



# Documentatie



Studiedag georganiseerd door  
het Praktijkcentrum Varkenshouderij en de Vlaamse  
overheid - Departement Landbouw en Visserij

## Praktijkinformatie voor de Varkenshouder - 2008

maandag 17 november te **Sint-Niklaas**, Weverstraat 23  
(Biotechnische Land- en Tuinbouwschool )

woensdag 19 november te **Bocholt**, Kaulillerweg 3 (PVL)

maandag 24 november te **Rumbeke-Beitem**, Ieperseweg 87  
(POVLT)

*Telkens van 13u tot 17u15*

### Inlichtingen?

09/272 22 84 (Tom Van den Bogaert)  
09/272 23 07 (Suzy Van Gansbeke)  
0473/83 70 61 (Norbert Vettenburg)



# Programma:

- 13u00: Ontvangst met koffie/ Inleiding**
- 13u15: Alternatieve waterbronnen**  
door Dominique Huits of Sigrid De Ketelaere, POVLT-PIVAL
- 13u45: Certificering & autocontrole in de dierlijke sector**  
door Sigrid De Ketelaere, PIVAL
- 14u20: CO<sub>2</sub>-verdoving als alternatief voor onverdoofde biggencastratie**  
door Bert Driessen, KHKempen-ZTC en Tamara Vandersmissen, DGZ
- 15u20: Pauze**
- 15u50: Risicofactoren voor doodgeboren biggen**  
door Caroline Vanderhaeghe, UGent, fac. Diergeneeskunde
- 16u20: klauwletsels bij zeugen: evaluatie van een sluimerend probleem**  
door Ludo Segers, Orffa Belgium Feed NV
- 16u50: Vraagstelling en discussie**

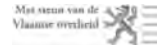


## Alternatieve waterbronnen

Dominique Huits  
Sigrid De Ketelaere  
Kenniscentrum Water  
voor Land- en Tuinbouw



Dit project wordt medegefinancierd door  
de Europese Unie en de Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling van het departement Landbouw en Visserij



Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Waterbronnen

- Leidingwater
- Grondwater (diep / ondiep)
- Hemelwater
- Oppervlaktewater
- Drainagewater
- Effluent waterzuivering

Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Kwaliteitseisen vs. gebruik

- Drinkwater (mens en dier)
- Gietwater
- Sanitair gebruik
- Reinigingswater
  - Melkinstallatie / koeltank
  - Stallen / landbouwmachines / ...
- Waswater groenten

Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Kwaliteitseisen vs. normen

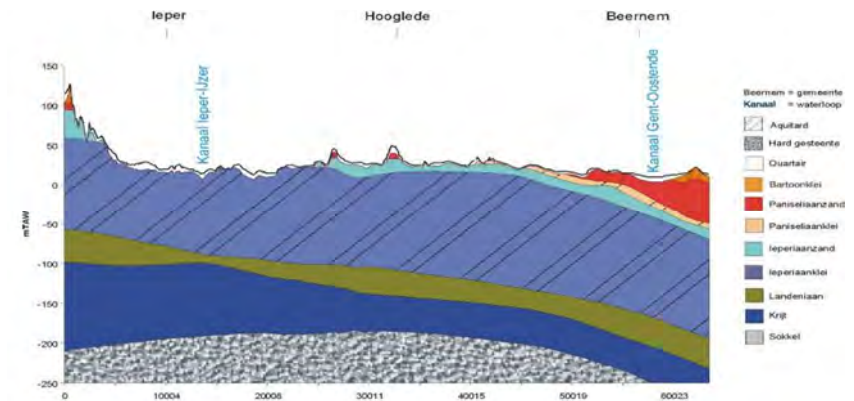
	Drinkwaternorm varkens
<b>SCHEIKUNDIG ONDERZOEK</b>	
pH	6,5 – 8
Geleidbaarheid ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	2100
Chloriden (mg Cl/l)	1000
Sulfaten (mg $\text{SO}_4/\text{l}$ )	250
Totale hardheid ( $^\circ\text{F}$ )	35,6
Calcium (mg/l Ca)	270
Magnesium (mg/l Mg)	50
Ijzer (mg/l Fe)	0,5
Nitrat (mg/l $\text{NO}_3$ )	100
Nitriet (mg/l $\text{NO}_2$ )	0,5
Ammonium (mg/l $\text{NH}_4$ )	2
<b>BACTERIOLOGISCH ONDERZOEK</b>	
Enterokokken (/ 100 ml)	0
Totale coliformen (/ 100 ml)	100
E. Coli (/ 1 ml)	100
Tot. Kiemgetal ( $37^\circ\text{C}$ ) / 1 ml	100 000
Tot. Kiemgetal ( $22^\circ\text{C}$ ) / 1 ml	100 000

