



**Schoon Water – Brabantse
telers laten zien dat 't kan**
Rapportage 2005



Schoon Water –

Brabantse telers laten zien dat 't kan

Rapportage 2005

P.C. Leendertse

Y.M. Gooijer

A.J. van der Wal

B.F. Aasman

CLM Onderzoek en Advies BV

Culemborg, februari 2006

CLM 626 - 2006

Voorwoord

Sinds 2001 werken we in het project 'Schoon Water-Brabantse telers laten zien dat 't kan' aan de vermindering van de milieubelasting van het grondwater. In 2005 hebben in zes zeer kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden 221 agrariërs en een aantal loonwerkers deelgenomen aan het project met 65% van het landbouw-areaal.

Dit rapport beschrijft de resultaten en bevindingen in 2005. Het project is een initiatief van Brabant Water en de provincie Noord-Brabant in samenwerking met Brabantse telers, ZLTO en Overlegplatform Duinboeren. Uitvoering vindt plaats door CLM (projectleiding) en DLV Advies (teeltbegeleiding). Deze rapportage weerspiegelt de inspanningen van alle betrokkenen in het project. Wij bedanken iedereen voor de goede samenwerking en zien uit naar 2006.

De auteurs

Inhoud

Voorwoord

Inhoud

Samenvatting 2005 I

1 Inleiding	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Doel van het project	1
1.3 Leeswijzer	1
2 Werkwijze	3
2.1 De zeer kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden	3
2.2 Werving en omvang van 'Schoon Water' in 2005	3
2.3 Registratie en plannen	4
2.4 Berekening milieubelasting	5
3 Begeleiding en communicatie	7
3.1 Ervaringen met de begeleiding	7
3.2 Ervaringen met de veldbijeenkomsten	8
3.3 Begeleidingscommissie	9
3.4 Communicatie	9
4 Milieubelasting van grondwater	11
4.1 Totale milieubelasting van het grondwater	11
4.2 Milieubelasting grondwater akkerbouw	12
4.2.1 Aardappelen	12
4.2.2 Suikerbieten	14
4.2.3 Wintertarwe	14
4.3 Milieubelasting grondwater rundveehouderij	15
4.3.1 Gras	15
4.3.2 Maïs	16
4.4 Milieubelasting grondwater boomteelt	17
4.5 Milieubelasting grondwater fruitteelt	18
4.6 Milieubelasting grondwater vollegrondsgroenteteelt	19
4.6.1 Asperges	19
4.6.2 Prei	20
4.7 Milieubelasting waterleven en bodemleven	21
5 Maatregelen	23
6 Conclusies en aanbevelingen	25
Bronnen	27
Bijlage 1 Milieubelasting van het grondwater, waterleven en bodemleven van alle gebieden	29
Bijlage 2 Milieubelasting grondwater per gewas	31

Samenvatting 2005

Sinds 2001 vindt het project 'Schoon Water-Brabantse telers laten zien dat 't kan-' plaats. Dit project is gericht op het verminderen van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen die een risico vormen voor de kwaliteit van het grondwater dat bestemd is voor drinkwaterwinning.

Deze rapportage beschrijft de resultaten van het project in 2005. We beschrijven achtereenvolgens:

1. Werving en de omvang 'Schoon Water' in 2005
2. Ervaringen met begeleiding
3. Ervaringen met de veld- en winterbijeenkomsten
4. Begeleidingscommissie
5. Milieubelasting van grondwater
6. Communicatie
7. Conclusies en aanbevelingen

1. Werving en omvang van 'Schoon Water' in 2005

In 2005 is gestart met het vastleggen van de bestaande deelnemers en het werven van nieuwe deelnemers. In de gebieden zijn in eerste instantie grondeigenaren individueel benaderd via een 'flyer' en via telefonisch contact. Deze methode van werving werkte matig. Belangrijke oorzaken waren dat veel percelen gepacht worden en dat een aantal grondeigenaren de gewasbescherming volledig via loonwerk laat plaatsvinden. Tijdens de werving is overgeschakeld op werving via loonwerkers en via directe benadering van grondgebruikers. Dit werkte goed. Knelpunt was de soms grote wijzigingen van de 100-jaarsgrenzen die begin 2005 zijn doorgevoerd. Sommige bestaande deelnemers die eerst veel grond in het gebied hadden en graag mee willen blijven doen, hebben nu soms geen of nauwelijks grond in het gebied.

Via de werving heeft opschaling plaatsgevonden naar 221 deelnemers in de zes gebieden. Het deelnemende landbouwareaal is in de gebieden nu in totaal 1895 hectare. Ook is in de gebieden inmiddels 104 ha biologisch. Het % van het totale landbouwareaal varieert in de gebieden tussen 48 en 99% (tabel 1). Overigens hebben veel deelnemers (en loonwerkers) de 'Schoon Water maatregelen' ook uitgevoerd op percelen buiten deze gebieden (dat areaal is niet meegeteld in tabel 1).

De werving heeft tot goed resultaat geleid en met een aanvullende werving in 2006 is in alle gebieden het streefdoel van >75% areaal per gebied realiseerbaar.

Tabel 1 Deelnemend areaal binnen de grondwaterbeschermingsgebieden aan project 'Schoon Water –Brabantse telers laten zien dat 't kan' in 2005

Gebieden	deelnemend areaal 2005 (ha)	Areaal biologische landbouw (ha)	% van het totale land- bouwareaal	gewassen met het grootste areaal
Waalwijk	95	22	96%	gras, boomteelt, maïs
Budel	433		65%	maïs, gras, aardappel, gerst
Nuland	333		48%	maïs, gras, suikerbiet
Vessem	623		67%	maïs, gras, suikerbiet, bonen
Macharen	366		66%	maïs, gras
Helvoirt	45	82	99%	maïs, gras
Totaal	1895	104	65%	

2. Ervaringen met de begeleiding

Na de werving is aansluitend gestart met de begeleiding van de deelnemers. Met de deelnemers is een individuele afspraak afgesloten tussen de teler en Brabant Water. Deze afspraak is in 2004 als onderdeel van het convenant voorbereid en in april is het convenant door de partijen ondertekend. Aanvankelijk was de bedoeling deze afspraak te testen bij de bestaande deelnemers. Na de werving heeft het projectteam besloten de afspraak met alle deelnemers op te stellen. Alle individuele afspraken zijn ondertekend. We hebben geen bezwaren ontvangen van deelnemers.

De individuele afspraak heeft geen bezwaren opgeroepen bij de deelnemers. Ons inziens is deze afspraak bruikbaar om ook in de beheerfase te hanteren. In 2006 zal de afspraak ook voorgelegd worden aan de nieuwe deelnemers. Aangezien zij nog niet de kans hebben genomen (of gekregen) deel te nemen aan het project is deze groep wellicht minder gemotiveerd voor ondertekening van de afspraak.

Bij de start van het teeltseizoen 2005 is tevens bij alle deelnemers per gewas een gewasbeschermingsplan opgesteld. Voor een aantal deelnemers die via de loonwerker meedoen is het plan opgesteld door loonwerker en adviseur. Dit plan heeft als doel een effectieve gewasbescherming en een reductie van milieubelasting voor het grondwater te realiseren. De plannen zijn mede opgesteld op basis van de maatregelenpakketten die in 2004 zijn ontwikkeld. De plannen zijn bij de meeste deelnemers uitgevoerd. In een aantal gevallen is van het gewasbeschermingsplan afgeweken vanwege onvoorziene omstandigheden. Deze afwijkingen zijn altijd afgestemd met de begeleider.



De weerpaal.

De gewasbeschermingsplannen hebben naar behoren gefunctioneerd. Ook het feit dat vanuit de Amvb Geïntegreerde teelt gewasbeschermingsplannen verplicht zijn geworden in 2005, heeft geen onoverkomelijke problemen opgeleverd. Ons inziens is het gewasbeschermingsplan zoals we dat nu hanteren in principe bruikbaar om ook in de beheerfase te hanteren. Het is lastig in te schatten of deelnemers de plannen ook toepassen zonder begeleiding van de adviseur.

In de gewassen zijn in 2005 verscheidene maatregelen genomen om het risico op uitspoeling van middelen naar het grondwater te verminderen. Maatregelen zijn:

- Andere middelenkeuze o.a. in de aardappel-, bieten-, maïs, cichorei-, kleinfruit- en boomteelt;
- In 2005 zijn nieuwe sleepdoeken in gebruik genomen in Budel (1 teler), in Macharen (1 loonwerker) en in Nuland (1 loonwerker), en is het gebruik van de sleepdoeken in Budel (2 loonwerkers en 1 teler) en Vessem (1 loonwerker) voortgezet en geïntensiveerd. Door gebruik van de sleepdoek is met name een vermindering van dosering in aardappelen en suikerbieten gerealiseerd, alsmede natuurlijk de sterke driftreductie.
- Verlaging van de dosering bij onkruidbestrijding door LDS-systemen en via de MLHD-meter;
- Graslandbeheer zonder bespuitingen;
- Klepelmaaier voor slootkant en bermbeheer in Waalwijk;
- Onderbladbespuiting in maïsteelt;
- Mechanische onkruidbestrijding in de boomteelt;
- Natuurlijke vijanden en verhoging van het organische stofgehalte in de kleinfruitteelt;
- Vermindering van het aantal bespuitingen in aardappelen door gebruik van de weerpaal. Na Budel is in 2005 nu ook in Vessem een weerpaal geplaatst en zijn de aardappeltelers gestart met gebruik van waarschuwingssystemen.

Tijdens ondertekening van het convenant is tevens de innovatieprijs uitgereikt aan de drie winnaars (mechanische onkruidbestrijding in de boomteelt in Waalwijk en introductie en toepassing van de sleepdoek in Budel). Deelnemers hebben voor de prijswedstrijd een aantal vernieuwende maatregelen voorgedragen.



J. van de Velden krijgt de innovatieprijs uitgereikt door mevr. Moons (Provincie Noord-Brabant).

Het ontwikkelen van maatregelen die uitvoerbaar en betaalbaar zijn, vormt een belangrijk onderdeel in het project om deelnemers nieuwe kennis en ervaring aan te bieden en samen met hen perspectieven te onderzoeken voor duurzame gewasbescherming.

Conclusie is dat de beschikbare maatregelen een bruikbaar pakket vormen om op de diverse bedrijven toegepast te worden. De kosten van de maatregelen vormen in combinatie met de maatregelenvergoeding geen drempel voor uitvoering. Alleen bij grote investeringen (weerpaal/sleepdoek/klepelmaaier) is het lastig. Tot nu toe is het gelukt door combineren van vergoedingen en extra bijdragen vanuit LIB en Brabant Water toch aanschaf te realiseren. Wel zijn er in de gebieden nog deelnemers die aan de slag willen met o.a. een sleepdoek maar dit nu vanwege de financiële drempel nog niet doen. Daarnaast is het van belang in enkele 'lastige' gewassen zoals prei, asperges en aardappelen, nog verder te zoeken naar bruikbare maatregelen.

Administratie vormt binnen het project een belangrijk aandachtspunt, met name registratie van gewasbescherming. De adviseurs moeten nu de deelnemers sterk stimuleren om de registraties binnen te krijgen.

3. Ervaringen met de veld- en winterbijeenkomsten

In de zes gebieden hebben gedurende het teeltseizoen een aantal veldbijeenkomsten plaatsgevonden. De veldbijeenkomsten zijn in het algemeen goed bezocht, met name de veehouderij- en akkerbouwbijeenkomsten in Budel, Vessem en Macharen. Demonstratie van weerpaal en sleepdoek vormden onderdelen van deze bijeenkomsten. Ook de boomkwekerijbijeenkomst in Waalwijk is goed bezocht. Tevens zijn per groep in het veld de resultaten van gewasbescherming en van de plannen bekeken en besproken.

Vooralsnog technische mogelijkheden en nieuwe technieken zijn in trek bij deelnemers. Bij enkele bijeenkomsten was de opkomst beperkt, met name bij de rundveehouderij in Nuland, Waalwijk en Helvoirt. In Nuland is met name de loonwerker degene die de gewasbescherming verzorgt. De interesse van de deelnemers voor technische aspecten is daar dan ook kleiner. In Waalwijk en Helvoirt is met name in de rundveehouderij veel kennis opgedaan de afgelopen jaren en is de behoefte aan nieuwe kennis wellicht minder dan in andere gebieden. De demonstratiebijeenkomst in Vessem i.s.m. de Werktuigencoöperatie "de Kempen" was zeer goed bezocht met meer dan 300 bezoekers. Alle deelnemers en alle leden van de werktuigencoöperatie zijn uitgenodigd voor deze demonstratie van nieuwste technieken in grondbewerking, gewasbescherming en bemesting. Ook Brabantse telers die meedoen met Telen met Toekomst en studiegroepen uit de regio zijn hiervoor uitgenodigd. De interesse van deelnemers voor deze technische demonstratie was groot.



Demonstratiebijeenkomst in Vessem.



Veldbijeenkomst in Budel.

In december zijn in de gebieden winterbijeenkomsten georganiseerd met als onderwerpen: resultaten 2005 en DVD "Goede grond en Schoon Water", weer en middelen, Schoon Water en groenbemesters in het nieuwe mestbeleid, onkruidherkenningswedstrijd en Schoon Water 2006. De opkomst bij deze bijeenkomsten was matig. De discussie t.a.v. knelpunten en kansen was prima en leverde goede input voor het vervolg. De deelnemers scoorden allen voldoende (6 of hoger) bij de onkruidherkenning. Twee deelnemers uit Budel scoorden een 10!

