

WATER. ELKE DRUPPEL TELT.

VARKENSHOUDERIJ



Vmm
VLAAMSE MILIEUWETENSCHAPPEN

TIPS OM DUURZAAM MET WATER OM TE GAAN OP EEN VARKENSBEDRIJF

Inhoud

	Woord vooraf	1
1	Waarom water besparen?	2
2	De varkenshouderij in cijfers	3
3	Watergebruik in varkenshouderijen	4
4	Vier Vlaamse varkenshouderijen zetten hun poorten wijd open	5
5	En uw waterscore?	6
6	Wijzigingen die een groot verschil kunnen maken	10
7	Opvang van hemelwater	16
8	Verbetering kwaliteit uitgangswater	21
	Bijlage: Berekeningsplan watergebruik in de varkenshouderij	23
	Nuttige adressen	25
	Publicaties	25

Woord vooraf

De afdeling Water van VMM geeft invulling aan het integrale waterbeheer. Een van de belangrijke elementen daarin is het aanmoedigen van duurzaam watergebruik om op lange termijn de drinkwatervoorziening veilig te stellen en de beschikbare waterbronnen te beschermen.

Onder de slogan “Water. Elke druppel telt.” sensibiliseert de Vlaamse overheid de bevolking, de industrie en de land- en tuinbouw.

De afgelopen jaren slaagden we erin verschillende doelgroepen te helpen in hun zoektocht naar een manier om spaarzaam en bewust met water om te gaan. Vandaag staan we er ook voor u. We kregen de kans om op vier Vlaamse varkensbedrijven de watercyclus van

nabij te volgen. We gingen met de bedrijfsleiders op zoek naar de hoeveelheid water die ze gebruiken, uit welke bronnen dat water komt, hoe ze water besparen en of hen dat ook financieel iets oplevert. Wat we hieruit geleerd hebben, vatten we voor u samen in deze brochure.

Met deze brochure willen we u er ook toe aanzetten even stil te staan bij het water dat elke dag door uw bedrijf stroomt. U zult snel merken dat heel wat van onze bevindingen uw enthousiasme zullen prikkelen.

Deze brochure voor de varkenshouderij is een brochure van de informatie- en sensibiliseringscampagne “Water. Elke druppel telt.”



1

Waarom water besparen?

Watervoorziening

Vlaanderen is dichtbevolkt en telt een grote verscheidenheid aan activiteiten op een kleine oppervlakte. Door onze levensstandaard doen we bovendien heel veel beroep op onze natuurlijke rijkdommen.

We staan er niet meer bij stil, maar ons water komt niet uit de kraan. Het komt in de eerste plaats uit de natuur: uit sommige waterlopen, en vooral uit onze bodem. En die zijn we de laatste tijd flink aan het uitputten. Zo gebruiken we alles samen in Vlaanderen zo'n 745 miljard liter water per jaar. Zelfs ons natte weer kan dat niet meer bijhouden. Onze natuurlijke waterreserves slinken zorgwekkend. In vergelijking met de rest van Europa legt Vlaanderen het meeste druk op haar waterreserves. De uitdroging van de diepe grondwaterlagen is dan ook een acuut milieuprobleem bij ons. Zo is de toestand van het sokkel- en lande-niaanwater in Oost- en West-Vlaanderen op zijn minst alarmerend te noemen. De lokale daling van grondwaterpeilen vereist op korte termijn een drastische vermindering van de opgepompte hoeveelheden grondwater. Om dit te realiseren, moeten we spaarzamer omgaan met onze waterreserves. En dat is een zaak voor ons allen: huishoudens, industrie én landbouw.

Kostprijs

Hoewel water maar een klein onderdeel is van de totale productiekost, wordt het voor steeds meer landbouwbedrijven een dure aangelegenheid.

Als we rekening houden met de prijs voor het oppompen van grondwater, de heffingen op de winning van grondwater en op de waterverontreiniging, de kosten voor de opslag, uitrijden en verwerken van mest, dan betekent een verspilling van 1 m³ water gemiddeld een verlies van ongeveer 10 euro voor de varkenshouder. Als leidingwater gebruikt wordt, is dit bedrag nog hoger.

Wetgeving

De gekende druk op de waterreserves in Vlaanderen noodzaakt de overheid om waakzaam te zijn. Via de heffingen en vergunningsvoorwaarden voor grondwaterwinning stimuleert de overheid de bedrijven om waterbesparende maatregelen te nemen en alternatieve waterbronnen in te schakelen. Daarnaast moeten land- en tuinbouwbedrijven die niet kunnen aansluiten op het rioleringsnet, hun afvalwater zelf zuiveren.



2 De varkenshouderij in cijfers

Binnen de veeteelt neemt de varkenshouderij in Vlaanderen een zeer belangrijke plaats in: in 2004 waren er van de ongeveer 20.000 veeteeltbedrijven 6.971 varkenshouderijen en bedroeg het aantal varkens ongeveer 6 miljoen.

Toch is de laatste jaren het aantal varkens en varkenshouderijen sterk afgenomen.

Bijna 95 % van de Belgische varkensstapel is geconcentreerd in Vlaanderen. Binnen Vlaanderen is er sprake van een onevenwichtige spreiding: ongeveer drie varkens op vier zitten in de provincies West- en Oost-Vlaanderen.

Tabel 1: Evolutie van het aantal varkens en het aantal varkensbedrijven (NIS).

	2002	2003	2004	2005
Totaal aantal varkens in Vlaanderen	6.396.910	6.187.650	5.999.029	5.952.518
Bedrijven met varkens in Vlaanderen	7.935	7.457	6.971	6.683

In 2004 zorgde de varkenshouderij voor zo'n 3603 voltijdse arbeidskrachten (Bron: Nationaal Instituut voor de Statistiek (NIS)). De Vlaamse varkenshouders vertegenwoordigden in dat jaar een eindproduc-

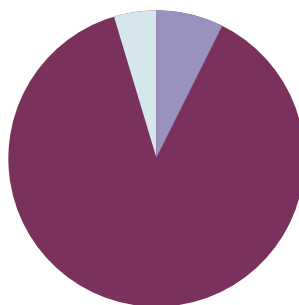
tiewaarde van ongeveer 1,3 miljard euro op een totaal van 4,5 miljard euro voor de hele landbouwsector (Bron: Centrum voor Landbouweconomie (CLE)).



