

**WATER**

**OP HET**

**LANDBOUWBEDRIJF**

## Deze brochure wordt u aangeboden door:

Vlaamse overheid  
Departement Landbouw en Visserij  
Afdeling Duurzame Landbouwwontwikkeling      Tel: 02/ 552 79 01

Baron Ruzettelaan 1  
8310 BRUGGE (ASSEBROEK)  
Tel. 050/20 76 90  
Fax. 050/20 76 59  
E-mail [ivan.ryckaert@lv.vlaanderen.be](mailto:ivan.ryckaert@lv.vlaanderen.be)

VAC – Anna Bijns gebouw, 3<sup>de</sup> verdieping  
Lange Kievitstraat 111-113, bus 71  
2018 ANTWERPEN  
Tel. 03/224 92 75  
Fax. 03/224 92 51  
E-mail [alfons.anthonissen@lv.vlaanderen.be](mailto:alfons.anthonissen@lv.vlaanderen.be)

VAC - Koningin Astridlaan 50, bus 6, 2<sup>de</sup> verdieping  
3500 HASSELT  
Tel. 011/74 26 85  
Fax. 011/74 26 99  
E-mail [johannes.winters@lv.vlaanderen.be](mailto:johannes.winters@lv.vlaanderen.be)

Ellipsgebouw – Toren B - Gelijkvloers  
Koning Albert II-laan 35, bus 42  
1030 BRUSSEL  
Tel. 02/552 73 74  
Fax. 02/552 73 51  
E-mail [norbert.vettenburg@lv.vlaanderen.be](mailto:norbert.vettenburg@lv.vlaanderen.be)

Burg. Van Gansberghelaan 115 A  
9820 MERELBEKE  
Tel. 09/272 23 07  
Fax. 09/272 23 01  
E-mail [suzy.vangansbeke@lv.vlaanderen.be](mailto:suzy.vangansbeke@lv.vlaanderen.be)

Tel. 09/272 22 84  
Fax. 09/272 23 01  
E-mail [tom.vandenbogaert@lv.vlaanderen.be](mailto:tom.vandenbogaert@lv.vlaanderen.be)

Tel. 09/272 23 08  
Fax. 09/272 23 01  
E-mail [laurence.hubrecht@lv.vlaanderen.be](mailto:laurence.hubrecht@lv.vlaanderen.be)

## Uitgever

Vlaamse overheid  
Departement Landbouw en Visserij  
Afdeling Duurzame Landbouwwontwikkeling  
ELLIPSGEBOUW – 6<sup>de</sup> verdieping  
Koning Albert II-laan 35, bus 40  
1030 BRUSSEL

Website: [www.vlaanderen.be/landbouw](http://www.vlaanderen.be/landbouw) (rubriek “Documentatie / Publicaties”)

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Belang van water op het landbouwbedrijf</b>	<b>3</b>
2.1	Landbouw en duurzaam watergebruik	3
2.1.1	Watergebruik	
2.1.2	Spaarzaam omspringen met water	
2.2	Watergebruik op veeteeltbedrijven	6
<b>3</b>	<b>Drinkwatervoorziening voor melkkoeien</b>	<b>9</b>
3.1	Behoeften	9
3.2	Stand van de kop	10
3.3	Frequentie van de drinkbeurten	10
3.4	Hoeveelheden die in één keer worden gedronken	11
3.5	Spreading van de wateropname	11
3.6	Volgorde waarin de dieren naar de drinkinstallatie komen	11
3.7	De temperatuur van het water	12
3.8	Kwaliteit van het water	12
3.9	Plaats van de drinkinstallaties	12
3.10	Besluiten	14
<b>4</b>	<b>Waterkwaliteit en diergezondheid</b>	<b>15</b>
4.1	Water: een belangrijk onderdeel van de voeding	15
4.2	Wat is goed water?	15
4.3	Welke afwijkingen kunnen worden aangetroffen?	16
4.4	Effecten op de diergezondheid	18
4.5	Zorg voor goede waterkwaliteit, enkele tips	20
4.6	Waterkwaliteit en praktijk	21
<b>5</b>	<b>Eigen waterwinning op de hoeve</b>	<b>29</b>
5.1	Waarom een eigen waterwinning?	29
5.2	Techniek van het winnen	29
5.2.1	Filterput	
5.2.2	Rotspuit	
5.2.3	Afwerking filter- en rotspuit	
5.3	Installatie en werking van een hydrofoorgroep	34
5.4	Waterkwaliteit en –kwantiteit	35
5.5	Kostprijs van een eigen waterwinning	38
5.6	Kosten eigen waterwinning en water van watermaatschappij	39
5.7	Besluit	39

<b>6</b>	<b>Openbare drinkwatervoorziening in Vlaanderen</b>	<b>41</b>
6.1	Drinkwatervoorziening: een overheidsopdracht	41
6.2	Maatschappijen voor watervoorziening	41
6.3	Drinkwaterverbruik in Vlaanderen	42
6.4	Water: bron van alle leven	44
6.5	Bedreigingen voor de drinkwaterkwaliteit	44
	6.5.1 Algemeen	
	6.5.2 Gevaren voor de drinkwaterkwaliteit	
	6.5.2.1 Bestrijdingsmiddelen	
	6.5.2.2 Nitraten	
	6.5.2.3 Microbiologische verontreinigingen	
	6.5.2.4 Lood	
6.6	Besluit	47
<b>7</b>	<b>Vergunningen op grondwaterwinning</b>	<b>49</b>
7.1	Situering van de wetgeving	49
7.2	Vergunningsprocedure	49
7.3	Adviesverlening	52
7.4	Vergunningsbesluit	54
7.5	Vergunningsvoorwaarden	54
7.6	Beroep	56
7.7	Toezicht	56
7.8	Heffing op de winning van grondwater	56
7.9	Heffing op de captatie van oppervlaktewater	59
<b>8</b>	<b>Landbouw en waterverontreiniging - Heffing op lozen van water</b>	<b>61</b>
8.1	De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)	61
8.2	De waterkwaliteit in Vlaanderen	62
8.3	Landbouw en milieu	63
8.4	Landbouw en watervervuiling	64
8.5	Heffing op afvalwater van landbouwbedrijven	66
	8.5.1 Berekening van de heffing op de waterverontreiniging	
	8.5.2 Bovengemeentelijke saneringsbijdrage (BGSB)	
	8.5.3 Bovengemeentelijke saneringsvergoeding - saneringscontract met Aquafin	
	8.5.4 Gemeentelijke saneringsbijdrage (GSB) en - saneringsvergoeding (GSV)	
	8.5.5 Berekening heffing op de waterverontreiniging, de bovengemeentelijke saneringsbijdrage (BGSB), de gemeentelijke saneringsbijdrage (GSB) en de gemeentelijke saneringsvergoeding (GSV) in een aantal scenario's	

<b>9</b>	<b>Afvalwaterbeperking en waterzuivering</b>	<b>81</b>
9.1	Wettelijke aspecten	81
9.1.1	Soorten afvalwater	
9.1.2	Meldingsplicht en vergunningsplicht	
9.1.3	Lozingsvoorwaarden	
9.1.4	Zuiveringszones	
9.1.5	Lozing van huishoudelijk afvalwater	
9.2	Zuivering van het afvalwater	86
9.2.1	Afvoer van het afvalwater	
9.2.2	Kleinschalige waterzuivering	
9.3	Besluiten	87
<b>10</b>	<b>Beregenen van ruwvoeders</b>	<b>89</b>
10.1	Het gewas	89
10.2	De bodem	92
10.3	Neerslag en droogte	94
10.4	De investering	96
10.5	Financiële meeropbrengsten	96
<b>11</b>	<b>Lijst van de tabellen en figuren</b>	<b>99</b>
<b>12</b>	<b>Literatuurlijst</b>	<b>101</b>
<b>13</b>	<b>Contactpersonen van de Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling die betrokken zijn bij voorlichtingsactiviteiten</b>	<b>103</b>



# 1 Inleiding

Water is een onontbeerlijke grondstof voor de bedrijfsvoering. Jarenlang was het een onbegrensd beschikbaar en goedkoop product. Daardoor wordt de nood niet aangevoeld om er zuinig mee om te gaan.

De laatste tijd echter is er heel wat aan het wijzigen. De maatschappij en bijgevolg de politieke overheid is zijn visie grondig aan het bijsturen. Water wordt derhalve een actueel thema voor de maatschappij en dus ook voor de landbouwsector.

De [Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling](#) is van oordeel dat er voldoende redenen zijn om de diverse aspecten van de waterproblematiek aan bod te laten komen. Hierbij denken we onder meer aan aspecten zoals de vergunningsplicht voor de eigen waterwinning en de huidige en toekomstige kostprijs van het openbaar leidingwater.

Deze onderwerpen roepen zeker bij heel wat landbouwers vragen op. Andere aspecten zoals het efficiënt gebruik en hergebruik van water, waterkwaliteit en zuivering van afvalwater zullen in de toekomst zeker aan belang winnen. Beregening komt eveneens in de belangstelling te staan en biedt kansen voor hogere opbrengsten.

Wij hopen dat de bijgaande informatie kan bijdragen tot een beter inzicht in de problematiek en eventuele bijsturing van de bedrijfsvoering.

Deze brochure is samengesteld op basis van de teksten die de sprekers op de studiedagen "Water", ingericht door de toenmalige Dienst Ontwikkeling Dierlijke productie hebben ter beschikking gesteld, waarvoor onze dank.

**Eerste druk : Juni 1998**

**A. Van Daele  
ir. I. Ryckaert**

**Herwerkte versie: Mei 2008**

**ir. I. Ryckaert  
A. Anthonissen  
J. Winters**

**Layout, eindafwerking en contactpersoon bestelling van brochures:**

Carine Van Eeckhoudt  
Vlaamse overheid  
Departement Landbouw en Visserij  
Afdeling Duurzame Landbouwwontwikkeling  
Tel: 02/552 79 01  
Fax: 02/552 78 71  
E-mail: [carine.vaneeckhoudt@lv.vlaanderen.be](mailto:carine.vaneeckhoudt@lv.vlaanderen.be)

**Aansprakelijkheidsbeperking**

Deze brochure werd door het Vlaams Gewest met de meeste zorg en nauwkeurigheid opgesteld. Er wordt evenwel geen enkele garantie gegeven omtrent de juistheid of de volledigheid van de informatie in deze brochure. De gebruiker van deze brochure ziet af van elke klacht tegen het Vlaams Gewest of zijn ambtenaren, van welke aard ook, met betrekking tot het gebruik van de via deze brochure beschikbaar gestelde informatie. In geen geval zal het Vlaams Gewest of zijn ambtenaren aansprakelijk gesteld kunnen worden voor eventuele nadelige gevolgen die voortvloeien uit het gebruik van de via deze brochure beschikbaar gestelde informatie.

De informatie uit deze uitgave mag worden overgenomen mits bronvermelding.



## 2 Belang van water op het landbouwbedrijf

(tekst: A. Van Daele, - toenmalige Dienst Ontwikkeling )

Waarnemers stellen dat we op termijn afstevenen op een watercrisis. De conflicten om zoet water zullen in aantal en hevigheid toenemen. Onzorgvuldig beheer van de watervoorraden leidt vandaag al op veel plaatsen tot ernstige economische en ecologische schade. De Lage landen blijven niet buiten schot, maar onze problemen zijn veeleer van kwalitatieve dan van kwantitatieve aard.

Ofschoon ook bij ons grondwaterwinning moeilijk begint te worden is er nog altijd voldoende oppervlaktewater beschikbaar. De kosten om dat oppervlaktewater schoon te maken en te houden, lopen wel steeds hoger op. In de nabije toekomst wordt ons drinkwater een levensnoodzakelijk goed, ongetwijfeld een stuk duurder (Wim Daems - eos 33).

Als we weten dat "WATER = LEVEN" mogen we besluiten dat we zuinig dienen te zijn met goed water, want naar de toekomst wordt het vast en zeker een SCHAARS product.

Ter staving volgende cijfers:

- verbruik van water/dag/inwoner in Vlaanderen: 100 l;
- verbruik van water/dag/ melkveebedrijf 50 koeien - 50 jongvee: 3 500 l;
- verbruik van water/dag/gemiddeld azaleabedrijf in het Gentse: 60 000 l;

Eén besluit: goed water is in feite enkel bestemd om te drinken.

Terecht mogen we stellen dat water een productiemiddel is. Naast de drie grote klassieke productiemiddelen: grond, kapitaal en arbeid dienen we deze begrippen aan te vullen met twee nieuwe productiemiddelen: milieu en grondstoffen. Van de grondstoffen zal water en energie de 21e eeuw ingaan met vragen en problemen.

### 2.1 Landbouw en duurzaam watergebruik

#### 2.1.1 Watergebruik

Het watergebruik in de landbouw neemt steeds toe. Bij de schattingen van het watergebruik in de land- en tuinbouwsector spreekt men van een *actief* en een *passief* watergebruik:

*Het actief watergebruik* = de hoeveelheid water die uit een bevoorradingsstelsel bewust wordt onttrokken voor landbouwdoeleinden. Het wordt geschat op zowat 50 miljoen m<sup>3</sup>/jaar. Tabel 1 geeft een overzicht van het actief watergebruik door de veeteelt (drinkwater en reinigingswater) en de glastuinbouw (beregening, hydrocultuur) per hydrografisch bekken.

**Tabel 1 Actief watergebruik door de sectoren veeteelt en glastuinbouw per bekken**

BEKKEN	veeteelt (miljoen m <sup>3</sup> /jaar)	glastuinbouw (miljoen m <sup>3</sup> /jaar)
Polders/Gentse kanaalzone	6,79	4,6
Ijzer	4,10	0,7
Leie	3,27	1,8
Dender	0,75	1,0
Boven-Schelde	1,46	2,7
Nete	2,46	4,0
Demer	1,66	0,7
Dijle	0,57	1,5
Beneden-Schelde	1,22	3,9
Maas	4,58	2,1
Totaal	26,85	23,1

Bron: AMINAL, 1993

*Het passief watergebruik* = het gedeelte van het in de bodem beschikbare water dat door de gewassen wordt gebruikt. Voor het areaal cultuurgrond wordt dit watergebruik geschat op 3 100 miljoen m<sup>3</sup> per jaar.

Verder is de landbouw ook verantwoordelijk voor de versnelde afvoer van water door drainage en het rechte trekken van waterlopen.

Het leidingwater wordt steeds duurder, de evolutie van de tarieven illustreert dit treffend:

(verbruik van 1 001 tot 5 000 m<sup>3</sup> - VMW directie OOST-VLAANDEREN)

1982	: 0,69 euro/m <sup>3</sup>
1987	: 0,82 euro/m <sup>3</sup>
1992	: 0,94 euro/m <sup>3</sup>
1995	: 1,12 euro/m <sup>3</sup>
2000	: 1,14 euro/m <sup>3</sup>
2003	: 1,55 euro/m <sup>3</sup>
2007	: 1,75 euro/m <sup>3</sup>

## 2.1.2 Spaarzaam omspringen met water

Inzake het besparen aan de bron door hergebruik van water denken we voornamelijk aan alternatieve reinigingsmethoden van de melkleidingsinstallatie en de koeltank (zie brochure "Afvalwaterproblematiek op melkveebedrijven").

Kwalitatief minder goed water kan gebruikt worden voor het schoonspuiten van machines en het reinigen van stallen.

Alternatief water (grondwater, slootwater, regenwater, hemelwater) is bruikbaar voor het drinken van het vee.

### - GRONDWATER

Gebruik zoveel mogelijk water van eigen winning: het is goedkoper dan leidingwater. Denk er aan dat eigen gewonnen water ook dient te voldoen op vlak van drinkbaarheid voor het vee.

Als mogelijke risico's zijn te noemen:

- slechte kwaliteit van de boring en gebrekkige of slordige afdichting;
- vervuiling van onthardings- en of ontijzeringsapparatuur;
- slechte grondsoort boven de bron;
- onvoldoende diepe bron;
- aanwezigheid van kwelwater.

Als advies wordt gegeven dat de waterkwaliteit moet gekend zijn bij de boring van de put. Daarenboven zou om de 5 jaar opnieuw moeten gecontroleerd worden, en dit om eventueel insijpelen tijdig te kunnen opsporen.

### - SLOOTWATER

De kwaliteit van het slootwater wordt in vraag gesteld. De gezondheidsdienst van dieren in Nederland schat dat 70 % van het oppervlaktewater niet geschikt is als drinkwater voor vee. In België zal dit waarschijnlijk niet beter zijn. Toch blijft het gebruik van kwalitatief goed slootwater een besparing. De kwaliteit is uiterlijk te beoordelen aan de kleur en de reuk.

Mogelijke risico's zijn vervuiling van het water door industrieterreinen, riooloverstorten, bevuilding door akker- en tuinbouwbedrijven, afvallozing van huizen, bevuilding door afloopwater van belangrijke wegen (vb. autostrades).

### - REGENWATER - HEMELWATER

Het duurder worden van leidingwater en water van eigen winning, kunnen aanleiding zijn tot gebruik van hemelwater.

Als mogelijke risico's voor het drinken van vee zijn te noemen:

asbestbevuilding door de dakbedekking, bevuilding door vogeluitwerpselen, mosbegroeiing, verrotting van bladafval. De vraag zal meer en meer gesteld worden of dit water een werkelijk alternatief is.

## 2.2 Watergebruik op veeteeltbedrijven

Omdat er steeds meer watergebruik is dient de landbouwer inzicht te krijgen in de wijze waarop hij steeds meer water verbruikt.

Voor de *akkerbouw* zal beregenen, een nieuwere tactiek en techniek, extra water vragen voor het besproeien van de gewassen in droogteperiodes (zie hoofdstuk 10).

In de *veeteelt* zal door het toenemen van de veestapel en door het invoeren van nieuwe toepassingen zoals het reinigen van melktoestellen en melklokalen het waterverbruik toenemen. Daarnaast zal meer en meer water gebruikt worden voor het reinigen van stallen (vooral varkensstallen), voor het proper maken van machines en voor het reinigen van verharde oppervlaktes.

Waterbehoeftes op een landbouwbedrijf

Gemiddelde waarden

Voor het bepalen van het waterverbruik zullen er normen (gemiddelden) gebruikt worden voor de verschillende toepassingen op en rond het bedrijf.

Drinkwaterverbruik door de dieren:	m <sup>3</sup> /stuk/jaar
koeien (180 staldagen )	10,00
jongvee & vleesvee (180 staldagen)	4,70
zeug met biggen	3,90
vleesvarkens	1,75
braadkippen (6 ronden)	0,050
leghennen	0,070
Waterverbruik melkhuis	12 l/koe/dag
Allerlei reinigingswater	
rundveestal	5 u/jaar met capaciteit van 1,2 m <sup>3</sup> /u
zeugenstal	30 u/jaar met capaciteit van 1,2 m <sup>3</sup> /u
machines	7 u/jaar met capaciteit van 1,2 m <sup>3</sup> /u
Huishoudelijk verbruik	basis 30 m <sup>3</sup> /persoon/jaar

### Praktijkvoorbeeld

We nemen een landbouwbedrijf met 50 koeien + 50 stuks jongvee & vleesvee met een gezinstoestand van 5 personen.

In tabel 2 is weergegeven waar en hoeveel water er verbruikt wordt.

**Tabel 2      Waterverbruik op een melkveebedrijf**

<b><i>Drinkwater dieren</i></b>	Aantal	m <sup>3</sup> /stuk/jaar	Totaal (m <sup>3</sup> )
koeien (stalperiode 180 dagen)	50	10	500
jongvee - vleesvee (180 dagen)	50	4,7	235
<b><i>reinigingswater</i></b>	u/jaar	m <sup>3</sup> /u	
machines	7	1,2	9
rundveestal	5	1,2	6
melkhuysje	50 koeien	12 l/koe/dag	219
<b><i>huishoudelijk verbruik</i></b>	5 personen	30 m <sup>3</sup> /persoon	150
<b>Totaal waterverbruik      1 119 m<sup>3</sup></b>			

Uit deze praktisch benadering van waterverbruik komt men tot het volgende besluit.

Voor de beschreven situatie dient de bedrijfsleider te rekenen op een waterverbruik van  $\pm 1\,200\text{ m}^3$  op jaarbasis, wat neerkomt op een gemiddeld verbruik per dag van  $3,3\text{ m}^3$  ( $1\,200\text{ m}^3 : 365\text{ dagen} = 3,3\text{ m}^3/\text{dag}$ ).

Bij een pompvermogen van  $3\text{ m}^3/\text{u}$  zal de dagelijkse werktijd van de pomp 66 minuten bedragen.



## 3 Drinkwatervoorziening voor melkkoeien

### 3.1 Behoeften

Een melkkoe verbruikt iedere dag belangrijke hoeveelheden water. Zij vindt de nodige hoeveelheid water in haar voeder en in de drinkbakken. De wateropname hangt af van verschillende factoren met name: de melkproductie, het drogestof gehalte in het rantsoen, het lactatiestadium, de temperatuur, ...

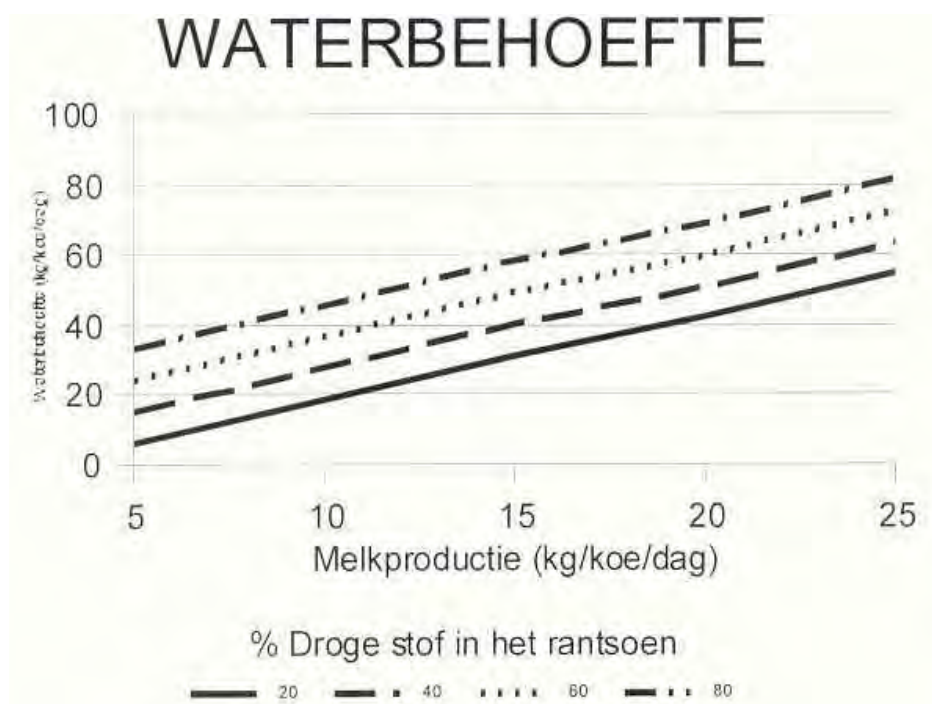
Castle en Thomas (1975) zijn ervan uitgegaan dat twee factoren (de melkproductie en het drogestof gehalte in het rantsoen) een doorslaggevende rol spelen in de wateropname en om die reden hebben zij dan ook de volgende verhouding voorgesteld:

$$Y = 2,53 X_1 + 0,45 X_2 - 15,3 (\pm 8,31)$$

waarin

- Y = de drinkwaterbehoefte uitgedrukt in kg/koe/dag
- X<sub>1</sub> = de dagelijkse melkproductie in kg
- X<sub>2</sub> = het drogestof gehalte (%) in het rantsoen.

Aan de hand van deze vergelijking kan worden berekend dat een koe die 25 kg melk per dag produceert en een rantsoen met 40 % droge stof opneemt, per dag 65 kg water nodig heeft. In figuur 1 wordt het verband weergegeven tussen de waterbehoefte enerzijds en de melkproductie en het drogestof gehalte van het rantsoen anderzijds.



**Figuur 1** De drinkwaterbehoefte per koe en per dag in functie van haar melkproductie en het drogestof gehalte (DS) van het rantsoen

### 3.2 Stand van de kop

Om te drinken dompelt de koe haar muil 3 tot 4 cm in het water, waarbij de kop een hoek van 60 graden maakt met het watervlak. Om een natuurlijke stand te kunnen behouden, moet de koe over een vrij wateroppervlak van 600 cm<sup>2</sup> beschikken (figuur 2).

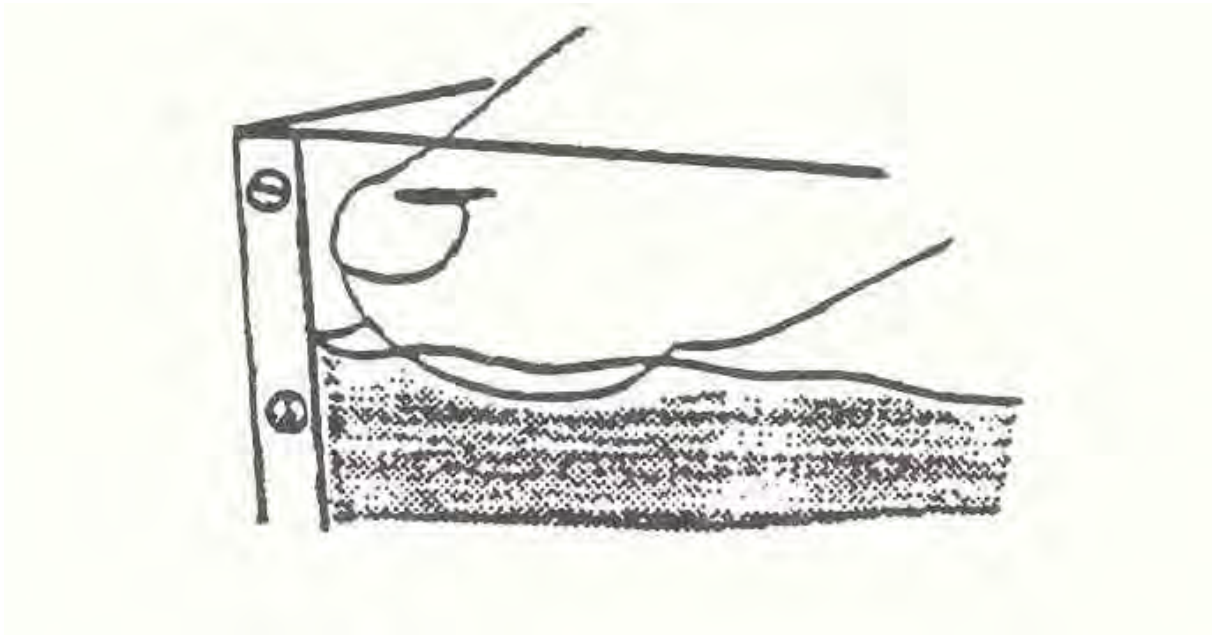
In die stand kan zij 12 tot 20 liter water per minuut opnemen.

### 3.3 Frequentie van de drinkbeurten

Volgens verschillende onderzoekers ligt het aantal drinkbeurten van koeien op de weide tussen de 2 en 4 per dag. Bij warm weer kan de frequentie oplopen tot een gemiddelde van 7,5 drinkbeurten per dag.

In vrije loopstallen telt men gemiddeld 6,6 drinkbeurten per koe en per dag, met uitersten tussen 2 en 13.

In de bindstallen is er een zeer grote variatie vermits het aantal drinkbeurten begrepen is tussen 10 en 30. In die stallen hangt de frequentie in grote mate af van het debiet van de drinkbakken dat, in de meeste gevallen, onvoldoende is vermits dit vaak ongeveer 3 liter per minuut bedraagt, terwijl minstens 10 liter per minuut wenselijk is.



**Figuur 2** Stand van de muil in normale drinkvoorwaarden (Metzner, aangehaald door Olsen)



### **3.4 Hoeveelheden die in één keer worden gedronken**

Onderzoek heeft aangetoond dat koeien op de weide gemiddeld 14 en 28 liter water drinken. Het totaal verbruik per dag bedraagt tussen 24 en 43 liter.

Er is ook vastgesteld dat wanneer koeien de keuze hebben tussen drinken uit een drinkbak en uit een drinkwaterreservoir (met constant niveau), zij 78 % van hun water uit een reservoir halen. Zij drinken niet alleen vaker uit een reservoir, maar drinken er ook telkens meer uit: 17,1 liter tegenover 11,1 liter uit een drinkbak.

Ook het debiet is bepalend voor de hoeveelheid water die in een keer gedronken wordt. In loopstallen heeft men, voor drinkbakken met een debiet van 12 liter per minuut, vastgesteld dat gemiddeld 7,85 liter in één keer en in 39 seconden werd verbruikt. Voor drinkinstallaties met een debiet van 3 liter per minuut bedraagt de verbruikte hoeveelheid slechts 5,36 liter, maar om dat resultaat te bereiken heeft met 108 seconden nodig.

### **3.5 Spreiding van de wateropname**

De wateropname werd bestudeerd in een ligboxenloopstal, waarin de koeien, onmiddellijk nadat zij gemolken zijn, aan het voederhekken gebonden blijven tijdens de voederbedeling. Het water werd verstrekt via drinkbakken met een debiet van 3 of 12 liter per minuut.

Men heeft vastgesteld dat het grootste deel van het water gedronken wordt tijdens de uren die volgen op het openen van het voederhek: 29 % van de dagelijkse wateropname had plaats tijdens het half uur dat op het openstellen van het voederhek volgde, 50 % tijdens het uur, 70 % gedurende de 2 uren en 81 % gedurende de 3 uren die op het openstellen van het voederhek volgden. Er werd nooit een koe gevonden die niet gedronken had tussen twee voederbeurten.

Bij automatische krachtvoederbedeling als bijvoeding bij de ad libitum verstrekte voeders, merkt men een grote spreiding van de wateropname.

### **3.6 Volgorde waarin de dieren naar de drinkinstallatie komen**

In een loopstal blijken de dominante koeien zich over het algemeen na de minder dominante dieren te lessen, omdat zij zich meer bekommeren om voeder dan om water (sociale rangorde).

### **3.7 De temperatuur van het water**

In een proef waarin drinkwater op 4 temperaturen (3°C, 10°C, 17°C en 24°C) met elkaar worden vergeleken, is gebleken dat de hoogste melkproductie wordt bekomen met koeien die water op 17°C drinken.