Conclusie is dat de veldbijeenkomsten in het algemeen goed bezocht worden, met name de veehouderij- en akkerbouwbijeenkomsten in Budel, Vessem, Macharen en de boomkwekerijbijeenkomst in Waalwijk. Vooral technische mogelijkheden en nieuwe technieken zijn in trek bij deelnemers. Organisatie van bijeenkomsten waar een combinatie van techniek en "Schoon Water" wordt aangeboden, is aan te bevelen. De winterbijeenkomsten worden minder goed bezocht, maar leveren wel goede input. Het verdient aanbeveling deze bijeenkomsten op een andere wijze te organiseren.

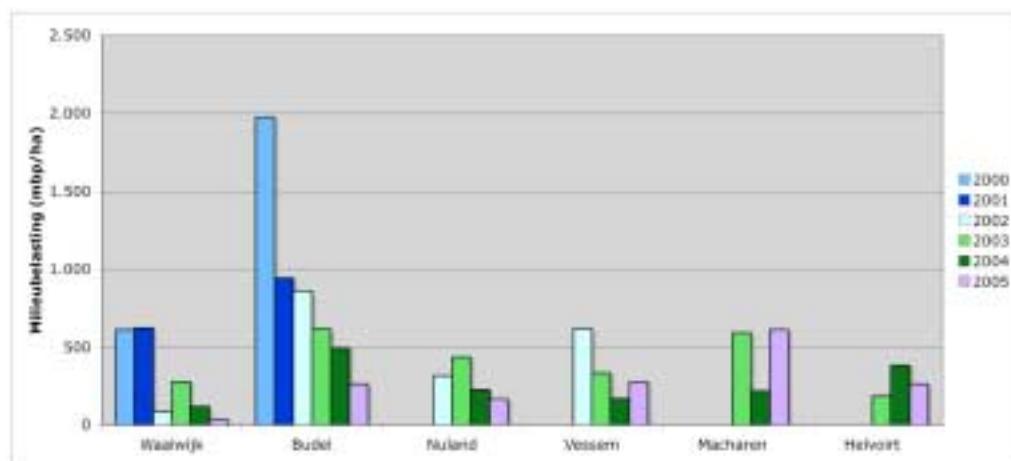
4. Begeleidingscommissie

In 2005 heeft de begeleidingscommissie (bestaande uit vertegenwoordigers van de convenantpartners, vertegenwoordigers uit de zes gebieden en projectteamleden) in vier bijeenkomsten de voortgang en werkwijze besproken en knelpunten aangepakt. Belangrijke onderwerpen die werden besproken zijn werving, voortgang (begeleiding en bijeenkomsten), monitoring, communicatie, nieuwe technieken, niet-landbouw-spoor en onkruidproblematiek in relatie tot waterschappen. T.a.v. monitoring is extra aandacht besteed aan de complexiteit van metingen in het ondiepe grondwater en aan de mogelijke oorzaken van aangetroffen middelen. Rapportage van de monitoring vindt plaats door TNO. T.a.v. het niet-landbouwspoor is de vraag besproken of daar voldoende voortgang is geboekt. T.a.v. onkruidproblematiek en waterschappen is het knelpunt geanalyseerd en is overleg voor oplossingen gestart. De begeleidingscommissie vormde ook in 2005 een belangrijke motor voor de werving, voor nieuwe maatregelen en voor het signaleren en oplossen van knelpunten.

5. Milieubelasting van grondwater

'Schoon Water' hanteert milieubelastingspunten als indicator voor het uitspoelingsrisico van bestrijdingsmiddelen (*Milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen*). De doelstelling is een score van maximaal 100 milieubelastingspunten (mbp) per bespuiting; dit komt overeen met de wettelijke norm voor drinkwater (0,1 µg/l). Voor alle bespuitingen samen ligt de somnorm op 0,5 µg/l, dus 500 mbp.

Op gebiedsniveau is een gewogen gemiddelde berekend voor de milieubelasting van het grondwater bij een organisch stofgehalte in de bouwvoor van 1,5-3% (figuur 1).



Figuur 1 Gemiddelde milieubelasting van grondwater (mbp/ha) in de zes deelnemende gebieden tussen 2000 en 2005

In figuur 1 is te zien dat de milieubelasting op gebiedsniveau in bijna alle gebieden onder de somnorm van 500 mbp ligt. In Waalwijk, Budel en Nuland is in 2005 ten opzichte van de voorgaande jaren een verder daling van de milieubelasting gerealiseerd. Ook in Helvoirt is t.o.v. 2004 een daling van de milieubelasting gerealiseerd. In Vessem is t.o.v. het startjaar 2002 een sterke daling gerealiseerd. In Macharen is de stijging t.o.v. 2004 toe te schrijven aan de sterke uitbreiding van deelnemers en de deelname van enkele lastige teelten zoals prei.

In gras, maïs, suikerbieten en boomteelt is de milieubelasting van het grondwater in 2005 in alle gebieden onder de somnorm van 500 mbp. Het maatregelenpakket dat beschikbaar is voor gras, maïs, suikerbieten en boomteelt, is geschikt om de grondwaterdoelstelling voor deze gewassen te realiseren. Ook in een aantal gewassen met een klein areaal zoals bonen, erwten en waspeen is de milieubelasting onder de somnorm.

De milieubelasting van de fruitteelt (rode bes) is sterk gedaald en ligt in 2005 rond 1000 mbp. Een verdere daling realiseren is lastig vanwege het smalle middelenpakket in combinatie met de aanwezige ziekten en plagen zoals Botrytis en bladluizen. Wel is door verhoging van het organisch stofgehalte de uitspoeling sterk te verminderen tot onder de somnorm van 500 mbp. In het grootste aardappelgebied (Budel) is de milieubelasting van het grondwater gedaald richting 1000 mbp. In Nuland en Vessem ligt de milieubelasting in aardappel nog hoger, mede door nieuwe deelnemers met minder ervaring. Met de maatregelen die beschikbaar zijn voor aardappelen en kleinfruit is de grondwaterdoelstelling voor deze gewassen nog niet helemaal gerealiseerd. De verwachting is dat in deze gewassen de doelstelling te realiseren valt, zeker wanneer komend jaar van de percelen de werkelijke organisch stofgehaltes beschikbaar zijn. T.a.v. enkele gewassen die nieuwe deelnemers in 2005 telen, zoals prei en asperges, is nog weinig ervaring met grondwatervriendelijke maatregelen. In deze teelten is komend jaar verdere kennisontwikkeling van belang om een daling van milieubelasting te realiseren.

Naast de milieubelasting van het grondwater is ook de milieubelasting van het waterleven en bodemleven berekend. Er heeft geen afwenteling naar deze compartimenten plaats gevonden. In de meeste gevallen is ook de milieubelasting van deze compartimenten gedaald, mede door de brede toepassing van de sleepdoek.



Demonstratie van de sleepdoek in Macharen.

6. Communicatie

In 2005 heeft zowel direct vanuit het project (CLM/DLV) als vanuit de extra schil (ZLTO-projecten) communicatie plaatsgevonden. Vanuit het project heeft communicatie plaatsgevonden via de wervingsflyer, via individuele contacten, via veldbijeenkomsten, via de nieuwsbrieven (mei en oktober), via artikelen (Boomkwekerij, AgriHolland), via persbericht over de sleepdoek en via de website (www.schoon-water.nl). Via de begeleidingscommissie heeft interne communicatie plaatsgevonden. Belangrijke communicatie vond plaats rond de ondertekening van het convenant Schoon Water en de uitreiking van de innovatieprijs Schoon Water 2004. Dit vond plaats op 15 april 2005 tijdens een bijeenkomst met de convenantpartners en deelnemers in Macharen. De aandacht voor de aanpak van de deelnemers voor het realiseren van schoon grondwater op hun bedrijf werd positief gewaardeerd door de aanwezigen. Met ZLTO-projecten is samengewerkt bij de communicatie over de convenant-ondertekening/innovatieprijs (persbericht, journalisten bij bijeenkomst), bij de artikelenreeks in Nieuwe Oogst (tot nu toe 2 artikelen), en bij de deelnemersbordjes.

Verder vormde de veldinnovatiebijeenkomst (eind oktober 2005) in samenwerking met de werktuigencoöperatie de Kempen een belangrijk communicatie-item. De aandacht in de pers en bij boeren in de regio was groot en de relatie tussen een goede grondbewerking, gezonde bodem en Schoon Water is goed onder de aandacht gebracht.

Conclusie is dat de geplande communicatie is uitgevoerd en de samenwerking / afstemming met ZLTO-projecten tot het beoogde resultaat heeft geleid.

7. Conclusies en aanbevelingen

1. De werving heeft tot een goed resultaat geleid en met een aanvullende werving in 2006 is in alle zes gebieden het streefdoel van >75% areaal per gebied haalbaar. Inmiddels is binnen de zes gebieden bijna 2000 hectare onderdeel van het project.

Daarnaast hebben veel deelnemers (en loonwerkers) de 'Schoon Water maatregelen' ook uitgevoerd op percelen buiten de gebieden.

We bevelen aan tijdig en actief te werven in 2006 en gebruik te maken van een mix van individuele werving en werving via de loonwerkers.

2. De individuele afspraak is door de deelnemers ondertekend en heeft geen bezwaren opgeroepen. Ons inziens is deze afspraak bruikbaar om ook in de beheerfase te hanteren. De gewasbeschermingsplannen zijn opgesteld en hebben naar behoren gefunctioneerd.

3. De veldbijeenkomsten zijn in het algemeen goed bezocht, met name de veehouderij- en akkerbouwbijeenkomsten in Budel, Vessem, Macharen en de boomkwekerijbijeenkomst in Waalwijk. Vooral technische mogelijkheden en nieuwe technieken zijn in trek bij deelnemers. De winterbijeenkomsten zijn matig bezocht maar leverden wel een goede input voor het vervolg van het project.

We bevelen aan de veldbijeenkomsten vooral te richten op aansprekende kennis en technieken die voor de deelnemers en hun bedrijfsvoering interessant is. Waar mogelijk is samenwerking met loonwerkers en werktuigencoöperaties belangrijk.

4. De beschikbare maatregelen vormen een bruikbaar pakket om op de diverse bedrijven toe te passen. Het actief beschikbaar maken van nieuwe technieken die positief zijn voor een betrouwbare gewasbescherming in combinatie met een daling van het uitspoelingsrisico is een belangrijke motivatie voor actieve deelname.

We bevelen aan de mix van technische maatregelen en middelenkeuze ook in 2006 te gebruiken om de doelstelling voor uitspoeling te realiseren.

5. De geplande communicatie is uitgevoerd en de samenwerking / afstemming met ZLTO-projecten heeft tot het beoogde resultaat geleid.

6. De gemiddelde milieubelasting voor grondwater ligt in 2005 in vijf van de zes gebieden onder de doelstellingsnorm van 500 mbp. In Macharen ligt de gebiedsnorm nog iets boven de norm omdat ook de preitelers in het gebied nu meedoen in het project. In 2006 zal verder gewerkt worden aan grondwatervriendelijke maatregelen voor de preiteelt. Voor de gewassen maïs, gras, suikerbieten, erwten, bonen, waspeen, boomteelt is de milieubelasting ook per gewas onder deze norm. Voor aardappelen en kleinfruit is de milieubelasting in Budel gedaald naar 1000 mbp. Voor asperges en prei is de milieubelasting gemiddeld hoger. De verwachting is dat milieubelasting voor grondwater op basis van de werkelijke organische stofgehalten van de bodem nog lager zal zijn.

We bevelen aan in 2006 zoveel mogelijk het behaalde niveau te handhaven, ook met nieuwe deelnemers en daarnaast extra aandacht te besteden aan de lastige teelten aardappelen, asperges en prei. We bevelen aan een aanpak op te stellen voor de beheerfase 2007-2009 waarbij het behaalde niveau gehandhaafd wordt en de intensiteit van begeleiding wordt verminderd.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2001 is het project 'Schoon Water-Brabantse telers laten zien dat 't kan-' gestart. Het project is gericht op het verminderen van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen die een risico vormen voor de kwaliteit van het grondwater dat bestemd is voor drinkwaterwinning.

Het project wordt uitgevoerd in opdracht van de Brabant Water en provincie Noord-Brabant en is een samenwerkingsverband tussen waterleidingmaatschappij Brabant Water, provincie Noord-Brabant, ZLTO, Duinboeren en deelnemende agrariërs. CLM en DLV verzorgen de projectleiding en begeleiding van het project.

In 2001 is gestart met 30 deelnemers in twee van de acht zeer kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden in Brabant, te weten Waalwijk en Budel. De resultaten van 2001, 2002, 2003, 2004 zijn gerapporteerd in *Van der Wal e.a. (2002, 2003 & 2004)* en *Bosker e.a. 2005*.

In 2003 is het project uitgebreid naar 75 deelnemers in vier gebieden, te weten Waalwijk, Budel, Vessem en Nuland. In 2004 heeft uitbreiding plaatsgevonden naar 95 deelnemers en naar de gebieden Macharen en Helvoirt. In 2005 is het project uitgebreid naar 221 deelnemers in de zes gebieden.

