



GRUNDFOS  
**ECADEMY**

OVERVÅGNING OG REGULERING

# FORDELE VED VARIABLE FREKVENSDREV (VFD)

# Behov for ydelsestilpasning

Vandingsforholdene skifter fra år til år, fra sæson til sæson eller endda dagligt. Dette gør ydelsestilpasning af pumper uundværligt for kunstvanding.

Lad os se på nogle situationer, hvor der er store fordele ved at bruge variable frekvensdrev til regulering af pumpeydelsen.

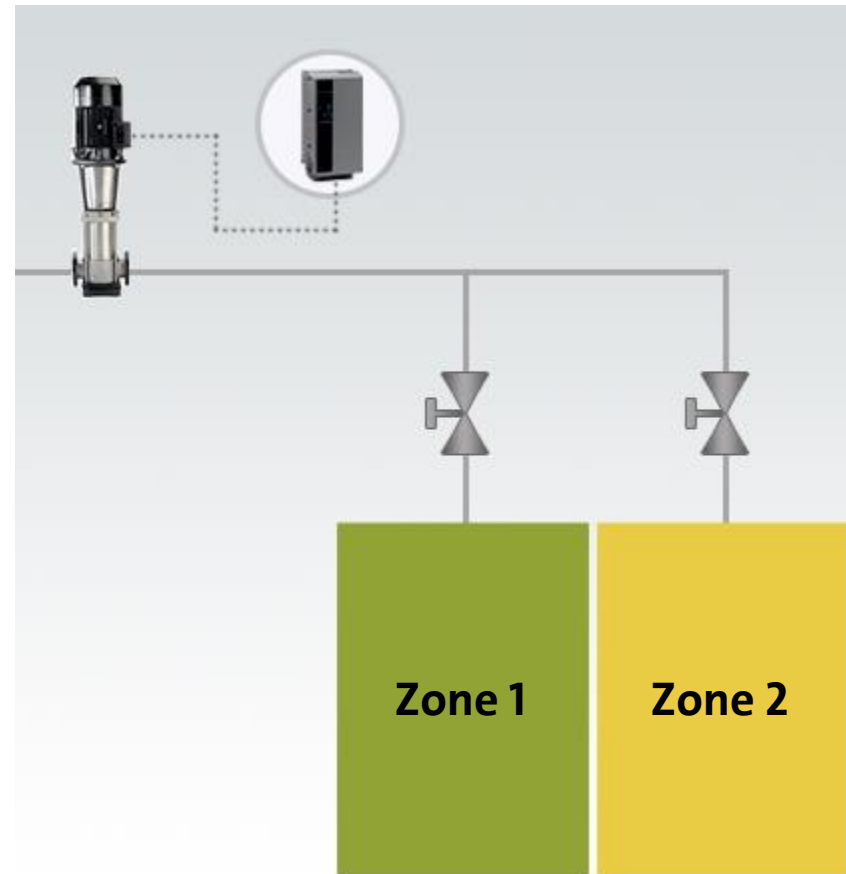


# Åbning og lukning af vandingszoner

Vandingsanlægget inddeles i mere end én zone, når:

- Vandbehovet varierer fra afgrøde til afgrøde.
- Den samme afgrøde sås og høstes på forskellige tidspunkter for at forlænge sæsonen.

