt			Glas vruchtgroente			Type middel	Merksnaam o.a.
	Grasland	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Graszoden	Peulvruchten	Laan/parkbomen	Komkommers	Tomaten	Paprika's					
abamectine									x						insecticide	Vertimec
aclonifen			x					x							herbicide	Challenge, Mirabo
azoxystrobine			x		x										fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva
deltamethrin			x		x			x	x			x	x		insecticide	Decis micro, Splendid
difenoconazool				x											fungicide	Score, Spyrale

diflufenican					x							herbicide	Azur, Javelin
dimethenamide-P		x		x								herbicide	Frontier Optima
diquat dibromide			x									herbicide	Reglone
esfenvaleraat			x	x	x							insecticide	Sumicidin Super
ETU (metaboliët van maneb en mancozeb)			x						x	x	x	fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac
fenamidone			x									fungiciden	Consento, Fenomenal, Sereno
fenbutatinoxide									x	x	x	insecticide	Torque
florasulam	x	x			x	x						herbicide	Primstar, Primus
foramsulfuron		x										herbicide	Maister
imidacloprid									x	x		insecticide	Admire
iodosulfuron-methylnatrium					x							herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar
iprodion									x	x		fungicide	Rovral aquaflo
kresoxim-methyl				x	x	x			x	x		fungicide	Allegra, Kenbyo MZ, Collis, Strobry
lambda-cyhalothrin			x		x							insecticide	Karate Zeon
linuron			x						x			herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC, Linuron spp 50%
MCPA	x		x		x	x		x				herbicide	MCPA
mesosulfuron-methyl					x							herbicide	Atlantis
methiocarb									x	x		insecticide	Mesuro! Pro
methomyl									x	x		insecticide	Methomex 20LS
metribuzin	x		x			x						herbicide	Sencor WG
metsulfuron-methyl					x							herbicide	Ally, Artus
nicosulfuron		x										herbicide	Milagro, Samson
pencycuron			x									fungicide	Moncereen-Vlb
picoxystrobine					x	x						fungicide	Acanto
piperonylbutoxide									x			insecticide	Spruzit-Vlb
pirimicarb			x	x	x	x	x	x	x	x	x	insecticide	Primor
pyraclostrobine			x		x				x	x		fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum
pyridaben									x	x	x	insecticide	(Asept)Carex
quinclamin									x			alg/mos	Mogeton
spinosad									x	x		insecticide	Conserve, Tracer
teflubenzuron									x	x	x	insecticide	Nomolt
thiram									x	x		fungiciden	Hermosan
topramezone		x										herbicide	Clio
zoxamide			x									fungicide	Unikat Pro

<b>Nutriënten</b>			<b>bijzonderheden 2008</b>		
<b>stikstof</b>	gras en aardappel relatief veel aanvoer	zomergem.conc. is relatief hoog tov andere gebieden, de norm wordt op 86% vd locaties overschreden, 14% >5x zo hoog			
<b>fosfaat</b>	gras meer aanvoer dan bouwland	zomergem.conc. is relatief hoog tov andere gebieden, normoverschrijding op alle locaties, 29% >5x zo hoog			
<b>Zware metalen</b>			<b>bijzonderheden 2006-2008</b>		
<b>koper</b>	melkveehouderij: voetbaden en voeding	overschrijdt de norm in 51% vd metingen (relatief veel)			
<b>nikkel</b>		overschrijdt de norm in 67% vd metingen (relatief veel); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof			
<b>zink</b>		overschrijdt de norm in 99% vd metingen (relatief veel)			

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.



### Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden

Aangetroffen < MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
isoproturon	chloorthalonil
<u>linuron</u>	chloridazon
cadmium	ethofumesaat
	ethoprosfos
	<u>metribuzin</u>
	<u>pirimicarb</u>

Onderstreept = stof is een potentiële probleemstof

### Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
GEEN	gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)
	alfa-endosulfan
	diuron

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 5 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 11 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (15 middelen), granen (14 middelen), komkommer (13 middelen) en tomaat (14 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn het herbicide MCPA (5 teelten), de insecticiden deltamethrin (6 teelten), en pirimicarb (9 teelten) en de fungiciden maneb en/of mancozeb met metaboliet ETU (5 teelten) en kresoxim-methyl (5 teelten).

Geen enkele stof in de metingen in de periode 2006-2008 blijkt het MTR te overschrijden. Toegelaten middelen die wel in de periode 2006-2008 aangetroffen worden, maar het MTR niet overschrijden zijn isoproturon en linuron. Opvallend is dat pirimicarb en metribuzin in de metingen niet worden aangetroffen. Uit de modelberekeningen blijkt dat deze middelen in normoverschrijdende concentraties te verwachten zijn in sommige kavelsloten.

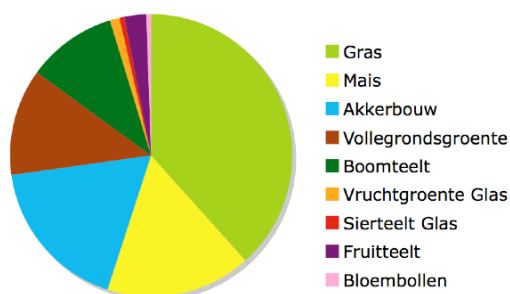
Net als de andere stroomgebieden met hoofdzakelijk melkveehouderij heeft *NO Maasterras Zuid* een relatief hoog percentage overschrijdingen in 2006-2008 voor koper en voor zink. Ook wordt de norm voor nikkel vaak overschreden.

In de stroomgebieden *Kwist-Springbeek* en *NO-Maasterras Zuid* zijn de zomergemiddelde concentraties stikstof meer dan drie keer zo groot als de KRW-doelstelling voor de R-typen. In een deel van de meetlocaties wordt de norm in 2008 meer dan vijf keer overschreden (in voorgaande jaren was dit minder). De norm voor fosfaat wordt eveneens op een aantal locaties meer dan vijf keer overschreden in 2008.

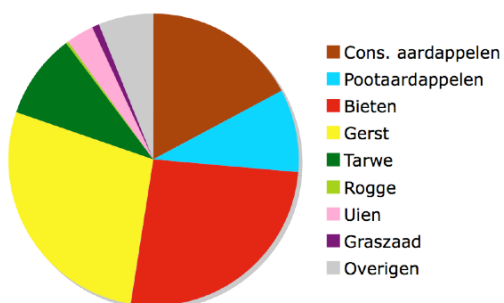
### NW-Maasterras (6.072 ha)

Het gebied NW-Maasterras bestaat voor 70% uit landbouwgrond. Hierbinnen is 55% melkveehouderij (met de teelten gras en in mindere mate maisteelt). De akkerbouw is daarna met 20% van het landbouwareaal de grootste sector, gevolgd door de vollegrondsgroenten en de boomteelt (beide ongeveer 10% van het landbouwareaal). De grootste akkerbouwteelten in het gebied zijn granen (7% van het landbouwareaal), aardappelen (5%) en bieten (5%). De vollegrondsgroentesector is heel divers. De grootste teelten zijn peulvruchten, sla, prei, asperge en aardbeien (waarvan een groot deel aardbeienplanten), met arealen variërend van 2-3% van het landbouwareaal. Ook de boomteelt is gevarieerd, met als grootste teelten sierheesters en coniferen (4% van het landbouwareaal), rozenstruiken (3%) en bos- en haagplantsoen (2%). Op 2% van het landbouwareaal komt glastuinbouw (zowel vruchtgroenten als sierteelt) voor en ook 2% fruitteelt (hardfruit).

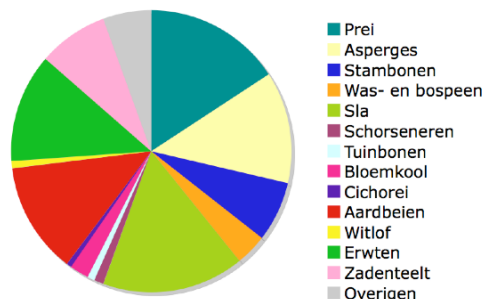
NW-Maasterras (4.196 ha landbouw)



NW-Maasterras (743 ha akkerbouw)



NW-Maasterras (507 ha vollegr.groente)



Figuur B3.5 Grondgebruik NW-Maasterras. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal.

In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)

Landbouwsector	Melkveehouderij		Akkerbouw			Vruchtgroenten				Boomteelt				Fruitteelt	Type middel	Merknaam o.a.	
	Grasland	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Prei	Asperges	Peulvruchten	Sla	Aardbeien	Laan/parkbomen	Sierheesters/coniferen	Rozenstruiken	Bos/haagplantsoen			Vruchtbomen
Specifieke teelt																	
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>																	
abamectine										x	x	x			x	insecticide	Vertimec
aclonifen			x					x								herbicide	Challenge, Mirabo
azoxystrobine			x		x	x			x							fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva

cyprodinil																			x	fungicide	Switch
deltamethrin			x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				insecticide	Decis micro, Splendid
difenoconazool				x																fungicide	Score, Spyrale
diflufenican					x															herbicide	Azur, Javelin
dimethenamide-P		x		x																herbicide	Frontier Optima
diquat dibromide			x																	herbicide	Reglone
dithianon																			x	fungiciden	Delan wg
esfenvaleraat			x	x	x															insecticide	Sumicidin Super
ETU (metaboliet van maneb en mancozeb)				x															x	fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac
fenamidone				x															x	fungiciden	Consento, Fenomenal, Sereno
florasulam	x	x			x															herbicide	Primstar, Primus
foramsulfuron		x																		herbicide	Maister
fosethyl-aluminium																			x	fungicide	Fenomenal
iodosulfuron-methylnatrium						x														herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar
kresol																			x	insecticide	Asepta VBC Pura, Asepta VBC Ultra
kresoxim-methyl				x	x															fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby
lambda-cyhalothrin			x		x															insecticide	Karate Zeon
<b>linuron</b>			x				x												x	herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC
MCPA	x		x		x														x	herbicide	MCPA
mesosulfuron-methyl					x															herbicide	Atlantis
<b>metribuzin</b>	x		x				x													herbicide	Sencor WG
metsulfuron-methyl					x															herbicide	Ally, Artus
nicosulfuron		x																		herbicide	Milagro, Samson
pencycuron			x																	fungicide	Moncereen-Vlb
picoxystrobine					x															fungicide	Acanto
piperonylbutoxide																			x	insecticide	Spruzit-vlb
pirimicarb			x	x	x														x	insecticide	Pirimor
pyraclostrobine			x		x	x														fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo
quinoclamín																			x	alg/mos	Mogeton
<b>S-metolachloor</b>		x		x																herbicide	Dual Gold, Gardo Gold
spinosad						x														insecticide	Conserve, Tracer
teflubenzuron																			x	insecticide	Nomolt
thiram																			x	fungiciden	Hermosan
topramezone		x																		herbicide	Clio
zoxamide			x																	fungicide	Unikat Pro
<b>Nutriënten</b>																				<b>bijzonderheden 2008</b>	
<b>stikstof</b>		gras, aardappel en prei relatief veel aanvoer															zomergem.norm wordt op 50% van de locaties overschreden (relatief weinig tov andere gebieden)				
<b>fosfaat</b>		gras meer aanvoer dan bouwland															normoverschrijding op 67% vd locaties (relatief weinig)				

Zware metalen		bijzonderheden 2006-2008
<u>koper</u>	melkveehouderij: voetbaden en voeding	overschrijdt de norm in 27% vd metingen (relatief weinig)
<u>nikkel</u>		overschrijdt de norm in 10% vd metingen (relatief weinig); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof
<u>zink</u>		overschrijdt de norm in 56% vd metingen (relatief weinig)

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.  
 Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

#### Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden

Aangetroffen <MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
chloridazon	chloorpyrifos-ethyl
desmedifam	chloorthalonil
ethofumesaat	ethoprofos
fenmedifam	isoproturon
cadmium	<u>pirimicarb</u>

Onderstreept = stof is een potentiële probleemstof

#### Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
chloorfenvinfos	alachloor
dichloorvos	alfa-endosulfan
diazinon	atrazine
mevinfos	cyanazine
2,4-dinitrofenol	dichlobenil
	diuron
	gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)
	propachloor
	simazine
	trifluraline

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 5 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 15 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (15 middelen), granen (14 middelen) en bos- en haagplantsoen (10 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn de herbiciden MCPA (6 teelten) en linuron (7 teelten), de insecticiden deltamethrin (12 teelten) en pirimicarb (10 teelten) en de fungiciden maneb en/of mancozeb met metaboliet ETU (6 teelten).

Uit de metingen in de periode 2006-2008 blijkt alleen het herbicide linuron, metribuzin en (S-)metolachloor het MTR te overschrijden. Zoals in de voorgaande tabel te zien is, blijkt uit de modelstudie in dit gebied een relatie te bestaan met de volgende teelten:

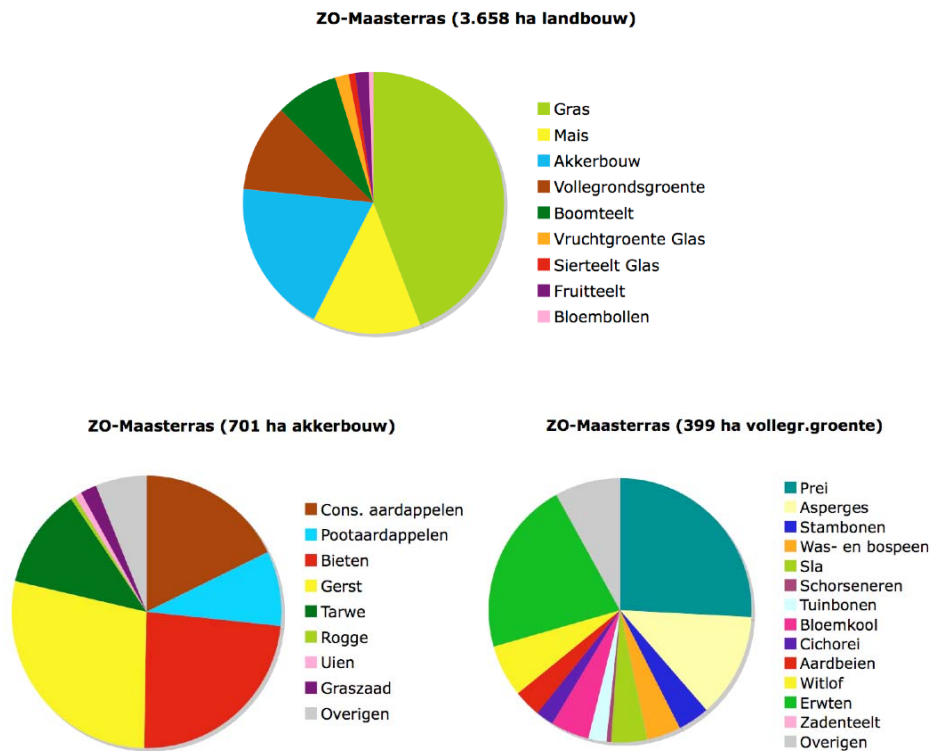
- linuron: aardappel, asperge, boomkwekerij en vruchtbomen.
- metribuzin: grasland, aardappelen en asperges.
- (S-)metolachloor: mais, bieten, peulvruchten en aardbeien.

Toegelaten middelen die wel in de periode 2006-2008 aangetroffen worden, maar het MTR niet overschrijden zijn chloridazon, desmedifam, ethofumesaat en fenmedifam. Opvallend is dat pirimicarb in de metingen niet wordt aangetroffen. Uit de modelberekeningen blijkt dat dit middel in normoverschrijdende concentraties te verwachten is in sommige kavelsloten.

Dit stroomgebied heeft relatief weinig overschrijdingen voor zware metalen: koper (<15%), nikkel (10%). De westelijke Maasterrassen hebben hoge zomergemiddelde concentraties voor stikstof.

### ZO-Maasterras (6.468 ha)

Het gebied ZO-Maasterras bestaat voor bijna 60% uit landbouwgrond. Hierbinnen is ruim 55% melkveehouderij (met de teelten gras en in mindere mate maisteelt). De akkerbouw is daarna met bijna 20% van het landbouwareaal de grootste sector. Daarbinnen is de teelt van granen met 9% het grootst en daarna volgen aardappelen en bieten met beide 5% van het landbouwareaal. De vruchtgroenten beslaan bijna 10% van het landbouwareaal. De belangrijkste teelten in deze sector zijn peulvruchten en prei. Daarnaast komt op 8% van het landbouwareaal boomteelt voor, die voornamelijk bestaat uit de teelt van laan- en parkbomen. Op 2% van het landbouwareaal komt glastuinbouw voor (met name tomaat) en ook 2% fruitteelt (hardfruit). Andere teelten zijn kleiner.



**Figuur B3.6 Grondgebruik ZO-Maasterras. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal.**

**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)**

Landbouwsector	Melkveehouderij																
Specifieke teelt	Grasland	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Prei	Asperges	Peulvruchten	Laan/parkbomen	Appel/Peer	Type middel	Merksnaam o.a.					
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>																	
abamectine										x	x	insecticide	Vertimec				
aclonifen			x					x				herbicide	Challenge, Mirabo				
azoxystrobine			x		x	x						fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva				
deltamethrin			x		x	x	x	x	x			insecticide	Decis micro, Splendid				
difenoconazool				x			x				x	fungicide	Score, Spyrale				
diflufenican					x							herbicide	Azur, Javelin				
dimethenamide-P		x		x								herbicide	Frontier Optima				
diquat dibromide			x									herbicide	Reglone				
dodine									x	x		fungiciden	Syllit flow 450 SC				
esfenvaleraat			x	x	x							insecticide	Sumicidin Super				
ETU (metaboliet van maneb en mancozeb)			x				x		x	x		fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac				
fenamidone			x									fungiciden	Consento, Fenomenal, Sereno				
florasulam	x	x			x							herbicide	Primstar, Primus				
foramsulfuron		x										herbicide	Maister				
iodosulfuron-methylnatrium					x							herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar				
<b>isoproturon</b>					x							herbicide	Javelin, Azur				
kresoxim-methyl				x	x					x		fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby				
lambda-cyhalothrin			x		x							insecticide	Karate Zeon				
<u>linuron</u>			x				x		x			herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC, Linuron spp 50%				
MCPA	x		x		x				x	x		herbicide	MCPA				
mesosulfuron-methyl					x							herbicide	Atlantis				
metam-natrium			x									nematicide	Monam				
<u>metribuzin</u>	x		x				x					herbicide	Sencor WG				
metsulfuron-methyl					x							herbicide	Ally, Artus				
nicosulfuron		x										herbicide	Milagro, Samson				
pencycuron			x									fungicide	Moncereen-Vlb				
picoxystrobine					x							fungicide	Acanto				
piperonylbutoxide									x			insecticide	Spruzit-vlb				
<u>pirimicarb</u>			x	x	x			x	x	x		insecticide	Pirimor				
pyraclostrobine			x		x	x				x		fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum				
quinoclamid									x			alg/mos	Mogeton				
spinosad						x						insecticide	Conserve, Tracer				
teflubenzuron									x			insecticide	Nomolt				
thiram										x		fungiciden	Hermosan				
topramezone		x										herbicide	Clio				
zoxamide			x									fungicide	Unikat Pro				

Nutriënten		bijzonderheden 2008
<u>stikstof</u>	gras, aardappel en prei relatief veel aanvoer	zomergem.norm wordt op 56% van de locaties overschreden
<u>fosfaat</u>	gras meer aanvoer dan bouwland	zomergem.concentratie is relatief laag tov andere gebieden, normoverschrijding op 56% van de locaties (weinig ten opzichte van andere gebieden)
Zware metalen		bijzonderheden 2006-2008
<u>koper</u>	melkveehouderij: voetbaden en voeding	overschrijdt de norm in 11% vd metingen (relatief weinig)
<u>nikkel</u>		overschrijdt de norm in 37% vd metingen (relatief weinig); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof
<u>zink</u>		overschrijdt de norm in 62% vd metingen (relatief weinig)

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

#### Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden

Aangetroffen <MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
AMPA	chloorpyrifos-ethyl
chloridazon	chloorthalonil
ethofumesaat	ethoprofos
<u>linuron</u>	glyfosaat
cadmium	<u>metribuzin</u>
	<u>pirimicarb</u>

Onderstreept = stof is een potentiële probleemstof

#### Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
GEEN	alfa-endosulfan
	diuron
	gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)
	methabenzthiazuron
	trifluraline

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 6 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 10 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (16 middelen), granen (15 middelen) en de teelt van laan- en parkbomen (10 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn het herbiciden MCPA (5 teelten) en de insecticiden deltamethrin (6 teelten) en pirimicarb (6 teelten).

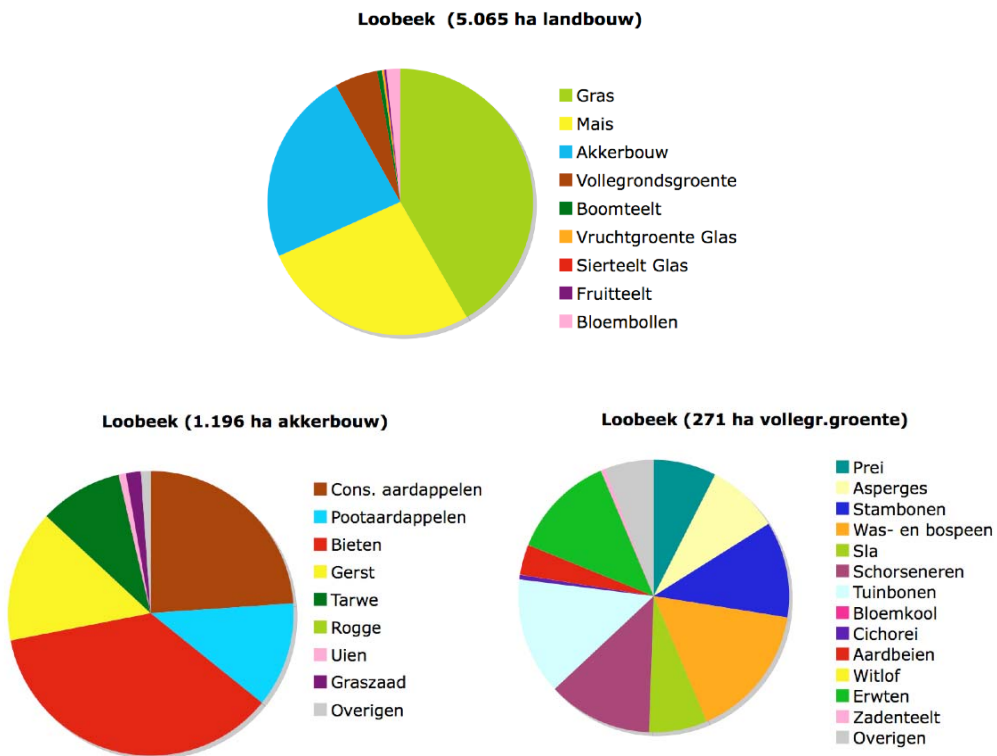
Uit de metingen in de periode 2006-2008 blijkt alleen het herbicide isoproturon, gebruikt in granen, het MTR te overschrijden. Toegelaten middelen die wel in de periode 2006-2008 aangetroffen worden, maar het MTR niet overschrijden zijn AMPA/glyfosaat, chloridazon, ethofumesaat en linuron. Opvallend is dat het middel metribuzin in de metingen niet worden aangetroffen. Uit de modelberekeningen blijkt dat dit middel in normoverschrijdende concentraties te verwachten zijn in sommige kavelsloten.

Het ZW-Maasterras kent relatief weinig overschrijdingen voor koper (10%).

Op basis van het grondgebruik is het stroomgebied *Z.O.-Maasterras* als potentieel uitspoelinggevoelig te kwantificeren. De overschrijdingen in dit gebied zijn kleiner dan in andere potentieel uitspoelingsgevoelige gebieden waar de relatie tussen landgebruik en waterkwaliteit duidelijker lijkt te zijn.

### Loobeek (8.973 ha)

Het gebied Loobeek bestaat voor 55% uit landbouwgrond. Hierbinnen is 60% melkveehouderij (met de teelten gras en maisteelt). De akkerbouw is daarna met 25% van het landbouwareaal de grootste sector. Daarbinnen zijn de teelten aardappelen en bieten met resp. 8% en 9% het grootst en daarna volgen de granen met 6% van het landbouwareaal. Peulvruchten en bloembollen beslaan beide ongeveer 2% van het landbouwareaal. Andere teelten zijn kleiner.



**Figuur B3.7** Grondgebruik Loobeek. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal.



**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)**

Landbouwsector	Melkveehouderij		Akkerbouw						Bollenteelt	Type middel	Merknaam o.a.
	Grasland	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Uien	Peulvruchten	Bollen			
Specifieke teelt											
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>											
aclonifen			x					x		herbicide	Challenge, Mirabo
azoxystrobine			x		x				x	fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva
bromoxynil		x								herbicide	Bromotril, Emblem, Certrol combi
deltamethrin			x		x			x	x	insecticide	Decis micro, Splendid
difenoconazool				x						fungicide	Score, Spyrale
diflufenican					x					herbicide	Azur, Javelin
dimethenamide-P		x		x						herbicide	Frontier Optima
diquat dibromide			x							herbicide	Reglone
esfenvaleraat			x	x	x				x	insecticide	Sumicidin Super
ethoprosfos*									x	nematicide	Mocap 20 GS
ETU (metaboliet van maneb en mancozeb)			x						x	fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac
florasulam	x	x			x					herbicide	Primstar, Primus
fluazinam			x			x			x	fungiciden	Shirlan
foramsulfuron		x								herbicide	Maister
iodosulfuron-methylnatrium					x					herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar
kresoxim-methyl				x	x				x	fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby
lambda-cyhalothrin			x		x				x	insecticide	Karate Zeon
<b>linuron*</b>			x						x	herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC, Linuron spp 50%
MCPA	x		x		x				x	herbicide	MCPA
mesosulfuron-methyl					x					herbicide	Atlantis
mesotrione		x								herbicide	Calaris, Callisto
metam-natrium			x						x	nematicide	Monam
metribuzin**	x		x							herbicide	Sencor WG
metsulfuron-methyl					x					herbicide	Ally, Artus
nicosulfuron		x								herbicide	Milagro, Samson
pencycuron			x							fungicide	Moncereen-Vlb
pendimethalin			x		x			x	x	herbicide	Stomp
picoxystrobine					x					fungicide	Acanto
pirimicarb**			x	x	x			x		insecticide	Pirimor
pirimifos-methyl									x	insecticide	Actellic
prosulfocarb			x							herbicide	Boxer
pyraclostrobine			x		x				x	fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum
thiacloprid			x	x	x					insecticide	Calypso
topramezone		x								herbicide	Clio
zoxamide			x							fungicide	Unikat Pro
<b>Nutriënten</b>											
<b>stikstof</b>	gras en aardappel relatief veel aanvoer								<b>bijzonderheden 2008</b>		
									zomergem.norm wordt op 33% van de locaties overschreden (relatief weinig tov andere gebieden)		
<b>fosfaat</b>	gras meer aanvoer dan bouwland								normoverschrijding op 100% vd locaties,, 33% ligt >5x zo hoog		

<b>Zware metalen</b>		<b>bijzonderheden 2006-2008</b>
<u>koper</u>	melkveehouderij: voetbaden en voeding	overschrijdt de norm in 49% vd metingen (relatief veel)
<u>nikkel</u>		overschrijdt de norm in 39% vd metingen; komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof
<u>zink</u>		overschrijdt de norm in 83% vd metingen (relatief veel)

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

\* stof is aangetroffen (<MTR) op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

\*\* stof overschreed het MTR op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

### **Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden**

Aangetroffen <MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
AMPA	chloorpyrifos-ethyl
glyfosaat	chloorthalonil
isoproturon*	chloridazon*
cadmium	ethofumesaat*
	<u>ethoprofos*</u>
	<u>metribuzin**</u>
	<u>pirimicarb**</u>

Onderstreept = stof is een potentiële probleemstof

\* stof is aangetroffen (<MTR) op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

\*\* stof overschreed het MTR op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

### **Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden**

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
dinoseb**	alfa-endosulfan**
dinoterb	atrazine*
	chloortoluron*
	diuron*
	gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)*
	simazine*

\* stof is aangetroffen (<MTR) op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

\*\* stof overschreed het MTR op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 4 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 8 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (19 middelen), granen (16 middelen) en bloembollenteelt (14 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn de herbiciden MCPA (4 teelten) en pendimethalin (4 teelten) en de insecticiden deltamethrin (4 teelten), esfenvaleraat (4 teelten) en pirimicarb (4 teelten).

Uit de metingen in de periode 2006-2008 blijkt alleen het herbicide linuron, het MTR te overschrijden. Dit middel is toegelaten in diverse teelten, maar vooral gebruikt in aardappelen en bloembollen. Toegelaten middelen die wel in de periode 2006-2008 aangetroffen worden, maar het MTR niet overschrijden zijn AMPA/glyfosaat en linuron. De laatste stof werd ook onder MTR-niveau aangetroffen in inlaatwater (Kanaal/Maaswater). Opvallend is dat van metribuzin en pirimicarb op basis van de modelberekeningen wordt verwacht dat zij een potentiële probleemstof zijn in sommige kavelsloten en dat beide stoffen het MTR in het inlaatwater overschrijden, maar dat ze in de metingen in het gebied niet zijn aangetroffen. Ook van chloridazon,

ethofumesaat en ethoprofos worden in de metingen in het gebied niet aangetroffen. Op basis van de modelberekeningen is echter wel te verwachten dat ze de norm zullen overschrijden in sommige kavelsloten.

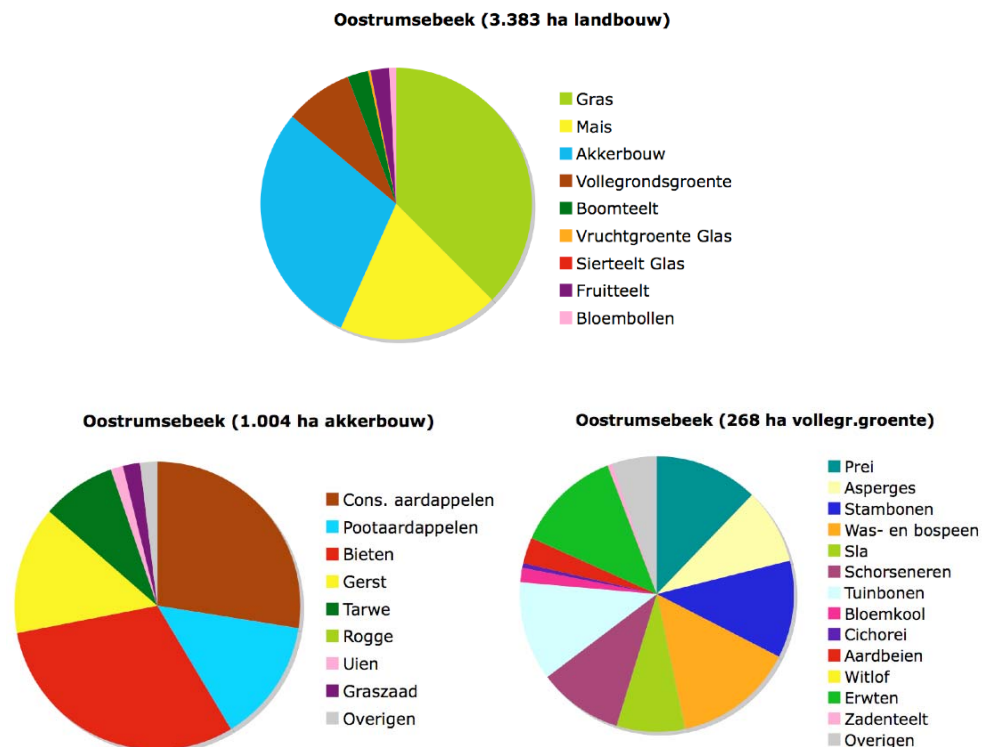
Benedenstrooms wordt de waterkwaliteit in de Loobek beïnvloed door de RWZI Venraij.

Op basis van het grondgebruik wordt het gebied *Loobek* als potentieel uitspoelinggevoelig geïdentificeerd. De overschrijdingen voor stikstof zijn echter minder frequent en minder fors dan in andere potentieel uitspoelinggevoelige gebieden.

De norm voor fosfaat (die vooral door de bodemvoorraad wordt beïnvloed) wordt in 2008 op ruim 30% van de locaties meer dan vijf keer overschreden.

### Oostrumsebek (4.829 ha)

Het gebied Oostrumsebek bestaat voor 70% uit landbouwgrond. Hierbinnen is 60% melkveehouderij (iets meer maisteelt dan grasland). De akkerbouw is daarna met 30% van het landbouwareaal de grootste sector. Daarbinnen zijn de teelten aardappelen (12% van het landbouwareaal), bieten (9%) en granen (7%) het grootst. Ongeveer 8% van het landbouwareaal bestaat uit vollegrondsgroenten, met veel verschillende teelten die, met uitzondering van peulvruchten (3%), allen een areaal rond de 1% van het landbouwareaal beslaan. Verder is 3% van het landbouwareaal boomteelt en 2% fruitteelt.



