



GRUNDFOS
ECADEMY

BEWAKING EN BESTURING

VOORDELEN VAN AANDRIJVINGEN MET VARIABELE FREQUENTIE (VFD's)

Behoefte aan capaciteitsregeling

Irrigatie-omstandigheden veranderen van jaar tot jaar, van seizoen tot seizoen, of zelfs op dagelijkse basis. Hierdoor is capaciteitsregeling van pompen onontbeerlijk voor irrigatie.

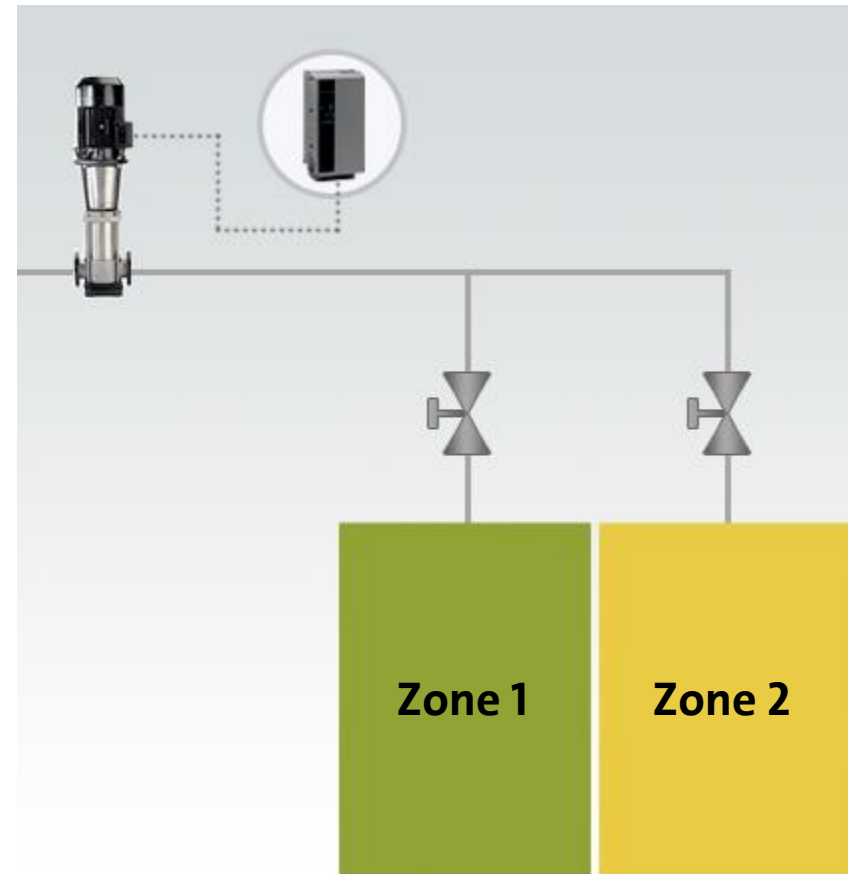


Openen en sluiten van irrigatiezones

Het irrigatiesysteem wordt in meer dan één zone verdeeld wanneer:

- De waterbehoefte varieert voor verschillende gewassen.
- Hetzelfde gewas wordt geplant en geoogst op een ander tijdstip om het seizoen te verlengen.

