ENGINEERING
TOMORROW

Case story

Verdens største solvarmeanlæg - **reducerer årlig CO_2-udledning med 15.700 ton**

30 %

reduktion af omkostninger det første år sammenlignet med traditionelle drev-løsninger

www.drives.danfoss.dk

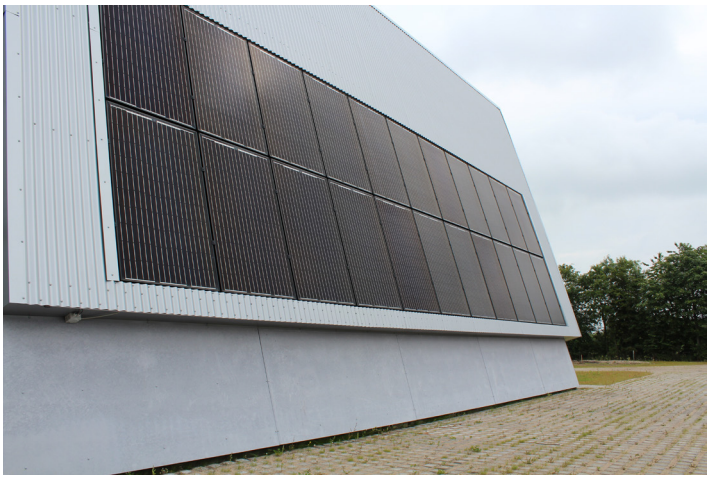
ENGINEERING
TOMORROW

Verdens største solvarmeanlæg hjælper Silkeborg Kommune med at nå sit ambitiøse mål om CO_2-neutral varmeproduktion i 2030. Anlægget i Silkeborg er designet til at producere 80.000 MWh varme årligt og samtidig reducere årlige CO_2-udledninger med 15.700 ton.

Solvarmeanlægget producerer energi til at opvarme hjem og arbejdspladser for 40.000 indbyggere. Solvarmeanlægget anvender VLT® frekvensomformere og leverer 18-20 % af det årlige varmeforbrug i Silkeborg by, som har et ambitiøst mål om at opnå en CO_2-neutral varmeproduktion i år 2030.

Danmarks regering reducerer endvidere i tilskud til traditionelle kraftvarmeproduktion for at motivere forsyningsvirksomheder til at skifte til grønne energikilder. I Silkeborg har de installeret det nye solvarmeanlæg forud for en sådan nedsættelse i tilskud, som indføres fra januar 2019.

Opvarming ved hjælp af solvarme blev valgt, da det gør det muligt at opbevare energien. Energien, som produceres i dagtimerne, kan derfor anvendes i løbet af natten eller på et andet tidspunkt på året. Det forøger solvarmeanlæggets værdi og gør løsningen endnu mere rentabel.



Med fokus på at reducere CO_2-udledningen så meget som muligt, blev det besluttet at gøre solceller til en del af bygningen.

Grunden til, at vi valgte Danfoss Drives, er det velkendte brand. De er servicemindede og tilgængelige 24/7.

Per Hvilshøj Christiansen
Projektleder
Silkeborg Solvarmeanlæg

De endeløse marker med solfangere har et areal på 156.694 kvm.

ENGINEERING
TOMORROW

> Denne model er blevet anvendt flere steder inden for solvarme på grund af pladens højde. Applikationen giver os en høj Theta-værdi og en lav LMTD (Logarithmic Mean Temperature Difference).
>
> Henrik Jørgensen
> Key Account Manager &
> Salgsingeniør, SONDEX

Velykket overførsel af energi

Danfoss fik i 2016 fuldt ejerskab over SONDEX®. Ved at samarbejde er vi i stand til at tilbyde vores kunder et bredere, endnu mere konkurrencedygtigt og innovativt produkt, samt en stærk service portfolio inden for varmeoverførsel.