1.2 Doel van het project

Doel van het project 'Schoon Water -Brabantse telers laten zien dat 't kan-' is het probleem van risicovolle gewasbeschermingsmiddelen voor grondwater in zeer kwetsbare gebieden in Noord-Brabant op te lossen.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de uitvoering en resultaten van het project in 2005. De werkwijze staat beschreven in hoofdstuk 2. De ervaringen met begeleiding van de deelnemers, met de veldbijeenkomsten, met de begeleidingscommissie en met de maatregelen staan in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten voor het grondwater in Waalwijk, Budel, Vessem, Nuland, Macharen en Helvoirt. Conclusies en aanbevelingen staan beschreven in hoofdstuk 5.

2 Werkwijze

2.1 De zeer kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden

Het project wordt uitgevoerd in zes van de acht zeer kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden; Waalwijk, Budel (beide vanaf 2001), Vessem (vanaf 2003), Nuland, Macharen en Helvoirt (allen vanaf 2004). In figuur 2.1 zijn de gebieden weergegeven.



Figuur 2.1 Overzicht van de acht zeer kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden in Noord-Brabant

2.2 Werving en omvang van 'Schoon Water' in 2005

In 2005 is gestart met het vastleggen van de bestaande deelnemers en het werven van nieuwe deelnemers. In de gebieden zijn in eerste instantie grondeigenaren individueel benaderd via een 'flyer' en via telefonisch contact. Deze methode van werving werkte matig. Belangrijke oorzaken waren dat veel percelen gepacht worden en dat een aantal grondeigenaren de gewasbescherming volledig via loonwerk laat plaatsvinden. Tijdens de werving is overgeschakeld op werving via loonwerkers en via directe benadering van grondgebruikers. Dit werkte goed. Knelpunt was de soms grote wijzigingen van de 100-jaarsgrenzen. Sommige bestaande deelnemers die eerst veel grond in het gebied hadden en graag mee willen blijven doen, hebben nu soms geen of nauwelijks grond in het gebied.

Via de werving heeft opschaling plaatsgevonden naar 221 deelnemers in de zes gebieden. Het deelnemende landbouwareaal is in de gebieden nu in totaal 1895 hectare gangbaar en 104 ha biologisch. Het % van het totale landbouwareaal varieert in de gebieden tussen 48 en 99% (tabel 2). Overigens hebben veel deelnemers (en loonwerkers) de 'Schoon Water maatregelen' ook uitgevoerd op percelen buiten deze gebieden (dat areaal is niet meegeteld in tabel 2).

Conclusie is dat de werving uiteindelijk tot goed resultaat heeft geleid en dat met een aanvullende werving in 2006 in alle gebieden het streefdoel van >75% areaal per gebied haalbaar is.

Tabel 2 Deelnemend areaal binnen de grondwaterbeschermingsgebieden aan project 'Schoon Water-Brabantse telers laten zien dat 't kan' in 2005

Gebieden	deelnemend areaal 2005 (ha)	Areaal biologische landbouw (ha)	% van het totale land- bouw-areaal	gewassen met het grootste areaal
Waalwijk	95	22	96%	gras, boomteelt, maïs
Budel	433		65%	maïs, gras, aardappel, gerst
Nuland	333		48%	maïs, gras, suikerbiet
Vessem	623		67%	maïs, gras, suikerbiet, bonen
Macharen	366		66%	maïs, gras
Helvoirt	45	82	99%	maïs, gras
Totaal	1895	104	65%	

2.3 Registratie en plannen

Aan de deelnemers is gevraagd de volgende gegevens te registreren of op te stellen:

- 1 *Gegevens over het gewasbeschermingsmiddelengebruik.* In alle gebieden zijn de teelten, kadasternummers en de gebruikte gewasbeschermingsmiddelen in 2005 geregistreerd.
- 2 *Gewasbeschermingsplan 2005.* De deelnemers in de gebieden hebben voor het teeltseizoen van 2005 een gewasbeschermingsplan opgesteld. Indien beschikbaar is op basis van een overzicht van de milieubelasting en probleemstoffen in de voorgaande jaren een plan gemaakt voor beperking van het gebruik van de probleemstoffen. Afhankelijk van de teelt geldt voor iedere deelnemer een doelstelling van 100 mbp per hectare (teelten waarbij het naar inschatting mogelijk is om onder de 100 mbp te blijven) of 500 mbp per hectare ('moeilijke' teelten) per gewas per jaar. In het plan is een uitwerking gemaakt van de maatregelen die de teler in 2005 gaat nemen om belasting van het grondwater te beperken en van de afspraken met de begeleider over begeleiding en inzet van maatregelen.
- 3 *Individuele afspraak.* Brabant Water, de deelnemer en de begeleider hebben de individuele afspraak ondertekend.
- 4 *Effectiviteit van maatregelen.* De deelnemers en begeleiders hebben aangegeven of de maatregelen die zijn genomen op het bedrijf effectief waren in teelttechnisch opzicht. Hierbij is aangegeven waarom een maatregel eventueel niet geslaagd is.

2.4 Berekening milieubelasting

De uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen naar het grondwater wordt binnen het project berekend d.m.v. milieubelastingspunten op basis van de Milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen (*CLM Milieumeetlat 2005*). Per bespuiting en per teelt is de milieubelasting voor uitspoeling naar het grondwater berekend. De wettelijke norm voor drinkwater ligt op $0,1\mu\text{g/l}$, wat overeenkomt met **100 milieubelastingspunten** (mbp) per hectare per bespuiting. Voor alle bespuitingen samen ligt de somnorm op $0,5\mu\text{g/l}$, dus **500 mbp** per hectare per jaar.

Er is nagegaan of alternatieven voor de probleemstoffen (stoffen met een hoge uitspoeling naar grondwater) leiden tot afwenteling van milieubelasting naar waterleven en bodemleven. De wettelijke norm voor belasting van het waterleven is 10 mbp en die voor bodemleven 100 mbp per bespuiting.

In de milieumeetlat zijn de milieubelastingspunten voor grondwater ingedeeld in vijf organische stof-classes. Er wordt onder andere onderscheid gemaakt tussen een organische stof-klasse van 1,5-3% en een klasse van 3-6%. In dit project hebben we de milieubelasting berekend voor de organische stof-klasse van 1,5-3%, omdat dit het gemiddelde gehalte is in de acht zeer kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden in Noord-Brabant. Een deel van de percelen heeft een organische stofgehalte tussen 3 en 6%. Een hoger organische stof gehalte leidt tot minder milieubelasting (het organisch materiaal zorgt namelijk voor binding van de middelen). Hierdoor zal de werkelijke milieubelasting soms lager zijn dan we hier weergeven. In sommige percelen in de gebieden kan het gehalte lager liggen dan 1,5%. Hierdoor kan daar de uitspoeling hoger zijn. De verwachting is dat dit slechts op een klein gedeelte van het areaal het geval zal zijn.

Bij de deelnemers is tevens zoveel mogelijk het organisch stofgehalte van de percelen verzameld. Bij een aantal percelen ligt het gehalte inderdaad tussen 1,5-3%. Bij een aantal percelen is het gehalte hoger (3-6%). Omdat bodemonderzoek en het vaststellen van het o.s. gehalte tot nu toe niet verplicht was in rundveehouderij, is lang niet van alle percelen deze informatie beschikbaar. Het is daarom nog niet mogelijk de milieubelasting voor het grondwater te berekenen op basis van het werkelijke organisch stofgehalte. Wel wordt voor aardappelen en kleinfruit ter indicatie een berekening gemaakt uitgaande van een gehalte van 3-6%.

3 Begeleiding en communicatie

3.1 Ervaringen met de begeleiding

Na de werving is aansluitend gestart met de begeleiding van de deelnemers. Met de deelnemers is een individuele afspraak afgesloten tussen de teler en Brabant Water. Deze afspraak is in 2004 als onderdeel van het convenant voorbereid en in april is het convenant door de partijen ondertekend. Aanvankelijk was de bedoeling deze afspraak te testen bij de bestaande deelnemers. Na de werving heeft het projectteam besloten de afspraak met alle deelnemers op te stellen. Alle individuele afspraken zijn ondertekend. We hebben geen bezwaren ontvangen van deelnemers.

De individuele afspraak heeft geen bezwaren opgeroepen bij de deelnemers. Ons inziens is deze afspraak bruikbaar om ook in de beheerfase te hanteren. In 2006 zal de afspraak ook voorgelegd worden aan de nieuwe deelnemers. Aangezien zij nog niet de kans hebben genomen (of gekregen) deel te nemen aan het project is deze groep wellicht minder gemotiveerd voor ondertekening van de afspraak.

Bij de start van het teeltseizoen 2005 is tevens bij alle deelnemers per gewas een gewasbeschermingsplan opgesteld. Voor een aantal deelnemers die via de loonwerker meedoen is het plan opgesteld door loonwerker en adviseur. Dit plan heeft als doel een effectieve gewasbescherming en een reductie van milieubelasting voor het grondwater te realiseren. De plannen zijn mede opgesteld op basis van de maatregelenpakketten die in 2004 zijn ontwikkeld. De plannen zijn bij de meeste deelnemers uitgevoerd. In een aantal gevallen is van het gewasbeschermingsplan afgeweken vanwege onvoorziene omstandigheden. Deze afwijkingen zijn altijd afgestemd met de begeleider.

De gewasbeschermingsplannen hebben naar behoren gefunctioneerd. Ook het feit dat vanuit de Amvb Geïntegreerde teelt gewasbeschermingsplannen verplicht zijn geworden in 2005, heeft geen onoverkomelijke problemen opgeleverd. Ons inziens is het gewasbeschermingsplan zoals we dat nu hanteren in principe bruikbaar om ook in de beheerfase te hanteren. Het is lastig in te schatten of deelnemers de plannen ook toepassen zonder begeleiding van de adviseur.

In de gewassen zijn in 2005 verscheidene maatregelen genomen om het risico op uitspoeling van middelen naar het grondwater te verminderen. Maatregelen zijn:

- Andere middelenkeuze o.a. in de aardappel-, bieten-, maïs, cichorei-, kleinfruit- en boomteelt;
- In 2005 zijn nieuwe sleepdoeken in gebruik genomen in Budel (1 teler), in Macharen (1 loonwerker) en in Nuland (1 loonwerker), en is het gebruik van de sleepdoeken in Budel (2 loonwerkers en 1 teler) en Vessem (1 loonwerker) voortgezet en geïntensiveerd. Door gebruik van de sleepdoek is met name een vermindering van dosering in aardappelen en bieten gerealiseerd, alsmede natuurlijk de sterke driftreductie;
- Verlaging van de dosering bij onkruidbestrijding door LDS-systemen en via de MLHD-meter;
- Graslandbeheer zonder bespuitingen;

- Klepelmaaier voor slootkant en bermbeheer in Waalwijk;
- Onderbladbespuiting in maïsteelt;
- Mechanische onkruidbestrijding in de boomteelt;
- Natuurlijke vijanden en verhoging van het organische stofgehalte in de klein-fruittelt;
- Vermindering van het aantal bespuitingen in aardappelen door gebruik van de weerpaal. Na Budel is in 2005 nu ook in Vessem een weerpaal geplaatst en zijn de aardappeltelers gestart met gebruik van waarschuwingssystemen.

Tijdens ondertekening van het convenant is tevens de innovatieprijs uitgereikt aan de drie winnaars (mechanische onkruidbestrijding in de boomteelt in Waalwijk en introductie en toepassing van de sleepdoek in Budel). Deelnemers hebben voor de prijswedstrijd een aantal vernieuwende maatregelen voorgedragen.

Het ontwikkelen van maatregelen die uitvoerbaar en betaalbaar zijn, vormt een belangrijk onderdeel in het project om deelnemers nieuwe kennis en ervaring aan te bieden en samen met hen perspectieven te onderzoeken voor duurzame gewasbescherming.

De beschikbare maatregelen vormen een bruikbaar pakket om op de diverse bedrijven toegepast te worden. De kosten van de maatregelen vormen in combinatie met de maatregelenvergoeding geen drempel voor uitvoering. Alleen bij grote investeringen (weerpaal/sleepdoek/klepelmaaier) is het lastig. Tot nu toe is het gelukt door combineren van vergoedingen en extra bijdragen vanuit LIB en Brabant Water toch aanschaf te realiseren. Wel zijn er in de gebieden nog deelnemers die aan de slag willen met o.a. een sleepdoek maar dit nu vanwege de financiële drempel nog niet doen.

Administratie vormt binnen het project een belangrijk aandachtspunt, met name registratie van gewasbescherming. De adviseurs moeten nu de deelnemers sterk stimuleren om de registraties binnen te krijgen.

3.2 Ervaringen met de veldbijeenkomsten

In de zes gebieden hebben gedurende het teeltseizoen een aantal veldbijeenkomsten plaatsgevonden. De veldbijeenkomsten zijn in het algemeen goed bezocht, met name de veehouderij- en akkerbouwbijeenkomsten in Budel, Vessem en Macharen. Demonstratie van weerpaal en sleepdoek vormden onderdelen van deze bijeenkomsten. Ook de boomkwekerijbijeenkomst in Waalwijk is goed bezocht. Tevens zijn per groep in het veld de resultaten van gewasbescherming en van de plannen bekeken en besproken.

Vooral technische mogelijkheden en nieuwe technieken zijn in trek bij deelnemers. Bij enkele bijeenkomsten was de opkomst beperkt, met name bij de rundveehouderij in Nuland, Waalwijk en Helvoirt. In Nuland is met name de loonwerker degene die de gewasbescherming verzorgt. De interesse van de deelnemers voor technische aspecten is daar dan ook kleiner. In Waalwijk en Helvoirt is met name in de rundveehouderij veel kennis opgedaan de afgelopen jaren en is de behoefte aan nieuwe kennis wellicht minder dan in andere gebieden. De demonstratiebijeenkomst in Vessem i.s.m. de Werktuigencoöperatie "de Kempen" was zeer goed bezocht. Alle deelnemers zijn uitgenodigd voor een demonstratie nieuwste technieken in grondbewerking, gewasbescherming en bemesting. Ook Brabantse telers die

meedoen met Telen met Toekomst zijn hiervoor uitgenodigd. De interesse van deelnemers voor deze technische demonstratie was groot.