Op bepaalde bedrijven wordt dat toegepast in de praktijk. Na het melken hebben de koeien de kans te drinken van het water van de verkoeling van de melk. Afhankelijk van het systeem bedraagt de watertemperatuur tussen de 15 en de 20°C.

Dit resultaat wordt als volgt verklaard: koeien die koud water (bijv. 3°C) drinken, gebruiken een deel van de energie waarover zij beschikken om het opgenomen water op te warmen in plaats van het te gebruiken om melk te produceren.

### **3.8 Kwaliteit van het water**

Het drinkwater moet altijd van goede bacteriologische kwaliteit zijn en mag niet te veel zouten bevatten die erge stoornissen kunnen veroorzaken (eetlustremming, gewichtsverlies, melkproductiedaling, ...). Wat de pH betreft, zijn geen problemen te verwachten zolang die tussen de grenswaarden 6 en 9 ligt.

Indien het water in de leidingen aan de vereiste kwaliteit beantwoordt, komt het erop aan deze kwaliteit te behouden in de drinkbakken en vooral in de reservoirs. Het water kan immers verontreinigd worden door voederresten en dierlijke mest. De drinkbakken dienen dan ook regelmatig te worden geledigd en gereinigd. In geval van verontreinigd water daalt immers de wateropname, alsook de prestaties van de dieren (gewichtstoename en melkproductie) vrij vlug.

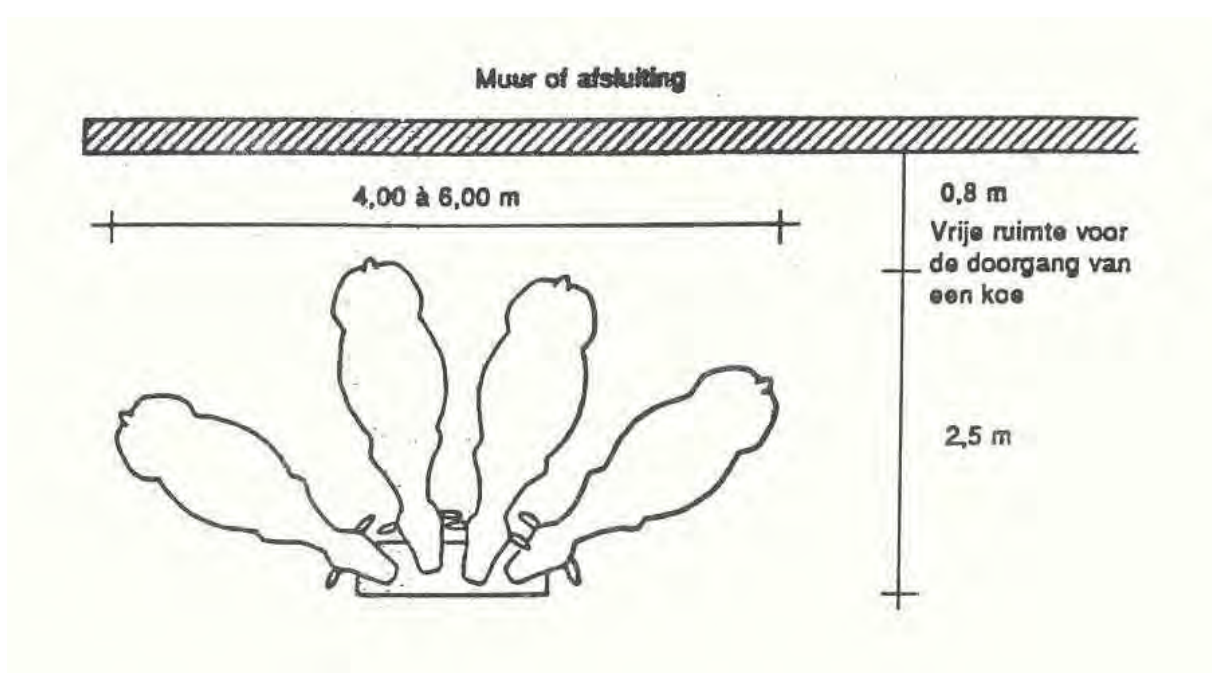
Om de reservoirs proper te houden is het aan te bevelen ze te voorzien van een stop op ze vlot te kunnen ledigen.

### **3.9 Plaats van de drinkinstallaties**

In loopstallen pleiten heel wat argumenten voor drinkinstallaties met reservoirs en constant waterniveau. Zij moeten dan ook nog worden aangebracht op de plaatsen waar zij gemakkelijk toegankelijk zijn, de doorgang niet hinderen en het de dieren niet onmogelijk maken snel de melkstal te verlaten.

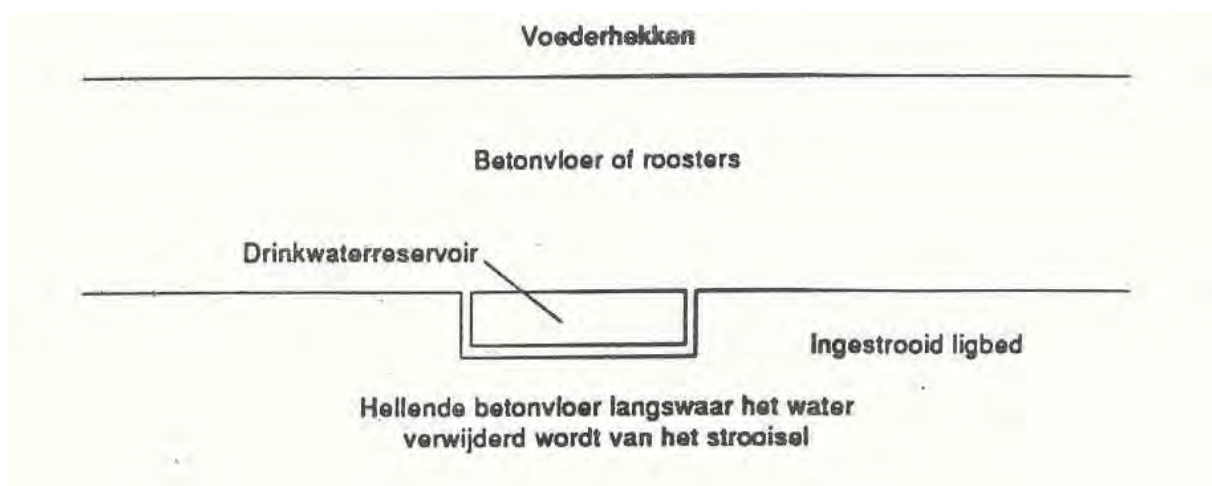
In de stalhoeken of op het einde van de gang mogen zij ook niet worden geplaatst, want dan zouden de overheerste dieren zich niet snel kunnen verwijderen wanneer een dominant dier er aankomt.

Om te voldoen aan de hieronder opgesomde voorwaarden moeten de 2,00 tot 2,50 m lange en 40 tot 45 cm brede bakken in 3,00 tot 3,50 m brede doorgangen worden geplaatst (figuur 3).



**Figuur 3 Vier koeien rond een waterreservoir (Olsen)**

Indien er in de koestal een ingestrooid ligbed, betonnen vloeren of roosters zijn, moeten de bakken op de roosters of de betonvloeren worden geplaatst, om te vermijden dat overstromend of gemorst water op het strooisel terechtkomt (figuur 4).



**Figuur 4 Plaats van de drinkwaterreservoirs in half-ingestrooide stallen**

Indien men wil dat elk dier normaal moet kunnen drinken moet het ook over een voldoende lengte van de drinkwaterreservoir kunnen beschikken. In de praktijk doet men doorgaans de volgende aanbevelingen, die afhangen van het type van voeder en van de voederbedeling.

Type van voeder	Lengte van de reservoir
- voeder (opname aan voederhekken)	12 cm per koe
- kuilvoeder (opname aan voederhekken)	8 tot 10 cm per koe
- kuilvoeder (zelfvoeding)	5 tot 6 cm per koe

Er moet één reservoir per 15 tot 20 dieren worden voorzien, maar in het totaal mogen er nooit minder dan 2 reservoirs zijn (om het drinken op meerdere punten mogelijk te maken).

In geval van een installatie met drinkbakken moet het aantal ervan gelijk zijn aan 15 % van het aantal dieren. Voor een kudde van 60 melkkoeien moeten er dus 9 drinkbakken met voldoende debiet worden aangebracht op plaatsen die zorgvuldig werden bestudeerd.

Men vindt thans in de handel gemengde drinkinstallaties (drinkbak - reservoir) met gepaste afmetingen, die voorzien zijn van een drukstuk (dat de watertoevoer stuurt) die een grote wateroppervlakte hebben en een debiet van ongeveer 20 liter per minuut. Die drinkinstallaties schijnen goed aangepast aan de behoeften van de melkkoeien. Zij zijn berekend op een twintigtal dieren.

### **3.10 Besluiten**

De drinkwatervoorziening voor melkkoeien werd al te dikwijls verwaarloosd omdat men er het belang niet van inzag. Nu er steeds meer hoogproductieve koeien op de bedrijven komen, moet het water, dat een productiebeperkende factor kan worden, te allen tijden ter beschikking van de dieren gesteld worden in voorwaarden, hoeveelheden en kwaliteit die zodanig zijn dat zij hun behoeften zeer gemakkelijk kunnen dekken.

Een kudde die naar believen kan drinken is een kalme kudde die normaal volgens haar mogelijkheden produceert.

## 4 Waterkwaliteit en dierengezondheid

(opgesteld op basis van een tekst van Dr. Daniel Maenhout, Hendrix Voeders)

### 4.1 Water: een belangrijk onderdeel van de voeding

Water is een essentieel element voor het goed functioneren van elk levend wezen. Enkele belangrijke functies van water in het lichaam illustreren dit ten overvloede:

- verwijderen van toxische stoffen via de urine;
- transport van allerlei stoffen in het lichaam via het bloed;
- productie van verteringssappen (speeksel, maagsap);
- regelen van de lichaamstemperatuur (zweeten).

Water wordt langs de mond opgenomen. Het dient dus als een onderdeel van de voeding beschouwd te worden. Bovendien wordt bij veel dieren het water samen met het voeder opgenomen (brijvoeding, trogvoeding, zuigende dieren ...). Wat het droogvoeder betreft wordt veel aandacht besteed aan evenwichtige ruwvoederrantsoenen en de juiste krachtvoederkeuze bij melkvee. Bij zeugen en varkens kiest men met veel zorg het juiste voederprogramma en -schema. Helaas verliest men teveel uit het oog dat water qua hoeveelheid grosso modo het dubbele van het voeder uitmaakt, waardoor de kwaliteit een niet te onderschatten invloed heeft op de gezondheid en prestaties van dieren.

Bij waterkwaliteit mag men niet alleen stilstaan bij de inhoudelijke kenmerken van het water, ook de kwaliteit van de waterversprekking aan dieren moet kritisch bekeken worden. Dit laatste is een aspect dat te maken heeft met de bedrijfsvoering. Denk bijvoorbeeld aan het aantal biggen per nippel, het debiet van nippels, de vervuiling van drinkwatertroggen, ....

### 4.2 Wat is goed water ?

De kwaliteit van water wordt beoordeeld op basis van 3 criteria van kwaliteit: organoleptisch, scheikundig, biologisch.

#### *Organoleptisch*

uiterlijke kenmerken zoals helderheid, geur, smaak, kleur, ....

#### *Scheikundig*

gehalten aan scheikundige stoffen zoals ijzer, ammonium, nitraten, nitrieten, zout, evenals de aanwezigheid van toxische stoffen zoals zware metalen, pesticiden en organische chloorkoolwaterstofverbindingen.

#### *Bacteriologisch*

kiemgetal en de aan- of afwezigheid van coli-achtige bacteriën.

Over de juiste gehalten waaraan goed water moet voldoen is men in de literatuur niet altijd eensgezind. Enerzijds heeft men te maken met optimale waarden voor allerlei parameters, anderzijds zijn er de grenswaarden vanaf dewelke men gezondheidsproblemen kan verwachten.

**Tabel 3      Kwaliteitsnormen (1) drinkwater voor dieren**

parameter	grenswaarden voor:		
	herkauwers	varkens	pluimvee
zuurtegraad (pH)	5-8	5-8	5-8
ammonium (mg/l)	10	2	0,5
nitriet (mg/l)	1	1	0,05
nitraat (mg/l)	200	100	50
chloride (mg/l)	2 000	1 000	250
ijzer (mg/l)	0,2-5	0,2-5	0,2-5
mangaan (mg/l)*	< 250	< 250	< 250
sulfaat (mg/l)	250	250	50
hardheid (°FH)	45	45	45
kiemgetal (aantal/ml)	100 000	100 000	100 000
fecale coli's (aantal/ml)	100	100	100
geleidbaarheid (mS/cm)	8	7	4

Bron: Waterwegwijzer voor veehouders

(\*) optimale waarde: < 100      Gezondheidsdienst voor dieren (Nederland)

### 4.3      Welke afwijkingen kunnen worden aangetroffen?

*Organoleptische eigenschappen:*

Goed water is helder, kleurloos en fris van smaak. Troebel water kan ontstaan door inmenging van zand, klei of leem. Een hoog ijzergehalte veroorzaakt een roestkleur. De smaak wordt bepaald door opgeloste mineralen en door het gehalte aan CO<sub>2</sub>. Smaakafwijkingen doen zich voor bij tal van afwijkende gehalten of bij aanwezigheid van rottend organisch materiaal.

*Scheikundige parameters:*

De pH :

Normaal water heeft een pH in de buurt van 7. Deze kan dalen tot 5 bij aanwezigheid van vrije mineraalzuren en/of vrij koolzuur (CO<sub>2</sub>). Een verhoogd ammoniumgehalte geeft doorgaans een stijging van de pH tot 8. Waarden < 4 of > 9 zijn extreem afwijkend en wijzen vrijwel steeds op industriële verontreiniging.

**Ammonium:**

Hoge gehalten wijzen op een bacteriële verontreiniging van het water. Dit kan veroorzaakt worden door bezoedeling door mest of door rottend dierlijk of plantaardig materiaal in de directe buurt van de waterbron. Teveel ammonium gaat gepaard met een abnormale geur en smaak.

**Nitriet en nitraat:**

Nitraten en vooral nitriet zijn een indicatie van omzetting van organische stoffen door aërobe bacteriën. Vooral oppervlaktewaters zijn hiervoor gevaarlijk. Water uit zandgronden bevat ook meer nitraat. Openstaande ongebruikte drinkwaterbakken kunnen heel hoge gehalten vertonen (> 500 mg/l).

**Zout en chloriden:**

Zoutrijke waters zijn vooral te vinden in de buurt van de zee (poldergebieden). Afhankelijk van de plaats moet men soms zeer diep of net zeer ondiep gaan boren. Zeewater bevat 35 000 mg/l zout terwijl dit niveau voor leidingwater gemiddeld tussen 300-500 mg/l ligt.

**Ijzer:**

Het ijzergehalte van water is sterk afhankelijk van de plaats. Goed water bevat doorgaans niet meer dan 0,2 mg/l ijzer. Gehaltes tot > 10 mg/l komen nu en dan voor. Soms zijn oude gegalvaniseerde leidingen verantwoordelijk voor hoge ijzerniveaus.

**Sulfaat:**

Sulfaten en fosfaten wijzen doorgaans op een te sterk doorsijpelen van bemesting naar het dieper gelegen grondwater.

**Hardheid:**

Hardheid van water is een maat voor het gehalte aan calcium- en magnesiumzouten. Hardheid wordt uitgedrukt in Duitse of Franse graden. Vanaf 21 Franse graden spreekt men van hard water. Vooral in poldergebieden kan water te hard zijn, soms tot waarden > 50. Leidingwater en in mindere mate regenwater hebben doorgaans ook een hoge hardheid.

**Sulfide:**

Aanwezigheid van waterstofsulfide wijst op anaërobe afbraak van rottend materiaal. H<sub>2</sub>S heeft een typische geur van rotte eieren waardoor analyse niet eens nodig is.

**Kiemen:**

Water zal nooit kiemvrij zijn, vandaar dat men spreekt van een toelaatbaar niveau van 100 000 kiemen per ml. Riskant is echter de aanwezigheid van schadelijke kiemen zoals coli, salmonella, clostridia, streptococci, .. Hoewel lage gehalten niet altijd problemen veroorzaken streeft men toch beter naar afwezigheid van deze bacteriën. Hun aanwezigheid wijst op besmetting door mest, rioolwater, rottend organisch materiaal of soms woekering van kiemen in leidingen of voorraadbakken.

## 4.4 Effecten op de dierengezondheid

Te lage wateropname:

Smaak- en/of geurveranderingen in het drinkwater (te hoog ammonium, te zout, ijzergehalte > 10 mg/l) veroorzaken een remming op de wateropname. Verstopping van de nippels door kalk- of ijzeraanslag kan de watertoevoer zelfs volledig blokkeren. Een verlaagde wateropname gaat steeds gepaard met verlaagde voederopname. Dit leidt in eerste instantie tot lagere prestaties, doch in ergere vormen gaan de dieren verzwakken en ziek worden. Vooral jonge dieren die bij het spenen overschakelen van melk naar water als enige vloeistofbron zijn hier zeer gevoelig voor. Op zeugenbedrijven met speenproblemen bij de biggen dient het water steeds de nodige aandacht te krijgen. Smaakveranderingen bij verplaatsen van biggen naar een vleesvarkensbedrijf kunnen een negatieve rol spelen tijdens de start van de mestperiode. Ijzerrijk water (> 2,5 mg/l) is ook niet geschikt voor gebruik als reinigingswater.

Spijsverteringsstoornissen en diarree:

Afwijkende waterkwaliteit kan op verschillende manieren de oorzaak zijn van diarree. Een te hoog ammoniumgehalte geeft in de darm aanleiding tot vorming van ammoniak dat irriterend werkt op het darmslijmvlies met darmontsteking en diarree als gevolg. Zeer hoge ijzergehaltenes (> 30 mg/l), hoog zout- en sulfaatgehalte onttrekken water aan de darm waardoor eerst plattere mest en in een ergere gradatie diarree ontstaat. Gespeende biggen zijn ook hier de gevoeligste diergroep. Besmetting met coliforme kiemen op zich kan een directe oorzaak zijn van maagdarmontsteking en diarree. Overdracht van Salmonella en Para-TBC tussen rundveebedrijven via gemeenschappelijk gebruik van oppervlaktewater is een bekend feit.

Vergiftiging en sterfte:

Nitrat- en nitrietvergiftiging is de best gekende oorzaak van acute sterfte door slechte waterkwaliteit. Nitriet (nitraat wordt eerst omgezet tot het meer toxische nitriet) gaat een binding aan met het hemoglobine in het bloed waardoor de zuurstofvoorziening sterk verstoord wordt. Het bloed en de externe slijmvliezen vertonen een typische chocolade-bruine verkleuring. Meestal vreest men vergiftiging pas bij > 1 000 mg/l nitriet, doch na vasten of bij hoge dorst zoals na transport kan 250 mg/l reeds dodelijk zijn.

Zoutvergiftiging kan in geval van beperkte wateropname bij varkens reeds optreden vanaf 2,5% zout in het water. Onder normale omstandigheden doet zich dit echter niet voor. Beter bekend is de zoutintoxicatie die ontstaat na enkele dagen niet drinken. Verklaring hiervoor is de opstapeling van zout in het lichaam doordat de uitscheiding via nieren en urine stilgevallen is.



Botulisme is een vergiftiging die vooral bij watervogels tijdens de zomer in stilstaande waters optreedt. Oorzaak is de combinatie van laag zuurstofgehalte in het water en hoge temperatuur waardoor de veroorzakende kiemen (clostridium) zich massaal kunnen gaan ontwikkelen.

Zware metalen, pesticiden en organische chloorverbindingen zijn meestal accidentele oorzaken van een vergiftigingprobleem. Lage dosissen zijn meestal niet schadelijk voor het dier, doch via het vlees of de melk kunnen deze stoffen de voedselveiligheid van de mens in het gedrang brengen. Van consumentenzijde zijn op dit terrein in de toekomst strengere waarborgen te verwachten.

Inactiveren van watermedicatie:

Toepassing van watermedicatie kan belemmerd worden door gebrekkige waterkwaliteit. Tetracyclines worden geïnactiveerd door calcium, ijzer en magnesium. Sulfamiden kunnen gebonden worden door organische stoffen. Een hoge pH kan verantwoordelijk zijn voor slechte oplosbaarheid van sommige medicamenten. In al deze gevallen bereikt men uiteraard niet het beoogde effect van de ingestelde behandeling.

Vruchtbaarheidsstoornissen:

Slechte waterkwaliteit kan negatief inwerken op de vruchtbaarheid. Verlaagde wateropname kan reeds voldoende zijn om een verhoogde frequentie van blaas- en baarmoederontsteking bij zeugen te zien optreden. Erger wordt het wanneer het water besmet is met schadelijke bacteriën waardoor enerzijds drachtige dieren kunnen verwerpen en anderzijds baarmoederontsteking met een hoog percentage onregelmatige terugkeerders kan ontstaan.

Verhoogd celgetal:

Bij melkvee is op bedrijven met niet op te lossen verhoogd celgetal in de melk het verband gelegd met bacteriële besmetting van drinkwater.

Staphylococcon en streptococcon zijn hier doorgaans de boosdoeners.

Problemen kunnen zich voordoen zowel bij oppervlaktewater als putwater.

## 4.5 Zorg voor goede waterkwaliteit, enkele tips

### *Boorputten*

- diepte het best tot onder een ondoorlaatbare kleilaag (afhankelijk van de plaats);
- goed afsluiten bovenaan om doorsijpelen van bovenuit te voorkomen;
- nieuwe put pas in gebruik nemen na een analyse;
- eventueel een ontharder of ontijzeringsinstallatie plaatsen.

### *Oppervlaktewater*

- een regelmatige controle van kleur, helderheid en geur;
- risicobronnen zoals industrie, riooluitlaten in een straal van 500 meter goed nagaan;
- bij twijfel is het beter over te schakelen op een andere waterbron;
- degelijke afrastering rond verdacht water.

### *Leidingen, vlotterbakken, medicatievaten*

- proper en rein houden;
- medicatievaten na gebruik reinigen en ontsmetten;
- een watermeter kan snel afwijkingen in de wateropname signaleren.

## 4.6 Waterkwaliteit en praktijk

Naar de praktijk toe zijn in verband met controles op waterkwaliteit enkele gegevens bijeengebracht, enerzijds door de Bodemkundige Dienst van België (tabel 4) en anderzijds door de 5b projecten Meetjesland en Westhoek (tabel 5).

**Tabel 4 Kwaliteit van het putwater in de periode 1995 - 1997 (1)**

### Bacteriologisch onderzoek

Provincie	Zuiver	Afgekeurd voor mens	Afgekeurd voor vee	Aantal stalen
Antwerpen	14 (100%)	0 (0%)	0	14
Brabant	120 (66%)	52 (29%)	10 (5%)	182
W. Vlaanderen	6 (55%)	4 (36%)	1	11
O. Vlaanderen	10 (62%)	6 (38%)	0	16
Limburg	27 (75%)	6 (17%)	3 (8%)	36
Henegouwen	3	3	1	7
Luik	1	2	0	3
Namen	3	3	1	7
Totaal	184 (66,6%)	76 (27,5%)	16 (5,8%)	276

### Nitratgehalte per klasse

Provincie	NO <sub>3</sub> -N (in %)				Aantal
	0-25	26-50	51-100	+100	
Antwerpen	95,8	2,1	2,1	0,0	48
Brabant	80,3	5,9	8,2	5,6	269
W. Vlaanderen	71,1	0	7,9	21,1	38
O. Vlaanderen	70,6	0	5,9	23,5	34
Limburg	63,8	8,5	10,6	17,0	47
Henegouwen	42,9	42,9	14,3	0	7
Luik	40,0	20,0	20,0	20,0	5
Namen	42,9	57,1	0	0	7
Totaal	77,1	6,4	7,7	8,8	455

(1) resultaten van onderzoek door de Bodemkundige Dienst van België - Heverlee

De gegevens zijn behalve voor de provincie Brabant niet echt representatief te noemen door het gering aantal monsters. Opvallend is toch het vrij zuiver water voor de provincie Antwerpen en de duidelijke nitraatproblematiek voor de provincies West- en Oost-Vlaanderen en Limburg.

Op 20 bedrijven van de 5b projecten Meetjesland en Westhoek werden waterstalen genomen en onderzocht op pH en op het voorkomen van chloor, nitraat, natrium en calcium.

De resultaten weergegeven in tabel 5 duiden op afwijkingen op alle onderzochte elementen.

**Tabel 5      Kwaliteit van het putwater (1) op 5b bedrijven**

ParameterResultaat

chloor	2 bedrijven scoren hoog
nitraat	3 bedrijven laten zeer hoge cijfers zien (figuur 5, blz. 26)
natrium	4 bedrijven halen hoge score
pH	4 bedrijven komen boven de 8 (figuur 6, blz. 27)
calcium	3 bedrijven scoren hoog
ijzer	4 bedrijven komen boven de norm

(1) 20 bedrijven uit de 5b projecten Meetjesland en Westhoek.

In de tabel 6 wordt ter informatie de prijslijst gegeven van een drinkwateranalyse door de Bodemkundige Dienst van België.

Ter informatie vindt u op blz. 24 en 25 het resultaat van een geschiktheidsonderzoek van drinkwater voor het vee (dit waterstaal werd eveneens onderzocht op zijn geschiktheid als drinkwater voor de mens en niet geschikt bevonden).

**Tabel 6 Informatieve prijslijst 2003 drinkwateronderzoek**  
Bodemkundige Dienst van België - Heverlee

**Drinkwateranalyses (voor menselijk of dierlijk gebruik)**

Standaardanalyses voor de bruikbaarheid van water als drinkwater voor mens en dier.

Het totaal pakket omvat de bepalingen van fysico-chemische en microbiële parameters.

Fysico-chemische en microbiologische bepalingen kunnen ook als aparte pakketten aangevraagd worden.

Staalname in chemisch zuivere of in steriele flessen is steeds in de prijs inbegrepen.

**Drinkbaarheid voor mens en vee zowel uit microbiologisch als uit chemisch oogpunt.**

a) Standaardonderzoek fysico-chemische parameters

pH, EC, Chloriden, sulfaten, ammonium, nitraatstikstof en nitrietstikstof, organische stof, natrium, kalium, magnesium, calcium, ijzer, fosfor, mangaan, hardheid, koper en bicarbonaten

b) Standaardonderzoek : microbiologische parameters

Totaal kiemgetal bij 37 °C en bij 22 °C

Totaal aantal coliformen

Aantal faecale coliformen (E.coli)

Aantal faecale streptococci

PRIJS, staalname en 21 % BTW inbegrepen

Chemisch en microbiologisch standaardonderzoek	114,60 EUR
Chemisch standaardonderzoek (a hierboven)	71,55 EUR
Microbiologisch standaardonderzoek (b hierboven)	67,40 EUR



# BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE

W. de Groylaan 48  
B - 3001 LEUVEN Heverlee  
Tel. (016) 31 09 22 - Fax (016) 22 42 06

Bankrekening: 736 40303001  
P. N. : 000 01001217  
B.T.W. BE 420 11510

ERKEND LABORATORIUM

Heverlee, 9/ 3/98

Volgnummer B.D.:

FILTERPUT 40 M

Plaats staalname :

Staalnummer :

Klantnummer :

Naam en adres staalnemer :

## GESCHIKTHEIDSONDERZOEK DRINKWATER VOOR HET VEE

### I. Fysisch-chemische parameters

Bepaling	Uitslag ontleding	Normen	Beoordeling
pH	7.0	tussen 5.0 en 9.2	Gunstig
E.C. mS/cm 25 °C	1.267 mS/cm	2.332	Tamelijk laag
Chloride (Cl)	76 mg/l	250	Laag
Sulfaat (SO <sub>4</sub> )	68 mg/l	250	Laag
Calcium (Ca)	220 mg/l	270	Toelaatbaar
Magnesium (Mg)	22 mg/l	50	Laag
Natrium (Na)	29 mg/l	150	Zeer laag
Kalium (K)	39 mg/l	12	Zeer hoog
Totale hardheid	63.94 °F	min. 8	Hard water
Alkaliniteit (HCO <sub>3</sub> )	681 mg/l	min. 30	Gunstig

### II. Parameters betreffende ongewenste stoffen

Nitraat (NO <sub>3</sub> )	< 5 mg/l	100	Zeer laag
Nitriet (NO <sub>2</sub> )	0.010 mg/l	1.0	Zeer laag
Ammonium (NH <sub>4</sub> )	0.66 mg/l	2.0	Laag
Ijzer (Fe)	1.15 mg/l	2.0	Tamelijk laag
Oxydeerbaarheid (Kaliumpermanganaat)	16.10 mgO <sub>2</sub> /l	50	Laag
Mangaan (Mn)	1.80 mg/l	2.00	Toelaatbaar
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	< 1.0 mg/l	5.0	Zeer laag
Koper (Cu)	< 0.02 mg/l	1.00	Zeer laag



# BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.

W. de Goyllaan 18  
B - 3001 LEUVEN - Heverlee  
Tel. (016) 31 09 22 - Fax (016) 22 42 06

Bankrekening: 236 4030300  
P. N. 000 0120123  
B. T. W. - BE 420 4157

ERKEND LABORATORIUM

Heverlee, 9/ 3/98

Volgnummer B.D.

FILTERPUT 40 M

Plaats staalname

Staalnummer :

Klantnummer :

Naam en adres staalnummer :

## GESCHIKTHEIDSONDERZOEK DRINKWATER VOOR HET VEE

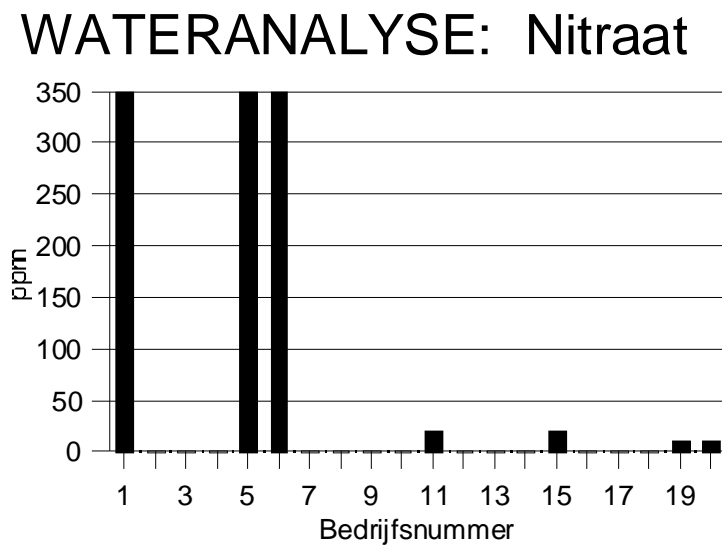
### BESLUIT

Er werd een hoger dan toelaatbaar gehalte gevonden aan :  
kalium.