## Wetgevingen



- Oppompen van grondwater
  - Diep versus ondiep grondwater
  - Vergunningenproblematiek
  - Open putten
- Verordening hemelwateropvang
- Captatie van oppervlaktewater

## Doorsnede WVI



## Eigenschappen grondwater

- Diep grondwater
  - Verhoogd zoutgehalte
  - Hoog F-gehalte
- Ondiep grondwater → proefboring
  - Verhoogd Fe-gehalte
  - Hoge hardheid
  - Bacteriologische belasting

## Grondwater vs. hervergunnen

- Visie afdeling Water (advies)
    - Volledige afbouw als ondiep een alternatief is
    - 50% afbouw bij (onvoldoende of) geen ondiep gw  
→ 75 % afbouw op termijn in het totaal
- Verzilde gebieden  
Dun quartair dek  
Hoog ammoniumgehalte omwille van turf laag

## Grondwater vs. hervergunning (diepe winning)

Voorwaarden diepe winning naleven !

- Debietmeter aangebracht in de put
  - Maandelijks noteren van de tellerstand
- Aftapkraantje in de put; direct na de teller
  - Jaarlijkse analyse door erkend labo
- Peilbuis met diameter min. 32 mm afgesloten door dopje
  - Maandelijkse statische (na minstens 24 uur niet pompen, afwijking mogelijk indien gemotiveerd aangevraagd in vergunningsdossier) peilmetingen
  - Maandelijkse dynamische (minstens 3 uur in werking) peilmetingen
- Waterdichte en afgesloten pompput

## Alternatieve waterbronnen

- Leidingwater
- Grondwater (diep / **ondiep – open put**)
- **Hemelwater**
- **Oppervlaktewater**
- **Drainagewater**
- Effluent waterzuivering

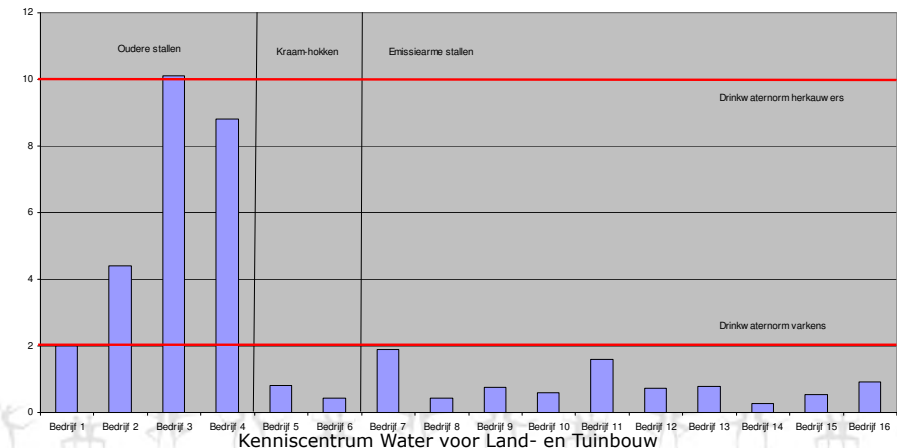
Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Ondiep grondwater