Conclusie is dat de veldbijeenkomsten in het algemeen goed bezocht worden, met name de veehouderij- en akkerbouwbijeenkomsten in Budel, Vessem, Macharen en de boomkwekerijbijeenkomst in Waalwijk. Vooral technische mogelijkheden en nieuwe technieken zijn in trek bij deelnemers. Organisatie van bijeenkomsten waar een combinatie van techniek en 'Schoon Water' wordt aangeboden is aan te bevelen.

3.3 Begeleidingscommissie

In 2005 heeft de begeleidingscommissie (bestaande uit vertegenwoordigers van de convenantpartners, vertegenwoordigers uit de zes gebieden en projectteamleden) in vier bijeenkomsten de voortgang en werkwijze besproken en knelpunten aangepakt. Belangrijke onderwerpen die werden besproken zijn werving, voortgang (begeleiding en bijeenkomsten), monitoring, communicatie, nieuwe technieken, niet-landbouw-spoor en onkruidproblematiek in relatie tot waterschappen. T.a.v. monitoring is extra aandacht besteed aan de complexiteit van metingen in het ondiepe grondwater en aan de mogelijke oorzaken van aangetroffen middelen. Rapportage van de monitoring vindt plaats door TNO. T.a.v. het niet-landbouwspoor is de vraag besproken of daar voldoende voortgang is geboekt. T.a.v. onkruidproblematiek en waterschappen is het knelpunt geanalyseerd en is overleg voor oplossingen gestart.

3.4 Communicatie

In 2005 heeft zowel direct vanuit het project (CLM/DLV) als vanuit de extra schil (ZLTO-projecten) communicatie plaatsgevonden. Vanuit het project heeft communicatie plaatsgevonden via de wervingsflyer, via individuele contacten, via veldbijeenkomsten, via de nieuwsbrieven (mei en oktober), via artikelen (Boomkwekerij, AgriHolland, Boerderij, Oogst en Landbouwmechanisatie), via persbericht over de sleepdoek en via de website (www.schoon-water.nl). Via de begeleidingscommissie heeft interne communicatie plaatsgevonden. Belangrijke communicatie vond plaats rond de ondertekening van het convenant Schoon Water en de uitreiking van de innovatieprijs Schoon water 2004. Dit vond plaats op 15 april 2005 tijdens een bijeenkomst met de convenantpartners en deelnemers in Macharen. De aandacht voor de aanpak van de deelnemers voor het realiseren van schoon grondwater op hun bedrijf werd positief gewaardeerd door de aanwezigen. Met ZLTO-projecten is samengewerkt bij de communicatie over de convenant-ondertekening / innovatieprijs (persbericht, journalisten bij bijeenkomst), bij de artikelenreeks in Nieuwe Oogst (tot nu toe 2 artikelen), en bij de deelnemersbordjes.

Verder vormde de veldinnovatiebijeenkomst (eind oktober 2005) in samenwerking met de werktuigencoöperatie de Kempen een belangrijke communicatie-item. De aandacht in de pers en bij boeren in de regio was groot en de relatie tussen een goede grondbewerking, gezonde bodem en Schoon Water is goed onder de aandacht gebracht.

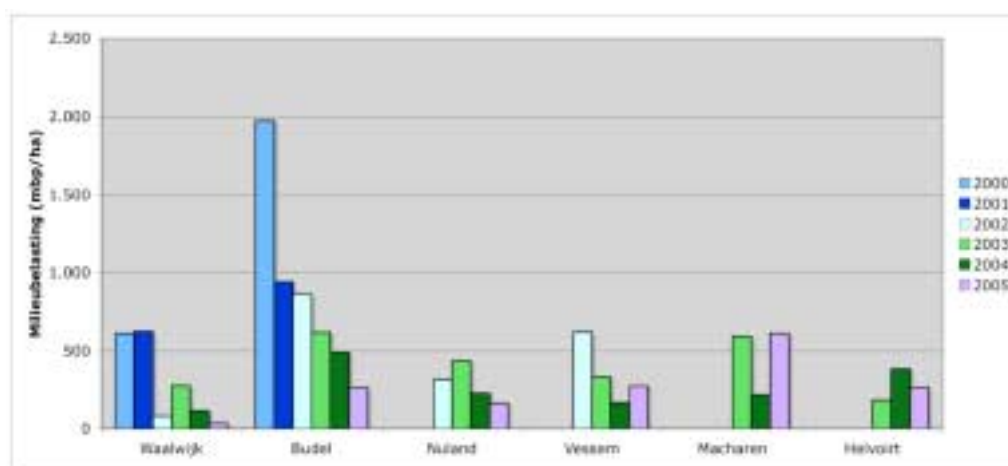
Conclusie is dat de geplande communicatie is uitgevoerd en de samenwerking / afstemming met ZLTO-projecten tot het beoogde resultaat heeft geleid.

4 Milieubelasting van grondwater

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het project beschreven. Eerst wordt de totale gemiddelde milieubelasting van het grondwater tussen de gebieden vergeleken. Vervolgens worden de resultaten per sector behandeld: akkerbouw, rundveehouderij, boomteelt, fruitteelt en vollegrondsgroenteteelt. Voor deze sectoren is steeds de milieubelasting van het grondwater weergegeven. In de laatste paragraaf wordt ingegaan op de milieubelasting van het waterleven en bodemleven.

In alle figuren in dit hoofdstuk is, mits anders vermeld, gerekend met een organisch stof gehalte in de bouwvoor van 1,5 – 3%. Voor berekening van de milieubelasting is gebruik gemaakt van de *Milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen (CLM 2005)*.

4.1 Totale milieubelasting van het grondwater



Figuur 4.1 Gemiddelde milieubelasting van het grondwater (mbp/ha) van alle gewassen per gebied over de periode 2000 t/m 2005¹.

In figuur 4.1 is te zien dat de milieubelasting op gebiedsniveau in bijna alle gebieden onder de somnorm van 500 mbp ligt. In Waalwijk, Budel en Nuland is in 2005 ten opzichte van de voorgaande jaren een verder daling van de milieubelasting gerealiseerd. Ook in Helvoirt is t.o.v. 2004 een daling van de milieubelasting gerealiseerd. In Vessem is t.o.v. het startjaar 2002 een sterke daling gerealiseerd. De stijging van de milieubelasting in Vessem t.o.v. 2004 komt doordat hier in 2005 voor het eerst asperges zijn geteeld. De milieubelasting van het grondwater bij deze telers is hoog (ong. 4700 mbp), zodat dit vrij zwaar door telt op gebiedsniveau. In Macharen is de toename van de milieubelasting in 2005 te verklaren

¹ In Waalwijk en Helvoirt is in 2005 het areaal biologische teelt (gras en maïs) meegenomen. In voorgaande jaren is dit niet meegerekend. Hierdoor daalt de milieubelasting in 2005 sterker.

door de teelt van prei. In 2005 is dit gewas voor het eerst in Macharen geteeld (11 ha). De milieubelasting van het grondwater in de prei lag in Macharen rond de 9000 mbp, dit telt zwaar door in het gebiedstotaal.

In gras, maïs, suikerbieten en boomteelt is de milieubelasting van het grondwater in 2005 in alle gebieden onder de somnorm van 500 mbp gebleven. Het maatregelenpakket dat beschikbaar is voor gras, maïs, suikerbieten en boomteelt, is geschikt om de grondwaterdoelstelling voor deze gewassen te realiseren.

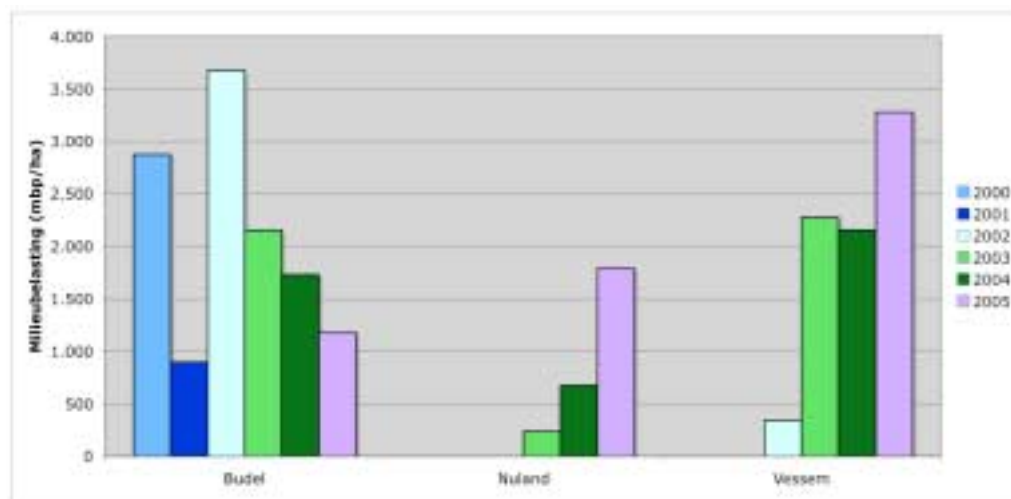
In wintertarwe ligt de milieubelasting iets hoger, rond 700 mbp. De milieubelasting van de fruitteelt (rode bes) ligt rond 1000 mbp. In aardappel varieert de milieubelasting van het grondwater tussen de gebieden. In Budel daalt de milieubelasting richting 1000 mbp, in Nuland is dit 1800 mbp en in Vessem ligt het rond 3300 mbp. In de vollegrondsgroenteteelt hebben met name prei en asperges een hoge milieubelasting. De milieubelasting varieert ook sterk tussen de gebieden. Voor prei van 1200 tot 9100 mbp voor grondwater en voor asperges varieert de milieubelasting van 1700 tot 5600 mbp.

4.2 Milieubelasting grondwater akkerbouw

Belangrijke akkerbouwgewassen in het project zijn aardappelen, suikerbieten en wintertarwe. Voor deze gewassen wordt in onderstaande paragrafen de milieubelasting van het grondwater gepresenteerd.

4.2.1 Aardappelen

In figuur 4.2 is voor aardappelen de milieubelasting van het grondwater in Budel, Nuland en Vessem weergegeven.



Figuur 4.2 Gemiddelde milieubelasting van het grondwater (mbp/ha) in aardappel in Budel, Nuland en Vessem over de periode 2000 t/m 2005.

Uit bovenstaande figuur blijkt dat het grondwaterdoel van 500 mbp in aardappelen nog niet gerealiseerd is. In Budel is de milieubelasting van het grondwater echter wel sterk gedaald naar 1200 mbp (figuur 4.2). In Vessem en Nuland is t.o.v. 2003 en 2004 een stijging zichtbaar.

In Budel is er geen verschil tussen de prestaties van ervaren (startjaar 2000 t/m 2003) en onervaren deelnemers (startjaar 2004 of 2005). De milieubelasting van beide groepen is gelijk. Dit komt omdat de percelen van de nieuwe deelnemers door ervaren loonwerkers zijn gespoten. In Budel zijn alle aardappelpercelen met de sleepdoek gespoten. Naast de driftbeperkende maatregelen van de sleepdoek (72 tot 99% reductie), kan ook volstaan worden met minder middel (Gooijer en Leendertse 2006).

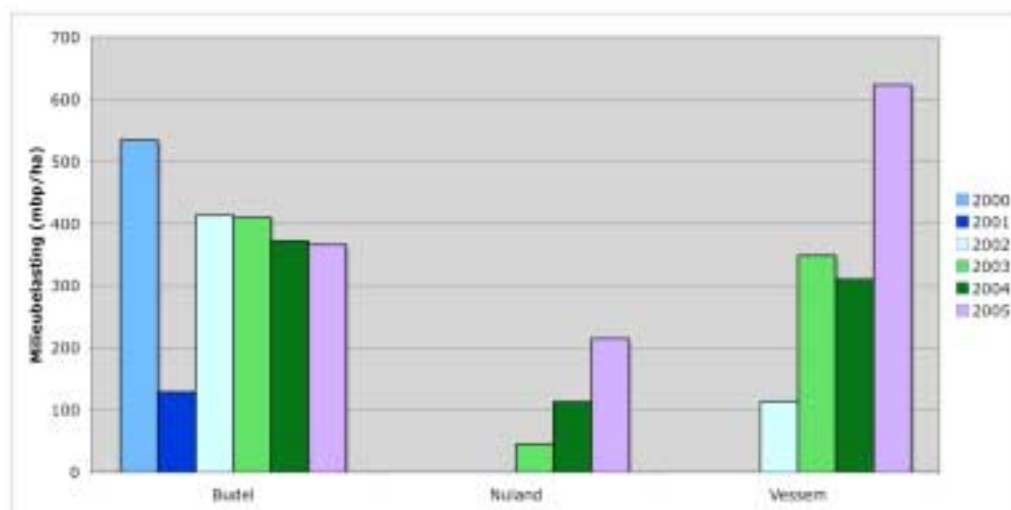
In Nuland heeft in 2005 slechts één deelnemer aardappelen geteeld. Het resultaat in figuur 4.2 is een weergave van zijn bespuiting. De hoge milieubelasting komt in dit geval door een bespuiting met Sencor WG tegen onkruiden en Tattoo C tegen Phytophthora. Dit zijn beiden middelen die uitspoelingsgevoelig zijn.