Er werd een volgens de drinkwaternormen hoog kaligehalte gevonden.  
Dit gevonden gehalte is echter niet schadelijk voor de gezondheid.

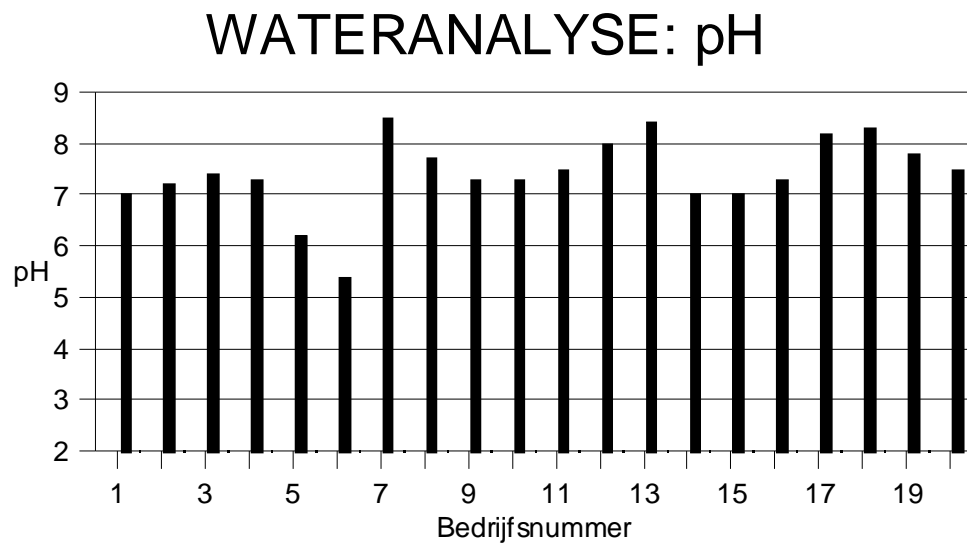
Algemeen besluit : Dit water is geschikt als drinkwater voor vee  
voor wat de onderzochte parameters betreft.

Onderzoek wordt verricht en adviezen worden verstrekt op voorwaarden  
dat de aanvrager afstand doet van ieder recht op aansprakelijkstelling



**Figuur 5** Resultaat analyse water op de aanwezigheid van nitraat in 20 - 5b bedrijven





**Figuur 6**      **Resultaat analyse water op pH in 20 - 5b bedrijven**



## 5 Eigen waterwinning op de hoeve

(opgesteld op basis van de verzamelde teksten van de putboorders aangesloten bij de Unie der grondboorondernemingen)

### 5.1 Waarom een eigen waterwinning?

Een eigen waterwinning biedt in essentie het belangrijke voordeel een groot debiet te leveren bij voldoende en tevens constante leidingdruk. Bovendien verschaffen eigen waterwinningen, aangelegd en uitgebraat met de nodige vakkennis drinkbaar water van goede kwaliteit. Behalve de industrie doet ook de agrarische sector (landbouw, tuinbouw, veeteelt) beroep op eigen waterwinningen.

Tot de categorie eigen waterwinningen worden hoofdzakelijk steenputten en geboorde putten (filterputten, rotsputten) gerekend. Door uitputting en door vervuiling van de bovenste waterlagen bieden steenputten nog maar weinig soelaas als waterbevoorrading voor agrarische toepassingen. Daarom worden in deze brochure alleen geboorde filterputten en rotsputten behandeld.

### 5.2 Techniek van het winnen

#### 5.2.1 Filterput

Een filterput is een waterput die een zandlaag aanboort, waarin zich een onder druk staande ondergrondse waterader bevindt. De meest waterrijke zandlagen worden in Vlaanderen vooral aangetroffen in het Ieperiaan en het Landeniaan; zij zijn bijgevolg de gebruikelijke bron voor filterputten. Altijd blijft een filterput in diepte beperkt tot de lagen boven het primaire gesteente, de rots met name. Een filterput (evenals een rotsput) kan op eender welke plaats waar een waterhoudende zandlaag aanwezig is, geboord worden. Pendelen heeft volstrekt geen zin !

Filterputten worden geboord met behulp van water. Er wordt een watercirculatie gecreëerd tussen de boorput en een reservoir (spoelput of spoelbak) waarin de geboorde stalen kunnen opgevangen worden. Op die manier bezinken de boorstalen zodat ze vervolgens verwijderd kunnen worden. Deze werkwijze wordt spoelboren genoemd.

Vooraleer definitief van start te gaan met de eigenlijke boring worden de bodem en de bovenste losse, onstabiele grondlagen gestabiliseerd. Dit is noodzakelijk om eventuele grondverzakkingen te voorkomen. Stabiliseren bestaat erin een boorbuis met grote diameter, stabiliseerbuis genaamd, te plaatsen tot op de harde, stabiele kleilagen. Deze stabiliseerbuis belemmert zo het dichtklappen of verschuiven van de bovenliggende, poreuze lagen.

Zodra de stabiliteit van de bodem in de omgeving van de boorput verzekerd is, kan de feitelijke boring aangevat worden. Om de boring van een filterput met succes te volbrengen is het in de eerste plaats onontbeerlijk te beschikken over sterk gespecialiseerd boormateriaal. Doorgedreven vakkennis evenals jarenlange ervaring zijn ter zake van levensgroot belang. Omdat een filterput geboord wordt volgens het principe van spoelboren moet eveneens een grote watervoorraad voorhanden zijn. Het spoelwater moet er immers voor zorgen dat het boorgat gezuiverd wordt.

Observeren van de boring en analyseren van de boormonsters is van primordiaal belang om te kunnen bepalen welke laag in aanmerking komt voor het plaatsen van de filter. Indien er meerdere waterhoudende grondlagen aanwezig blijken te zijn, bestaat de kunst er dikwijls in, de laag met water van goede kwaliteit aan te boren en de lagen met water van mindere kwaliteit af te dichten.

Analyse van de boorstalen en een grondige kennis van de grondlagen tonen aan welke laag in het vereiste water kan voorzien. Vanaf het moment dat het einde van de laag met het gewenste water bereikt is, wordt de boring stopgezet. De waterhoudende laag wordt nu enkel nog verder gezuiverd en uitgespoeld opdat er een ruime holte zou ontstaan. Het volume van de holte is bepalend voor de hoeveelheid water die naar het boorgat kan aangevoerd worden. Anderzijds is het volume van de filter uiteraard recht evenredig met de omvang van de holte.

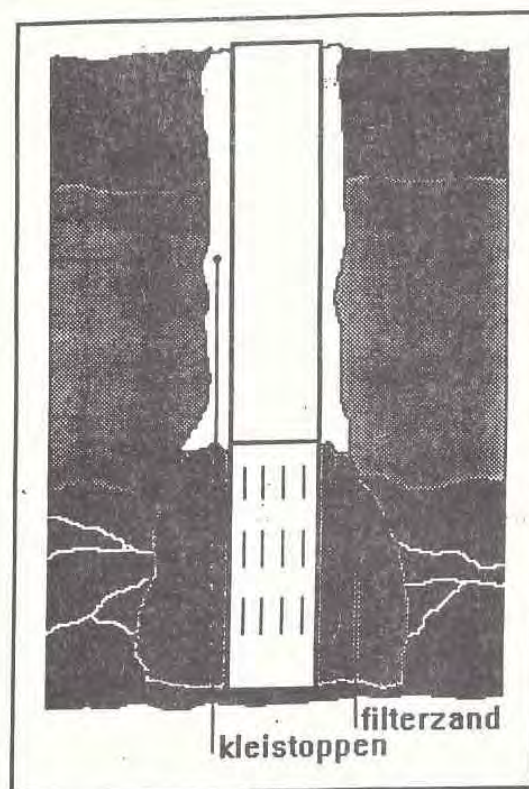
Na beëindiging van deze werkzaamheden is de boring voltooid en is een optimaal boorgat aangebracht. Om het water vervolgens te kunnen capteren moet het boorgat voorzien worden van boorbuizen en een filter.

De boorbuizen moeten er in eerste instantie voor zorgen dat het boorgat open blijft. In tweede instantie maken de boorbuizen het mogelijk dat er probleemloos een onderwaterpomp in de boorput kan neergelaten worden, de boorbuizen beschermen de pomp en zorgen ervoor dat ze nadien zonder beschadiging opnieuw uit de boorput kan opgehesen worden. De boorbuizen voor een filterput zijn vervaardigd uit hard pvc, uiteraard bestemd voor drinkwater. Ter hoogte van de waterhoudende zandlaag wordt een filterbuis aangebracht. Deze filterbuis is voorzien van fijne groeven nodig voor de doorstroming van het water. Onderaan wordt de boorput afgedicht door middel van een stop die in de filterbuis geperst wordt. Op die manier kan er geen zand in de buizen indringen en kunnen de buizen evenmin dieper zakken.

Na het plaatsen van de buizen wordt de holte die ter hoogte van de waterhoudende zandlaag uitgespoeld is, opgevuld met grof zand, filterzand genaamd. Correct aanbrenge van dit filterzand is van cruciaal belang voor de doorstroming van het water en dus voor de werking van de filterput. De bedoeling van dit filterzand is een ruime filter te creëren die verhindert dat het zand uit de zandlaag in de filterbuis binnendringt.

Boven het filterzand is er nu nog steeds een open ruimte tussen de putwand en de putbuizen. Om de put ecologisch verantwoord af te werken, moet ook deze opening opnieuw opgevuld worden met niet-poreuze materie. Wanneer de verscheidene, geperforeerde grondlagen ontsloten blijven, zal zich immers onmiddellijk een verbinding ontwikkelen tussen de verschillende lagen met als gevolg dat water uit de verschillende lagen zich zal mengen. Op die manier kan vervuild water uit oppervlaktelagen zuiver water uit dieper gelegen grondlagen verontreinigen.

Om deze wisselwerking tussen water uit de onderscheiden grondlagen te verhinderen, wordt de resterende holte terug opgevuld met niet-poreuze, zandvrije klei of met een dikke cementoplossing of nog met kleistoppen. Aldus wordt de natuurlijke structuur van de ondergrond hersteld. De natuurlijke opeenstapeling van de verschillende grondlagen vormt immers een filter die het grondwater zeer langzaam laat doorsijpelen en het op deze wijze systematisch zuivert.



**Figuur 7** Doorsnede van een goede filterput

## 5.2.2 Rotspuit

Een rotspuit is een artesische put die het primaire gesteente aanboort. Rots staat in deze context voor primair gesteente. Een rotspuit wint steeds water uit het primaire gesteente. De diepte van een rotspuit is dus ook altijd minstens gelijk aan de diepte waarop de rots aangetroffen wordt.

De boring van een rotspuit geschiedt in twee fasen. In de eerste fase worden de grondlagen, gelegen boven de rots doorboord volgens het procédé van spoelboren. Het stabiliseren van de losse bovenlagen is bij rotsboringen nog belangrijker dan bij filterputten aangezien rotsboringen steeds dieper zijn en veel meer werktijd vergen. Het spoelboren wordt pas beëindigd zodra de rots met zekerheid bereikt is. In functie van de plaatsing van de boorbuizen en van de cementatie moet het boorgat wel tot enkele tientallen centimeters diep in de rots doorgetrokken worden.

Evenals bij een filterput wordt een rotspuit voorzien van boorbuizen die de putwand bekleden. Deze buizen houden het boorgat open en zorgen ervoor dat een onderwaterpomp in de put kan gehangen worden. Het boorprocédé in de tweede fase van de boring vereist eveneens de aanwezigheid van boorbuizen. Rotspuiten worden in tegenstelling tot filterputten voorzien van stalen boorbuizen. Stalen buizen zijn noodzakelijk omdat cementatie van de boorput onmogelijk is bij gebruik van pvc-buizen. Buizen in pvc gaan immers opwarmen wanneer ze in contact komen met de cementoplossing. Bovendien houden pvc-buizen het risico in dicht te klappen of beschadigd te worden tijdens de tweede fase van de boring.

Alvorens de stalen boorbuizen definitief neer te zetten, wordt de put gecementeerd. De buizen worden onderaan in het boorgat ingecementeerd door middel van een cementmengsel dat in de boorput wordt geïnjecteerd. Op die manier zitten de boorbuizen in de harde lagen verankerd en is de overgang tussen het primair gesteente en de zachte lagen erboven compleet afgedicht.

Indien de ruimte tussen de wand van het boorgat en de putbuizen niet volledig opgevuld wordt met cementmengsel dan moet deze open ruimte verder opgevuld worden met kleistoppen om de ontsloten lagen opnieuw in hun natuurlijke staat te herstellen.

Na de cementatie moet de boorput minstens twee dagen rusten tot het cementmengsel voldoende hard geworden is. Na twee dagen kan gestart worden met de tweede fase in de boring van de rotspuit zonder de cementatie schade toe te brengen. De boring in het primaire gesteente, de rots, vormt de tweede fase. Bij de rotsboring wordt gebruik gemaakt van luchtdruk in plaats van waterspoeling. Rotsboringen vergen stevig, gespecialiseerd materiaal alsook heel wat ervaring en vakkennis. Een zware compressor levert lucht onder druk bij een groot debiet, enerzijds om de boorhamer te laten werken en anderzijds om de geboorde materie aan de oppervlakte te brengen. Eerst en vooral moet het gedeelte van het cementmengsel dat tijdens de cementatie langs de binnenkant van de boorbuizen achter gebleven is, opnieuw uitgeboord worden. Pas dan kan de eigenlijke rotsboring van start gaan.

Het aangeboorde water wordt systematisch naar boven gestuwd door middel van de luchtdruk. Op die manier kan continu nagegaan worden welk debiet de rotsput reeds levert. Op die manier kan de rotsboring dan ook geleidelijk aan verdiept worden tot op het punt dat de rotsput het gewenste waterdebiet levert en ruim voldoet aan de behoefte. Wanneer de boring beëindigd is worden meestal nog eens supplementair pvc-buizen in de rotsput geplaatst. Deze pvc-buizen bieden een bijkomende bescherming voor de onderwaterpomp en -kabel en verlengen tevens de levensduur van de boorput.

### **5.2.3 Afwerking filter- en rotsput**

Zowel filter- als rotsputten worden aan de oppervlakte hermetisch afgesloten door middel van een deksel, een bouchon in vakjargon, dat waterdicht op het uiteinde van de boorbuizen bevestigd wordt en dit in overeenstemming met de wettelijke normen opgelegd door Aminimal. Deze bouchon verhindert dat oppervlaktewater kan insijpelen in de boorput en dat lucht evenmin vanaf de oppervlakte in de boorput kan indringen.

Eveneens in overeenstemming met deze normen wordt rond dergelijke putten een wachtkamer gebouwd. Deze wachtkamer bestaat uit een hermetisch gesloten, betonnen prefabkelder. Op die manier is de boorput ten allen tijde toegankelijk. Een boorput moet overeenkomstig de wet immers altijd vrij blijven aan de oppervlakte !

### 5.3 Installatie en werking van een hydrofoorgroep

Om de waterwinning uit te baten is een elektrische onderwaterpomp noodzakelijk. Dergelijke onderwaterpompen (figuur 8, blz. 36 en 37) zijn samengesteld uit een elektrische motor en een centrifugale pomp bestaande uit een opeenstapeling van rotoelementen. De onderwaterpompen worden steeds in de boorbuisen opgehangen zowel bij een filter- als bij een rotsput. Bij de rotsputten hangt de pomp dus nooit vrij in het primaire gesteente maar steeds in dat gedeelte van het boorgat dat voorzien is van boorbuisen. Onderwaterpompen worden ofwel volledig uit inox ofwel uit inox en pvc vervaardigd.

Bij grote debieten en grote dieptes wordt de onderwaterpomp opgehangen aan flexibele, versterkte polyethyleen buizen of aan gegalvaniseerde staalbuizen. Deze buizen worden op hun beurt bevestigd aan de bouchon. Het water wordt doorheen deze buizen onder druk omhoog gepompt. De stroomtoevoer geschiedt via een onderwaterkabel die verbonden is met de motorkabel door middel van een onderwaterverbinding. In de wachtkamer wordt de onderwaterkabel verbonden met de stroomtoevoerkabel. Meestal wordt het water vanaf de wachtkamer tot aan de hydrofoorketel doorheen polyethyleen buizen gevoerd.

De hydrofoorketel wordt ergens totaal willekeurig in het leidingnet geïnstalleerd. Dit expantievat zorgt voor een bestendige druk op de leiding. Het is sterk aangeraden een membraanketel, vervaardigd uit polyester te gebruiken als hydrofoorketel. Dergelijke membraanketels vragen een minimum aan onderhoud en hebben de langste levensduur daar ze de werkingsdruk bewaren en niet kunnen roesten. Zo dicht mogelijk bij de hydrofoorketel wordt de drukregelaar geplaatst alsook een manometer. De drukregelaar laat de pomp automatisch aan- en afslaan, respectievelijk bij lage en bij hoge druk. Door middel van de drukregelaar wordt de minimum en de maximum werkingsdruk van de installatie ingesteld.

De stroomtoevoerkabel loop via de drukregelaar naar de elektrische schakelkast. De schakelkast bevat de componenten die instaan voor de beveiliging van de motor van de onderwaterpomp, zowel thermisch als magnetisch, alsook de nodige componenten voor het aan- en uitschakelen van de hydrofoorgroep.

Volgens dit principe wordt rechtstreeks gewerkt. Dit wil zeggen dat de pompgroep het nodige waterdebiet levert en het water tegelijkertijd onder druk steekt. Er kan echter ook gewerkt worden met behulp van een citerne en een supplementaire pompgroep. In dit geval pompt de onderwaterpompgroep het water zonder druk in de citerne. Om het water vervolgens onder druk op het leidingnet te brengen wordt op deze citerne een hydrofoorgroep geïnstalleerd.

Hoewel het tweede principe iets gecompliceerder is en meer componenten bevat zijn beide principes zeer onderhoudsvriendelijk en heeft de installatie een erg lange levensduur indien kwalitatieve, duurzame apparaten met de nodige vakbekwaamheid geïnstalleerd worden. Daarom is het noodzakelijk te opteren voor een onderwaterpompgroep die volledig vervaardigd is uit inox in combinatie met een membraanketel vervaardigd uit polyester.



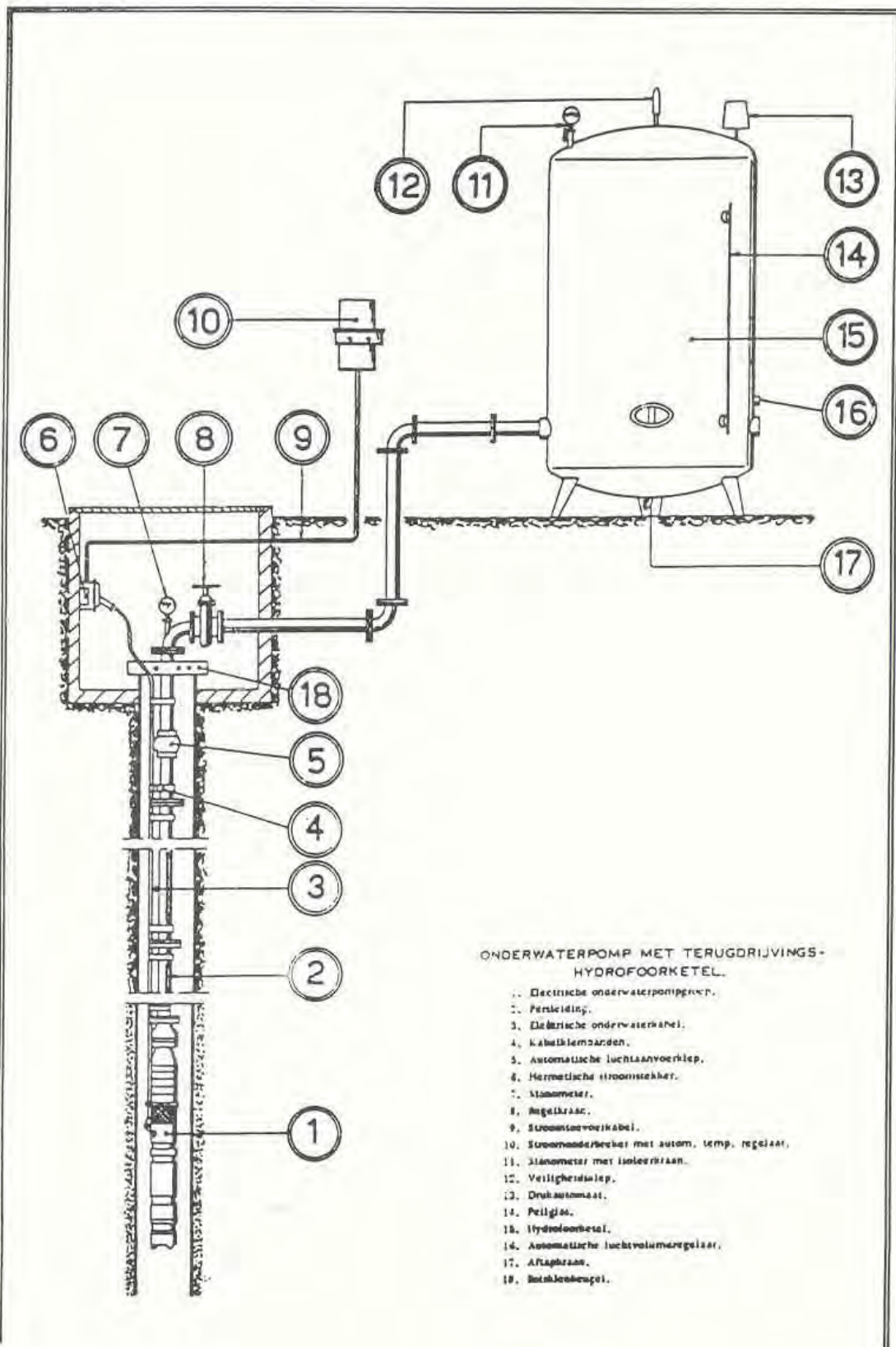
## 5.4 Waterkwaliteit en -kwantiteit

De waterkwaliteit evenals de waterkwantiteit is in grote mate afhankelijk van de diepte van de boring. Met andere woorden, de kwaliteit en de kwantiteit zijn over het algemeen afhankelijk van het type boorput. Een rotspuit is immers altijd dieper dan een filterput op dezelfde plaats.

Filterputten tot 20 - 30 meter zijn bijna nergens nog in staat drinkbaar water te leveren. Naarmate filterputten dieper geboord worden, verhoogt wel de kans op drinkbaar water. Op grotere diepte blijft immers nog steeds de natuurlijke filtratie en reiniging door de verschillende grondlagen bestaan, daar waar de reinigende werking van de bovenste grondlagen nog amper kan weerstand bieden tegen de alsmaar toenemende vervuiling. Zowat overal in Vlaanderen bevat water uit filterputten kalk en ijzer. Het ijzergehalte neemt zelfs toe met de diepte terwijl het kalkgehalte evenwel daalt evenredig met de diepte.

De waterkwantiteit van filterputten is niet zo voorspelbaar en is tevens erg streek gebonden. Alles hangt immers af van de watervoerende (zand)lagen die op veel plaatsen reeds geheel of gedeeltelijk uitgeput zijn. Filterputten tot op geringe diepte, 10 à 20 meter, leveren meestal slechts enkele honderden liters per uur. Filterputten vanaf ongeveer 20 meter kunnen op sommige plaatsen voorzien in een behoefte van enkele duizenden liters per uur. Een groot debiet, 5 kubieke meter per uur en meer, komen echter slechts heel uitzonderlijk voor.

Rotspuiten bieden water van goede kwaliteit. De hoeveelheid ervan is echter beperkt. Water van hoogwaardige kwaliteit moet evenwel gebruikt worden voor hoogwaardige toepassingen. Derhalve gebeurt in de procedure bij het verlenen van een eventuele vergunning een afweging door de bevoegde diensten van Aminal.



Figuur 8 Onderwaterpomp met terugdrijvingshydrofoorgroep

**Uitleg bij figuur 8: Onderwaterpomp met terugdrijvingshydrofoorgroep**

- 1 Elektrische onderwaterpompgroep
- 2 Persleiding
- 3 Elektrische onderwaterkabel
- 4 Kabelklembanden
- 5 Automatische luchtaanvoerklep
- 6 Hermetische stroomstekker
- 7 Manometer
- 8 Regelkraan
- 9 Stroomtoevoer kabel
- 10 Stroomonderbreker met automatische temperatuur regelaar
- 11 Manometer met isoleerkraan
- 12 Veiligheidsklep
- 13 Drukautomaat
- 14 Peilglas
- 15 Hydrofoorketel
- 16 Automatische luchtvolumeregelaar
- 17 Aftapkraan
- 18 Buisklembeugel

## 5.5 Kostprijs van een eigen waterwinning

De meeste landbouwbedrijven met groot waterverbruik hebben een eigen watervoorziening. Aanleiding tot deze investering is dikwijls de hoge prijzen die de watermaatschappijen aanrekenen. Bedrijven betalen voor de eerste 1.500 m<sup>3</sup> leidingwater al vlug ongeveer 1,05 euro/m<sup>3</sup> exclusief BTW. De vaste vergoeding voor een watermeter buisdiameter van 20 mm bedraagt 44,85 euro exclusief BTW.

We kunnen ervan uitgaan dat water uit eigen bron gemiddeld 0,75 euro/m<sup>3</sup> kost (zie berekening blz. 39), afhankelijk van het feit of het ontijzerd of verder behandeld moet worden. Een eigen waterwinning kan dus een behoorlijke besparing op de waterrekening betekenen.

Naast het kostenplaatje is uiteraard ook de kwaliteit van het water een argument om te kiezen voor put- of leidingwater. Immers, indien men slecht water geeft aan de dieren kan de besparing wel eens heel erg snel teruglopen. Laat ons vooral niet vergeten dat een dier twee- tot driemaal zoveel liter water drinkt als het kg droge stof opneemt.

De boringen naar de Vlaamse waterlagen liggen nogal uiteenlopend qua diepte. Dit betekent dus ook dat de investeringen uiteenlopen. Het lijkt ons ten allen tijde aangewezen om, vooraleer te starten met een eigen waterwinning, individueel een rapport te maken over de mogelijkheden, de te boren diepte en de verwachten waterkwaliteit en -kwantiteit. Dit wordt doorgaans door de boorfirma's zelf gedaan daar zij meestal over de beste gegevens beschikken, zeker wat de kwaliteit en capaciteit van de bronnen betreft.

Om toch een idee te geven van een investering gaan we uit van een boring van 150 meter. Gemiddeld ligt de prijs van een boring rond de 31 euro per meter. In ons voorbeeld betekent dit een totaal van 4 650 euro.

Een pompinstallatie met een capaciteit van ongeveer 5 000 liter/uur, volledig gebruiksklaar geïnstalleerd, klaar voor aansluiting op het waterleidingnet, kost gemiddeld 2 500 euro. In totaal een investering van 4 650 + 2 500 = 7 150 euro. Ga je het geheel afschrijven over 10 jaar, dan betaal je tegen een rente van bijvoorbeeld 5 % zo'n 929,5 euro (€ 715 aflossing en € 214,5 intrest). Dit is de intrest op 60 % van de investering aan 5 % rente.

Tel daarbij nog het stroomverbruik van de pomp (5 000 liter/uur) met een motor van 1,5 kW dan geeft dit omgerekend tegen het normaal tarief ongeveer 0,05 euro/m<sup>3</sup>. Voor een bedrijf waar jaarlijks 1 500 m<sup>3</sup> verbruikt wordt geeft dat ± 74,37 euro aan elektriciteitskost voor het pompen.

Met een regelmatige wateranalyse (om de 2-3 jaar) door een erkend labo, toch wel nuttig, komt men tot een jaarlijkse kost van 45,80 euro (114,60 euro: 2,5). Periodieke onderhoudskosten aan put of pompinstallatie moeten in principe niet gerekend worden daar de huidige onderwaterpompen gemiddeld de levensduur van 15 jaar overschrijden. Zeker wanneer ze toegepast worden in kwaliteitswater ! In dit geval is een investering duidelijk rendabel, maar je merkt zelf ook dat elke situatie of toepassing een ander resultaat geeft in functie van o.a. diepte of diameter van de boring, grootte of capaciteit van de pomp, verbruik in het bedrijf.

## 5.6 Kosten eigen waterwinning en water van watermaatschappij

**Tabel 7 Kostenvergelijking tussen eigen waterwinning en water van watermaatschappij**

Gegevens waterverbruik 1 500 m<sup>3</sup>/jaar (zie beschrijving onder punt 5)

eigen winning (excl. BTW)		maatschappij (excl. BTW)	
<b>eigen put:</b> 7 150 euro		tarief <b>VMW</b> Limburg (€ 1,28)	1 920,00
afschrijving (10 j)	715,00	vaste vergoeding (€ 35,70/jaar)	35,70
intrest (5 % op 60 %)	214,50	totaal	1 955,70
elektriciteit	74,37	of per m <sup>3</sup>	1,30
wateranalyse	45,80		
allerlei (debietmeter)	45,00	tarief <b>Pidpa</b> Antwerpen (€ 0,82)	1 230,00
heffing (1)	37,50	vaste vergoeding (€ 54,00/jaar)	54,00
totaal	1 132,17	toaal	1 284,00
of per m <sup>3</sup>	0,75	of per m <sup>3</sup>	0,86

(1) zie ook hoofdstuk 7

## 5.7 Besluit

Aan goed voeder werd de laatste jaren in België veel aandacht besteed. Het belang van goed drinkwater is echter minstens even groot. Wanneer overwogen wordt om een eigen waterwinning op te zetten moet men afhankelijk van de locatie met verschillende factoren rekening houden. De beschikbaarheid van goed water, de te verwachten kwaliteit, de totale investering zijn factoren die de rentabiliteit bepalen.

