

ENGINEERING
TOMORROW



Casestory | VLT® AQUA Drive FC 202

Marselisborg: Vejen til en energineutral vandsektor

Baggrund

Det kræver enorme mængder energi at forsyne mennesker med vand og sanitet. Denne udfordring vil kun blive større, i takt med at verden udvikler sig, og befolkningstallet vokser. I dag kan omkostningseffektive og energieffektive løsninger reducere energiforbruget i vandsektoren massivt, ikke mindst i spildevandsanlæg.

I Aarhus har Marselisborg Renseanlæg installeret frekvensomformere for at opnå mere energieffektivisering og generere energi fra slam. Nu producerer anlægget langt mere energi, end det har brug for til at rense spildevand for de 200.000 mennesker, det servicerer. Faktisk producerer Marselisborg Renseanlæg så meget energi, at det også kan dække den energi, der skal bruges til drikkevandsforsyningen. Marselisborg Renseanlæg har således skabt en vej til en energineutral vandsektor og viser, hvordan man afkobler energi fra vand.

Se, hvordan Marselisborg Renseanlæg gik fra energiforbruger til energiproducent ved hjælp af VLT® AQUA Drive FC 202 fra Danfoss.

Uden handling
vil det globale
vandrelaterede
energiforbrug
stige med
50 %
inden 2030

Udfordringen

Spildevandsrensning kræver energikrævende processer, der kører døgnet rundt. Der bruges energi til at pumpe vand gennem kloakkerne og ned til renseanlæggene, hvor der bruges store mængder energi i beluftningstankene, i den interne pumpedrift og i slambehandlingen.

Renseanlæg har et stort potentiale for at producere energi, både i form af el og varme.

For at reducere energiforbruget og forbedre energiproduktionen blev næsten alt udstyr i Marselisborg-oplandet ved hjælp af en elmotor udstyret med frekvensomformere med variabel hastighed, i alt 125 stk. Frekvensomformerne tilbyder den kontrollerbarhed, der hjælper med at sikre præcis den mængde energi, der er nødvendig for optimal ydeevne, og de bidrog til en bedre slambalance, hvilket forbedrer energiproduktionen.

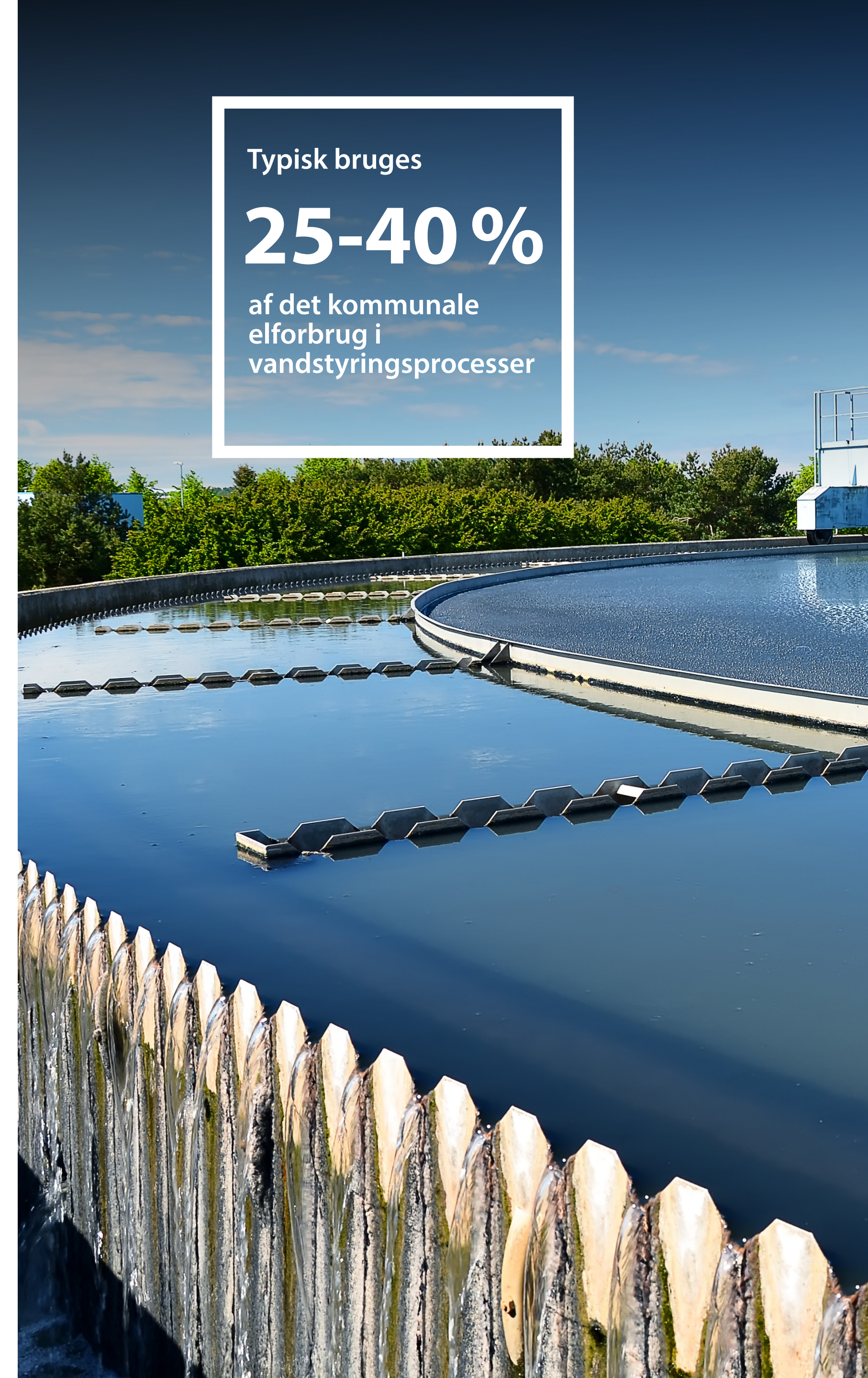
”Vi har altid specificeret Danfoss VLT®-frekvensomformere specifikt til de funktioner, vi har brug for, som kun VLT®-frekvensomformere kan tilbyde. Forskellen fra for 25 år siden og til i dag er, at processerne nu kører helt til grænsen – men ikke længere. Og vi opnår derfor det, som vi ellers ikke kan uden den præcisionsstyring, vi får fra VLT®-frekvensomformere”