**Figuur B3.8 Grondgebruik Oostrumsebek. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal.**

**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)**

	Melkveehouderij		Akkerbouw					Vollegroendsgroente		Fruitteelt	Type middel	Merknaam o.a.
	Grasland	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Uien	Peulvruchten	Was/bospeen	Appel/Peer			
Specifieke teelt												
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>												
abamectine									x	insecticide	Vertimec	
aclonifen			x					x		herbicide	Challenge, Mirabo	
azoxystrobine			x		x					fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva	
bromoxynil		x								herbicide	Bromotril, Emblem, Certrol combi	
deltamethrin			x		x			x		insecticide	Decis micro, Splendid	
difenoconazool				x				x	x	fungicide	Score, Spyrale	
diflufenican					x					herbicide	Azur, Javelin	
dimethenamide-P		x		x						herbicide	Frontier Optima	
diquat dibromide			x							herbicide	Reglone	
esfenvaleraat			x	x	x					insecticide	Sumicidin Super	
ETU (metaboliët van maneb en mancozeb)			x						x	fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac	
famoxadone			x							fungiciden	Tanos	
fenamidone			x							fungiciden	Consento, Fenomenal, Sereno	
florasulam	x	x			x					herbicide	Primstar, Primus	
fluazinam			x				x			fungiciden	Shirlan	
foramsulfuron		x								herbicide	Maister	
iodosulfuron-methylnatrium					x					herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar	
kresoxim-methyl				x	x				x	fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby	
lambda-cyhalothrin			x		x					insecticide	Karate Zeon	
<b>linuron</b>			x					x		herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC, Linuron spp 50%	
MCPA	x		x		x				x	herbicide	MCPA	
mesosulfuron-methyl					x					herbicide	Atlantis	
metam-natrium			x							nematicide	Monam	
<b>metribuzin</b>	x		x					x		herbicide	Sencor WG	
metsulfuron-methyl					x					herbicide	Ally, Artus	
nicosulfuron		x								herbicide	Milagro, Samson	
pencycuron			x							fungicide	Moncereen-VIb	
pendimethalin			x		x			x		herbicide	Stomp	
picoxystrobine					x					fungicide	Acanto	
<b>pirimicarb</b>			x	x	x			x	x	insecticide	Pirimor	
prosulfocarb			x							herbicide	Boxer	
pyraclostrobine			x		x				x	fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum	
spinosad										insecticide	Conserve, Tracer	
thiram									x	fungiciden	Hermosan	
topramezone		x								herbicide	Clio	
zoxamide			x							fungicide	Unikat Pro	

Nutriënten		bijzonderheden 2008
<u>stikstof</u>	gras en aardappel relatief veel aanvoer	zomergem.norm wordt op alle locaties licht overschreden
<u>fosfaat</u>	gras meer aanvoer dan bouwland	zomergem.concentratie is relatief laag tov andere gebieden, lichte normoverschrijding op alle locaties
Zware metalen		bijzonderheden 2006-2008
<u>koper</u>	melkveehouderij: voetbaden en voeding	overschrijdt de norm in 20% vd metingen (relatief weinig)
<u>nikkel</u>		overschrijdt de norm in 75% vd metingen (relatief veel); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof
<u>zink</u>		overschrijdt de norm in 80% vd metingen (relatief veel)

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

#### Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden

Aangetroffen <MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
AMPA	chloorpyrifos-ethyl
chloridazon	chloorthalonil
desmedifam	ethoprofos
ethofumesaat	glyfosaat
fenmedifam	<u>pirimicarb</u>
isoproturon	
(S-)metolachloor	
cadmium	

Onderstreept = stof is een potentiële probleemstof

#### Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
2,4-dinitrofenol	alachloor
chloorfenvinfos	alfa-endosulfan
chloroxuron	atrazine
diazinon	cyanazine
dichloorvos	dichlobenil
dinoseb	diuron
dinoterb	gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)
mevinfos	propachloor
	simazine
	trifluraline

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 4 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 9 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (20 middelen) en granen (15 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn het herbicide MCPA (4 teelten) en het insecticide pirimicarb (6 teelten).

Uit de metingen in de periode 2006-2008 blijken alleen de herbiciden linuron en metribuzin het MTR te overschrijden. Linuron is toegelaten in diverse teelten, maar lijkt op basis van het grondgebruik en het geschatte gebruik in de teelten met name een relatie te hebben met de teelt van aardappelen en wortels. Hetzelfde geldt voor metribuzin, waarbij daarnaast ook een relatie wordt verwacht met onkruidbestrijding op grasland.

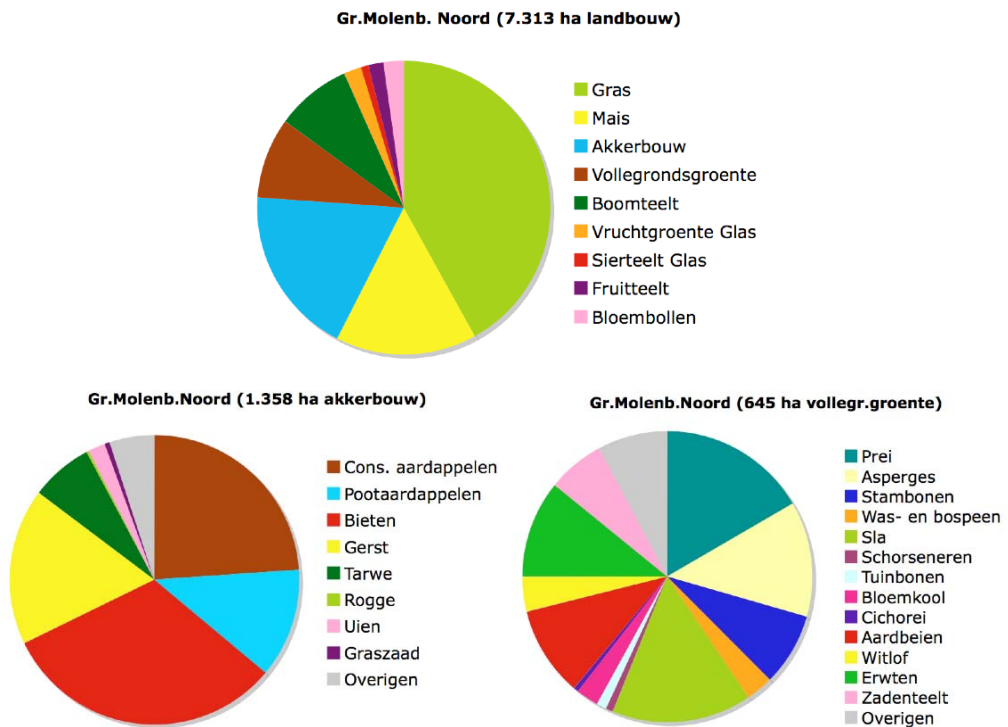
Toegelaten middelen die wel in de periode 2006-2008 aangetroffen worden, maar het MTR niet overschrijden zijn AMPA/glyfosaat, chloridazon, desmedifam, ethofumesaat, fenmedifam, isoproturon en (S-)metolachloor. Opvallend is dat pirimicarb in de metingen niet wordt aangetroffen. Uit de modelberekeningen blijkt dat dit middel in normoverschrijdende concentraties te verwachten is in sommige kavelsloten.

Dit stroomgebied kent veel akkerbouw en heeft relatief hoge concentraties nikkel; de norm voor nikkel wordt bij meer dan 50% van de metingen overschreden.

De normen voor stikstof en fosfaat worden (in 2008) op alle locaties met een factor van 1-2 keer overschreden.

### Groote Molenbeek Noord (10.892 ha)

Het gebied Groote Molenbeek Noord bestaat voor ruim 65% uit landbouwgrond. Hierbinnen is 60% melkveehouderij (met de teelten gras en in mindere mate maisteelt). Het overige deel is gevarieerd. De sector akkerbouw beslaat 20%. De belangrijkste akkerbouwgewassen zijn consumptie- en pootaardappelen, bieten en granen. Op 10% van het landbouwareaal worden diverse vollegrondsgroenten geteeld, waarvan er geen meer dan 1,5% van het landbouwareaal beslaan. Samen met NW Maasterras en ZO Maasterras heeft dit gebied relatief veel boomteelt (8%).



**Figuur B3.9 Grondgebruik Groote Molenbeek Noord. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal.**

**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)**

Landbouwsector	Melkveehouderij		Akkerbouw			Vollegr.groente					Bollenteelt		Boomteelt			Type middel	Merknaam o.a.
	Gras	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Prei	Asperges	Peulvruchten	Sla	Bollen	Laan/parkbomen	Sierheesters/coniferen	Rozenstruiken	Bos/haagplantsoen			
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>																	
											x	x			insecticide	Vertimec	
			x					x							herbicide	Challenge, Mirabo	
			x	x	x			x	x						fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva	
			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	insecticide	Decis micro, Splendid	
				x			x								fungicide	Score, Spyrale	
					x										herbicide	Azur, Javelin	
	x		x												herbicide	Frontier Optima	
			x												herbicide	Reglone	
													x		fungiciden	Delan wg	
										x					fungiciden	Syllit flow 450 SC	
			x	x	x					x					insecticide	Sumicidin Super	
										x					nematicide	Mocap 20 GS	
			x				x			x	x	x	x	x	fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Tri-mangol, Vondac	
			x									x			fungiciden	Consento, Fenomenal, Sereno	
	x	x			x										herbicide	Primstar, Primus	
		x													herbicide	Maister	
													x		fungicide	Fenomenal	
					x										herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar	
												x		x	insecticide	Aseptia VBC Pura, Aseptia VBC Ultra	
				x	x					x					fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby	
			x				x			x	x	x	x	x	herbicide	Afalon Flow, Linur-ex 50 SC	
	x		x	x						x	x	x		x	herbicide	MCPA	
				x											herbicide	Atlantis	
			x							x					nematicide	Monam	
	x		x				x								herbicide	Sencor WG	
					x										herbicide	Ally, Artus	
		x													herbicide	Milagro, Samson	
			x												fungicide	Moncereen-Vlb	
				x											fungicide	Acanto	
					x								x		insecticide	Spruzit-vlb	
			x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	insecticide	Pirimor	
										x					insecticide	Actellic	

pyraclostrobine			x		x	x						x					fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum	
quinoclamín												x	x			x	alg/mos	Mogeton	
spinosad						x											insecticide	Conserve, Tracer	
teflubenzuron												x				x	insecticide	Nomolt	
thiram										x						x	fungiciden	Hermosan	
topramezone		x															herbicide	Clio	
zoxamide			x														fungicide	Unikat Pro	
<b>Nutriënten</b>																		<b>bijzonderheden 2008</b>	
<u>stikstof</u>		gras, aardappel en prei relatief veel aanvoer														lichte normoverschrijding op 33% vd locaties (relatief weinig tov andere gebieden)			
<u>fosfaat</u>		gras meer aanvoer dan bouwland														lichte normoverschrijding op alle locaties			
<b>Zware metalen</b>																		<b>bijzonderheden 2006-2008</b>	
<u>koper</u>		melkveehouderij: voetbaden en voeding														overschrijdt de norm in 58% vd metingen (relatief veel)			
<u>nikkel</u>																overschrijdt de norm in 55% vd metingen (relatief veel); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof			
<u>zink</u>																overschrijdt de norm in 94% vd metingen (relatief veel)			

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

\* stof is aangetroffen (<MTR) op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

\*\* stof overschreed het MTR op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

#### Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden

Aangetroffen <MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
AMPA	chloorthalonil*
chloorpyrifos-ethyl*	ethoprofos*
chloridazon*	glyfosaat
ethofumesaat*	metribuzin
isoproturon*	
linuron*	
pirimicarb**	
cadmium	

Onderstreept = stof is een potentiële probleemstof

\* stof is aangetroffen (<MTR) op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

\*\* stof overschreed het MTR op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

#### Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
dinoseb**	alfa-endosulfan**
dinoterb**	diuron*
malathion**	gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)*
	simazine*
	trifluraline

\* stof is aangetroffen (<MTR) op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

\*\* stof overschreed het MTR op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 5 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 14 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.



Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (16 middelen), granen (14 middelen), bloembollen (12 middelen), laan- en parkbomen (10 middelen) en bos- en haagplantsoen (10 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn de herbiciden linuron (7 teelten) en MCPA (7 teelten), de insecticiden deltamethrin (11 teelten) en pirimicarb (9 teelten) en de fungiciden azoxystrobine (5 teelten) en maneb en/of mancozeb met metaboliet ETU (7 teelten).

Uit de metingen in de periode 2006-2008 blijkt geen van de gemeten gewasbeschermingsmiddelen het MTR te overschrijden. Toegelaten middelen die wel in de periode 2006-2008 aangetroffen worden, maar het MTR niet overschrijden zijn AMPA (metaboliet van glyfosaat), chloorpyrifos-ethyl, chloridazon, ethofumesaat, isoproturon, linuron en pirimicarb. Op AMPA na werden deze stoffen ook aangetroffen in inlaatwater (Kanaal/Maaswater). Alleen pirimicarb overschreed in het inlaatwater het MTR. Op basis van het grondgebruik lijkt het aannemelijk dat linuron en pirimicarb (ook) uit het gebied afkomstig zijn. Beide stoffen zijn aangeduid als potentiële probleemstof.

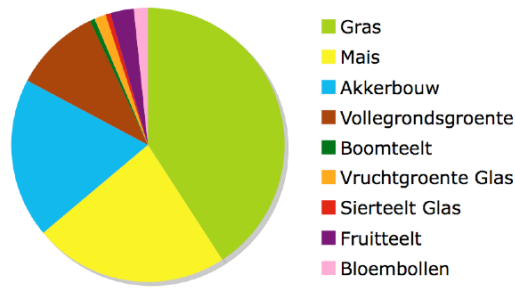
Opvallend is dat ethoprofos en metribuzin in de metingen niet worden aangetroffen. Uit de modelberekeningen blijkt dat deze middelen in normoverschrijdende concentraties te verwachten zijn in sommige kavelsloten.

De norm voor koper wordt bij bijna 60% van de metingen overschreden. Het areaal gras- en maisland is in dit gebied echter niet groot ten opzichte van de andere gebieden. De norm voor nikkel wordt bij meer dan 50% van de metingen overschreden in de periode 2006-2008.

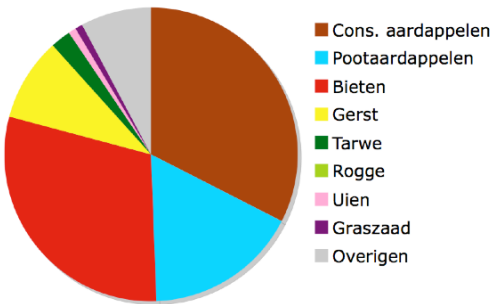
#### **Groote Molenbeek Zuid (6.422 ha)**

Het gebied Groote Molenbeek Zuid bestaat voor 70% uit landbouwgrond. Hierbinnen is 65% melkveehouderij (met de teelten gras en maisteelt). Akkerbouw en vollegrondsgroenten zijn daarna de grootste sectoren met respectievelijk 20% en 10% van het landbouwareaal. De grootste teelten daarbinnen zijn aardappelen, bieten en prei. De fruitteelt (appel en peer) beslaat 3%. Andere sectoren beslaan niet meer dan 2% van het landbouwareaal.

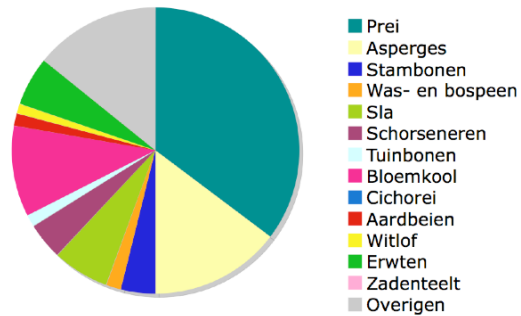
**Gr. Molenb. Zuid (4.454 ha landbouw)**



**Gr.Molenb. Zuid (840 ha akkerbouw)**



**Gr.Molenb. Zuid (464 ha vollegr.groente)**



**Figuur B3.10** Grondgebruik Grote Molenbeek Zuid. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegronds-groente-areaal.

In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)

Landbouwsector	Melkveehouderij		Akkerbouw				Vollegr. groente				Bollenteelt		Fruitteelt	Type middel	Merknaam o.a.	
	Grasland	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Uien	Prei	Asperges	Peulvruchten	Koolsoorten	Bollen	Vruchtbomen	Appel/Peer			
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>																
abamectine													x	x	insecticide	Vertimec
aclonifen			x						x						herbicide	Challenge, Mirabo
azoxystrobine			x		x		x			x	x				fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva
deltamethrin			x		x		x	x	x	x	x	x			insecticide	Decis micro, Splendid
difenoconazool				x				x		x				x	fungicide	Score, Spyrale
diflufenican					x										herbicide	Azur, Javelin
dimethenamide-P		x		x											herbicide	Frontier Optima
diquat dibromide			x												herbicide	Reglone
esfenvaleraat			x	x	x					x	x				insecticide	Sumicidin Super

ethoprosfos										x			nematicide	Mocap 20 GS	
ETU (metaboliët van maneb en mancozeb)			x							x		x	fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimgol, Vondac	
famoxadone			x										fungicide	Tanos	
florasulam	x	x			x								herbicide	Primstar, Primus	
fluazinam			x			x				x			fungicide	Shirlan	
foramsulfuron		x											herbicide	Maister	
iodosulfuron-methyln atrium					x								herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar	
kresol												x	insecticide	Asepta VBC Pura, Asepta VBC Ultra	
kresoxim-methyl				x	x						x		x	fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby
lambda-cyhalothrin			x		x					x	x			insecticide	Karate Zeon
linuron			x					x			x	x		herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC
MCPA	x		x		x					x			x	herbicide	MCPA
mesosulfuron-methyl					x									herbicide	Atlantis
mesotrione		x												herbicide	Calaris, Callisto
metam-natrium			x								x			nematicide	Monam
pirimicarb	x		x					x						herbicide	Pirimor
metsulfuron-methyl					x									herbicide	Ally, Artus
nicosulfuron		x												herbicide	Milagro, Samson
pentacycuron			x											fungicide	Moncereen-Vlb
pendimethalin			x		x			x			x			herbicide	Stomp
picoxystrobine					x									fungicide	Acanto
piperonylbutoxide										x		x		insecticide	Spruzit-vlb
pirimicarb			x		x			x		x			x	insecticide	Pirimor
pirimifos-methyl											x			insecticide	Actellic
proprifoscarb			x											herbicide	Boxer
pyraclostrobine			x		x			x		x			x	fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum
quinclamin												x		alg/mos	Mogeton
spinosad							x			x				insecticide	Conserve, Tracer
teflubenzuron										x				insecticide	Nomolt
thiram												x	x	fungicide	Hermosan
topramezone			x											herbicide	Clio
zoxamide			x											fungicide	Unikat Pro
<b>Nutriënten</b>													<b>bijzonderheden 2008</b>		
<u>stikstof</u>	gras, aardappel, koolsoorten en prei relatief veel aanvoer										geen normoverschrijdingen				
<u>fosfaat</u>	gras meer aanvoer dan bouwland										normoverschrijding op alle locaties				
<b>Zware metalen</b>													<b>bijzonderheden 2006-2008</b>		
<u>koper</u>	melkveehouderij: voetbaden en voeding										overschrijdt de norm in 23% vd metingen (relatief weinig)				
<u>nikkel</u>											overschrijdt de norm in 15% vd metingen (relatief weinig); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof				
<u>zink</u>											overschrijdt de norm in 75% vd metingen				

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

### Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden

Aangetroffen <MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
chloorthalonil	chloorpyrifos-ethyl
chloridazon	<u>ethoprofos</u>
ethofumesaat	isoproturon
cadmium	<u>linuron</u>
	metribuzin
	<u>pirimicarb</u>

Onderstreept = stof is een potentiële probleemstof

### Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
dinoseb	alfa-endosulfan
dinoterb	atrazine
	diuron
	gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)
	simazine

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 5 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 13 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (19 middelen), granen (15 middelen), koolsoorten (10 middelen) en bloembollenteelt (14 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn het herbicide MCPA (5 teelten), de insecticiden deltamethrin (8 teelten), esfenvaleraat (5 teelten) en pirimicarb (6 teelten) en de fungiciden azoxystrobine (5 teelten) en pyraclostrobine (6 teelten).

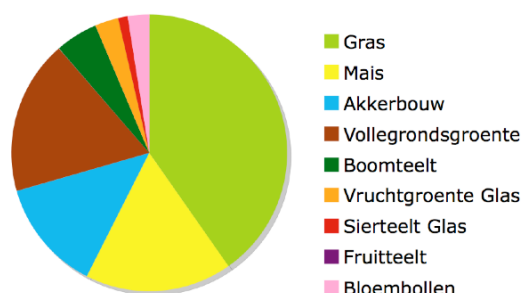
Uit de metingen in de periode 2006-2008 blijkt geen van de gemeten stoffen het MTR overschrijdt. Toegelaten middelen die wel in de periode 2006-2008 aangetroffen worden, maar het MTR niet overschrijden zijn chloorthalonil, chloridazon en ethofumesaat. Opvallend is dat ethoprofos, linuron en pirimicarb in de metingen niet worden aangetroffen. Uit de modelberekeningen blijkt dat deze middelen zouden kunnen overschrijden in kavelsloten.

In *Groote Molenbeek Zuid* zijn in 2008 op de meetlocaties geen normoverschrijdingen voor stikstof aangetroffen. In 2007 was dat nog wel het geval.

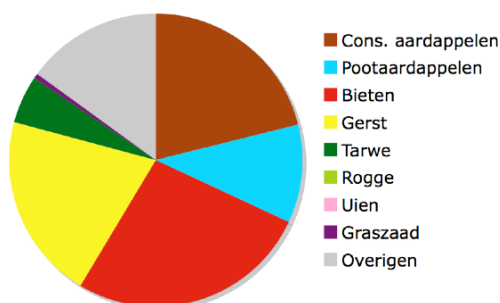
### Everlosebeek (5.549 ha)

Het gebied Everlosebeek is een heel divers gebied wat grondgebruik betreft. Bijna 60% bestaat uit landbouwgrond. Hierbinnen is 60% melkveehouderij (met de teelten gras en in mindere mate maisteelt). Daarnaast komen op 20% van het landbouwareaal diverse vollegrondsgroenten voor (waarvan 5% prei en 5% asperge), akkerbouwgewassen (4% aardappel, 3% bieten en 4% granen) en een aantal kleinere teelten, zoals boomteelt (5%), glastuinbouw (4%) en bollenteelt (2%).

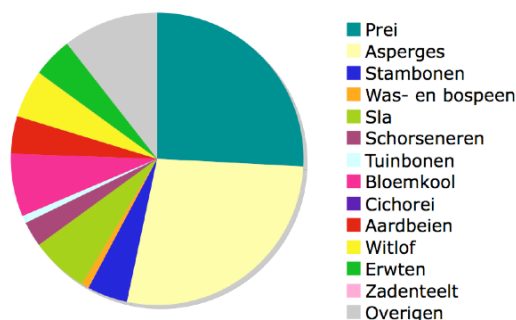
Everlosebeek (3.262 ha landbouw)



Everlosebeek (506 ha akkerbouw)



Everlosebeek (589 ha vollegr.groente)



**Figuur B3.11 Grondgebruik Everlosebeek. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal.**

**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)**

Landbouwsector	Melkveehouderij		Akkerbouw			Vollegr. groente						Bollenteelt	Boomteelt	Type middel	Merksnaam o.a.
	Gras	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Prei	Asperges	Peulvruchten	Sla	Koolsoorten	Bollen	Laan /parkbomen			
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>															
													x	insecticide	Vertimec
			x					x						herbicide	Challenge, Mirabo
			x		x	x			x	x	x			fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva
			x		x	x	x	x	x	x	x	x		insecticide	Decis micro, Splendid
				x			x				x			fungicide	Score, Spyrle
					x									herbicide	Azur, Javelin
		x		x										herbicide	Frontier Optima
			x											herbicide	Reglone
												x		fungiciden	Syllit flow 450 SC

esfenvaleraat			x	x	x						x	x		insecticide	Sumicidin Super
ethoprofos												x		nematicide	Mocap 20 GS
ETU (metaboliët van maneb en mancozeb)			x					x				x	x	fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac
florasulam	x	x			x									herbicide	Primstar, Primus
foramsulfuron		x												herbicide	Maister
<b>isoproturon</b>					x									herbicide	Javelin, Azur
iodosulfuron-methylnatrium					x									herbicide	Atlantis, Chekker, Hus-sar
kresoxim-methyl				x	x							x		fungicide	Allegro, KenbyoMZ, Strobey
lambda-cyhalothrin			x		x						x	x		insecticide	Karate Zeon
<b>linuron</b>			x					x				x	x	herbicide	Afalon Flow, Linurex 50
MCPA	x		x		x							x	x	herbicide	MCPA
mesosulfuron-methyl					x									herbicide	Atlantis
metribuzin	x		x					x						herbicide	Sencor WG
metsulfuron-methyl					x									herbicide	Ally, Artus
nicosulfuron		x												herbicide	Milagro, Samson
pencycuron			x											fungicide	Moncereen-Vlb
picoxystrobine					x									fungicide	Acanto
piperonylbutoxide											x		x	insecticide	Spruzit-vlb
pirimicarb			x	x	x			x	x	x			x	insecticide	Pirimor
pirimifos-methyl												x		insecticide	Actellic
pyraclostrobine			x		x	x				x	x			fungicide	Bellis, Comet, Opera
quinoclammin													x	alg/mos	Mogeton
spinosad					x						x			insecticide	Conserve, Tracer
teflubenzuron											x		x	insecticide	Nomolt
thiram											x			fungiciden	Hermosan
topramezone		x												herbicide	Clio
zoxamide			x											fungicide	Unikat Pro
<b>Nutriënten</b>															<b>bijzonderheden 2008</b>
<b>stikstof</b>	gras, aardappel, koolsoorten en prei relatief veel aanvoer										zomergem.conc. is relatief laag tov andere gebieden, de norm wordt op geen enkele locatie overschreden				
<b>fosfaat</b>	gras meer aanvoer dan bouwland										zomergem.concentratie is relatief laag tov andere gebieden, lichte normoverschrijding op alle locaties				
<b>Zware metalen</b>															<b>bijzonderheden 2006-2008</b>
<b>koper</b>	melkveehouderij: voetbaden en voeding										overschrijdt de norm in 26% vd metingen (relatief weinig)				
<b>nikkel</b>											overschrijdt de norm in 21% vd metingen (relatief weinig); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof				
<b>zink</b>											overschrijdt de norm in 81% vd metingen (relatief veel)				

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

#### Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden

Aangetroffen <MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
AMPA	GEEN
glyfosaat	
linuron	
cadmium	

### Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
GEEN	diuron

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 5 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 13 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (14 middelen), granen (15 middelen) en bloembollen (11 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn het herbicide MCPA (6 teelten), de insecticiden deltamethrin (10 teelten), esfenvaleraat (5 teelten) en pirimicarb (7 teelten) en de fungiciden azoxystrobine (6 teelten) en pyraclostrobine (5 teelten).

Isoproturon is gemeten en normoverschrijdend aangetroffen. Dit middel is een specifiek granenmiddel. Het aandeel graanteelt is in dit gebied echter aan de lage kant (4%; gemiddeld in WPM gebied is het 6%). Glyfosaat (en metaboliet AMPA) en linuron overschrijden het MTR niet, maar zijn wel teruggevonden in de metingen. Beide stoffen worden in veel verschillende teelten toegepast. Glyfosaat wordt ook veel gebruikt op verhardingen (buiten de landbouw).

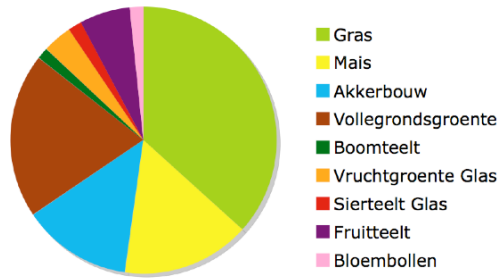
Uit de metingen in de periode 2006-2008 blijkt alleen het herbicide isoproturon, gebruikt in granen, het MTR te overschrijden. Toegelaten middelen die wel in de periode 2006-2008 aangetroffen worden, maar het MTR niet overschrijden zijn linuron en glyfosaat/AMPA.

De *Everlosebeek* is het enige stroomgebied waar de gemeten zomergemiddelde concentraties stikstof aan de KRW-doelstelling voor de R-typen voldoen. Sinds 2004 worden in dit gebied geen normoverschrijdingen gesignaleerd. De fosfaatnorm werd op alle locaties met een factor van 1-2 keer overschreden.

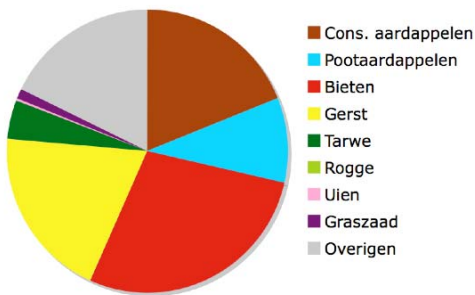
#### **Kwist-Springbeek (4.179 ha)**

Het gebied Kwistbeek-Springbeek bestaat voor 60% uit landbouwgrond en is qua landbouwkundig grondgebruik een divers gebied met relatief weinig akkerbouw. Ruim 50% is melkveehouderij (met de teelten gras en in mindere mate maisteelt). Daarna zijn de vollegrondsgroenten met 20% van het landbouwareaal de grootste sector. De teelten prei en asperges nemen daarbinnen samen meer dan de helft voor hun rekening (6% resp. 5% van het landbouwareaal), gevolgd door verschillende koolsoorten (3% van het landbouwareaal). Verder bestaat het gebied voor bijna 15% uit akkerbouw, met aardappelen, bieten en granen (allen 4%). Dit gebied heeft verder het grootste areaal fruitteelt, met 6% van het landbouwareaal. Ook komt er relatief veel glastuinbouw voor: op 4% van het landbouwareaal worden vruchtgroenten (met name komkommer, paprika en opkweekmateriaal) geteeld en de overige 2% bestaat uit sierteelt (met name chrysant).

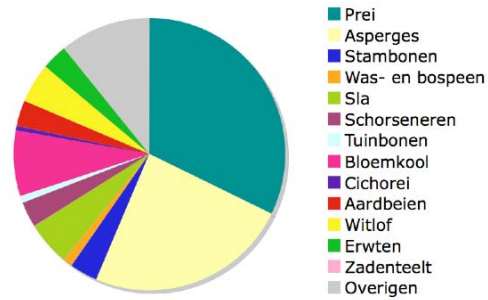
**Kw.Springbeek (2.466 ha landbouw)**



**Kw.Springbeek (332 ha akkerbouw)**



**KW.Springbeek (492 ha vollegr.groente)**



**Figuur B3.12 Grondgebruik Kwistbeek-Springbeek. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouw-areaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouw-areaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal.**

**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouw-areaal)**

Landbouwsector	Melkveehouderij		Akkerbouw			Vollegr.groente					Bollenteelt		Fruitteelt		Glas vruchtgroente	Type middel	Merknaam o.a.
	Grasland	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Prei	Asperges	Peulvruchten	Sla	Koolsoorten	Bollen	Vruchtbomen	Appel/Peer	Komkommers			
abamectine												x	x			insecticide	Vertimec
azoxystrobine			x		x	x			x	x	x					fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva
deltamethrin			x		x	x	x	x	x	x	x	x				insecticide	Decis micro, Splendid
difenoconazool				x			x			x				x		fungicide	Score, Spyrale
diflufenican					x											herbicide	Azur, Javelin
dimethenamide-P		x		x												herbicide	Frontier Optima



diquat dibromide			x														herbicide	Reglone				
dithianon																x	fungiciden	Delan wg				
esfenvaleraat			x	x	x					x	x						insecticide	Sumicidin Super				
ethoprosfos																x	nematicide	Mocap 20 GS				
ETU (metaboliet van maneb en mancozeb)				x							x					x	x	fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac			
fenbutatinoxide																	x	insecticide	Torque			
florasulam	x	x			x													herbicide	Primstar, Primus			
foramsulfuron		x																herbicide	Maister			
imidacloprid																	x	insecticide	Admire			
iodosulfuron-methylnatrium					x													herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar			
iprodion																	x	fungicide	Rovral aquaflo			
kresol																	x	insecticide	Asepta VBC Pura, Asepta VBC Ultra			
kresoxim-methyl				x	x												x	x	fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby		
lambda-cyhalothrin			x	x							x	x						insecticide	Karate Zeon			
linuron			x														x	x	herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC, Linuron spp 50%		
MCPA	x		x		x												x	x	herbicide	MCPA		
mesosulfuron-methyl					x														herbicide	Atlantis		
methiocarb																		x	insecticide	Mesurool Pro		
methomyl																		x	insecticide	Methomex 20LS		
metribuzin	x		x																herbicide	Sencor WG		
metsulfuron-methyl					x														herbicide	Ally, Artus		
nicosulfuron		x																	herbicide	Milagro, Samson		
pencycuron			x																fungicide	Moncereen-Vlb		
picoxystrobine					x														fungicide	Acanto		
piperonylbutoxide																		x	x	insecticide	Spruzit-vlb	
pirimicarb			x	x	x														x	x	insecticide	Pirimor
pirimifos-methyl																			x		insecticide	Actellic
pyraclostrobine			x		x	x													x	x	fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum
pyridaben																				x	insecticide	(Asepta)Carex
quinoclamid																				x	alg/mos	Mogeton
spinosad																				x	insecticide	Conserve, Tracer
teflubenzuron																				x	insecticide	Nomolt
thiram																				x	fungiciden	Hermosan
topramezone		x																			herbicide	Clio
zoxamide			x																		fungicide	Unikat Pro

<b>Nutriënten</b>		<b>bijzonderheden 2008</b>	
<b>stikstof</b>	gras, aardappel, koolsoorten en prei relatief veel aanvoer	zomergem.concentratie is relatief hoog tov andere gebieden, normoverschrijding op alle locaties	
<b>fosfaat</b>	gras meer aanvoer dan bouwland	zomergem.concentratie is relatief laag, normoverschrijding op 33% vd locaties	
<b>Zware metalen</b>		<b>bijzonderheden 2006-2008</b>	
<b>koper</b>	melkveehouderij: voetbaden en voeding	overschrijdt de norm in 19% vd metingen (relatief weinig)	
<b>nikkel</b>		overschrijdt de norm in 62% vd metingen (relatief veel); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof	
<b>zink</b>		overschrijdt de norm in 77% vd metingen	

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 6 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 15 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (13 middelen), granen (14 middelen), koolsoorten (10 middelen), bloembollenteelt (11 middelen) en komkommer (13). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn het herbicide MCPA (6 teelten), de insecticiden deltamethrin (10 teelten), esfenvaleraat (5 teelten) en pirimicarb (8 teelten) en de fungiciden maneb en/of mancozeb met hun metaboliet ETU (5 teelten), kresoxim-methyl (5 teelten) en pyraclostrobine (7 teelten).