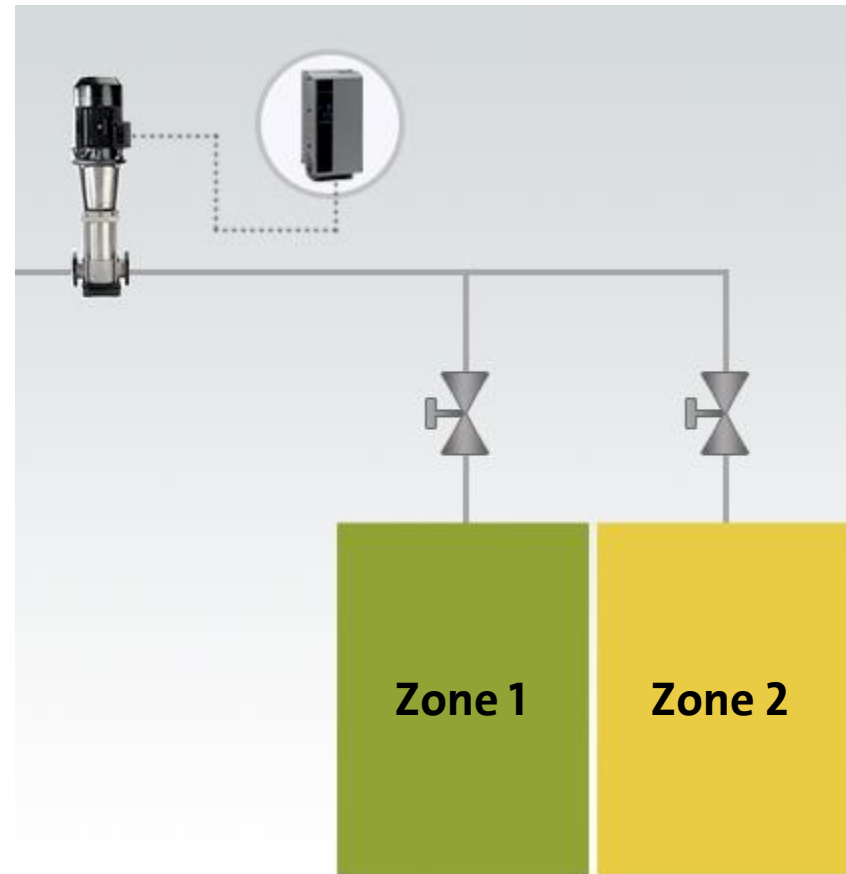
Når begge zoner er åbne, er vandbehovet det dobbelte af det, der kræves til en enkelt zone. Det er klart, at pumpen er for stor til en enkelt zone, hvis den har kapacitet nok til at dække begge zoner.



# Åbning og lukning af vandingszoner (fortsat)

Hvis ventilen til Zone 2 lukkes, stiger trykket i Zone 1. Denne trykstigning kan have følgende tre negative konsekvenser:

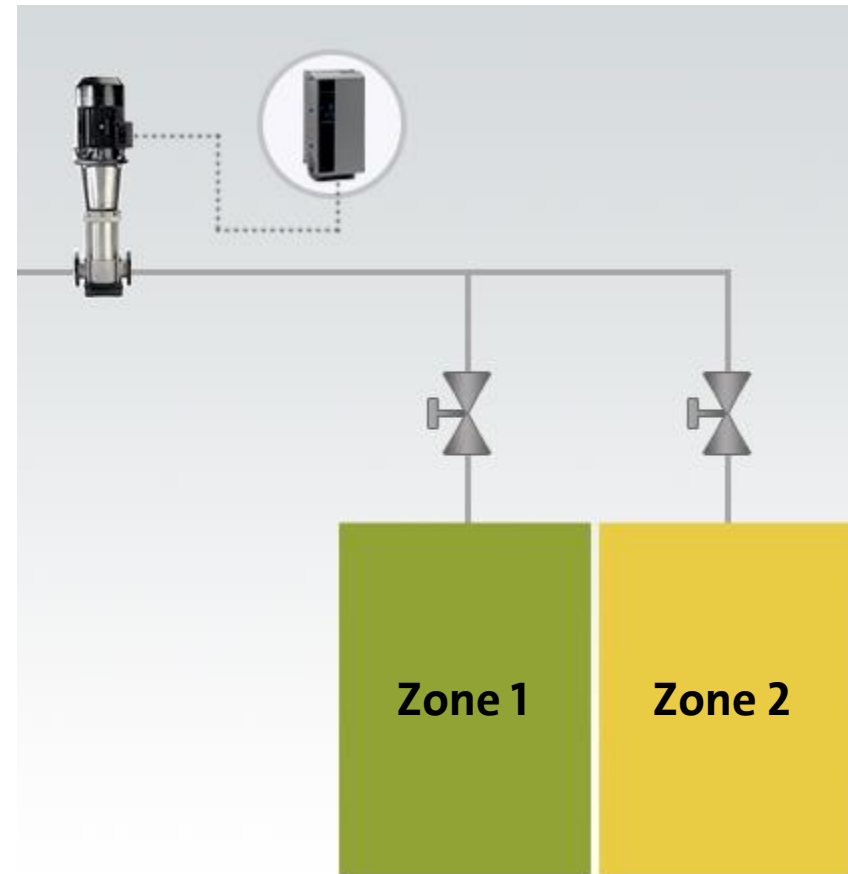
- Den kan reducere sprinklernes ensartethed, fordi de nu kører under et tryk, som er højere end deres dimensioneringspunkter.
- Det kan tvinge for meget vand gennem anlægget ud til afgrøden.
- Selv pumpens energiforbrug er en smule lavere, når man sammenligner med forsyning af begge zoner, hvilket vil medføre et højere antal kilowatttimer pr. kubikmeter vand.