3 Watergebruik in varkenshouderijen

Het watergebruik voor de hele Vlaamse varkenssector kan geraamd worden op 11,5 miljoen m³. Hiervan wordt het grootste deel aangewend als drinkwater voor de dieren en in mindere mate ook als reinigingswater voor stallen, machines,... Voor al deze toepassingen wordt vooral gebruik gemaakt van grondwater, gevolgd door leidingwater. In mindere mate wordt ook hemelwater gebruikt. Oppervlaktewater en gezuiverd afvalwater vinden als waterbron amper hun weg naar het bedrijf.

Waterverbruik in een gesloten varkensbedrijf.



- 70-80 % drinkwater
- 5-15 % reinigingswater
- 5-10 % huishouden en andere toepassingen



4

Vier Vlaamse varkenshouderijen zetten hun poorten wijd open

Om het watergebruik en de waterbesparingsmogelijkheden op varkensbedrijven na te gaan, gingen we op zoek naar een aantal bedrijven. Vier Vlaamse varkensbedrijven werden geselecteerd voor ons grote waterspaarproject. Dankzij hun medewerking slaagden we erin om een waarheidsgetrouw beeld te krijgen van het reilen en zeilen op de varkensbedrijven. De onderzochte bedrijven zijn drie gesloten varkensbedrijven met tussen de 175 en 275 zeugen en een 1200 à 2000 vleesvarkens en één open varkensbedrijf met een 450-tal zeugen. Uiteraard verschillen de bedrijven onderling qua organisatie. Dat vertaalt zich ook in de waterbehoefte en de toepassingsmogelijkheden.

Bedrijf 1 is een gesloten varkensbedrijf met een brijvoerinstallatie met natte bijproducten. Op die manier wordt hier al heel wat water bespaard en ligt het bedrijfseigen watergebruik in vergelijking met de andere onderzochte bedrijven heel wat lager. Bedrijf 2 en 3 zijn gesloten varkensbedrijven op droogvoer. Op bedrijf 2 zijn de

dragende zeugen in groep gehuisvest. Bedrijf 4 is een zeugenbedrijf waar hemelwater gebruikt wordt als drinkwater voor dieren. Op dit bedrijf gingen we na of het gebruikte hemelwater aan de drinkwater-eisen voor varkens voldoet.

Voor de aanvang van ons studieproject had geen enkele van de bedrijven de indruk dat ze veel troeven in handen hadden om hun watergebruik te verlagen. Na een evaluatie van de interne werking vonden we samen met de bedrijfsleiders heel wat besparingspotentieel: “We waren ons er niet van bewust dat het vervangen van lekkende nippels zo’n kostenbesparing kon betekenen.”





5 En uw waterscore?

En u? Denkt u op de goede weg te zitten wat uw watergebruik betreft, of denkt u - integendeel - dat u nog heel wat verspilling kunt tegengaan?

Zelf aan de slag, stap voor stap

Om een goed beeld te krijgen van de hoeveelheid water die het bedrijf binnenstroomt, voor welke toepassingen dat water dient, of dat water aan de kwaliteitseisen voor de toepassing voldoet, wat er met het water gebeurt na gebruik en of het ook met minder zou kunnen, werkten we onderstaand stappenplan uit dat uitgetest werd op de vier onderzochte bedrijven.



Niet alleen morsen vormt een belangrijke haard van waterverspilling. Ook het gebruiken van kostbaar water (zoals leidingwater en grondwater) voor toepassingen die geen hoge eisen stellen, is te vermijden.

U bepaalt zelf hoe ver u gaat in uw eigen waterstudie. U kunt lukraak een aantal

wijzigingen invoeren die ongetwijfeld een effect zullen boeken, of u gaat voor de grondige aanpak. Of u kiest voor een aanpak tussen beide. Eén ding staat vast: hoe beter u de weg van het water kent in uw bedrijf, hoe bewuster u ermee kunt omgaan.

Voor een grondige aanpak gaat u zo te werk:

1 Spoor de verschillende waterstromen op.

De belangrijkste waterstromen op een varkensbedrijf zijn meestal drinkwater voor de dieren en reinigingswater voor de stallen. Welke waterstromen zijn er op uw bedrijf?

2 Meet het watergebruik voor de verschillende waterstromen van uw bedrijf.

Door op een aantal plaatsen een debietmeter op de waterleiding te installeren, kunt u het exacte verbruik aflezen. Hierdoor kunt u ook risico's op de gezondheid van uw dieren nagaan. Een te hoge of te lage wateropname kan immers het gevolg van ziekte zijn. Op een varkensbedrijf blijkt het plaatsen van watermeters niet altijd mogelijk. De waterverdeelsystemen zijn dikwijls vaste verbindingen waar u niet zomaar tellers tussen kunt plaatsen. In dat geval kunt u het verbruik per waterstroom op een andere manier gaan bepalen.



Een debietmeter toont u uw exacte verbruik.

De hoeveelheid reinigingswater meet u zo: ga het debiet van uw hogedrukreiniger na en vermenigvuldig deze met de tijd die u nodig hebt om te reinigen. Om nu de hoeveelheid drinkwater te schatten, trekt u de hoeveelheid reinigingswater af van het volledige watergebruik (geregistreerd door de watermeter bij de grondwaterwinning, de hemelwateropslag of het leidingwaternet).

De bepaling van het drogestofgehalte uit uw mestanalyse geeft eveneens een idee over het watergebruik op uw bedrijf.

3 Vergelijk uw gemeten waterverbruik met optimale richtwaarden in functie van het aantal uitgevoerde reinigingen.

Daartoe berekent u aan de hand van het berekeningsblad de situatie voor uw bedrijf. U vindt zo'n berekeningsblad als bijlage bij deze brochure. Is het verschil tussen het gemeten en berekende volume groot, dan doet u er goed aan de oorzaak op te sporen. Ga in de eerste plaats na of er eventueel lekken zijn.

Het watergebruik bij brijvoer is afhankelijk van het drogestofgehalte (DS-gehalte) van de gebruikte natte bijproducten. Bij een laag DS-gehalte kan het drinkwatergebruik sterk worden gereduceerd. De eventuele opname van water via aparte drinkvoorziening is beperkt.