In de periode 2006-2008 zijn in dit gebied geen metingen uitgevoerd naar gewasbeschermingsmiddelen.

Cadmium is in de metingen in de periode 2006-2008 niet aangetroffen.

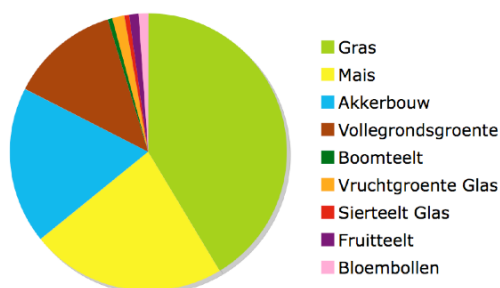
In de *Kwist-Springbeek* wordt de norm voor nikkel bij meer dan 50% van de metingen overschreden.

De zomergemiddelde stikstofconcentraties zijn vaak meer dan drie keer zo groot als de KRW-doelstelling. Op basis van het grondgebruik wordt het stroomgebied van de *Kwist-Springbeek* als potentieel uitspoelingsgevoelig benoemd. De frequente en/of forse overschrijdingen zijn hier mee in overeenstemming; voor stikstof lijkt er een relatie te zijn met het voorkomen van uitspoelingsgevoelige gewassen.

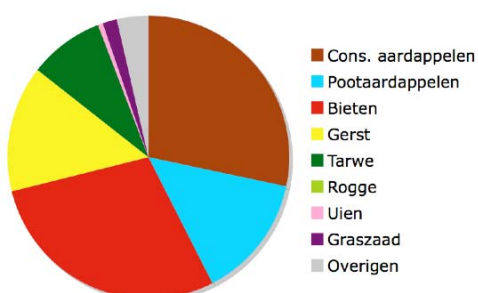
#### **Tasbeek (4.423 ha)**

Het gebied Tasbeek bestaat voor 70% uit landbouwgrond. Hierbinnen is 65% melkveehouderij (met de teelten gras en maisteelt). De akkerbouw is daarna met bijna 20% van het landbouwareaal de grootste sector, daarna volgen de vollegrondsgroenten met bijna 15%. De grootste teelten in het gebied zijn aardappelen (8% van het landbouwareaal), en bieten (5%), granen (5%), asperge (4%), prei (3%) en witlofpennen en witloftrek (2%). Verder komt op 2% van het landbouwareaal ook glastuinbouw voor, waarin met name komkommer en paprika worden geteeld. Andere teelten zijn kleiner.

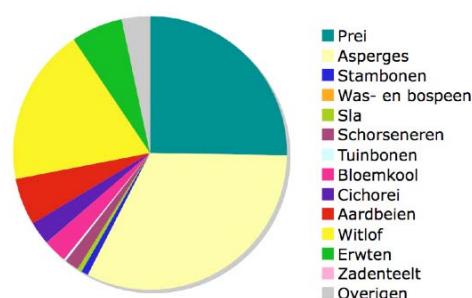
Tasbeek (3.105 ha landbouw)



Tasbeek (571 ha akkerbouw)



Tasbeek (394 ha vollegr.groente)



**Figuur B3.13 Grondgebruik Tasbeek. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-**

**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)**

Landbouwsector	Melkveehouderij		Akkerbouw			Vollegrondsgroente			Boomteelt	Bollenteelt	Fruitteelt	Type middel	Merksnaam o.a.
Specifieke teelt	Grasland	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Prei	Asperges	Witlof	Vaste planten (<1% vh areaal)	Bollen	Appel/Peer		
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>													
abamectine											x	insecticide	Vertimec
aclonifen			x									herbicide	Challenge, Mirabo
azoxystrobine			x	x	x					x		fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva
<b>chloorpyrifos(-ethyl) **</b>									(x)			insecticide	Suscon 10
deltamethrin			x	x	x	x				x		insecticide	Decis micro, Splendid
difenoconazool			x			x					x	fungicide	Score, Spyrale

diflufenican					x							herbicide	Azur, Javelin	
dimethenamide-P		x		x								herbicide	Frontier Optima	
diquat dibromide			x									herbicide	Reglone	
esfenvaleraat			x	x	x						x	insecticide	Sumicidin Super	
ethoprosfos*											x	nematicide	Mocap 20 GS	
ETU (metaboliet van maneb en mancozeb)			x					x			x	x	fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac
florasulam	x	x			x								herbicide	Primstar, Primus
foramsulfuron		x											herbicide	Maister
iodosulfuron-methylnatrium					x								herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar
kresoxim-methyl				x	x						x	x	fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby
lambda-cyhalothrin			x		x						x		insecticide	Karate Zeon
linuron			x					x			x		herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC, Linuron spp 50%
MCPA	x		x		x						x	x	herbicide	MCPA
mesosulfuron-methyl					x								herbicide	Atlantis
mesotrione		x											herbicide	Calaris, Callisto
metam-natrium			x								x		nematicide	Monam
metribuzin**	x		x					x					herbicide	Sencor WG
metsulfuron-methyl					x								herbicide	Ally, Artus
nicosulfuron		x											herbicide	Milagro, Samson
pencycuron			x										fungicide	Moncereen-VIb
picoxystrobine					x								fungicide	Acanto
pirimicarb*			x	x	x			x				x	insecticide	Pirimor
pirimifos-methyl											x		insecticide	Actellic
pyraclostrobine			x		x	x					x	x	fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum
spinosad						x							insecticide	Conserve, Tracer
thiram												x	fungiciden	Hermosan
topramezone		x											herbicide	Clio
zoxamide			x										fungicide	Unikat Pro
<b>Nutriënten</b>													<b>bijzonderheden 2008</b>	
<b>stikstof</b>	gras, aardappel en prei relatief veel aanvoer											zomergem.norm wordt op 33% van de locaties overschreden (weinig tov andere gebieden)		
<b>fosfaat</b>	gras meer aanvoer dan bouwland											normoverschrijding op 67% van de locaties (relatief weinig, 33% ligt >5x zo hoog)		
<b>Zware metalen</b>													<b>bijzonderheden 2006-2008</b>	
<b>koper</b>	melkveehouderij: voetbaden en voeding											overschrijdt de norm in 23% vd metingen (relatief weinig)		
<b>nikkel</b>												overschrijdt de norm in 46% vd metingen (relatief veel); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof		
<b>zink</b>												overschrijdt de norm in 77% vd metingen		

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

\* stof is aangetroffen (<MTR) op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

\*\* stof overschreed het MTR op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

### Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden

Aangetroffen <MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
chloridazon*	chloorthalonil*
ethofumesaat*	<u>ethoprofos*</u>
cadmium	<u>isoproturon*</u>
	<u>linuron</u>
	<u>metribuzin**</u>
	<u>pirimicarb*</u>

Onderstreept = stof is een potentiële probleemstof

\* stof is aangetroffen (<MTR) op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

\*\* stof overschreed het MTR op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

### Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
dinoseb**	gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)*
dinoterb**	alfa-endosulfan**
hexachloorbutadieen	<u>diuron*</u>
	<u>atrazine*</u>
	<u>simazine*</u>
	tertiair-butylbenzeen

\* stof is aangetroffen (<MTR) op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

\*\* stof overschreed het MTR op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 6 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 11 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (15 middelen), granen (14 middelen) en bloembollenteelt (12 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn het herbicide MCPA (5 teelten), de insecticiden deltamethrin (5 teelten) en pirimicarb (5 teelten) en het fungicide pyraclostrobine (5 teelten).

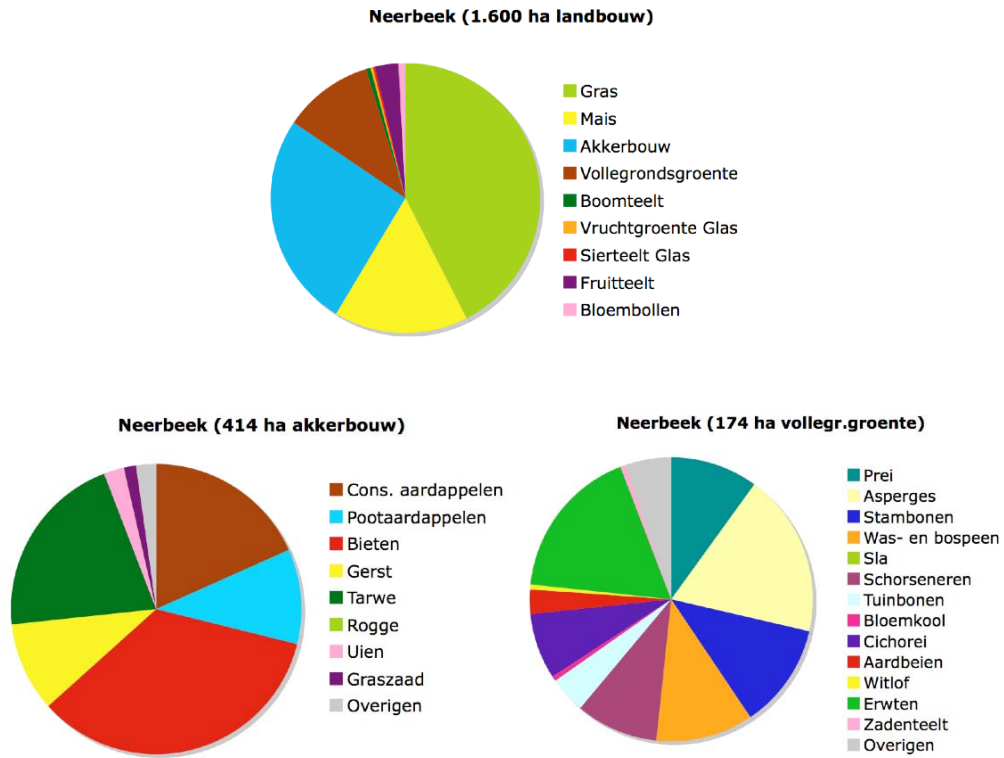
Uit de metingen in de periode 2006-2008 blijkt alleen het insecticide chloorpyrifos(-ethyl) het MTR te overschrijdt. Dit middel wordt gebruikt in vaste planten. Vaste planten komen op minder dan 1% van het areaal voor, maar de stof kan (lokaal) wel degelijk voor een probleem zorgen. Anderzijds is het zeer goed mogelijk dat deze stof afkomstig is uit Maaswater. Het middel komt namelijk ook normoverschrijdend voor in het inlaatwater (kanaal/Maaswater). Toegelaten middelen die wel in de periode 2006-2008 aangetroffen worden, maar het MTR niet overschrijden zijn chloridazon en ethofumesaat. Beide stoffen werden ook onder MTR-niveau aangetroffen in het inlaatwater. Opvallend is dat van metribuzin (op basis van de modelberekeningen) wordt verwacht dat dit een potentiële probleemstof is en dat de stof het MTR in het inlaatwater overschrijdt, maar dat deze in de metingen in het gebied niet is aangetroffen. Andere stoffen die potentieel een probleem zouden kunnen vormen in sommige kavelsloten, maar die in de metingen in het gebied niet zijn aangetroffen, zijn ethoprofos en linuron.

De *Tasbeek* heeft een groot areaal uitspoelingsgevoelige gewassen, wordt op basis daarvan als potentieel uitspoelingsgevoelig beschouwd en vertoont inderdaad frequente en/of forse overschrijdingen.

### Neerbeek (2.209 ha)

Het gebied Neerbeek bestaat voor ruim 70% uit landbouwgrond. Hierbinnen is 60% melkveehouderij (met de teelten gras en in mindere mate maisteelt). De akkerbouw is daarna met 25% van het landbouwareaal de grootste sector, gevolgd door vollegrondsgroentesector met

10%. Daarbinnen zijn de teelten bieten, granen en aardappelen het grootst, met arealen die variëren van 7-9% van het landbouwareaal. De grootste vollegrondsgroenteteelten zijn peulvruchten (4%) en asperge (2%). De fruitteelt (appel en peer) beslaat 3% van het landbouwareaal. Andere teelten zijn kleiner.



**Figuur B3.14** Grondgebruik Neerbeek. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal.

**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)**

Landbouwsector	Melkveehouderij		Akkerbouw			Vollegrondsgroente										
Specifieke teelt	Grasland	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Prei	Asperges	Peulvruchten	Was/bospeen	Appel/Peer	Fruitteelt	Type middel	Merknaam o.a.			
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>																
abamectine										x		insecticide	Vertimec			
aclonifen			x					x				herbicide	Challenge, Mirabo			
azoxystrobine			x		x	x						fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva			
deltamethrin			x		x	x	x					insecticide	Decis micro, Splendid			
difenoconazool				x			x		x	x		fungicide	Score, Spyrale			
diflufenican					x							herbicide	Azur, Javelin			
dimethenamide-P		x		x								herbicide	Frontier Optima			
diquat dibromide			x									herbicide	Reglone			
esfenvaleraat			x	x	x							insecticide	Sumicidin Super			
ETU (metabolië van maneb en mancozeb)			x				x			x		fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac			
florasulam	x	x			x							herbicide	Primstar, Primus			
foramsulfuron		x										herbicide	Maister			
iodosulfuron-methylnatrium					x							herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar			
isoproturon					x							herbicide	Javelin, Azur			
kresoxim-methyl				x	x					x		fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby			
lambda-cyhalothrin			x		x							insecticide	Karate Zeon			
linuron			x				x		x			herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC, Linuron spp 50%			
MCPA	x		x		x					x		herbicide	MCPA			
mesosulfuron-methyl					x							herbicide	Atlantis			
metam-natrium			x									nematicide	Monam			
metribuzin	x		x				x		x			herbicide	Sencor WG			
metsulfuron-methyl					x							herbicide	Ally, Artus			
nicosulfuron		x										herbicide	Milagro, Samson			
pencycuron			x									fungicide	Moncereen-Vlb			
picoxystrobine					x							fungicide	Acanto			
pirimicarb			x	x	x			x	x	x		insecticide	Pirimor			
pyraclostrobine			x		x	x				x		fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum			
spinosad						x						insecticide	Conserve, Tracer			
thiram										x		fungiciden	Hermosan			
topramezone		x										herbicide	Clio			
zoxamide			x									fungicide	Unikat Pro			
<b>Nutriënten</b>																
<b>stikstof</b>	gras, aardappel en prei relatief veel aanvoer										<b>bijzonderheden 2008</b>					
<b>fosfaat</b>	gras meer aanvoer dan bouwland										zomergem.concentratie is relatief laag tov andere gebieden, maar toch een lichte normoverschrijding op alle locaties					

Zware metalen		bijzonderheden 2006-2008
<u>koper</u>	melkveehouderij: voetbaden en voeding	overschrijdt de norm in 40% metingen (relatief veel)
<u>nikkel</u>		overschrijdt de norm in 28% van de metingen (relatief weinig); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof
<u>zink</u>		overschrijdt de norm in 95% van de metingen (relatief veel)

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

#### Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden

Aangetroffen < MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
AMPA	chloorpyrifos-ethyl
chloridazon	chloorthalonil
<u>linuron</u>	ethofumesaat
cadmium	ethoprofos
	glyfosaat
	<u>isoproturon</u>
	metribuzin
	<u>pirimicarb</u>

Onderstreept = stof is een potentiële probleemstof

#### Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
dinoseb	alfa-endosulfan
dinoterb	atrazine
	dichlobenil
	diuron
	gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)
	methabenzthiazuron
	simazine

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 4 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 10 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (15 middelen) en granen (15 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn de insecticiden deltamethrin (5 teelten) en pirimicarb (6 teelten).

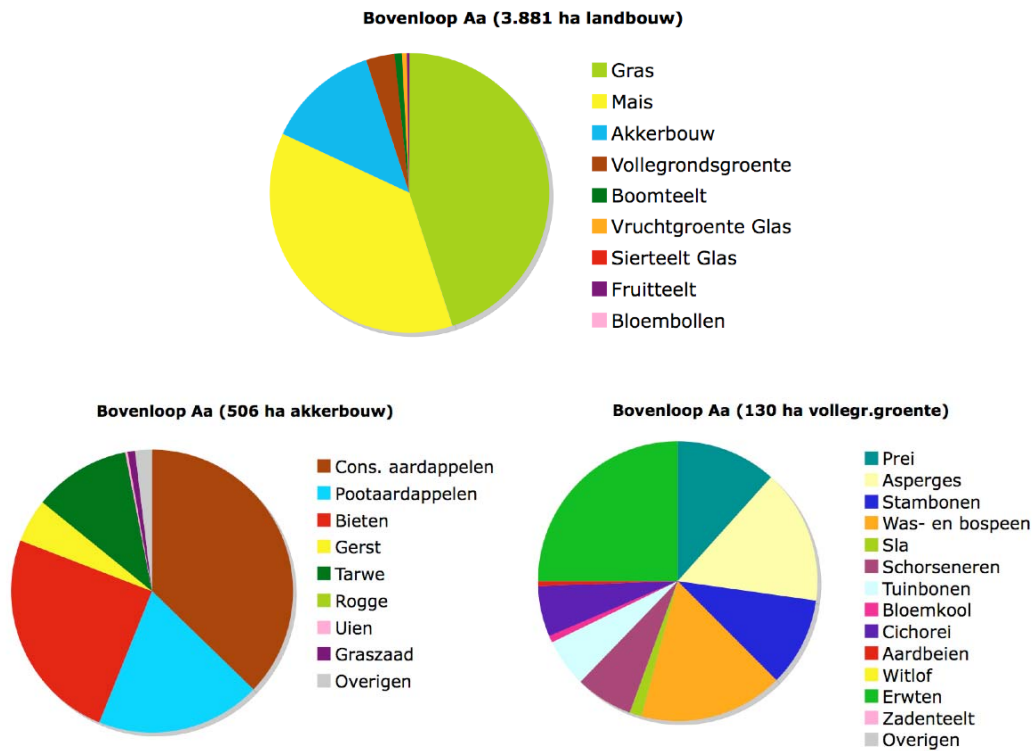
Uit de metingen in de periode 2006-2008 blijkt geen enkele gemeten stof het MTR te overschrijden. Toegelaten middelen die wel in de periode 2006-2008 aangetroffen worden, maar het MTR niet overschrijden zijn AMPA (metaboliet van glyfosaat), chloridazon en linuron. Opvallend is dat isoproturon, metribuzin en pirimicarb in de metingen niet wordt aangetroffen. Uit de modelberekeningen blijkt dat deze middelen in normoverschrijdende concentraties te verwachten zijn in sommige kavelsloten.

In de Neerbeek wordt relatief veel zink aangetroffen, de norm wordt vrijwel altijd (99%) overschreden.



### Bovenloop Aa (5.562 ha)

Het stroomgebied Bovenloop Aa bestaat voor 70% uit landbouwgrond. Hierbinnen is, met 80%, de sector melkveehouderij relatief groot, met opvallend veel maisteelt. De sector akkerbouw beslaat ongeveer 15% en de vollegrondsgroenten bijna 5%. De andere sectoren zijn veel kleiner. De grootste teelten zijn aardappelen (7%), bieten (3%), granen (2%) en peulvruchten (ruim 1%).



**Figuur B3.15** Grondgebruik Bovenloop Aa. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroentearaal.

**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)**

Landbouwsector	Melkveehouderij									
Gras	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Peulvruchten	Volleer.groente	Type middel	Merknaam o.a. / Bijzonderheden		
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>										
aclonifen			x			x	herbicide	Challenge, Mirabo		
azoxystrobine			x		x		fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva		
bromoxynil		x					herbicide	Bromotril, Emblem, Certrol combi		
deltamethrin			x		x	x	insecticide	Decis micro, Splendid		
difenoconazool				x			fungicide	Score, Spyrale		
diflufenican					x		herbicide	Azur, Javelin		
dimethenamide-P		x		x			herbicide	Frontier Optima		
diquat dibromide			x				herbicide	Reglone		
esfenvaleraat			x	x	x		insecticide	Sumicidin Super		
ETU (metabolië maneb, mancozeb)			x				fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac		
florasulam	x	x			x		herbicide	Primstar, Primus		
foramsulfuron		x					herbicide	Maister		
iodosulfuron-methylnatrium					x		herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar		
kresoxim-methyl				x	x		fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby		
lambda-cyhalothrin			x		x		insecticide	Karate Zeon		
linuron			x				herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC, Linuron spp 50%		
MCPA	x		x		x		herbicide	MCPA		
mesosulfuron-methyl					x		herbicide	Atlantis		
mesotrione		x					herbicide	Calaris, Callisto		
metam-natrium			x				nematicide	Monam		
metribuzin	x		x				herbicide	Sencor WG		
metsulfuron-methyl					x		herbicide	Ally, Artus		
nicosulfuron		x					herbicide	Milagro, Samson		
pencycuron			x				fungicide	Moncereen-Vlb		
picoxystrobine					x		fungicide	Acanto		
pirimicarb			x	x	x	x	insecticide	Pirimor		
pyraclostrobine			x		x		fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum		
thiacloprid			x	x	x		insecticide	Calypso		
topramezone		x					herbicide	Clio		
zoxamide			x				fungicide	Unikat Pro		
<b>Nutriënten</b>										
<b>bijzonderheden 2008</b>										
<b>stikstof</b>	gras en aardappel relatief veel aanvoer						de zomergem.norm wordt op 75% van de locaties overschreden (relatief veel tov andere gebieden)			
<b>fosfaat</b>	gras meer aanvoer dan bouwland						zomergem.norm wordt op alle meetlocaties overschreden, 75% ligt >5x zo hoog			
<b>Zware metalen</b>										
<b>bijzonderheden 2006-2008</b>										
<b>koper</b>	melkveehouderij: voetbaden, voeding						overschrijdt de norm in 62% vd metingen (relatief veel)			
<b>nikkel</b>							overschrijdt de norm in 14% vd metingen (relatief weinig); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof			

<b>zink</b>		overschrijdt de norm in 86% vd metingen (relatief veel)
-------------	--	---

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.  
 Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

#### Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden

Aangetroffen < MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
AMPA	GEEN
glyfosaat	
isoproturon	
linuron	
cadmium	

#### Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
GEEN	chloortoluron
	diuron
	methabenzthiazuron
	metoxuron

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 3 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze drie sectoren zijn slechts zes teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn. Dit zijn gras, mais, aardappelen, bieten, granen en peulvruchten. De lijst met potentiële probleemstoffen is vrij lang. Dit komt omdat meer dan de helft (16 van de 30) van de opgesomde gewasbeschermingsmiddelen, slechts specifiek in één van de zes teelten wordt toegepast.

Op grasland en in mais wordt gemiddeld in Nederland een lage hoeveelheid middelen per hectare gebruikt. Door de relatief grote omvang van deze teelten en het feit dat sommige herbiciden relatief giftig zijn, staan er toch enkele potentiële probleemstoffen voor deze teelten in de lijst (op grasland 3 middelen en in mais 7 middelen).

In aardappel (16 middelen) en granen (15 middelen) worden de meeste potentiële probleemstoffen toegepast. Een middel dat in relatief veel probleemteelten wordt gebruikt (4 van de 6 teelten) is pirimicarb.

Uit de metingen in de periode 2006-2008 bleken geen normoverschrijdingen van gewasbeschermingsmiddelen. Toegelaten middelen die wel zijn aangetroffen in 2006-2008, maar het MTR niet overschrijden zijn linuron, isoproturon en glyfosaat/AMPA.

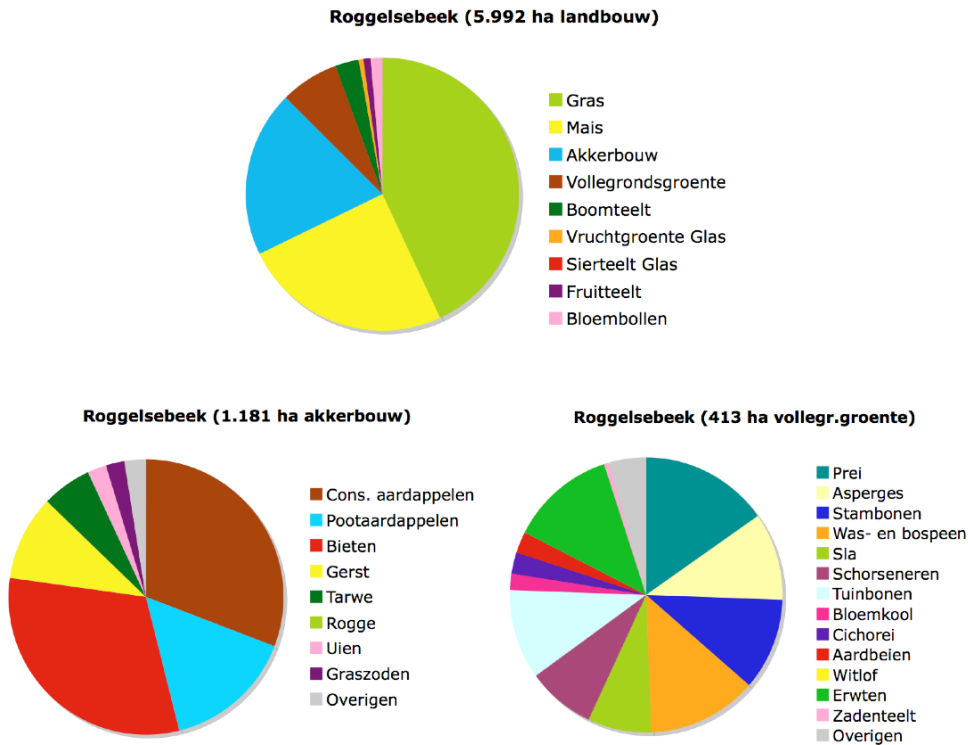
In stroomgebied *Bovenloop Aa* is de zomergemiddelde concentratie stikstof relatief groot. Het is een stroomgebied met hoofdzakelijk melkveehouderij, veel meer (60% van het areaal) dan in de andere gebieden. Dat de norm voor koper in de periode 2006-2008 voor meer dan 50% van de metingen wordt overschreden lijkt hier mee samen te hangen.

Ook de norm voor fosfaat wordt op de meeste locaties meer dan vijf keer overschreden in 2008.

#### Roggelsebeek (8.610 ha)

Het gebied Roggelsebeek bestaat voor 70% uit landbouwgrond. Hierbinnen is 70% melkveehouderij (met de teelten gras en maisteelt). De akkerbouw is daarna met 20% van het land-

bouwareaal de grootste sector. Daarbinnen zijn de teelten aardappelen en bieten met resp. 9% en 6% het grootst en daarna volgen graszodenteelt en granen. Peulvruchten en boomteelt beslaan beide ongeveer 2-3% van het landbouwareaal. Andere teelten zijn kleiner.



**Figuur B3.16 Grondgebruik Roggelsebeek. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal.**

**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)**

Landbouwsector	Melkveehouderij	Akkerbouw	Overigen
Grasland			
Mais			
Aardappelen			
Bieten			
Granen			
Graszoden			
Uien			
Prei			
Peulvruchten			
Bollen			
Bezaaistruiken			
Bezaaistruiken			
Type middel			
Merknaam o.a.			
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>			
aclonifen		x	x
azoxystrobine		x	x

deltamethrin			x		x				x	x	x	x	insecticide	Decis micro, Splendid	
difenoconazool				x									fungicide	Score, Spyrle	
diflufenican					x								herbicide	Azur, Javelin	
dimethenamide-P		x		x									herbicide	Frontier Optima	
diquat dibromide			x										herbicide	Reglone	
esfenvaleraat			x	x	x							x	insecticide	Sumicidin Super	
ethoprosfos												x	nematicide	Mocap 20 GS	
ETU (metaboliet van maneb en mancozeb)			x									x	x	fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimgol, Vondac
fenamidone			x										x	fungiciden	Consento, Fenomenal, Sereno
florasulam	x	x			x	X								herbicide	Primstar, Primus
fluzinam			x				x					x		fungiciden	Shirlan
foramsulfuron		x												herbicide	Maister
fosethyl-aluminium													x	fungicide	Fenomenal
iodosulfuron-methylnatrium					x									herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar
kresoxim-methyl				x	x	X						x		fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby
lambda-cyhalothrin			x		x							x		insecticide	Karate Zeon
linuron			x									x	x	herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC, Linuron spp 50%
MCPA	x		x		x	X						x		herbicide	MCPA
mesosulfuron-methyl					x									herbicide	Atlantis
mesotrione		x												herbicide	Calaris, Callisto
metam-natrium			x									x		nematicide	Monam
metribuzin	x		x			X								herbicide	Sencor WG
metsulfuron-methyl					x									herbicide	Ally, Artus
nicosulfuron		x												herbicide	Milagro, Samson
pencycuron			x											fungicide	Moncereen-Vlb
pendimethalin			x		x					x	x			herbicide	Stomp
picoxystrobine					x	X								fungicide	Acanto
pirimicarb			x	x	x	X				x			x	insecticide	Pirimor
pirimifos-methyl												x		insecticide	Actellic
prosulcarb			x											herbicide	Boxer
pyraclostrobine			x		x					x			x	fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum
spinosad										x				insecticide	Conserve, Tracer
topramezone		x												herbicide	Clio
zoxamide			x											fungicide	Unikat Pro
<b>Nutriënten</b>														<b>bijzonderheden 2008</b>	
<b>stikstof</b>	gras, aardappel en prei relatief veel aanvoer										zomergem.conc. is relatief laag tov andere gebieden, normoverschrijding op 60% van de locaties, 40% ligt >5x zo hoog				
<b>fosfaat</b>	gras meer aanvoer dan bouwland										zomergem.concentratie is relatief laag tov andere gebieden, maar toch een normoverschrijding op alle locaties, >40% ligt >5x zo hoog				
<b>Zware metalen</b>														<b>bijzonderheden 2006-2008</b>	
<b>koper</b>	melkveehouderij: voetbaden en voeding										overschrijdt de norm in 22% vd metingen (relatief weinig)				
<b>nikkel</b>											overschrijdt de norm in 27% vd metingen (relatief weinig); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof				
<b>zink</b>											overschrijdt de norm in 62% vd metingen (relatief weinig)				

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

### Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden

Aangetroffen <MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
chloridazon	chloorpyrifos-ethyl
cadmium	chloorthalonil
	<u>ethofumesaat</u>
	<u>ethoprofos</u>
	isoproturon
	<u>linuron</u>
	<u>metribuzin</u>
	<u>pirimicarb</u>

Onderstreept = stof is een potentiële probleemstof

### Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
cyanazine	alfa-endosulfan
dinoseb	diuron
dinoterb	gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)
	methabenzthiazuron

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 5 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 10 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (19 middelen), granen (15 middelen) en bloembollenteelt (14 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn insecticiden deltamethrin (6 teelten) en pirimicarb (5 teelten).

Uit de metingen in de periode 2006-2008 blijkt geen enkel middel het MTR te overschrijden. Een toegelaten middel dat wel in de periode 2006-2008 aangetroffen wordt, maar het MTR niet overschrijdt is chloridazon. Opvallend is dat pirimicarb, ethoprofos, linuron en metribuzin in de metingen niet worden aangetroffen. Uit de modelberekeningen blijkt dat deze middelen in normoverschrijdende concentraties te verwachten zijn in sommige kavelsloten.

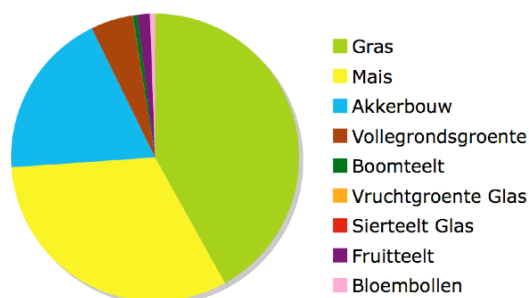
In een deel van de meetlocaties wordt in 2008 de stikstofnorm meer dan vijf keer overschreden. In voorgaande jaren was de mate van overschrijding minder.

De *Roggelsebeek* is door het grote areaal uitpoelingsgevoelige gewassen potentieel uitspoelingsgevoelig. De frequente en forse overschrijdingen voor nutriënten lijkt hier een relatie mee te hebben. De norm voor fosfaat wordt op 40% van de locaties meer dan vijf keer overschreden in 2008.

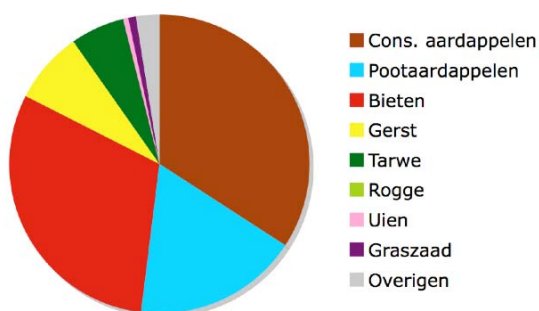
### Kleine Dommel (4.801 ha)

Het gebied Kleine Dommel bestaat voor bijna 50% uit landbouwgrond. Hierbinnen is 75% melkveehouderij (met de teelten gras en opvallend veel maisteelt). Daarnaast bestaat 20% van het landbouwareaal uit akkerbouw, waarin aardappelen en bieten verreweg het grootste aandeel hebben. Met een verschillende kleine teelten beslaan de vollegrondsgroenten 5% van het landbouwareaal. Hiervan beslaan de peulvruchten de grootste oppervlakte met bijna 1,5%.