- Ondiep grondwater
  - Beschikbaarheid? -> proefboring : kwantiteit en kwaliteit
    - Verhoogd Fe-gehalte
    - Hoge hardheid
    - Bacteriologische belasting
    - Effect verzilting / turfslagen

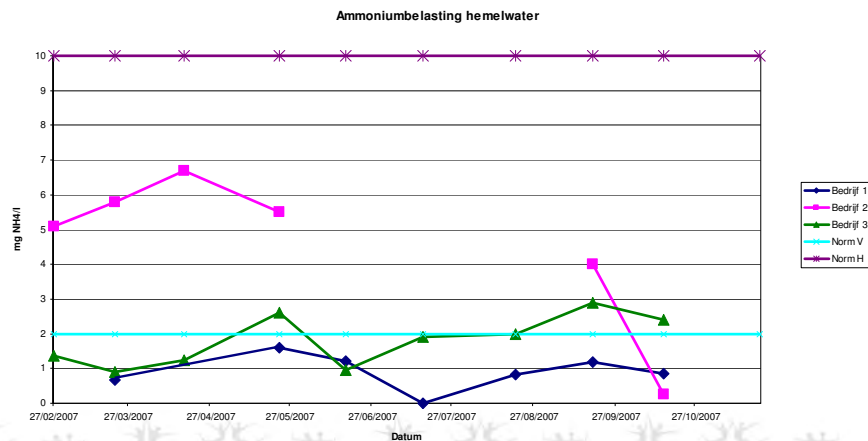
Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Hemelwater



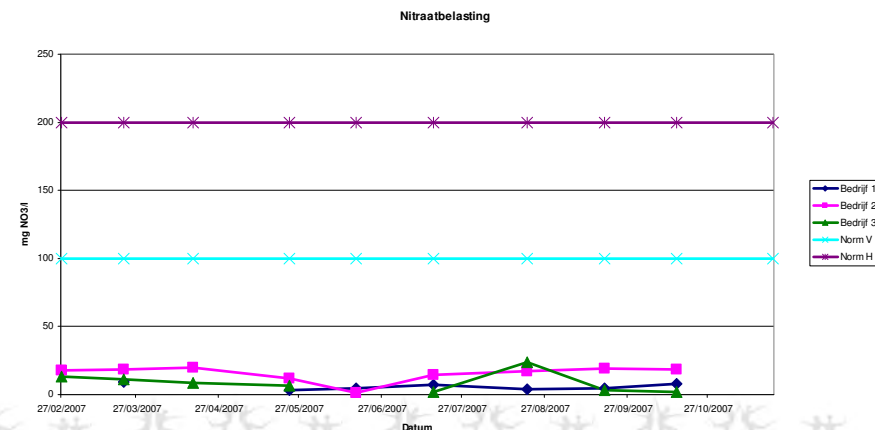
Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Kwaliteit hemelwater varkensstallen



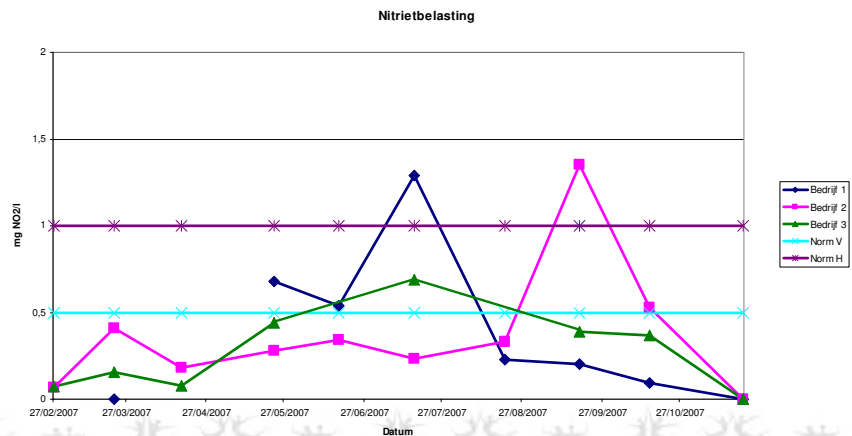
Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Kwaliteit hemelwater varkensstallen