4 Bekijk de mogelijkheden om water te besparen en alternatieve waterbronnen te gebruiken.

Ga na welke besparingstechnieken op uw bedrijf mogelijk zijn en hoeveel water u daarmee kunt besparen. Tips om water te besparen vindt u onder volgend hoofdstuk 'Wijzigingen die een groot verschil kunnen maken'.

Bekijk ook de mogelijkheid om andere waterbronnen dan grondwater en leidingwater in te schakelen. Een goed inzicht in de kwaliteit van de waterbronnen en de kwaliteitseisen voor de verschillende toepassingen is onmisbaar.

Hemelwater leent zich tot heel wat toepassingen. Met oppervlaktewater moet voorzichtiger omgesprongen worden.

Maar ook sommige afvalwaterstromen kunnen na zuivering hergebruikt worden (bijvoorbeeld voor het schoonmaken van de stallen).

Waar zou u op een verantwoorde wijze alternatief water kunnen gebruiken?

Zo komt u tot een opsomming van maatregelen die het watergebruik verlagen en de hoeveelheid afvalwater verkleinen.

5 Bereken de economische haalbaarheid

Voor u tot actie overgaat, is het belangrijk de economische haalbaarheid te onderzoeken. Dit doet u door de terugverdientijd van de investering te bepalen.

Verzamel gedetailleerde informatie over de nodige investeringen. Plaats de investeringskosten tegenover de totale financiële besparing en ga na welke maatregelen u op aanvaardbare termijn kunt terugverdienen. Tabel 2 helpt u voor elke maatregel een kosten-batenanalyse op te maken.

Waterbesparing kan met een minimum aan kosten gerealiseerd worden.

Het repareren van lekken is daar een mooi voorbeeld van.

6 Vermijd oppervlaktewatervervuiling.

De meest voorkomende afvalwaterstromen op een varkensbedrijf, zoals reinigingswater van de stallen, zijn met mest bevuild en horen thuis in de mestkelder. Het reinigingswater van landbouwmachines bevat vooral aardedeeltjes en kan na bezinking van die aardedeeltjes meestal geloosd worden. Is er risico op verontreiniging door olie, dan is ook een koolwaterstofafscheider in combinatie met een coalescentiefilter noodzakelijk. Misschien zijn er op uw bedrijf nog andere afvalwaterstromen, die u in het oppervlaktewater loost? Ga dan na welke zuivering aangewezen is om deze afvalwaterstroom zo proper mogelijk in het oppervlaktewater te lozen. Zo vermijdt u oppervlaktewatervervuiling.



Tabel 2: Analyse van de terugverdientijd van besparingsmaatregelen.

Maatregel:		
Waterbesparing per jaar (in m ³)	 m ³ / jaar
Besparing op kosten	Hoe berekenen?	
Aanschafkostprijs van het water	<ul style="list-style-type: none"> • Bij besparing op leidingwater: = euro ‘bespaarde m³ x 1,33 euro / m³ (of zie factuur leidingwater) 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Bij besparing op hemelwater: = euro ‘bespaarde m³ x 0,14 euro / m³ 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Bij besparing op grondwater: = euro ‘bespaarde m³ x 0,14 euro / m³ 	
Uitrij-, afvoer- en verwerkingskosten	<ul style="list-style-type: none"> • ‘bespaarde m³ x 5 euro / m³ = euro 	
Opslagkosten (a)	<ul style="list-style-type: none"> • ‘bespaarde m³ x 4,96 euro / m³ / 2 = euro 	
Heffing op de winning van grondwater (b,c)	<ul style="list-style-type: none"> • ‘bespaarde m³ x 0,05 x 1,0853 (d) euro / m³ = euro 	
Heffing op de waterverontreiniging	<ul style="list-style-type: none"> • Bij lozing op oppervlaktewater: ‘bespaard volume in m³ x 0,00125 x 28,61 (d) euro / m³ = euro • Bij lozing op riolering: ‘bespaard volume in m³ x 0,00125 x 29 (d) euro / m³ = euro 	
Totale besparing op kosten	Som van bovenstaande bedragen	= euro / jaar
Investeringskosten (eventueel -20% VLIF-steun)(e)	Aankooprijks – eventuele VLIF-subsidies	= euro
Terugverdientijd (jaar)	Investeringskosten / Totale besparing op kosten jaar

- (a) Alleen als er een tekort is aan opslagcapaciteit, wordt die kostenfactor mee in rekening gebracht.
- (b) Alleen als op grondwater bespaard wordt, wordt die factor mee in rekening genomen.
- (c) Deze berekening geldt voor een watergebruik van 500 m³ tot en met 30.000 m³. De meeste veeteelt-bedrijven gebruiken een hoeveelheid water tussen die 2 waarden.
- (d) De getallen zijn afhankelijk van de jaarlijkse indexering en ze worden jaarlijks aangepast. Voor het heffingsjaar 2006 is de index 1,0853. Voor de berekening van de heffing op de waterverontreiniging is het geïndexeerde eenheidstarief voor het heffingsjaar 2006 afhankelijk van het ontvangende water: 28,61 voor lozing op oppervlaktewater en 29 voor lozing op de riolering. Komt de berekening van de heffing niet overeen met het bedrag op uw factuur, controleer dan eerst of de index klopt en de periode waarvan u de berekening uitvoert dezelfde is als op uw factuur.
- (e) Als u in aanmerking komt voor VLIF-subsidies, kunt u 20% van uw aankoopkosten (zonder BTW) terugvorderen.

6

Wijzigingen die een groot verschil kunnen maken



U kunt stap voor stap op zoek gaan naar de meest interessante ingrepen om uw bedrijf om te vormen tot een watervriendelijk varkensbedrijf. Maar misschien is dat voor u moeilijk haalbaar. In dat geval kunt u uw inspiratie halen bij de bevindingen van de onderzochte bedrijven. De wijzigingen die ze hebben doorgevoerd, maakten bij hen een groot verschil.

Door minder water te gebruiken bespaart u niet alleen op de kostprijs van het water, maar ook op de opslag-, uitrij- en verwerkingskosten van het afvalwater.