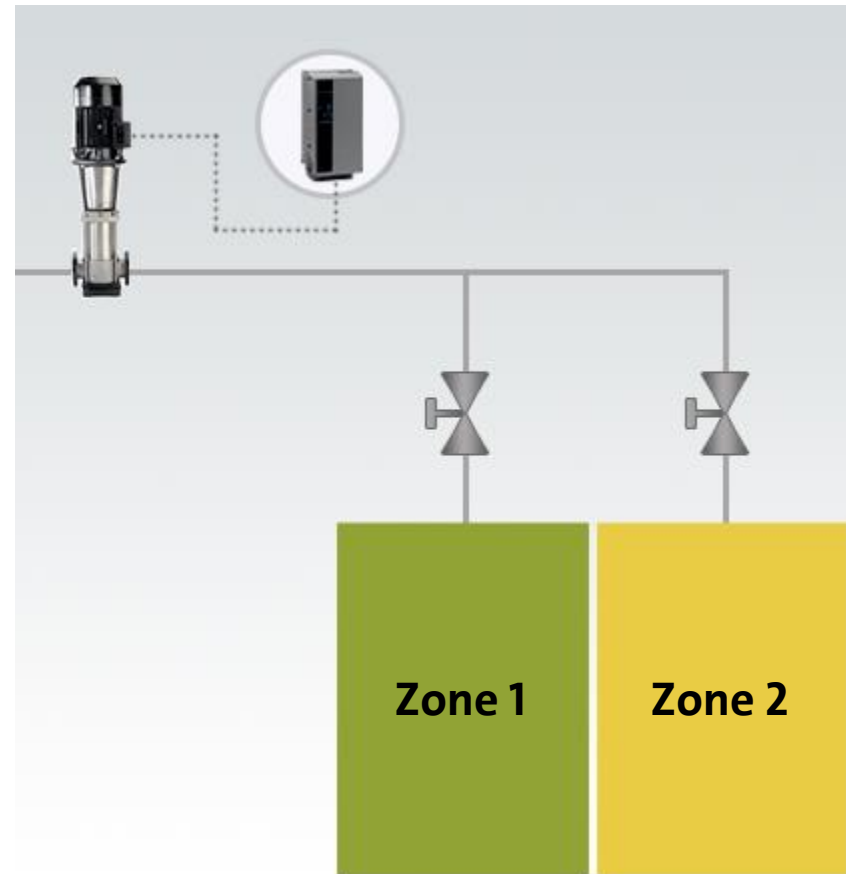
De hoeveelheid water die nodig is wanneer beide zones open zijn is het dubbele van de hoeveelheid die nodig is voor één zone. Als de pomp voldoende capaciteit heeft om beide zones te bestrijken, dan is het duidelijk dat deze pomp te groot is voor een enkele zone.



Openen en sluiten van irrigatiezones (vervolg)

Als de klep voor Zone 2 is gesloten, dan zal de druk op Zone 1 toenemen. Deze druktoename kan de volgende drie negatieve gevolgen hebben:

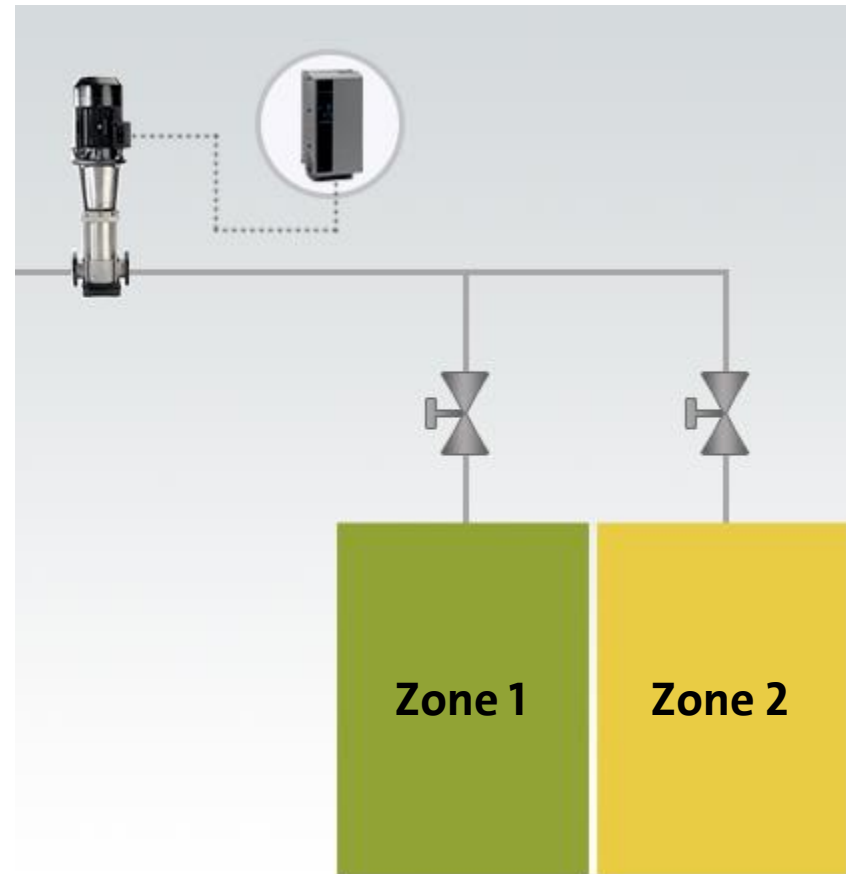
- De uniformiteit van de sproeiers kan verslechteren omdat ze nu bij een druk boven hun beoogde werkpunt zullen draaien.
- Er kan teveel water door het systeem naar het gewas gedwongen worden.
- Het energieverbruik van de pomp is iets lager in vergelijking met toelevering aan beide zones, en dit leidt tot een toename in kWh per m³ water.