# Åbning og lukning af vandingszoner (fortsat)

Hvis der er installeret et variabelt frekvensdrev sammen med pumpen, fortsætter trykket til Zone 1 med at stige, når ventilen til Zone 2 lukkes. Men en tryksensor giver det variable frekvensdrev besked om at reducere trykket og derved pumpehastigheden indtil det punkt, hvor trykket er præcist det samme, som før Zone 2 blev lukket.

Med denne tilpasning er både trykket og flowet til Zone 1 det samme, som før Zone 2 blev lukket. Med kun en enkelt zone åben reduceres pumpens strømforbrug til næsten det halve i forhold til, da begge zoner var åbne.

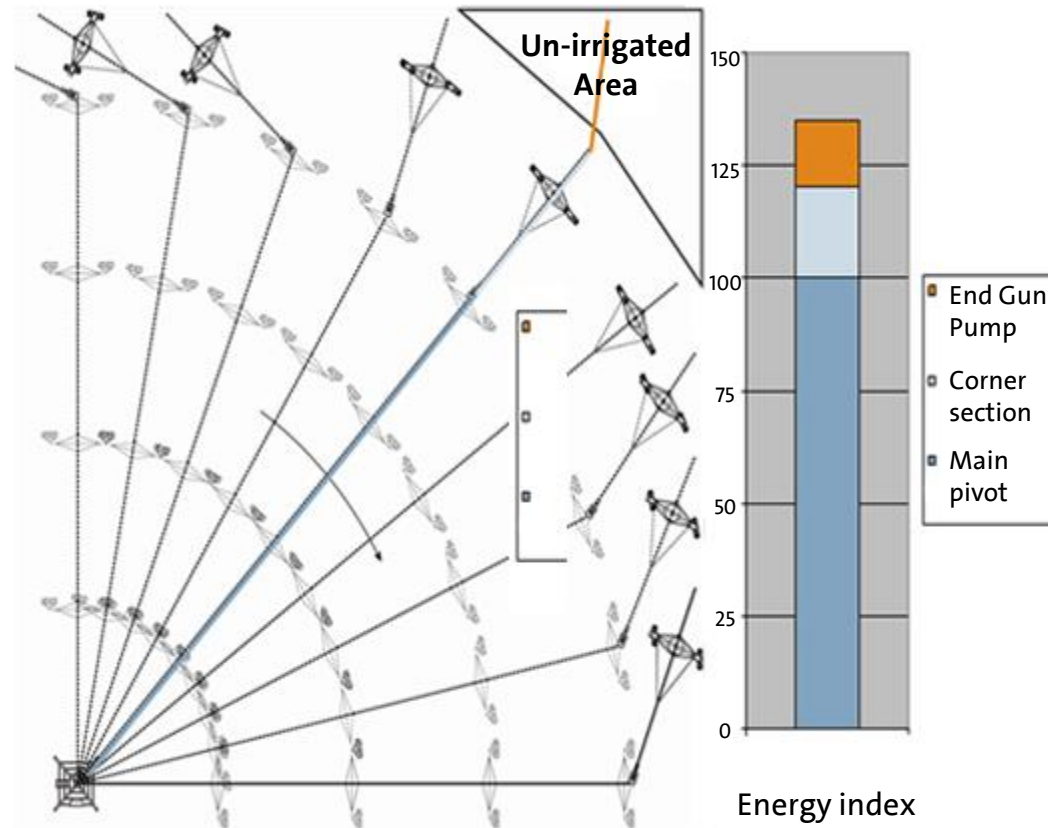


# Drejetapper med hjørnestykke og endekanon

En drejetap forsynet med hjørnestykke eller endekanon kræver højere tryk og flow, når den er tændt, end når den er slukket.