Minder drinkwater vermorsen

- Vervang lekkende nippels zo vlug mogelijk. Hierdoor werd op bedrijf 3 heel wat bespaard op de waterrekening. Lekkende nippels op 165 drinkplaat- sen verspilden samen 373 m³ per jaar. Rekening houdend met de kostprijs van het grondwater, de opslag, uitvoer en verwerking van de mest, levert het plaat- sen van nieuwe nippels een jaarlijkse besparing van 23 euro per dierplaats of een totale besparing van 3.800 euro voor 165 zeugen.
- Zorg voor een goede afstelling van de nippels of drinkbakjes. Wanneer deze voor de varkens te hoog of te laag han- gen, wordt er water verspild.
- Stel de waterdruk af op de leeftijd en het type varken. Hoe groter het dier, hoe groter de opname en dus hoe hoger het debiet mag zijn. Bij een te hoog debiet kan het varken het aangeboden water niet verwerken en wordt er te veel water vermorst. Het debiet kan gestuurd wor- den via een drukregelaar op de waterlei- ding. In tabel 3 vindt u het debiet van de nippels in functie van de diergroep en de drinkwatervoorziening.



Tabel 3: Debiet van de nippels in functie van de diergroep.

Diergroep	Debiet nippels (in l/min)	
	nippel in drinkbakje	bijtnippel
gespeende biggen	0,7	0,4
vleesvarkens	1	0,6
dragende zeugen	1,2	0,8
lacterende zeugen	1,5	1,5

- Plaats bijtnippels vrij diep in de eetbak zodat morswater beperkt wordt.
- Maak gebruik van drinkwatervoorzieningen die minder water vermorsen: vervang bijtnippels door een brijbak met druknippel of door een antimorsdrinkbak. Antimorsdrinkbakken hebben een grote drinkschaal en een drukventiel dat niet centraal maar zijdelings staat. Bedrijf 2, dat 50 zeugen in groep huisvest, verving een drinkbak waar veel water gemorst werd door een drinkbak met vlot-

tersysteem en behaalde zo een jaarlijkse besparing van 80 m³. Rekening houdend met de kostprijs van het grondwater, de opslag, uitvoer en verwerking van de mest, brengt deze vervanging jaarlijks 815 euro of 16 euro per dierplaats op.

- Het watergebruik van zeugen stijgt naarmate ze zich meer vervelen. De groepshuisvesting blijkt daarvoor veel interessanter dan de individuele huisvesting.
- Bedrijven met een brijvoerinstallatie krijgen het overgrote deel aan drinkwater via het voer aangeleverd. Dat betekent op zich al een grote directe waterbesparing, hoewel nog steeds een aparte drinkwatervoorziening verplicht is. Overschakelen op een brijvoerinstallatie levert wel een grote waterbesparing op, maar is heel kostelijk.



Drinkbakje voor biggen in kraamhok.



Drinkbak met asymmetrische drinknippel voor gespeende biggen.



Drinkwater- en voerverstrekking in één bak laten biggen toe om brij te maken.



Brijbak voor vleesvarkens.



Het drinkwater-vlotter-systeem verzekert een constant niveau in de drinkbakken.



Combi-bak (bevat zowel een voeder- als een drinkbak) voor biggen.

Minder reinigingswater

- Zorg voor een goede afstelling van de hogedrukreiniger, ideaal is een debiet van 20 l/min en een druk van 60 atm.
- Kies voor een stal met weinig hoekjes en onderhoudsvriendelijke stalwanden, die kunt u gemakkelijker en met minder water reinigen.
- Laat het reinigingswater eerst inweken. Op die manier kunt u nadien het vuil sneller en met minder water verwijderen.
- Met een borstel kunt u al heel wat vuil wegvegen. Wat achterblijft, kunt u daarna met veel minder water wegspoelen.
- Zorg voor een mestspleet van 10 cm bij vleesvarkens en 5 cm bij biggen om het vuil gemakkelijk in de mestkelder terecht te laten komen.



Haalbaarheid van een lager watergebruik op economisch en hygiënisch gebied

Via literatuurstudie en praktijkervaring opgedaan op de onderzochte bedrijven werd bij iedere waterbesparingsmogelijkheid nagegaan hoeveel water bespaard kan wor-

den en/of de maatregelen ook financieel en hygiënisch mogelijk zijn. De resultaten hiervan vindt u in onderstaande tabel.

Tabel 4: Financiële, hygiënische en waterbesparende afweging voor de verschillende maatregelen.

Maatregel	Investering verantwoord op volgende vlakken		
	financieel	hygiëne	waterbesparing
Lekkende nippels vervangen	++	+	+++
Bijtnippels vervangen door drinkbakjes	++	+	+++
Drinknippels afstellen (hoogte en debiet) afhankelijk van gewicht en grootte van de varkens	+++	+	+++
Mestspleet			
10 cm bij vleesvarkens			
5 cm bij biggen	+	++	++
Coatings en gladde wanden	+/-	+	+
Overtollige mest droog verwijderen voor natte reiniging	+	/	++
Brijvoer in plaats van droogvoer	+/-	+/-	+++
Attributen (zoals kettingen) in hok om verveling tegen te gaan	+/-	+	+
Inweken van het reinigingswater	++	/	++
Inweekmiddelen	+/-	+	+

Verklaring:

- / geen invloed
- +/- geen eenduidig resultaat of te weinig meetgegevens
- negatief resultaat
- +
- ++ matig resultaat
- +++ hoog resultaat





Hemelwater, oppervlaktewater en restwaterstromen als alternatieve waterbronnen

Landbouwbedrijven maken vaak gebruik van grondwater. Dat bleek ook het geval in drie onderzochte bedrijven. Grondwater kan het best gewonnen worden uit freatische waterlagen. Dit zijn grondwaterlagen die meestal ondiep gelegen zijn en rechtstreeks gevoed worden met insijpelend hemelwater. Dit grondwater kan plaatselijk wel een te hoog ijzergehalte hebben, waardoor ontijzering noodzakelijk kan zijn. Om de kwaliteit van het grondwater goed te kunnen volgen, is een twee- tot driejaarlijkse controle aan te raden. Een overzicht van de kwaliteitseisen waaraan drinkwater voor varkens het best voldoet, is weergegeven in tabel 5 en werd opgesteld door de Dierengezondheidszorg Vlaanderen (DGZ). Een tweejaarlijkse analyse is een strikt minimum, alsook controle bij iedere wijziging in het afvoersysteem.