Ook andere aspecten zoals vergunningen en taxen geheven op het oppompen van water spelen een belangrijke rol in het al dan niet investeren in een eigen waterwinning.

**Tabel 8 Lijst van aangesloten putboorders bij Fedecom**

Voorzitter: Abbeloos Willy, Lombaertstraat 42, 1000 Brussel tel: 02 545 57 58

Algrondbo	Nuffelstraat, 43	2801	Heffen	
Alle Bouw Machines	Nijverheidsstraat, 11	1840	Londerzeel	052/303737
Amcal	Industrielaan, 10	8810	Lichtervelde	051/724742
Antwerpse Grond & Waterwerken	Weverstraat, 42	2531	Vemde	03/4601960
APC Geoservices	Lage Weg, 121	2660	Hoboken	03/8279113
Aqua Vrijsen	Europarklaan, 252	3530	Houthalen	011/573633
Audebo	Bedrijvenlaan, 4	9080	Lochristi	09/2307835
Basteleus	Postweg, 58	1602	St. P. Leeuw	02/5690625
Celis Watertech Putboringen	Kapelstraat, 13	3454	Rummen	011/581413
Cibor	Molseweg, 164	2440	Geel	014/592203
C V R	Lochtemanweg, 52	3580	Beringen	011/456400
Dekabo	Schoolstraat, 17	2260	Westerlo	016/695844
Sgs Belgium	Noorderlaan-Sgs House, 87	2030	Antwerpen	03/5454512
De Wulf Ides	Groenstraat, 24	9185	Wachtebeke	09/3440320
Fugro Crystal Drilling	Battelsesteenweg, 455 D	2800	Mechelen	015/286901
Gebo	Stenehei, 2	2480	Dessel	014/377125
Geolab	Plaanstraat, 1	9810	Nazareth	09/3858400
Hako Boringen	Stevoortse Kiezel, 270	3512	Stevoort	011/311492
Laborex	Watermolenstraat, 21	9320	Erembodegem	053/779753
Larabo	Kouterbosstraat, 94	9240	Zele	052/446580
Lippens Jan	Oude Waalstraat, 294	9870	Zulte	09/3885533
Maes Lucien & Petrus	Brugstraat, 6	9120	Vrasene	03/7757265
Noterman Putboringen	Steenweg, 18 B	9661	Parike	055/498499
Onderbeke & Neiryck	Hoogstraat, 3	9850	Nevele	09/3717137
Onderzoekcentrum voor Boringen	Lieven Bauwensstraat, 4	8200	St. Andries	050/318672
Rooms Algemene Onderneming	Nieuwesteenweg, 176	9140	Temse	052/463232
Smet Boring	Kastelsedijk, 64	2480	Dessel	014/389696
Smeyers G	Bruggestraat, 16	2240	Zandhoven	03/4844057
Van Casteren Putboringen	Harmoniestraat, 40	2230	Ramsel	016/699328
Vandaele Boringen	Heidelbergstraat, 26 A	8210	Loppem	050/792962
Vanhecke	Izegemsestraat, 85	8850	Ardoorie	051/746415
Van Heugten Marc Putboringen	Keunenlaan, 24	3930	Hamont	011/446721
Van Rooy Carl	Vollekrijtstraat, 2	2380	Ravels	014/656955
Van Vooren E Laboratoria	Industriepark Rosteyne, 1	9060	Zelzate	09/3428118
Verheyden Putboringen	Mechelbaan, 5	2861	O-L-V-Waver	015/755907
Vyncke Alfons	Poststraat, 38-40	8560	Gullegem	056/411434

## 6 Openbare drinkwatervoorziening in Vlaanderen

(opgesteld op basis van de tekst van Dr. Stan Beernaert, Vlaamse Maatschappij voor watervoorziening - Brussel)

### 6.1 Drinkwatervoorziening: een overheidsopdracht

Het drinkwaterbedrijf heeft *de plicht* om ten alle tijde, met een goede en vereiste kwaliteit en tegen een zo laag mogelijke prijs drinkwater te leveren aan allen die er om vragen en *het recht* om binnen vergunningsvoorwaarden grondwater of oppervlaktewater te winnen voor drinkwater om uit een grondstof een eindproduct te maken.

### 6.2 Maatschappijen voor watervoorziening

De organisatie van de drinkwatervoorziening in ons land wordt bij dit alles gekenmerkt door een verscheidenheid van beheersvormen en -structuren: gewestelijke maatschappijen, intercommunales, gemeentebedrijven of -diensten en concessies.

In de onderstaande lijst wordt een overzicht gegeven van de maatschappijen die in Vlaanderen actief zijn inzake drinkwatervoorziening.

Antwerpen	AWW PIDPA	Antwerpse Waterwerken Provinciale en Intercommunale Drinkwatermaatschappij der Provincie Antwerpen
Vlaams-Brabant	VMW TMVW  IWVB BIWM Waterdienst Hoeilaart	Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening Tussengemeentelijke Maatschappij der Vlaanderen voor Watervoorziening  Intercommunale voor Waterbedeling VI-Brabant Brusselse Intercommunale Watermaatschappij
West-Vlaanderen	VMW TMVW  IWVA IMWV	Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening Tussengemeentelijke Maatschappij der Vlaanderen voor Watervoorziening  Intercommunale Watermaatschappij Veurne-Ambacht Intercommunale Maatschappij voor Watervoorziening in Vlaanderen
	Regie Stedelijke Waterdienst Ieper Gemeentelijk Waterbedrijf Knokke-Heist	

Oost-Vlaanderen	VMW	Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening
	TMVW	Tussengemeentelijke Maatschappij der Vlaanderen voor Watervoorziening
	IMWV	Intercommunale Maatschappij voor Watervoorziening in Vlaanderen
	AWW	Antwerpse Waterwerken
	Regie Waterdienst Oudenaarde	
	Stedelijk Waterbedrijf Sint-Niklaas	
Limburg	VMW	Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening
	IWM	Intercommunale Watermaatschappij
	Gemeentelijk Waterleidingbedrijf Heusden-Zolder	
	Waterregie Tongeren	

De hoeveelheden beschikbaar water (2002) van deze maatschappijen in Vlaanderen bedragen:

	Totaal	Eigen productie	Ingevoerd van buiten Vlaanderen
AWW	144,7 miljoen m <sup>3</sup>	144,7 miljoen m <sup>3</sup>	/
VMW	145,4 miljoen m <sup>3</sup>	131,0 miljoen m <sup>3</sup>	14,4 miljoen m <sup>3</sup>
TMVW (incl. IMWV) <sup>1</sup>	54,7 miljoen m <sup>3</sup>	10,2 miljoen m <sup>3</sup>	44,5 miljoen m <sup>3</sup>
Pidpa	65,7 miljoen m <sup>3</sup>	65,7 miljoen m <sup>3</sup>	/
IWM + Regies (ISWa)	12,3 miljoen m <sup>3</sup>	12,0 miljoen m <sup>3</sup>	0,3 miljoen m <sup>3</sup>
IWVA	4,9 miljoen m <sup>3</sup>	3,3 miljoen m <sup>3</sup>	1,6 miljoen m <sup>3</sup>
IWVB	12,5 miljoen m <sup>3</sup>	1,3 miljoen m <sup>3</sup>	11,2 miljoen m <sup>3</sup>

IMWV neemt al het water af van TMVW en is dus een zuivere distributiemaatschappij.

### 6.3 Drinkwaterverbruik in Vlaanderen

Het totaal verbruik van leidingwater (in m<sup>3</sup>/dag) bedroeg in 2002 op basis van het gefactureerde verbruik: 921 039 m<sup>3</sup> waarvan 593 149 m<sup>3</sup> huishoudelijk verbruik en 327 890 m<sup>3</sup> andere. De drinkwaterproductie in m<sup>3</sup>/dag uit grond en oppervlaktewater voor 2002 bedroeg 1 008 918 m<sup>3</sup>.

De verdeling van de levering komt uit:

grondwater 38 %: of een dagelijkse productie van 383 389 m<sup>3</sup>  
 oppervlaktewater 34 %: of een dagelijkse productie van 343 032 m<sup>3</sup>  
 aanvoer en aankoop 28 %: of een volume van 282 497 m<sup>3</sup> (uit Wallonië).



Een prognose van het waterverbruik (drinkwater, grondwater en oppervlaktewater samen) voor de verschillende sectoren in Vlaanderen is opgenomen in tabel 9:

**Tabel 9 Prognose watergebruik per sector (in miljoen m<sup>3</sup>)**

sector / jaar	1998 - 99	2010	2020	evolutie in %
landbouw	50,1	40,0	38,5	-23,0 %
huishoudens	260,1	250,4	242,8	-6,7 %
industrie	468,0	417,6	406,3	-13,0 %
<b>totaal</b>	<b>778,2</b>	<b>708,0</b>	<b>687,6</b>	<b>-11,6 %</b>

Bron: Watergebruik in Vlaanderen. Een blik op de toekomst. (MVG)

Op dit ogenblik nemen de industrie en de huishoudens het overgrote deel van het watergebruik in Vlaanderen voor hun rekening, respectievelijk 62 % en 31 %. De landbouw neemt slechts 7 % van het totale watergebruik op.

Momenteel gebruikt de landbouwsector in Vlaanderen ruim 50 miljoen m<sup>3</sup> water. De glastuinbouw, de varkens- en de rundveesector zijn de belangrijkste gebruikers. De landbouwsector spreekt vooral het grondwater aan. Zo'n 70 % van het totale watergebruik bestaat uit grondwater. Drinkwater (20 %) en hemelwater (9 %) volgen op ruime afstand.

Verdeling van het watergebruik per type (in %) en per sector.

**Tabel 10 Verdeling van het watergebruik per type (in %) en per sector**

type water / sector	watergebruik	landbouw	huishoudens	industrie
drinkwater *	54	-	60	40
oppervlaktewater	26	-	-	100
grondwater	16	10	13	77
hemelwater e.a.	4	12	53	35

Bron: Watergebruik in Vlaanderen. Een blik op de toekomst. (MVG)

\* drinkwater = al het water bestemd voor menselijke consumptie dat verdeeld wordt door de drinkwaterbedrijven.

## 6.4 Water: bron van alle leven

Water ligt aan de basis van vele activiteiten. Water wordt gebruikt en verbruikt in volgende sectoren en voor verscheidene doeleinden:

- Huishoudelijk: voor voeding, gezondheid en comfort;
- Industrieel: voor productie en transport;
- Agrarisch: in de tuinbouw als plantenvoeding en beregening - in de landbouw, voornamelijk in de veeteelt als drinkwater en reinigingswater;
- Energievoorziening: als koelwater;
- Openbare diensten: bluswater voor brandweer, sproeiwater voor onderhoud van parken en pleinen.

De vele toepassingen van water staan in fel contrast met de problemen van verspilling en vervuiling.

Daarom: goed water, goed gebruiken en niet misbruiken.

## 6.5 Bedreigingen voor de drinkwaterkwaliteit

### 6.5.1 Algemeen

- Grondwater is schaars
- De vraag naar goed water neemt nog steeds toe
- De verspilling is groot. Vandaar dat er moet gezorgd worden voor :
  - Bescherming van de winningen
  - Monitoring en modellering
  - Permanente bewaking van de kwaliteit (omdat bepaalde effecten pas later meetbaar zijn)

### 6.5.2 Gevaren voor de drinkwaterkwaliteit

#### 6.5.2.1 Bestrijdingsmiddelen

De intensieve land- en tuinbouw gaat gepaard met een verantwoord verbruik van bestrijdingsmiddelen.

Bestrijdingsmiddelen komen van nature niet voor in grondwater noch in oppervlaktewater. Zij zijn zeker niet gewenst in drinkwater en in de voeding. Bestrijdingsmiddelen en ook hun reststoffen zijn sterk mobiel en worden dus niet alleen meer aangetroffen in het oppervlaktewater, maar ook reeds in het ondiepe grondwater. Sommige bestrijdingsmiddelen zijn afbreekbaar en zeer goed in water oplosbaar; deze afbraakproducten zijn zeer stabiel en vanaf bepaalde concentraties giftig voor de mens.

Het aantal gebruikte bestrijdingsmiddelen is enorm groot en neemt nog steeds toe. Omwille van de grote stabiliteit, hun slechte of beperkte biologische afbreekbaarheid, blijven vele bestrijdingsmiddelen nog in het drinkwater aanwezig na toepassing van de klassieke drinkwaterproductietechnieken. Daarom moeten de drinkwaterbedrijven hun productietechnieken aanpassen. Actief-koolbehandeling is dus geen uitzonderlijke behandeling meer, maar is onder meer voor de verwijdering van reststoffen van bestrijdingsmiddelen een noodzaak.

Om reden van de gezondheid van de bevolking is er ook een norm voor bestrijdingsmiddelen opgenomen met betrekking tot de kwaliteit van het drinkwater. Er is daarom nood aan een strenge, sluitende reglementering op de productie, de invoer en het gebruik van bestrijdingsmiddelen in het algemeen en in het bijzonder op de moeilijk afbreekbare en soms moeilijk te bepalen bestrijdingsmiddelen. Anders wordt er een te grote hypotheek gelegd op het leefmilieu, en dus op de drinkwaterproducenten en drinkwaterverbruikers.

Van veel bestrijdingsmiddelen en hun afbraakproducten ontbreekt echter iedere informatie over de gezondheidseffecten. Overleg en onderzoek in dat domein via vb. FYTOFAR, zijn dus geen ijdele afspraken, maar blijven nodig, ook voor de toekomst. De kosten van de bepaling van de bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater en grondwater worden thans gedragen door de verbruikers. Zowel de milieu-organisaties als de consumentenverenigingen vinden dat de vervuiler moet betalen en niet de drinkwaterverbruiker.

### **6.5.2.2 Nitraten**

Een vorm van bedreiging voor de kwaliteit van de drinkwaterbronnen ligt in de te hoge aanwezigheid van nitraat. Uiterst zelden zijn de nitraten in water afkomstig uit de bodem. Er zijn twee andere oorzaken voor deze hoge aanwezigheid, met name de kunstmest en de dierlijke mest.

Onder meer het overmatig en onoordeelkundig gebruik van kunstmest en dierlijke mest en het onverantwoord wegwerken van mengmestoverschotten hebben in het verleden aan de basis gelegen van stijgende nitraatconcentraties in het grondwater. Toediening van een te grote hoeveelheid meststoffen, meer dan de planten nodig hebben voor hun stofwisseling, leidt tot uitspoeling. De uitspreiding van meststoffen in herfst en winter, op een ogenblik dat de planten die niet opnemen, leiden tot een uitspoeling vanuit de bodem naar de ondergrond en bijgevolg tot een verhoging van het nitraatgehalte in het grondwater. Om die reden is een groot aandeel van alle putwater in Vlaanderen ondrinkbaar geworden. Daarom heeft de overheid eind 1995 ingegrepen via het bekende MAP 1. Na evaluatie bleken de resultaten nog onvoldoende zodat de reglementering daarna nog verschillende malen ( MAP 2, MAP 2 bis,..) werd aangepast.

Men zou evenwel de waarheid geweld aandoen door de beweren dat alle nitraat afkomstig is van de landbouw. De lozing van ongezuiverd afvalwater draagt bij tot een hoge stikstofbelasting van het oppervlaktewater. Bij gebrek aan riolering is de doorsijpeling van afvalwater voor een gedeelte mee de oorzaak van de nitraatvervuiling van het grondwater.

Nitraat kan zich via de spijsvertering bij de mens omzetten tot nitriet, een voor de gezondheid schadelijk en gevaarlijk product. Vooral zuigelingen en dus ook zwangere vrouwen zijn kwetsbaar. Voor volwassenen zou er dan weer gevaar bestaan voor vorming van nitrosaminen en dat zijn stoffen met een potentieel kankerverwekkend karakter. Vandaar dat aan de drinkwaterbedrijven via de normering maximale waarden worden opgelegd ten aanzien van de nitraatconcentraties in drinkwater. Nitraten neemt de mens echter niet alleen op via het drinkwater, maar ook en vooral via onder meer bladgroenten.

Indien de verontreiniging van grond- en oppervlaktewater door nitraten blijft toenemen door de ongecontroleerde afvalwaterlozingen, maar vooral door het onverantwoord of onoordeelkundig gebruik van meststoffen in de landbouw, dan zullen verscheidene ondiepe grondwaterwinningen moeten worden gesloten. Dit zal de kostprijs van het drinkwater doen stijgen, omdat men genoodzaakt is dure technieken van nitraatverwijdering in te zetten.

De land- en tuinbouwsector zelf zullen in die aangelegenheid regulerende maatregelen moeten voorstellen of aanvaarden, wil de voedselproductie de drinkwaterproductie niet verder bemoeilijken.

### **6.5.2.3 Microbiologische verontreinigingen**

Het chloreren van drinkwater is tot op heden nog steeds één van de meest zekere oplossingen voor het probleem van de microbiologische besmetting. Chloreren moet vaak in het begin, maar kan ook nog eens aan het einde van de behandeling gebeuren. In combinatie met de aanwezige organische bestanddelen kan chloor aanleiding geven tot het ontstaan van trihalomethanen, waarvan sommige verbindingen slecht zijn voor de gezondheid. Chlorering moet dus met de nodige voorzorgen worden toegepast.

In combinatie met een actief-koolfiltratie worden in de productiefase de schadelijke nevenproducten die eventueel door de hoofddesinfectie die eventueel zijn ontstaan, verwijderd. Een kleine nadosering, onder de vorm van natriumhypochloriet, is een veiligheidschlorering voor het eindproduct. Dit maakt het mogelijk dat een kleine hoeveelheid restchloor het drinkwater tijdens het transport van het waterproductiecentrum naar de klant beschermt en aldus alle microbiologische eisen in dat drinkwater garandeert. Deze hoeveelheid restchloor is totaal onschadelijk voor de gezondheid en, in functie van het gebruik van drinkwater als tafelwater, verdwijnt die chloor totaal wanneer het drinkwater fris wordt opgediend.

#### **6.5.2.4 Lood**

De problematiek van lood in drinkwater vindt zijn oorsprong in het gebruik van loden leidingen voor huisaansluitingen en voor binneninstallaties. Vandaag worden deze leidingen niet meer gebruikt en komt het probleem alleen nog voor bij oudere installaties en aansluitingen (van voor 1960). Van nature uit bevat leidingwater geen lood.

Daarenboven betekenen loden leidingen alleen een gevaar wanneer het leidingwater zeer zacht is.

Sedert vele jaren worden om redenen van de gezondheid de loden huisaansluitingen door de meeste grotere drinkwaterbedrijven systematisch vervangen en wordt in bepaalde gebieden het drinkwater opgehard, om de oplosbaarheid van lood in de binneninstallaties te verminderen. Dit vervangingsprogramma moet onverminderd worden voortgezet, maar zal toch nog verscheidene jaren in beslag nemen.

De binneninstallaties daarentegen zijn eigendom van de klantenverbruikers en vallen buiten de bevoegdheid van de drinkwaterbedrijven. Deze installaties moeten dus door de bewoners van de woning worden weggenomen en vervangen. Veelal is dat een dure en moeilijke zaak en is die vervanging slechts mogelijk bij diepgaande renovatie.

### **6.6 Besluit**

Drinkwater = een veilig water en dit voornamelijk dank zij een strenge controle aan de bron (prospectie), een strenge controle bij de productie (technologie), een strenge controle bij de distributie (netten & materialen) en een strenge controle bij de levering (binneninstallaties).

Leidingwater is voor mens en dier derhalve een lekker tafel- en drinkwater. Het is een grand-cru, met uitsluitend goede jaren.



## 7 Vergunningen op grondwaterwinning

(opgesteld op basis van een tekst van de VLAAMSE GEMEENSCHAP, AMINAL - Dienst WATER)

### 7.1 Situering van de wetgeving

- Decreet houdende maatregelen inzake het grondwaterbeheer d.d. 24/1/1984 (definitie grondwaterwinning – beschermingen reglementering grondwater, toezicht en grondwaterheffing)
- Besluit van de Vlaamse Regering houdende reglementering en vergunning voor het gebruik van grondwater d.d. 27/3/1985 (vergunningsprocedure)
- Besluit van de Vlaamse Regering houdende nadere regelen voor de afbakening van waterwingebieden en beschermingszones d.d. 27/03/1985. (procedure afbakening beschermingszones rond openbare drinkwaterwinningen, telling grondwatervoorraden en geldigheid vergunningen verleend voor inwerkingtreding van VLAREM).
- Besluit van de Vlaamse Regering houdende reglementering van de handelingen binnen waterwingebieden en beschermingszones d.d. 27/03/1985.  
(Wat mag en wat niet mag binnen beschermingszones rond openbare drinkwaterwinningen)
- VLAREM I d.d. 06/02/1991  
(Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning waarin de te volgen procedures voor melding, vergunningsaanvraag, vergunning, beroepen, toezicht, dwangmaatregelen en algemene voorwaarden voor de milieuvergunning worden verduidelijkt alsook de rubriekenlijst waarin alle aan de VLAREM onderhevige handelingen worden gedefinieerd).
- VLAREM II d.d. 01/06/1995  
(algemene en sectorale voorwaarden voor de in VLAREM I gedefinieerde rubrieken)

### 7.2 Vergunningsprocedure

Winning van grondwater valt onder de rubriek 53 van VLAREM I. Naargelang het gebruik van het water alsook de hoeveelheden wordt deze rubriek onderverdeeld in subrubrieken waaraan een klassencodering gekoppeld is. Het betreft:

Klasse3: Enkel **meldingsplichtig**, men moet voor deze activiteit voorafgaandelijk een melding doen bij het College van Burgemeester en Schepenen van de gemeente waarin deze activiteit zich voordoet volgens het meldingsformulier in VLAREM I.

**Klasse2:** De activiteit is **vergunningplichtig** en een vergunning dient voorafgaandelijk te worden aangevraagd bij het College van Burgemeester en Schepenen van de gemeente waarin deze activiteit zich voordoet volgens het aanvraagformulier in VLAREM I.

**Klasse1:** De activiteit is **vergunningplichtig** en een vergunning dient voorafgaandelijk te worden aangevraagd bij de bestendige deputatie van de provincie waarin deze activiteit zich voordoet volgens het aanvraagformulier in VLAREM I.

Zijn **niet** onderhevig aan de VLAREM reglementering:

- 1) een grondwaterwinning waaruit het water uitsluitend met een handpomp wordt opgepompt
- 2) een grondwaterwinning van minder dan 500 m<sup>3</sup> per jaar waarvan het water uitsluitend voor huishoudelijke doeleinden wordt gebruikt

In onderstaande tabel (11) zijn de onderscheiden rubrieken, deelrubrieken en bijbehorende klasse in Vlarem I m.b.t. grondwaterwinning weergegeven.

**Tabel 11 Schematisch overzicht van de onderscheiden rubrieken, deelrubrieken en bijbehorende klasse in VLAREM I toepasselijk op de grondwaterwinning**

Rubriek	Verklaring	Klasse
53.1	Boren van grondwaterwinningsputten en/of grondwaterwinning voor het uitvoeren van proefpompingen gedurende minder dan een jaar	3
53.2.1	Bronbemaling die technisch noodzakelijk is voor ofwel de verwezenlijking van bouwkundige werken, ofwel de aanleg van openbare nutsvoorzieningen gelegen in beschermde duingebieden, aangeduid op grond van of in een groengebied, een natuurontwikkelingsgebied, een parkgebied of een bosgebied	
	Met een debiet van maximum 500 m <sup>3</sup> per dag	3
	Met een debiet van meer dan 500 m <sup>3</sup> per dag tot maximum 2 000 m <sup>3</sup> per dag	2
	Met een debiet van meer dan 2 000 m <sup>3</sup> per dag	1
53.2.2	Bronbemaling die technisch noodzakelijk is voor ofwel de verwezenlijking van bouwkundige werken, ofwel de aanleg van openbare nutsvoorzieningen gelegen in een ander gebied dan vermeld in 53.2.1	3
53.3	Drainering die noodzakelijk is om het gebruik en/of de exploitatie van cultuurgrond mogelijk te maken of houden	3
53.4.1	Bronbemaling die noodzakelijk is voor de exploitatie van tunnels voor openbare wegen en/of openbaar vervoer	3
53.4.2	Bronbemaling die noodzakelijk is voor de waterbeheersing van mijnverzakkingsgebieden, ook wanneer dit water wordt gebruikt voor de openbare watervoorziening, wanneer de diepte waarop het water wordt gewonnen ten opzichte van het maaiveld	



	a) minder dan 10 m bedraagt en met een opgepompt volume van minder dan 500 m <sup>3</sup> per jaar	3
	b) minder dan 10 m bedraagt en met een opgepompt volume van 500 m <sup>3</sup> per jaar tot en met 30 000 m <sup>3</sup> per jaar	2
	c) 10 m of meer bedraagt, of met een opgepompt volume van meer dan 30 000 m <sup>3</sup> per jaar	1
53.5	Bronbemaling die noodzakelijk is om het gebruik en/of de exploitatie van gebouwen of bedrijfsterreinen mogelijk te maken of houden	3
53.6.1	Boren van grondwaterwinningsputten en grondwaterwinning die gebruikt wordt voor koude-warmtepompen, met inbegrip van terugpompingen, met een opgepompt debiet van minder dan 30 000 m <sup>3</sup> /jaar	2
53.6.2	Boren van grondwaterwinningsputten en grondwaterwinning die gebruikt wordt voor koude-warmtepompen, met inbegrip van terugpompingen, met een opgepompt debiet van ten minste 30 000 m <sup>3</sup> /jaar	1
53.7	Boringen van grondwaterwinningsputten en grondwaterwinning voor de openbare watervoorziening, andere dan deze bedoeld in subrubriek 53.1 en 53.4.	1
53.8.1	Boren van grondwaterwinningsputten en grondwaterwinning, andere dan deze bedoeld in rubriek 53.1 tot en met 53.7, met een opgepompt debiet van minder dan 500 m <sup>3</sup> /jaar	3
53.8.2	Boren van grondwaterwinningsputten en grondwaterwinning, andere dan deze bedoeld in rubriek 53.1 tot en met 53.7, met een opgepompt debiet van 500 m <sup>3</sup> /jaar tot 30 000 m <sup>3</sup> /jaar	2
53.8.3	Boren van grondwaterwinningsputten en grondwaterwinning, andere dan deze bedoeld in rubriek 53.1 tot en met 53.7, met een opgepompt debiet van 30 000 m <sup>3</sup> /jaar of meer	1

Het is belangrijk om te vermelden dat niemand, zonder voorafgaandelijke melding een inrichting die behoort tot de klasse 3 mag exploiteren. Niemand mag, zonder voorafgaandelijke schriftelijke vergunning van de bevoegde overheid een inrichting die behoort tot de klasse 2 of 1 exploiteren.

Ook het lozen in grondwater en het direct of indirect kunstmatig aanvullen van grondwater is onderhevig aan de VLAREM-reglementering en heeft een afzonderlijke rubriek- en klasseindeling, maar wordt hier niet verder behandeld

Het grootste deel van de grondwaterwinnings in de landbouwsector valt onder de subrubriek 53.8 en wordt verder ingedeeld naargelang het vergunde debiet. Wanneer een vergunde grondwaterwinning gedurende meer dan 2 jaar buiten gebruik is geweest is de vergunning van rechtswege vervallen en dient deze opnieuw te worden aangevraagd.

**Tabel 12 Schematisch overzicht van de vergunning voor (de meest voorkomende) grondwaterwinning op landbouwbedrijven**

Voorwaarden	(1)	(2)	Overheid die de vergunning verleent (beroep op hoger niveau)
Boren van grondwaterwinningsputten en grondwaterwinning, andere dan deze bedoeld in rubriek 53.1 tot en met 53.7, met een opgepompt debiet van <i>minder dan 500 m3/jaar</i>	melding	3	College van Burgemeester en Schepenen
Boren van grondwaterwinningsputten en grondwaterwinning, andere dan deze bedoeld in rubriek 53.1 tot en met 53.7, met een opgepompt debiet van <i>500 m3/jaar tot 30 000 m3/jaar</i>	ja	2	Bestendige Deputatie
Boren van grondwaterwinningsputten en grondwaterwinning, andere dan deze bedoeld in rubriek 53.1 tot en met 53.7, met een opgepompt debiet van <i>30 000 m3/jaar of meer</i>	ja	1	Bestendige Deputatie

(1) al dan niet vergunning noodzakelijk

(2) categorie van vergunning

### 7.3 Adviesverlening

Na onderzoek van de volledigheid van de aanvraag door de vergunningverlenende overheid en na het eventueel openbaar onderzoek (voor grondwaterwinningsklasse 1) stuurt zij het dossier voor advies naar de afdeling Water van Aminal. Binnen de 60 dagen na ontvangst van het dossier brengt deze een advies hierover uit, zoniet wordt het geacht gunstig te zijn.

Volgende elementen worden hierbij onderzocht:

- *Draagkracht van de watervoerende laag*  
Grondwaterwinning wordt op termijn onmogelijk indien ze niet is afgestemd op de draagkracht van het grondwatersysteem. Het onberedeneerd vergunnen van elke hoeveelheid uit eender welke watervoerende laag leidt tot verdroging en kwaliteitsverlies. De doelstelling van het milieuvergunningenbeleid is dan ook het in stand houden van een evenwichtige waterhuishouding die een verantwoord menselijk gebruik waarborgt en tegelijkertijd voldoet aan de behoeften van het ecosysteem. Er wordt dus onderzocht of de capaciteit van de watervoerende

laag voldoende is om het gevraagde debiet te garanderen zonder hierbij het ecosysteem te schaden. Indien dit niet het geval is dient er te worden gezocht naar alternatieven. Hierbij dient ook in het bijzonder rekening te worden gehouden met de invloed op natuurgebieden, soms op Europees niveau afgebakend.

