

Case story

## Ny energieffektiv pumpe-løsning hos Horsens Varmeværk

Pumpesystemet effektiviseres markant ved at kombinere permanentmagnetmotor med specialbygget pumpe og VLT® frekvensomformer fra Danfoss.

Fjernvarmeselskabet i Horsens har valgt en højeffektiv pumpe-løsning med en permanentmagnetmotor og en VLT® frekvensomformer fra Danfoss. Løsningen er installeret på en mindre pumpestation, der forsyner 220 parcelhuse og let industri med fjernvarme. En enkelt pumpe kan dække den store kapacitetsvariation fra varme sommerdage til kolde vinterdage.

Resultatet har vist sig særdeles positivt, da det giver en klart bedre systemvirkningsgrad end tidligere. "Den store fordel er, at vi kan kapacitetsregulere den nye pumpe over et område fra ca. 2m<sup>3</sup>/h om sommeren til ca. 30m<sup>3</sup>/h om vinteren - med en god virknings-

grad over hele flowområdet. Vi kan derfor undgå at skulle skifte mellem forskellige pumper alt efter årstiden", siger varmemester John Nørgaard.

### VLT® frekvensomformere er velegnede til regulering af permanentmagnetmotorer

Pumpen fra maskinfabrikken Trium i Hasselager er forsynet med en VEM 4kW permanentmagnetmotor af typen P21R, som frekvensreguleres af en VLT® AutomationDrive. Permanentmagnetmotorer har intet rotortab i modsætning til almindelige asynkronmotorer og de er velegnede til anvendelser med stort reguleringsområde.





Trium pumpen er forsynet med en VEM permanentmagnetmotor og VLT® frekvensomformer - som er medvirkende til at opnå en god systemvirkningsgrad.



Varmemester John Nørgaard ved frekvensomformerinstallationen med VLT® AutomationDrive FC 302 4 kW IP 55

Kombinationen af VEM motor og VLT® frekvensomformer har en samlet virkningsgrad på over 90% i hele det anvendte reguleringsområde. En traditionel løsning med asynkronmotor har en virkningsgrad på ca. 80% ved fuldlast.

### En løsning for fremtiden

Den nye pumpe-løsning giver samtidig en stor elbesparelse. Da fjernvarmeværker er nødt til at skabe energieffektiviseringer for at opnå en reduktion af deres CO<sub>2</sub> udledninger, er denne løsning særdeles velkommen hos Horsens Fjernvarme.

### Horsens Varmeværk ser følgende fordele ved den nye pumpe-løsning:

- En energieffektiv pumpe-løsning med samme pumpe til både sommer- og vinterdrift
- Pladsbesparende og støjsvag løsning
- Stort reguleringsområde med høj virkningsgrad
- Elbesparelser, der styrker økonomi og medfører reduktion af CO<sub>2</sub> udledninger



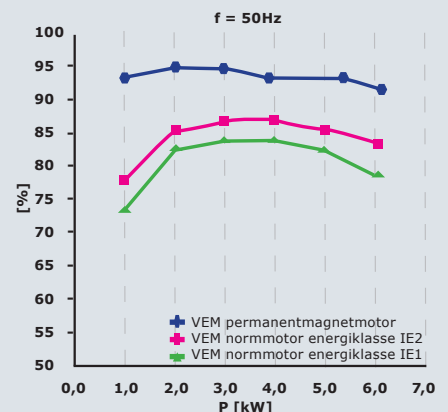
Man forventer at skifte til permanentmagnet motor-løsningen, også når andre og større motorer skal udskiftes efterhånden som der er behov for det. Det bidrager til den succesfulde løsning, at permanentmagnetmotorer nu har samme byggemål og er direkte kompatible med normmotorer, hvilket gør dem attraktivt at anvende.

John Nørgaard, varmemester ved Horsens varmeværk



### Fakta om permanentmagnetmotorer:

- Kompatible med normale asynkron normmotorer
- Ingen magnetiseringstab i motorens rotor
- Væsentligt forbedret virkningsgrad - specielt ved delast
- Langt bedre virkningsgrad end energiklasse IE2
- Permanentmagnetmotorer skal styres vha. frekvensomformere. Direkte netdrift er ikke muligt.
- Meromkostningerne ved permanentmagnetmotorer er typisk tjent hjem i løbet af 1 år



Virkningsgrad for VEM permanentmagnetmotor type PE1R, sammenlignet med VEM normmotorer, energiklasse IE1 og IE2