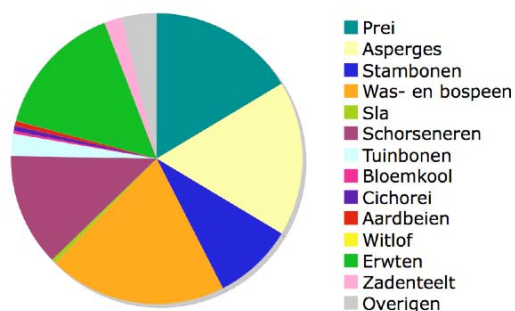
Kleine Dommel (2.273 ha landbouw)



Kleine Dommel (431 ha akkerbouw)



Kleine Dommel (109 ha vollegr.groente)



Figuur B3.17 Grondgebruik Kleine Dommel. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal.

In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)

Landbouwsector	Melkveehouderij		Akkerbouw				Vollegr. groente	Type middel	Merknaam o.a.
	Grasland	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Uien	Peulvruchten		
Landbouwsector									
Specifieke teelt									
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>									
aclonifen			x				x	herbicide	Challenge, Mirabo
azoxystrobine			x		x			fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva
bromoxynil		x						herbicide	Bromotril, Emblem, Certrol combi
deltamethrin			x		x		x	insecticide	Decis micro, Splendid
difenoconazool				x				fungicide	Score, Spyrale
diflufenican					x			herbicide	Azur, Javelin
dimethenamide-P		x		x				herbicide	Frontier Optima

diquat dibromide			x				herbicide	Reglone
esfenvaleraat			x	x	x		insecticide	Sumicidin Super
ETU (metaboliet van maneb en mancozeb)			x				fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac
famoxadone			x				fungiciden	Tanos
florasulam	x	x			x		herbicide	Primstar, Primus
fluazinam			x			x	fungiciden	Shirlan
foramsulfuron		x					herbicide	Maister
iodosulfuron-methylnatrium						x	herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar
kresoxim-methyl				x	x		fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby
lambda-cyhalothrin			x		x		insecticide	Karate Zeon
linuron			x				herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC, Linuron spp 50%
MCPA	x		x		x		herbicide	MCPA
mesosulfuron-methyl					x		herbicide	Atlantis
mesotrione		x					herbicide	Calaris, Callisto
metam-natrium			x				nematicide	Monam
metribuzin	x		x				herbicide	Sencor WG
metsulfuron-methyl					x		herbicide	Ally, Artus
nicosulfuron		x					herbicide	Milagro, Samson
pencycuron			x				fungicide	Moncereen-Vlb
pendimethalin			x		x	x	herbicide	Stomp
picoxystrobine					x		fungicide	Acanto
pirimicarb			x	x	x	x	insecticide	Pirimor
prosulfocarb			x				herbicide	Boxer
pyraclostrobine			x		x		fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum
thiacloprid			x	x	x		insecticide	Calypso
topramezone		x					herbicide	Clio
zoxamide			x				fungicide	Unikat Pro
<b>Nutriënten</b>								
<b>bijzonderheden 2008</b>								
<b>stikstof</b>	gras en aardappel relatief veel aanvoer		zomergem.norm wordt op 33% van de locaties overschreden (relatief weinig tov andere gebieden)					
<b>fosfaat</b>	gras meer aanvoer dan bouwland		normoverschrijding op alle locaties, 33% ligt >5x zo hoog					
<b>Zware metalen</b>								
<b>bijzonderheden 2006-2008</b>								
<b>koper</b>	melkveehouderij: voetbaden en voeding		overschrijdt de norm in 43% vd metingen (relatief veel)					
<b>zink</b>			overschrijdt de norm in 75% vd metingen					

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 3 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 7 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (20 middelen) en granen (16 middelen). Pirimicarb is in 4 teelten een potentiële probleemstof. De andere stoffen vormen in minder teelten een potentieel probleem.

In de periode 2006-2008 zijn in dit gebied geen metingen uitgevoerd naar gewasbeschermingsmiddelen.

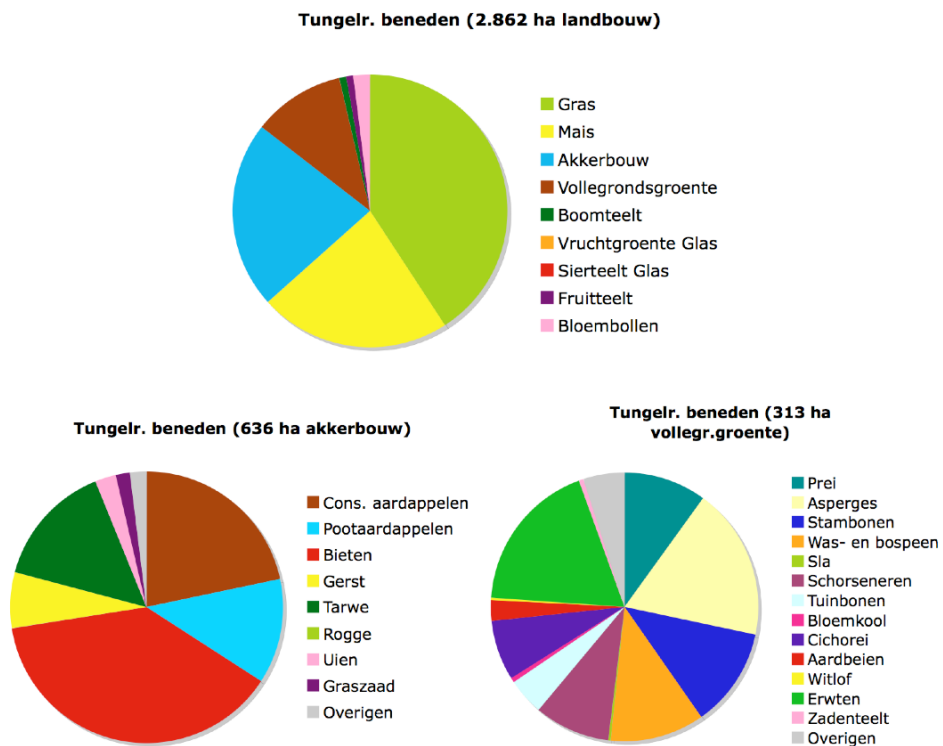
Cadmium en nikkel zijn in de metingen in de periode 2006-2008 niet aangetroffen.

In het stroomgebied van de *Kleine Dommel* worden alleen koper en zink aangetroffen en de normen worden relatief weinig overschreden. De norm voor fosfaat wordt ruim 30% van de locaties met meer dan een factor 5 overschreden.



### Tungelroysebeek Beneden (4.075 ha)

Het gebied Tungelroysebeek Beneden bestaat voor 70% uit landbouwgrond. Hierbinnen is bijna 65% melkveehouderij (met de teelten gras en maisteelt). De akkerbouw is daarna met ruim 20% van het landbouwareaal de grootste sector met als grootste teelten aardappelen en bieten (beide 8%) en granen (5%). De vollegrondsgroenten beslaan ruim 10% van het landbouwareaal. Daarbinnen zijn de peulvruchten met 4% van het landbouwareaal het grootst, gevolgd door de aspergeteelt met 2%. Bloembollen (lelie en gladiool) komen ook op 2% van het landbouwareaal voor. Andere teelten zijn kleiner.



**Figuur B3.18** Grondgebruik Tungelroysebeek Beneden. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal.

**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)**

Landbouwsector	Melkveehouderij		Akkerbouw			Vollegrondsgroente					Bollenteelt	Type middel	Merknaam o.a.
	Grasland	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Prei	Asperges	Peulvruchten	Was/bospeen	Bollen			
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>													
aclonifen			x					x				herbicide	Challenge, Mirabo
azoxystrobine			x		x	x				x		fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva
deltamethrin			x		x	x	x			x		insecticide	Decis micro, Splendid
difenoconazool				x			x		x			fungicide	Score, Spyrale
diflufenican					x							herbicide	Azur, Javelin
dimethenamide-P		x		x								herbicide	Frontier Optima
diquat dibromide			x									herbicide	Reglone
esfenvaleraat			x	x	x					x		insecticide	Sumicidin Super
ethoprofos*										x		nematicide	Mocap 20 GS
ETU (metaboliet van maneb en mancozeb)			x				x			x		fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac
florasulam	x	x			x							herbicide	Primstar, Primus
foramsulfuron		x										herbicide	Maister
iodosulfuron-methylnatrium					x							herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar
isoproturon*					x							herbicide	Javelin, Azur
kresoxim-methyl				x	x					x		fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby
lambda-cyhalothrin			x		x					x		insecticide	Karate Zeon
linuron			x				x		x	x		herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC, Linuron spp 50%
MCPA	x		x		x					x		herbicide	MCPA
mesosulfuron-methyl					x							herbicide	Atlantis
mesotrione		x										herbicide	Calaris, Callisto
metam-natrium			x							x		nematicide	Monam
metribuzin	x		x				x		x			herbicide	Sencor WG
metsulfuron-methyl					x							herbicide	Ally, Artus
nicosulfuron		x										herbicide	Milagro, Samson
pencycuron			x									fungicide	Moncereen-VIb
picoxystrobine					x							fungicide	Acanto
pirimicarb*			x	x	x			x	x			insecticide	Pirimor
pirimifos-methyl										x		insecticide	Actellic
pyraclostrobine			x		x	x				x		fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum
spinosad							x					insecticide	Conserve, Tracer
topramezone		x										herbicide	Clio
zoxamide			x									fungicide	Unikat Pro
<b>Nutriënten</b>													
<b>bijzonderheden 2008</b>													
<b>stikstof</b>	gras, aardappel en prei relatief veel aanvoer										zomergem.conc. is relatief laag tov andere gebieden, geen normoverschrijdingen		
<b>fosfaat</b>	gras meer aanvoer dan bouwland										normoverschrijding op alle locaties		

Zware metalen		bijzonderheden 2006-2008
<u>koper</u>	melkveehouderij: voetbaden en voeding	overschrijdt de norm in 23% vd metingen (relatief weinig)
<u>nikkel</u>		overschrijdt de norm in 55% vd metingen (relatief veel); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof
<u>zink</u>		overschrijdt de norm in 95% vd metingen (relatief veel)

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

\* stof is aangetroffen (<MTR) op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 4 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 10 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (15 middelen), granen (15 middelen) en bloembollenteelt (12 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn de insecticiden deltamethrin (6 teelten) en pirimicarb (5 teelten).

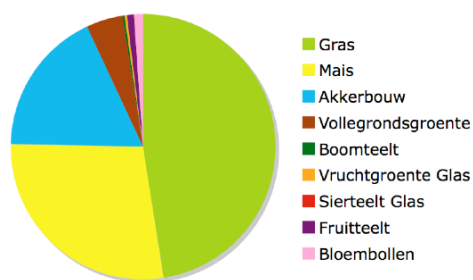
In de periode 2006-2008 zijn geen metingen uitgevoerd in dit gebied. Er zijn wel metingen verricht in het inlaatwater (kanaal/Maaswater), maar hier bleken geen normoverschrijdingen voor te komen van de in de landbouw toegelaten middelen. In het inlaatwater is wel een aantal niet-toegelaten middelen aangetroffen boven het MTR.

In de *Tungelroysebeek Beneden* zijn in 2008 geen normoverschrijdingen voor stikstof aangetroffen. In 2007 was dat nog wel het geval.

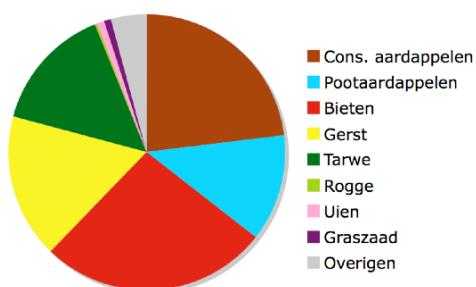
#### **Tungelroysebeek Boven (9.425 ha)**

Het gebied Tungerlroysebeek Boven bestaat voor 60% uit landbouwgrond. Hierbinnen is 75% melkveehouderij (met de teelten gras en maisteelt). De akkerbouw is daarna met bijna 20% van het landbouwareaal de grootste sector. Daarbinnen zijn de teelten aardappelen (8% van het landbouwareaal), bieten (5%) en granen (5%) het grootst. Op 5% van het landbouwareaal komen diverse vollegrondsgroenten voor, maar geen van allen met een groter aandeel dan 1,5% van het landbouwareaal in dit gebied. Bloembollen beslaan iets meer dan 1% van het areaal. Andere teelten zijn kleiner.

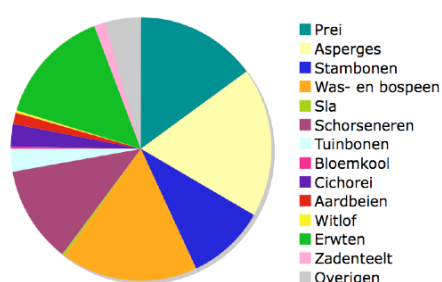
Tungelr. boven (5.576 ha landbouw)



Tungelr. boven (991 ha akkerbouw)



Tungelr. boven (252 ha vollegr.groente)



**Figuur B3.19 Grondgebruik Tungelroysebeek Boven. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal.**

**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)**

Landbouwsector	Melkveehouderij		Akkerbouw			Vollegrondsgroente		Type middel	Merknaam o.a.
	Grasland	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Peulvruchten	Bollen		
Specifieke teelt									
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>									
aclonifen			x			x		herbicide	Challenge, Mirabo
azoxystrobine			x		x		x	fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva
bromoxynil		x						herbicide	Bromotril, Emblem, Certrol combi
deltamethrin			x		x	x	x	insecticide	Decis micro, Splendid
difenoconazool				x				fungicide	Score, Spyrale
diflufenican					x			herbicide	Azur, Javelin

dimethenamide-P		x		x				herbicide	Frontier Optima
diquat dibromide			x					herbicide	Reglone
esfenvaleraat			x	x	x		x	insecticide	Sumicidin Super
ethoprosfos							x	nematicide	Mocap 20 GS
ETU (metaboliet van maneb en mancozeb)			x				x	fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac
florasulam	x	x			x			herbicide	Primstar, Primus
foramsulfuron		x						herbicide	Maister
iodosulfuron-methylnatrium					x			herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar
kresoxim-methyl				x	x		x	fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby
lambda-cyhalothrin			x		x		x	insecticide	Karate Zeon
<u>linuron</u>			x				x	herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC, Linuron spp 50%
MCPA	x		x		x		x	herbicide	MCPA
mesosulfuron-methyl					x			herbicide	Atlantis
mesotrione		x						herbicide	Calaris, Callisto
metam-natrium			x				x	nematicide	Monam
<u>metribuzin</u>	x		x					herbicide	Sencor WG
metsulfuron-methyl					x			herbicide	Ally, Artus
nicosulfuron		x						herbicide	Milagro, Samson
pencycuron			x					fungicide	Moncereen-Vlb
picoxystrobine					x			fungicide	Acanto
<u>pirimicarb</u>			x	x	x	x		insecticide	Pirimor
pirimifos-methyl							x	insecticide	Actellic
pyraclostrobine			x		x		x	fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum
<u>S-metolachloor</u>		x		x		x		herbicide	Dual Gold, Gardo Gold
topramezone		x						herbicide	Clio
zoxamide			x					fungicide	Unikat Pro

Nutriënten		bijzonderheden 2008
<u>stikstof</u>	gras en aardappel relatief veel aanvoer	zomergem.conc. is relatief laag tov andere gebieden, lichte normoverschrijding op 29% van de locaties (weinig tov andere gebieden)
<u>fosfaat</u>	gras meer aanvoer dan bouwland	zomergem.concentratie is relatief laag tov andere gebieden, lichte normoverschrijding op 86% van de locaties
Zware metalen		bijzonderheden 2006-2008
<u>koper</u>	melkveehouderij: voetbaden en voeding	overschrijdt de norm in 30% vd metingen
<u>nikkel</u>		overschrijdt de norm in 36% vd metingen (relatief weinig); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof
<u>zink</u>		overschrijdt de norm in 92% vd metingen (relatief veel)
<u>cadmium</u>		dit is het enige gebied waar metingen de norm overschrijden (19% van de 86 metingen); de overschrijdingen komen alleen voor op meetpunten die beïnvloed zijn door 'water uit Brabant dat beïnvloed is door de metaalindustrie'.

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.  
Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

#### Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden

Aangetroffen <MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
chloridazon	chloorpyrifos-ethyl
desmedifam	chloorthalonil
ethofumesaat	<u>ethoprosfos</u>
fenmedifam	isoproturon
<u>linuron</u>	<u>pirimicarb</u>

Onderstreept = stof is een potentiële probleemstof

### Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
2,4-dinitrofenol	alachloor
chloorfenvinfos	alfa-endosulfan
diazinon	atrazine
dichloorvos	cyanazine
mevinfos	dichlobenil
	diuron
	gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)
	propachloor
	simazine
	trifluraline

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 4 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 7 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (15 middelen), granen (14 middelen) en bloembollenteelt (12 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn het herbicide MCPA (4 teelten) en de insecticiden deltamethrin (4 teelten), esfenvaleraat (4 teelten) en pirimicarb (4 teelten).

Uit de metingen in de periode 2006-2008 blijkt alleen de herbiciden metribuzin en (S-)metolachloor het MTR te overschrijden. Als wordt gekeken naar het grondgebruik in dit gebied en het geschatte gebruik van metribuzin, dan is er een relatie met de teelten grasland en aardappelen. Het middel S-metolachloor is waarschijnlijk afkomstig uit de teelt van mais, bieten en peulvruchten.

Toegelaten middelen die wel in de periode 2006-2008 aangetroffen worden, maar het MTR niet overschrijden zijn chloridazon, desmedifam, ethofumesaat, fenmedifam en linuron. Opvallend is dat pirimicarb en ethopofos in de metingen niet worden aangetroffen. Uit de modelberekeningen blijkt dat deze middelen in normoverschrijdende concentraties te verwachten zijn in sommige kavelsloten.

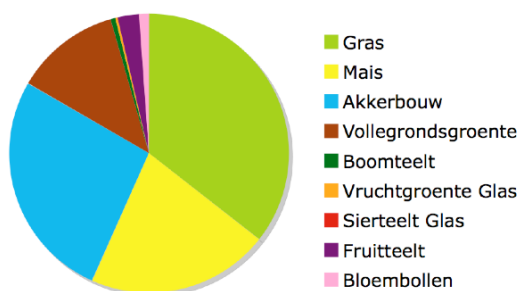
Dit stroomgebied bezit veel melkveehouderij en heeft voor koper en zink een relatief hoog percentage overschrijdingen in 2006-2008. Zink treffen we hier in relatief hoge overschrijding aan (92% van de metingen in 2006-2008). Ook cadmium is een probleem in dit stroomgebied. *Tungelroysebeek Boven* is in het verleden beïnvloed door de metaalindustrie.

In de *Tungelroyschebeek Boven* voldoen de meeste locaties aan de zomergemiddelde concentraties stikstof aan de KRW-doelstelling.

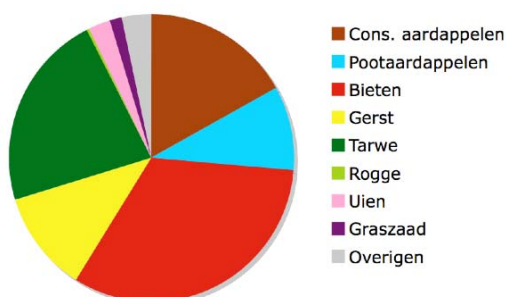
#### Haelenschebeek (6.899 ha)

Het gebied Haelenschebeek bestaat voor 60% uit landbouwgrond. Hierbinnen is 60% melkveehouderij (met de teelten gras en maisteelt). Akkerbouw en vollegrondsgroenten zijn daarna de grootste sectoren met respectievelijk ruim 25% en ruim 10% van het landbouwareaal. In het gebied worden voornamelijk granen geteeld (10% volgens schattingen op basis van CBS-gegevens; volgens de afdeling Vergunningverlening en Handhaving wordt er echter veel minder graan geteeld). Verder komen bieten (9%), aardappelen (7%), peulvruchten (4%) en asperge (op 2% van het landbouwareaal) voor. Daarnaast beslaat de fruitteelt (appel en peer) 2%. Andere sectoren en gewassen beslaan niet meer dan 1% van het landbouwareaal.

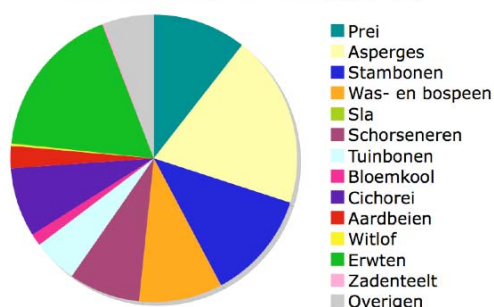
Haelensebeek (4.216 ha landbouw)



Haelensebeek (1.123 ha akkerbouw)



Haelensebeek (516 ha vollegr.groente)



**Figuur B3.20** Grondgebruik Haelenschebeek. Bovenste taart: de verdeling van landbouwsectoren over het totale landbouwareaal; Linker taart: de verdeling van akkerbouwgewassen binnen het akkerbouwareaal; Rechter taart: de verdeling van vollegrondsgroentegewassen binnen het vollegrondsgroente-areaal.

**In de landbouw toegelaten probleemstoffen (rood), potentiële probleemstoffen en teelten waarin de stoffen toegepast worden (> 1% van het landbouwareaal)**

Landbouwsector	Melkveehouderij		Akkerbouw			Vollegr.groente				Bollenteelt	Fruitteelt	Type middel	Merknaam o.a.
	Gras	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Prei	Asperges	Peulvruchten	Was/bospeen	Bollen	Appel/Peer		
abamectine											x	insecticide	Vertimec
aclonifen			x					x				herbicide	Challenge, Mirabo
azoxystrobine			x		x	x				x		fungicide	Amistar, Olympus, Ortiva
bromoxynil		x										herbicide	Bromotril, Emblem, Certrol combi
deltamethrin			x		x	x	x			x		insecticide	Decis micro, Splendid
difenoconazool				x			x		x		x	fungicide	Score, Spyrale
diflufenican					x							herbicide	Azur, Javelin

dimethenamide-P		x		x							herbicide	Frontier Optima
diquat dibromide			x								herbicide	Reglone
esfenvaleraat			x	x	x					x	insecticide	Sumicidin Super
ethoprosfos*										x	nematicide	Mocap 20 GS
ETU (metabolië van maneb en mancozeb)			x					x		x	fungicide	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac
florasulam	x	x			x						herbicide	Primstar, Primus
foramsulfuron		x									herbicide	Maister
iodosulfuron-methylnatrium					x						herbicide	Atlantis, Chekker, Hussar
isoproturon*					x						herbicide	Javelin, Azur
kresoxim-methyl				x	x					x	fungicide	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby
lambda-cyhalothrin			x		x					x	insecticide	Karate Zeon
<b>linuron</b>			x				x		x	x	herbicide	Afalon Flow, Linurex 50 SC, Linuron spp 50%
MCPA	x		x		x					x	herbicide	MCPA
mesosulfuron-methyl					x						herbicide	Atlantis
mesotrione		x									herbicide	Calaris, Callisto
metam-natrium			x							x	nematicide	Monam
<b>metribuzin</b>	x		x				x		x		herbicide	Sencor WG
metsulfuron-methyl					x						herbicide	Ally, Artus
nicosulfuron		x									herbicide	Milagro, Samson
pencycuron			x								fungicide	Moncereen-VIb
picoxystrobine					x						fungicide	Acanto
pirimicarb*			x	x	x			x	x		insecticide	Primor
pirimifos-methyl										x	insecticide	Actellic
pyraclostrobine			x		x	x				x	fungicide	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum
<b>S-metolachloor</b>		x		x				x		x	herbicide	Dual Gold, Gardo Gold
spinosad						x					insecticide	Conserve, Tracer
thiram										x	fungiciden	Hermosan
topramezone		x									herbicide	Clio
zoxamide			x								fungicide	Unikat Pro
<b>Nutriënten</b>												<b>bijzonderheden 2008</b>
<b>stikstof</b>	gras, aardappel en prei relatief veel aanvoer										de zomergem.norm wordt op 75% van de locaties overschreden (relatief veel tov andere gebieden), 13% ligt >5x zo hoog	
<b>fosfaat</b>	gras meer aanvoer dan bouwland										zomergem.conc. is relatief hoog tov andere gebieden; normoverschrijding op alle locaties, 25% ligt >5x zo hoog	
<b>Zware metalen</b>												<b>bijzonderheden 2006-2008</b>
<b>koper</b>	melkveehouderij: voetbaden en voeding										overschrijdt de norm in 13% vd metingen (relatief weinig)	
<b>nikkel</b>											overschrijdt de norm in 56% vd metingen (relatief veel); komt mogelijk vrij door pyrietoxidatie onder invloed van stikstof	
<b>zink</b>											overschrijdt de norm in 79% vd metingen (relatief veel)	

Onderstreept = stof zat in het meetpakket in de periode 2006-2008 in dit gebied.

Rood & onderstreept = normoverschrijdend in de periode 2006-2008 in dit gebied.

\* stof is aangetroffen (<MTR) op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater



### Toegelaten stoffen die gemeten worden, maar het MTR niet overschrijden

Aangetroffen <MTR	Wel gemeten, niet aangetroffen
AMPA	chloorpyrifos-ethyl
chloridazon*	chloorthalonil
desmedifam	<u>ethoprofos*</u>
ethofumesaat*	glyfosaat
fenmedifam	
<u>isoproturon*</u>	
pirimicarb*	
cadmium	

Onderstreept = stof is een potentiële probleemstof

\* stof is aangetroffen (<MTR) op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

### Niet-toegelaten stoffen die gemeten en aangetroffen worden

Aangetroffen > MTR	Aangetroffen < MTR
2,4-dinitrofenol	alachloor
chloorfenvinfos	alfa-endosulfan**
cyanazine*	atrazine*
diazinon**	chloortoluron*
dichloorvos**	dichlobenil
dinoseb**	gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)*
dinoterb	propachloor*
diuron*	simazine*
heptachloor	tertiair-butylbenzeen
hexachloorbutadieen	trifluraline
methabenzthiazuron	
mevinfos**	
monolinuron**	

\* stof is aangetroffen (<MTR) op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

\*\* stof overschreed het MTR op Inlaatpunt van Maas/kanaalwater

In voorgaande lijst van gewasbeschermingsmiddelen zijn 4 landbouwsectoren genoemd. Binnen deze sectoren zijn 11 teelten te zien waaruit probleemstoffen te verwachten zijn.

Relatief veel potentiële probleemstoffen worden gebruikt in aardappelen (15 middelen), granen (15. middelen) en bloembollenteelt (13 middelen). Middelen die vanuit veel verschillende teelten een probleem kunnen vormen zijn het herbicide MCPA (5 teelten), de insecticiden deltamethrin (6 teelten) en pirimicarb (6 teelten) en het fungicide pyraclostrobine (5 teelten).

Uit de metingen in de periode 2006-2008 blijken de herbiciden linuron en metribuzin en het fungicide (S-)metolachloor het MTR te overschrijden. Zoals in de voorgaande tabel te zien is, blijkt uit de modelstudie in dit gebied een relatie te bestaan met de volgende teelten:

- linuron: aardappel, asperge, wortelen en bloembollen
- metribuzin: grasland, aardappelen, asperges en wortelen
- (S-)metolachloor: mais, bieten, peulvruchten en bloembollen.

Toegelaten middelen die wel in de periode 2006-2008 aangetroffen worden, maar het MTR niet overschrijden zijn AMPA, chloridazon, desmedifam, ethofumesaat, fenmedifam, isoproturon, pirimicarb. Opvallend is dat isoproturon het MTR niet overschrijdt, gezien het relatief grote aandeel graan (10% van het landbouwareaal) in dit gebied en het gegeven dat isoproturon wordt aangetroffen (<MTR) in het inlaatwater uit het kanaal/de Maas. Naast deze stof worden ook chloridazon, ethofumesaat en pirimicarb in concentraties onder het MTR aangetroffen in het inlaatwater. Alleen een aantal niet toegelaten stoffen overschreden in het inlaatwater het MTR.

Dit stroomgebieden bezit relatief veel akkerbouw heeft relatief hoge concentraties nikkel (Oostrumschebeek en Haelenschebeek). De overschrijdingen voor koper zijn daarentegen beperkt (<15%).

De Haelenschebeek wordt als potentieel uitspoelingsgevoelig beschouwd op basis van het grondgebruik. De stikstof norm wordt meer dan vijf keer overschreden. Er lijkt er een relatie te zijn met het voorkomen van uitspoelingsgevoelige gewassen. Ook de norm voor fosfaat wordt op ruim 10% van de locaties met meer dan vijf keer overschreden in 2008.

## Bijlage 4 Inschatting gebruik potentiële probleemstoffen

Inschatting van het gebruik van alle stoffen die >100 milieubelastingspunten (mbp) scoren per toepassing (bij de adviesdosering). Voor grote gewassen (areaal) zoals mais en suikerbieten zijn ook de met >10 mbp per toepassing meegenomen.

Een score van 10 mbp in de Milieumeetlat komt overeen met de toelatingsnorm. De milieumeetlat geeft op basis van toxiciteitsgegevens en een (standaard) verwachte concentratie in de sloot een inschatting van het risico voor waterorganismen (zie [www.milieumeetlat.nl](http://www.milieumeetlat.nl)).

