

Waarom

Water wordt meer en meer een schaars goed waarmee heel spaarzaam moet omgesprongen worden. De maatschappelijke druk om het regenwater in de melkveehouderij niet alleen als reinigingswater, maar ook als drinkwater voor het vee te hergebruiken neemt toe. Om regenwater te kunnen inzetten als drinkwater voor vee is een efficiënte behandeling van het water een must.

Zuiver drinkwater is essentieel voor een optimale groei en ontwikkeling en biedt de garantie voor een kwaliteitsvolle productie van vlees, eieren en melk. Een mindere kwaliteit van drinkwater kan aanleiding geven tot een lagere wateropname en een rechtstreeks gevolg hebben op de dierprestaties zoals een lagere voederopname, groei en productie. Een afwijkende drinkwaterkwaliteit kan ook zorgen voor een verlaagde weerstand en een verhoogde gevoeligheid voor infecties.

Kippen en kuikens alsook melkvee moeten over kwaliteitsvol en microbieel zuiver drinkwater beschikken om ziekteproblemen te vermijden en het antibioticagebruik in de sector verder te beperken.

Wat

Vaak voldoen de alternatieve waterbronnen, waaronder regenwater, niet voor alle parameters aan de normen. Er bestaan verschillende waterbehandelings- en zuiveringstechnieken. Als veehouder moet je dan de geschikte waterbehandeling en zuiveringstechniek toepassen.

Afhankelijk van de analyseresultaten van het waterstaal, kan gekozen worden voor de meest geschikte behandelingstechniek(en).

Hoe

Aanleg

Filtratie

Met filters worden de (zwevende) verontreinigingen uit het water verwijderd waardoor de helderheid van het water toeneemt. Afhankelijk van de aanwezigheid van fijne of grove deeltjes kan gebruik gemaakt worden van een groffilter of een fijnfilter of een combinatie van de twee types.

1. Microfiltratie (MF)

Microfiltratie is een vorm van membraanfiltratie. Met deze techniek wordt het water, na oxidatie, onder druk doorheen een membraan of fijnmazig net geperst waarbij nagenoeg alle deeltjes tussen 0.1 – 20 micrometer worden opgevangen.

2. Nanofiltratie (NF)

Bij deze techniek wordt het water onder druk doorheen een semi-permeabel membraan geperst. Het membraan werkt hierbij als een uiterst fijne filter dat het water doorlaat, maar niet de vervuilende stoffen. Met nanofiltratie worden kunnen microverontreinigingen zoals pesticiden, kleurstoffen en tweewaardige zouten uit water worden verwijderd. Indien het water te erg vervuild is, wordt een voorbehandeling (zoals bv.: ontijzeren, ontharden, verwijderen van zwevende deeltjes, ...) aangeraden.

Het water dat door middel van nanofiltratie is gezuiverd, is over het algemeen geschikt als drinkwater. Een voordeel van nanofiltratie is dat, in tegenstelling tot omgekeerde osmose, nanofiltratie de opgeloste zouten (zoals Na^+) doorlaat.

3. Omgekeerde osmose

Omgekeerde osmose (RO) is een vorm van membraanfiltratie. Deze techniek wordt enkel toegepast op water waar een zeer zuivere kwaliteit gewenst is. Meestal wordt omgekeerde osmose niet als aparte behandeling gebruikt maar is een voorbehandeling (zoals bv.: ontijzeren, ontharden, verwijderen van zwevende deeltjes,...) nodig.

Zoals reeds aangegeven staan de beschreven technieken niet op zich alleen en kunnen ze worden gecombineerd tot een 'zuiveringstrein' in afhankelijk van de samenstelling van het onbehandelde regenwater en de beoogde waterkwaliteit.

4. Actief koolfilter

Een actief koolfilter filtert het water door middel van een eenmalige of een continue doorstroom doorheen de filterkolom. Actieve kool is een adsorptiemiddel dat bestaat uit gebroken korrels van steenkool of turf en is zeer poreus. Door adsorptie hechten de moleculen zich aan het buitenoppervlak van de actieve kool. Actieve kool is een (niet-oplosbare) vaste stof is waardoor de ongewenste stoffen eenvoudig uit het water kunnen verwijderd worden.