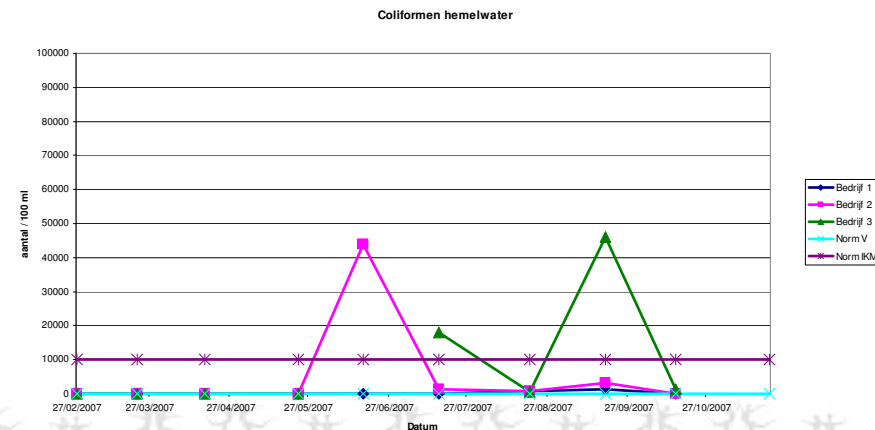
Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Kwaliteit hemelwater varkensstallen



Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Kwaliteit hemelwater varkensstallen



Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Mogelijkheden met hemelwateropvang

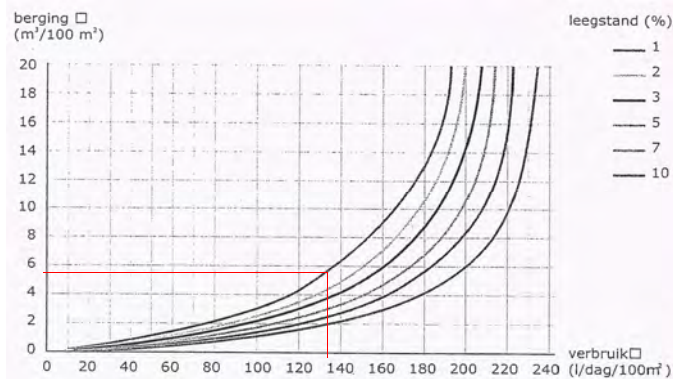
- Mogelijkheden ifv de toepassing
  - Reinigingswater stallen / machines : OK
  - Aanmaakwater gewasbeschermingsmiddelen : OK
  - Drinkwater
    - Herkauwers : ok
    - Varkens -> ammoniumdruk?
    - Pluimvee : nok
  - Luchtwassers

## Mogelijkheden met hemelwateropvang

- Dimensionering op basis van
  - Waterbehoefte (regenwaterkwaliteit)
  - Aansluitbaar dakoppervlak
  - Externe factoren
- ~ ideale grootte regenwateropslag



## Mogelijkheden met hemelwateropvang



## Mogelijkheden met hemelwateropvang Casestudie

Groote opslagcapaciteit (m³)	Beschikbare hoeveelheid hemelwater op jaarbasis (m³/jaar)	Kost per extra m³ (€ / m³)	Kostprijs per m³ (€ / m³)
20	276		1,17
30	341	0,42	1,07
40	388	0,59	1,03
<b>50</b>	<b>424</b>	<b>0,76</b>	<b>1,02</b>
60	453	0,93	1,03
70	478	1,10	1,04
80	500	1,27	1,05
90	519	1,44	1,07
100	536	1,61	1,10