Et variabelt frekvensdrev installeret sammen med hovedtappen giver en energibesparelse på minimum 20 %.

Det variable frekvensdrev sikrer også, at trykket på sprinklerne er konstant, hvilket reducerer vandforbruget.

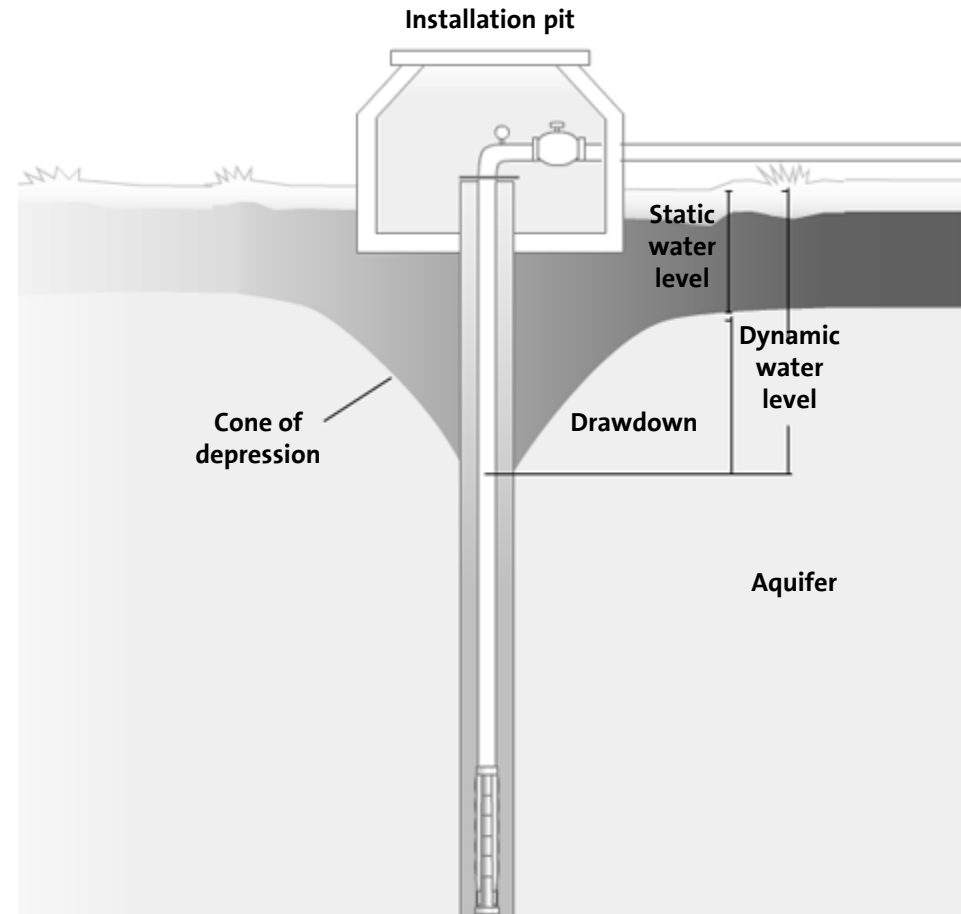


# Variierende tilløbstryk til pumpen

Pumpens tilløbstryk kan variere betydeligt, særligt i forbindelse med dybbrøndspumper. Desuden varierer vandspejlet typisk over en sæson eller fra år til år.

Ved at installere et variabelt frekvensdrev sammen med pumpen reguleres pumpeydelsen, og der sikres et konstant afgangstryk.

Denne form for regulering er med til at sikre en optimal vandingsproces.