In Vessem is de stijging in milieubelasting te verklaren door de opschaling tussen 2004 en 2005 en de toegenomen deelname van akkerbouwers met aardappelen. Het areaal aardappelen in dit gebied is t.o.v. 2004 verdubbeld (van 6 ha naar 12 ha). De stijging van de milieubelasting komt voornamelijk door bespuitingen met Sencor WG en vaker gebruik van Curzate M door onervaren deelnemers.

Voor een aantal middelen die in aardappelen gebruikt worden, is in 2006 bijsturing mogelijk.

Voor de berekening van de milieubelasting in figuur 4.2 is uitgegaan van een organische stofpercentage in de bouwvoor van 1,5 – 3%. Uit bodemonsters van enkele deelnemers blijkt dat het gehalte organische stof soms tussen 3 en 4% ligt. Een hoger organisch stofgehalte leidt tot minder milieubelasting. Het organische stof zorgt namelijk voor binding van de middelen, waardoor er minder uitspoeling is. Bij een organisch stofgehalte van 3 – 6% in de bouwvoor is de milieubelasting van het grondwater voor aardappelen duidelijk lager (figuur 4.3).

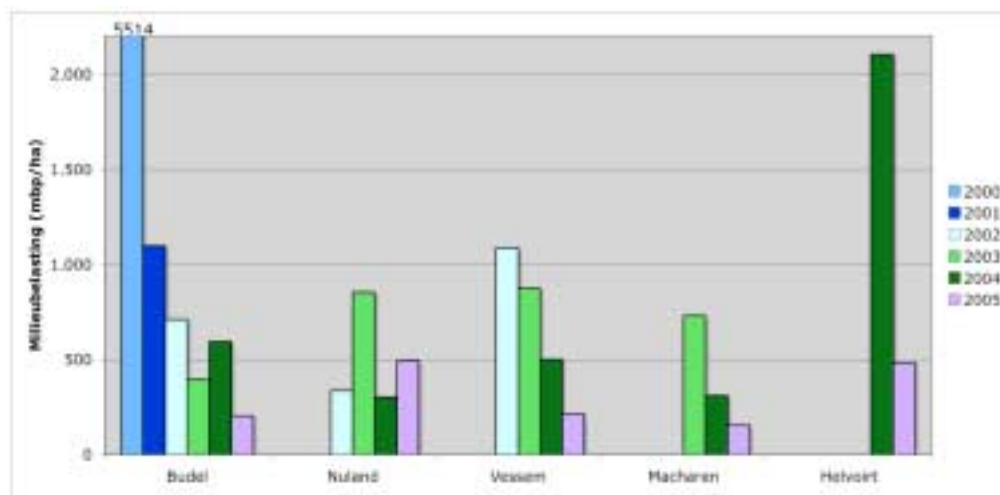
In Budel en Nuland wordt dan zelfs het grondwaterdoel van 500 mbp gehaald.



Figuur 4.3 Gemiddelde milieubelasting van het grondwater (mbp/ha) in aardappel in Budel, Nuland en Vessem over de periode 2000 t/m 2005 met een organisch stofgehalte van 3 – 6%.

4.2.2 Suikerbieten

In suikerbieten is de milieubelasting van het grondwater in 2005 in alle gebieden onder de norm van 500 mbp gebleven (figuur 4.4). In bijna alle gebieden is een daling t.o.v voorgaande jaren te zien. Alleen in Nuland is de milieubelasting in 2005 iets gestegen t.o.v. 2004.

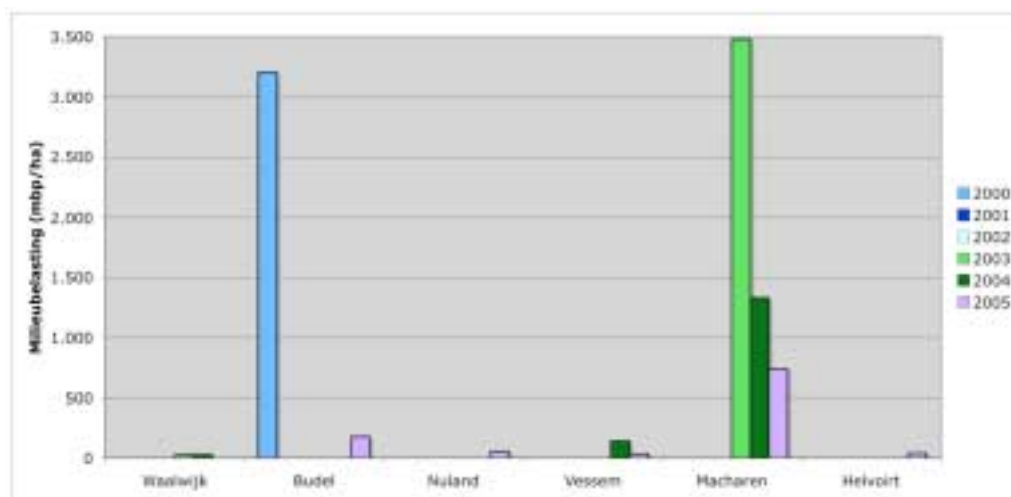


Figuur 4.4 Gemiddelde milieubelasting van het grondwater (mbp/ha) in suikerbieten in 5 gebieden over de periode 2000 t/m 2005.

Het areaal suikerbieten in Nuland is flink toegenomen, van 5 ha in 2004 naar 16 ha in 2005. In Nuland zijn in totaal 4 telers met suikerbieten. De somnorm van 500 mbp is slechts door 1 teler overschreden. Dit komt met name door gebruik van het middel Safari tegen "lastige" onkruiden o.a. bingelkruid, kleeftkruid, ooievaarsbek, varkensgras en veerdelig tandzaad.

4.2.3 Wintertarwe

De teelt van wintertarwe vindt met name in Macharen plaats (45 ha). In de overige gebieden is het areaal kleiner dan 5 ha. In figuur 4.5 is te zien dat de milieubelasting van het grondwater in Macharen sterk gedaald is. De norm van 500 mbp wordt echter nog wel overschreden.



Figuur 4.5 Gemiddelde milieubelasting van het grondwater (mbp/ha) in winter-tarwe in alle gebieden over de periode 2000 t/m 2005.

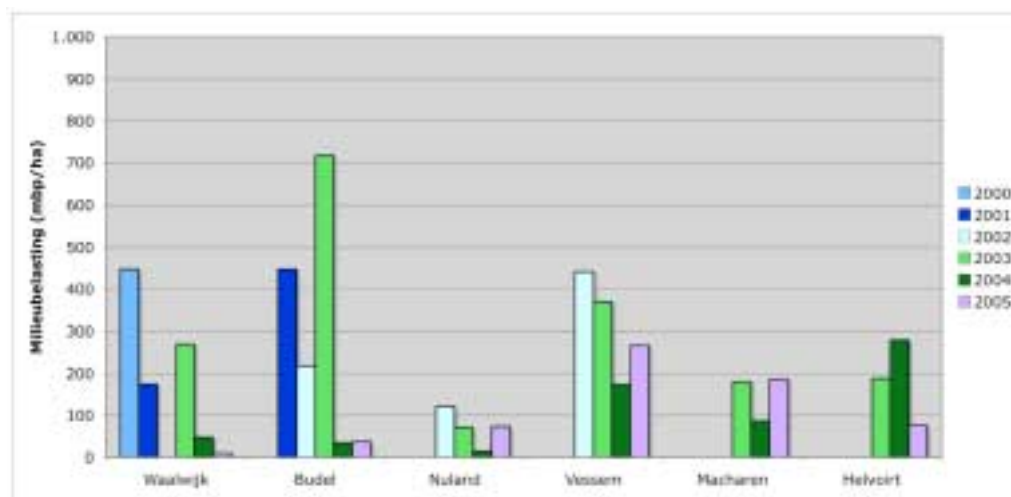
Overschrijding van de somnorm is te wijten aan de inzet van middelen met de werkzame stof isoproturon om grasachtigen zoals windhalm te bestrijden.

4.3 Milieubelasting grondwater rundveehouderij

In alle 6 grondwaterbeschermingsgebieden wordt zowel gras als maïs geteeld. In onderstaande paragrafen worden de resultaten van de milieubelasting van het grondwater beschreven.

4.3.1 Gras

In alle gebieden ligt de milieubelasting van het grondwater ruim onder de somnorm van 500 mbp. In Waalwijk, Budel en Helvoirt ligt de milieubelasting op of rond het niveau van vorig jaar. In Nuland, Vessem en Macharen is t.o.v. 2004 een lichte stijging zichtbaar (figuur 4.6).



Figuur 4.6 Gemiddelde milieubelasting van het grondwater (mbp/ha) in gras in alle gebieden over de periode 2000 t/m 2005².

In Nuland zijn in 2005 acht nieuwe deelnemers gestart met het project. Het areaal gras is hiermee 4x zo groot geworden (van 19 naar 88 ha). Slechts twee nieuwe deelnemers hebben hun gras bespoten, de rest heeft geen bespuitingen uitgevoerd. De stijging van de milieubelasting komt door inzet van de middelen MCPA en MCPP.

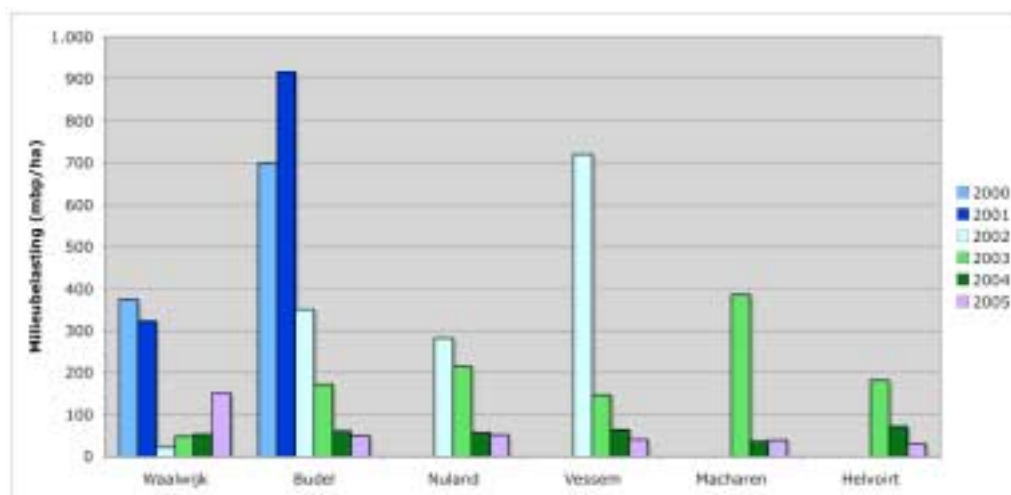
In Vessem is de stijging van de milieubelasting niet te wijten aan onervaren deelnemers. Van de 13 nieuwe deelnemers hebben slechts enkelen hun grasland bespoten. De stijging in milieubelasting kan verklaard worden door het gebruik van MCPA. Een aantal deelnemers heeft dit middel in 2005 ingezet voor de bestrijding van onkruid in een dosering van 1,5 – 2,0 kg/ha.

In Macharen zit veel verschil tussen de deelnemers onderling. De milieubelasting per deelnemer varieert van 0 mbp (niet gespoten) tot 1825 mbp per ha. Er zijn een aantal deelnemers die hun percelen niet bespoten hebben. De hoge milieubelasting wordt vooral veroorzaakt door gebruik van het middel MCPA. Eén deelnemer heeft dit middel laat in het seizoen (september) gebruikt. In het najaar is er meer uitspoeling, waardoor de milieubelastingpunten voor het grondwater flink toenemen (in dit geval 1750 mbp i.p.v. 140 mbp).

4.3.2 Maïs

De milieubelasting voor maïs ligt in alle gebieden ruim onder de norm van 500 mbp, in de meeste gebieden zelfs onder 100 mbp! Behalve in Waalwijk is de milieubelasting van het grondwater in alle gebieden t.o.v. 2004 gelijk gebleven of gedaald (figuur 4.1).

² In Waalwijk en Helvoirt is in 2005 het areaal gras dat biologisch wordt beheerd meegenomen in de berekening van de milieubelasting. In voorgaande jaren is dit areaal niet meegerekend. Hierdoor is een sterkere daling van de milieubelasting zichtbaar.