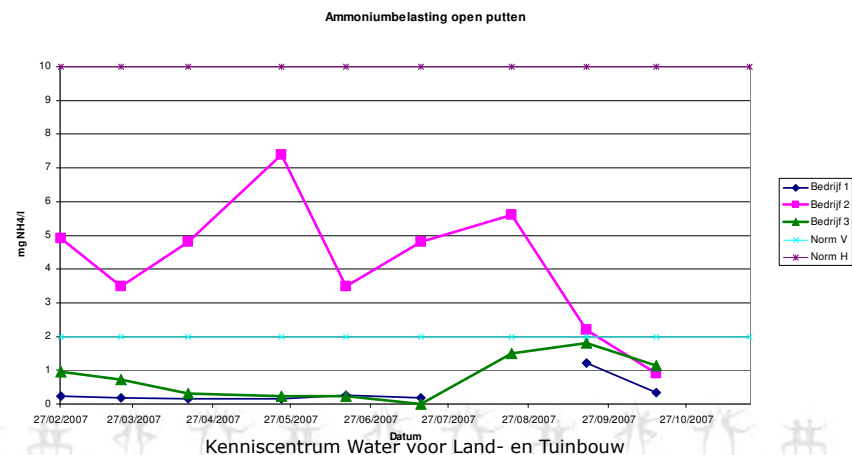
## Hemelwateropslag Enkele aandachtspunten

- Grote afgestemd op beschikbaarheid en toepassingsmogelijkheden
- Bij voorkeur opgedeeld in twee compartimenten
- Wegfilteren van mos / blad / ... voordat water in de opslag komt
- Drijvende opstelling van de aanzuigleiding
- Automatische overschakeling bij tekorten
- Ontsmetten -> zie verder