Hemelwater als drinkwater voor de dieren helpt heel wat grondwater besparen. Uiteraard komt alleen hemelwater van geschikte kwaliteit in aanmerking. Op varkensbedrijven kan het ammoniumgehalte in het hemelwater afkomstig van de varkensstallen te hoog zijn om als drinkwater voor dieren te gebruiken. Menging met andere waterbronnen kan dan een oplossing zijn.

Let op een goede aanleg van de hemelwaterinstallatie om het hemelwater zo zuiver mogelijk te houden. Meer informatie hierover vindt u onder hoofdstuk 7.

Tabel 5: Kwaliteitseisen voor drinkwater van varkens (Bron: Dierengezondheidszorg Vlaanderen (DGZ)).

Parameter	Kwaliteitseisen
Zuurtegraad (pH)	6,5-8
Geleidbaarheid ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	2100
Totale hardheid ($^{\circ}\text{D}$)	< 20
Sulfaat (mg/l)	\leq 250
Chloride (mg/l)	\leq 1000
Keukenzout (mg/l)	\leq 2000
Ammoniak (mg/l)	\leq 2
Nitriet (mg/l)	\leq 0.5
Nitraat (mg/l)	\leq 100
IJzer (mg/l)	\leq 0.5
Magnesium (mg/l)	\leq 50
Calcium (mg/l)	\leq 270
Fluoride (mg/l)	\leq 1,5
Mangaan (mg/l)	\leq 1.0
Fosfaat (mg/l)	\leq 5.0
Fysisch aspect	helder, kleur- en geurloos
Tot. Kiemgetal 22°C	< 100 000 / ml
Tot. Kiemgetal 37°C	< 100 000 / ml
Coliformen	< 100 / ml
E. coli	< 100 / ml
Fecale streptococci	0 / 100ml
Sulfiet red. Clostridia	0 / 20ml
Clostridium perfringens	0 kve / 100 ml

* Water met een lage hardheid of met een hoog ijzergehalte kan de leiding aantasten. Hoge ijzergehalten kunnen ook voor verstopping van drinkbakjes zorgen.



Om bacteriologische verontreinigingen in het hemelwater uit te schakelen, is ontsmetting van het water noodzakelijk. Dit kunt u onder andere door een juiste dosis chloor of waterstofperoxide aan het water toe te voegen of via UV-ontsmetting. Ga naar hoofdstuk 8 voor meer uitleg.

Met oppervlaktewater als drinkwater voor dieren moet heel voorzichtig omgesprongen worden. De kwaliteit is te veel aan schommelingen onderhevig en zonder grondige voorzuivering zijn de risico's te groot. Actieve koolfiltratie in combinatie met een bacteriologische zuivering is noodzakelijk. Een groot opvangbekken dat afgesloten kan worden van de waterloop, is ook aangeraden. Net zoals een jaarlijkse analyse van het water.

Vanuit milieu-oogpunt is het niet aanvaardbaar om water van een hoge kwaliteit zoals leidingwater en grondwater te gebruiken voor de reiniging van de stal en de landbouwmachines.

Hemelwater, proper oppervlaktewater en zelfs effluent van de eigen waterzuivering of mestverwerkingsinstallatie zijn goede alternatieven.

In de tabel 6 staan alle bovengenoemde alternatieven op een rijtje. Deze tabel kwam tot stand door rekening te houden met zowel milieu-aspecten als kwaliteitsparameters.

Tabel 6: Keuze waterbron afhankelijk van de toepassing.

	Leidingwater	Grondwater	Hemelwater	Oppervlaktewater	Effluent waterzuivering
Drinkwater varkens	+++	++	+	-/+	-
Schoonspuiten stallen, machines, enz.	_*	_*	+++	+	+

+++ Uitstekend te gebruiken.

++ Te gebruiken met geringe risico's.

+ Onder voorwaarden te gebruiken (zie bovenstaande tekst).

-/+ Onder strenge voorwaarden te gebruiken (zie bovenstaande tekst).

- Niet gebruiken.

* Vanuit milieu-oogpunt is het gebruik van grond- of leidingwater als reinigingswater voor stallen en machines niet aanvaardbaar. Er zijn voldoende alternatieven beschikbaar om stallen en machines te reinigen zonder dat hiervoor hoogkwalitatief water aangesproken moet worden.

7

Opvang van hemelwater

Dimensionering van het hemelwaterreservoir

De grootte van het hemelwaterreservoir wordt enerzijds bepaald door het dagelijkse watergebruik en anderzijds door de hoeveelheid beschikbaar dakoppervlak.

Als hemelwater zowel voor drinkwater als voor reinigingswater gebruikt wordt, is op de meeste varkensbedrijven de hoeveelheid beschikbaar hemelwater onvoldoende.

In dat geval wordt de grootte van de hemelwateropslag hoofdzakelijk bepaald door de beschikbare dakoppervlaktes.

Berekeningen tonen aan dat bij een bestaand gebouw per 1.000m² dakoppervlak een ondergrondse hemelwateropslag van 50 à 60 m³ economisch optimaal is.

Naast hemelwater blijft een aanvullende waterbron noodzakelijk.



Hemelwateropvang in een metalen silo.

Aanleg hemelwaterinstallatie

Om hemelwater van goede kwaliteit te hebben, is de juiste aanleg van de hemelwaterinstallatie erg belangrijk. Zo moet in de eerste plaats vermeden worden dat vuil in de hemelwateropslag terecht kan komen. Het plaatsens van een goede voorfilter is sterk aangewezen, alsook het proper houden van de dakgoten.

Hemelwater dat als drinkwater gebruikt wordt, kan het best in een ondergrondse citerne opgevangen worden. Bij nieuwbouw is dat relatief eenvoudig aangezien die naast de mestkelder aangelegd kan worden. Bij een bestaande stal is zo'n groot ondergronds hemelwaterreservoir echter een kostelijke zaak. Een goedkoper alternatief is dan een open foliebassin of een metalen watersilo. Een foliebassin is het goedkoopst, maar neemt voor dezelfde



inhoud een grotere oppervlakte in beslag. Ook is de kwaliteit van het water in watersilo's beter te beheersen: ze kunnen afgedekt worden en op die manier wordt algengroei vermeden. Om te vermijden dat onzuiverheden in de pomp terechtkomen, plaatst u aan de aanzuigleiding van de pomp een vlotterfilter die een 10-tal cm onder het wateroppervlak hangt. Vooraleer u het hemelwater aan uw dieren geeft, is het raadzaam dit water te ontsmetten. Meer uitleg over ontsmetting van hemelwater vindt u in hoofdstuk 8.