Openen en sluiten van irrigatiezones (vervolg)

Als een pomp is voorzien van een VFD, dan neemt de druk naar Zone 1 nog steeds toe wanneer de klep naar Zone 2 is gesloten. Maar een druksensor geeft aan de VFD door om de druk, en daardoor ook het toerental van de pomp, te verlagen tot aan het punt waarbij de druk precies gelijk is aan het tijdstip net voordat Zone 2 is gesloten.

Met deze aanpassing blijft zowel de druk als het debiet naar Zone 1 gelijk aan het tijdstip voordat Zone 2 is gesloten. Met slechts één zone open wordt het stroomverbruik van de pomp verlaagd tot bijna de helft van wat het was toen beide zones open waren.

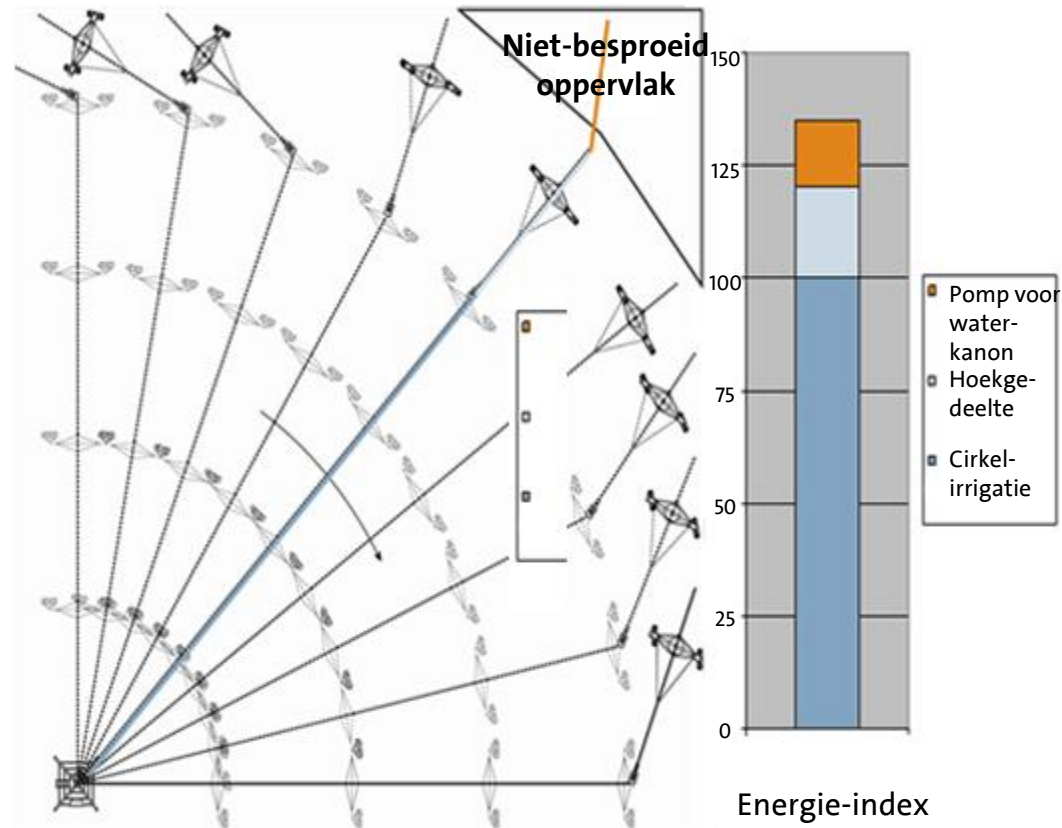


Cirkelirrigatie met hoekgedeelte en waterkanon

Voor cirkelirrigatie voorzien van een hoekgedeelte of een waterkanon is meer druk en debiet nodig dan zonder deze onderdelen.