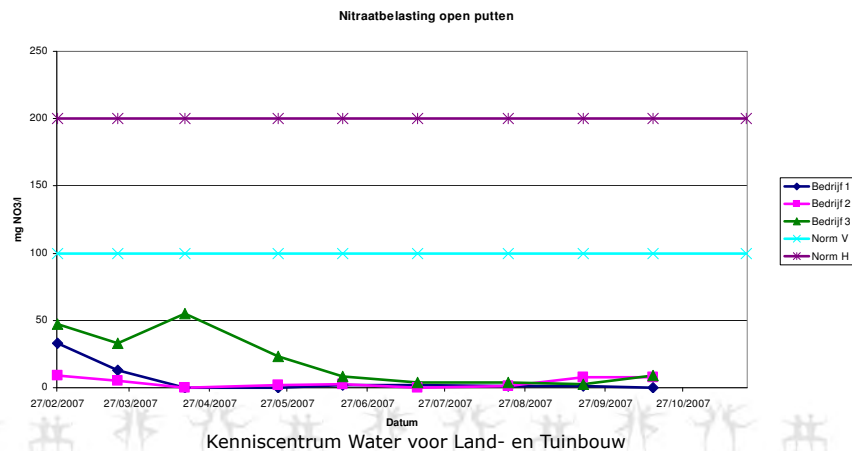


Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

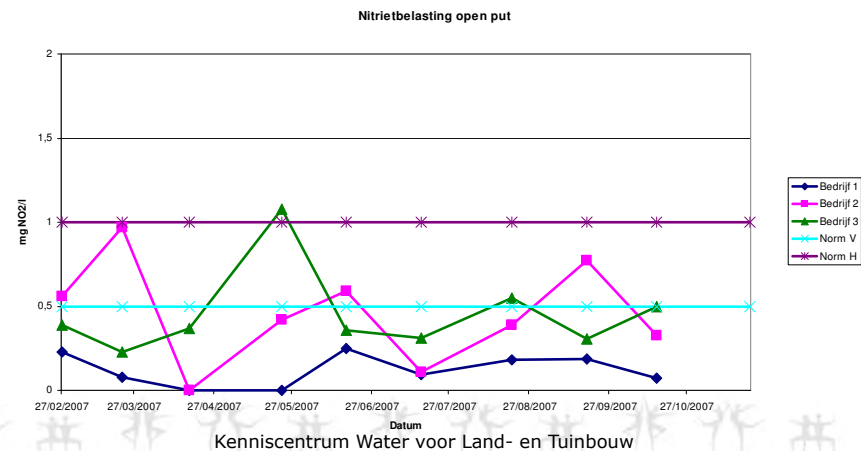
## Open putten Waterkwaliteit



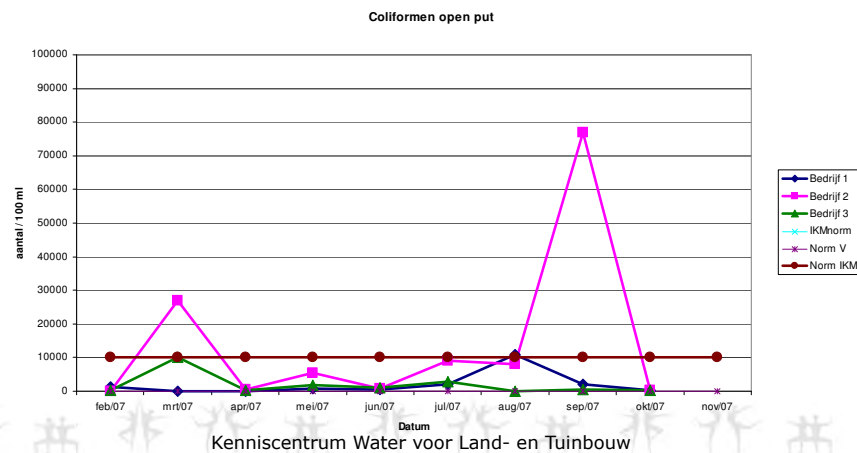
## Open putten Waterkwaliteit



## Open putten Waterkwaliteit



## Open putten Waterkwaliteit



## Open putten

- **Aanwendingsmogelijkheden**
  - Reinigingswater stallen / machines
  - Aanmaakwater gewasbeschermingsmiddelen
  - Drinkwater herkauwers / varkens -> als opvang onder gecontroleerde omstandigheden
- **Aandachtspunten**
  - Plaats en inrichting
  - Onderhoud
  - Ontsmetten

Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Mogelijkheden gebruik drainagewater

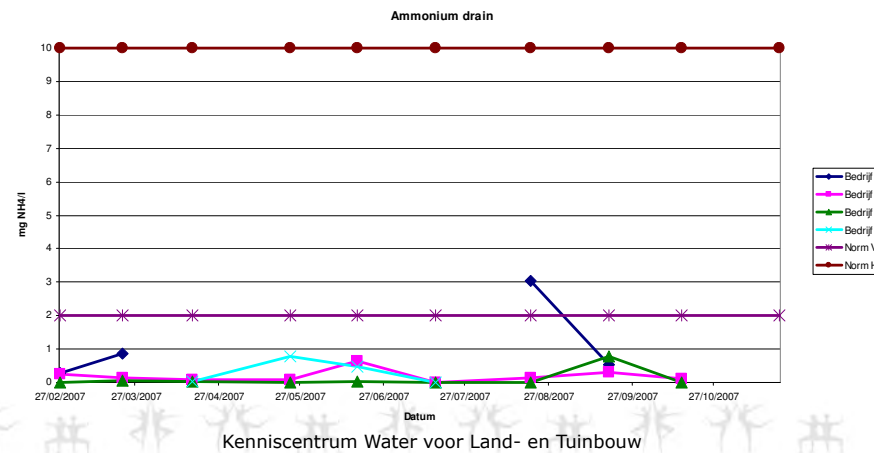
Neerslag : 800 l / m<sup>2</sup> / jaar

- Naar de 'ondergrond' : ± 200 l / m<sup>2</sup> / jaar
- Waarvan : ± 100 l / m<sup>2</sup> / jaar via drainage