Teelt	Middelen met een hoge milieubelasting bij de adviesdosering	Geschatte gebruiksfrequentie per seizoen	Adviesdosering	Werkzame stof (ws)	Gehalte werkz. stof	Toegepaste hoeveelheid werkz. stof/ha per seizoen
Algemeen	Reglone	0	2	diquat dibromide	0,2	0
Mais	Litarol	1	1	bromoxynil	0,25	0,25
Mais	Banvel 4 S	1	0,6	dicamba	0,48	0,288
Mais	Frontier Optima	1	0,7	dimethenamid-P	0,72	0,504
Aardappel	Mirabo, Challenge	1	2,5	aclonifen	0,6	1,5
Aardappel	Reglone	1	4	diquat dibromide	0,2	0,8
Aardappel	Mirabo	1	5	linuron	0,83	4,15
Aardappel	Sencor WG	1	0,5	metribuzin	0,7	0,35
Aardappel	Boxer	1	4	prosulfocarb	0,8	3,2
Aardappel	Linurex 50 SC	1	2	linuron	0,5	1
Aardappel	Stomp 400 SC	1	2	pendimethalin	0,4	0,8
Aardappel	Ranman	1	0,2	cyazofamid	0,4	0,08
Aardappel	Decis micro	2	0,12	deltamethrin	0,0625	0,015
Aardappel	Shirlan	8	0,4	fluazinam	0,5	1,6
Aardappel	Subliem	1	3	fluoxastrobine	0,13	0,39
Aardappel	Unikat Pro	1	1,8	mancozeb	0,685	1,233
Aardappel	Moncereen-Vlb	1	10	pencycuron	0,25	2,5
Aardappel	Pirimor	1	0,5	pirimicarb	0,5	0,25
Aardappel	Unikat Pro	1	1,8	zoxamide	0,088	0,158
Engels raaigras	Sencor WG	1	0,75	metribuzin	0,7	0,525
Engels raaigras	Sphere	1	0,75	cyproconazool	0,08	0,06
Engels raaigras	Decis Micro	0	0,3	deltamethrin	0,025	0
Engels raaigras	Sumicidin Super	0	0,3	esfenvaleraat	0,025	0
Engels raaigras	Iotril 200	0	4	ioxynil	0,4	0
Engels raaigras	MCPA vlb 500	1	5	MCPA	0,5	2,5
Engels raaigras	Stomp 400 SC	0	2,5	pendimethalin	0,4	0
Engels raaigras	Pirimor	1	0,5	pirimicarb	0,5	0,25
Engels raaigras	Boxer	0	4	prosulfocarb	0,8	0
Engels raaigras	Sphere	1	0,75	trifloxystrobine	0,1875	0,141
Suikerbiet	Carbendazim Flow	1	0,5	carbendazim	0,5	0,25
Suikerbiet	Decis micro	0	0,12	deltamethrin	0,0625	0
Suikerbiet	Frontier Optima	1	0,45	dimethenamid-P	0,72	0,324
Suikerbiet	Karate Zeon	0	0,05	lambda-cyhalothrin	0,1	0
Suikerbiet	Goltix 70 WG	1	2	metamitron	0,7	1,4
Suikerbiet	Pirimor	1	0,4	pirimicarb	0,5	0,2
Suikerbiet	Avadex BW	1	1	tri-allaat	0,4	0,4
Wintertarwe	Javelin, Azur	1	2,5	diflufenican	0,625	1,563
Wintertarwe	Azur	1	4	ioxynil	0,1	0,4
Wintertarwe	Javelin, Azur	1	4	isoproturon	0,4	1,6
Wintertarwe	Bifenix	0	4,5	isoproturon	0,333	0
Wintertarwe	Boxer	0	4	prosulfocarb	0,8	0
Wintertarwe	Challenge	0	4	aclonifen	0,6	0

Wintertarwe	Bifenix	0	4,5	bifenox	0,166	0
Wortel	linuron vlb 200	1	1	linuron	0,2	0,2
Wortel	Sencor WG	1	0,1	metribuzin	0,7	0,07
Wortel	Spruzit-vlb	0	1	piperonylbutoxide	0,2	0
Wortel	Spruzit-vlb	0	1	pyrethrinen	0,2	0
Zaai/plantui, sjalot	Reglone	0	3	diquat dibromide	0,2	0
Zomergerst	Reglone	0	2	diquat dibromide	0,2	0
Zomertarwe	Reglone	0	2	diquat dibromide	0,2	0
Lelie	Mocap 20 GS	1	25	ethoprosfos	0,2	5
Lelie	Linuron spp 50%	2	1,5	linuron	0,5	1,5
Lelie	Reglone	0	3	diquat dibromide	0,2	0
Tulp	Reglone	0	3	diquat dibromide	0,2	0
Aardbei	Vertimec	1	0,5	abamectine	0,18	0,09
Aardbei	Switch	1	1	cyprodinil	0,375	0,375
Aardbei	Tmtd 80% spuitk.	1	2,5	thiram	0,8	2
Aardbei	Vertimec	1	0,5	abamectine	0,18	0,09
Aardbei	Spruzit-vlb	0	1	piperonylbutoxide	0,2	0
Aardbei	Spruzit-vlb	0	1	pyrethrinen	0,2	0
Asperge	Afalon Flow	1	1,25	linuron	0,45	0,563
Asperge	Sencor WG	2	0,75	metribuzin	0,7	1,05
Asperge	Spruzit-vlb	0	1	piperonylbutoxide	0,2	0
Asperge	Reglone	0	3	diquat dibromide	0,2	0
Asperge	Spruzit-vlb	0	1	pyrethrinen	0,2	0
Selderij/peterselie	linuron vlb 200	1	1,25	linuron	0,2	0,25
Selderij/peterselie	Spruzit-vlb	1	1	piperonylbutoxide	0,16	0,16
Selderij/peterselie	Spruzit-vlb	1	1	pyrethrinen	0,4	0,4
Bloemkool/broccoli	Spruzit-vlb	1	1	piperonylbutoxide	0,16	0,16
Bloemkool/broccoli	Spruzit-vlb	1	1	pyrethrinen	0,4	0,4
Bloemkool/broccoli	Nomolt	1	0,4	teflubenzuron	0,15	0,06
Boerenkool	Spruzit-vlb	1	1	piperonylbutoxide	0,16	0,16
Boerenkool	Spruzit-vlb	1	1	pyrethrinen	0,4	0,4
Chinese kool	Spruzit-vlb	1	1	piperonylbutoxide	0,16	0,16
Chinese kool	Spruzit-vlb	1	1	pyrethrinen	0,4	0,4
Chinese kool	Nomolt	1	0,4	teflubenzuron	0,15	0,06
Conservenerwten	Challenge	1	2	acлонifen	0,6	1,2
Conservenerwten	Mirabo	0	5	acлонifen	0,333	0
Conservenerwten	Spruzit-vlb	0	1	piperonylbutoxide	0,2	0
Conservenerwten	Mirabo	0	5	linuron	0,333	0
Conservenerwten	Spruzit-vlb	0	1	pyrethrinen	0,2	0
Knolvenkel	Spruzit-vlb	0	1	piperonylbutoxide	0,2	0
Knolvenkel	Spruzit-vlb	0	1	pyrethrinen	0,2	0
Sluitkool	Nomolt	1	0,4	teflubenzuron	0,15	0,06
Sluitkool	Spruzit-vlb	0	1	piperonylbutoxide	0,2	0
Sluitkool	Spruzit-vlb	0	1	pyrethrinen	0,2	0
Spinazie	Spruzit-vlb	0	1	piperonylbutoxide	0,2	0
Spinazie,	Spruzit-vlb	0	1	pyrethrinen	0,2	0
Spruitkool	Nomolt	1	0,6	teflubenzuron	0,15	0,09
Spruitkool	Spruzit-vlb	0	1	piperonylbutoxide	0,2	0
Spruitkool	Spruzit-vlb	0	1	pyrethrinen	0,2	0
Stam/slaboon	linuron vlb 200	0	1	linuron	0,2	0
Boomteelt algem.	Afalon flow	2	1,6	linuron	0,5	1,6
Boomteelt algem.	Mogeton	2	7	quinoclamin	0,535	7,49
Boomteelt algem.	Reglone	0	4	diquat dibromide	0,2	0
Bos/haagplantsoen	Asepta VBC Ultra	1	30	kresol	0,535	16,05
Bos/haagplantsoen	Spruzit-vlb	2	0,5	piperonylbutoxide	0,16	0,16
Bos/haagplantsoen	Spruzit-vlb	2	0,5	pyrethrinen	0,4	0,4
Bos/haagplantsoen	Nomolt	1	0,5	teflubenzuron	0,15	0,075
Bos/haagplantsoen	Thiram Granuloflo	1	1	thiram	0,8	0,8
Bos/haagplantsoen	Talstar	0	1,25	bifenthrin	0,1	0
Laanbomen	Vertimec	2	0,15	abamectine	0,18	0,054
Laanbomen	Talstar	1	1,25	bifenthrin	0,1	0,125
Laanbomen	Splendid, Decis M	4	0,12	deltamethrin	0,25	0,12
Laanbomen	Syllit flow 450 SC	3	0,78	dodine	0,45	1,053
Laanbomen	Pirimor	2	0,3	pirimicarb	0,5	0,3

Laanbomen	Nomolt	1	0,42	teflubenzuron	0,15	0,063
Laanbomen	Spruzit-vlb	0	0,6	piperonylbutoxide	0,2	0
Laanbomen	Apollo	0	0,18	chlofentezin	0,5	0
Laanbomen	Spruzit-vlb	0	0,6	pyrethrinen	0,2	0
Roos	Delan wg	4	0,6	dithianon	0,75	1,8
Roos	Fenomenal	1	60	fenamidone	0,6	36
Roos	Fenomenal	1	60	fosethyl-aluminium	0,6	36
Roos	Spruzit-vlb	0	0,6	piperonylbutoxide	0,2	0
Roos	Spruzit-vlb	0	0,6	pyrethrinen	0,2	0
Sierheester/conifeer	Vertimec	3	0,5	abamectine	0,18	0,27
Sierheester/conifeer	Asepta VBC Pura	1	60	kresol	0,535	32,1
Sierheester/conifeer	Nomolt	1	0,5	teflubenzuron	0,15	0,075
Sierheester/conifeer	Spruzit-vlb	0	1	piperonylbutoxide	0,2	0
Sierheester/conifeer	Spruzit-vlb	0	0,5	piperonylbutoxide	0,2	0
Sierheester/conifeer	Torque	0	0,5	fenbutatinoxide	0,5	0
Sierheester/conifeer	Aseptacarex	0	0,7	pyridaben	0,157	0
Sierheester/conifeer	Hermosan 80 WG	0	2	thiram	0,8	0
Sierheester/conifeer	Methomex 20LS	0	1,25	methomyl	0,2	0
Sierheester/conifeer	Suscon 10	0	300	chloorpyrifos	0,1	0
Sierheester/conifeer	Talstar	0	1,25	bifenthrin	0,1	0
Sierheester/conifeer	Spruzit-vlb	0	1	pyrethrinen	0,2	0
Sierheester/conifeer	Spruzit-vlb	0	0,5	pyrethrinen	0,2	0
Vaste planten	Talstar	1	1,25	bifenthrin	0,1	0,125
Vaste planten	Suscon 10	1	300	chloorpyrifos	0,1	30
Vaste planten	Fenomenal	2	16	fenamidone	0,6	19,2
Vaste planten	Torque	2	0,25	fenbutatinoxide	0,5	0,25
Vaste planten	Fenomenal	2	16	fosethyl-aluminium	0,6	19,2
Vaste planten	Aseptacarex	2	0,35	pyridaben	0,157	0,110
Vaste planten	Hermosan 80 WG	3	1,25	thiram	0,8	3
Vaste planten	Spruzit-vlb	0	0,5	piperonylbutoxide	0,2	0
Vaste planten	Spruzit-vlb	0	0,5	pyrethrinen	0,2	0
Vruchtbomen	Vertimec	1	0,5	abamectine	0,18	0,09
Vruchtbomen	Asepta VBC Ultra	1	60	kresol	0,535	32,1
Vruchtbomen	Spruzit-vlb	2	1	piperonylbutoxide	0,16	0,32
Vruchtbomen	Spruzit-vlb	2	1	pyrethrinen	0,4	0,8
Vruchtbomen	Nomolt	1	0,7	teflubenzuron	0,15	0,105
Vruchtbomen	Talstar	0	1,25	bifenthrin	0,1	0
Appel/ peer	Vertimec	1	0,75	abamectine	0,18	0,135
Appel/ peer	linuron vlb 200	1	3	linuron	0,2	0,6
Appel/ peer	Dimilin Vlb	0	0,4	diflubenzuron	0,48	0
Appel/ peer	Reglone	0	5	diquat dibromide	0,2	0
Tomaat onder glas	Methomex 20 LS	1	1,563	methomyl	0,20	0,313
Tomaat onder glas	Aseptacarex	1	0,875	pyridaben	0,16	0,14
Tomaat onder glas	Admiral	1	0,313	pyriproxyfen	0,10	0,031
Tomaat onder glas	Nomolt	1	0,625	teflubenzuron	0,15	0,094
Roos onder glas	Methomex 20 LS	3	1,563	methomyl	0,2	0,938
Roos onder glas	Nomolt	1	1,25	teflubenzuron	0,15	0,188
Roos onder glas	Asepta Carex	2	0,875	pyridaben	0,157	0,275
Roos onder glas	Admiral	3	0,313	pyriproxyfen	0,1	0,094
Komkommer o.glas	Methomex 20 LS	5	1,563	methomyl	0,20	1,563
Komkommer o.glas	Aseptacarex	1	0,875	pyridaben	0,16	0,14
Komkommer o.glas	Nomolt	1	0,625	teflubenzuron	0,15	0,094



# Bijlage 5A Potentiële probleemstoffen en gewassen waarin ze worden gebruikt

Zie ook tabel 5.1 in dit rapport.

Stof	Sector		Veehouderij				Akkerbouw				Vollegrondsgroente										Bollen	Boomteelt						Fruit	Glas vruchtgr.			Glas sierteelt			Paddestoelen			
	Gras	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Uien	Winterpeen	Graszaad	Vlas	Prei	Asperges	Peulvruchten (erwt, bonen)	Was/bospeen	Sla	Schorseneren	Koolsoorten	Cichorei	Aardbeien	Witlof	Bloembollen (mn lelle)	Laan en parkbomen	Sierheesters en coniferen	Rozenstruiken	Bos en haagplantsoen	Vasteplanten	Vruchtbomen	Appel/Peer	Komkommers	Tomaten	Paprika's	Rozen	Chrysanthen	Pot- en perkplanten	Overige bloemen	Champignons			
abamectine																		x		x	x				x	x												
aclonifen			x								x																											
azoxystrobine			x	x	x	x			x				x		x					x																		
bromoxynil		x																																				
chloorpyrifos																								x							x							
chloorthalonil			x	x	x				x							x				x		x		x			x	x			x	x	x	x				
cyprodinil																		x																				
deltamethrin			x	x	x	x		x	x	x	x		x		x		x		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x		x		
difenoconazool				x			x			x		x				x											x											
diflufenican				x																																		
dimethenamide-P		x	x																																			
diquat dibromide			x																																			

Stof	Sector		Veehouderij					Akkerbouw					Vollegrondsgroente										Bollen	Boomteelt				Fruit	Glas vruchtgr.			Glas sierteelt			Paddestoelen								
	Gras	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Uien	Winterpeen	Graszaad	Vias	Prei	Asperges	Peulvruchten (erwt, bonen)	Was/bospeen	Sla	Schorseneren	Koolsoorten	Cichorei	Aardbeien	Witlof	Bloembollen (mn lelie)	Laan en parkbomen	Sierheesters en coniferen	Rozenstruiken	Bos en haagplantsoen	Vasteplanten	Vruchtbomen	Appel/Peer	Komkommers	Tomaten	Paprika's	Rozen	Chrysanten	Pot- en perkplanten	Overige bloemen	Champignons								
dithianon																						x					x																
dodine																					x					x																	
esfenvaleraat			x	x	x																																						
ethofumesaat				x				x																																			
ethoprofos																																											
ETU (metaboliët maneb/mancozeb)			x			x					x																x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
famoxadone			x																																								
fenamidone			x																																								
fenbutatinoxide																												x	x	x	x												
florasulam	x	x			x			x																																			
fluazinam			x	x																																							
foramsulfuron		x																																									
fosethyl-aluminium																																											
imidacloprid																													x	x													
iodosulfuron-methylnatrium					x																																						
iprodion																												x	x														
isoproturon					x																																						
kresol																																											
kresoxim-methyl			x	x	x		x																				x	x	x														



Stof	Sector	Veehouderij		Akkerbouw				Vollegrondsgroente										Bollen	Boomteelt					Fruit	Glas vruchtgr.			Glas sierteelt			Paddestoelen										
		Gras	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Olie	Winterpeen	Graszaad	Vias	Prei	Asperges	Peulvruchten (erwt, bonen)	Was/bospeen	Sla	Schorseneren	Koolsoorten	Cichorei	Aardbeien	Witlof	Bloembollen (mn lalle)	Laan en parkbomen	Sierheesters en coniferen	Rozenstruiken	Bos en haagplantsoen	Vasteplanten	Vruchtbomen	Appel/Peer	Komkommers	Tomaten	Paprika's	Rozen	Chrysanten	Pot- en perkplanten	Overige bloemen	Champignons					
lambda-cyhalothrin				x		x	x										x				x																				
linuron				x			x				x		x								x	x	x	x	x	x															
MCPA		x		x		x		x	x												x	x	x		x	x		x													
mesosulfuron-methyl					x																																				
mesotrione			x																																						
metamitron					x																x																				
metam-natrium				x																	x																				
methiocarb																												x	x					x							
methomyl																												x	x												
metribuzin		x		x			x	x			x		x																												
metsulfuron-methyl						x																																			
nicosulfuron			x																																						
pencycuron				x																																					
pendimethalin				x		x	x					x																													
picoxystrobine						x																																			
piperonylbutoxide																					x			x			x														
pirimicarb				x	x	x		x				x	x	x							x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x					
pirimifos-methyl																					x																				
prosulfocarb				x																																					

Stof	Sector		Akkerbouw					Vollegrondsgroente										Bollen	Boomteelt					Fruit	Glas vruchtgr.			Glas sierteelt			Paddestoelen													
	Veehouderij		Gras	Mais	Aardappelen	Bieten	Granen	Uien	Winterpeen	Graszaad	Vlas	Prei	Asperges	Peulvruchten (erwt, bonen)	Was/bospeen	Sla	Schorseneren	Koolsoorten	Cichorei	Aardbeien	Witlof	Bloembollen (mn lelie)	Laan en parkbomen	Sierheesters en coniferen	Rozenstruiken	Bos en haagplantsoen	Vasteplanten	Vruchtbomen	Appel/Peer	Komkommers	Tomaten	Paprika's	Rozen	Chrysanten	Pot- en perkplanten	Overige bloemen	Champignons							
pyraclostrobine					x		x		x		x										x							x	x	x														
pyridaben																											x			x	x	x												
pyriproxyfen																																												
quinoclamid																							x	x																				
S-metolachloor				x		x							x						x	x	x	x																						
spinosad								x			x															x			x	x														
teflubenzuron																							x			x			x	x	x	x												
terbutylazijn				x																																								
thiacloprid				x	x	x	x	x																																				
thiram																x										x	x	x	x	x														
topramezone				x																																								
zoxamide					x																																							

## Bijlage 5B Top 15 belastende stoffen in Nederland

In deze tabel is de top 15 van meest MTR-overschrijdende stoffen in Nederland in 2006 weer-gegeven. Alleen de nog toegelaten middelen zijn in de tabel opgenomen.

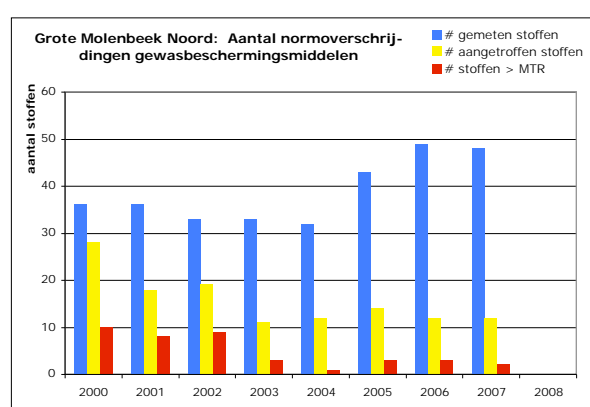
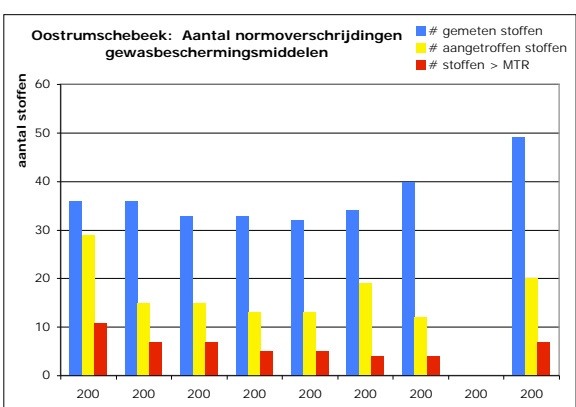
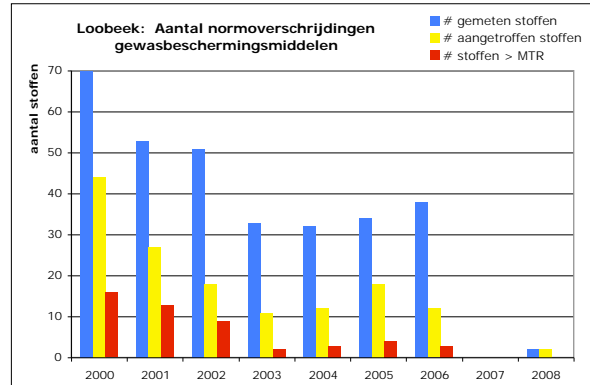
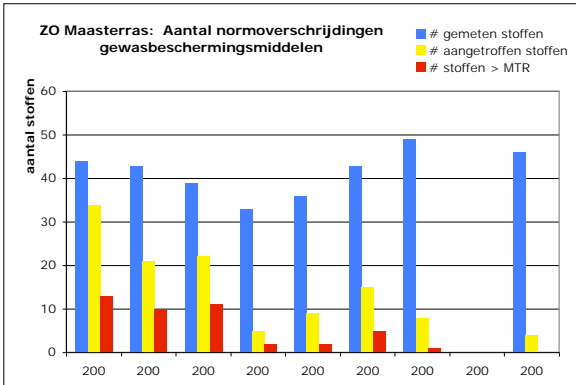
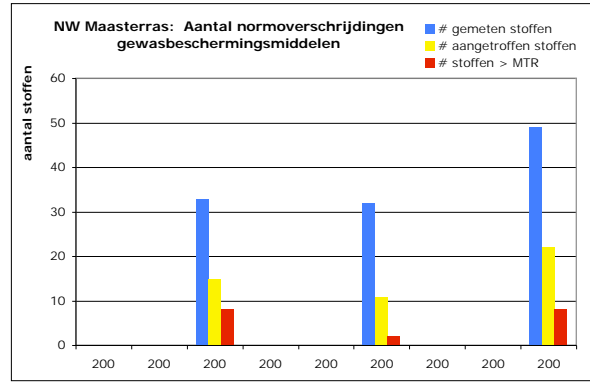
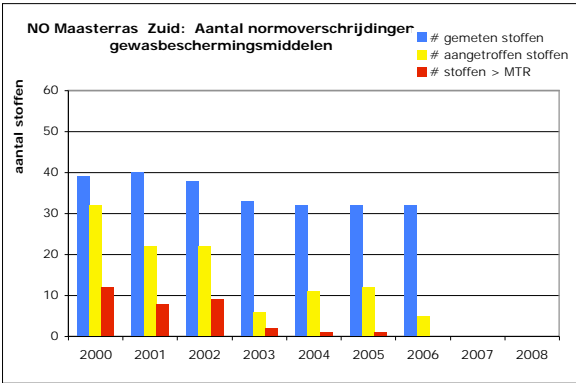
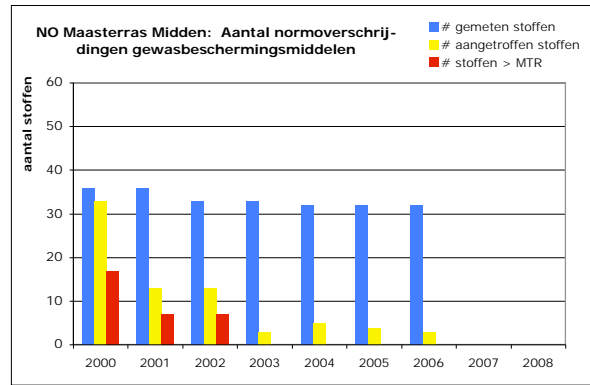
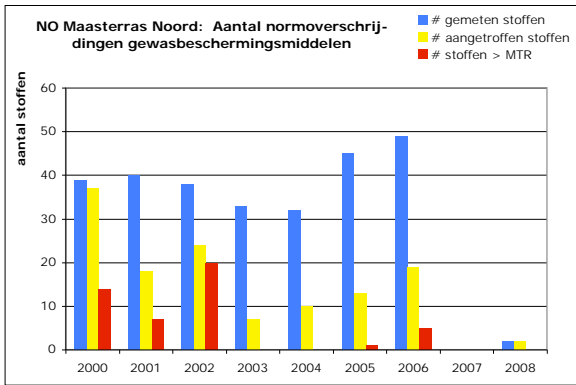
Stof	Merknaam (o.a.)	Akkerbouw	Vollegrondsgroente	Bollen	Boomteelt	Fruit	Glas groente	Glas sierteelt
imidacloprid <sup>2</sup>	Admire, Amigo, Gaucho	x	x	x	x	x	x	x
ETU (metaboliët van maneb en mancozeb)	Dithane DG, Vondozeb, Kenbyo MZ, Fubol Gold, Trimangol, Vondac	x		x	x	x	x	x
picoxystrobine	Acanto	x						
azoxystrobine	Amistar, Olympus, Ortiva	x	x	x				
pirimifos-methyl <sup>2</sup>	Actellic	x		x				
kresoxim-methyl	Allegro, Kenbyo MZ, Collis, Stroby	x				x	x	x
metribuzin <sup>1,2</sup>	Sencor, Mistral	x						
chloorpyrifos <sup>1,2</sup>	Suscon 10				x			
spinosad	Conserve, Tracer	x	x		x		x	x
pirimicarb <sup>1,2</sup>	Pirimor	x	x	x	x	x	x	
isoproturon <sup>1, 2</sup>	Azur, Javelin	x						
difenoconazool	Score, Spyrale	x	x			x		
abamectine <sup>2</sup>	Vertimec	x	x	x	x	x	x	x
pyraclostrobine	Bellis, Comet, Opera, Securo, Signum	x	x	x		x	x	
iprodion <sup>2</sup>	Rovral Aquaflo	x	x	x	x	x	x	x

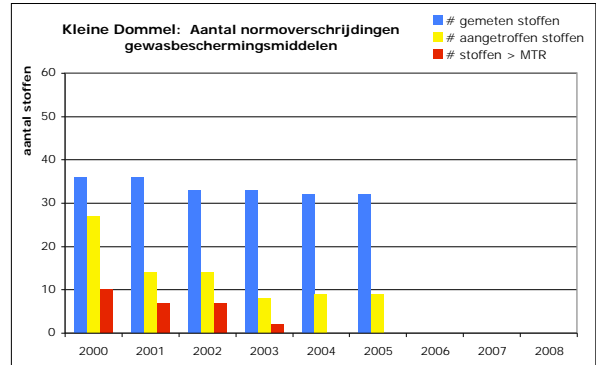
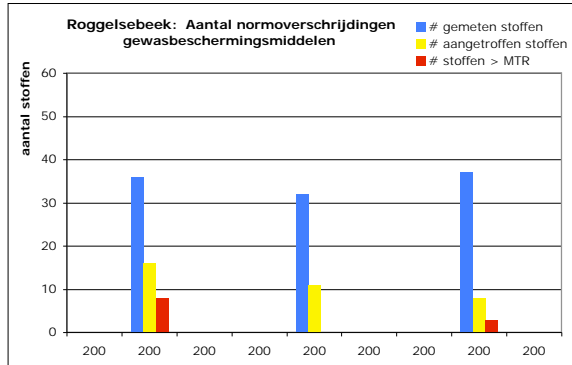
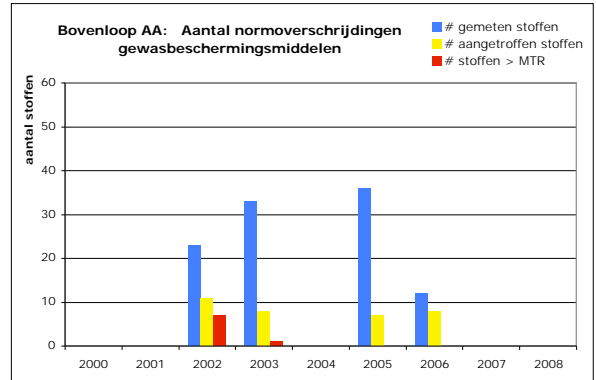
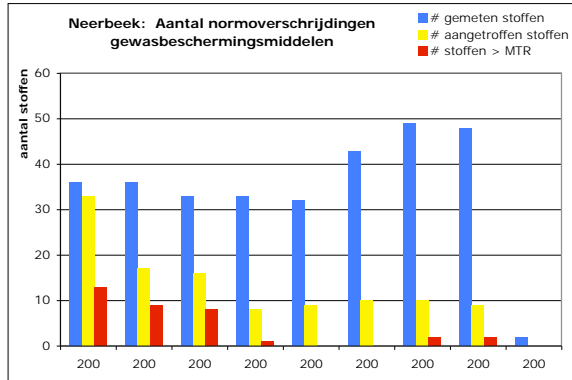
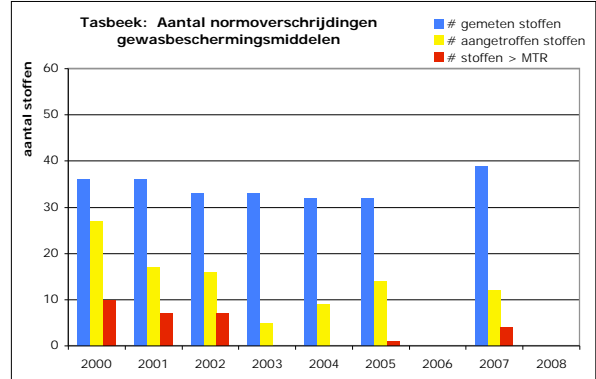
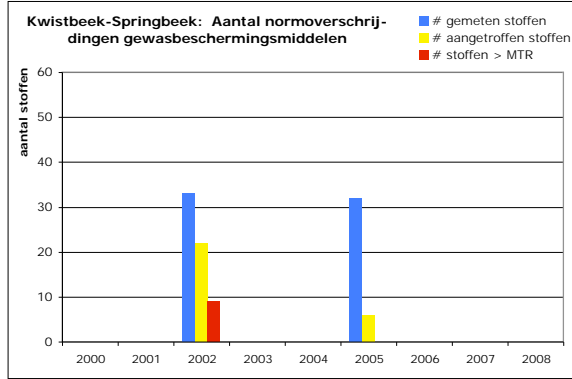
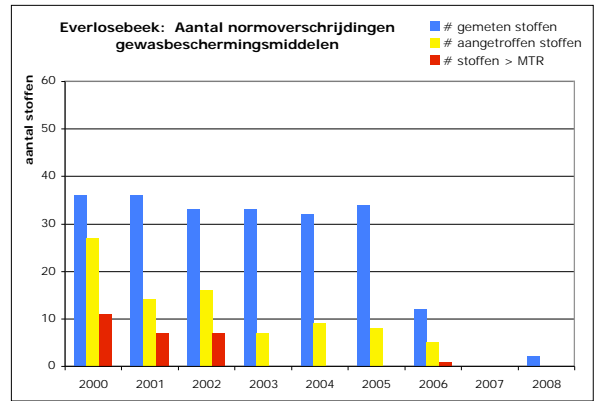
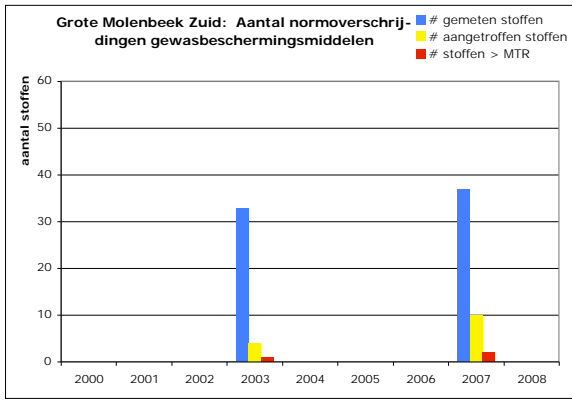
<sup>1</sup> stof was in WPM-gebied normoverschrijdend in de periode 2000-2008

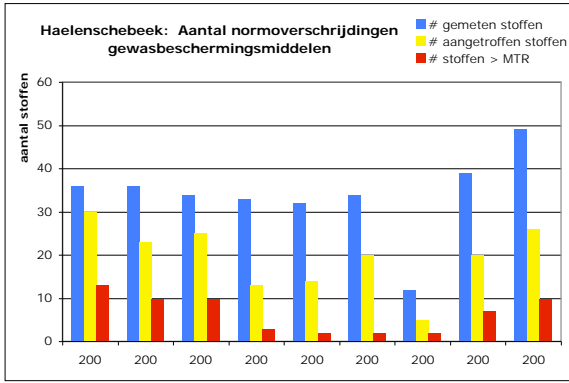
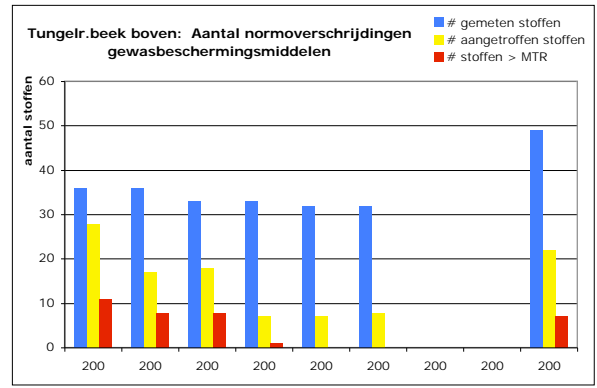
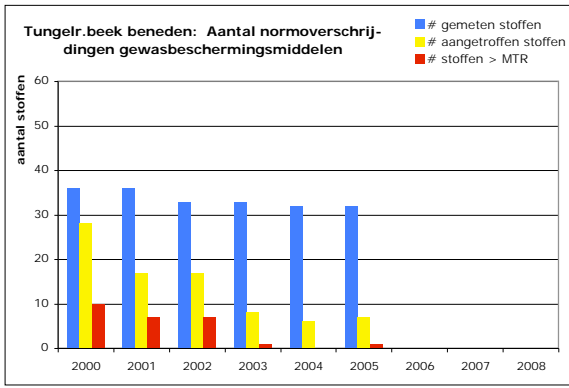
<sup>2</sup> stof is ook voorspeld als probleemstof



## Bijlage 6 Resultaten en trends

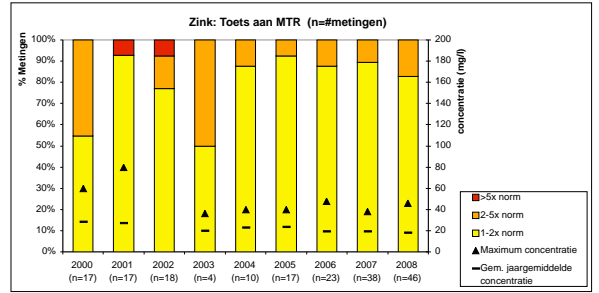
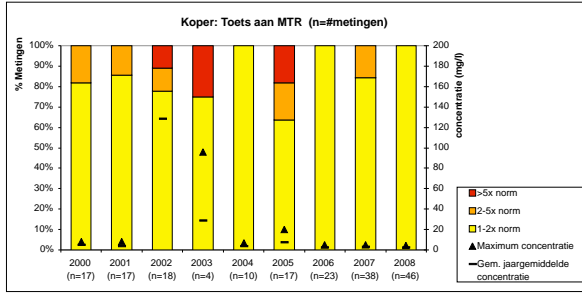




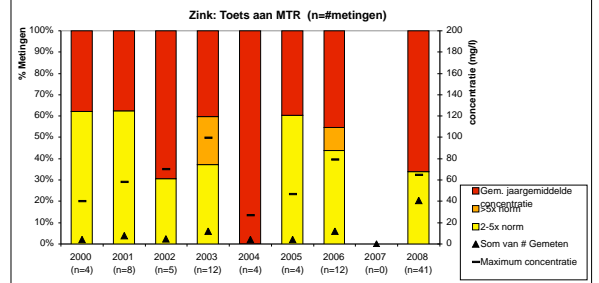
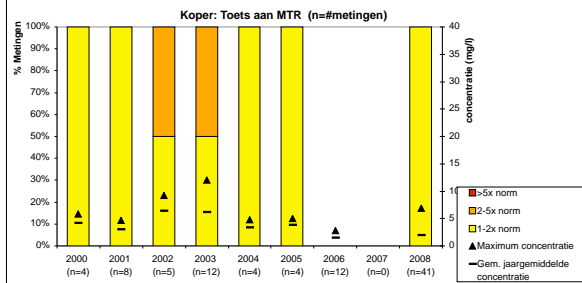