- *Rationeel watergebruik*  
In eerste instantie wordt gekeken waarvoor het grondwater wordt aangewend. Rationeel watergebruik betekent niet alleen zuinig omspringen met water, maar ook dat het water van hoogwaardige kwaliteit wordt voorbehouden voor hoogwaardige toepassingen. Daarom dient de aanvrager aan te tonen dat de gevraagde hoeveelheid en de watervoerende laag of diepte van de put (met de daaraan verbonden typische grondwaterkwaliteit) noodzakelijk is voor de te bereiken doeleinden. Bij voorbeeld voor drinkwater dieren: het aantal dieren en de soort.
- *Laagwaardig - Hoogwaardig*  
Als hoogwaardige toepassing wordt beschouwd: drinkwater voor mens en dier, voeding,... Laagwaardige toepassingen zijn reiniging, beregening, koeling,... Hoogwaardig grondwater (voornamelijk uit de diepere watervoerende lagen) wordt voorbehouden voor hoogwaardige toepassingen. Bij laagwaardige toepassingen dient de mogelijkheid tot aanwending van alternatieven te worden onderzocht zoals regenwater, oppervlaktewater en ondiep grondwater. De aanwending van grondwater van hoge kwaliteit zal enkel worden toegestaan indien de drinkwatervoorziening niet in het gedrang wordt gebracht noch andere hoogwaardige toepassingen en indien het gebruik van alternatieven onmogelijk is.
- *Waterbesparende maatregelen*  
Tevens wordt onderzocht of er geen waterbesparende maatregelen genomen werden of kunnen genomen worden. Hergebruik van (gezuiverd) water en waterbesparende technologieën (kranen, spoelknoppen ed.) zijn hier enkele voorbeelden van.

Naargelang de impact en het belang van de winning kunnen er in het advies voorstellen zijn tot het opnemen van bijzondere voorwaarden in de vergunning. Dit zijn voorwaarden die in de sectorale voorwaarden van VLAREM II voor grondwaterwinning niet zijn weergegeven (zie verder). Voorbeelden hiervan zijn:

- het opleggen van een bepaald peil in de productieput waaronder het grondwater niet mag dalen;
- het installeren van automatische sondes die het grondwaterpeil continu registreren;
- het uitvoeren van studies naar gebruik van alternatieve waterbevoorradingsbronnen;
- het uitvoeren van een water-audit die alle deelprocessen in het bedrijf inventariseert en koppelt aan het waterverbruik om te onderzoeken waar er kan worden bespaard, gerecycleerd etc.

## 7.4 Vergunningsbesluit

De vergunningverlenende overheid levert de vergunning af onder de vorm van een vergunningbesluit. Hierin worden de verschillende adviezen in het overwegende deel geëvalueerd en de eindbeslissing wordt in het besluitende deel van de vergunning opgenomen alsook de vergunningsvoorwaarden. De bestendige deputatie neemt een beslissing binnen 4 maanden na ontvankelijkheid van het dossier voor een vergunning klasse 1. Deze termijn kan eventueel mits motivatie worden verlengd met maximaal 2 maand. Het College van Burgemeester en Schepenen neemt een beslissing binnen 3 maanden na ontvankelijkheid van het dossier. Ook deze termijn kan mits motivatie worden verlengd met maximaal 1,5 maand. Indien binnen deze termijnen geen uitspraak is gedaan wordt de vergunning geacht geweigerd te zijn.

## 7.5 Vergunningsvoorwaarden

Naast de bijzondere voorwaarden die expliciet in het vergunningbesluit kunnen worden opgenomen (zie hoger), zijn er een aantal algemene voorwaarden (VLAREM I) en sectorale voorwaarden inzake grondwaterwinning (VLAREM II) waaraan dient te worden voldaan. De belangrijkste hiervan staan hieronder weergegeven:

- De vergunning vervalt van rechtswege indien ze niet in gebruik is genomen binnen de termijn bepaald in de vergunning of indien ze gedurende 2 opeenvolgende jaren niet werd geëxploiteerd.
- Elke verandering van gebruiker van een grondwaterwinning dient, op straffe van verval van de vergunning, te worden medegedeeld aan de overheid die de vergunning heeft verleend (die akte van aangifte verleent).
- Ten laatste negentig dagen na het boren respectievelijk het herboren of de aanleg, wijziging of verbouwing van een grondwaterwinning of grondwaterwinningseenheid, waarvan het vergunde volume meer dan 30 000 m<sup>3</sup> per jaar bedraagt, moet de exploitant verschillende gegevens aan de afdeling Water bezorgen. Het betreft:
  1. het doel van de boring;
  2. het boorverslag met een beschrijving van de aard van de aangeboorde lagen;
  3. de geologische beschrijving van de lagen, voor zover deze gekend zijn;
  4. de technische beschrijving van de uitrusting van het boorgat, de uitvoering of wijziging van de put en/of andere inrichting;
  5. de watervoerende laag waaruit grondwater wordt opgepompt;
  6. het specifieke debiet van de put;
  7. de kwaliteit van het opgepompte grondwater;

8. de diepte van het grondwater in rust na de putontwikkeling ten opzichte van het maaiveld;
  9. de maatregelen die werden getroffen ter voorkoming van verontreiniging van het leefmilieu in het algemeen en van het grondwater in het bijzonder;
  10. vanaf een vergund debiet van 1 000 000 m<sup>3</sup> per jaar, het verslag van een deskundig uitgevoerde pompproef;
  11. de ligging op een kaart op schaal 1/250 met aanduiding van op het terrein waarneembare referenties.
- Het herboren van grondwaterwinningsputten is toegelaten mits :
    1. deze worden aangelegd volgens de voorwaarden bepaald in de verleende vergunning;
    2. dit geen weerslag heeft op het totaal vergunde debiet;
    3. geen andere watervoerende laag wordt aangeboord;
    4. alle nieuwe inrichtingen gelegen zijn op de in het vergunningsbesluit opgenomen kadastrale percelen en/of waterwingebied;
    5. de oude niet-gebruikte putten ofwel worden afgedekt en opgevuld, ofwel worden ingericht en gebruikt als peilput.
  - Het grondwaterpeil in de pompput, de boring of elke installatie voor het winnen van het grondwater, uitgezonderd bronbemalingen door middel van vacuümpompen, moet zowel met de winning in rust als in werking steeds gemeten kunnen worden. Daarom wordt in elke boorgat een rechte onvervormbare peilbuis geplaatst met een binnendiameter van ten minste 18 mm, hetzij in de buis, hetzij in de ruimte tussen de buis en de wand van de boorput, tenzij de vergunningverlenende overheid een grotere diameter voorschrijft. De onderkant van deze peilbuis reikt minstens tot aan de filter van de pompput zo deze er een heeft of in het andere geval minstens tot aan de watervoerende laag. Indien het grondwaterpeil zonder gevaar voor beschadiging van de peilmeetapparatuur gemeten kan worden zonder dat dit de aanleg van een peilbuis vereist, kan in de milieuvergunning vrijstelling van de aanleg van een peilbuis worden verleend.
  - Wanneer de exploitant een grondwaterwinning, waarvan het vergunde volume meer dan 30 000 m<sup>3</sup> per jaar bedraagt, of een boorgat of een ander onderdeel hiervan, buiten dienst stelt, moet hij de ontsluiting van de watervoerende laag afdekken met een ondoorlatend materiaal (zweklei, cement), om verontreiniging of waterverlies te voorkomen.  
De exploitant deelt deze buitendienststelling mee aan de afdeling Water van de administratie Milieu, Natuur, Land- en Waterbeheer. De exploitant is verplicht een buiten dienst gestelde grondwaterwinning, of een onderdeel hiervan, op te vullen wanneer deze een potentieel gevaar betekent voor de kwaliteit van het grondwater. In voorkomend geval legt de exploitant het werkplan voor deze opvulling ter goedkeuring voor aan de afdeling Water van de administratie Milieu, Natuur, Land- en Waterbeheer.
  - Uiterlijk op 15 maart van elk jaar deelt de exploitant van een grondwaterwinning, waarvan het vergunde volume meer dan 30 000 m<sup>3</sup> per jaar bedraagt, aan de afdeling Water van de administratie Milieu, Natuur, Land- en Waterbeheer de volgende gegevens met betrekking tot deze grondwaterwinning mee:

1. de in het voorgaande kalenderjaar gewonnen hoeveelheden grondwater;
  2. de resultaten van de analyses van het grondwater en van de peilmetingen van het voorgaande kalenderjaar.
- Voor een grondwaterwinning, waarvan het vergunde volume meer dan 30 000 m<sup>3</sup> per jaar bedraagt, moet ten minste één peilput worden aangelegd. In de milieuvergunning kunnen bijkomende peilputten worden opgelegd

## 7.6 Beroep

Alle belanghebbenden kunnen beroep aantekenen tegen een vergunningsbesluit:

- bij de bestendige deputatie tegen een vergunning verleend door de gemeente, deze doet een uitspraak binnen 4 maand na ontvankelijkheid van het dossier. Deze termijn kan mits motivatie worden verlengd met maximaal 1 maand.
- bij de Vlaamse regering tegen een besluit van de bestendige deputatie, deze doet uitspraak binnen 5 maand na ontvankelijkheid van het dossier. Deze termijn kan mits motivatie worden verlengd met maximaal 1 maand.

Tegen de respectievelijke uitspraken kan in hoger beroep worden gegaan bij de Raad van State.

## 7.7 Toezicht

De ambtenaren van de afdeling Water zijn belast met de nodige onderzoeken in het kader van de milieuvergunning, meer bepaald het nemen van monsters en het uitvoeren van peilmetingen. Overtredingen op het grondwaterdecreet, de uitvoeringsbesluiten en de vergunningsvoorwaarden behoren tot de bevoegdheid van de afdeling Milieu-inspectie.

## 7.8 Heffing op de winning van grondwater

Sedert 1 januari 2000 berekent en int de VMM de heffing op de winning van grondwater.

### *De heffingsplichtige grondwaterwinningen*

Iedereen die op het grondgebied van het Vlaams Gewest beschikt over een grondwaterwinning van tenminste 500 m<sup>3</sup>/jaar is heffingsplichtig en moet een heffing op de winning van grondwater betalen. Op grondwaterwinningen kleiner dan 500 m<sup>3</sup> moet geen heffing worden betaald.

### *De aangifte*

De heffingsplichtigen moeten jaarlijks een aangifte doen. Het aangifteformulier moet voor 15 maart opgestuurd worden naar de VMM. Deze aangifte heeft betrekking op het voorgaande jaar en omvat o.a. identificatiegegevens van de heffingsplichtige, de verschillende waterputten en het overeenkomstig verbruik, de activiteit, enz ... .

Vanaf 2000 is het aangifteformulier voor de heffing op de grondwaterwinning geïntegreerd in de aangifte voor de heffing op de waterverontreiniging. Daardoor dient er voor beide heffingen slechts één aangifte te gebeuren bij één administratie.

### *Debietmeter*

Iedere grondwaterwinning van minstens 500 m<sup>3</sup> moet uitgerust zijn met een continue debietmeter ter registratie van de opgepompte hoeveelheid water. Deze verplichting geldt niet voor grondwaterwinningen waarvan het opgepompte grondwater wordt aangewend voor irrigatie in open lucht voor land-en tuinbouw in hoofdactiviteit.

### *Het bedrag van de heffing*

Indien de grondwaterwinning uitgerust is met een debietsmeter, wordt de opgepompte hoeveelheid grondwater bepaald via de geregistreerde debietmetingen.

Indien geen debietsmeter aanwezig is en de grondwaterwinning is vergund, dan wordt de vergunde hoeveelheid grondwater in rekening gebracht.

Indien in de vergunning enkel dagdebieten vermeld staan, dan wordt het vergund dagdebiet grondwater (m<sup>3</sup>/dag) vermenigvuldigd met 220 of in het geval van seizoensgebonden met het reële aantal dagen dat de grondwaterwinning in gebruik is geweest.

Voor grondwaterwinningen die niet uitgerust zijn met een debietmeter en niet vergund zijn of de vergunning vermeldt het vergunde debiet niet, wordt het grondwaterverbruik per pomp berekend aan de hand van de nominale pompcapaciteit. (uitgedrukt in m<sup>3</sup> per uur).

Vanaf 2002 geldt voor de exploitatie van grondwaterwinningen niet bestemd voor openbare drinkwatervoorziening de volgende heffing:

- a) Grondwaterwinningen tot **maximum 499 m<sup>3</sup>** zijn vrijgesteld van heffing. Hier geldt dus ook het minimumtarief niet.
- b) de gewonnen hoeveelheid grondwater in het jaar voorafgaand aan het heffingsjaar bevindt zich **binnen de schaal van 500 m<sup>3</sup> tot en met 30 000 m<sup>3</sup>**, dan bedraagt het bedrag

$$H = (\text{GW} \times 5 \times 1 \text{ eurocent}) \times \text{index}$$

H = heffingsbedrag

GW = grondwaterverbruik in m<sup>3</sup>

index = jaarlijkse indexering. Voor het heffingsjaar 2003 is de index 1,0137. Het aangepast bedrag wordt afgerond tot de hogere eurocent.

c) Voor grondwaterverbruiken **vanaf 30 001 m<sup>3</sup>** in het jaar voorafgaand aan het heffingsjaar bedraagt de heffing:

$$H = (\text{GW} \times z \times \lambda \times 1 \text{ eurocent}) \times \text{index}$$

- H = heffingsbedrag
- GW = grondwaterverbruik in m<sup>3</sup>
- index = jaarlijkse indexering. Voor het heffingsjaar 2003 is de index 1,0137. Het aangepast bedrag wordt afgerond tot de hogere eurocent.
- $z = [6,2 \text{ eurocent} + \frac{(0,75 \text{ eurocent} \times \text{GW})}{100\,000}] \times a$
- a = 1 vanaf 1 januari 2003
- $\lambda$  is variabel en samengesteld uit het product van twee termen, nl. de laagfactor en de gebiedsfactor. Voor het heffingsjaar 2003 zijn deze laagfactor en gebiedsfactor gelijk aan 1.

De **minimumheffing bedraagt 124 euro x index**, waarbij de index de jaarlijkse indexering is. Voor het heffingsjaar 2003 is de index 1,0137. Het aangepast bedrag wordt afgerond tot de hogere eurocent.

#### Voorbeeld 1

Een landbouwer gebruikt 1 000 m<sup>3</sup> op jaarbasis .

Bij berekening bekomt men (in euro):

$$1\,000 \times 5 \times 1,0137 \text{ eurocent} = 5\,069 \text{ eurocent of } \text{€} 50,69$$

De landbouwer moet het minimumbedrag betalen (in 2003) € 125,70

#### Voorbeeld 2

Een tuinder gebruikt grondwater voor beregening van aardbeien in volle grond. Hij heeft een vergunning voor 33 000 m<sup>3</sup>. Hij betaalt hiervoor:

Prijs in Euro:

$$[6,2 \text{ eurocent} + 0,75 \text{ eurocent} \times (33\,000 \text{ m}^3 / 100\,000)] \times 1 \times 1,0137 \text{ eurocent/m}^3 \times 33\,000 \text{ m}^3 = 215\,683 \text{ eurocent of } \text{€} 2\,156,83$$

De heffing die moet betaald worden bedraagt € 2 156,83.



### Slotbeschouwingen

De aangifteverplichting bestaat voor elke heffingsplichtige en moet voor 15 maart van elk jaar ingediend worden bij de Vlaamse Milieumaatschappij. Het aangifteformulier voor de heffing op grondwater is geïntegreerd in het aangifteformulier voor de heffing de waterverontreiniging, zodat slechts één formulier dient ingevuld te worden.

De VMM-aangifteformulieren worden door de VLM samen met de mestbankaangifte verstuurd.

Het overmatig gebruik van grondwater door o.a. het gebruik van hoogwaardig water voor doeleinden waarvoor laag kwalitatief water voldoende is, gekoppeld aan de verminderde toegankelijkheid van de grondwaterlagen voor regenwater - door de aanleg van wegen, gebouwen, parkeerterreinen, opritten en door de afvoer van het regenwater naar de gemengde riolering - zorgt ervoor dat in de meeste watervoerende lagen in Vlaanderen de grondwatertafel aan het dalen is. In sommige gebieden is het reeds onmogelijk geworden om nog voldoende grondwater op te pompen. Sporen van verdroging worden zichtbaar in Vlaanderen. De verspilling van grondwater dient dus ten alle tijden vermeden worden. Een mentaliteitsverandering dringt zich op. Voor de landbouw dient gestreefd te worden naar waterbesparende investeringen, zoals hergebruik van gezuiverd water en de opvang van hemelwater.

## 7.9 Heffing op de captatie van oppervlaktewater

Met het capteren van water worden alle mogelijke middelen bedoeld waarmee water uit een waterloop onttrokken wordt.

De wetgever maakt hierbij een onderscheid tussen gebruik van water uit onbevaarbare waterlopen en het gebruik van water uit de bevaarbare waterlopen(waterwegen), havens en kanalen.

### ***Captatie uit onbevaarbare waterlopen***

Het capteren van water uit onbevaarbare waterlopen is niet melding- noch vergunningsplichtig. Oevereigenaars (aangelanden) hebben in principe recht om water te benutten uit een onbevaarbare waterloop voor toepassing in landbouw, huishouden en industrie. Bij het onttrekken van water mag er geen afbreuk gedaan worden aan de rechten van de lager gelegen oevereigenaars. Alle oevereigenaars hebben in principe gelijke rechten op het water .

Ligt de waterloop in een polder of een watering, dan moet rekening gehouden worden met de eventueel bestaande politiereglementen binnen het gebied. Hierdoor kan het zijn dat er toch een vergunning of toelating nodig is voor de captatie uit een onbevaarbare waterweg.

### ***Captatie uit waterwegen en aanhorigheden en havens en aanhorigheden***

Het capteren van minder dan 500 m<sup>3</sup> water per jaar uit waterwegen is meldingsplichtig.

Voor het capteren van 500 m<sup>3</sup> water en meer per jaar uit een waterweg of haven en aanhorigheid (hierna waterweg genoemd) die gelegen is in het Vlaams Gewest is een vergunning nodig.

De vergunning moet aangevraagd worden bij de beheerder van de waterweg. De vergunning wordt jaarlijks voor de duur van één jaar verlengd door de betaling van de verschuldigde heffing. De verleende vergunning kan door de vergunningsverlenende overheid geheel of gedeeltelijk ingetrokken, geschorst of gewijzigd worden zonder dat de vergunninghouder een schadevergoeding kan krijgen.

Bij uitzonderlijke lage waterstanden, waarbij captatie van water gevaar kan opleveren voor de scheepvaart, voor de waterwegen kan een tijdelijk verbod of een tijdelijke beperking van captatie worden opgelegd.

De vergunninghouder moet ten alle tijde de passende maatregelen nemen ter vrijwaring van de openbare veiligheid en de veiligheid van de scheepvaart. Hij mag de scheepvaart nooit belemmeren. Deze verplichting blijft ook na de voltooiing van de werken gelden. Indien nodig zullen de werken 's nachts verlicht en bewaakt worden op kosten van de vergunninghouder.

Het bedrag verschuldigd voor het capteren van oppervlaktewater uit een **waterweg** wordt als volgt vastgelegd:

- voor een schijf van minder dan 1 000 000 m<sup>3</sup> per jaar: 0,043381 EUR/m<sup>3</sup>
- voor een schijf van 1 000 000 m<sup>3</sup> tot en met 9 999 999: 0,025161 EUR/m<sup>3</sup>
- voor een schijf van 10 000 000 m<sup>3</sup> tot en met 99 999 999: 0,012643 EUR/m<sup>3</sup>
- voor een schijf boven 99 999 999: 0,002380 EUR/m<sup>3</sup>

De minimumheffing bedraagt evenwel steeds 125 EUR per jaar.

## **8 Landbouw en waterverontreiniging- Heffing op lozen van water**

(op basis van teksten van Wilfried Vandaele, Vlaamse Milieumaatschappij)

### **8.1 De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)**

De Vlaamse Milieumaatschappij is een Vlaamse Openbare Instelling die bevoegdheden heeft inzake water en lucht en ook het Milieu- en Natuurrapport Vlaanderen coördineert. Dit rapport behandelt alle aspecten van de milieu- en natuurproblematiek.

De VMM onderzoekt voortdurend de kwaliteit van het oppervlaktewater in Vlaanderen. Dit zowel biologisch (op ca. 1 000 meetpunten) als fysico-chemisch (op ca. 1 400 meetpunten). De Vlaamse Milieumaatschappij controleert ook de bacteriologische kwaliteit van het zwemwater aan de kust en in het binnenland (recreatievijvers). De VMM beheert ook een waterbodemmeetnet. Dit inventariseert de kwaliteit van de bodems van de Vlaamse waterlopen. Wat het afvalwater betreft, is het de taak van de VMM te inventariseren wie wat loost.

De resultaten van dit onderzoek worden o.m. gebruikt als basis voor de Algemene Waterkwaliteitsplannen. De AWP's geven de toestand van de verschillende waterlopen weer en doen concrete voorstellen om de kwaliteit te verbeteren. De VMM baseert zich onder meer op die gegevens als ze advies verleent m.b.t. milieuvergunningen. Tevens stelt de Vlaamse Milieumaatschappij investeringsprogramma's op voor de bouw van de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) en toevoerleidingen ("collectoren"). De uitvoering van de werken en het beheer van de installaties gebeurt door NV Aquafin. Ook stelt de VMM programma's op voor gemeentelijke investeringen (riolen en kleinschalige zuivering).

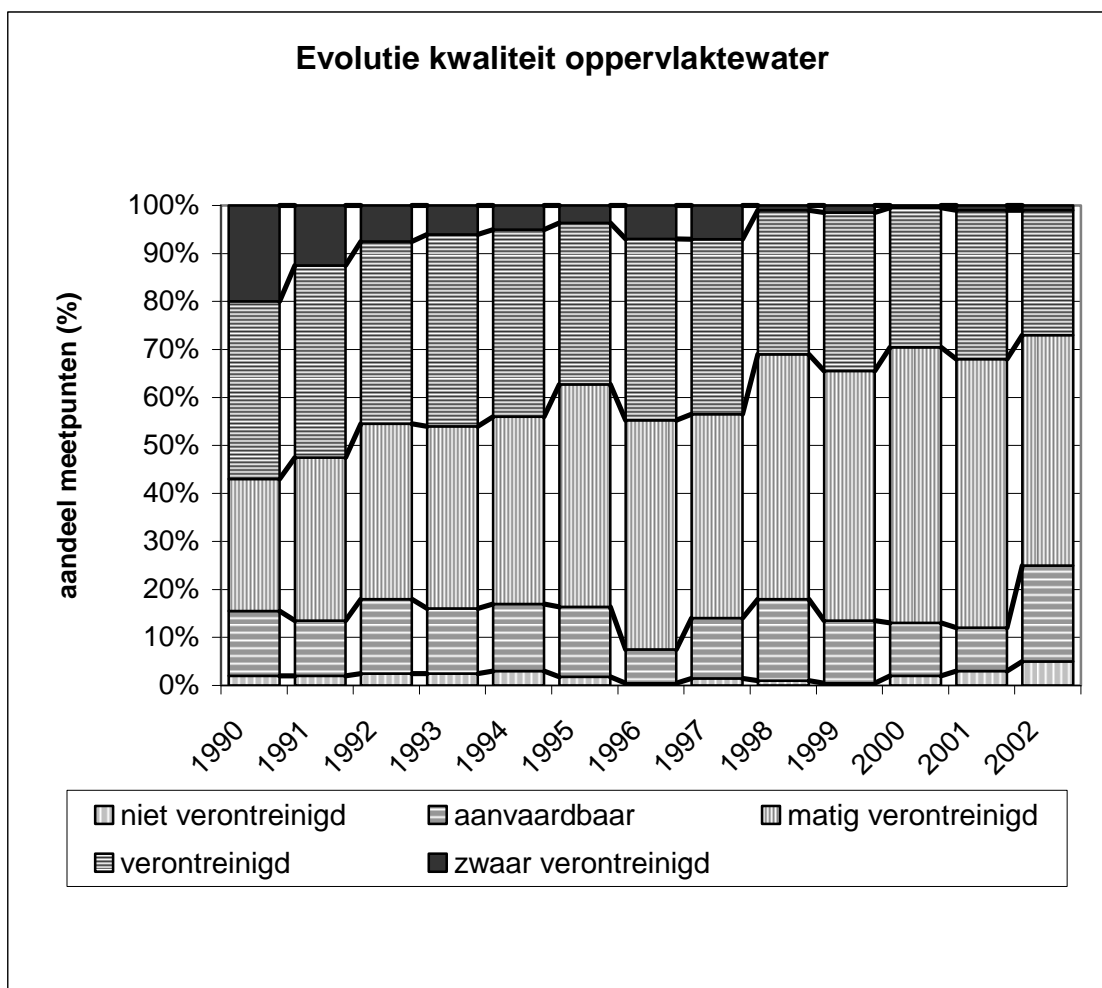
Ten slotte int de VMM een heffing op de waterverontreiniging. Hoe meer water men vervuult of verbruikt, hoe meer men betaalt.

Analoog als met het water houdt de VMM via een net van meetposten voortdurend de kwaliteit van de omgevingslucht in het oog. De aanwezigheid van zwavel, rook, stof, zware metalen ... wordt gemeten. Ook de gegevens over ozon of zomersmog komen van de Vlaamse Milieumaatschappij.

Via informatie, sensibilisering en milieu-educatieve projecten wil de VMM de mensen aansporen tot milieusparend gedrag.

## 8.2 De waterkwaliteit in Vlaanderen

Als men de periode 1990-2002 beschouwt, wordt een aanzienlijke verbetering vastgesteld van de zuurstofhuishouding op bijna 4 op 10 meetplaatsen. De verbetering was het grootst in de bekkens van de Dender (57%), de Demer (52%), de Beneden-Schelde (43%) en de Leie (41%). Dit waren voorheen dan ook de meest verontreinigde bekkens. De aangegeven percentages verwijzen naar het aantal meetpunten dat verschuift naar een betere kwaliteitsklasse in vergelijking met de eerste meting sinds 1990 (figuur 9).



bron: VMM Water september 2003

**Figuur 9** Zuurstofhuishouding van oppervlaktewater op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging ( $PI_o$ ) (Vlaanderen, 1990 – 2002)

De VMM gebruikt voor de beoordeling van de waterkwaliteit de Prati-index voor zuurstofverzadiging ( $PI_o$ ). Deze index krijgt een slechte score bij lage zuurstofspanningen, maar ook bij oververzadiging van zuurstof. Dit laatste treedt ook op bij eutrofiëring (aanrijking), een verschijnsel die de waterkwaliteit aantast.

Er is dus door de jaren heen een relatieve verbetering vastgesteld gaande van "uiterst slecht" naar "zeer slecht" of van "zeer slecht" naar "slecht".

Tegen 1 juli 1995 moesten alle waterlopen in Vlaanderen van de wetgever voldoen aan de basiskwaliteitsnormen, dat is een soort minimumkwaliteit. Deze doelstelling blijft ambitieus want ook vandaag voldoet nog geen enkel van de meetpunten aan alle normen.

De genomen maatregelen leiden dus maar traag tot zichtbare resultaten. Om de vervuiling door de *huishoudens* tegen te gaan, wordt ook elk jaar ongeveer 322 miljoen euro geïnvesteerd in infrastructuur voor waterzuivering (gemeentelijke rioleringen, bovengemeentelijke infrastructuur zoals collectoren en rioolwaterzuiveringsinstallaties). Dit is meteen een inhaalbeweging om de zeer lage aansluitingsgraad van gezinnen op de riolering en zuivering van het afvalwater op het niveau te brengen van de ons omringende landen.

De *industrie* moet haar afvalwater steeds meer zelf zuiveren en wordt via vergunningen verplicht in haar productieprocessen de minst milieubelastende methodes te hanteren (Best Beschikbare Technieken of BBT).

Mede doordat de vervuiling door de *landbouw* diffuus of verspreid is, ontsnapte die sector lange tijd aan strenge milieumaatregelen. Het Mestactieplan vormt een poging om ook de landbouw in te schakelen in een milieusparend beleid.

Een instrument dat voor de gezinnen en voor de industrie zwaar doorweegt, maar voor de landbouw vrijwel niet voelbaar is, is de milieuheffing op watervervuiling.

### 8.3 Landbouw en milieu

De landbouw draagt bij tot verschillende vormen van milieuverstoring, vb. wat betreft lucht-, bodem- en watervervuiling. De uitputting van eindige grondstoffen zoals energie en water is ook een milieuprobleem.

De luchtverontreiniging vanuit de landbouw draagt bij aan het broeikaseffect en de verzuring.

Energiegebruik situeert zich vooral in de tuinbouw, meer specifiek in de serreteelt. De emissie van broeikasgassen, de bijdrage vanuit de landbouw aan het broeikaseffect, gebeurt vooral via CO<sub>2</sub> van energiegebruik en lachgas en methaan uit de veeteeltsector.

Zo heeft de landbouw een aandeel van 69% in de uitstoot van methaan (CH<sub>4</sub>), waarvan 67% afkomstig van de veeteelt en 2% afkomstig van vergistingsprocessen in de landbouwgrond. 39% van het lachgas (N<sub>2</sub>O) is afkomstig uit de landbouw, waarvan 37% afkomstig van dierlijke mest en kunstmest. Beide stoffen zijn broeikasgassen en spelen bijgevolg een rol in de *klimaatverandering*.

De emissie van verzurende gassen omvat de uitstoot van ammoniak in de veeteelt en SO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub> die gerelateerd zijn aan energiegebruik.

96% van de ammoniakuitstoot (NH<sub>3</sub>) komt uit de landbouw. Daardoor is het aandeel van landbouw in de verzurende emissies 36%.

Ammoniak komt vrij bij het oppervlakkig uitspreiden van dierlijke mest op het land, vanuit stallen en opslagplaatsen van dierlijk mest, bij het weiden van vee, en bij het gebruik van ammoniumhoudende minerale meststoffen. De belangrijkste bron ( $\pm 50\%$ ) van de ammoniakale emissie is de mengmest.

De vermestende emissies zijn de uitstoot van stikstof en fosfor vanuit de landbouw naar het milieu. Die uitstoot verspreidt zich door de lucht, over het water en in de bodem. De landbouw draagt voor 75% bij aan deze vermestende uitstoot (stikstof en fosfor tezamen). Die gebeuren direct vanuit de veeteelt, maar ook vanuit de akkerbouw door gebruik van zowel dierlijk als kunstmest.

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen heeft ook invloed op mens en leefmilieu.

De erosiegevoeligheid van hellende landbouwgronden is een knelpunt voor zowel de landbouwsector als het leefmilieu. Afspoelende grond verstoort de normale werking van rivieren en grachten.

Een andere druk op het leefmilieu is afkomstig van het aanzienlijke watergebruik door de landbouwsector.

## 8.4 Landbouw en watervervuiling

De doelgroep landbouw die de akkerbouw, de veeteelt en de tuinbouw omvat, ligt aan de basis van vele problemen inzake waterverontreiniging, onder meer door (over)bemesting, pesticidengebruik, zware metalen in kunstmeststoffen, lozing van melk in spoelwater en silosappen.