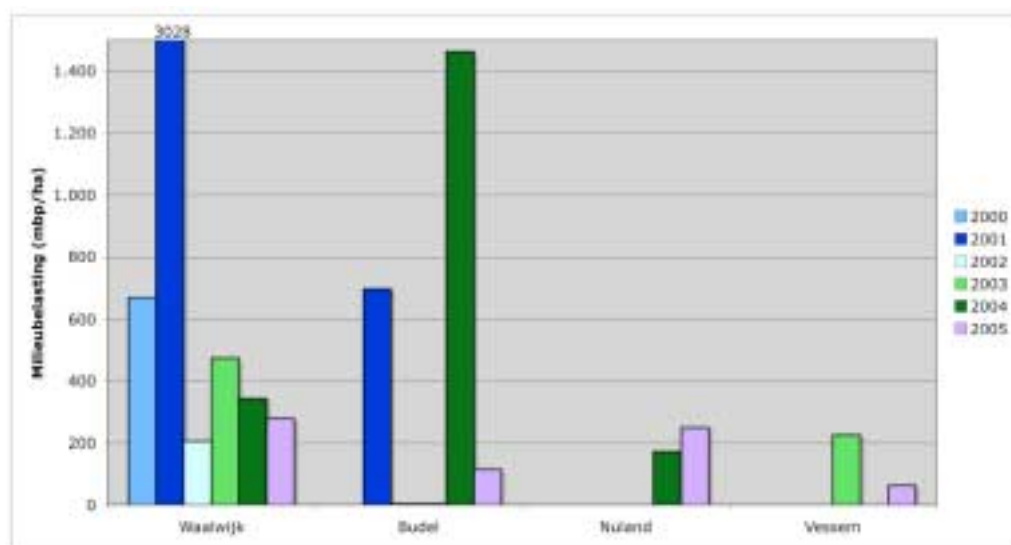


Figuur 4.7 Gemiddelde milieubelasting van het grondwater (mbp/ha) in maïs in alle gebieden over de periode 2000 t/m 2005.

De stijging van de milieubelasting in Waalwijk is te verklaren door het gebruik van het middel Lido SC door één deelnemer. De deelnemer heeft het middel in een dosering van 1,50 kg/ha toegepast op 1 ha. Aangezien het totale areaal maïs in Waalwijk ongeveer 8 ha is, werkt deze bespuiting vrij zwaar door in het totaal.

4.4 Milieubelasting grondwater boomteelt

De resultaten in de boomteelt laten een positief beeld zien. In 2005 ligt de milieubelasting van het grondwater in alle gebieden met boomteelt ruim onder de doelstelling van 500 mbp (figuur 4.8). In de groep boomteelt zijn de volgende teelten vertegenwoordigd: coniferen, (sier)heesters, perkplanten, bos- en haagplantsoen en kerstbomen.



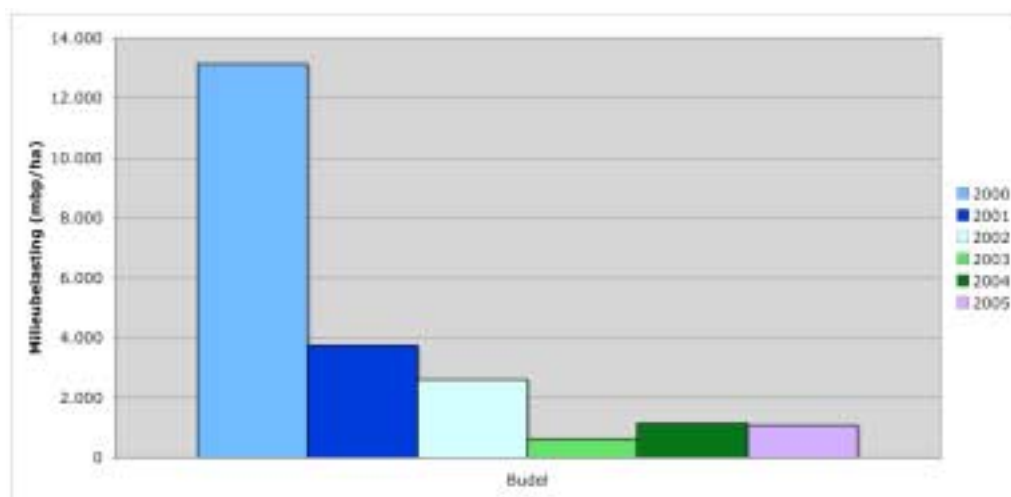
Figuur 4.8 Gemiddelde milieubelasting van het grondwater (mbp/ha) in de boomteelt in Waalwijk, Budel, Nuland en Vessem over de periode 2000 t/m 2005.

Het totale areaal aan boomteelt in het project is 34 ha, hiervan ligt het grootste gedeelte in Waalwijk en Vessem (resp. 14 en 10 ha). In beide gebieden is de milieubelasting t.o.v. de voorgaande jaren gedaald.

In Nuland hebben totaal 3 deelnemers boomteeltgewassen, hiervan zijn 2 deelnemers in 2005 gestart. Middelen die voor de hogere milieubelasting zorgen zijn Admire en Curater.

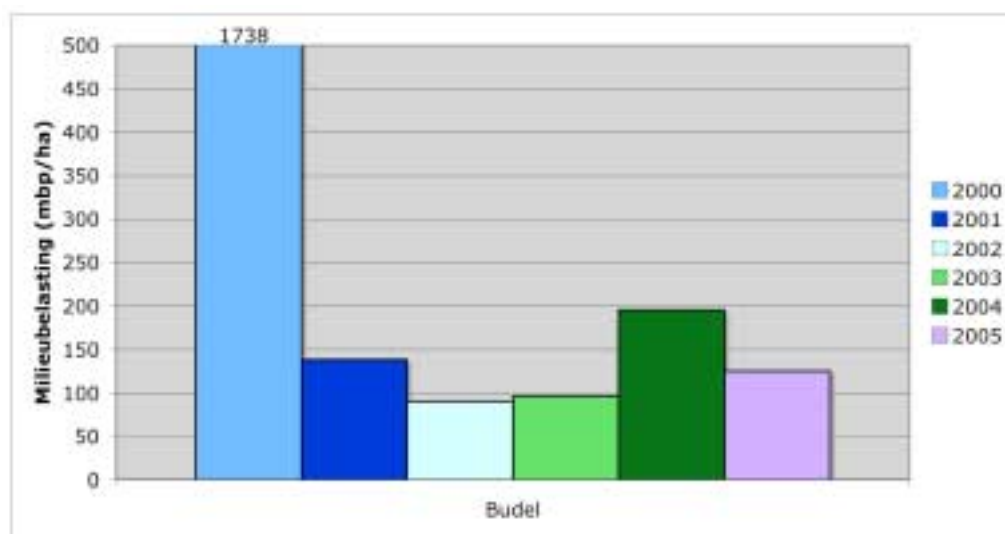
4.5 Milieubelasting grondwater fruitteelt

In het project vindt fruitteelt alleen in Budel plaats. Hier zijn 2 deelnemers die rode bes telen. Het totale areaal is 2 ha. In figuur 4.9 is de milieubelasting van het grondwater weergegeven voor een organisch stofgehalte van 1,5 – 3%. Onder deze omstandigheden spoelen met name de middelen Eupareen M (tegen *Botrytis spp.*) en Pirimor (tegen bladluizen) uit naar het grondwater. T.o.v. de beginperiode is door de telers een sterke daling gerealiseerd. Door het smalle middelenpakket in deze teelt in combinatie met de lastige ziekten en plagen ligt de milieubelasting van het grondwater rond de 1000 mbp en wordt de doelstelling van 500 mbp niet gehaald.



Figuur 4.9 Gemiddelde milieubelasting van het grondwater (mbp/ha) in rode bes in Budel over de periode 2000 t/m 2005.

Een van de fruittelers is actief bezig geweest om het organische stofgehalte van zijn perceel te verhogen (mond. med. Vromans 2005). Uit bodemonsters blijkt dat het gehalte organische stof van zijn perceel in de klasse 3 - 6% valt. Onder deze omstandigheden is er minder uitspoeling naar het grondwater omdat meer middel door het organische stof gebonden wordt. De milieubelasting van het grondwater is dan een stuk lager (figuur 4.10). Bij een hoger organisch stofgehalte ligt de milieubelasting van het grondwater ruim onder de grondwater doelstelling van 500 mbp.



Figuur 4.10 Gemiddelde milieubelasting van het grondwater (mbp/ha) in rode bes in Budel over de periode 2000 t/m 2005 met een organisch stofgehalte van 3 – 6%.

4.6 Milieubelasting grondwater vollegrondsgroenteteelt

In het project worden de volgende groenten geteeld; prei, asperges, bonen, erwten, waspeen, tuinbonen en boerenkool. Het totale areaal van bovenstaande gewassen in 2005 zijn in tabel 4.1 vermeld.

Tabel 4.1 Areaal (ha) vollegrondsgroenteteelt in het project in 2005

Gewas	Areaal (ha)
Asperges	41
Prei	19
Bonen	18
Erwten	9
Waspeen	4
Tuinbonen	1
Boerenkool	1

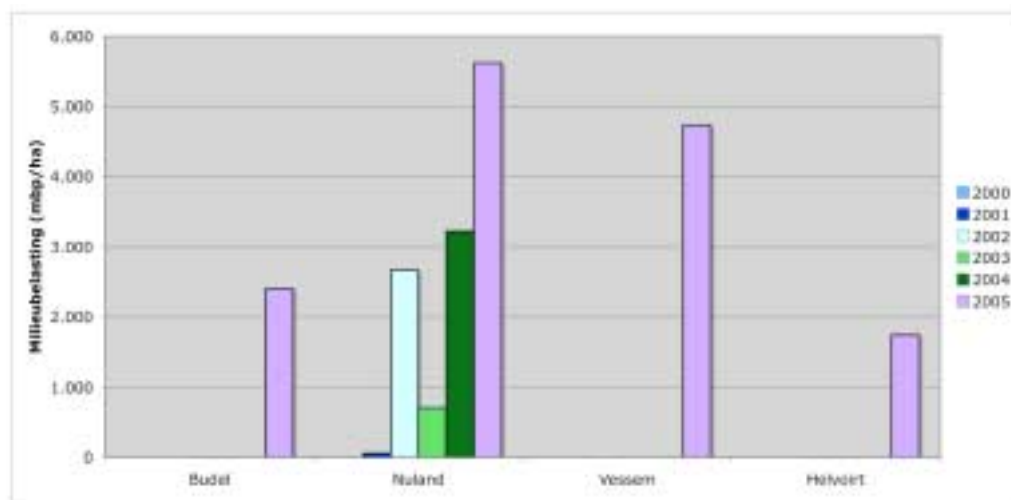
Asperges en prei zijn de teelten met de hoogste milieubelasting van het grondwater. Deze gewassen worden hieronder behandeld. De milieubelasting van bonen en erwten ligt rond de 100 mbp voor grondwater.

4.6.1 Asperges

De milieubelasting van het grondwater in de teelt van asperges is hoog en varieert tussen de gebieden van 1700 tot 5600 mbp/ha (figuur 4.11). In Nuland worden vanaf 2001 asperges geteeld, in Budel, Vessem en Helvoirt zijn in 2005 voor het eerst asperges geteeld. Het areaal asperges in elk gebied is in tabel 4.2 weergegeven.

Tabel 4.2 Areaal (ha) asperges in Nuland, Budel, Vessem en Helvoirt

Gebied	Areaal (ha)
Budel	13
Nuland	3
Vessem	5
Helvoirt	20

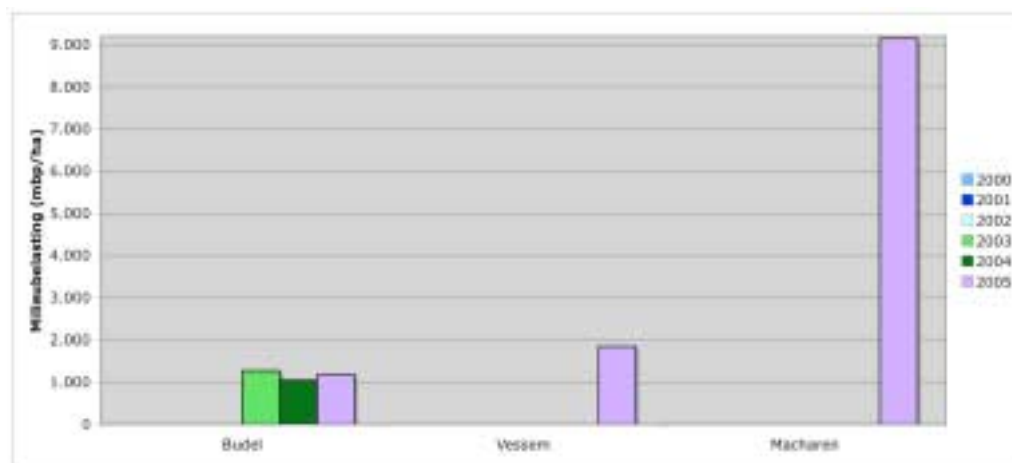
**Figuur 4.11 Gemiddelde milieubelasting van het grondwater (mbp/ha) in asperges in Budel, Nuland, Vessem en Helvoirt over de periode 2001 t/m 2005.**

In Nuland teelt één deelnemer asperges, de stijging van de milieubelasting in dit gebied is te verklaren door het gebruik van Sencor WG tegen onkruiden. In alle andere gebieden zijn er 2 deelnemers die asperges telen. Ook hier is het middel Sencor WG de belangrijkste oorzaak van de hoge milieubelasting.

4.6.2 Prei

Binnen het project wordt in Budel, Vessem en Macharen prei geteeld (resp. 7, 1 en 11 ha). In alle gebieden is er slechts 1 teler met prei.

In Budel ligt de milieubelasting van het grondwater in 2005 rond het niveau van voorgaande jaren. De doelstelling van 500 mbp wordt niet gehaald (figuur 4.12). Uit de gegevens van Budel en Vessem blijkt dat Lentagran WP en Folicur 25 WG probleemstoffen zijn in de preiteelt. Lentagran wordt ingezet ter bestrijding van onkruiden en Folicur wordt gebruikt tegen roest. In Macharen zijn in de preiteelt naast bovenstaande middelen ook nog Kenbyo (bladvlekkenziekte en roest) en Mesurol 500 SC ingezet. Het middel Lentagran is in 2007 niet meer toegelaten. Een alternatief moet nog worden gezocht.