Vergunningen

Voor de bouw van een hemelwaterreservoir hebt u een bouwvergunning nodig. Vergeet ook niet dat wie een stedenbouwkundige vergunning wil krijgen om te bouwen, te verbouwen of een oppervlakte te verharderen, rekening moet houden met de maatregel over hemelwateropvang en infiltratie. Vanaf 1 februari 2005 is het in Vlaanderen namelijk verplicht om hemelwater bij nieuwbouw of verbouwingen op te vangen of te laten infiltreren in de bodem. De inhoud van de hemelwaterput is afhankelijk van de oppervlakte van het dak. Ook wie een grondoppervlakte verhardt, zal er voor moeten zorgen dat het afstromende hemelwater zo veel mogelijk de grond kan insijpelen. Als insijpeling niet mogelijk is, moet u het vertraagd afvoeren.

In tegenstelling tot de winning van grondwater moet u voor de opvang en het gebruik van hemelwater geen heffing betalen.

VLIF-subsidie

Omdat het om een investering voor duurzaam watergebruik gaat, komt de aanleg van een hemelwateropslag in aanmerking voor een subsidie van 20% bij het Vlaams Landbouwinvesteringsfonds (VLIF).

Kostprijsberekening

Om de kostprijs van hemelwater te berekenen, moet de bedrijfssituatie bekeken worden. De totale prijs is immers bedrijfsspecifiek. Zo zal de hemelwateropvang bij de bouw van een nieuwe stal goedkoper zijn dan bij een bestaande stal. Bij een nieuwe stal kan de hemelwateropvang immers voorzien worden onder de stal. Daarnaast is de kostprijs voor eenzelfde inhoud dan weer afhankelijk van het type reservoir (ondergrondse put, metalen silo of folie-bassin), de standplaats van het reservoir en de aanwezigheid van betonverharding die opgebroken moet worden.

Hoe meer hemelwater beschikbaar is op uw bedrijf, hoe interessanter de omschakeling, zeker als u voor de volledige water-



Op bedrijf 4 bleek een open foliebassin goedkoper te zijn dan het boren van een nieuwe diepere grondwaterwinning.

voorziening ruim voldoende hemelwater zou kunnen opvangen en geen grondwaterput meer hoeft te boren. Bij deze afweging speelt de boringsdiepte een belangrijke rol. Het is ook nuttig om nu al rekening te houden met het feit dat de prijzen van grondwater en leidingwater in de toekomst mogelijk kunnen stijgen en dat bij nieuwbouw en verbouwing een hemelwaterput of infiltratie verplicht is. Indien u enkel gebruik maakt van leidingwater op uw bedrijf, komt een maximaal gebruik van hemelwater steeds financieel voordeliger uit. Via tabel 7 berekent u wat het gebruik van hemelwater voor u kan betekenen.

Een greep uit de praktijk

Voor bedrijf 3 met een dakoppervlakte van ongeveer 3.500m² bleek dat indien

overgeschakeld zou worden op hemelwater een opvang van 175m³ financieel het voordeligst is.

Hiermee kan het bedrijf op jaarbasis ongeveer 2300 m³ hemelwater gebruiken, wat ongeveer de helft van het totale watergebruik is.

Op een bepaald moment beschikte bedrijf 4 over onvoldoende grondwater. Het boren van een nieuwe diepere put zou heel veel geld kosten en was gezien de lage grondwaterstand van de aan te boren waterlaag geen duurzame oplossing. De bedrijfsleider heeft dan onderzocht hoeveel een hemelwaterbassin zou kosten en in zijn geval bleek een open foliebassin financieel voordeliger te zijn dan een nieuwe grondwaterwinning. Doordat op zijn bedrijf ook hemelwater van de loodsen kon worden opgevangen, voorziet de hemelwateropvang in driekwart van zijn watergebruik.



Via tabel 7 berekent u wat het gebruik van hemelwater voor u kan betekenen.

Tabel 7: Kostprijsvergelijking van de verschillende waterbronnen.

Bron	Kostendetail	
GRONDWATER		
Aanlegkosten	put	=.....euro
	pomp	=.....euro
	eventuele waterbehandeling (ontijzering, ontkalking, ontsmetting,...)	=.....euro
	totale aanlegkosten	=.....euro
Jaarlijkse afschrijvingskosten	totale aanlegkosten 20 jaar	=.....euro/jaar
Jaarlijkse exploitatiekosten	intresten aanleg	=.....euro/jaar
	elektriciteit pomp	=.....euro/jaar
	onderhoud pomp	=.....euro/jaar
	heffing op de winning van grondwater	=.....euro/jaar
	heffing op de waterverontreiniging	=.....euro/jaar
	eventueel intresten, onderhoud en elektriciteit van de waterbehandeling	=.....euro/jaar
	wateranalyse	=.....euro/jaar
	totaal jaarlijkse exploitatiekosten	=.....euro/jaar
Totale kostprijs voor grondwatergebruik per jaar	jaarlijkse afschrijvings- + jaarlijkse exploitatiekosten	=.....euro/jaar
Reële kostprijs van 1 m ³ grondwater	totale kostprijs voor grondwatergebruik per jaar jaarlijks aantal m ³ grondwater	=.....euro/m ³
LEIDINGWATER		
Aanlegkosten	eventuele waterbehandeling (ontijzering, ontkalking,...)	=.....euro
Jaarlijkse afschrijvingskosten	eventuele waterbehandeling 20 jaar	=.....euro/jaar
Jaarlijkse exploitatiekosten	kostprijs per m ³ leidingwater (zie factuur)	=.....euro/jaar
	eventueel intresten, onderhoud en elektriciteit van de waterbehandeling	=.....euro/jaar
	totaal jaarlijkse exploitatiekosten	=.....euro/jaar
Totale kostprijs voor leidingwatergebruik per jaar	jaarlijkse afschrijvings- + jaarlijkse exploitatiekosten	=.....euro/jaar
Reële kostprijs van 1 m ³ leidingwater	Totale kostprijs voor leidingwatergebruik per jaar jaarlijks aantal m ³ leidingwater	=.....euro/m ³