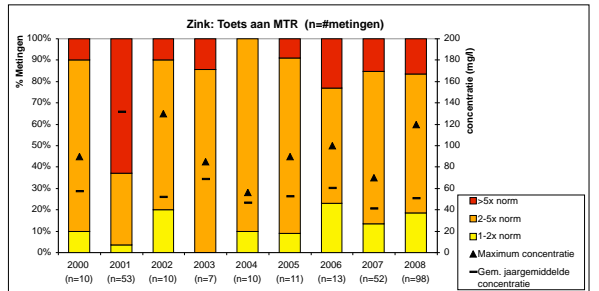
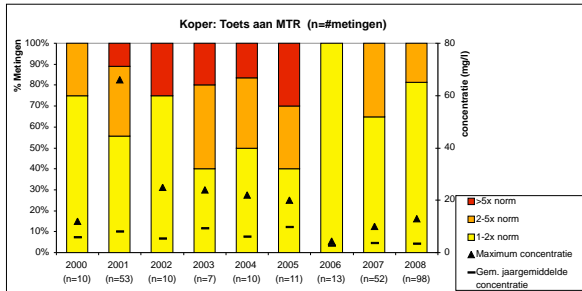
NO Maasterras Noord



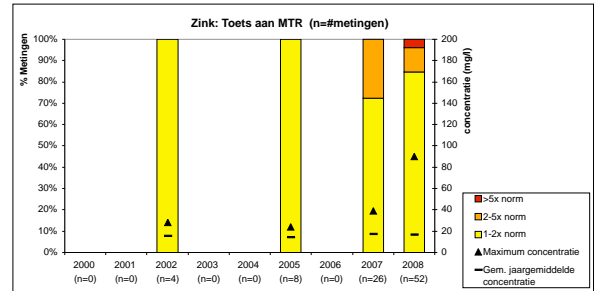
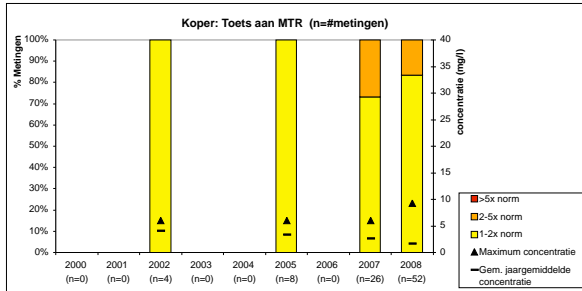
NO Maasterras Midden



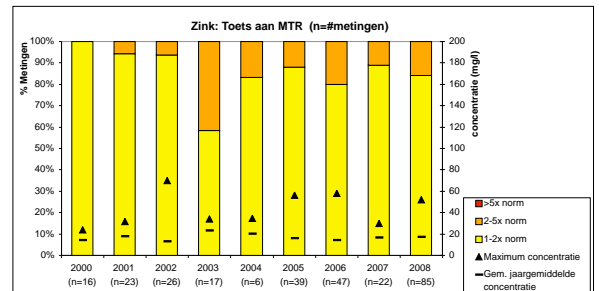
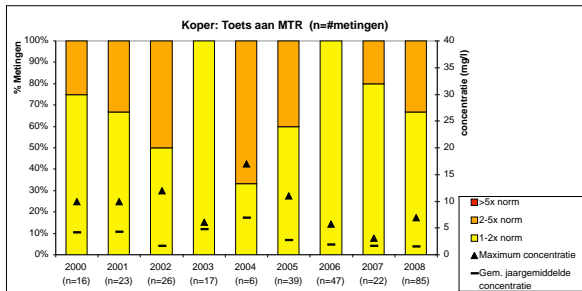
NO Maasterras Zuid



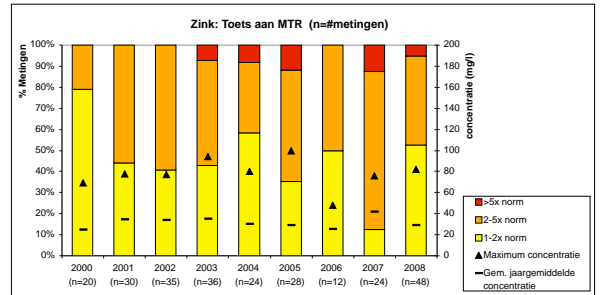
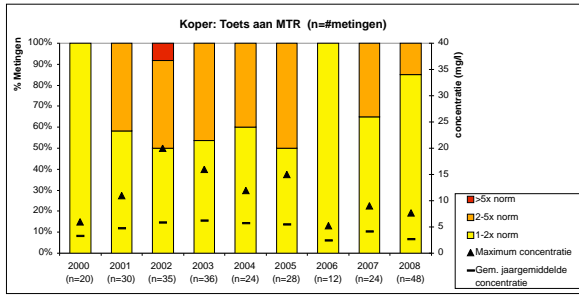
NW Maasterras



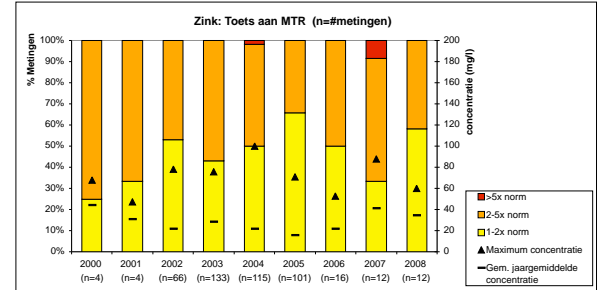
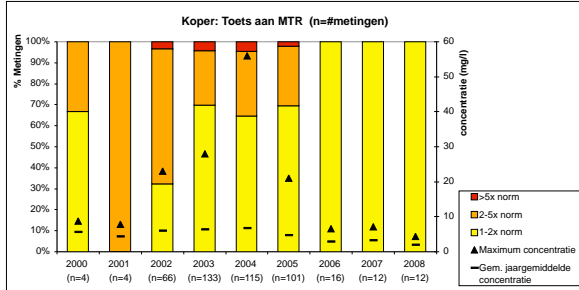
ZO Maasterras



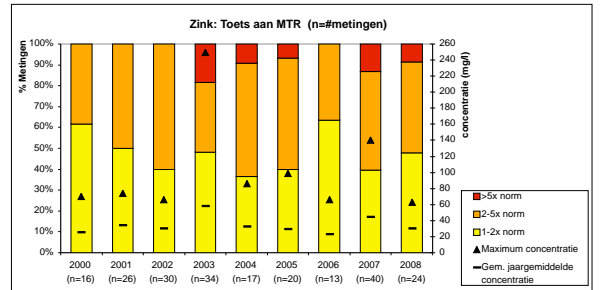
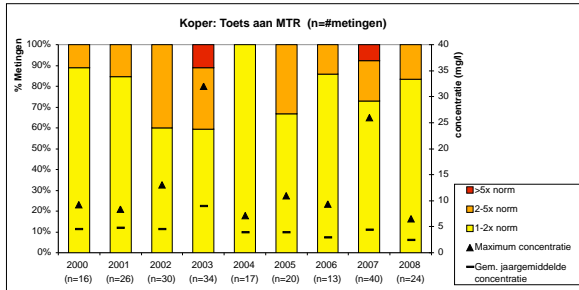
Loobeek



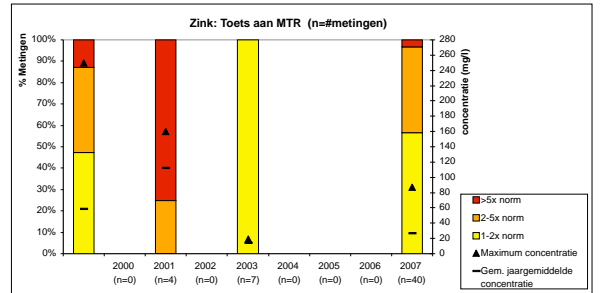
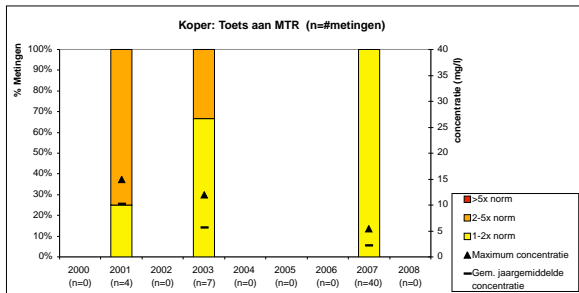
Oostrumschebeek



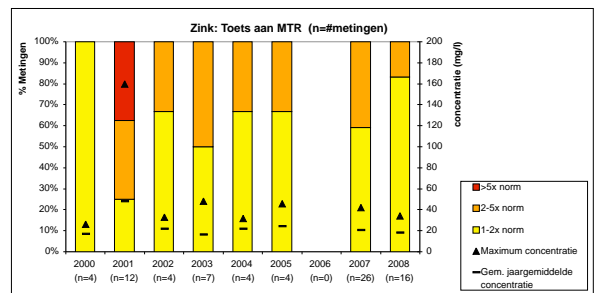
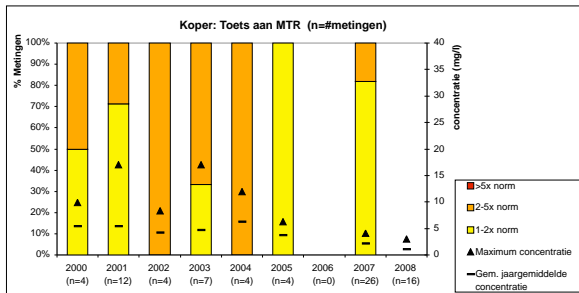
Gr.Molenbeek-Noord



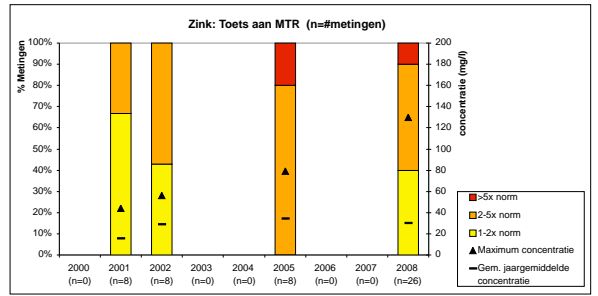
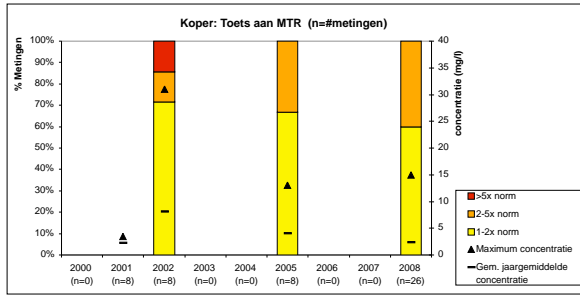
Gr.Molenbeek-Zuid



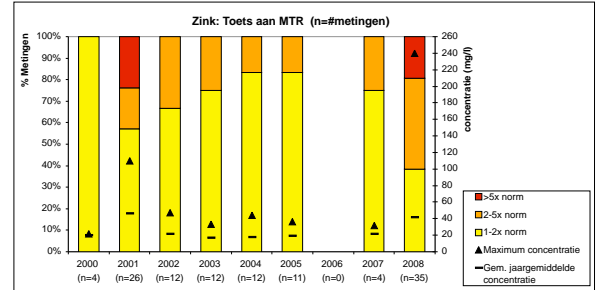
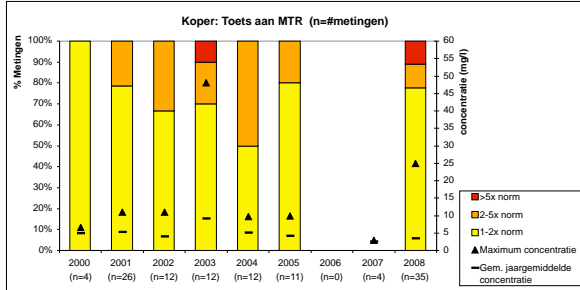
Everlosebeek



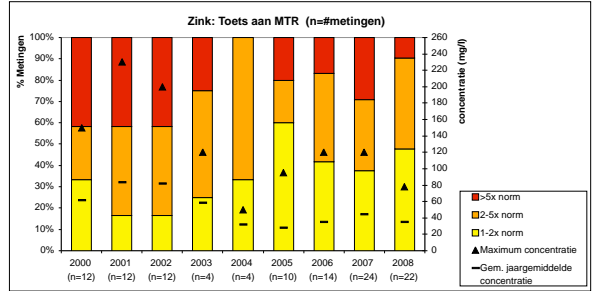
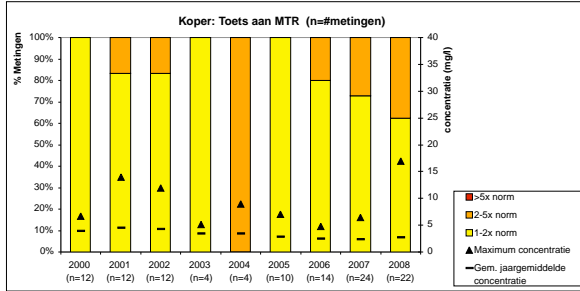
Kwistbeek-Springbeek



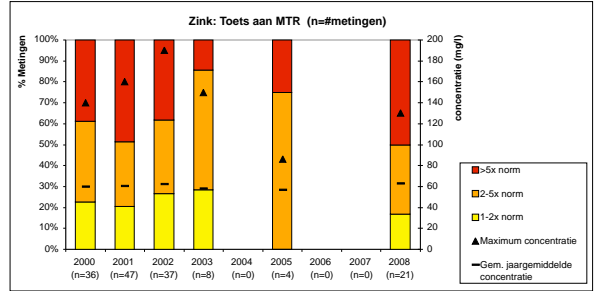
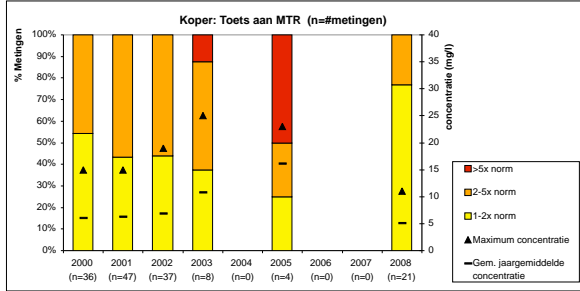
Tasbeek



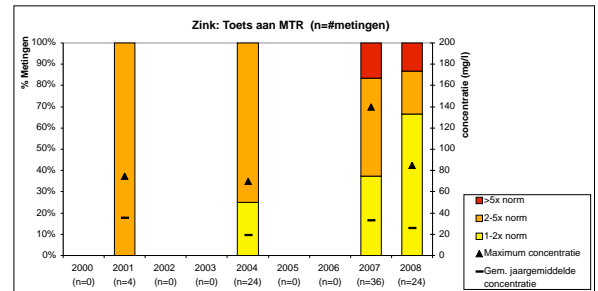
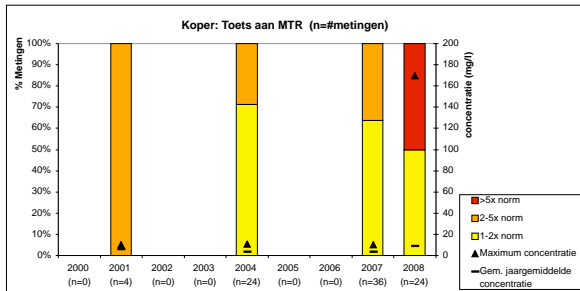
Neerbeek



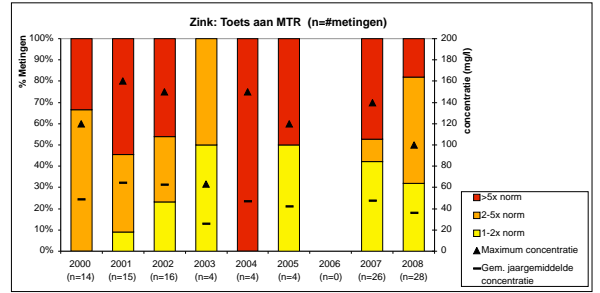
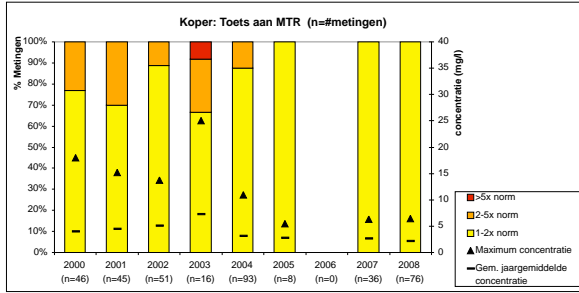
Bovenloop AA



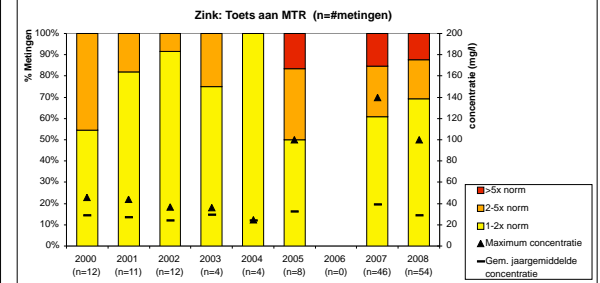
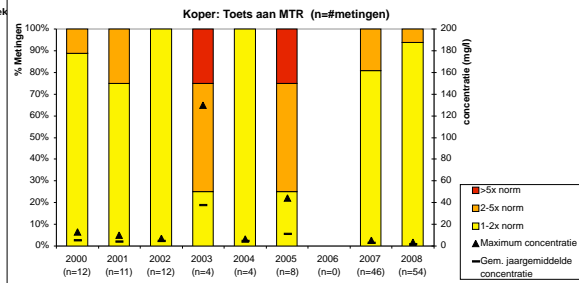
Roggelsebeek



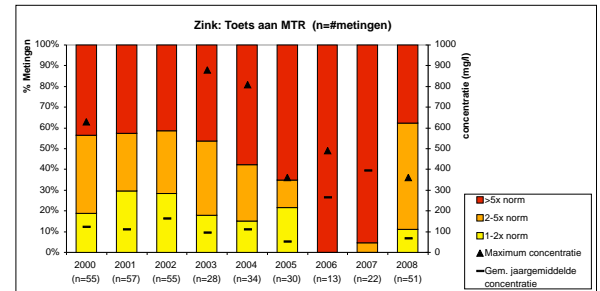
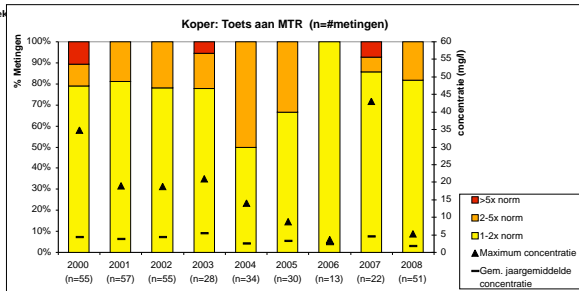
**Kleine Dommel**



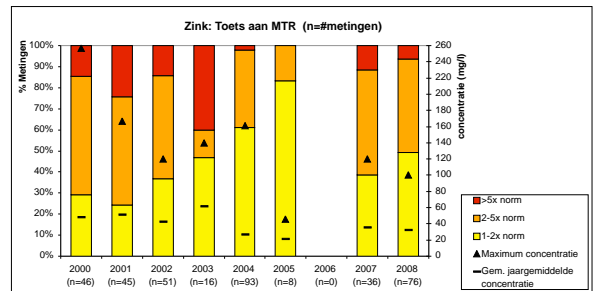
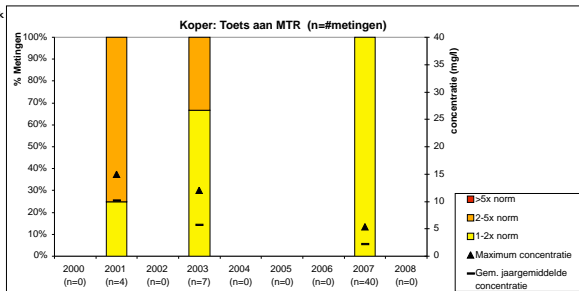
**Tungelroysebeek beneden**



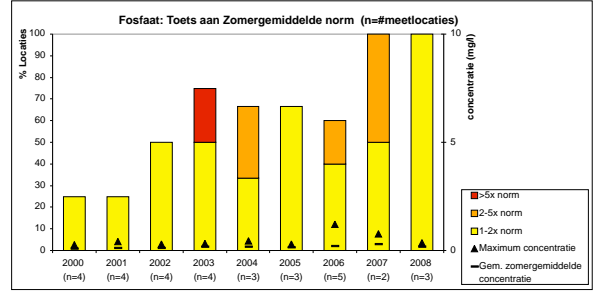
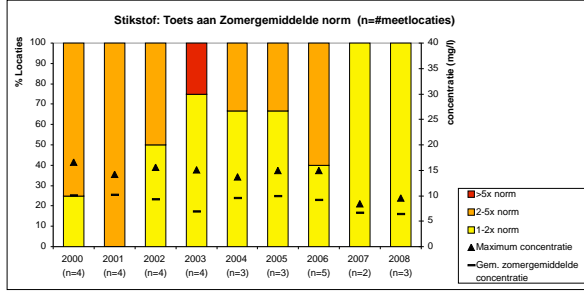
**Tungelroysebeek boven**



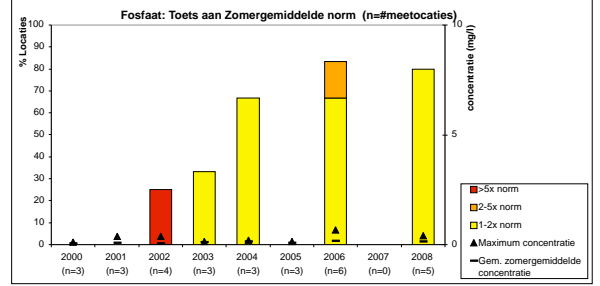
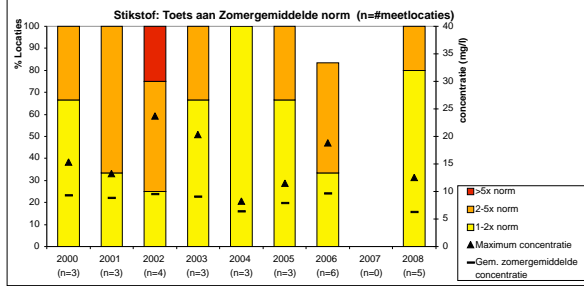
**Haelenschebeek**



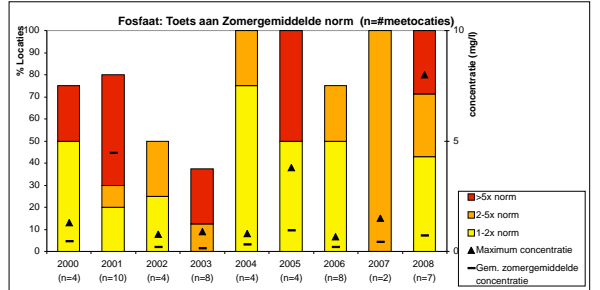
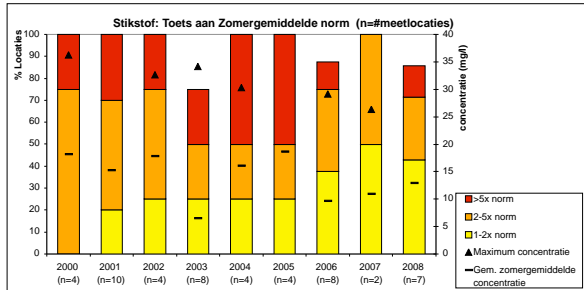
NO Maasterras Noord



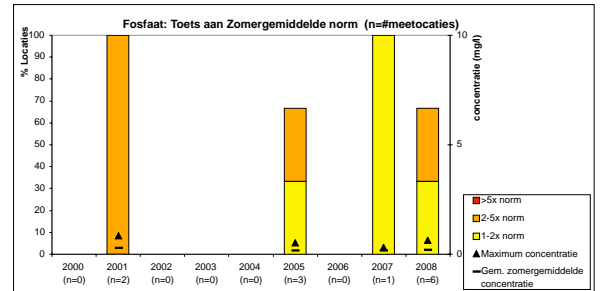
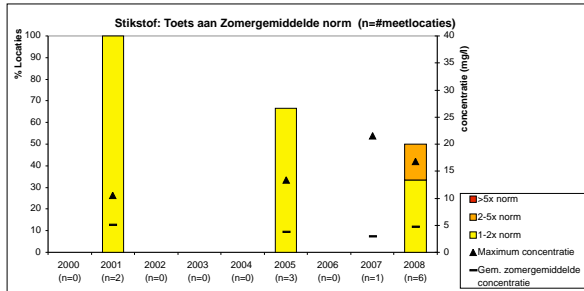
NO Maasterras Midden



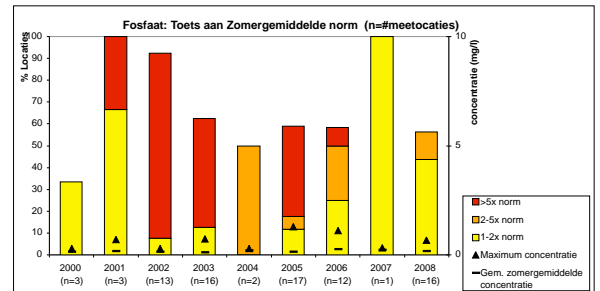
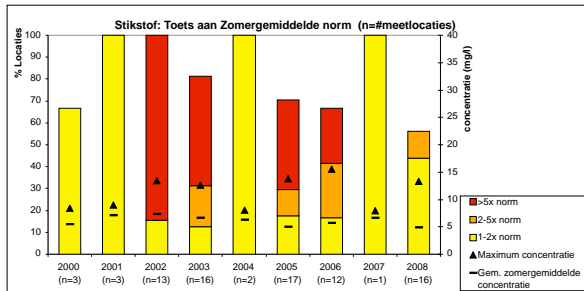
NO Maasterras Zuid



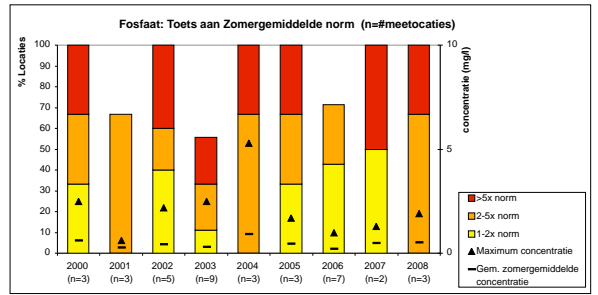
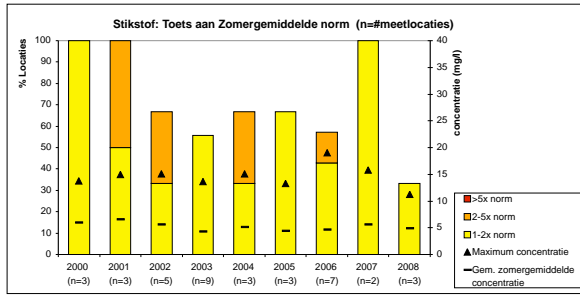
NW Maasterras



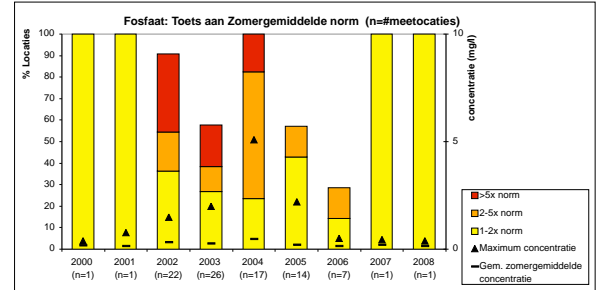
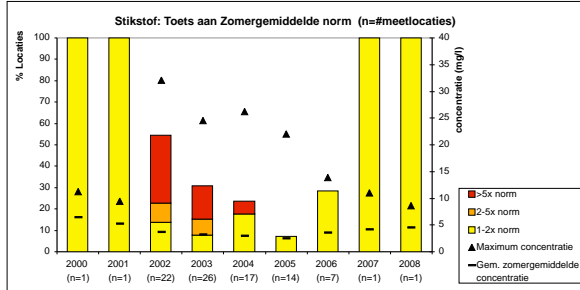
ZO Maasterras



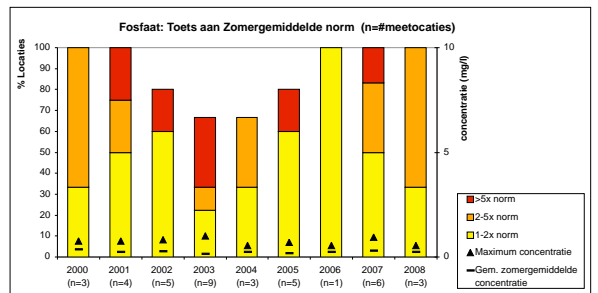
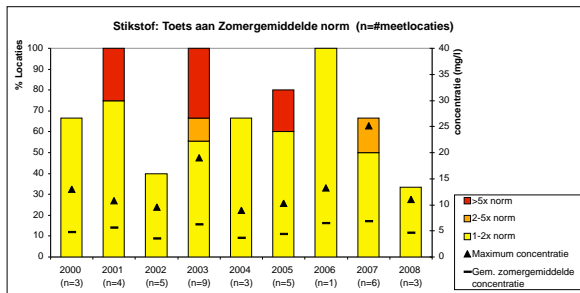
Loobeek



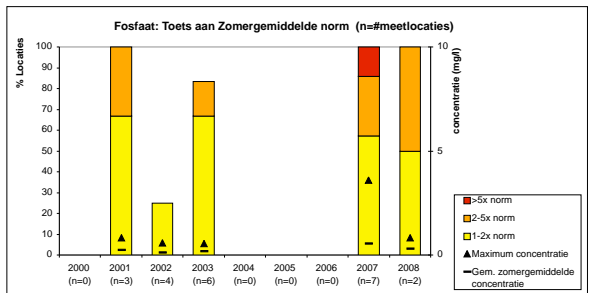
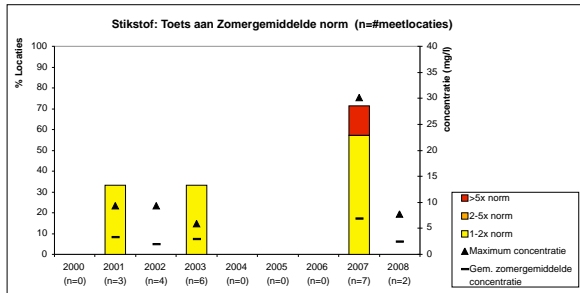
Oostrumschebeek



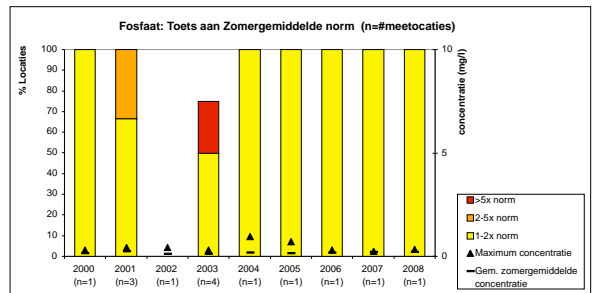
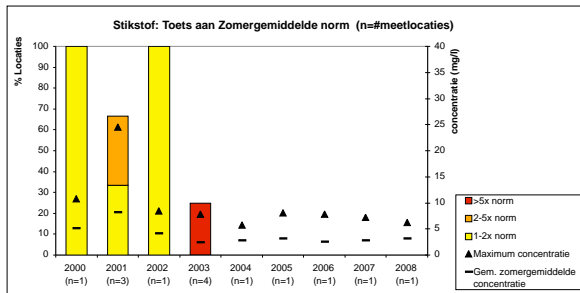
Gr.Molensbeek-Noord



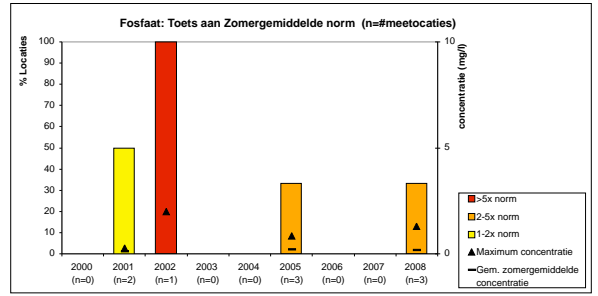
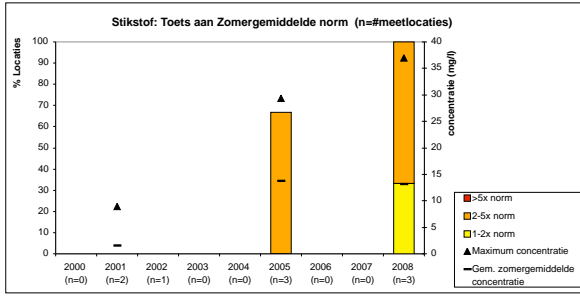
Gr.Molensbeek-Zuid