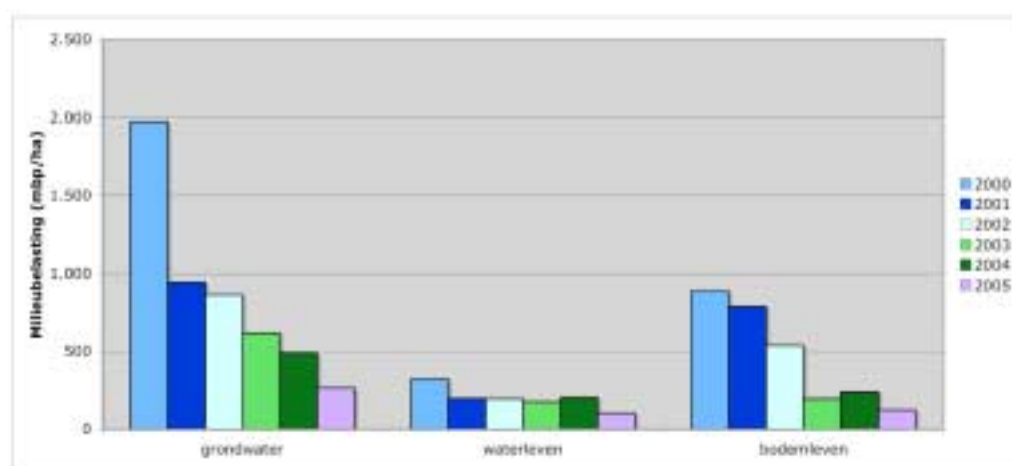
Figuur 4.12 Gemiddelde milieubelasting van het grondwater (mbp/ha) in prei in Budel, Vessem en Macharen over de periode 2003 t/m 2005.

In de preiteelt kan ook het gebruik van het middel Topsin M een probleem zijn. Gebruik van het middel is alleen toegestaan voor een dompelbehandeling. De wortels van het te planten gewas worden in het middel gedoopt en vervolgens uitgeplant. Op deze manier kan enige uitspoeling plaatsvinden naar het grondwater. Bij het toepassen via aangieten van het gewas is het uitspoelingsrisico hoger.

4.7 Milieubelasting waterleven en bodemleven

De milieubelasting van het waterleven en bodemleven is ook berekend om na te gaan of sturing op afname van de milieubelasting van grondwater niet leidt tot afwenteling naar het oppervlaktewater en de bodem.

In de meeste gebieden heeft geen afwenteling naar het waterleven en bodemleven plaats gevonden. In figuur 4.13 is de totale milieubelasting in Budel weergegeven als voorbeeld. In deze figuur is te zien dat ook de milieubelasting van het waterleven en bodemleven daalt.



Figuur 4.13 Milieubelasting (mbp/ha) van het grondwater, waterleven en bodemleven in Budel over de periode 2000 t/m 2005.

Alleen in Helvoirt en Vessem is het beeld van de totale milieubelasting anders. In Helvoirt daalt de milieubelasting van het grondwater t.o.v. 2004, en is een lichte stijging van de milieubelasting van water- en bodemleven opgetreden (zie bijlage 1). In Helvoirt is de stijging te verklaren doordat er in 2004 voor het eerst suikerbieten zijn geteeld en in 2005 is het gewas asperges erbij gekomen. In Vessem laat alleen de milieubelasting van het waterleven een lichte stijging zien. Deze stijging is te wijten aan de bespuitingen in aardappel. De aardappelen in Vessem zijn niet met de sleepdoek gespoten. Ook is in 2005 in Vessem gestart met de teelt van asperges.

5 Maatregelen

In de gewassen zijn in 2005 verscheidene maatregelen genomen om het risico op uitspoeling van middelen naar het grondwater te verminderen.

Uit de plannen van aanpak van de deelnemers is per maatregel het percentage deelnemers dat deze uit wil voeren berekend. De verschillende maatregelen zijn hiervoor in 7 klassen verdeeld. In tabel 5.1 zijn de verschillende maatregelen met het bijbehorende percentage weergegeven. Omdat deelnemers meerdere maatregelen kunnen nemen is het totale percentage niet gelijk aan 100%.

Tabel 5.1 % deelnemers dat in het plan van aanpak aangeeft bepaalde maatregelen te gaan nemen.

Maatregel	Voorbeeld	Percentage deelnemers dat aangeeft om de maatregelen uit te voeren
Preventie	Resistent ras	2%
Goed graslandbeheer	Geen bespuitingen	7%*
Middelenkeuze	Middelen met lagere milieubelasting	68%
Waarschuwingssystemen	Gewis, Prophyl, Opticrop	13%
Mechanische onkruidverwijdering	Eggen, schoffelen, wieden	50%
Doseringsverlaging	MLHD-meter, LDS, rijen-spuut, rugspuit	48%
Sleepdoek		4%**

* Het gerealiseerde percentage deelnemers zonder bespuitingen is hoger (24%).

** Het gerealiseerde percentage deelnemers dat de sleepdoek heeft ingezet is hoger (15%).

Keuze voor minder milieubelastende middelen (68%), mechanische onkruidbestrijding (50%) en doseringsverlaging (48%) wordt door de deelnemers het meest toegepast als strategie om de milieubelasting te verlagen. Waarschuwingssystemen worden met name toegepast door akkerbouwers en boomtelers.

Voor een aantal maatregelen is het lastig om de effectiviteit t.a.v. vermindering van milieubelasting te bepalen omdat ze in combinatie met andere maatregelen worden genomen. Dit geldt o.a. voor:

- Verlaging dosering:
48% van de deelnemers heeft aangegeven maatregelen te treffen om de dosering van de bespuiting te verlagen. Van deze deelnemers heeft 18% specifiek aangegeven een MLHD-meter te gaan gebruiken.
- Klepelmaaier voor slootkant en bermbeheer in Waalwijk.
- Onderbladbespuiting in maïsteelt;

In het plan van aanpak hebben weinig telers expliciet aangegeven dat ze gebruik gaan maken van onderbladbespuiting (2,4%).

- Mechanische onkruidbestrijding in de boomteelt;

In het plan van aanpak geven alle boomtelers aan dat ze middelen gaan gebruiken die het grondwater minder belasten. Hiernaast geeft 75% van de boomtelers aan methoden in te zetten waarmee de dosering verlaagd kan worden. En 58% van de telers geeft aan het onkruid op hun percelen mechanisch te bestrijden.

- Vermindering van het aantal bespuitingen in aardappelen door gebruik van de weerpaal. Na Budel is in 2005 nu ook in Vessem een weerpaal geplaatst en zijn de aardappeltelers gestart met gebruik van waarschuwingssystemen.

Voor toepassing van de sleepdoek en voor graslandbeheer zonder bespuitingen is effectiviteit t.a.v. vermindering van milieubelasting berekend:

- *Sleepdoek*

In 2005 zijn nieuwe sleepdoeken in gebruik genomen in Budel (1 teler), in Macharen (1 loonwerker) en in Nuland (1 loonwerker), en is het gebruik van de sleepdoeken in Budel (2 loonwerkers en 1 teler) en Vessem (1 loonwerker) voortgezet en geïntensiveerd. Door gebruik van de sleepdoek is met name een vermindering van dosering in aardappelen en bieten gerealiseerd, alsmede natuurlijk de sterke driftreductie.

In Budel zijn alle aardappelen (32 ha) met de sleepdoek gespoten. In Nuland en Vessem zijn de aardappelen met een gangbare spuit gespoten (19,5 ha). Gebruik van de sleepdoek heeft voor een sterke daling van de milieubelasting van het grondwater gezorgd. De gemiddelde milieubelasting van aardappelen die gangbaar gespoten zijn is 2684 mbp/ha, terwijl dit voor de sleepdoek op 1177 mbp/ha ligt! Een afname van 56% (zie ook Gooijer en Leendertse 2006).

Ook in suikerbiet heeft gebruik van de sleepdoek voor een daling van de milieubelasting van het grondwater gezorgd. De gemiddelde milieubelasting van het grondwater bij gebruik van een gangbare spuit is 302 mbp/ha, terwijl dit met de sleepdoek 239 mbp/ha is. Er is totaal 5,4 ha suikerbieten met de sleepdoek gespoten en 61 ha met een gangbare spuit.

- *Graslandbeheer zonder bespuitingen;*

Goed graslandbeheer heeft in alle gebieden gezorgd voor verlaging van de milieubelasting van het grondwater. In tabel 5.2. is voor elk gebied het areaal onbespoten gras weergegeven, alsmede de afname van de milieubelasting van het grondwater hierdoor.

Tabel 5.2: Areaal onbespoten gras (ha) per gebied en de afname van de milieubelasting van het grondwater hierdoor.

Gebied	Areaal gras onbespoten (ha) ¹	Afname milieubelasting grondwater (mbp)
Budel	96	95
Helvoirt	87	270
Macharen	22	32
Nuland	46	80
Vessem	85	141
Waalwijk	105	18

¹ Inclusief het areaal grasland dat biologisch wordt beheerd (Waalwijk & Helvoirt).

Goed graslandbeheer zorgt binnen het project gemiddeld voor een verlaging van de milieubelasting van het grondwater van 115 mbp per hectare.

6 Conclusies en aanbevelingen

1. De werving heeft tot een goed resultaat geleid en met een aanvullende werving in 2006 is in alle zes gebieden het streefdoel van >75% areaal per gebied haalbaar. Inmiddels is binnen de zes gebieden bijna 2000 hectare onderdeel van het project. Daarnaast hebben veel deelnemers (en loonwerkers) de 'Schoon Water maatregelen' ook uitgevoerd op percelen buiten de gebieden.

We bevelen aan tijdig en actief te werven in 2006 en gebruik te maken van een mix van individuele werving en werving via de loonwerkers.

2. De individuele afspraak is door de deelnemers ondertekend en heeft geen bezwaren opgeroepen. Ons inziens is deze afspraak bruikbaar om ook in de beheerfase te hanteren. De gewasbeschermingsplannen zijn opgesteld en hebben naar behoren gefunctioneerd.

3. De veldbijeenkomsten zijn in het algemeen goed bezocht, met name de veehouderij- en akkerbouwbijeenkomsten in Budel, Vessem, Macharen en de boomkwekerijbijeenkomst in Waalwijk. Vooral technische mogelijkheden en nieuwe technieken zijn in trek bij deelnemers. De winterbijeenkomsten zijn matig bezocht maar leverden wel een goede input voor het vervolg van het project.

We bevelen aan de veldbijeenkomsten vooral te richten op aansprekende kennis en technieken die voor de deelnemers en hun bedrijfsvoering interessant is. Waar mogelijk is samenwerking met loonwerkers en werktuigencoöperaties belangrijk.

4. De beschikbare maatregelen vormen een bruikbaar pakket om op de diverse bedrijven toe te passen. Het actief beschikbaar maken van nieuwe technieken die positief zijn voor een betrouwbare gewasbescherming in combinatie met een daling van het uitspoelingsrisico is een belangrijke motivatie voor actieve deelname.

We bevelen aan de mix van technische maatregelen en middelenkeuze ook in 2006 te gebruiken om de doelstelling voor uitspoeling te realiseren.

5. De geplande communicatie is uitgevoerd en de samenwerking / afstemming met ZLTO-projecten heeft tot het beoogde resultaat geleid.

6. De gemiddelde milieubelasting voor grondwater ligt in 2005 in vijf van de zes gebieden onder de doelstellingsnorm van 500 mbp. In Macharen ligt het gebiedsgemiddelde nog iets boven de norm omdat ook de preitelers in het gebied nu meedoen in het project. In 2006 zal verder gewerkt worden aan grondwatervriendelijke maatregelen voor de preiteelt. Voor de gewassen maïs, gras, suikerbieten, erwten, bonen, waspeen en boomteelt ligt de milieubelasting ook per gewas onder deze norm. Voor aardappelen en kleinfruit is de milieubelasting in Budel gedaald naar 1000 mbp. Voor asperges en prei is de milieubelasting gemiddeld hoger. De verwachting is dat milieubelasting voor grondwater op basis van de werkelijke organische stofgehalten van de bodem nog lager zal zijn.

We bevelen aan in 2006 zoveel mogelijk het behaalde niveau te handhaven, ook met nieuwe deelnemers en daarnaast extra aandacht te besteden aan de lastige teelten aardappelen, asperges en prei. We bevelen aan een aanpak op te stellen voor de beheerfase 2007-2009 waarbij het behaalde niveau gehandhaafd wordt en de intensiteit van begeleiding wordt verminderd.

Bronnen

Bosker, T. A.J. Van der Wal, M. Boer, P.C. Leendertse en B.F. Aasman 2005. Schoon Water – Brabantse telers laten zien dat 't kan. Rapportage 2003-2004. CLM, Culemborg.

CLM Milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen 2005. CLM, Culemborg.

Gooijer, Y. en P.C. Leendertse 2006. Sleepdoek in de Praktijk. CLM, Culemborg.