HEMELWATER			
Aanlegkosten	aanleg reservoir	=.....euro	
	filters	=.....euro	
	pomp	=.....euro	
	afvoerbuizen	=.....euro	
	eventueel opbreken beton	=.....euro	
	in geval van drinkwatertoepassing:		
	- UV-ontsmetting		
	- doseerpomp		
	- zandfilter	=.....euro	
	algenbestrijding bij een open folievijver	=.....euro	
totale aanlegkosten	=.....euro		
(eventueel -20 % VLIF-steun)*			
Jaarlijkse afschrijvingskosten	totale aanlegkosten		
	20 jaar	=.....euro/jaar	
Jaarlijkse exploitatiekosten	intresten aanlegkosten	=.....euro/jaar	
	jaarlijks onderhoud van de filters en pomp	=.....euro/jaar	
	elektriciteit pomp	=.....euro/jaar	
	in geval van drinkwatertoepassing:		
	waterbehandeling:		
	- UV-lamp		
	- chloor of waterstofperoxide		
	- elektriciteit UV-lamp/ doseerpomp/ zandfilter	=.....euro/jaar	
	bij algenbestrijding: eventueel elektriciteit	=.....euro/jaar	
	heffing op de waterverontreiniging	=.....euro/jaar	
kwaliteitsanalyse	=.....euro		
 totaal jaarlijkse exploitatiekosten	=.....euro/jaar		
Totale kostprijs voor hemelwatergebruik per jaar	jaarlijkse afschrijvings- + jaarlijkse exploitatiekosten	=.....euro/jaar	
Reële kostprijs van 1 m³ hemelwater	totale kostprijs voor hemelwatergebruik per jaar		
	jaarlijks aantal m³ hemelwater	=.....euro/m ³	
	Jaarlijkse besparing (+) of kosten (-) tegenover grondwater of leidingwater	=.....euro/m ³	

*Als u in aanmerking komt voor VLIF-subsidie, kunt u 20 % van uw aankoopkosten (bedrag excl. BTW) terugvorderen.

8

Verbetering kwaliteit uitgangswater



Bestrijding van algen

Op een varkensbedrijf wordt hemelwater bij voorkeur opgevangen in een gesloten citerne. Op deze manier wordt algengroei vermeden. Wordt ervoor gekozen om het hemelwater in een bassin of watersilo op te slaan, dan is het raadzaam om het water af te schermen van het zonlicht. Dat kan door op het wateroppervlak een drijfzeil of andere middelen (bijvoorbeeld drijvende kunststofballen of drijvende plantenvloten) aan te brengen. Is het lichtdicht afdekken van het bassin niet mogelijk, dan kan beweging in het waterbassin bijvoorbeeld via beluchting of het rechtstreeks afdoden van algen via een ultrasoon toestel een oplossing bieden.



Drijfzeil op foliebassin.



Drijvende vloten om algengroei tegen te gaan.

Ontijzering

Ondiep grondwater kan grote hoeveelheden opgeloste ijzer bevatten. In contact met zuurstof slaat dit neer en tast de waterleidingen aan of verstopt drinkbakjes. Door voorafgaande beluchting van het water gevolgd door zandfiltratie kan het tweewaardige, goed oplosbare ijzer vooraf omgezet worden in driewaardige slecht



oplosbare ijzer dat neerslaat en in de filter achterblijft. Dit principe wordt in de meeste ontijzeringsinstallaties toegepast.

Ontijzeringsinstallatie.

Ontkalken



Ontharder.

Als kalk in hoge concentraties in het water voorkomt, kan dat voor kalkaanslag in leidingen en warmwatertoestellen zorgen. In dat geval is ontkalken via een ontharder raadzaam. Ontkalking is vaak nodig bij gebruik van grondwater of leidingwater.



Waterontsmetting

Bij gebruik van hemelwater als drinkwater voor de dieren doet u er goed aan het water bacteriologisch te behandelen om besmetting uit te sluiten. Dat kan door het gericht chloreren van het water of door toevoeging van waterstofperoxide. In de varkenshouderij wordt chloreren het meest toegepast. Een andere methode is het bacteriologisch afdoden van het water via UV-ontsmetting. Een nadeel daarvan is dat het water bacteriologisch dood is en dat nadien bepaalde organismen enorm snel kunnen groeien. Met een zandfilter krijgt men een onvolledige afdoding en wordt een biologisch evenwicht in het water bewaard.



UV-installatie met zakkenfilter.



Automatische zandfilter met dosering.



UV-filter.



Doseerinstallatie om de waterkwaliteit bij te sturen.

Wordt oppervlaktewater als drinkwater gebruikt, dan moet het water na bacteriologische afdoding extra gezuiverd worden via een actieve koolfilter. Via deze actieve koolfilter worden niet alleen geur- en smaakstoffen uit het water gehaald, maar bijvoorbeeld ook resten van gewasbeschermingsmiddelen. Ondanks alle voorzorgen moet toch heel voorzichtig omgesprongen worden met het gebruik van oppervlaktewater als drinkwater voor het vee. Een actieve koolfilter wordt immers opgebouwd op basis van een bepaalde watersamenstelling. De samenstelling van oppervlaktewater is echter niet constant!



Bijlage: Berekeningsplan watergebruik in de varkenshouderij

Als u een gemengd bedrijf hebt, kunt u bij het Waterloket de brochure 'Water. Elke druppel telt. Melkveehouderij.' opvragen.

A) Meet het watergebruik per bron op uw bedrijf.

	jaarverbruik
Grondwatergebruik in m ³ :	<input type="text"/>
Leidingwatergebruik in m ³ :	<input type="text"/>
Oppervlaktewatergebruik in m ³ :	<input type="text"/>
Hemelwatergebruik in m ³ :	<input type="text"/>
Totaal watergebruik in m³ = som van de bovenstaande hoeveelheden =	A <input type="text"/>

B) Schat het drinkwatergebruik van de varkens.