### *Vermesting:*

De intensieve landbouw is de oorzaak van aanzienlijke nutriëntenverliezen naar het oppervlakte- en grondwater en uiteindelijk naar de Noordzee.

Dat levert een aanzienlijke bijdrage tot het probleem van de vermesting.

"Vermesting" betekent dat te veel voedingsstoffen (nutriënten, vooral stikstof en fosfor, maar ook kalium) in het milieu worden gebracht.

Als een gevolg daarvan treedt eutrofiëring op. Dat wil zeggen dat de groei van bepaalde planten wordt gestimuleerd ("algenbloei"), waardoor de kwaliteit van het water vermindert. Die algen halen immers de zuurstof uit het water. Overdag produceren ze weliswaar veel zuurstof, maar 's nachts verbruiken ze veel zuurstof. Als de algen afsterven zorgt dit voor een vorm van zelfverontreiniging. Als er teveel algen in het water zitten, gaat dat ten koste van het andere leven in het water.

De totale verliezen naar oppervlaktewater voor Vlaanderen werden voor 2001 geraamd op 24 944 ton stikstof en 1 470 ton fosfor.

Het aandeel van de landbouw in de lozing van stikstof en fosfor bedraagt respectievelijk 53% en 23% in Vlaanderen in 2001.

Een gedeelte van de Vlaamse *oppervlaktewateren* bevatten een duidelijk verhoogd nitraat- en fosfaatgehalte. De resultaten van het fysich-chemisch meetnet voor oppervlaktewater van de VMM geven aan in welke mate rivieren en beken in Vlaanderen verontreinigd zijn met nitraat en fosfaat. In 2002 overschreed 7% van de metingen de nitraatnorm van 50 mg nitraat/liter en 38 % van de metingen de fosfaatnorm van 0,3 mg fosfor/liter. In een aantal gevallen waren de nitraatconcentraties zeer hoog.

De nitraatvervuiling vanuit de landbouwsector wordt sinds 1999 ook opgevolgd en gecommuniceerd door middel van het MAP-meetnet.

Voor ieder van de meetpunten gelden volgende criteria:

- het stroomgebied is hoofdzakelijk agrarisch van karakter;
- er is geen invloed van industriële afvalwaterbronnen;
- er is geen invloed van overstorten (op riolen of collectoren) of effluentlozingen van rioolwaterzuiveringsinstallaties geëxploiteerd door Aquafin;
- de hoeveelheid stikstof in het geloosde huishoudelijk afvalwater is berekenbaar, en heeft een beperkte invloed.

Van 1999 tot en met eind 2002 bestond het MAP-meetnet uit ongeveer 260 meetpunten. Na de afbakening van de kwetsbare gebieden water in het kader van de Europese nitraatrichtlijn, werd het meetnet uitgebreid tot ongeveer 800 meetpunten.

De meetpunten worden 12 tot 15 maal per jaar bemonsterd. De resultaten worden maandelijks meegedeeld aan de landbouworganisaties en op de website van de VMM. Op [www.vmm.be](http://www.vmm.be) vind je de ligging en de resultaten van de MAP-meetpunten.

De belangrijkste conclusies uit het MAP-meetnet zijn:

- De omvang van de nitraataanrijking van het Vlaams oppervlaktewater veroorzaakt door de landbouwsector blijft groot en in een aantal gebieden problematisch.
- Ook in de wingebieden van enkele drinkwaterproductiecentra worden meerdere meetplaatsen gekenmerkt door het voorkomen van hoge nitraatconcentraties.
- De situatie verschilt zeer sterk van streek tot streek. Het verband met de intensieve veehouderij en de tuinbouw komt heel duidelijk naar voor.

#### *Metalen:*

De landbouw brengt via de bemesting ook zware metalen in het milieu. Dit gebeurt zowel via de bemesting met dierlijke meststoffen (koper en zink) als met kunstmeststoffen (cadmium in fosforhoudende meststoffen). Het gaat hier echter om veeleer geringe hoeveelheden die zich in de eerste plaats binden aan bodemdeeltjes en waarvan slechts een kleine fractie (afhankelijk van de pH) uitlooft.

### *Bestrijdingsmiddelen:*

Bestrijdingsmiddelen worden gebruikt ter bestrijding van allerlei ongewenste aantastingen van gewassen, goederen en materialen. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen gewasbeschermingsmiddelen (bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik) en biociden. Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is ten opzichte van 1990 bijna niet gedaald. Indien de risico's van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen voor het waterleven mee in rekening gebracht worden, blijkt dat het risico ten opzichte van 1990 in 2000 wel met 25% gedaald is.

Om de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater op te volgen, beschikt de VMM over een pesticidenmeetnet.

De VMM speurt sinds meerdere jaren naar ongeveer 100 actieve stoffen (waaronder organochloorpesticiden, organostikstofpesticiden, organofosforpesticiden en zure herbiciden) in meer dan 100 meetplaatsen. Ook de resultaten van dit meetnet kunnen geraadpleegd worden op de website van de VMM ([www.vmm.be](http://www.vmm.be)).

## 8.5 Heffing op afvalwater van landbouwbedrijven

### Verduidelijking van verder gebruikte termen en definities.

**gezinnen :** onder de term gezinnen wordt begrepen alle drinkwatergebruikers waaraan de drinkwatermaatschappij een drinkwaterverbruik van minder dan 500 m<sup>3</sup> factureren en de eigen waterwinners die beschikken over een eigen waterwinning met een pompvermogen van minder dan 5 m<sup>3</sup>/u.

**bedrijven:** daaronder wordt begrepen alle drinkwatergebruikers waaraan de drinkwatermaatschappij een drinkwaterverbruik van 500 m<sup>3</sup> of meer factureren en de eigen waterwinners die beschikken over een eigen waterwinning met een pompvermogen van 5 m<sup>3</sup>/u of meer.

**heffing:** belasting op de verontreiniging van de oppervlaktewateren (wet van 26 maart 1971). De heffing wordt door de VMM vastgesteld en geïnd.

**bijdrage:** bedrag aangerekend door **de drinkwatermaatschappij**, men onderscheidt :

- **bovengemeentelijke bijdrage:** deelname in de kosten voor de uitbouw, de exploitatie en het onderhoud van de bovengemeentelijke saneringsinfrastructuur. De bovengemeentelijke bijdrage wordt aangerekend door de drinkwatermaatschappij aan de abonnees van **drinkwater** en is geïntegreerd in de drinkwaterprijs;
- **gemeentelijke bijdrage:** deelname in de kosten voor de uitbouw, de exploitatie en het onderhoud van de gemeentelijke saneringsinfrastructuur. De gemeentelijke bijdrage wordt aangerekend door de drinkwatermaatschappij aan de abonnees en is geïntegreerd in de drinkwaterprijs;



**Vergoeding** aangerekend door de drinkwatermaatschappij:

- **gemeentelijke vergoeding:** deelname in de kosten voor de uitbouw, de exploitatie en onderhoud van de gemeentelijke saneringsinfrastructuur. De gemeentelijke vergoeding wordt **aangerekend door de drinkwatermaatschappij** aan zij die over **een eigen waterwinning** beschikken en gebruik maken van de gemeentelijke riolering;

**Rioollozer:** een bedrijf dat al zijn afvalwater loost in de riool en beschikt over een aansluiting op het openbare drinkwaternet en over een eigen waterwinning.

**Gemengde lozers:** een bedrijf dat het drinkwater na gebruik deels op oppervlaktewater en deels in de riolering loost.

**Oppervlaktewaterlozer:** een bedrijf dat al zijn afvalwater in het oppervlaktewater loost.

### 8.5.1 Berekening van de heffing op de waterverontreiniging

#### De aangifte

Voor de grote verbruikers zijn er twee manieren om de heffing te berekenen. Ofwel aanvaardt men een door de VMM voorgesteld forfait ("omzettingcoëfficiënt"), dat werd berekend per bedrijfssector. Die omzettingcoëfficiënt wordt toegepast op het totaal aantal verbruikte m<sup>3</sup>. Dat noemt men de "vereenvoudigde berekeningsmethode".

Ofwel laat men door een erkend labo zelf analyses uitvoeren van het werkelijk geloosde afvalwater (samenstelling en debiet). *Ook wel de "uitgebreide berekeningsmethode" genoemd.*

Doorgaans is het eerste systeem, de vereenvoudigde berekeningsmethode, voor de landbouw het voordeligst.

Als een landbouwer daarvoor kiest, dan stuurt hij het aangifteformulier volledig ingevuld; gedagtekend en ondertekend, en aangevuld met de nodige bijlagen (formulier jaarbedrijvigheid) vóór 15 maart van het heffingsjaar terug naar de VMM.

Het aangifteformulier (vereenvoudigde berekeningsmethode) dient een aantal gegevens te bevatten.

Het eerste gedeelte bestaat uit een indentificatieluik en moet voor respectievelijk natuurlijke en rechtspersonen in de voorziene vakken alle gevraagde inlichtingen bevatten (naam, adres, telefoonnummers, vorm van de rechtspersoon enz.).

In de verdere gedeelten moeten vermeld worden: het sectornummer van de hoofdactiviteit (voor de landbouw is dat 28a, b, c, d of e of een combinatie van deze 5 nummers), de plaats van lozing (riool of oppervlaktewater), de gegevens in verband met het waterverbruik in het jaar voorafgaand aan het heffingsjaar, de naam van de drinkwatermaatschappij, de totale nominale pompcapaciteit indien de heffingsplichtige een eigen grondwaterwinning exploiteert, de hoeveelheid

opgepompt grondwater, eventueel het gebruikte regenwater... . Gezien koelwater in de landbouw weinig of niet wordt gebruikt, besteden we hier geen aandacht aan.

Bij het invullen van het formulier moeten er een aantal bijlagen toegevoegd worden. De bijlagen bestaan (in hoofdzaak) uit een kopie van de drinkwaterfacturen en het ingevulde formulier jaarbedrijvigheid. Op dit formulier wordt vermeld: het aantal gezinsleden op 1 januari van het heffingsjaar. Er wordt rekening gehouden met een verbruik van 30 m<sup>3</sup> water per gezinslid. Voorts moet het aantal dieren ingevuld worden (per soort) en wordt een berekening gemaakt (per soort) van de verbruikte hoeveelheid water. De totaliteit van het waterverbruik moet overeenstemmen met het totale waterverbruik uit het Deel II van de aangifte. (Noot: in het geval de landbouwer kan bewijzen dat enkel leidingwater verbruikt wordt, is een lichte afwijking van de berekende gegevens met de gefactureerde gegevens mogelijk). Voor de omzettingsscoëfficiënten van de landbouw verwijzen we naar de wet van 26 maart 1971. Voor het gezinsverbruik geldt uiteraard het tarief van de sector 56.

### **De berekening van de heffing op de waterverontreiniging**

De heffing op de waterverontreiniging (verder heffing genoemd) werd geregeld bij wet van 26 maart 1971. Voor landbouwbedrijven wordt de heffing berekend op basis van omzettingsscoëfficiënten.

Landbouwbedrijven kunnen zowel als kleinverbruiker of als grootverbruiker worden belast. Onder de term "grootverbruiker" wordt begrepen alle drinkwatergebruikers waaraan de drinkwatermaatschappij een drinkwaterverbruik van 500 m<sup>3</sup> of meer per jaar factureren en de eigen waterwinners die beschikken over een eigen waterwinning met een pompvermogen van 5 m<sup>3</sup>/u of meer. Grootverbruikers moeten elk jaar een aangifte indienen. Kleinverbruikers die toch onder de berekening van de grootverbruikers willen vallen, kunnen spontaan een aangifte indienen.

Onderstaande informatie is **enkel geldig** voor **landbouwbedrijven** die onder de berekening van de **grootverbruikers** vallen.

Berekenen van de heffing

$$H = N \times T$$

waarbij	H	= de heffing;
	N	= vuilvracht (VE)
	T	= tarief per vervuilingseenheid (euro/VE)
	N	= ( Q x ( C1 + C2 + C3 ) )
	Q	= het waterverbruik (m <sup>3</sup> )
	C1, C2, C3	= omzettingsscoëfficiënten

De omzettingscoëfficiënten (OC) zijn voor land- en tuinbouwbedrijven:

nummer	aard bedrijf	Omzettingscoëfficiënt
28a	pluimveebedrijven	0,0005
28b	varkenshouderijen	0,00125
28c	rundveebedrijven	0,0025
28d	andere veebedrijven	0,005
28e	andere bedrijven (*)	0,00025
	(*) akkerbouw, tuinbouw	

Voor bedrijven met gemengde landbouwactiviteiten kunnen uiteraard meerdere omzettingscoëfficiënten van toepassing zijn.

Het gezinsverbruik wordt ondergebracht in een afzonderlijke activiteit. Er wordt hierbij uitgegaan van een forfaitair verbruik van 30 m<sup>3</sup> per jaar per gezinslid. Dit verbruik wordt belast aan de coëfficiënt die ook van toepassing is voor de kleinverbruikers (vnl. gezinnen). De coëfficiënt is hier 0,025. De rest van het waterverbruik wordt getaxeerd volgens de omzettingscoëfficiënten die van toepassing zijn op de bedrijfstak.

Hieronder vind u een overzicht van de geïndexeerde eenheidstarieven per vervuilingseenheid van de laatste heffingsjaren:

**Tabel 13      Overzicht van de geïndexeerde eenheidstarieven per vervuilingseenheid van de laatste heffingsjaren**

Heffingsjaar	Eenheidstarief (EUR)
1991	14,87
1992	14,87
1993	14,87
1994	15,25
1995	15,57
1996	23,7
1997	24,29
1998	24,57
1999	24,71
2000	25,19
2001	25,83
2002	26,36
2003	26,72
2004	27,19
2005	27,81

Vanaf heffingsjaar 2006 werd het eenheidstarief uitgesplitst over 2 groepen, namelijk de oppervlaktewaterlozers en de niet-oppervlaktewaterlozers. Tot de groep oppervlaktewaterlozers behoren slechts een handvol landbouwbedrijven. Het basiseenheidstarief voor beide groepen is terug te vinden in onderstaande tabel 14.

**Tabel 14 Eenheidstarieven voor de heffing voor oppervlaktewaterlozers en niet-oppervlaktewaterlozers**

Heffingsjaar	Basiseenheidstarief voor oppervlaktewaterlozers	Eenheidstarief voor oppervlaktewaterlozers	Basiseenheidstarief voor niet-oppervlaktewaterlozers	Eenheidstarief voor niet-oppervlaktewaterlozers
2006	22,3	28,61	22,6	29,00
2007	22,3	29,04	25,7	33,46
2008	22,3	29,89	29,1	39,01

- alle bedragen zijn uitgedrukt in euro/VE

Grootverbruikers oppervlaktewaterlozers zijn grootverbruikers die:

- zijn aangesloten op het openbaar hydrografisch net én zijn verplicht hun afvalwater zelf te zuiveren en in oppervlaktewater te lozen of
- beschikken over een vergunning met normen voor lozing in de gewone oppervlaktewateren en lozen ofwel:
  - in de openbare riolering gelegen in zuiveringszone C;
  - in een kunstmatige afvoerweg voor hemelwater;
  - in een openbare of privaatrechtelijke effluentleiding die uitmondt in oppervlaktewater.

Het eenheids tarief voor oppervlakte-waterlozers is afgeleid van het basiseenheidstarief en wordt bekomen door een jaarlijkse aanpassing, indexering ervan.

#### Voorbeeld van berekening van de heffing toegepast op een varkensbedrijf

Een varkenshouderij verbruikt enkel drinkwater, geen grond- of oppervlaktewater. Het gezin telt 4 gezinsleden. Voor gezin en bedrijf samen wordt in 2002 1.200 m<sup>3</sup> drinkwater gefactureerd.

#### **De heffing 2003 bedraagt:**

Gezin

$$\begin{aligned} \text{Verbruik} &= 4 \times 30 \text{ m}^3 = 120 \text{ m}^3 \\ \text{Vuilvracht} &= 120 \text{ m}^3 \times (0,025) = 3 \text{ VE} \end{aligned}$$

Bedrijf

$$\begin{aligned} \text{Verbruik} &= 1.200 \text{ m}^3 \text{ (totaal verbruik)} - 120 \text{ m}^3 \text{ (gezinsverbruik)} = 1.080 \text{ m}^3 \\ \text{Vuilvracht} &= 1.080 \text{ m}^3 \times 0,00125 = 1,35 \text{ VE} \end{aligned}$$

De landbouwer betaalt dus: totaal VE x eenheidstarief heffingsjaar 2003 (zie tabel 13)

$$(3 + 1,35) \text{ VE} \times 26,72 \text{ EUR} / \text{VE} = \mathbf{116,23 \text{ EUR}}$$

## 8.5.2 Bovengemeentelijke saneringsbijdrage (BGSB)

Aan kleinverbruikers abonnees en grootverbruikers abonnees niet-oppervlaktewaterlozers rekenen de drinkwatermaatschappijen op het water verbruikt vanaf 1/1/2005 een bovengemeentelijke saneringsbijdrage (BGSB) aan voor de sanering van het **uit drinkwater afkomstig** afvalwater aan.

Voor de kleinverbruikers zijn onderstaande vastgelegde tarieven voor de bovengemeentelijke saneringsbijdrage van toepassing:

**Tabel 15 Vastgelegde tarieven voor de bovengemeentelijke saneringsbijdrage**

Verbruiksjaar	Tarief bijdrage per m <sup>3</sup> (€/m <sup>3</sup> ) (excl.BTW)
2005	0,6605
2006	0,6798
2007	0,7580
2008	0,8465

Kleinverbruikers zijn vrijgesteld van heffing voor het water waarop de drinkwatermaatschappijen een bovengemeentelijke bijdrage aanrekenen. Voor het afvalwaterwater afkomstig van “eigen gewonnen water” blijft de heffing behouden.

Voor **grootverbruikers** niet-oppervlaktewaterlozers bepalen de drinkwatermaatschappijen per grootverbruiker een **individueel eenheidstarief** (uitgedrukt in €/m<sup>3</sup>) van de bovengemeentelijke saneringsbijdrage. Voor grootverbruikers oppervlaktewaterlozers mogen de drinkwatermaatschappijen geen bovengemeentelijke saneringsbijdrage aanrekenen. Zij betalen hun vervuiling integraal via de heffing.

Dit individuele eenheidstarief wordt als volgt bepaald:

$$P_{gv} = \frac{VE \text{ drinkwater} \times T}{m^3 \text{ drinkwater}}$$

$P_{gv}$  = het individuele eenheidstarief voor groot verbruikers

VE drinkwater = het aantal vervuilingseenheden afkomstig van drinkwater afgeleid uit de laatst vastgestelde heffing van het bedrijf

m<sup>3</sup> drinkwater = drinkwaterverbruik van de laatst vastgestelde heffing

T = eenheidstarief van de heffing voor niet-oppervlaktewaterlozers

Het vermenigvuldigen van dit individuele eenheidstarief met het gefactureerde verbruik geeft de bovengemeentelijke saneringsbijdrage die aangekend wordt aan de respectievelijke grootverbruiker.

Voor grootverbruikers stemmen de drinkwatermaatschappijen dus het bovengemeentelijke saneringsbijdrage af op de laatst vastgestelde heffing op de waterverontreiniging. Hiertoe stelt de VMM de heffingsgegevens jaarlijks ter beschikking van de drinkwatermaatschappijen. Het tarief wordt per verbruiksjaar toegepast. Indien het gefactureerd drinkwaterverbruik over verschillende verbruiks jaren loopt, dient er rekening te worden gehouden met verschillende tarieven.

De bovengemeentelijke saneringsbijdrage, aangerekend via de drinkwaterfactuur, brengt de VMM in mindering van de heffing. Om aan te geven in welk jaar de bovengemeentelijke saneringsbijdrage in mindering gebracht wordt van de heffing gaan we even terug naar de grondslag van de heffing. De heffing is o.a. gebaseerd op het in het jaar voorafgaand aan het heffingsjaar gefactureerde drinkwaterverbruik. De bovengemeentelijke saneringsbijdrage die in mindering gebracht wordt van de heffing heeft eveneens betrekking op dit waterverbruik en wordt dus in het jaar voorafgaand aan het heffingsjaar gefactureerd door de drinkwatermaatschappij.

Concreet betekent dit dat het waterverbruik gefactureerd in 2006 door de drinkwatermaatschappij o.a. de grondslag vormt van de heffing 2007. In 2006 rekende de drinkwatermaatschappij eveneens een bovengemeentelijke saneringsbijdrage aan op het verbruikte drinkwater. Deze bijdrage wordt in mindering gebracht van de heffing 2007.

Is de bovengemeentelijke saneringsbijdrage hoger dan de heffing, dan betaalt de drinkwatermaatschappij het verschil terug. Is de bovengemeentelijke saneringsbijdrage evenwel lager dan de heffing, dan moet het verschil, ook wel de restheffing genaamd, betaald worden aan de VMM.

Deze manier van werken laat de drinkwatermaatschappijen toe om de vuilvracht maximaal in rekening te brengen voor de bovengemeentelijke saneringsbijdrage. Voor de bedrijven wordt door de aanrekening van een bovengemeentelijke saneringsbijdrage - in mindering te brengen van de heffing - een deel van de heffing omgezet in een fiscaal aftrekbare bijdrage.

### **8.5.3 Bovengemeentelijke saneringsvergoeding - saneringscontract met Aquafin**

Grootverbruikers kunnen voor de sanering van hun afvalwater dat niet afkomstig is van huishoudelijke activiteiten en geloosd wordt in een openbare riolering aangesloten op een operationele RWZI (of dat zal aangesloten worden op een operationele of geplande RWZI) en aan een aantal voorwaarden voldoet, een saneringscontract afsluiten met Aquafin. Aangezien dit voor landbouwbedrijven niet relevant is, wordt verwezen naar [www.vmm.be](http://www.vmm.be).

#### 8.5.4 Gemeentelijke saneringsbijdrage (GSB) en – saneringsvergoeding (GSV)

Ter financiering van de gemeentelijke saneringsinfrastructuur kunnen de drinkwatermaatschappijen een gemeentelijke bijdrage/vergoeding aanrekenen. De gemeentelijke sanerings**vergoeding** is verschuldigd op het water verbruikt via **de eigen waterwinning (o.a. grondwater, oppervlaktewater en hemelwater)**, terwijl de gemeentelijke sanerings**bijdrage** verschuldigd is op **drinkwater**.

Bij het bepalen van het tarief van de gemeentelijke saneringsbijdrage/vergoeding moet er minstens rekening worden gehouden met:

- de veroorzaakte vervuiling, conform het principe 'de vervuiler betaalt';
- de saneringskost per m<sup>3</sup> water;
- het aandeel van niet-inbare bijdragen/vergoedingen;
- het aandeel van de door de gemeente opgelegde vrijstellingen of sociale correcties;
- de door de gemeente toegekende tussenkomst in de financiering;
- het aandeel van de kosten veroorzaakt door het lozen van water niet afkomstig van een openbaar waterdistributienetwerk.

Of er al dan niet een gemeentelijke saneringsbijdrage/vergoeding aangerekend wordt en de wijze waarop de drinkwatermaatschappijen deze gemeentelijke bijdrage/vergoeding aanrekenen, dient opgenomen in het contract tussen de drinkwatermaatschappij en de gemeente (eventueel het gemeentebedrijf, het intercommunale of intergemeentelijk samenwerkingsverband of een door de gemeente na een publieke marktbevraging aangestelde entiteit).

De drinkwatermaatschappij kan de opbrengsten vanuit de gemeentelijke saneringsbijdrage/vergoeding enkel aanwenden om gemeentelijke rioleringen aan te leggen, om kleinschalige of individuele afvalwaterzuiveringsinstallaties te bouwen of om deze infrastructuur uit te baten, te onderhouden en uit te bouwen.

Voor meer informatie over de wijze waarop de gemeentelijke saneringsbijdrage of saneringsvergoeding berekend wordt, kunnen bedrijven terecht bij hun drinkwatermaatschappij of gemeente.

#### 8.5.5 Berekening heffing op de waterverontreiniging, de bovengemeentelijke saneringsbijdrage (BGSB), de gemeentelijke saneringsbijdrage (GSB) en de gemeentelijke saneringsvergoeding (GSV) in een aantal scenario's

Onderstaande voorbeelden:

- gaan uit van een gefactureerd waterverbruik in één en hetzelfde verbruiksjaar
- en gelden niet voor grootverbruikers oppervlaktewaterlozers

## SCENARIO 1

Een gespecialiseerd rundveebedrijf gebruikt **uitsluitend drinkwater** (geen eigen waterwinning). Het gezin telt 4 gedomicilieerde gezinsleden.

Voor heffingsjaar 2006: 1.200 m<sup>3</sup> gefactureerd drinkwaterverbruik **in 2005** (verbruik van 1/1/2005 tot 31/12/2005).

Voor heffingsjaar 2007: 1.400 m<sup>3</sup> gefactureerd drinkwaterverbruik **in 2006** (verbruik van 1/1/2006 tot 31/12/2006).

### 1. Berekening van de vuilvracht op basis van het waterverbruik **in 2005**:

De vuilvracht op basis van de heffing 2006 bedraagt:

- 4 x 30 m<sup>3</sup> per persoon = 120 m<sup>3</sup> afvalwater van het gezin: dit geeft een vervuiling van 120 m<sup>3</sup> x 0,025 VE/m<sup>3</sup> = 3 VE
- 1.200 m<sup>3</sup> - 120 m<sup>3</sup> = 1.080 m<sup>3</sup> afvalwater van het rundveebedrijf: dit geeft een vervuiling van 1.080 m<sup>3</sup> x 0,0025 VE/m<sup>3</sup> = 2,7 VE
- Totaal: 5,7 VE (volledig te wijten aan drinkwater)

### 2. Berekening van het individueel eenheidstarief voor het aanrekenen op het drinkwaterverbruik **in 2006**:

- $P_{gv} = \frac{\text{VE drinkwater} \times T}{\text{m}^3 \text{ drinkwater}} = \frac{5,7 \text{ VE} \times 29 \text{ €/VE}}{1.200 \text{ m}^3} = 0,1378 \text{ €/m}^3$

T : eenheidstarief van de heffing voor niet-oppervlaktelozers ( zie tab 14 heffingsjaar 2006 )

### 3. Berekening van de BGSB op het drinkwaterverbruik in 2006:

De **BGSB** aangerekend door de drinkwatermaatschappij op het drinkwaterverbruik **in 2006** bedraagt:

- 0,1378 €/m<sup>3</sup> x 1.400 m<sup>3</sup> = **192,85 €**

### 4. Berekening van de heffing 2007:

De berekende heffing 2007 (voor aftrek van de BGSB) bedraagt:

- 4 x 30 m<sup>3</sup> per persoon = 120 m<sup>3</sup> afvalwater van het gezin: dit geeft een vervuiling van 120 m<sup>3</sup> x 0,025 VE/m<sup>3</sup> = 3 VE
- 1.400 m<sup>3</sup> - 120 m<sup>3</sup> = 1.280 m<sup>3</sup> afvalwater van het rundveebedrijf: dit geeft een vervuiling van 1.280 m<sup>3</sup> x 0,0025 VE/m<sup>3</sup> = 3,2 VE
- Totaal: 6,2 VE
- De berekende heffing 2007 bedraagt 6,2 VE x 33,46 €/VE = 207,45 €  
33,46 = eenheidstarief van de heffing voor niet-oppervlaktelozers (zie tab 14 heffingsjaar 2007 )

De te betalen restheffing 2007 bedraagt: 207,45 € - 192,85 € = **14,60 €**



## SCENARIO 2

Een gespecialiseerd rundveebedrijf gebruikt **uitsluitend grondwater** (geen drinkwater). Het gezin telt 4 gedomicilieerde gezinsleden.

Voor heffingsjaar **2006**: 1.200 m<sup>3</sup> grondwaterverbruik in 2005.

Voor heffingsjaar **2007**: 1.400 m<sup>3</sup> grondwaterverbruik in 2006.

Aangezien er **geen drinkwater** wordt gebruikt, rekent de drinkwatermaatschappij **geen BGSB** aan.

De heffing 2007 bedraagt in dit geval:

- 4 x 30 m<sup>3</sup> per persoon = 120 m<sup>3</sup> afvalwater van het gezin: dit geeft een vervuiling van 120 m<sup>3</sup> x 0,025 VE/m<sup>3</sup> = 3 VE
- 1.400 m<sup>3</sup> - 120 m<sup>3</sup> = 1.280 m<sup>3</sup> afvalwater van het rundveebedrijf: dit geeft een vervuiling van 1.280 m<sup>3</sup> x 0,0025 VE/m<sup>3</sup> = 3,2 VE
- Totaal: 6,2 VE
- De **heffing 2007** bedraagt 6,2 VE x 33,46 €/VE = **207,45 €**

## SCENARIO 3

Een gespecialiseerd rundveebedrijf gebruikt **zowel drinkwater als grondwater**. Het gezin telt 4 gedomicilieerde gezinsleden.

Voor heffingsjaar 2006: 700 m<sup>3</sup> gefactureerd drinkwaterverbruik **in 2005** (verbruik van 1/1/2005 tot 31/12/2005) en 500 m<sup>3</sup> grondwater in 2005.

Voor heffingsjaar 2007: 800 m<sup>3</sup> gefactureerd drinkwaterverbruik **in 2006** (verbruik van 1/1/2006 tot 31/12/2006) en 600 m<sup>3</sup> grondwater in 2005.