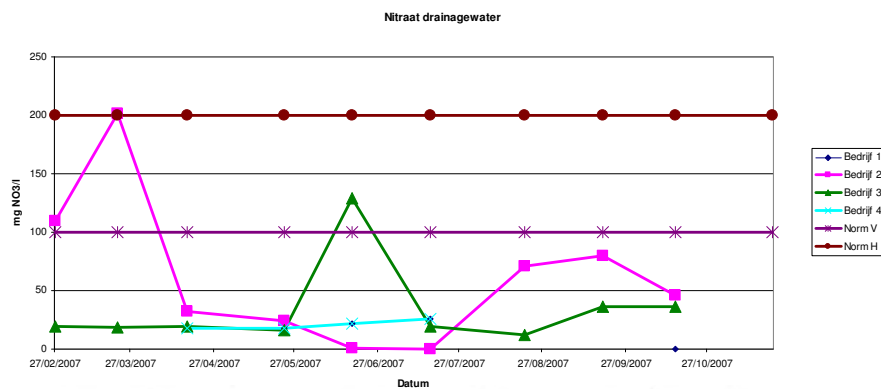


Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Mogelijkheden gebruik drainagewater

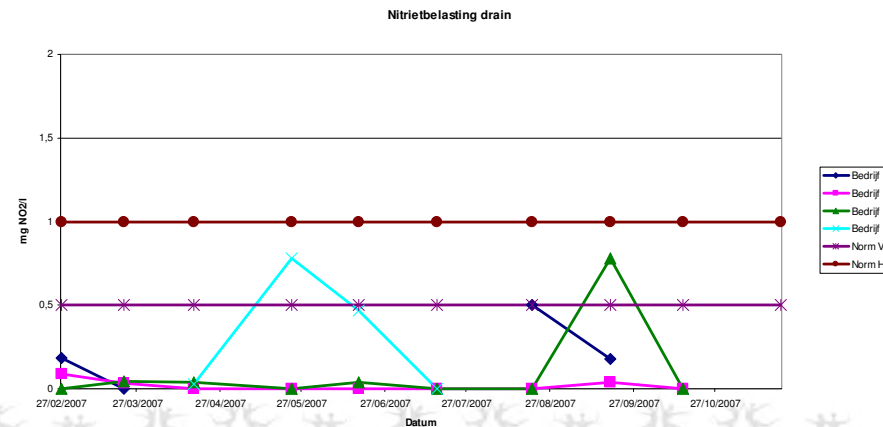


## Mogelijkheden gebruik drainagewater



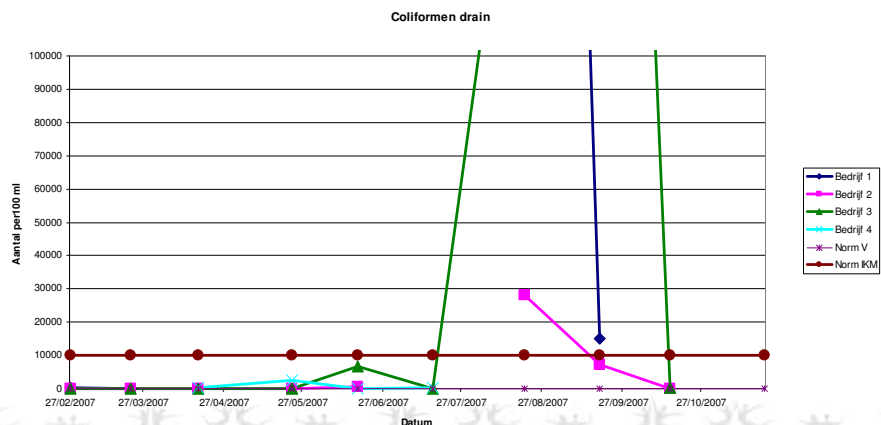
Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Mogelijkheden gebruik drainagewater



Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Mogelijkheden gebruik drainagewater



Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Mogelijkheden gebruik drainagewater

- Tips bij gebruik
  - Eigen percelen
  - Dubbele drainage
  - Regelmatige analyse
  - Ontsmetten voor gebruik
  - Voorzichtigheid bij zware regenval kort na bemesting
- Let wel : nog geen zicht op eventuele druk fytoproducten

Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Waterbehandeling

## Ontijzeren Mangaan

Beluchting



Filtratie

Doel : omzetten van opgelost ijzer tot onoplosbare ijzervlokken

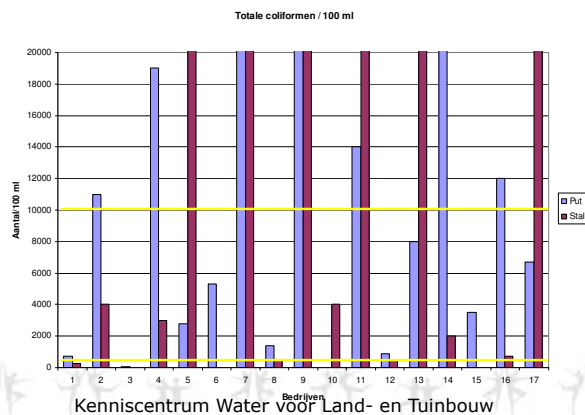
Doel : verwijderen van de ijzervlokken uit het water

pH > 7 (bij voorkeur 8)

Hoge ijzerwaarden (>10 mg Fe/l)  
-> voorbehandeling noodzakelijk

## Ontsmetten

Bacteriologische aangroei in leidingen : niet te onderschatten !



## Biofilm

- Groei biofilm in leidingen wordt gestimuleerd door :
  - Dode leidingen; hangende leidingen, bochten
  - Niet-frequent gebruikte leidingen / langdurige leegstand
  - Temperatuur stallen
  - Sneller in kunststoffen leidingen dan in metalen leidingen

## Ontsmetten!

- Ontsmetten dmv
  - Continu drinkwater
  - Leidingen : leegstand / bezetting
- Doel
  - Verwijderen biofilm ~ bacteriedruk daalt
  - Smakelijkheid ~ productie
- ADLO-demonstratieproject 'Gezond drinkwater van bron tot dier' (2008-2010) ism DGZ

## Ontsmetten

- Bleekwater / javel ( NaOCl)
- Peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)
  - Duurder
  - Minder reactief
  - Maar geen schadelijke bijproducten

## Ontsmetten

- ClO<sub>2</sub>
  - Duurder
  - Ter plaatse te maken
  - Maar geen schadelijke bijproducten  
veel beter wateroplosbaar  
efficiëntere werking  
minder chloorresiduen

## Ontsmetten

- UV-desinfectie
  - Afbraak genetisch materiaal (DNA)
  - Volledige desinfectie
  - Geen chemische restproducten
  - Hoog rendement
  - Maar afhankelijk van transmissie water  
duur  
geen restontsmetting

## Opwaarderen water uit open putten

### ■ Knelpunten

- Sterk schommelende kwaliteit
- Organische belasting
- Ammoniumdruk
- Geur- en smaakafwijkingen
- Zwevende deeltjes
- Bacteriologische druk

Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw



## Opwaarderen water uit open putten



Wordt opgevolgd met de financiële steun van de gebiedswerking landbouw van de prov. WVI (12/07 – 11/08)

Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Opwaarderen oppervlaktewater

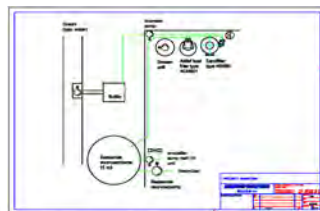
Casestudie gestart

Start : oppwater van goede uitgangskwaliteit

- > snelle zandfiltratie
- > actief koolfilter
- > UV-ontsmetting met recirculatie
- > naontsmetting met peroxide

Doel : drinkwater varkens en melkkoeien

Resultaten : positief



Project aangelegd en opgevolgd met de financiële steun van de provincie West-Vlaanderen

Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Mogelijkheden oppervlaktewater



Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw

## Meer informatie

Dominique Huits – Sigrid De Ketelaere  
Kenniscentrum Water voor Land- en Tuinbouw  
Ieperseweg 87  
8800 Rumbeke - Beitem  
Tel. : 051/27.33.88  
Fax : 051/24.00.20  
E-mail : [dominique.huits@west-vlaanderen.be](mailto:dominique.huits@west-vlaanderen.be)  
[www.povlt.be](http://www.povlt.be)