I alt er fire pladevarmevekslere, leveret af SONDEX®, forbundet med solvarmeanlægget – hver af dem måler 4,10 meter i højden og 5,20 meter i længden. Navnet på modellen er S221, som har mellem 884 og 936 plader, afhængigt af opgavens behov.

Ved opførelsen i Silkeborg er bygningerne tilpasset størrelsen på varmevekslerne. Varmevekslerne er designet specielt til kunden i forhold til til ønske om effekt samt landskabets niveauforskel.

Silkeborg Solvarmeanlæg kunne godt have valgt en mindre varmeveksler. De havde dog ikke opnået den samme tætte temperatur på de primære og sekundære sider som i de fire store varmevekslere, der er valgt af solpanelleverandøren Arcon Sunmark.

Silkeborg Forsyning besluttede at oprette et PN10 system og derfor blev varmevekslerne beregnet ud fra trykfaldet i solpanelerne. S221 er i øjeblikket den højeste model ved SONDEX® med tilslutningsstørrelse på DN200.

Ved at have en høj delta T, kan man operere ved et lavt flow. Dét betyder, at man ikke behøver at investere i større pumper. Samtidig kan en lille LMTD (Logarithmic Mean Temperature Difference) få temperaturen på fjernvarmesiden så tæt på solvarmeanlæggets temperatur, så der kan overføres så meget energi som muligt.

Under en guidet tur gav Per Hvilshøj Christiansen en introduktion til løsningen af varmeoverførsel fra SONDEX®.

ENGINEERING
TOMORROW

Reduceret pumpeenergiforbrug

Fire store pumper kører løbende for at distribuere varmt vand til forbrugerne. Derudover står fire ekstra pumper standby som backup. Alle otte pumper styres af VLT® AQUA Drive frekvensomformere for at holde energiforbruget på et absolut minimum.

Alarm reducerer lækage

Lækage i vandrør er en velkendt årsag til energitab. Derfor har de i Silkeborg installeret et system, der udløser en alarm, hvis en lækage opdages. Systemet registrerer lækagen ved en modstandsændring. Derudover udføres årligt lækagekontrol.

VLT® AQUA Drive

VLT® AQUA Drive frekvensomformere har vist sig at være en succesfuld løsning for denne applikation. Projektleder, Per Hvilshøj Christiansen forklarer:

"Det, vi har oplevet med Danfoss Drives, er, at frekvensomformerne er meget energieffektive med minimale driftsomkostninger. Hertil kommer den forventede levetid og det niveau af teknisk support, du kan få når som helst. Det har vist sig at være en stor success for alle involverede parter."

VLT® AQUA Drive styrer alle otte pumper på Silkeborg solvarmeanlæg.

Key Account Manager ved Danfoss Drives, Asbjørn Jonassen og Projektleder, Per Hvilshøj Christiansen taler om frekvensomformernes effektivitet og funktioner.

Fakta:

- Silkeborg solvarmeanlæg består af 22 km rør, som sammenkobler 12.436 varmpaneler. Det svarer til 20 fodboldbaner. Panelerne er installeret på et areal, der måler 50 hektar - svarende til hele 60 fodboldbaner.
- Parken er bygget i fire uafhængige sektioner for at sikre maksimal driftssikkerhed. Hvis der opstår et driftsproblem i et felt, isolerer operatørerne det og kører derefter på de tre andre.
- Anlægget er designet til en levetid på 25 år. Det er et meget effektivt anlæg. 4-6 gange mere effektivt end solvarmeanlæg installeret på hustage af private hjem.
- Anlægget kører på kendt teknologi, som også anvendes i helt forskellige industrielle formål. For eksempel leverer et solvarmeanlæg i Chile varme til kobberudvindingsprocessen på de internationalt anerkendte chilenske kobberminer.

Danfoss Drives Salg Danmark, Jegstrupvej 3, 8361 Hasselager. Tlf. +45 6991 8080, drives.danfoss.dk, E-mail: kundeservice.dk@danfoss.com

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer.
Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss-logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.

© Copyright Danfoss | 2019.01