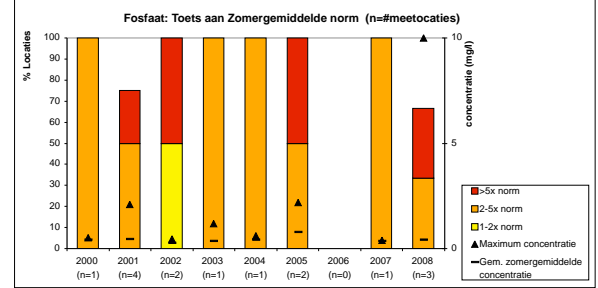
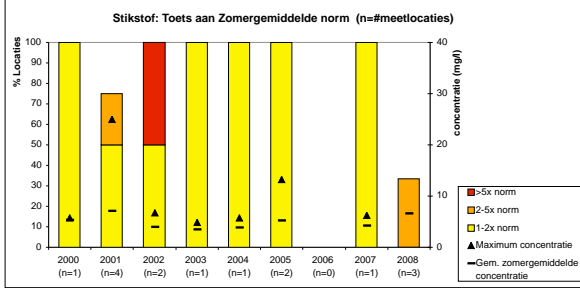
Everlosebeek



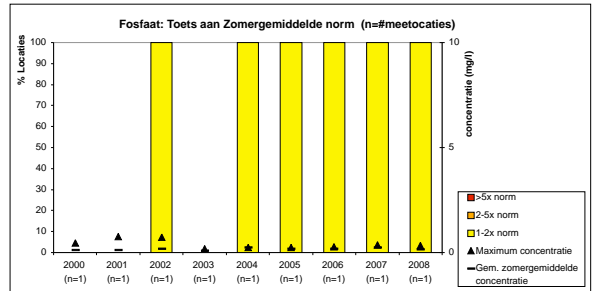
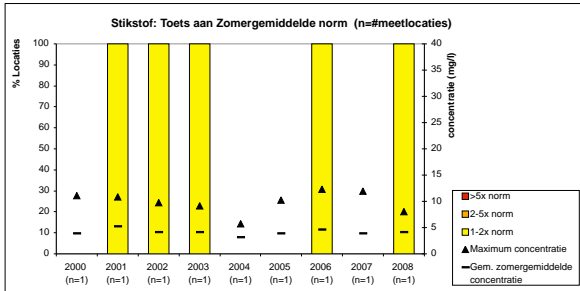
Kwistbeek-Springbeek



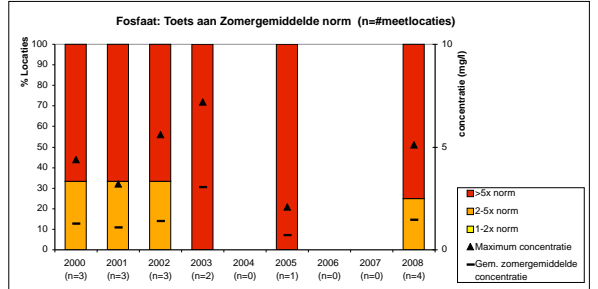
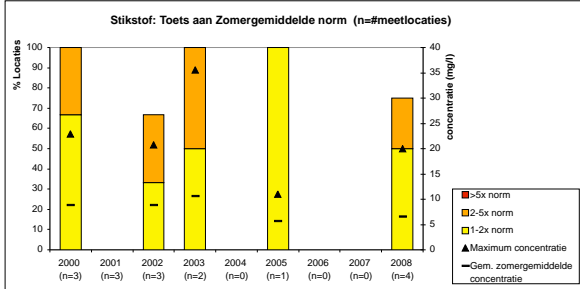
Tasbeek



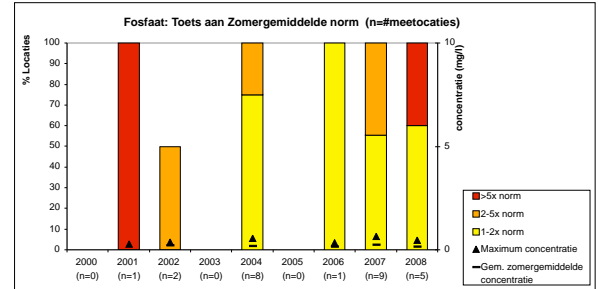
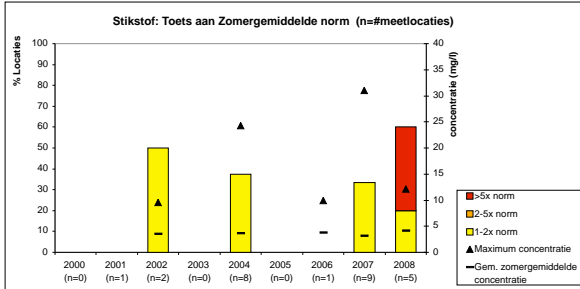
Neerbeek



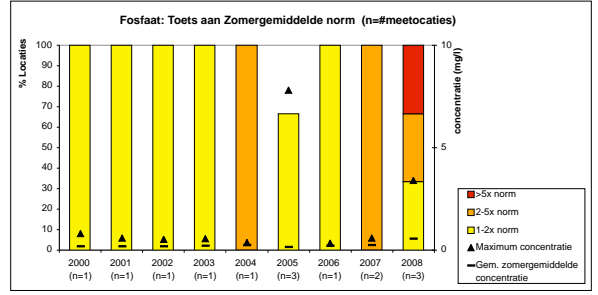
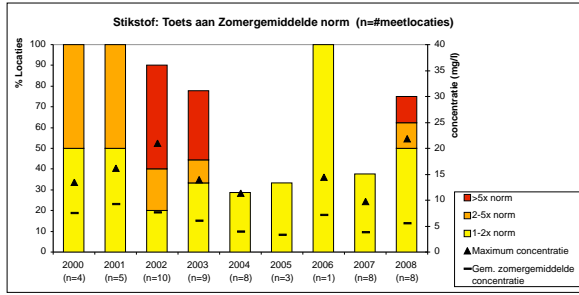
Bovenloop AA



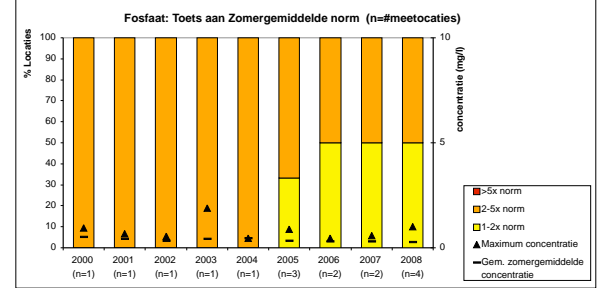
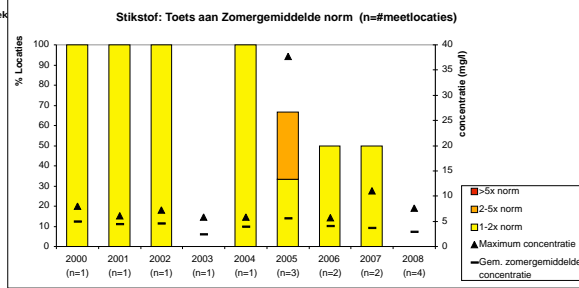
Roggelsebeek



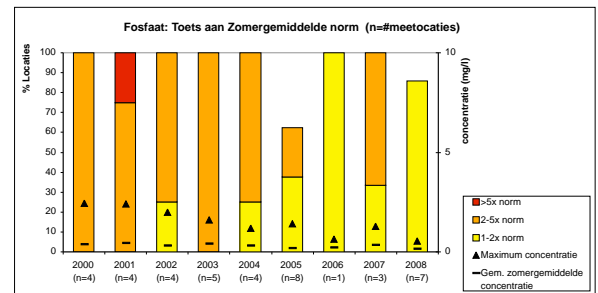
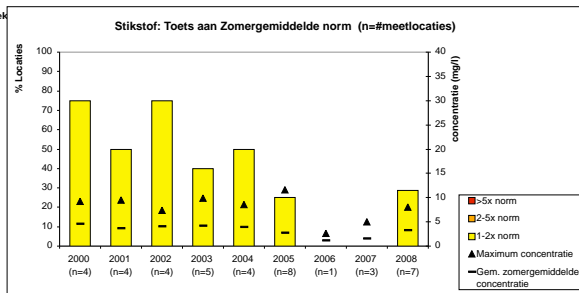
Kleine Dommel



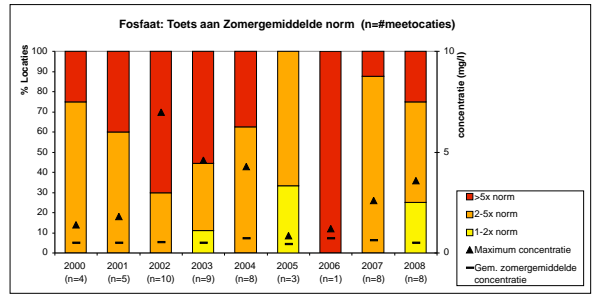
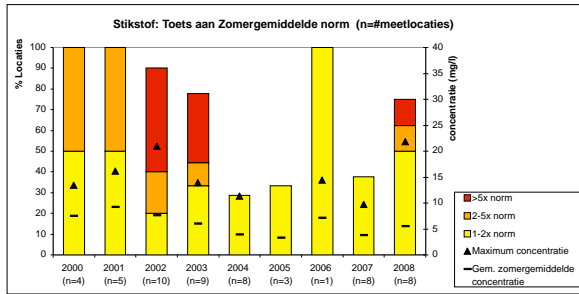
Tungelroysebeek beneden



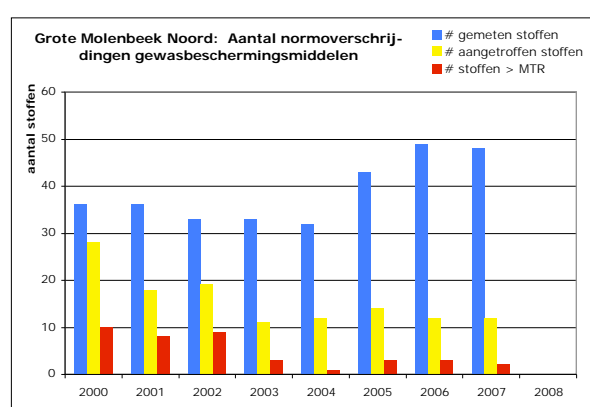
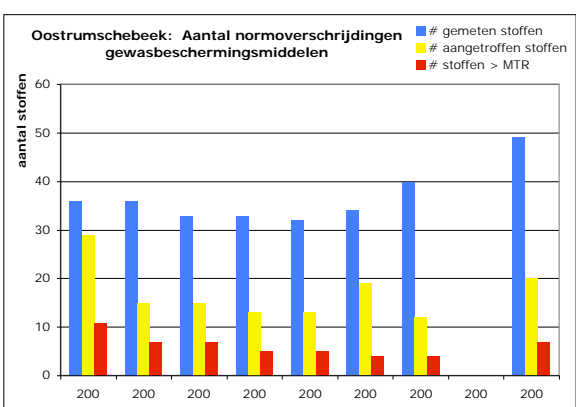
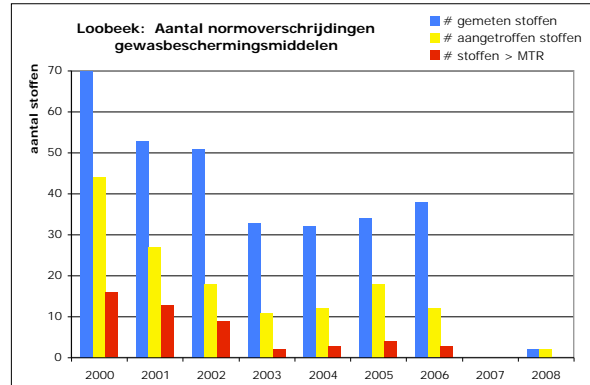
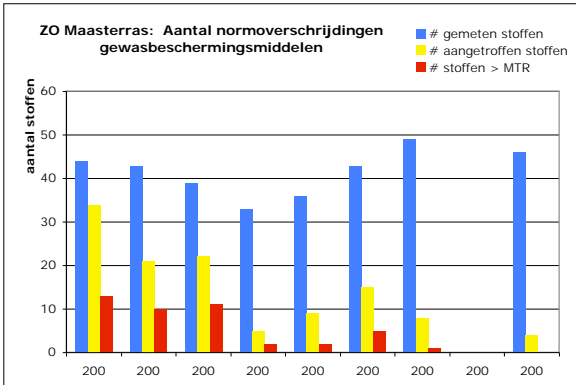
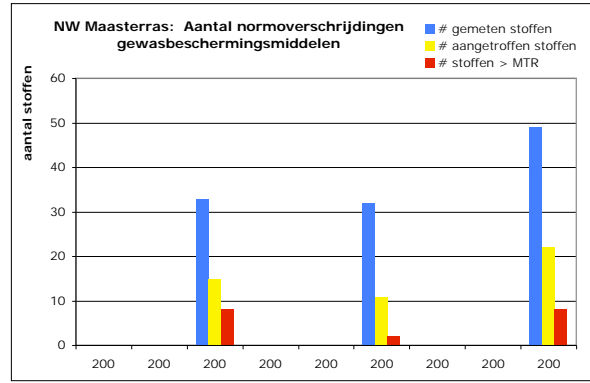
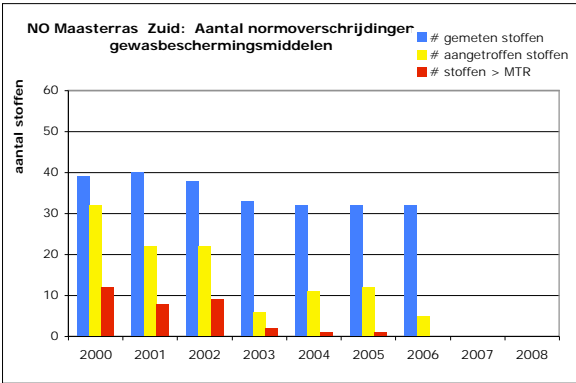
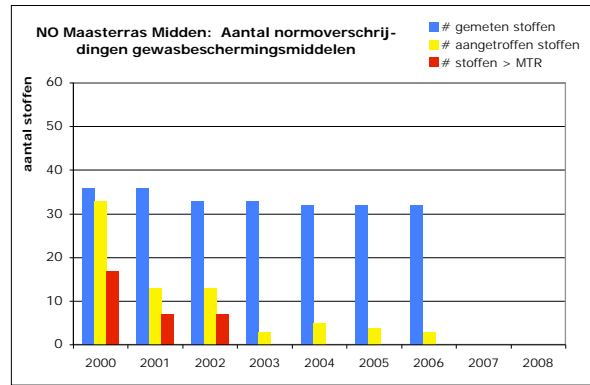
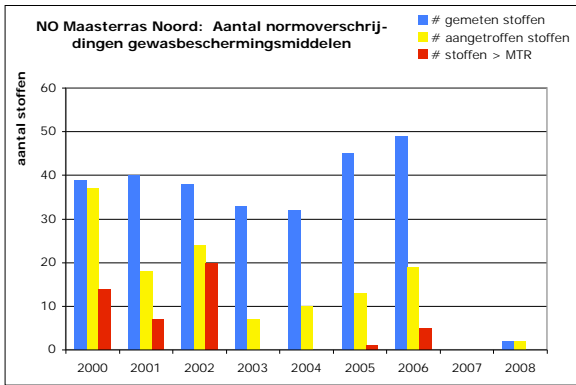
Tungelroysebeek boven

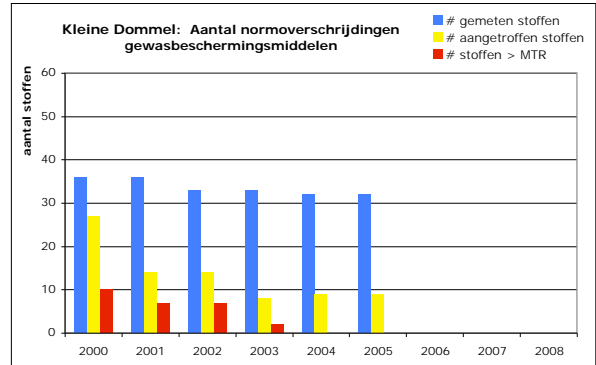
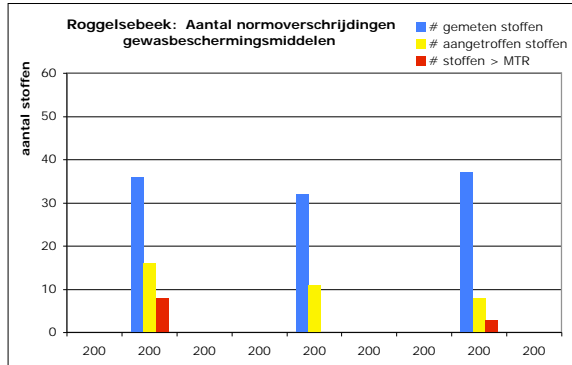
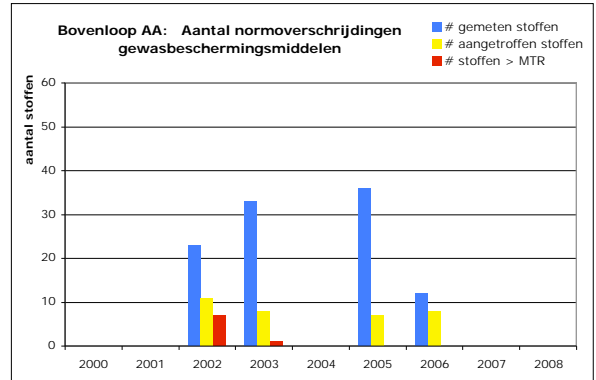
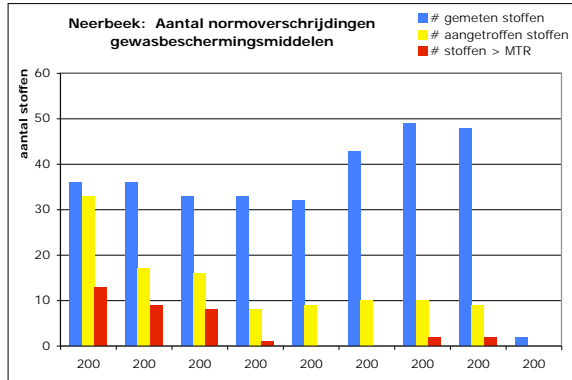
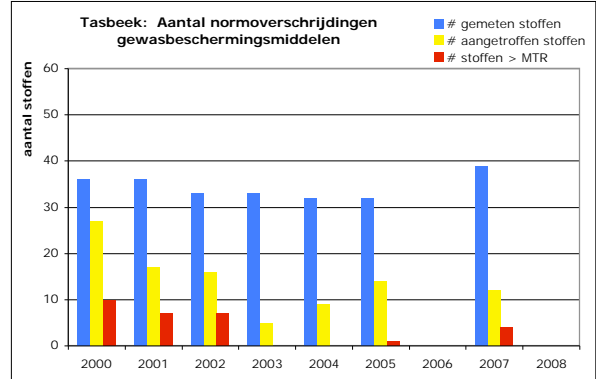
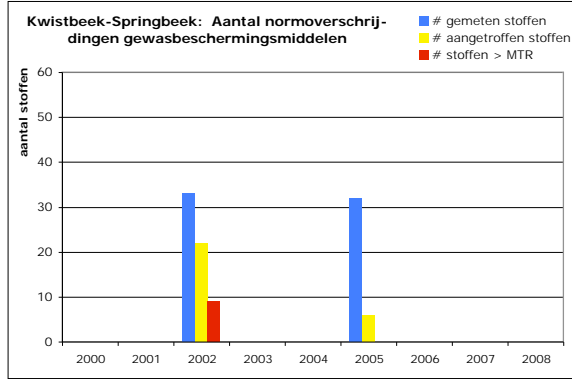
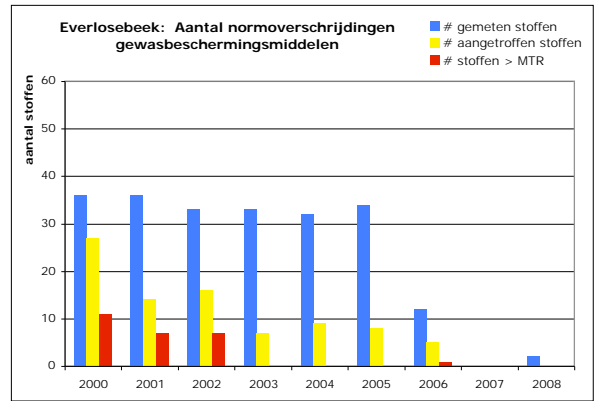
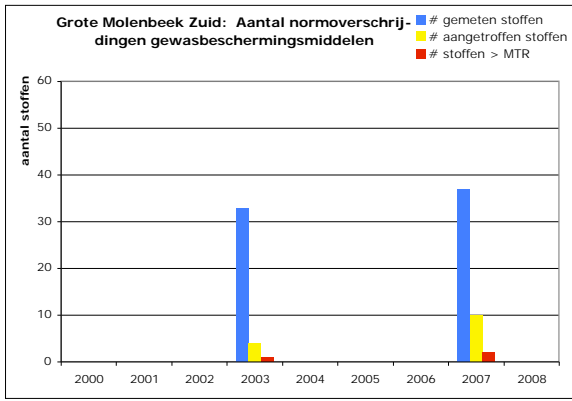


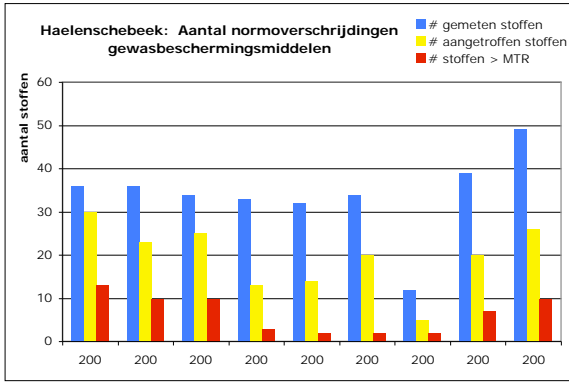
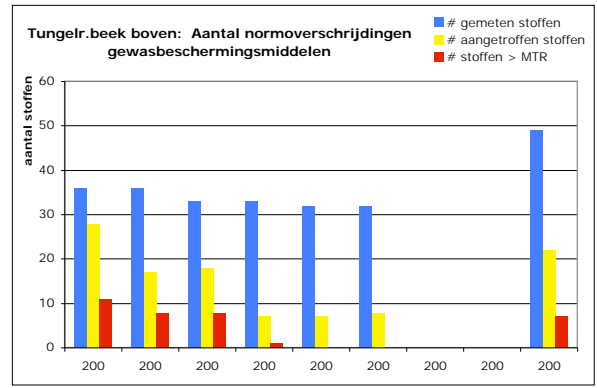
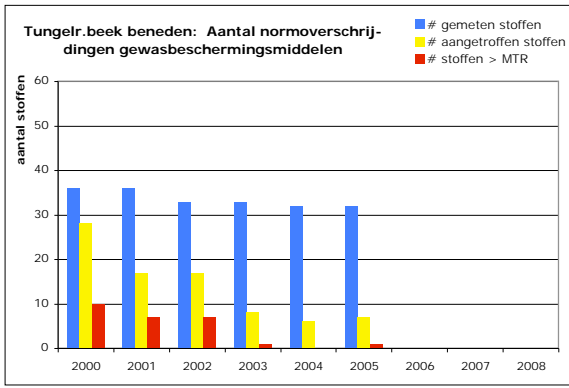
Haelenschbeek



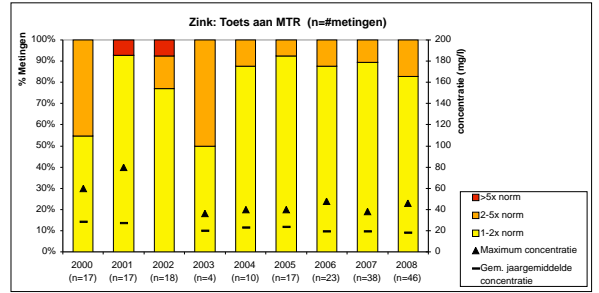
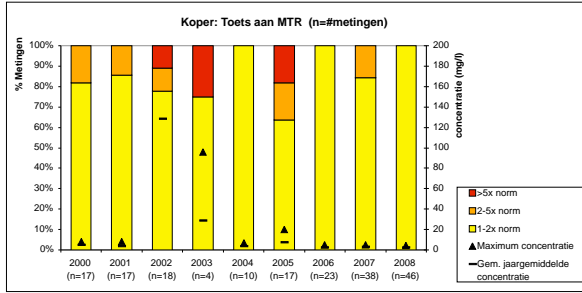




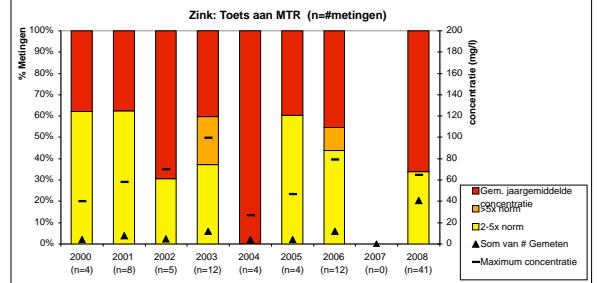
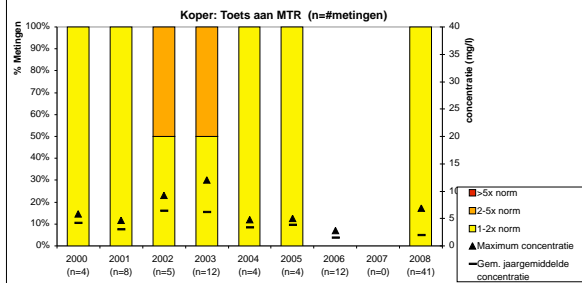




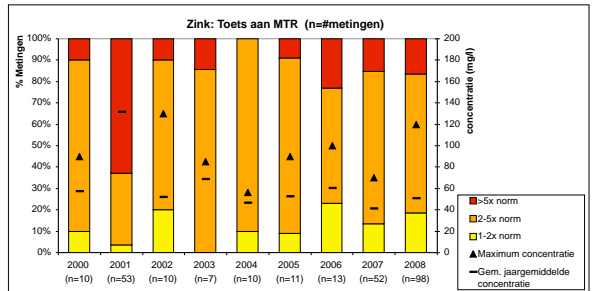
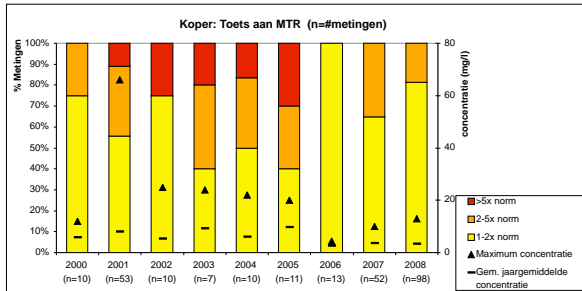
NO Maasterras Noord



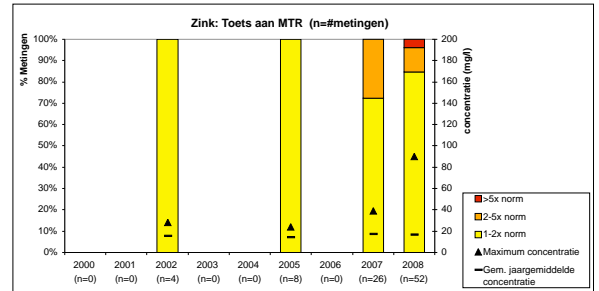
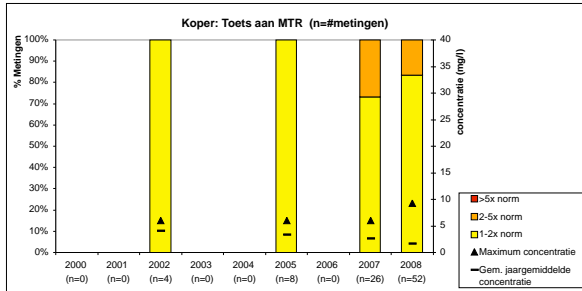
NO Maasterras Midden



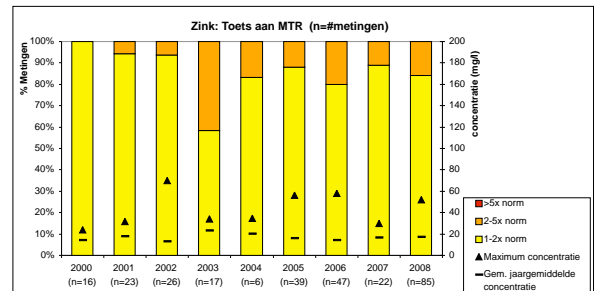
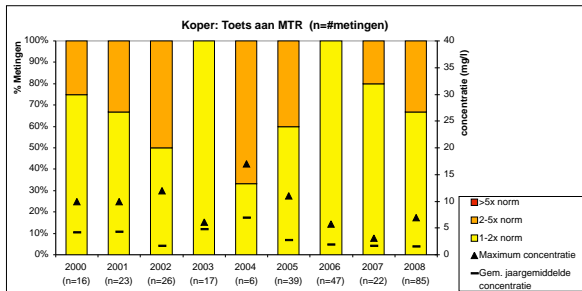
NO Maasterras Zuid



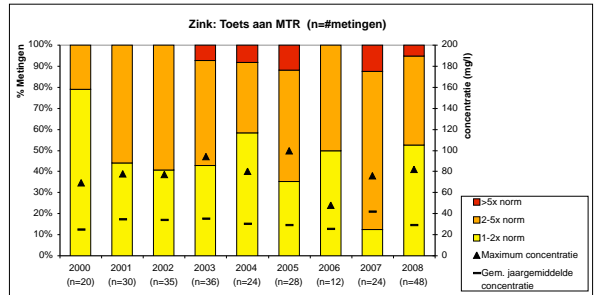
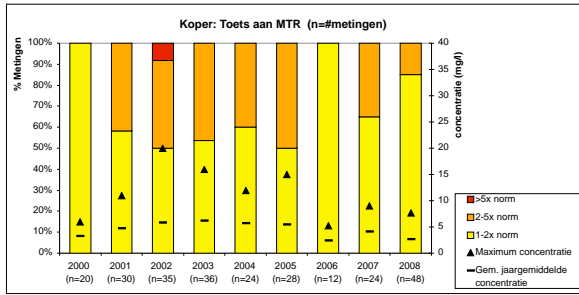
NW Maasterras



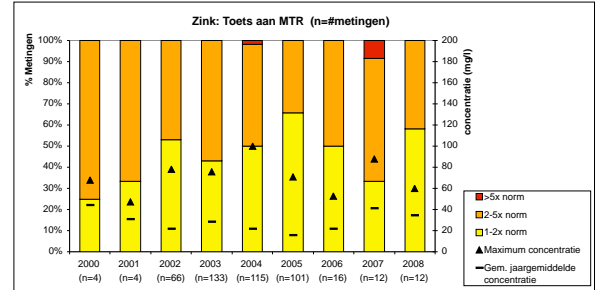
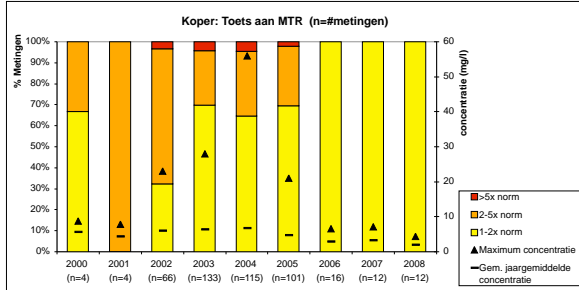
ZO Maasterras



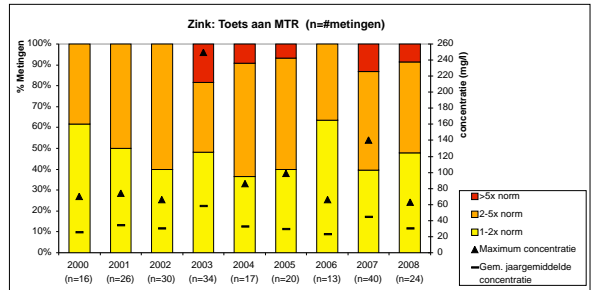
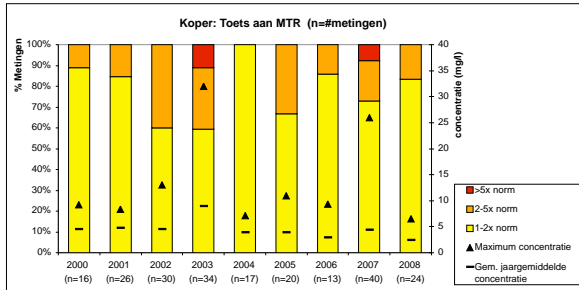
Loobek



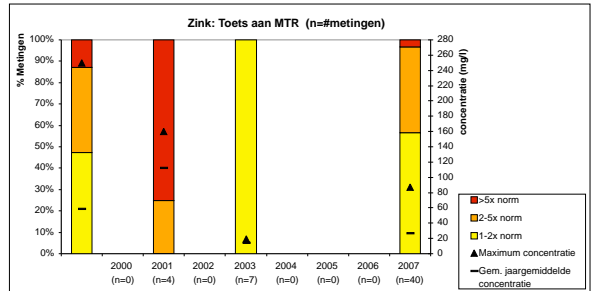
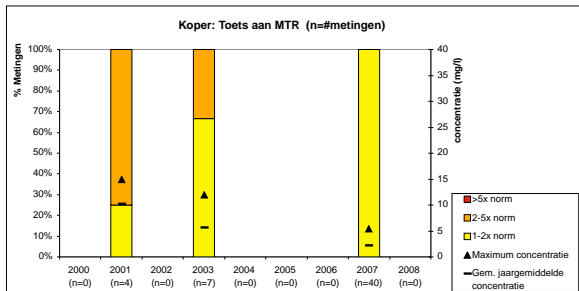
Oostrumschebeek