Flemming Husum, Plant Manager
Marselisborg Renseanlæg

Typisk bruges

25-40 %

af det kommunale
elforbrug i
vandstyringsprocesser





Fra 2016-2021
producerede
Marselisborg
Renseanlæg tæt på

100 %

mere energi end
nødvendigt til rensning
af spildevand

Løsningen

I kombination med 125 frekvensomformere, typisk VLT® AQUA Drive, er der monteret en række onlinefølere på hele renseanlægget. De leverer kritiske oplysninger i realtid, hvilket muliggør automatisk beregning af sætpunkter for frekvensomformerne. Som følge heraf er Marselisborg Renseanlæg meget energieffektivt.

Anlægget producerer også energi fra den biogas, det producerer fra husholdningsspildevand. Slam udsuges fra spildevandet og pumpes

ind i rådnetanke. Disse producerer biogas – hovedsageligt metan – som derefter brændes for at producere varme og elektricitet.

- Marselisborg Renseanlæg producerer energi nok til at dække hele vandcyklussen i et byområde med 200.000 mennesker – alt sammen med et anslået investeringsafkast på 4,8 år.
- Overskudsvarme fra spildevandsanlæg kan opvarme bygninger og industrier via fjernvarmesystemer.

“Vi bruger VLT®-frekvensomformere i alle hjørner af anlægget. Vi søger hele tiden det ideelle driftspunkt. Vores mål er at maksimere liter behandlet vand pr. kilowattforbrug. Den nuværende måling er 0,32 kWh/m³ behandlet spildevand”