### 1. Berekening van de vuilvracht op basis van het waterverbruik **in 2005**:

De vuilvracht op basis van de heffing 2006 bedraagt:

- 4 x 30 m<sup>3</sup> per persoon = 120 m<sup>3</sup> afvalwater van het gezin: dit geeft een vervuiling van 120 m<sup>3</sup> x 0,025 VE/m<sup>3</sup> = 3 VE
- 1.200 m<sup>3</sup> - 120 m<sup>3</sup> = 1.080 m<sup>3</sup> afvalwater van het rundveebedrijf: dit geeft een vervuiling van 1.080 m<sup>3</sup> x 0,0025 VE/m<sup>3</sup> = 2,7 VE
- Totaal: 5,7 VE (waarvan 5,7 VE x 700 m<sup>3</sup> drinkwater / 1.200 m<sup>3</sup> = 3,325 VE drinkwater)

### 2. Berekening van het individueel tarief voor het aanrekenen op het drinkwaterverbruik **in 2006**:

- $P_{gv} = \frac{VE \text{ drinkwater} \times T}{m^3 \text{ drinkwater}} = \frac{3,325 \text{ VE} \times 29 \text{ €/VE}}{700 m^3} = 0,1378 \text{ €/m}^3$

T = eenheidstarief van de heffing voor niet-oppervlaktelozers (zie tabel14 heffingsjaar 2006 )

### 3. Berekening van de BGSB op het drinkwaterverbruik in 2006:

De **BGSB** aangerekend door de drinkwatermaatschappij op het drinkwaterverbruik in **2006** bedraagt:

- $0,1378 \text{ €/m}^3 \times 800 \text{ m}^3 = \mathbf{110,20 \text{ €}}$

### 4. Berekening van de heffing 2007:

De berekende heffing 2007 (voor aftrek van de BGSB) bedraagt:

- $4 \times 30 \text{ m}^3 \text{ per persoon} = 120 \text{ m}^3 \text{ afvalwater van het gezin: dit geeft een vervuiling van } 120 \text{ m}^3 \times 0,025 \text{ VE/m}^3 = 3 \text{ VE}$
- $1.400 \text{ m}^3 - 120 \text{ m}^3 = 1.280 \text{ m}^3 \text{ afvalwater van het rundveebedrijf: dit geeft een vervuiling van } 1.280 \text{ m}^3 \times 0,0025 \text{ VE/m}^3 = 3,2 \text{ VE}$
- Totaal: 6,2 VE
- De berekende heffing 2007 bedraagt  $6,2 \text{ VE} \times 33,46 \text{ €/VE} = 207,45 \text{ €}$   
33,46 = eenheidstarief van de heffing voor niet-oppervlaktelozers (tab14, heffingsjaar 2007)

De te betalen restheffing 2007 bedraagt:  $207,45 \text{ €} - 110,20 \text{ €} = \mathbf{97,25 \text{ €}}$

## Berekening van de GSB en GSV voor scenario 1 en 2

Het al dan niet aanrekenen van een gemeentelijke saneringsbijdrage op het drinkwater en een gemeentelijke saneringsvergoeding op de eigen waterwinning maakt deel uit van het contract tussen de drinkwatermaatschappij en de gemeente (eventueel het gemeentebedrijf, het intercommunale of intergemeentelijk samenwerkingsverband of een door de gemeente na een publieke marktbevraging aangestelde entiteit). Hetzelfde geldt trouwens voor de manier waarop de gemeentelijke bijdrage en de vergoeding aangerekend wordt. **Niet in alle gemeenten gebeurt dit immers op dezelfde manier.**

**Voor meer informatie over de wijze waarop de gemeentelijke bijdrage of vergoeding berekend wordt, kunnen bedrijven terecht bij hun drinkwatermaatschappij of gemeente.**

### Scenario 1 (GSB)

Een gespecialiseerd rundveebedrijf gebruikt **uitsluitend drinkwater** (geen eigen waterwinning).

Het gezin telt 4 gedomicilieerde gezinsleden en is woonachtig te Brecht (PIDPA-gedeelte in waterprijs: 0,82 euro/m<sup>3</sup>). De gemeentelijke saneringsbijdrage is in Brecht vastgesteld op 0,7075 euro/m<sup>3</sup>.

Voor heffingsjaar 2006: 1.200 m<sup>3</sup> gefactureerd drinkwaterverbruik in **2005** (verbruik van 1/1/2005 tot 31/12/2005).

Voor heffingsjaar 2007: 1.400 m<sup>3</sup> gefactureerd drinkwaterverbruik in **2006** (verbruik van 1/1/2006 tot 31/12/2006).

In gevolge VE wordt korting toegestaan op de verschuldigde gemeentelijke saneringsbijdrage.

Berekening:  $VE / VMM\text{-verbruik} \times \text{eenheidstarief voor niet-oppervlaktewaterlozer (2007)}$

$$5,7 / 1200 \times 29,00 = 0,13775 \text{ euro per m}^3$$

De aangerekende GSB =  $0,7580 - 0,13775$  (korting) = **0,62025/m<sup>3</sup>**

De korting op de gemeentelijke saneringsbijdrage wordt berekend op het verbruik en niet op de m<sup>3</sup>-prijs.

Berekening:  $\text{aangerekende GSB per m}^3 / \text{GSB (standaardheffing VMM)} \times \text{verbruik}$   
 $0,62025 / 0,7580 = \text{verhouding } 81,8272 \%$   
 $81,8272 \% \text{ van } 1200 \text{ m}^3 = \mathbf{981,9261 \text{ m}^3}$

De gemeentelijke saneringsbijdrage in Brecht (= 0,7075 euro/m<sup>3</sup>) bedraagt:  
 $1200 \text{ m}^3 - 981,9261 \text{ m}^3 = 218,0739 \text{ m}^3 \times 0,7075 \text{ €/m}^3 = \mathbf{154,2873 \text{ euro}}$

### Overzicht van de verschillende elementen van de integrale waterprijs en berekening heffing

Berekening van de BGSB op het drinkwaterverbruik in 2006:

De **BGSB** aangerekend door de drinkwatermaatschappij op het drinkwaterverbruik in **2005** bedraagt:

- $0,1378 \text{ €/m}^3 \times 1.200 \text{ m}^3 = \mathbf{165,36 \text{ €}}$

**Tabel 16**      **Overzicht per onderdeel van de integrale waterprijs bij Pidpa**

	m <sup>3</sup>	tarief	Te betalen
Pidpa	1200	0,82	984,0000
BGSB	1200	0,1378	165,3600
GSB Brecht	218,0739	0,7075	154,2873
Totaal			1303,6473

### Berekening van de heffing 2006:

De berekende heffing 2006 (voor aftrek van de BGSB) bedraagt:

- $4 \times 30 \text{ m}^3 \text{ per persoon} = 120 \text{ m}^3 \text{ afvalwater van het gezin: dit geeft een vervuiling van } 120 \text{ m}^3 \times 0,025 \text{ VE/m}^3 = 3 \text{ VE}$
- $1.400 \text{ m}^3 - 120 \text{ m}^3 = 1.280 \text{ m}^3 \text{ afvalwater van het rundveebedrijf: dit geeft een vervuiling van } 1.280 \text{ m}^3 \times 0,0025 \text{ VE/m}^3 = 3,2 \text{ VE}$
- Totaal: 6,2 VE
- De berekende heffing 2006 bedraagt  $6,2 \text{ VE} \times 29,00 \text{ €/VE} = 179,80 \text{ €}$   
 $29,00 = \text{eenheidstarief van de heffing voor niet-oppervlaktelozers (heffingsjaar 2006 tabel14)}$

De te betalen restheffing 2006 bedraagt:  $179,80 \text{ €} - 165,36 \text{ €} = \mathbf{14,44 \text{ €}}$

## SCENARIO 2 (GSV)

Een gespecialiseerd rundveebedrijf gebruikt **uitsluitend grondwater** (geen drinkwater). Het gezin telt 4 gedomicilieerde gezinsleden en is woonachtig in **Brecht**.

Voor heffingsjaar **2006**: 1.200 m<sup>3</sup> grondwaterverbruik in 2005.

Voor heffingsjaar **2007**: 1.400 m<sup>3</sup> grondwaterverbruik in 2006.

In gevolge VE wordt korting toegestaan op de verschuldigde gemeentelijke saneringsbijdrage

Berekening: VE / VMM-verbruik x eenheidstarief voor niet-oppervlaktewaterlozer (2006)

$$5,7 / 1200 \times 29,00 = 0,13775 \text{ euro per m}^3$$

De aangerekende GSV = 0,7580 – 0,13775 (korting) = **0,62025/m<sup>3</sup>**

De korting op de gemeentelijke saneringsvergoeding wordt berekend op het verbruik en niet op de m<sup>3</sup>-prijs.

Berekening: aangerekende GSV per m<sup>3</sup> / GSV (standaardheffing VMM) x verbruik

$$0,62025 / 0,7580 = \text{verhouding } 81,8272 \%$$

$$81,8272 \% \text{ van } 1200 \text{ m}^3 = \mathbf{981,9261 \text{ m}^3}$$

De gemeentelijke saneringsbijdrage in Brecht (= 0,7075 euro/m<sup>3</sup>) bedraagt:

$$1200 - 981,9261 = 218,0739 \times 0,7075 = 154,2873 \text{ euro}$$

(Aangezien er **geen drinkwater** wordt gebruikt, rekent de drinkwatermaatschappij **geen BGSB** aan.)

### Heffing

Berekening van de heffing 2006:

De berekende heffing 2006 bedraagt:

- 4 x 30 m<sup>3</sup> per persoon = 120 m<sup>3</sup> afvalwater van het gezin: dit geeft een vervuiling van 120 m<sup>3</sup> x 0,025 VE/m<sup>3</sup> = 3 VE
- 1.400 m<sup>3</sup> - 120 m<sup>3</sup> = 1.280 m<sup>3</sup> afvalwater van het rundveebedrijf: dit geeft een vervuiling van 1.280 m<sup>3</sup> x 0,0025 VE/m<sup>3</sup> = 3,2 VE
- Totaal: 6,2 VE
- De berekende heffing 2006 bedraagt 6,2 VE x 29,00 €/VE = 179,80 €  
29,00 = eenheidstarief van de heffing voor niet-oppervlaktelozers (zie tabel 14, heffingsjaar 2006 )

## OVERZICHT SCENARIO'S

Onderstaand wordt een overzicht gegeven van de verschillende scenario's. Deze scenario's schetsen immers de meest voorkomende situaties. Uiteraard zijn er ook landbouwbedrijven die oppervlaktewater en hemelwater gebruiken. Aangezien grondwater, net als oppervlaktewater en hemelwater, een eigenwaterwinning is, zijn de scenario's met grondwater analoog voor oppervlaktewater en hemelwater.

Tabel 17    Overzicht scenario's

		Scenario 1	Scenario 2
		enkel drinkwater	enkel grondwater
<b>BOVENGEMEENTELIJK VLAK</b>			
	<i>Bovengemeentelijke saneringsbijdrage</i>	165,36	-
	Restheffing op de waterverontreiniging	14,44	-
	Heffing op de waterverontreiniging	-	179,80
<b>GEMEENTELIJK VLAK</b>			
	<i>Gemeentelijke saneringsbijdrage</i>	154,29	-
	<i>Gemeentelijke saneringsvergoeding</i>	-	154,29
<b>TOTAAL</b>		334,09	334,09

De cursieve componenten worden gefactureerd door de drinkwatermaatschappijen, de (rest)heffing door VMM.



## 9 Afvalwaterbeperking en waterzuivering

(opgesteld op basis van een tekst van ing. R. Van Deun, Graduaat Landbouw en Biotechnologie, Katholieke Hogeschool Kempen, campus Geel)

Afvalwater op een melkveebedrijf is afkomstig van de reiniging van de melkinstallatie, koeltank, melktanks en melkput.

Het afvalwater is verontreinigd met melkresten, reinigingsmiddelen en desinfectiemiddelen.

### 9.1 Wettelijke aspecten

#### 9.1.1 Soorten afvalwater

##### *Afvalwater*

water waarvan de houder zich ontdoet, voornemens is zich te ontdoen, of zich moet ontdoen, met uitzondering van niet-verontreinigd hemelwater.

##### *Huishoudelijk afvalwater*

afvalwater afkomstig van normale huishoudelijke activiteiten, sanitaire installaties; keukens; het reinigen van gebouwen zoals ... (hier volgt een illustratieve opsomming); afvalwater afkomstig van zelfbediening-wassalons.

##### *Koelwater*

##### *Bedrijfsafvalwater*

afvalwater dat niet voldoet aan de bepalingen van huishoudelijk afvalwater of koelwater.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen: bedrijfsafvalwater zonder gevaarlijke stoffen of met één of meer gevaarlijke stoffen. (Vlarem II art. 4.2.2.1.)

Bedrijfsafvalwater dat geen gevaarlijke stoffen bevat:

- \* mag geen stoffen bevatten vermeld in de lijsten I en II van bijlage 2C (Vlarem I) in concentraties hoger dan de milieu-kwaliteitsnormen van het uiteindelijk ontvangende oppervlaktewater;
- \* mag geen stoffen bevatten die schadelijk zouden kunnen zijn voor de gezondheid van mens, flora of fauna;
- \* mag geen stoffen bevatten die eutrofiëring van de ontvangende wateren kunnen veroorzaken.

Voorbeelden uit bijlage 2C lijst II:

- Anorganische fosforverbindingen en elementair fosfor;
- Stoffen die ongunstig inwerken op de zuurstofbalans: ammoniak, nitrieten.

Basiskwaliteitsnormen voor oppervlaktewater: (Vlarem II bijlage 2.3.1)

Kjeldahl stikstof	< 6 mg/l (N)
nitriet + nitraat	< 10 mg/l (N)
totaal fosfaat	< 1 mg/l (P)

Bedrijfsafvalwater op melkveebedrijf

Kjeldahl stikstof	50 mg/l (N)
totaal fosfaat	30 mg/l (P)

Het bedrijfsafvalwater van een melkveehouderij moet bijgevolg beschouwd worden als bedrijfsafvalwater met gevaarlijke stoffen.

### 9.1.2 Meldingsplicht en vergunningsplicht

Vlarem legt op onder welke voorwaarden afvalwater (dus ook van land- en tuinbouwbedrijven) moet geloosd worden. Voldoet het afvalwater niet aan de lozingsnormen, dan moet het water gezuiverd worden. Voor het lozen van water dient er een milieuvergunning aangevraagd te worden. De klasse van de milieuvergunning (dus ook de verlenende overheid) worden bepaald door de vervuiling als de zuiveringszone.

**Tabel 18 Klasse voor lozen van ongezuiverd water**

Categorieën	Klasse van de milieuvergunning
Het lozen van huishoudelijk afvalwater in oppervlaktewater en in riolering	3
Het lozen van bedrijfsafvalwater zonder gevaarlijke stoffen in oppervlaktewater	
- tot en met 2 m <sup>3</sup> /u	3
- van meer dan 2m <sup>3</sup> tot 100 m <sup>3</sup> /u	2
- van meer dan 100 m <sup>3</sup> /u	1
Het lozen van bedrijfsafvalwater dat één of meer gevaarlijke stoffen bevat.	
- tot en met 20 m <sup>3</sup> /u	2
- meer dan 20 m <sup>3</sup> /u	1



**Tabel 19      Klasse voor het lozen van gezuiverd water**

Categorieën	Klasse van de milieuvergunning
Het lozen van huishoudelijk afvalwater in oppervlaktewater en in riolering	3
Het lozen van bedrijfsafvalwater zonder gevaarlijke stoffen in oppervlaktewater	
- tot en met 5 m <sup>3</sup> /u	3
- van meer dan 5m <sup>3</sup> tot 200 m <sup>3</sup> /u	2
- van meer dan 200 m <sup>3</sup> /u	1
Het lozen van bedrijfsafvalwater dat één of meer gevaarlijke stoffen bevat.	
- tot en met 50 m <sup>3</sup> /u	2
- meer dan 50 m <sup>3</sup> /u	1

### 9.1.3      Lozingsvoorwaarden

*Algemene lozingsvoorwaarden:*

Het betreft lozingsvoorwaarden van toepassing op het hele grondgebied, waarin chemische, biologische en fysische parameters zijn opgenomen.

*Sectorale lozingsvoorwaarden:*

Het betreft lozingsvoorwaarden die gelden voor alle ondernemingen uit eenzelfde sector of subsector. Sectorale lozingsvoorwaarden kunnen de algemene lozingsvoorwaarden aanvullen, ofwel ervan afwijken in strengere maar ook in minder strenge zin.

*Bijzondere lozingsvoorwaarden:*

De overheid bevoegd voor de uitreiking van de milieuvergunning, kan bijzondere lozingsvoorwaarden opleggen. Deze voorwaarden mogen niet minder streng zijn dan de algemene of sectorale lozingsvoorwaarden.

*Andere lozingsvoorwaarden:*

Vb.: Scheiding van verschillende soorten afvalwater. Maximaal toegelaten lozingsdebiet. Aanwezigheid van controle-inrichting (verplicht wanneer meer dan 2 m<sup>3</sup> per dag wordt geloosd).

Voor melkveehouders bestaan er geen sectorale lozingsvoorwaarden. De lozingsvoorwaarden opgenomen in de milieuvergunning, zullen dus gebaseerd zijn op de algemene lozingsvoorwaarden.

In Vlarem II worden 3 situaties beschreven voor de lozing van bedrijfsafvalwater

1. Lozing in de gewone oppervlaktewateren van bedrijfsafvalwater dat geen gevaarlijke stoffen bevat (VL II art. 4.2.2.1.1.).
2. Lozing in de openbare riolering van bedrijfsafvalwater dat geen gevaarlijke stoffen bevat (VL II art. 4.2.2.1.1.).
3. Lozing van bedrijfsafvalwater dat één of meer gevaarlijke stoffen bevat (VL II art. 4.2.3.1.).

Lozing van bedrijfsafvalwater dat één of meer gevaarlijke stoffen bevat:

pH zuurtegraad	6,5 tot 9
BOD mg O <sub>2</sub> /l	<25 mg O <sub>2</sub> /l
temperatuur °C	<30 °C
bezinkbare stoffen ml/l	<0,5 ml/l
zwevende stoffen mg/l	<60 mg/l
extr. CCl <sub>4</sub> mg/l	<5 mg/l
detergent mg/l	<3 mg/l

- pathogene kiemen slechts in beperkte mate toegelaten;
- verbod van oliën, vetten of andere drijvende stoffen in een representatief monster van het geloosde water;
- verbod van het lozen van stoffen met een gehalte dat schadelijk zou kunnen zijn voor de gezondheid van mens, flora of fauna en van eutrofiërende stoffen;
- de lozing van gevaarlijke stoffen van bijlage 2C dient maximaal voorkomen te worden door de toepassing van de Beste Beschikbare Technieken (BBT). Van deze gevaarlijke stoffen mogen in concentraties die hoger zijn dan de milieukwaliteitsnormen van toepassing voor de uiteindelijk ontvangende waterloop, enkel die stoffen worden geloosd, waarvoor in de milieuvergunning normen zijn vastgesteld, overeenkomstig het bepaalde in artikel 2.3.6.1. (in dit artikel worden de beleidstaken opgesomd, die de overheid zichzelf heeft opgelegd t.a.v. de bescherming van het oppervlaktewater).

## 9.1.4 Zuiveringszones

### *Zuiveringszone A:*

Stelsel van openbare rioleringen en collectoren, verbonden met een operationele afvalwaterzuiveringsinstallatie.

### *Zuiveringszone B:*

Stelsel van openbare rioleringen en collectoren, dat binnen een periode van vijf jaar verbonden wordt met een operationele afvalwaterzuiveringsinstallatie.

### *Zuiveringszone C:*

Andere gebieden.

De lozing van bedrijfsafvalwater in de zuiveringszone C gelegen openbare riolering (niet binnen de vijf jaar zal aangesloten worden op een zuiveringsstation), wordt qua normen gelijkgesteld aan een oppervlaktewaterlozing.

## 9.1.5 Lozing van huishoudelijk afvalwater

In zuiveringszones A en B is aansluiting op riolering verplicht en lozing in oppervlaktewateren verboden.

### *Zuiveringzone C:*

Bestaande woningen met een vuilvracht van minder dan 5 IE of afvalwater afkomstig van uitsluitend voor bewoning dienende gebouwen: een voorbehandeling via septische put of een gelijkwaardige installatie voldoende (overgangstermijn tot 1/8/2000). Nieuwe woningen moeten onverminderd en onmiddellijk voldoen aan de lozingsnormen voor lozing van huishoudelijk afvalwater in oppervlaktewater:

pH zuurtegraad	6,5 tot 9
BOD mg O <sub>2</sub> /l	25-50 mg O <sub>2</sub> /l
bezinkbare stoffen ml/l	0,5 ml/l
zwevende stoffen mg/l	60 mg/l
extr. CCl <sub>4</sub> mg/l	3 mg/l

- verbod van het lozen van stoffen vermeld in de lijsten I en II van bijlage 2C boven de milieukwaliteitsnormen;
- verbod van oliën, vetten of andere drijvende stoffen in een representatief monster van het geloosde water;
- verbod van het lozen van stoffen met een gehalte dat schadelijk zou kunnen zijn voor de gezondheid van mens, flora en fauna;
- pathogene kiemen slechts in beperkte mate toegelaten.

## 9.2 Zuivering van het afvalwater

### 9.2.1 Afvoer van het afvalwater

Lozing in de mestkelder:

Lozing van het afvalwater in de mestkelder en de gezamenlijke verspreiding op het land is volgens rubriek 5.2.1.1. of 5.2.2. een vergunningsplichtige activiteit klasse 1, waarvoor **OVAM** adviesplichtig is.

Volgens verschillende onderzoekers bedraagt de hoeveelheid reinigingswater van de melkwinningapparatuur gemiddeld 20% van de drijfmestproductie op het melkveebedrijf. Opslagkosten en uitrijkosten van de drijfmest zullen stijgen, terwijl het Droge Stof-gehalte van de drijfmest belangrijk zal dalen.

*Afvoer per as:*

Het afvalwater kan door de landbouwer naar sommige zuiveringsstations getransporteerd worden, maar deze oplossing is doorgaans erg duur.

*Indirecte lozing in grondwater:*

De lozing moet gebeuren via een sterfput die aan bepaalde eisen moet voldoen (VL II art. 4.3.2.1.). Het bedrijfsafvalwater moet eerst in een waterbehandelingsinstallatie behandeld worden en mag dan via een controleput in de sterfput worden geloosd (VL II art. 4.3.2.2.). Voor dit soort lozing gelden doorgaans aanzienlijk strengere normen dan voor lozing in riool of oppervlaktewateren.

*Lozing in riool of oppervlaktewateren:*

Wanneer het bedrijfsafvalwater van een melkveehouderij geloosd wordt in riool of oppervlaktewater, zal een zuivering noodzakelijk zijn om aan de lozingsnormen te voldoen opgelegd in de milieuvergunning.

### 9.2.2 Kleinschalige waterzuivering

Aan de Katholieke Hogeschool Kempen te Geel worden door het Kempisch Vormingscentrum voor Land- en Tuinbouw (KVL) drie mogelijke normen van kleinschalige waterzuivering uitgetest: percolatierietvelden, wortelzonezuivering en biorotor. Deze systemen zijn uitvoerig beschreven in verschillende brochures onder meer in de brochure: "Afvalwaterproblematiek op melkveebedrijven" eveneens uitgegeven door de [Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling](#). Bij meerdere provinciale diensten zijn eveneens analoge brochures beschikbaar.

### 9.3 Besluiten

- 1 De wetgever verplicht de inzet van de Beste Beschikbare Technieken om de milieukwaliteitsnormen te bereiken, dit betekent voor een melkveehouder een goed uitgevoerde kleinschalige waterzuivering (rietvelden, biorotor, biofilter, biorol,...);
- 2 De wetgever stelt dat het geloosde afvalwater niet schadelijk mag zijn voor mens, flora en fauna. De aanwezigheid van verschillende soorten macro-ongewervelde diertjes in de verzamelvijver voor het gezuiverde water, bewijst dat het water niet schadelijk is (biotische index);
- 3 De wetgever wijst op het gevaar van eutrofiëring: in de winter wanneer de werking van het rietveld afneemt, is de kans op eutrofiëring gering;
- 4 Vooraleer men start met waterzuivering, moet de reiniging in de melkstal geoptimaliseerd worden.



## 10 Berekening van ruwvoeders

(opgesteld op basis van een tekst van ir. F. Elsen,  
Bodemkundige Dienst van België,  
W. de Croylaan 48, 3001 - HEVERLEE)

Enkele jaren met opvallend neerslagtekort of soms zelfs gewoon enkele weken met halsstarrige droogte doen voor veel bedrijfsleiders telkens weer de vraag rijzen naar kunstmatig beregenen. De onmiddellijke investeringskosten schrikken toch wel af, en in sommige gevallen ook het werk. Op bedrijven met een goede financiële balans wordt dan toch in een aantal gevallen geïnvesteerd. Doch het blijft in heel wat van deze gevallen een avontuur waar de bedrijfsleider zelf niet alle elementen in handen heeft, om te beginnen met het belangrijkste: het weer.

In wat volgt trachten we een aantal elementen op een rij te zetten. Eerst en vooral hoe een gewas reageert op beregening, en welke meeropbrengsten er te verwachten zijn van een beregeningsdosis.

Neerslag wordt beschikbaar gesteld in de bodem. Hoe gebeurt dit eigenlijk en op welke gronden kan men dan (rendabel) beregenen.

Hiermee samenhangend, hoe dikwijls treedt een neerslagtekort op. Is dit eens om de 3 jaar, om de twee jaren, of misschien ook elk jaar?

Welke factoren gaan bepalen in hoeverre beregening kan rendabel zijn? Zonder meer kan gezegd worden dat de waterbron hiervoor zeer bepalend is. Maar wat speelt nog een rol?

Een aantal belangrijke vragen dus, waarvoor we in wat volgt trachten een aantal antwoorden te formuleren, zonder daarom de pretentie te hebben volledig te zijn. De ervaring heeft immers geleerd dat de situatie van elk bedrijf zodanig verschillend kan zijn dat algemene uitspraken zeker niet passen. Indien dat wel zo zou zijn, dan was iedereen reeds lang aan het beregenen, ofwel waren de haspels reeds lang geleden doorverkocht.

### 10.1 Het gewas

Zoals gesteld dus, dienen we eerst te preciseren wat water voor het gewas en voor de productie betekent. Er is heel wat energie nodig voor plantaardige productie, of dit nu uitgedrukt is in droge stof of in vruchten zoals ajuin, bonen, aardappelen. Deze energie wordt geleverd door zonlicht en door temperatuur. Beide bepalen de fotosynthese of de aanmaak van plantaardig materiaal. Tijdens de fotosynthese wordt heel veel water getransporteerd vanuit de bodem naar de atmosfeer. Het begrip evapotranspiratie beschrijft dit proces. Het bestaat uit enerzijds evaporatie, waarbij rechtstreeks van de bodem water verdampt naar de atmosfeer. Anderzijds is er transpiratie. Dit is verdamping van water dat opgenomen wordt langsheen de plantenwortels, getransporteerd door de plant en via de huidmondjes door de bladeren wordt verdampt. De evapotranspiratie wordt hoofdzakelijk bepaald door de

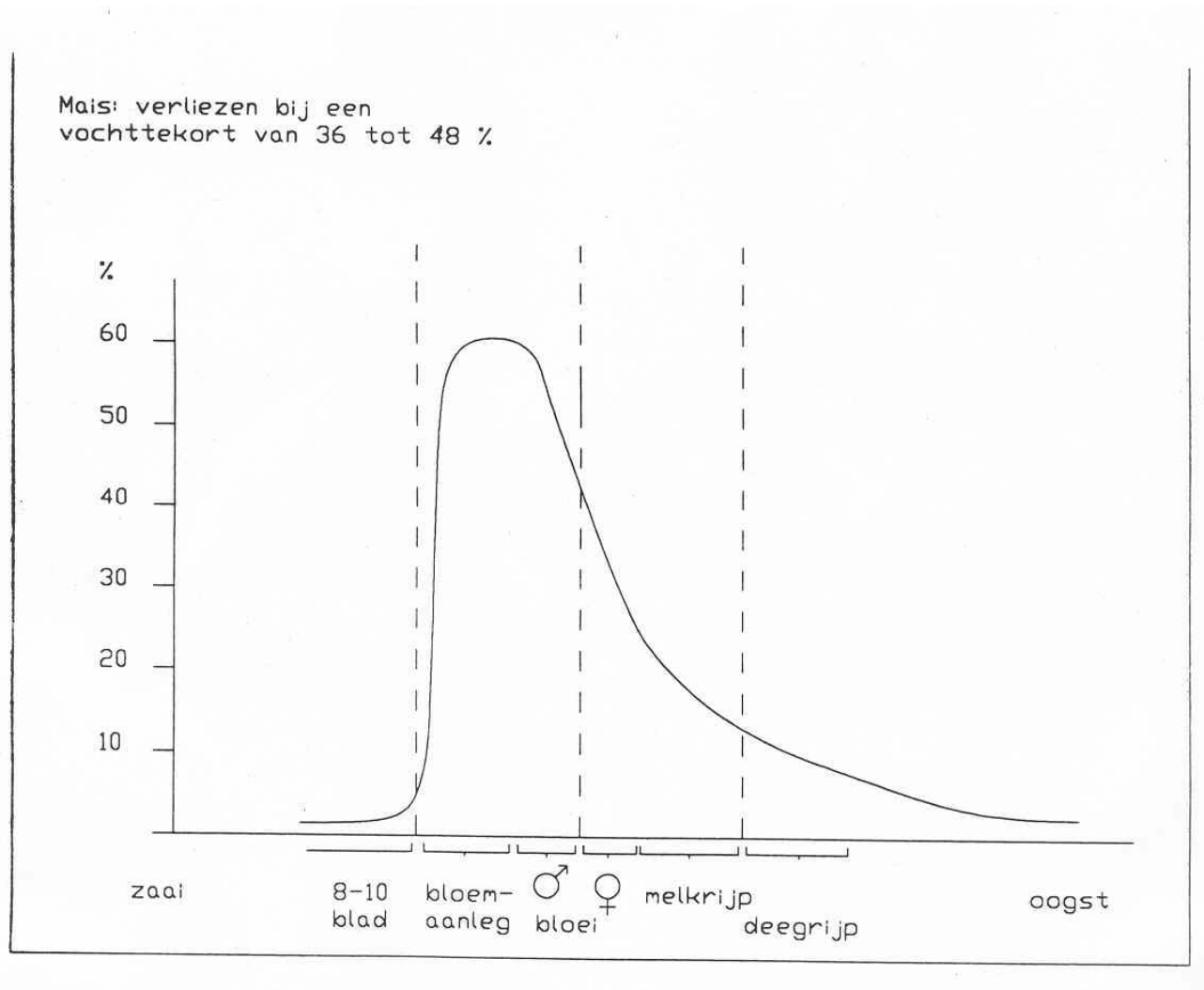
temperatuur, de zonnestraling, de luchtvochtigheid en de windsnelheid. Zo zal grasland met een goede stand op een zonnige warme zomerdag tot meer dan 5 mm water verdampen, dit is 5 l/m<sup>2</sup> of 50 m<sup>3</sup>/ha per dag. Mais kan nog gevoelig meer verdampen.