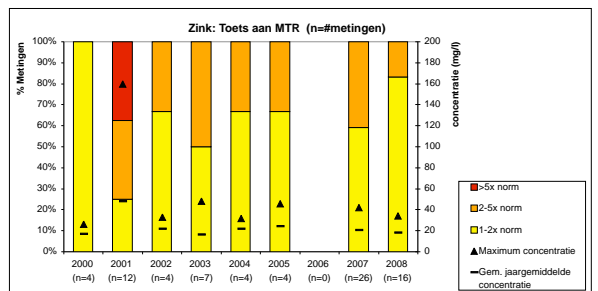
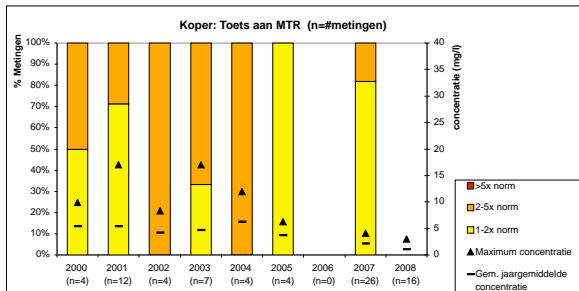
Gr.Molenbeek-Noord



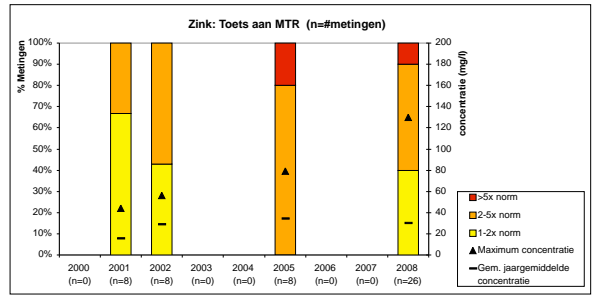
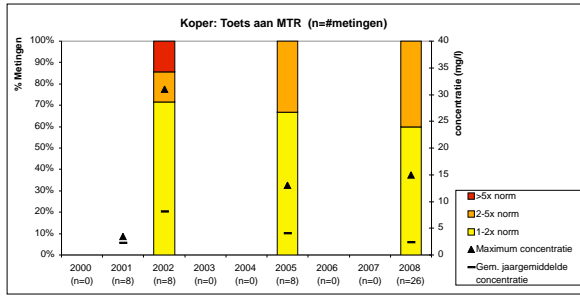
Gr.Molenbeek-Zuid



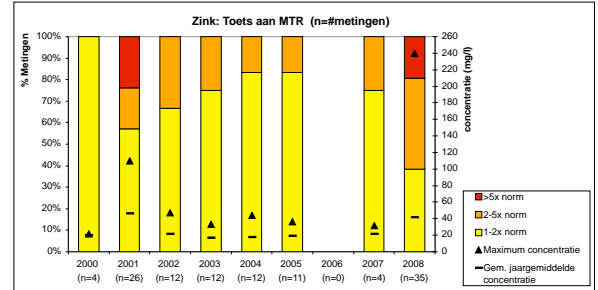
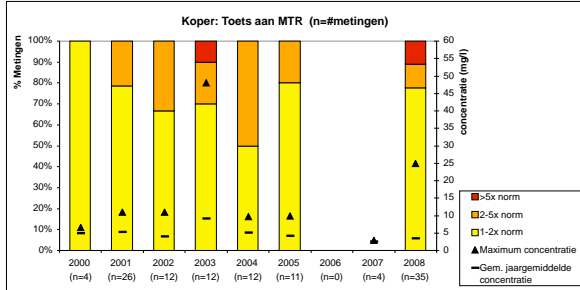
Everlosebeek



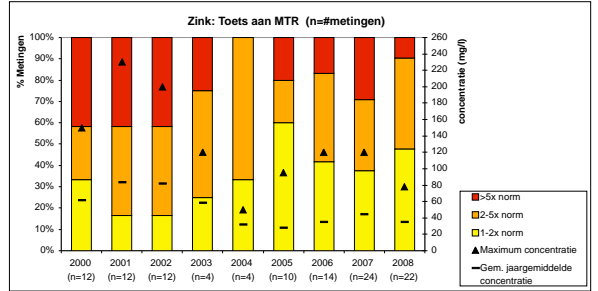
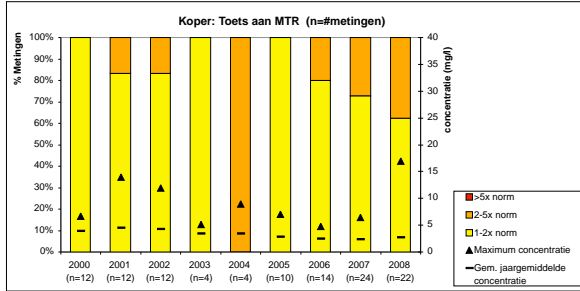
Kwistbeek-Springbeek



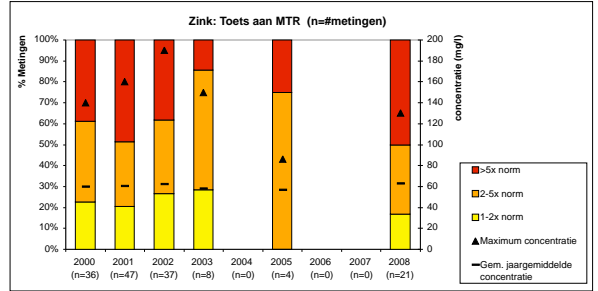
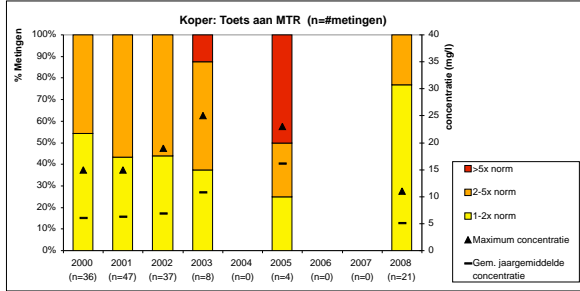
Tasbeek



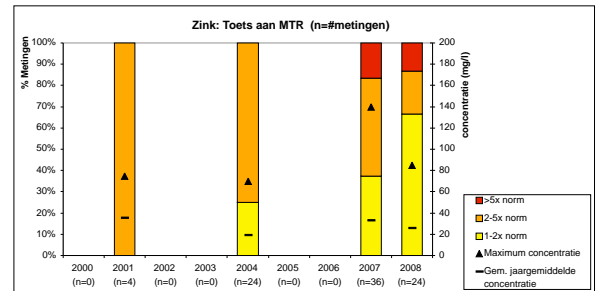
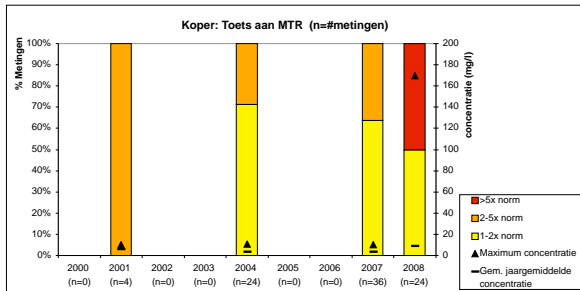
Neerbeek



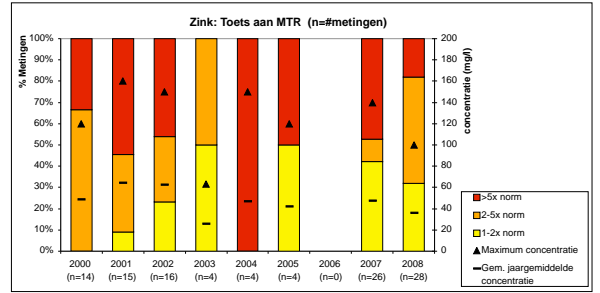
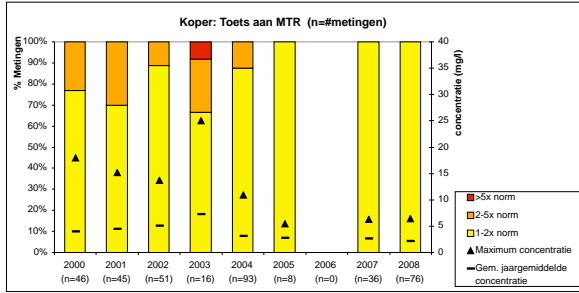
Bovenloop AA



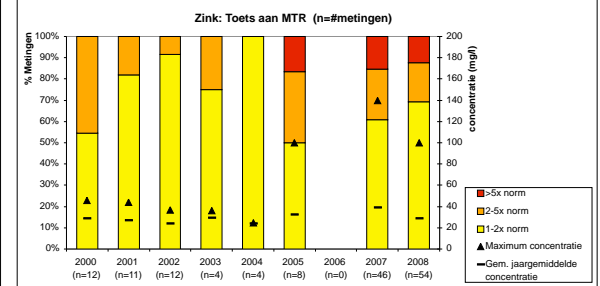
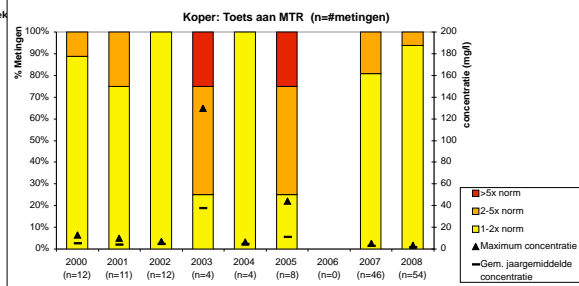
Roggelsebeek



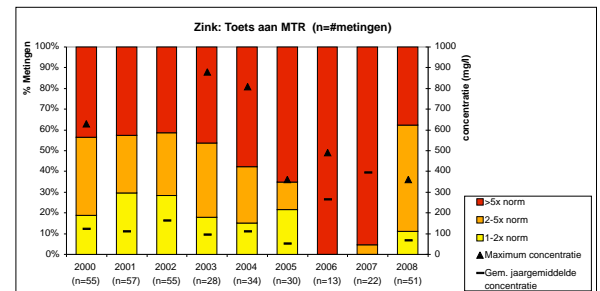
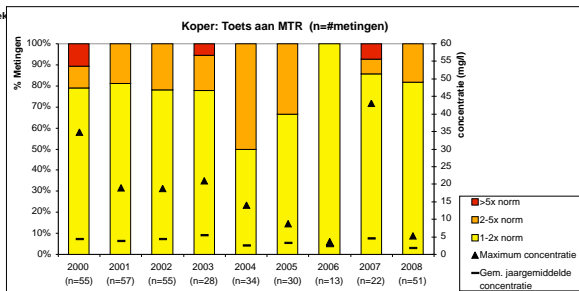
Kleine Dommel



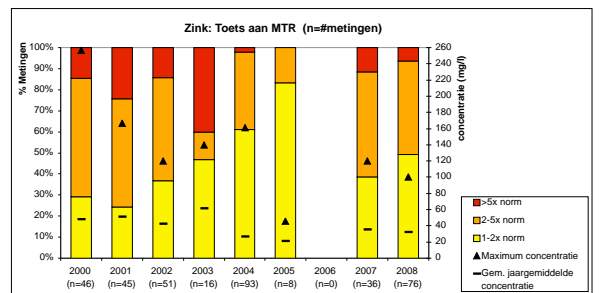
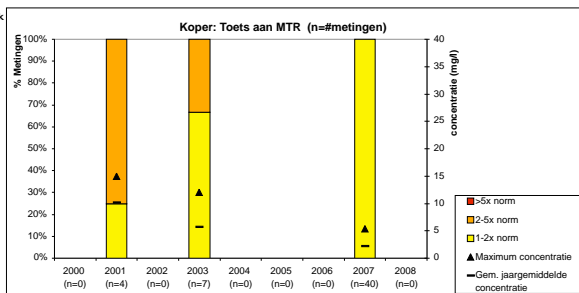
Tungelroysebeek beneden



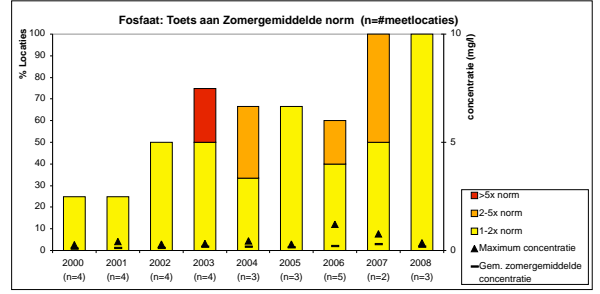
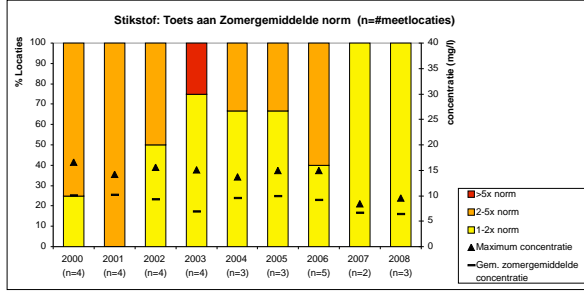
Tungelroysebeek boven



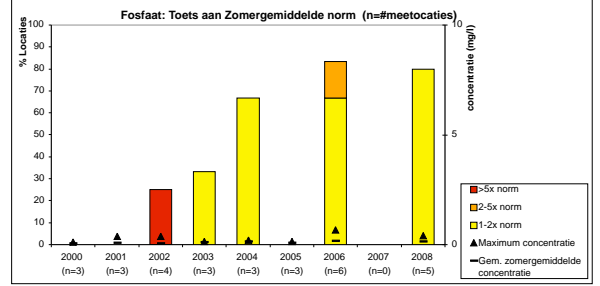
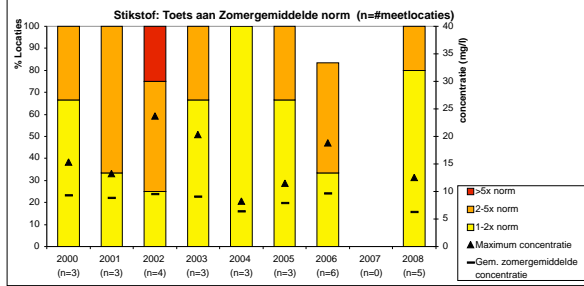
Haelenschebeek



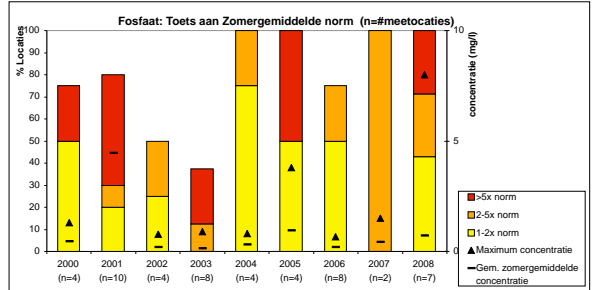
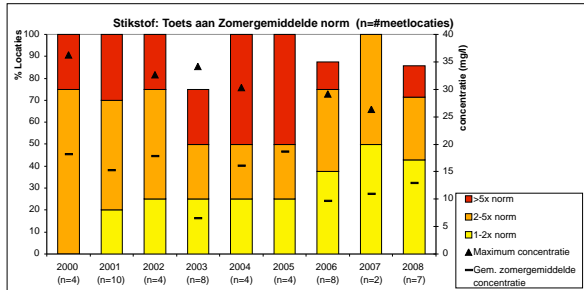
NO Maasterras Noord



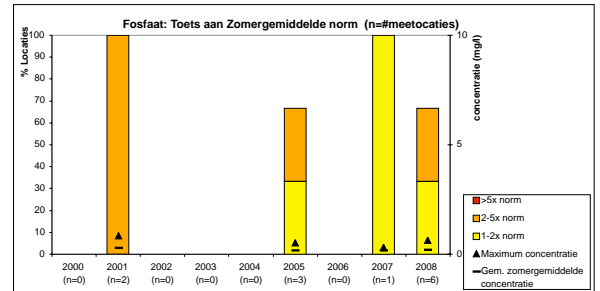
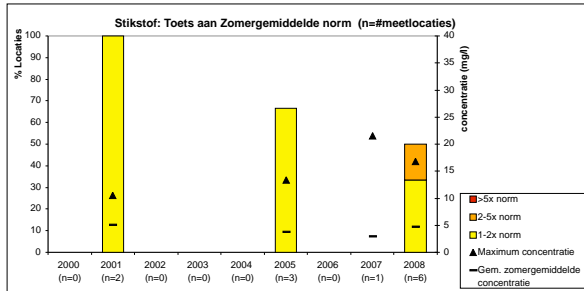
NO Maasterras Midden



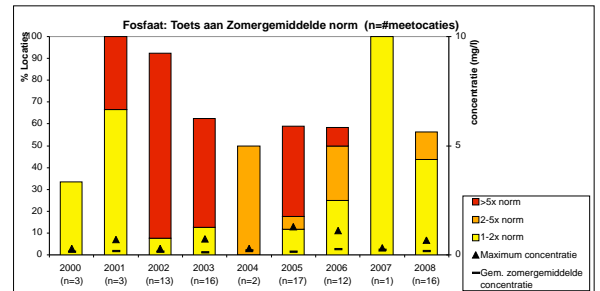
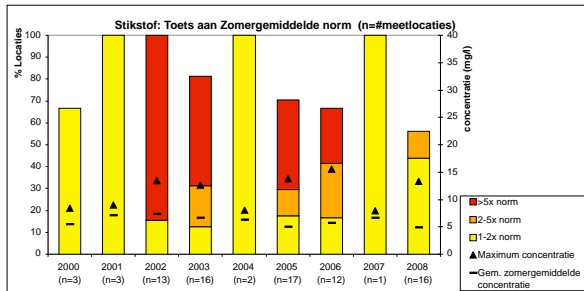
NO Maasterras Zuid



NW Maasterras

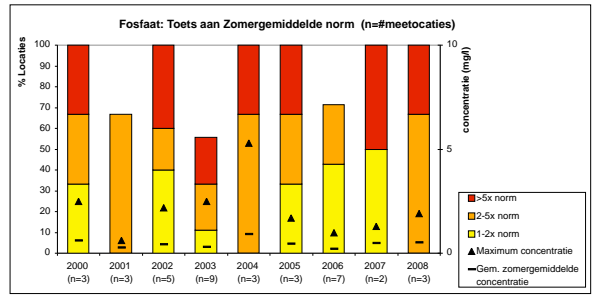
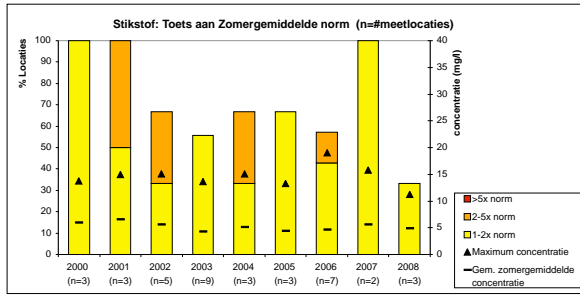


ZO Maasterras

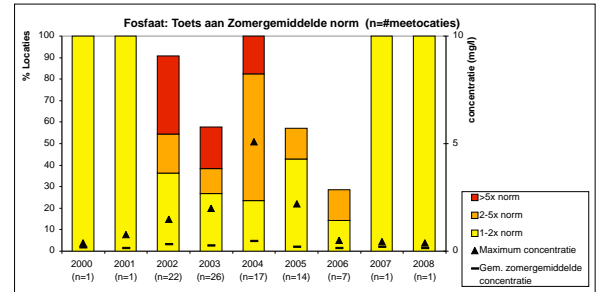
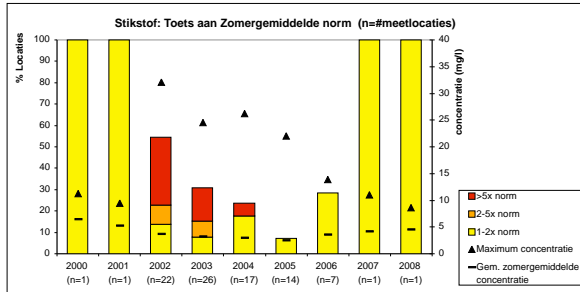




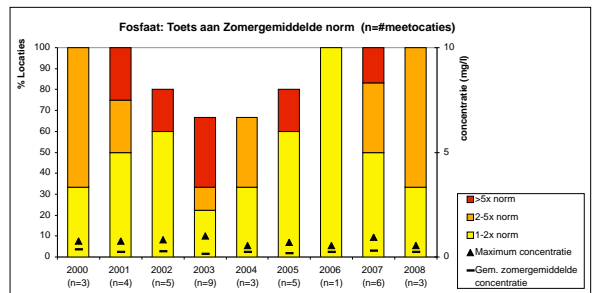
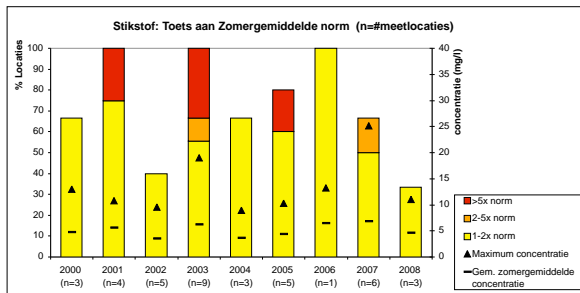
Loobeek



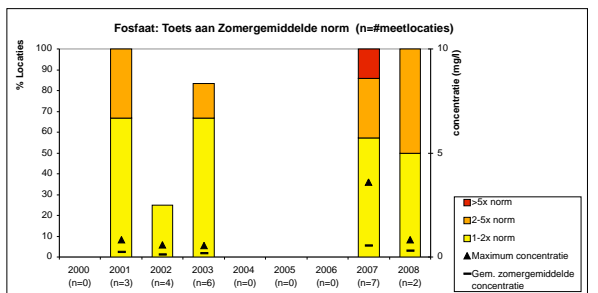
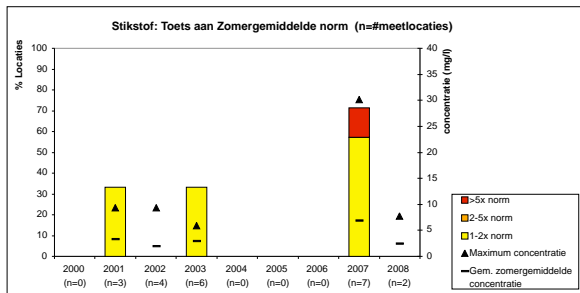
Oostrumschebeek



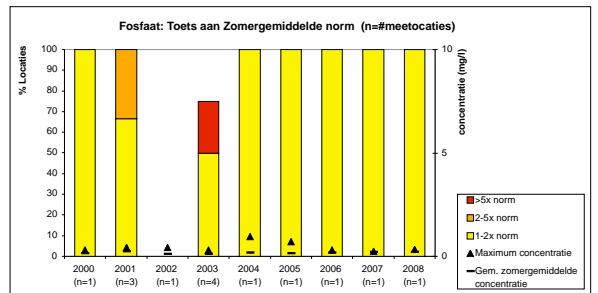
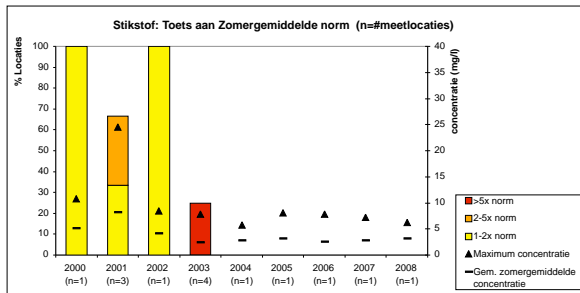
Gr.Molensbeek-Noord



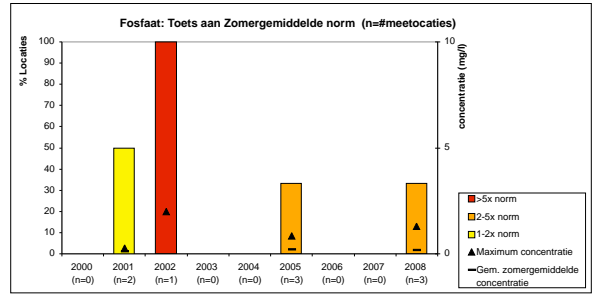
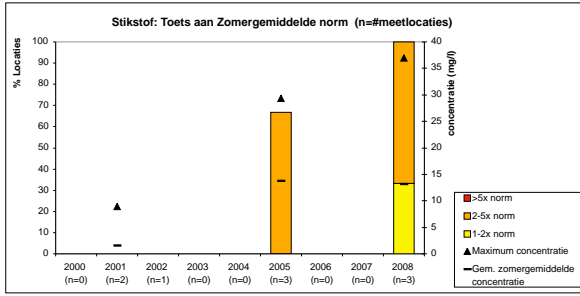
Gr.Molensbeek-Zuid



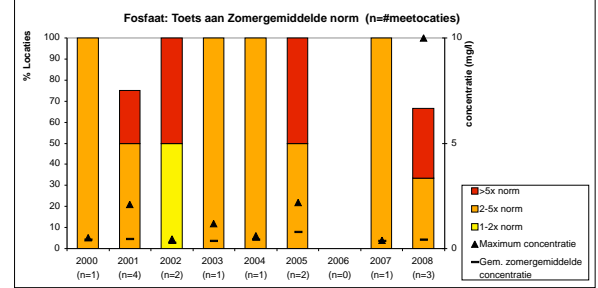
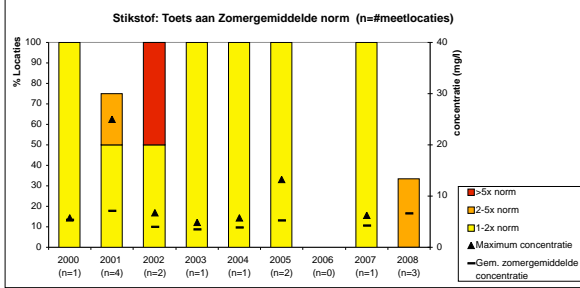
Everlosebeek



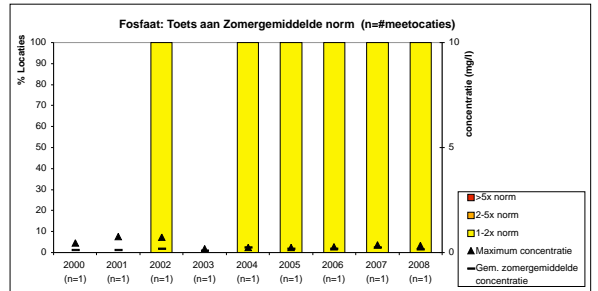
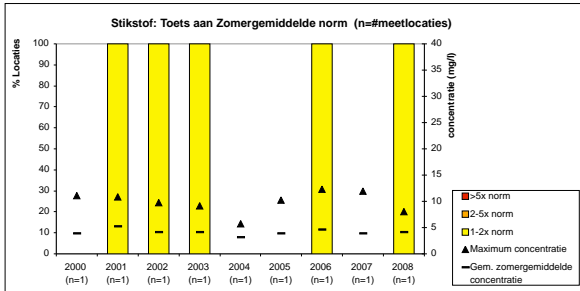
Kwistbeek-Springbeek



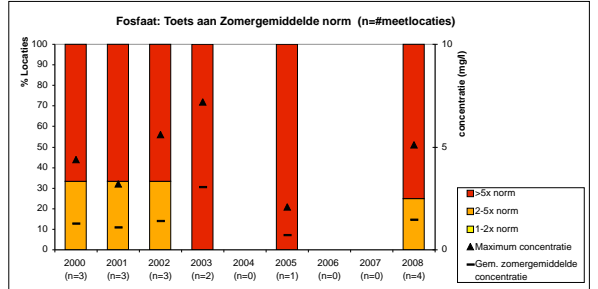
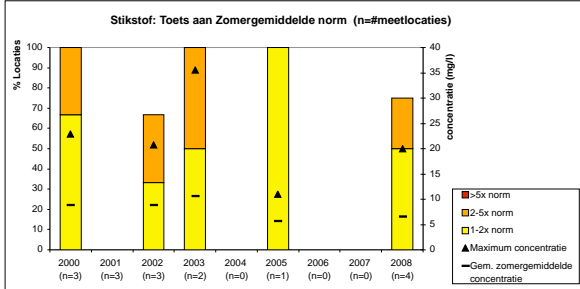
Tasbeek



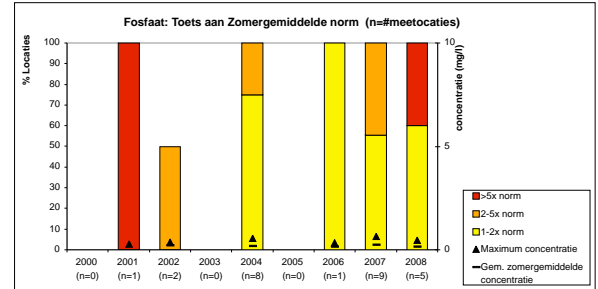
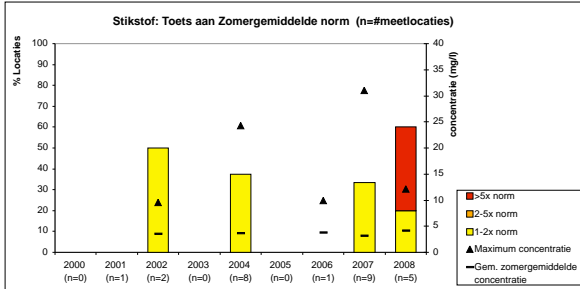
Neerbeek



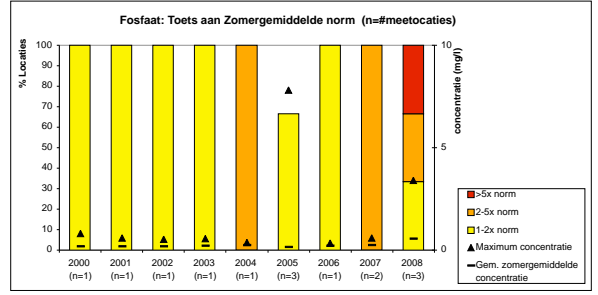
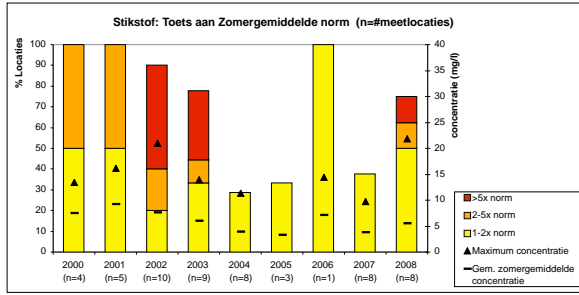
Bovenloop AA



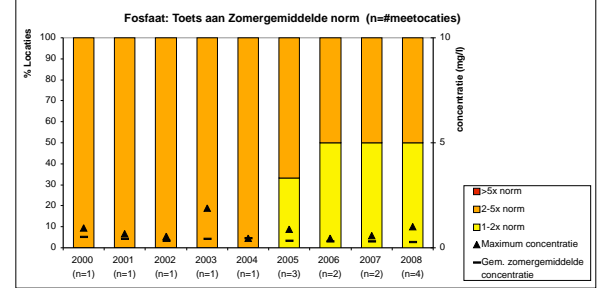
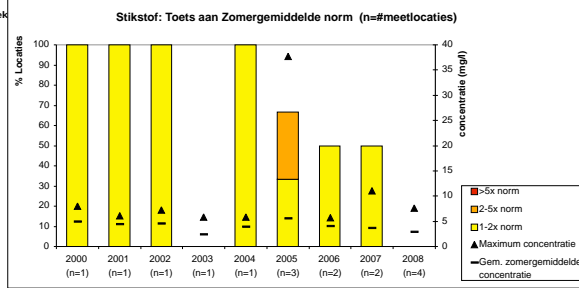
Roggelsebeek



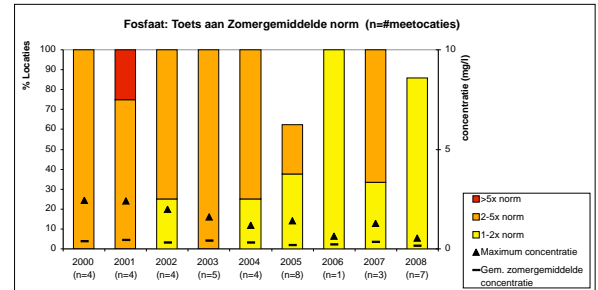
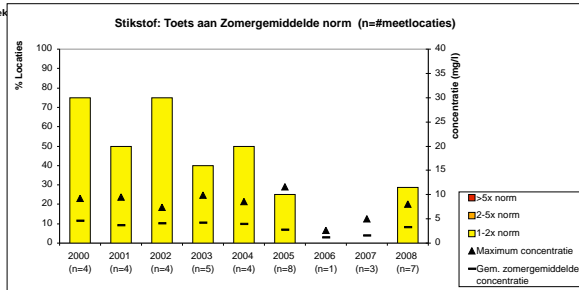
Kleine Dommel



Tungelroysebeek beneden



Tungelroysebeek boven



Haelenschbeek