Een actief koolfilter wordt niet teruggespoeld maar dient afhankelijk van de vervuiling van het water vervangen te worden. Indien het te behandelen water bevuild is door zwevende deeltjes, voorziet men best een snelle zandfilter of ander filtermedia voor de actief koolfilter.

5. **Zandfilter**

Bij een zandfilter wordt het water doorheen het filtermateriaal geleid waardoor de vuildeeltjes/zwevende deeltjes in de korrels blijven hangen en gezuiverd water uit de zandfilter stroomt. De zandfilter bestaat uit lagen van los gestapeld filtermateriaal zoals bv. zand, grind,... . Dit type filter maakt meestal deel uit van een reeks behandelingen zoals bv. bij het ontijzeren van water of als voorbehandeling bij omgekeerde osmose, ...

Bij dit filterproces is een regeneratieproces nodig waarbij het spoelwater in de omgekeerde richting door de filter gestuurd wordt waardoor het filtermateriaal opgewoeld wordt. De vuildeeltjes komen op deze manier gemakkelijker los en kunnen worden afgevoerd.

Ontsmetting

1. **Ontsmetting o.b.v. UV**

Ontsmetting met een UV-lamp gebeurt in een buisreactor met in het midden een kwikdamplamp beschermd door een kwartsbuis. Het water stroomt tussen de kwartsbuis en de buitenwand van de reactor. UV-licht heeft een golflengte tussen 100 en 400 nm. Hoe kleiner de golflengte, hoe groter de energie van de golf. Onder invloed van deze hoge energie worden moleculaire bindingen gebroken waarbij het DNA, RNA en enzymen van micro-organismen aangetast wordt en ze niet meer kunnen delen. Dit proces vernietigt meer dan 99,9 % van alle pathogenen (bacteriën, schimmels, virussen, ...) in het water.

De effectiviteit van UV is wel afhankelijk van de contacttijd en de hoeveelheid straling. De hoeveelheid straling van een UV lamp vermindert na verloop van tijd (vooral als deze frequent aan/uit geschakeld wordt), waardoor de lamp jaarlijks vervangen moet worden. Een goede dimensionering van de UV-lamp i.f.v. het vereiste debiet is noodzakelijk.

Een UV-behandeling is een plaatselijke behandeling ter hoogte van de lamp, heeft geen nawerking in de drinkleidingen en heeft ook geen effect op biofilm in de leidingen.

2. **Ontsmetting o.b.v. chemicaliën**

Er zijn verschillende ontsmettingsmiddelen beschikbaar voor de behandeling van water, gaande van het javel tot de duurdere commerciële mengsels.

3. **Javel**

Javel is een oplossing van natriumhypochloriet en water. Het is makkelijk toe te passen en vrij goedkoop. Voor desinfectie is het van belang dat chloor aanwezig is als 'actief chloor'. Actief chloor is de maat voor het oxiderend vermogen van een oplossing. De ontsmettingsstof heeft een breed werkingsspectrum waarbij

bacteriën, schimmels, sporen en virussen afgedood worden. Javel kan echter de aanwezige biofilm in de drinkleidingen niet afbreken.

4. Waterstofperoxide

Waterstofperoxide is een krachtig oxideermiddel en heeft een goede werking tegen micro-organismen. Het product reageert met een groot aantal stoffen en kan ook ingezet worden als nadosering in de drinkwaterleidingen naar de stal.

5. Ozon

Ozon is een zeer krachtig oxidans. De oxiderende werking zorgt voor de inactivatie van micro-organismen (bacteriën, schimmels en virussen). Ozon tast naast het celmembraan van bacteriën ook de RNA- en DNA-structuur aan. Wanneer instabiele ozonmoleculen in contact komen met de celwand van de bacterie treedt een oxiderende reactie op, de celwand wordt hierdoor geperforeerd en de bacterie kan hierdoor niet overleven. Bij virussen wordt de eiwitmantel aangetast, wat het onmogelijk maakt voor het virus zich te reproduceren.