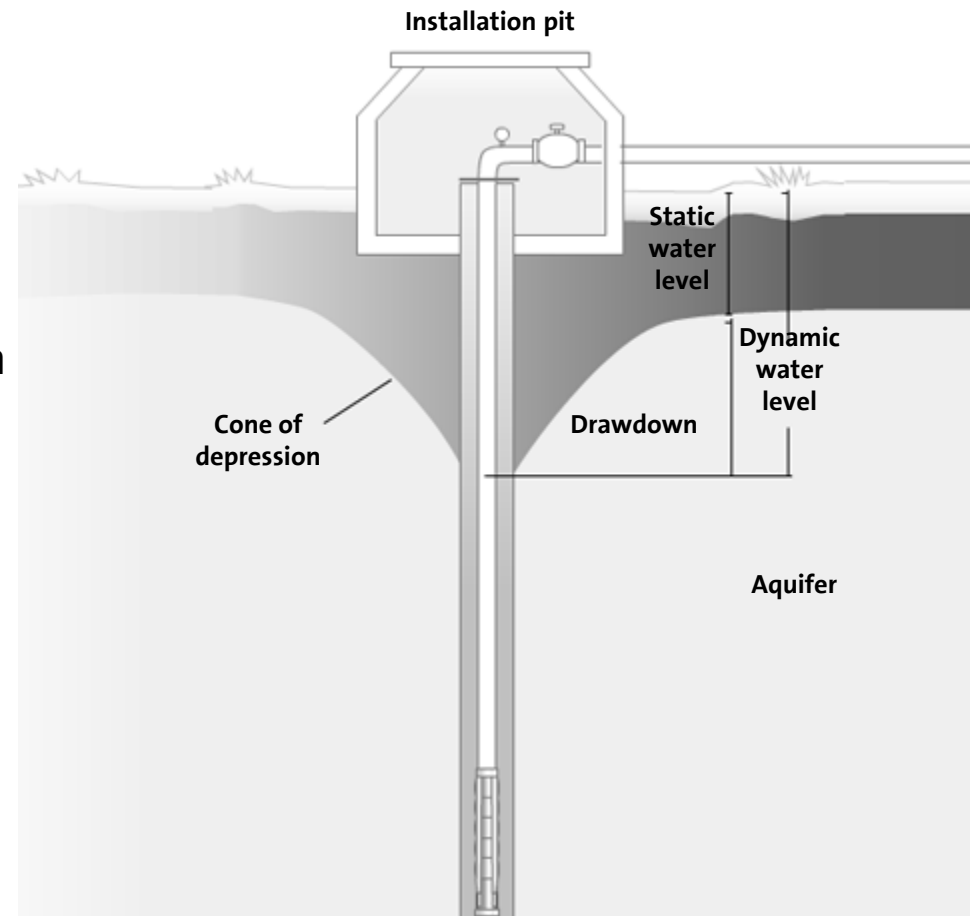


# Variierende tilløbstryk til pumpen (fortsat)

Visse brønde boret i grundfjeldet har så lav ydelse, at brønden fungerer som et reservoir.

Brønden er næsten tom efter en vandingscyklus, men fyldes langsomt mellem cykluserne. I sådanne tilfælde kan vanddybden variere betydeligt, hvilket kan påvirke pumpeydelsen.

Et variabelt frekvensdrev kan kompensere for disse variationer og sikre, at trykket og flowet forbliver på de forudindstillede niveauer.





# Overfrekvensdrev

Hvis vandingsområdet udvides, er det nødvendigt at anvende en større pumpe eller en ekstra pumpe. I sådanne tilfælde kan der være en alternativ løsning på problemet. Når frekvensen og dermed pumpehastigheden øges, øges pumpeydelsen også. Det betyder, at man får mere ydelse ud af en pumpe med samme størrelse, som hvis den kørte med 50 eller 60 Hz.

Men højere ydelse kræver flere hestekræfter eller kilowatt og dermed en større motor. I sådanne tilfælde er det en fordel at kontakte pumpeproducenten for at finde frem til det øgede strømbehov.



# Softstart og softstop

Et variabelt frekvensdrev:

- Sikrer en softstart og et softstop, hvilket minimerer risikoen for vandslag i anlægget.
- Eliminere behovet for yderligere overbelastningsbeskyttelse af motoren.



# Ulemper ved variable frekvensdrev

Installation af et variabelt frekvensdrev er ikke en fordel for alle applikationer. Det giver f.eks. ingen energimæssige fordele at fylde et åbent reservoir eller en dam med vand fra en grundvandskilde, fordi det blot kræver, at pumpen kører med fuld hastighed, indtil reservoiret eller dammen er fyldt. En undtagelse kunne være at bruge det variable frekvensdrev til softstart/softstop eller som avanceret motorbeskyttelse.

Desuden har variable frekvensdrev et effekttab på 1-3 % afhængigt af mærket.





GRUNDFOS  
**ECADEMY**

[www.grundfos.dk](http://www.grundfos.dk)