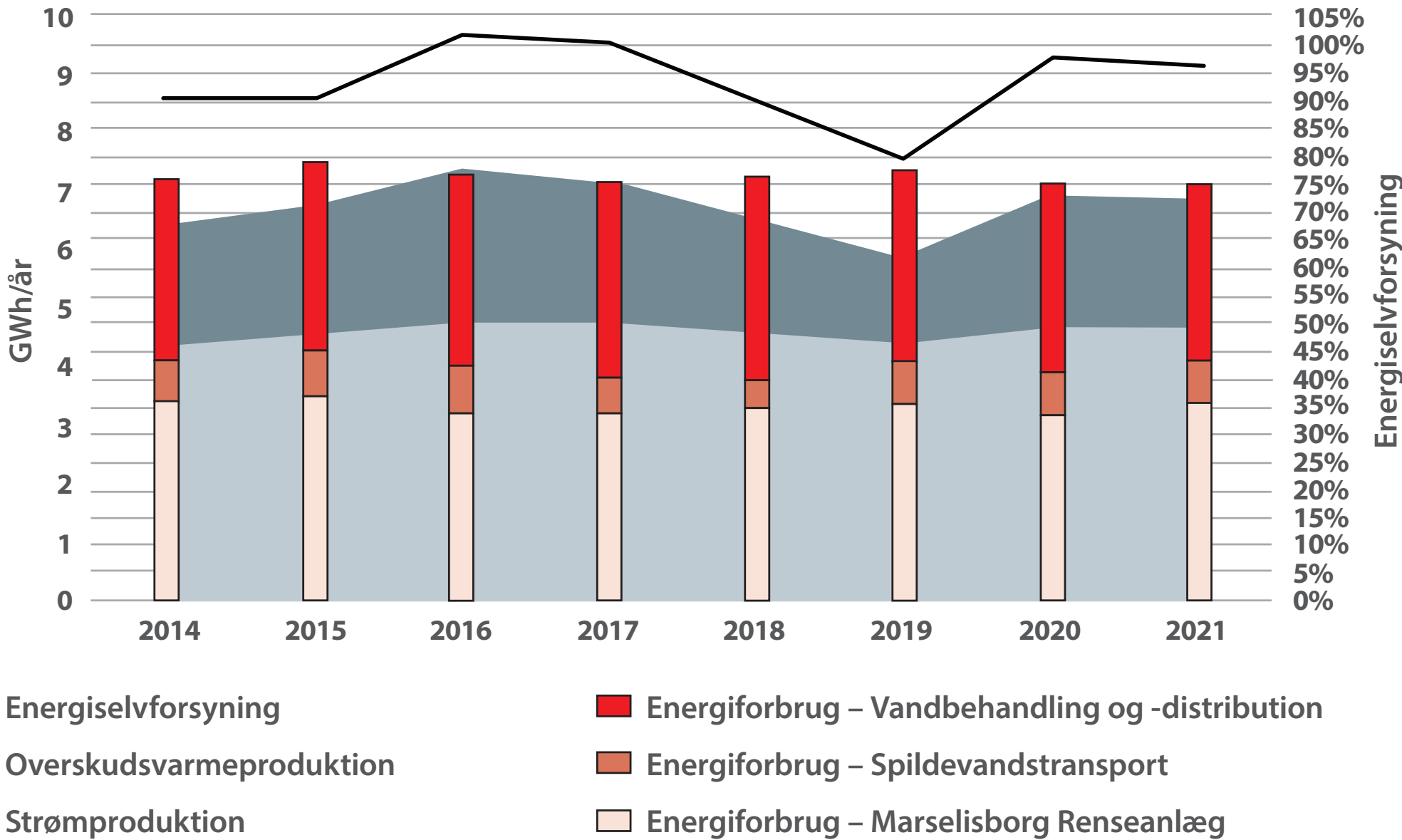
Flemming Husum, Plant Manager
Marselisborg Renseanlæg

Resultatet

Energibalancen i Marselisborg-oplandet er i gennemsnit 100%, men svinger over og under dette niveau gennem sæsoner og år. Når vi producerer strøm baseret på slam, er vi nødt til at sætte forventningerne på et realistisk niveau: For disse biologisk baserede processer med variabel inputvolumen, indhold og lejlighedsvis uforudsigelig kemi vil der altid forekomme naturlige variationer i strømproduktion og energiforbrug.

Det er vigtigt at bemærke, at anlægget ikke modtager energi fra sol- eller vindinstallationer. Dertil kommer heller ikke fedt, olie og smørefedt (FOG) fra fødevarerindustrien eller slam fra andre anlæg. Spildevandsindløbet kommer fra et kombineret spildevandsnetværkssystem. Al den energi, der produceres på Marselisborg Renseanlæg, kommer fra normalt husholdningsspildevand, som udgør 90 % af den indgående belastning.

Marselisborg Renseanlæg kører driftssikkert med et investeringsafkast (ROI) på 4,8 år. 70 % af forbedringerne opnås ved at implementere bedre processtyring. For dette og andre anlæg har ROI været under 3 år.



Enhver produktinformation, herunder, men ikke begrænset til, information om valg af produkter, deres applikation eller brug, produktdesign, vægt, dimensioner, kapacitet eller andre tekniske data i kataloger, beskrivelser, prospekter, annoncer m.v., og uanset om informationen er givet i skrift, mundtligt, elektronisk, online eller via download, er at betragte som orienterende, og er kun forpligtende i det omfang, Danfoss udtrykkeligt henviser hertil i tilbud eller ordrebekræftelse. Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer, videoer og andet materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden varsel at foretage ændringer i sine produkter, såfremt dette kan ske uden væsentligt at ændre produkternes form eller funktion. Alle varemærker i dette materiale tilhører Danfoss A/S eller selskaber i Danfoss-koncernen. Danfoss og alle Danfoss logoer er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.



Investeringsafkast
(ROI) for proces-
kontroludstyr
inden for
3 år