De desinfectie door middel van ozon verloopt normaal optimaal bij pH 6, terwijl snellere afbraak van ozon plaatsvindt bij een basische pH. Na de ozonbehandeling is in het water nog een kleine hoeveelheid ozon aanwezig die nog een nawerking kan hebben in de leidingen. Deze nawerking is beperkt in tijd. De halfwaardetijd is afhankelijk van de pH.

6. Elektrolytische ontsmetting

Elektrolyse is een chemische reactie waarbij gebruik gemaakt wordt van zout dat in oplossing gebracht wordt. De verdunde zoutoplossing stroomt langs een membraan en wordt blootgesteld aan een elektrisch veld. Door deze membraan-elektrolyse ontstaat er anoliet aan de positieve elektrode en katholiet aan de negatieve elektrode. Anoliet heeft een sterk desinfecterende en steriliserende werking. Katholiet is een antioxiderende en basische oplossing, meestal toegepast als schoonmaakmiddel of als pH-correctie.

Een installatie waarmee elektrolytische ontsmetting van water gebeurt, bestaat uit

- een filter
- een hydraulische kast: bevat de elektrolyse-cel. Deze cel bestaat uit twee kamers gescheiden door een keramisch membraan of diafragma. Één kamer bevat de anode en de andere de kathode.
- een ontharder (indien nodig)
- een zoutvat
- een opslagvat voor de anolyte-vloeistof

Kostprijs

Richtprijs

Gebruik van gezuiverd regenwater als drinkwater heeft potentieel maar regenwater is niet 'gratis'. Er zijn kosten voor regenwateropslag en waterbehandeling.

De kostprijs van de waterbehandeling is in eerste instantie afhankelijk van het type zuivering en de verschillende zuiveringsstappen die nodig zijn om de beoogde kwaliteitsnormen van het gezuiverde regenwater (zie normen drinkwater voor melkvee) te behalen.

De grootte van de installatie wordt bepaald door de waterbehoefte (m^3/dag) en het piekdebiet (m^3/uur).

Naast de investeringskost dient men ook rekening te houden met de werkingskosten en kosten voor onderhoud van de installatie.

Indicatieve richtkostprijzen variëren van €0,50 / m^3 tot €1,5 / m^3 .(*)

(*) Gebaseerd op een afschrijving van de installatie over een periode van 10 jaar en een waterbehoefte van 20 m^3/dag .

Subsidie

Voor investeringen die bijdragen tot een verhoogde weerbaarheid van het landbouwbedrijf en een efficiënter watergebruik, voorziet de Vlaamse Overheid VLIF-investeringssteun.

Meer info en voorwaarden over VLIF-steun rond efficiënt watergebruik kan men vinden op de website van de Vlaamse Overheid – Agentschap Landbouw & Zeevisserij

(<https://lv.vlaanderen.be/nl/subsidies/vlif-steun/vlif-investeringssteun-voor-land-en-tuinbouwers>)

Zo worden er bijvoorbeeld steunpercentages voorzien voor waterreservoir/-bassin voor regenwateropvang en voor waterbehandeling/waterzuivering. Deze zijn terug te vinden in de subsidiabele investeringslijst

(https://lv.vlaanderen.be/sites/default/files/attachments/subsidiabele_investeringslijst_1.pdf)