Door een VFD te installeren bij cirkelirrigatie wordt minimaal 20% van de energie bespaard.

De VFD zorgt er ook voor dat de druk op de sproeiers constant blijft, waardoor er minder water wordt verbruikt.

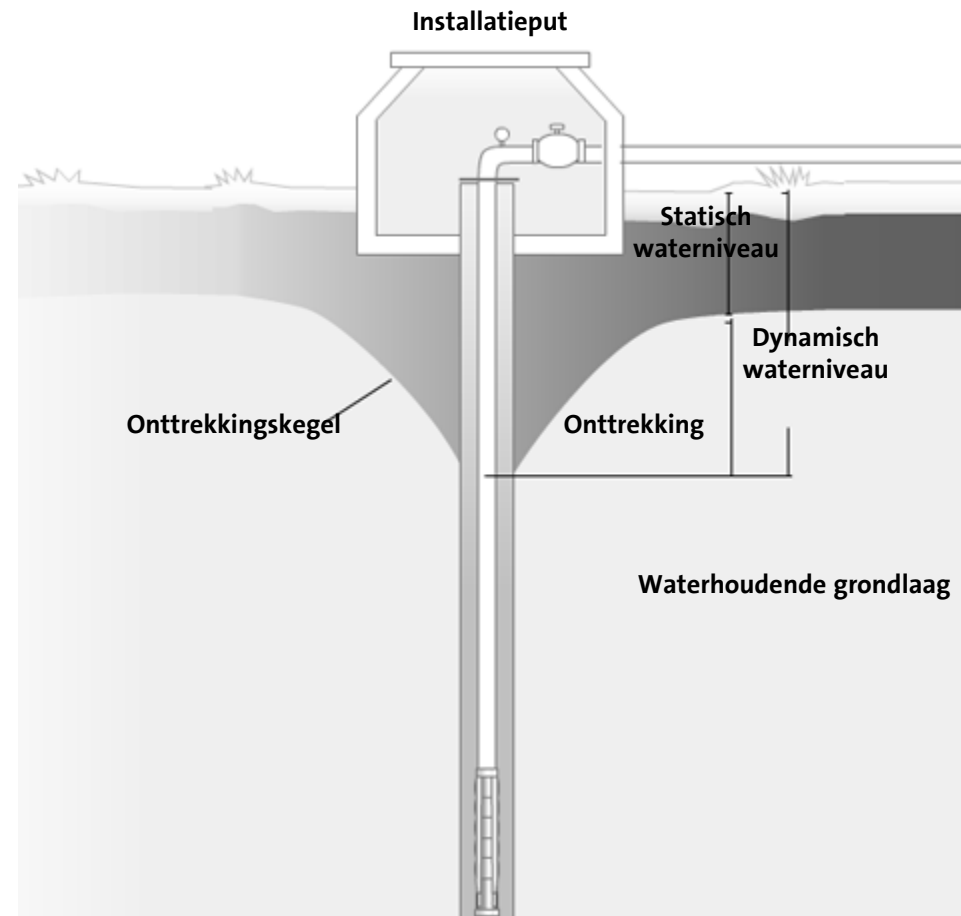


Variërende druk aan de instroomzijde van de pomp

De druk aan de instroomzijde van de pomp kan aanzienlijk variëren, vooral bij dompelpompen in diepe bronnen. Ook varieert de waterspiegel doorgaans gedurende het seizoen, of van het ene jaar ten opzichte van het andere.

Door de pomp te voorzien van een VFD wordt de capaciteit van de pomp geregeld en behoudt de uitstroomzijde van de pomp een constante druk.

Dit type regeling zorgt voor een optimaal besproeiingsproces.