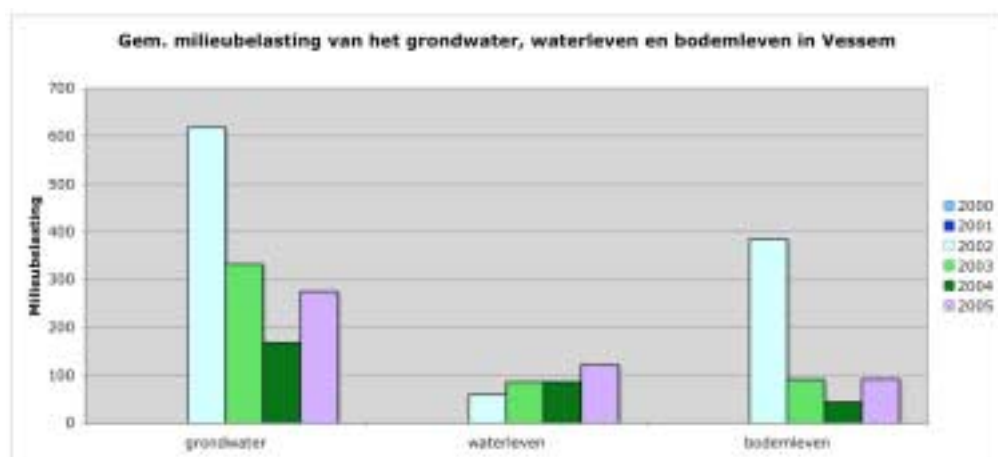
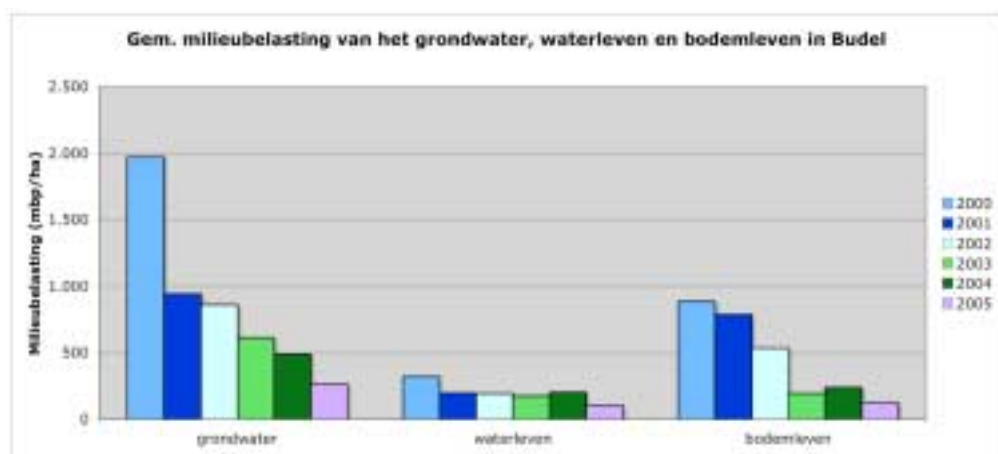
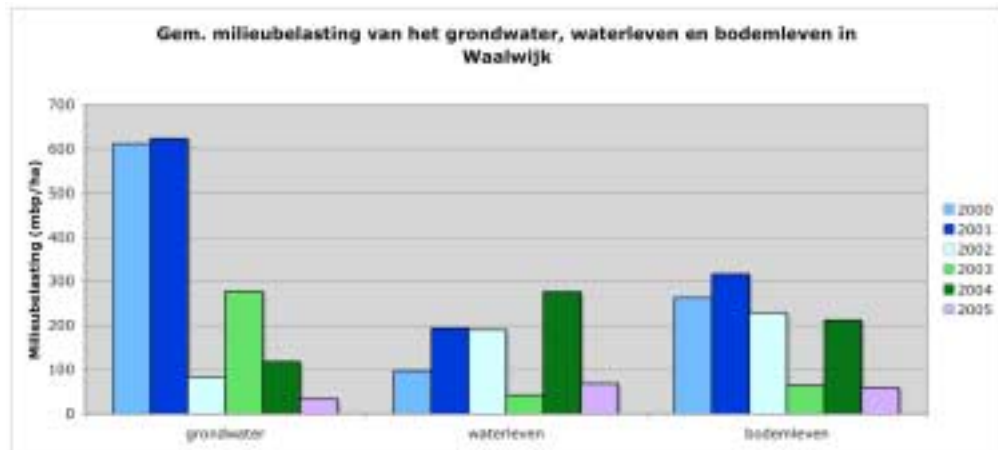
Vromans, B. 2005. Mondelinge mededeling.

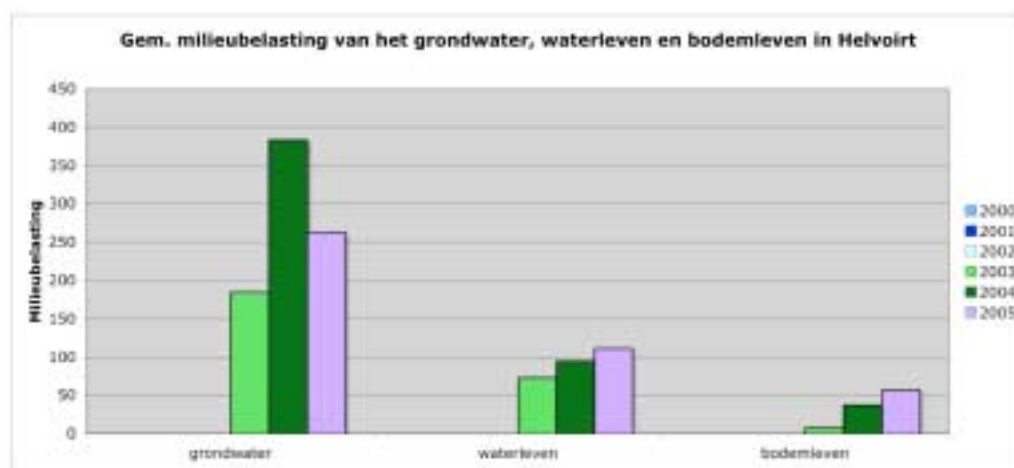
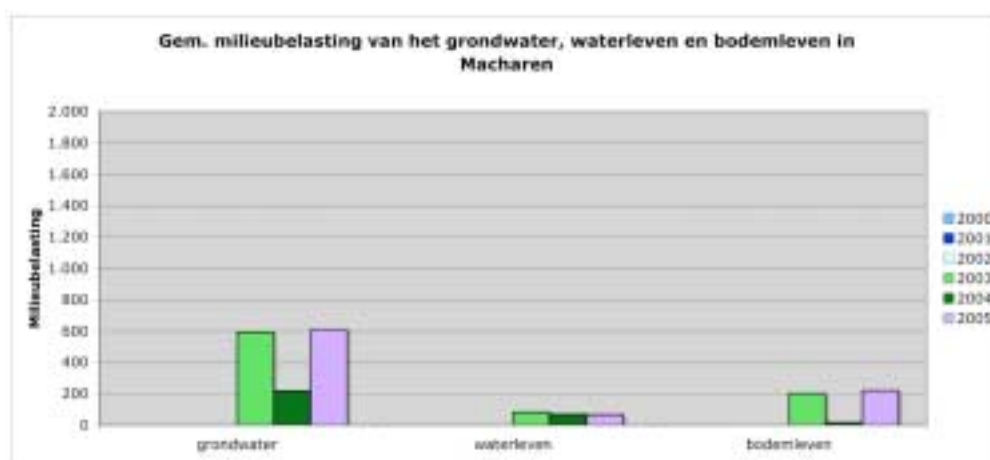
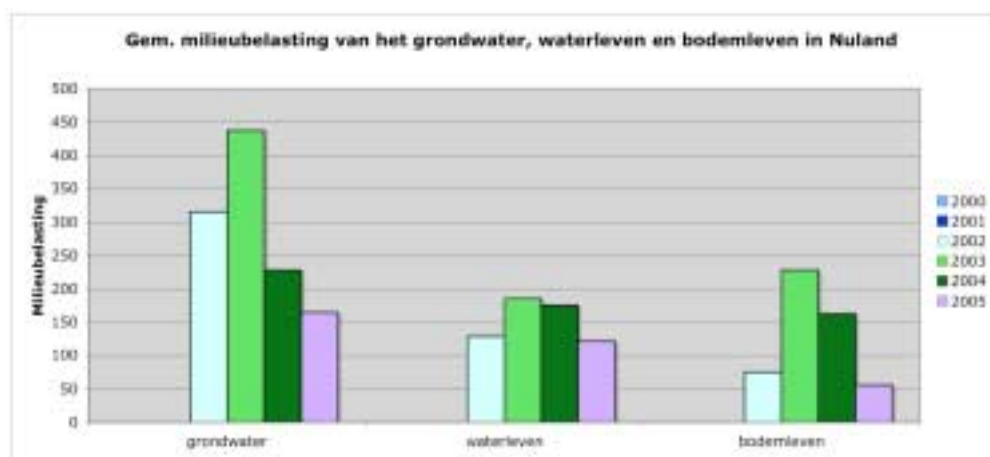
Van der Wal, A.J., T. Bosker en P.C. Leendertse 2002. Schoon Water – Brabantse telers laten zien dat 't kan. Tussenrapportage over het jaar 2001. CLM, Utrecht.

Van der Wal, A.J., T. Bosker en P.C. Leendertse 2003. Schoon Water – Brabantse telers laten zien dat 't kan. Eindrapport 2001-2002. CLM, Utrecht.

Van der Wal, A.J., T. Bosker, P.C. Leendertse en B.F. Aasman 2004. Schoon Water – Brabantse telers laten zien dat 't kan. Tussenrapportage 2003. CLM, Culemborg.

Bijlage 1 Milieubelasting van het grondwater, waterleven en bodemleven van alle gebieden





Bijlage 2 Milieubelasting grondwater per gewas

Tabel 1: Gemiddelde milieubelasting grondwater (mbp/ha) van 2000 t/m 2005 in Waalwijk

Gewas	2000	2001	2002	2003	2004	2005
aardappelen	2489	-	-	-	-	-
boomteelt	669	3028	206	474	343	278
gras	447	174	-	269	48	9
mais	374	323	22	48	53	151
tarwe	-	-	-	25	25	-
violen	604	30	-	-	-	-
vollegrondsgroente	25	-	-	-	-	-
Totaal Waalwijk	613	623	83	277	118	34

Tabel 2: Gemiddelde milieubelasting grondwater (mbp/ha) van 2000 t/m 2005 in Budel

Gewas	2000	2001	2002	2003	2004	2005
aardappelen	2874	895	3677	2155	1731	1177
allium	383	660	-	210	54	-
asperges	-	-	-	-	-	2396
blauwe bessen	11772	1121	-	-	-	-
boomteelt	-	697	2	2	1463	113
cichorei	301	2	6	-	-	-
frittilaria	-	-	-	140	-	-
gerst	-	-	-	-	-	242
graan	-	-	-	-	-	662
gras	-	447	217	718	34	37
mais	699	916	350	172	60	48
narcis	383	58	-	-	-	-
pootaardappelen	-	-	-	-	-	870
rode bessen	13136	3742	2600	621	1140	1182
snijbloemen	-	-	-	-	-	4471
suikerbieten	5514	1096	709	395	592	210
tarwe	-	-	-	-	-	177
triticale	-	-	-	-	-	470
tulp	383	2370	489	2545	981	-
vollegrondsgroente	-	-	365	-	-	-
waspeen	-	-	144	-	-	-
wintertarwe	3203	-	-	-	-	-
zomergerst	-	-	-	480	-	-
zomerprei	-	-	-	1265	1038	1171
Totaal Budel	1973	941	861	616	489	264

Tabel 3: Gemiddelde milieubelasting grondwater (mbp/ha) van 2002 t/m 2005 in Vessem

Gewas	2002	2003	2004	2005
aardappelen	342	2278	2155	3279
asperges	-	-	-	4731
boerenkool	-	-	-	2
bonen	53	117	32	158
boomteelt	-	225	-	62
erwten	128	88	99	196
gerst	-	-	-	157
gras	441	370	182	294
graszaad	-	-	-	520
maïs	720	147	71	41
prei	-	-	-	1842
suikerbieten	1085	873	500	221
tarwe	-	-	-	35
triticale	-	-	-	870
tuinbonen	-	-	-	44
waspeen	-	-	14	25
wintertarwe	-	-	144	-
zaaiuien	-	-	-	1353
Totaal Vessem	618	332	168	275

Tabel 4: Gemiddelde milieubelasting grondwater (mbp/ha) van 2002 t/m 2005 in Nuland

Gewas	2002	2003	2004	2005
aardappelen	-	237	674	1791
allium	1198	210	-	-
asperges	2667	701	3219	5618
boomteelt	-	-	172	249
cichorei	2	2356	211	-
erwten	44	-	-	-
frittilaria	546	140	-	-
gras	120	71	14	73
maïs	282	215	57	52
suikerbieten	334	852	301	492
tulp	342	4503	-	-
waspeen	1361	279	-	-
wintertarwe	-	-	-	55
zomertarwe	-	-	216	-
Totaal Nuland	315	437	228	164

Tabel 5: Gemiddelde milieubelasting grondwater (mbp/ha) van 2003 t/m 2005 in Macharen

Gewas	2003	2004	2005
graan	-	-	2247
gras	180	86	185
graszaad	-	-	180
maïs	386	36	38
suikerbieten	727	309	479
wintertarwe	3479	1330	1207
zomerprei	-	-	9139
Totaal Macharen	592	218	611

Tabel 6: Gemiddelde milieubelasting grondwater (mbp/ha) van 2003 t/m 2005 in Helvoirt

Gewas	2003	2004	2005
asperges	-	-	1741
gras	187	278	75
maïs	182	71	28
suikerbieten	-	2154	481
wintertarwe	-	-	41
zomergerst	-	11	-
Totaal Helvoirt	184	383	262