Indien u gebruik maakt van

B1) Droogvoer

	aantal dierplaatsen		jaarverbruik
Lacterende zeugen:	<input type="text"/>	x 6.0 m ³ =	<input type="text"/>
Overige zeugen:	<input type="text"/>	x 3.7 m ³ =	<input type="text"/>
Vleesvarkens:	<input type="text"/>	x 1.8 m ³ =	<input type="text"/>
Gespeende biggen:	<input type="text"/>	x 0.6 m ³ =	<input type="text"/>
Geschat drinkwatergebruik in m³ = som van de bovenstaande hoeveelheden =			B <input type="text"/>



Indien u gebruik maakt van
B2) Brijvoer

	aantal dierplaatsen		jaarverbruik
Lacterende zeugen:	<input type="text"/>	x 5.4 m ³ =	<input type="text"/>
Overige zeugen:	<input type="text"/>	x 3.0 m ³ =	<input type="text"/>
Vleesvarkens:	<input type="text"/>	x 1.1 m ³ =	<input type="text"/>
Gespeende biggen:	<input type="text"/>	x 0,5 m ³ =	<input type="text"/>
Geschat drinkwatergebruik in m ³ = som van de bovenstaande hoeveelheden =			B <input type="text"/>

C) Schat het huishoudelijk watergebruik.

	aantal personen		jaarverbruik
Huishoudelijk gebruik in m ³ :	<input type="text"/>	x 30 m ³ = C	<input type="text"/>

D) Maak een schatting van het gebruikte reinigingswater.

	aantal dierplaatsen		reinigingsfrequentie		jaarverbruik
Kraamafdeling:	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	x 0.15 m ³ =	<input type="text"/>
Zeugenafdeling:	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	x 0.05 m ³ =	<input type="text"/>
Vleesvarkensafdeling:	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	x 0.025 m ³ =	<input type="text"/>
Gespeende biggen:	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	x 0.015 m ³ =	<input type="text"/>
Geschat reinigingswater in m ³ = som van de bovenstaande hoeveelheden =					D <input type="text"/>

Vergelijk A met B + C + D. Indien A merklijk hoger is dan B+C+D, dan doet u er goed aan uw watergebruik nauwlettend te volgen en een waterstudie uit te voeren.

Nuttige adressen

Waterloket (het Vlaamse informatiepunt over duurzaam omgaan met water, een initiatief van de Vlaamse Milieumaatschappij in samenwerking met de Vereniging van Vlaamse Steden en Gemeenten en Dialoog vzw).

Tel.: 0800-99 004 - E-mail: info@waterloketvlaanderen.be - www.waterloketvlaanderen.be

Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)

A. Van de Maelestraat 96 - 9320 Erembodegem

Tel.: 053-72 64 45 - Fax: 053-71 10 78 - E-mail: info@vmm.be - www.vmm.be

Vlaamse overheid

Agentschap voor Landbouw en Visserij

Structuur en Investerings

Leuvenseplein 4 (3de verdieping) - 1000 Brussel

Tel.: 02-553 63 65

Gelieve de buitendienst van uw provincie te contacteren:

Antwerpen, tel.: 03-641 80 50

Limburg, tel.: 011-74 26 30

Oost-Vlaanderen, tel.: 09-272 22 40

West-Vlaanderen, tel.: 050-20 76 50

Vlaams-Brabant, tel.: 016-21 12 94

Vlaamse overheid

Departement Landbouw en Visserij

Duurzame Landbouwontwikkeling

WTC III, 12e verdieping - Simon Bolivarlaan 30 - 1000 Brussel

Tel.: 02-208 41 53

Provinciebestuur Oost-Vlaanderen

Dienst Land- en Tuinbouw

Gouvernementstraat 1 - 9000 Gent

Tel.: 09-267 86 70 - Fax: 09-267 86 97 - E-mail: land-.en.tuinbouw@oost-vlaanderen.be

Provinciaal Centrum voor Landbouw en Milieu (PROCLAM) v.z.w.

Ieperseweg 87 - 8800 Rumbek-Beitem

Tel.: 051-27 32 00 - E-mail: povlt.proclam@west-vlaanderen.be - www.proclam.be

Publicaties

Er bestaan nog andere brochures waarin aspecten van water in de landbouwsector aan bod komen.

Deze kunt u gratis bestellen via het Waterloket.

Water. Elke druppel telt. Melkveehouderij

Code van goede landbouwpraktijken – gewasbeschermingsmiddelen

Code van goede landbouwpraktijken – nutriënten

Kleinschalige waterzuivering op land- en tuinbouwbedrijven

Werk maken van erosiebestrijding

Ontijzering van grondwater

Verlaten grondwaterwinningen

COLOFON

**Deze brochure is een uitgave
van de afdeling Water**

Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
Ferrarisgebouw
Koning Albert II-laan 20 bus 16 - 1000 Brussel
Tel.: 02-553 21 11
Fax: 02-553 21 05
e-mail: water@lin.vlaanderen.be
www.waterinfo.be

Redactie en coördinatie

Hilde Nechelput (Vlaamse Milieumaatschappij, afdeling Water)

Tekstvoorbereiding

Dirk Coucke, Hilde De Bock en Jan Schellekens (DLV Belgium NV)

Met dank aan

Norbert Vettenburg (DLV), Luk Uytdewilligen (ALV),
Veronique Vens, Kor Van Hoof (VMM),
An Derden (VITO)
De bedrijfsleiders van de onderzochte varkenshouderijen

Fotografie

DLV Belgium NV
Proclam vzw
Vlaamse Milieumaatschappij, afdeling Water
Kristof Buyse (Jansen & Janssen)

Vormgeving en druk

Drukkerij Die Keure, Brugge

Verantwoordelijke uitgever

Paul Thomas, afdelingshoofd afdeling Water, VMM
Koning Albert II-laan 20 bus 16 - 1000 Brussel

Depotnummer D/2004/3241/276

Overname van informatie uit deze uitgave in andere publicaties is alleen toegestaan met bronvermelding.

Andere brochures in de reeks "Water. Elke druppel telt."

- Een watervriendelijk huishouden
- Evenwicht in de waterkringloop
- Watergebruik in Vlaanderen. Huidige situatie
- Watergebruik in Vlaanderen. Een blik op de toekomst
- Melkveehouderij
- de Textielsector
- de Slachthuizensector
- de Wasserijen
- Aardappel-, fruit-, en groenteverwerkende industrie