Winst

Economisch

Bij Hooibeekhoeve werd het gezuiverd regenwater reeds 8 maanden succesvol ingezet als drinkwater voor de dieren. Er wordt gebruik gemaakt van een **ondergrondse regenwateropslag en een zuiveringstrein voor de behandeling**. Binnen de zuiveringstrein worden achtereenvolgens verschillende stappen doorlopen om het water te zuiveren (zandfilter – actief koolfilter -gestabiliseerd waterstofperoxide – UV-behandeling). De **waterkwaliteit in de regenwaterput** werd een jaar opgevolgd. Uit de resultaten blijkt dat het **onbehandelde regenwater niet voldoet** aan de kwaliteitsnormen van IKM en gezondheidsnormen voor herkauwers van DGZ. Na behandeling met de zuiveringstrein werden deze niet meer teruggevonden. **Het gezuiverde regenwater voldeed volledig aan de drinkwaternormen**. Er worden ook **geen uitgesproken verschillen waargenomen tussen leidingwater of gezuiverd regenwater als drinkwater** op het vlak van drinkwaterinname, **melkproductie**, melkkwaliteit, voeropname en andere gezondheidsparameters. Het gezuiverd regenwater wordt duidelijk door de koeien gesmaakt.

Door de hoge drinkwaterbehoefte zal de jaarlijkse drinkwaterbehoefte op een melkveebedrijf meestal groter zijn dan de hoeveelheid regenwater die jaarlijks opgevangen kan worden. Het beschikbare water is afhankelijk van de regenval en de opvang- en opslagcapaciteit. Bij Hooibeekhoeve kon de waterbehoefte het afgelopen jaar niet volledig vervuld worden. Door het gebruik van gezuiverd regenwater als drinkwater kon 70% kraanwater als drinkwater bespaard worden.

Aan het gebruik van regenwater zijn kosten verbonden zoals de regenwateropslag, de waterzuiveringsinstallatie en het gebruik van behandelingsproducten. Zie hiervoor de rubriek 'Kostprijs'. Maak je gebruik van leidingwater, dan is het zeker interessant om zuivering van regenwater te overwegen.

In vergelijking met opgepompt grondwater is een systeem met regenwater in bepaalde gevallen financieel nog niet interessant. Grondwater is immers nog goedkoop als de basiskwaliteit in orde is en er geen uitgebreide waterbehandeling nodig is. Maar vanuit de VMM wordt al een aantal jaren ingezet op een streng vergunningsbeleid waarbij een afbouw van de vergunning voor het gebruik van grondwater uit kwetsbare grondwaterlagen gehanteerd wordt. Hierdoor bestaat de kans dat veehouders gedeeltelijk of in sommige streken zelfs volledig zullen moeten overschakelen naar andere (duurzame) waterbronnen, zoals regenwater, en dit op te waarderen tot kwalitatief drinkwater. Op die manier kan dan voorkomen worden dat (duur) leidingwater moet gebruikt worden als drinkwater. Bovendien zal het bijdragen aan een toenemende bewustwording omtrent de kostbaarheid van water.

Met duurzaam gebruik van regenwater sla je een aantal vliegen in één klap:

- je gaat zuiniger om met opgepompt grondwater of kostbaar drinkwater
- je bespaart op de waterfactuur

- door het duurzaam watergebruik help je mee om de grondwaterlagen in stand te houden.

Waar op letten

Wetgeving

Bij gebruik van regenwater als drinkwater dien je ook rekening te houden met wisselende neerslaghoeveelheden. Periodes met overvloedige regenval en langdurige droogte wisselen elkaar af maar kunnen extreem zijn. Het is nodig om de nodige voorzieningen treffen om bij langdurige droogte te allen tijde te kunnen overschakelen op leidingwater of grondwater (bij voorkeur via alarm en 'slimschakel-systeem').

Nuttige links

- [Website: Watertool Inagro](#)
- [Regenwater voldoet na behandeling met zuiveringstrein drinkwaternormen melkvee - Life ACLIMA](#)

Bronnen

- [o Mededeling Proefbedrijf Pluimveehouderij: Project Demo Water \(2017\)](#)

Met de steun van



Medegefinancierd door
de Europese Unie



DEPARTEMENT
OMGEVING

The ACLIMA-project has received funding from the LIFE Programme of the European Union under contract number LIFE 20 CCA/BE/001720.

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

This document is subject to the terms and conditions. Full terms and conditions can be found at the bottom of the Life ACLIMA website (<https://lifeaclima.eu>)

Voorbeelden

Ontdek enkele voorbeelden van deze maatregel op <https://www.lifeaclima.eu>

Deze fiche is de versie van 18/10/2026