Bij een goed doorvochtige bodem zal, onder de gegeven weersomstandigheden van de dag, een maximaal waterverbruik door het gewas samengaan met maximale fotosynthese en maximale droge stofproductie. Treedt er een licht vochttekort op in de bodem, dan gaat de evapotranspiratie en de productie op dat ogenblik dalen. Dit verband tussen waterverbruik en productie is in hoge mate gekend voor een aantal gewassen.

Zo kan men voor grasland op een vochtige bodem, per mm waterverbruik, een drogestofproductie meten van 24 kg/ha bij een stikstofbemesting van 250 eenheden. Bij 400 eenheden stikstof kan dit oplopen tot 29 kg/ha per mm water, op voorwaarde dus dat voldoende vocht in de bodem aanwezig is. Indien door (lichte) droogte de verdamping door het gras daalt en er bijvoorbeeld in plaats van 4 mm slechts 2 mm verdampt, dan bedraagt het productieverlies m.a.w. 50 à 60 kg droge stof per ha per dag. Bij langdurige droogte kunnen de verliezen dus aardig oplopen.

Droogte treft de maïsproductie eveneens, doch voor deze teelt is de periode waarin de droogte optreedt doorslaggevend. Figuur 10 beschrijft dit. Na de kieming tot aan de ontwikkeling van het 8ste tot 10de blad heeft een droogteperiode vrijwel geen effect op de productie. Daarentegen is de vochtopname in de periode vanaf het ogenblik van de bloemaanleg tot net na de bloei zonder meer bepalend voor het oogstrendement. Deze periode duurt ca. 25 dagen en valt meestal in juli tot begin augustus. Treedt in deze periode een vochttekort op waardoor slechts aan 60 % van de vochtvraag door het gewas wordt voldaan, dan bedraagt het opbrengstverlies, bij de oogst, reeds 50 à 60 %. Concreet betekent dit dat men na een dergelijke droogte zeker niet meer dan 9 ton droge stof/ha zal kunnen inkuilen. Dit vochttekort van 60 % betekent bijvoorbeeld gemiddeld slechts 3 mm vochtopname per dag in een periode waar door temperatuur en zon 5 mm per dag van het gewas wordt gevraagd. Na de bloei, tijdens het melk- en deegrijp stadium, heeft matige droogte weer veel minder effect op de opbrengst.





**Figuur 10** Mais - verliezen bij een vochttekort van 36 tot 48 %

Naast de ontwikkelingsfase bepaalt ook het genotype of de variëteit van de maïs de opbrengstverliezen door droogte. De meeropbrengst per mm water is dan ook niet in algemene termen uit te drukken.

Wel is onmiddellijk duidelijk dat beregening van maïs voornamelijk belangrijk is in die periode van ca. 25 dagen vóór en tijdens de bloei. Gemiddeld zal men niet meer dan 60 mm dienen te beregenen. Een bodem die op dat ogenblik voldoende vochtig gehouden wordt heeft meestal nog voldoende vocht om ook in augustus voldoende vocht te leveren.

Bij beregening van grasland daarentegen zal men korter op de bal spelen: elke droogteperiode zal mogelijk tot beregenen aanzetten. Gemiddeld kan men zo tot 100 à 150 mm per seizoen beregenen.

## 10.2 De bodem

Het water nodig voor de gewasgroei wordt door de bodem beschikbaar gesteld. De vochtvoorraad wordt aangevuld door neerslag en door capillaire nalevering vanuit de ondergrond.

De vochtvoorraad verschilt aanzienlijk van type tot type bodem. Het humusgehalte speelt hierbij een belangrijke rol evenals de textuur (zand, leem of klei). Het humusgehalte kan men als bedrijfsleider slechts op lange termijn beïnvloeden. Aan de textuur kan men niets veranderen.

De bodemstructuur daarentegen heeft men wel in handen: zo is een ploegzool op veel percelen een boosdoener. Hij beperkt de beworteling van maïs en andere meer gevoelige teelten tot 30 - 35 cm diepte. Op deze gronden zal droogte en productiedaling dan ook dubbel zo snel optreden.

Op een aantal bodems kan de capillaire nalevering in een droogteperiode zorgen voor aanzienlijke vochtvoorziening vanuit het grondwater. Indien het grondwater zich te diep bevindt onder het maaiveld, dan zal dit geen rol meer spelen. De mate waarin de capillaire nalevering belangrijk is hangt dus af van de diepte van het grondwater, doch eveneens van de aard van de ondergrond. In tabel 20 wordt een grootte-orde gegeven van de maximale diepte waarop grondwater in het volle groeiseizoen nog in belangrijke mate voor vochtvoorziening kan zorgen.

**Tabel 20 Maximale diepte van de grondwaterstand en vochtvoorziening**

Maximale diepte van de grondwaterstand onder het maaiveld waarbij nog een goede vochtvoorziening van het gewas mogelijk is bij droogte:		
Aard van de ondergrond	Weiland	Maïs
Grof zand	80 cm	100 cm
Fijn zand	120 m	145 cm
Zandige klei tot leem	160 - 180 cm	180 - 200 cm

Indien geen grondwater binnen de 2 tot 3 meter onder maaiveld aanwezig is, groeit het gewas op de vochtvoorraad in de bodem en op mogelijke neerslag. Bij droogte treedt na een tijd stress op.

**Tabel 21 Aantal dagen vochtreserve van snelgroeiend gras**

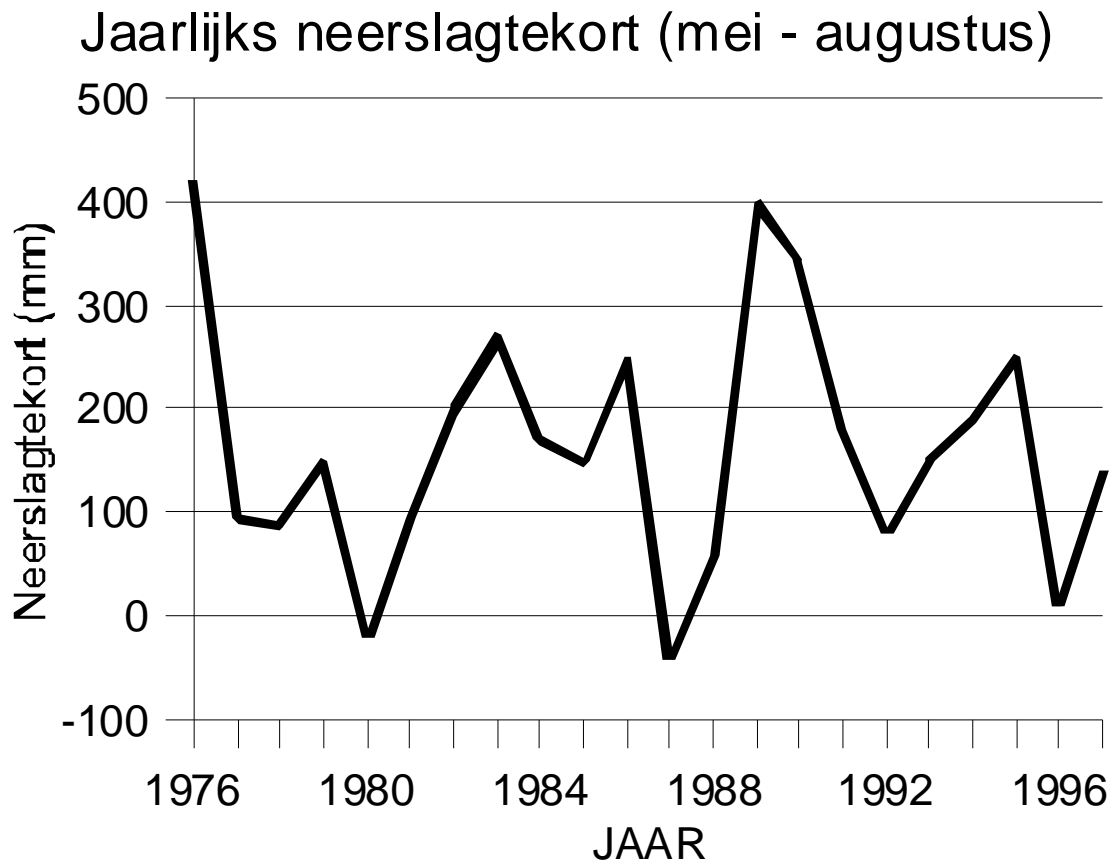
Aantal dagen vochtreserve om snelgroeiend gras ongehinderd te laten doorgroeien bij hoge temperatuur en zonneschijn	
Humus houdende zand	4 - 5 dagen
Humusrijk zand	6 dagen
Zandleem	9 dagen
Klei	9 - 12 dagen

### 10.3 Neerslag en droogte

De jongste 10 jaar hebben we vrij droge groeiomstandigheden gekend wanneer we het neerslagtekort bekijken ten opzichte van de gemiddelden van de jongste 35 jaar. Het neerslagtekort is het verschil tussen de evapotranspiratie, zeg maar de vochtvraag van grasland, en de neerslag. In figuur 11 wordt het totale neerslagtekort gegeven voor Ukkel voor de periode van mei tot augustus sinds het historische droge jaar 1976. Men merkt ook de droge jaren 1989 en 1990 (figuur 11).

Onmiddellijk moet hieraan toegevoegd worden dat in de meeste jaren droogte nog belangrijker is geweest doordat de neerslag slechts gedurende een beperkte periode is gevallen. Zo is het seizoen van 1996 feitelijk heel wat droger geweest doordat enkel massaal neerslag is gevallen op het einde van augustus. Sinds 1988 is in elk seizoen wel een droogteperiode voorgekomen waar het gewas kon profiteren van bijkomende beregening.

Niemand garandeert echter dat het de volgende jaren nog zo droog zal blijven. Het klimaat is immers zeer grillig. En dat heeft immers directe effecten op de rendabiliteit van de beregeningsinstallatie. Zo hebben bedrijven die in 1977 investeerden in een beregeningsinstallatie 5 tot 6 jaar moeten wachten voor ze het eerste gevoelig batig saldo zagen van de investering. Tijdens de eerste jaren dekte de meeropbrengst nauwelijks de afschrijving.



Figuur 11 Jaarlijks neerslagtekort in de periode mei – augustus

## 10.4 De investering

Een belangrijke kostenfactor vormt de waterbron. Indien oppervlaktewater beschikbaar is, kan men met een oppervlaktepomp werken. Dikwijls moeten putten geslagen worden waarbij dieptepompen nodig zijn. Dit betekent al snel tot meer dan een derde van het budget. Bovendien moet de waterkwaliteit voldoende zijn. Voor de eigenlijk berekening wordt doorgaans gebruik gemaakt van een haspel met kanon of van buizen en sproeiers. Deze maken eveneens een derde tot de meer dan de helft van het budget uit. Andere kosten betreffen de energiebron, regelinstallatie, buizenet en hydranten waarvoor de kosten uiteenlopen naargelang de perceelsstructuur en gewenste comfort. In de praktijk betekent dit een orde van grootte van investering van 1 240 tot meer dan 2 975 EUR/ha met annuïteiten van 198 tot 372 EUR/ha/jaar. Doch weerom, de situatie kan erg verschillend zijn van bedrijf tot bedrijf.

## 10.5 Financiële meeropbrengsten

De meeropbrengst per berekening voor maïs hangt in sterke mate af van de periode waarin berekend wordt. Het is dan ook niet algemeen te benaderen. Voor grasland volgt hierna een inschatting. Gaat men uit van een beregeningsdosis van 25 mm aan de pomp, dan zal hiervan ca. 21 mm in de bodem van het grasland terecht komen na directe verliezen, evaporatie, heterogeniteit,... Hiervan wordt in het beste geval, op droogtegevoelige gronden gemiddeld 90 % opgenomen rekening houden met mogelijke weersveranderingen volgend op de berekening. Indien men optimale omstandigheden aanneemt van bemesting, kan men hierdoor een meeropbrengst van 550 kg droge stof per ha realiseren per berekening. Rekent men aan 13,63 EUR/100 kg DS en gemiddeld 5 standaarddossissen per jaar, dan haalt men in het beste geval een financiële meeropbrengst van 372 EUR/ha/jaar.

Belangrijk hierbij zijn de volgende elementen. Deze meeropbrengsten per dosis gelden enkel op droogtegevoelige gronden. De installatie moet optimaal worden afgesteld zodat de verliezen tot een minimum beperkt zijn. Een belangrijke troef is evenwel dat door berekening de kwaliteit van het grasbestand kan behouden blijven. Zonder berekening kan inzaai of doorzaai soms nodig zijn.

In de meeste publicaties wordt de DS van een graasweide gewaardeerd aan  $\pm 6,2$  EUR/100 kg DS. In de bovenstaande benadering is er echter uitgegaan van de volgende voorwaarden:

- 1 het grasaanbod (zonder berekening) van het areaal grasland is voor de aanwezige veestapel op het bedrijf niet of nauwelijks voldoende in de weideperiode;
- 2 als het grasaanbod voor het vee toch voldoende is (zonder berekening) wordt de gerealiseerde meeropbrengst gevaloriseerd als voordroogkuil.

Als we rekening houden met deze uitgangspunten kan de gerealiseerde meeropbrengst gerekend worden aan 13,63 EUR/100 kg DS en komen we aan een geschatte meeropbrengst van 372 EUR/jaar/ha.

De belangrijkste factoren die de rendabiliteit van beregening van maïs en weiland op bodems zonder invloed van grondwatertafel beïnvloeden zijn gegeven in de tabel 18. Humusrijke zandgronden zullen eerder een positie innemen tussen zand en zandleem.

**Tabel 22 Effect (1) van aard installatie en waterbron op de rendabiliteit van beregening van maïs en weiland in functie van bodemtype**

Aard Installatie	Waterbron	Bodemtype	
		Zand	Zandleem
Buizen + sproeiers	Oppervlaktewater	+	+/?
	Boorput	+/?	+/-
Haspel	Oppervlaktewater	+	+/-
	Boorput	+/-	-

+ in het algemeen rendabel  
 +/? in de meeste gevallen rendabel  
 +/- de rendabiliteit is "kantje, boordje" en sterk afhankelijk van andere specifieke bedrijfsafhankelijke factoren  
 - in het algemeen niet rendabel

Naast de aangehaalde dominante factoren (aard van de installatie, waterbron, bodemtype) zijn er nog diverse elementen, sterk afhankelijk van het bedrijf, die de rendabiliteit beïnvloeden. Deze worden hierna kort beschreven. De totale oppervlakte, perceelconfiguratie en -versnippering, afstand tot het bedrijf spelen een belangrijke rol, evenals het substitutie effect: beregening kan een meer continue opbrengst garanderen zodat de groenvoederwinning op een beperkter areaal kan gebeuren. Hoe zal men de vrijgekomen grond valoriseren?

Bij de rendabiliteit en de beslissing tot investeren moet bovendien eveneens rekening gehouden worden met beschikbare arbeid op het bedrijf, met mogelijke burenhinder (geluid, regen), de vakkennis van de bedrijfsleider om elke dosis te kunnen rentabiliseren, en factoren zoals beregening van andere kapitaalintensievere teelten. Het spreekt vanzelf dat de situatie zeer sterk verschilt van bedrijf tot bedrijf.





## 11 Lijst van tabellen en figuren

### Tabellen

Tabel 1	Actief watergebruik door de sectoren veeteelt en glastuinbouw per bekken	4
Tabel 2	Waterverbruik op een melkveebedrijf	7
Tabel 3	Kwaliteitsnormen drinkwater voor dieren	16
Tabel 4	Kwaliteit van het putwater in de periode 1995 – 1997	21
Tabel 5	Kwaliteit van het putwater op 5b bedrijven	22
Tabel 6	Informatieve prijslijst 2003 drinkwateronderzoek	23
Tabel 7	Kostenvergelijking tussen eigen waterwinning en water van watermaatschappij	39
Tabel 8	Lijst van aangesloten putboorders bij Fedecom	40
Tabel 9	Prognose watergebruik per sector (in miljoen m <sup>3</sup> )	43
Tabel 10	Verdeling van het watergebruik per type (in %) en per sector	43
Tabel 11	Schematisch overzicht van de wetgeving op grondwaterwinning	50
Tabel 12	Schematisch overzicht van de vergunning voor (de meest voorkomende) grondwaterwinning op landbouwbedrijven	52
Tabel 13	Overzicht van de geïndexeerde eenheidstarieven per vervuilingseenheid van de laatste heffingsjaren	69
Tabel 14	Eenheidstarieven voor de heffing voor oppervlaktewaterlozers en niet-oppervlaktewaterlozers	70
Tabel 15	Vastgelegde tarieven voor de bovengemeentelijke saneringsbijdrage	71
Tabel 16	Overzicht per onderdeel van de integrale waterprijs bij Pidpa	77
Tabel 17	Overzicht scenario's	79
Tabel 18	Klasse voor het lozen van ongezuiverd water	82

Tabel 19	Klasse voor het lozen van gezuiverd water	83
Tabel 20	Maximale diepte van de grondwaterstand en vochtvoorziening	93
Tabel 21	Aantal dagen vochtreserve van snelgroeiend gras	93
Tabel 22	Effect (1) van aard installatie en waterbron op de rendabiliteit van beregening van maïs en weiland in functie van bodemtype	97

## Figuren

Figuur 1	De drinkwaterbehoefte per koe en per dag in functie van haar melkproductie en het drogestof gehalte (DS) van het rantsoen	9
Figuur 2	Stand van de muil in normale drinkvoorwaarden	10
Figuur 3	Vier koeien rond een waterreservoir (Olsen)	13
Figuur 4	Plaats van de drinkwaterreservoirs in half-ingestroomde stallen	13
Figuur 5	Resultaat analyse water op de aanwezigheid van nitraat in 20 - 5b bedrijven	26
Figuur 6	Resultaat analyse water op pH in 20 - 5b bedrijven	27
Figuur 7	Doorsnede van een goede filterput	31
Figuur 8	Onderwaterpomp met teruggrijvingshydrofoorgroep	36
Figuur 9	Zuurstofhuishouding van oppervlaktewater op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PI <sub>O</sub> ) (Vlaanderen, 1990 – 2002)	62
Figuur 10	Maïs - verliezen bij een vochttekort van 36 tot 48 %	91
Figuur 11	Jaarlijks neerslagtekort in de periode mei – augustus	95

## 12      Literatuurlijst

NV. Noterman Putboringen  
Steenweg 18B - 9660 Brakel - Perike  
Tel. 055/42.84.99

Verheyden Johan  
Mechelbaan 5 - 2861 O.L.Vr. Waver  
Tel. 015/75.59.07

Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening  
dr. Stan Beernaert  
directeur-generaal  
Belliardstraat 73 - 1040 Brussel  
Tel. 02/238.94.11

Administratie - Milieu - Natuur - Landverrichtingen  
waterbeheer: AMINAL Vlaamse Gemeenschap  
Ir. Paul Tomas  
Alhambra  
E. Jacquainlaan 10, bus 5 - 1000 Brussel  
Tel. 02/553.21.11

Vlaamse Milieumaatschappij  
Verantwoordelijke externe communicatie  
Afdeling Informatie  
A. Van De Maelestraat 96 - 9320 Erembodegem  
Tel. 053/72.62.10

Hendrix Voeders  
Dr. Daniel Maenhout  
Sectorhoofd varkens  
Noordkaai 12 - 8870 Izegem  
Tel. 051/31.43.76

KHK - Campus Geel  
Ir. Rob Van Deun  
Kleinhoefstraat 4 - 2440 Geel  
Tel. 014/56.23.10

Bodemkundige Dienst van België - BKD  
Ir. Frank Elsen  
Willem de Croylaan 48 - 3001 Heverlee  
Tel. 016/31.09.22



# 13 Contactpersonen van de Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling die betrokken zijn bij voorlichtingsactiviteiten

(situatie op: 5 september 2008)

## VLAAMSE OVERHEID

Departement Landbouw en Visserij

Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling

Ellipsgebouw – 6<sup>de</sup> verdieping – Koning Albert II-laan 35, bus 40 – 1030 BRUSSEL

	<u>E-mail</u>	<u>TELEFOON</u>	<u>FAX</u>
Jules VAN LIEFFERINGE Secretaris-generaal	<a href="mailto:jules.vanliefferinge@lv.vlaanderen.be">jules.vanliefferinge@lv.vlaanderen.be</a>	(02)552 77 03	(02)552 77 01

## HOOFDBESTUUR

### ALGEMENE LEIDING

ir. Johan VERSTRYNGE Afdelingshoofd	<a href="mailto:johan.verstrynges@lv.vlaanderen.be">johan.verstrynges@lv.vlaanderen.be</a>	(02)552 78 73	(02)552 78 71
--	--	---------------	---------------

ir. Herman VAN DER ELST Ingenieur-directeur	<a href="mailto:herman.vanderelst@lv.vlaanderen.be">herman.vanderelst@lv.vlaanderen.be</a>	(02)552 79 04	(02)552 78 71
--	--	---------------	---------------

### DIERLIJKE SECTOR

ir. Stijn WINDEY	<a href="mailto:stijn.wendey@lv.vlaanderen.be">stijn.wendey@lv.vlaanderen.be</a>	(02)552 79 16	(02)552 78 71
------------------	--	---------------	---------------

### PLANTAARDIGE SECTOR EN GMO

ir. Els LAPAGE	<a href="mailto:els.lapage@lv.vlaanderen.be">els.lapage@lv.vlaanderen.be</a>	(02)552 79 07	(02)552 78 71
----------------	--	---------------	---------------

## BUITENDIENSTEN

### VLEESVEE

ir. Laurence HUBRECHT Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE	<a href="mailto:laurence.hubrecht@lv.vlaanderen.be">laurence.hubrecht@lv.vlaanderen.be</a>	(09)272 23 08	(09)272 23 01
--	--	---------------	---------------

Walter WILLEMS VAC – Anna Bijns gebouw, 3 <sup>e</sup> verdieping – Lange Kievitstraat 111-113, bus 71 - 2018 ANTWERPEN	<a href="mailto:walter.willems@lv.vlaanderen.be">walter.willems@lv.vlaanderen.be</a>	(03)224 92 76	(03)224 92 51
--	--	---------------	---------------

### MELKVEE

ir. Ivan RYCKAERT Baron Ruzettelaan 1 - 8310 BRUGGE (ASSEBROEK)	<a href="mailto:ivan.ryckaert@lv.vlaanderen.be">ivan.ryckaert@lv.vlaanderen.be</a>	(050)20 76 90	(050)20 76 59
--	--	---------------	---------------

Alfons ANTHONISSEN VAC – Anna Bijns gebouw, 3 <sup>e</sup> verdieping – Lange Kievitstraat 111-113, bus 71 - 2018 ANTWERPEN	<a href="mailto:alfons.thonissen@lv.vlaanderen.be">alfons.thonissen@lv.vlaanderen.be</a>	(03)224 92 75	(03)224 92 51
--	--	---------------	---------------

Jan WINTERS VAC - Koningin Astridlaan 50, bus 6, 2 <sup>e</sup> verdieping – 3500 HASSELT	<a href="mailto:johannes.winters@lv.vlaanderen.be">johannes.winters@lv.vlaanderen.be</a>	(011)74 26 85	(011)74 26 99
--	--	---------------	---------------

### VARKENS - KLEINVEE - PAARDEN

ir. Norbert VETTENBURG Ellipsgebouw – Toren B – Gelijkvloers – Koning Albert II-laan 35, bus 42 – 1030 BRUSSEL	<a href="mailto:norbert.vettenburg@lv.vlaanderen.be">norbert.vettenburg@lv.vlaanderen.be</a>	(02)552 73 74	(02)552 73 51
---	--	---------------	---------------

Achiel TYLLEMAN Baron Ruzettelaan 1 - 8310 BRUGGE (ASSEBROEK)	<a href="mailto:achiel.tylleman@lv.vlaanderen.be">achiel.tylleman@lv.vlaanderen.be</a>	(050)20 76 91	(050)20 76 59
--	--	---------------	---------------

### STALLENBOUW EN DIERENWELZIJN

ir. Suzy VAN GANSBEKE Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE	<a href="mailto:suzy.vangansbeke@lv.vlaanderen.be">suzy.vangansbeke@lv.vlaanderen.be</a>	(09)272 23 07	(09)272 23 01
--	--	---------------	---------------

Tom VAN DEN BOGAERT Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE	<a href="mailto:tom.vandenbogaert@lv.vlaanderen.be">tom.vandenbogaert@lv.vlaanderen.be</a>	(09)272 22 84	(09)272 23 01
--	--	---------------	---------------

		<u>TELEFOON</u>	<u>FAX</u>
<b>VOEDERGEWASSEN</b>			
ir. Dirk COOMANS	<a href="mailto:dirk.coomans@lv.vlaanderen.be">dirk.coomans@lv.vlaanderen.be</a>	(02)552 73 73	(02)552 73 51
Ellipsgebouw – Toren B – Gelijkvloers – Koning Albert II-laan 35, bus 42 – 1030 BRUSSEL			
Geert ROMBOUTS	<a href="mailto:geert.rombouts@lv.vlaanderen.be">geert.rombouts@lv.vlaanderen.be</a>	(03)224 92 74	(03)224 92 51
VAC – Anna Bijns gebouw, 3 <sup>e</sup> verdieping – Lange Kievitstraat 111-113, bus 71 - 2018 ANTWERPEN			
<b>FRUIT</b>			
ir. Koen JESPERS	<a href="mailto:koen.jespers@lv.vlaanderen.be">koen.jespers@lv.vlaanderen.be</a>	(011)74 26 81	(011)74 26 99
VAC - Koningin Astridlaan 50, bus 6, 2 <sup>e</sup> verdieping – 3500 HASSELT			
Francis FLUSU	<a href="mailto:francis.flusu@lv.vlaanderen.be">francis.flusu@lv.vlaanderen.be</a>	(011)74 26 92	(011)74 26 99
VAC - Koningin Astridlaan 50, bus 6, 2 <sup>e</sup> verdieping – 3500 HASSELT			
Kim STEVENS	<a href="mailto:kim.stevens@lv.vlaanderen.be">kim.stevens@lv.vlaanderen.be</a>	(011)74 26 90	(011)74 26 99
VAC - Koningin Astridlaan 50, bus 6, 2 <sup>e</sup> verdieping – 3500 HASSELT			
<b>INDUSTRIËLE GEWASSEN</b>			
ir. Annie DEMEYERE	<a href="mailto:annie.demeyere@lv.vlaanderen.be">annie.demeyere@lv.vlaanderen.be</a>	(02)552 73 75	(02)552 73 51
Ellipsgebouw – Toren B – Gelijkvloers – Koning Albert II-laan 35, bus 42 – 1030 BRUSSEL			
Eugeen HOFMANS	<a href="mailto:eugeen.hofmans@lv.vlaanderen.be">eugeen.hofmans@lv.vlaanderen.be</a>	(02)552 73 78	(02)552 73 51
Ellipsgebouw – Toren B – Gelijkvloers – Koning Albert II-laan 35, bus 42 – 1030 BRUSSEL			
<b>INDUSTRIËLE GEWASSEN + AARDBEIEN</b>			
François MEURRENS	<a href="mailto:frans.meurrens@lv.vlaanderen.be">frans.meurrens@lv.vlaanderen.be</a>	(02)552 73 77	(02)552 73 51
Ellipsgebouw – Toren B – Gelijkvloers – Koning Albert II-laan 35, bus 42 – 1030 BRUSSEL			
<b>BOOMKWEKERIJ + GEWASBESCHERMING SIERTEELT</b>			
ir. Frans GOOSSENS	<a href="mailto:frans.goossens@lv.vlaanderen.be">frans.goossens@lv.vlaanderen.be</a>	(09)272 23 15	(09)272 23 01
Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE			
Yvan CNUUDE	<a href="mailto:yvan.cnudde@lv.vlaanderen.be">yvan.cnudde@lv.vlaanderen.be</a>	(09)272 23 16	(09)272 23 01
Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE			
<b>GRANEN, EIWIT EN OLIEHOUDENDE GEWASSEN + BIOLOGISCHE LANDBOUW</b>			
ir. Jean-Luc LAMONT	<a href="mailto:jean-luc.lamont@lv.vlaanderen.be">jean-luc.lamont@lv.vlaanderen.be</a>	(09)272 23 03	(09)272 23 01
Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE			
Yvan LAMBRECHTS	<a href="mailto:yvan.lambrechts@lv.vlaanderen.be">yvan.lambrechts@lv.vlaanderen.be</a>	(011)74 26 91	(011)74 26 99
VAC - Koningin Astridlaan 50, bus 6, 2 <sup>e</sup> verdieping – 3500 HASSELT			
<b>SIERTEELT</b>			
ir. Adrien SAVERWYNS	<a href="mailto:adrien.saverwyns@lv.vlaanderen.be">adrien.saverwyns@lv.vlaanderen.be</a>	(09)272 23 09	(09)272 23 01
Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE			
Marieke CEYSSENS	<a href="mailto:marieke.ceyssens@lv.vlaanderen.be">marieke.ceyssens@lv.vlaanderen.be</a>	(09)272 23 04	(09)272 23 01
Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE			
<b>GROENTEN IN OPEN LUCHT VOOR VERS GEBRUIK, WITLOOF EN CHAMPIGNONS</b>			
ir. Marleen MERTENS	<a href="mailto:marleen.mertens@lv.vlaanderen.be">marleen.mertens@lv.vlaanderen.be</a>	(09)272 23 02	(09)272 23 01
Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE			
<b>GROENTEN IN OPEN LUCHT VOOR VERWERKING</b>			
ir. Bart DEBUSSCHE	<a href="mailto:bart.debussche@lv.vlaanderen.be">bart.debussche@lv.vlaanderen.be</a>	(050)20 76 67	(050)20 76 59
Baron Ruzettelaan 1 – 8310 BRUGGE (ASSEBROEK)			
<b>GROENTEN ONDER GLAS</b>			
ir. Marleen MERTENS	<a href="mailto:marleen.mertens@lv.vlaanderen.be">marleen.mertens@lv.vlaanderen.be</a>	(09)272 23 02	(09)272 23 01
Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE			
Henkie RASSCHAERT	<a href="mailto:henkie.rasschaert@lv.vlaanderen.be">henkie.rasschaert@lv.vlaanderen.be</a>	(09)272 23 06	(09)272 23 01
Burg. Van Gansberghelaan 115 A – 9820 MERELBEKE			