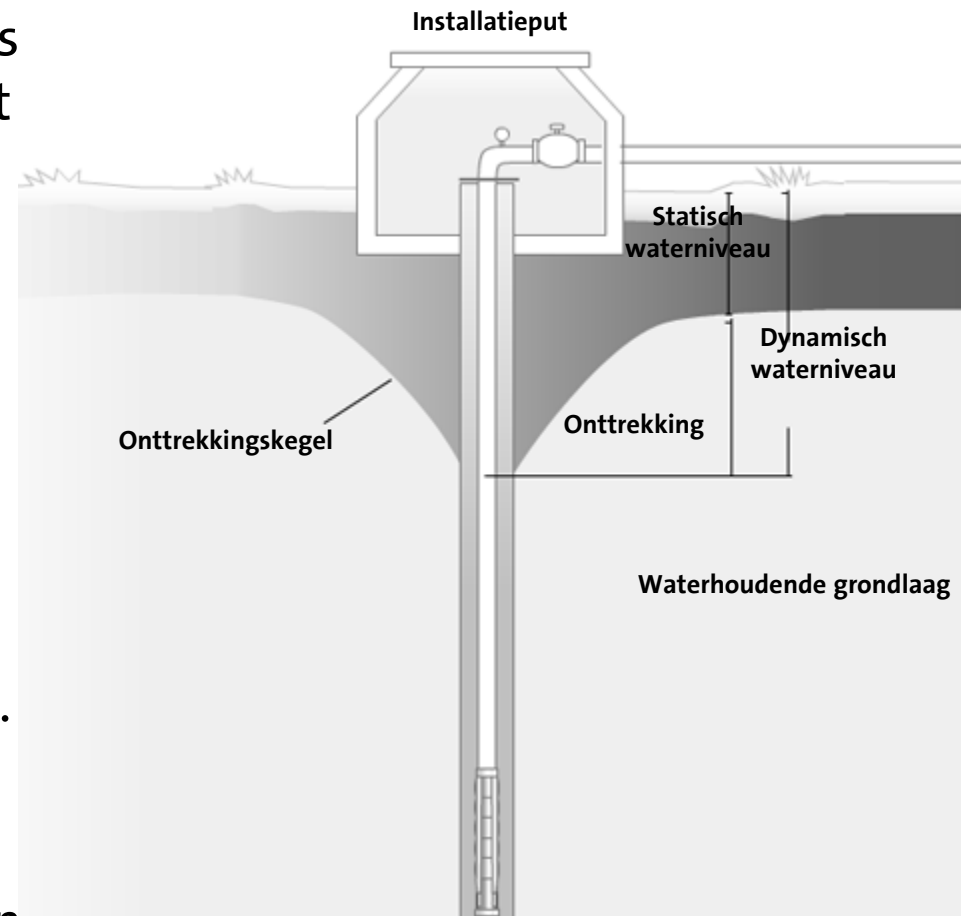


Variërende druk aan de instroomzijde van de pomp (vervolg)

Sommige bronnen die in rotsformaties zijn geboord produceren zo weinig dat de bron zelf als reservoir functioneert.

Wanneer een irrigatiecyclus is voltooid, dan is de bron vrijwel leeg, maar tussen twee cycli in raakt de bron weer langzaam gevuld. De variabele diepte van het water kan in zulke gevallen aanzienlijk zijn, en kan van invloed zijn op de pompcapaciteit.

Een VFD kan deze variaties compenseren en zorgen dat de druk en het debiet gehandhaafd blijven op de vooraf ingestelde niveaus.



Aandrijving met hogere frequentie

Als het irrigatiegebied uitbreidt, dan zal een grotere of extra pomp nodig zijn. In zulke gevallen kan er een alternatieve oplossing voor het probleem zijn. Wanneer de frequentie, en daardoor het toerental van de pomp, wordt verhoogd, neemt de capaciteit van de pomp ook toe.

Maar voor een grotere capaciteit is ook meer paardenkracht of kilowatt nodig, en dus een grotere motor.



Soft start en stop

Een VFD:

- Maakt soft start en soft stop mogelijk, en verkleint hierbij het risico op waterslag in het systeem.
- Zorgt dat er geen verdere beveiliging tegen overbelasting van de motor nodig is.



Nadelen van een VFD

Gebruik van een VFD gaat ten koste van een vermogensverlies van 1-3 %, afhankelijk van het merk.

En niet bij elke toepassing heeft de toevoeging van een VFD meerwaarde.

Het is bijvoorbeeld niet per se energetisch gunstiger om een VFD te gebruiken als een open reservoir of vijver vanuit een grondwaterbron moet worden gevuld, omdat de pomp simpelweg met vol toerental moet draaien tot het reservoir of de vijver vol is.
Schakel de pomp simpelweg in en uit bij deze toepassingen.





GRUNDFOS
ECADEMY

www.grundfos.com