



Brædstrup SolPark

- følg energien
- follow the energy

Fjernvarmevej 2
DK-8740 Brædstrup
Tlf.: +45 75 75 33 00
Fax: +45 75 75 35 19
post@braedstrup-fjernvarme.dk
www.braedstrup-fjernvarme.dk



Brædstrup Fjernvarme



Indhold

| | |
|--|-------|
| Bag om Brædstrup Fjernvarme | 4–5 |
| Grafisk fremstilling af solvarmeanlægget | 6–7 |
| Planlægning og design | 8–9 |
| Brædstrup SolPark | 10–11 |
| Sæsonvarmelager | 12–15 |
| Varmepumpen | 16–17 |
| ARCON Solar – hovedentreprenør | 18 |
| Akkumulationstanken | 19 |
| Elkedel og elinstallation | 20–21 |
| Drift og styring | 22–23 |

Indhold

| | |
|--|-------|
| The facts on Brædstrup Fjernvarme | 4–5 |
| Graphic presentation of solar heat installation | 6–7 |
| Planning and design | 8–9 |
| Brædstrup SolPark | 10–11 |
| Seasonal heat storage | 12–15 |
| Heat pump | 16–17 |
| ARCON Solar – prime contractor | 18 |
| Accumulator tank | 19 |
| Electric boiler and electrical installation work | 20–21 |
| Operation and management | 22–23 |



Undersøgelser af Horsens museum har afsløret, at en gammel middelalderboplads midt i Brædstrup i dag lægger grund til Brædstrup SolPark – fremtidens energi.

Examinations by the Museum of Horsens has revealed, that an ancient Medieval settlement in the centre of Brædstrup is set to become Brædstrup SolPark – the energy of the future.

Bag om Brædstrup Fjernvarme

ET AF DE ABSOLUT BILLIGSTE KRAFTVARMEVÆRKER I DANMARK

Undersøgelser af Horsens museum har afsløret, at en gammel middelalderboplads midt i Brædstrup i dag lægger grund til Brædstrup SolPark – fremtidens energi. Brædstrup SolParks nye energikoncept møder enorm interesse fra ind- og udland. Det nyskabende koncept kombinerer flere kendte, samt nyudviklede teknologier til en effektiv helhed. Med denne brochure vil vi imødekomme interessen og orientere offentligheden om et enestående projekt inden for varmeproduktion. Brædstrup Fjernvarme følger fortsat målet om at være placeret blandt de allerbilligste kraftvarmeværker i Danmark. Ifølge tal fra brancheorganisationen Dansk Fjernvarme er Brædstrup Fjernvarme p.t. blandt de absolut billigste kraftvarmeværker herhjemme.

EN BILLIGERE VARMEPRIS MED SOLENERGI

Den store udfordring er at kunne fastholde en billig varmepris i en tid, hvor olie- og naturgaspriserne igen stiger kraftigt. Derudover bliver der i 2012 yderligere afgifter på naturgas. Denne gang er det den såkaldte NOx-afgift, der får en meget kraftig stigning – helt op til en femdobling! Derfor er det meget tilfredsstillende, at initiativer, der reducerer brugen af naturgas, også reducerer virkningerne af afgifts- og pristigningerne. Når de nye anlæg tages i brug, vil over 20 % af varmen fra Brædstrup Fjernvarme komme fra vedvarende energianlæg. Her tager solvarmen som bekendt mest. Udover de omkostningsmæssige forhold betyder omlægning til vedvarende energi en kraftig reduktion af CO₂-udledningen, selv om naturgas ikke er den største miljøsynder sammenlignet med andre fossile brændsler.

PROJEKT "BRÆDSTRUP SOLPARK"

Hovedelementerne i solvarmeprojektet omfatter både eksisterende og helt nyudviklede teknologier, der indgår i et innovativt samspil: Solvarmeanlæg, akkumuleringstank, varmepumpe, elkedel, motor- og kedelanlæg, samt et sæsonvarmelager (borehulslager). Der findes kun få lignende anlæg i verden, og der er derfor også stor interesse for det fra mange interessenter. På de følgende sider gennemgår vi projektet i detaljer.

Projekt "Boreholes in Brædstrup" (Brædstrup SolPark) – og forprojektet til dette har modtaget økonomisk støtte fra Energinet.dk, EUDP og Region Midtjylland.

The facts on Brædstrup Fjernvarme

ONE OF THE ABSOLUTE CHEAPEST COMBINED HEAT AND POWER STATIONS IN DENMARK

Examinations by the Museum of Horsens has revealed, that an ancient Medieval settlement in the centre of Brædstrup is set to become Brædstrup SolPark – the energy of the future. Brædstrup SolPark's new energy concept is generating enormous interest at home and abroad. This innovative concept combines a number of existing and new technologies into an effective and efficient whole. This brochure is in response to the interest expressed in the project, and to inform the public in general about this unique project within heat production. Brædstrup Fjernvarme continues to pursue its aim of being one of the cheapest combined heat and power stations (CHP) in Denmark. According to figures from trade organisation 'Dansk Fjernvarme', Brædstrup Fjernvarme is currently one of the absolute cheapest CHPs in this country.

CHEAPER HEAT WITH SOLAR ENERGY

The biggest problem we face is maintaining a cheap price for heat at a time when the prices of oil and natural gas are rising steeply. In addition, there will be new taxes levied on natural gas in 2012. The new 'NOx tax' will mean a very steep increase – up to five times the current price! That makes initiatives which not only reduce the use of natural gas, but also the effects of rises in taxes and prices, highly satisfactory. When the new installation comes on line, over 20% of the heat generated by Brædstrup Fjernvarme will come from sustainable energy. Solar heat will account for the biggest proportion. Apart from the cost benefits, the shift to sustainable energy will also mean a significant reduction in CO₂ emissions, even though natural gas is not the worst polluter compared to other fossil fuels.

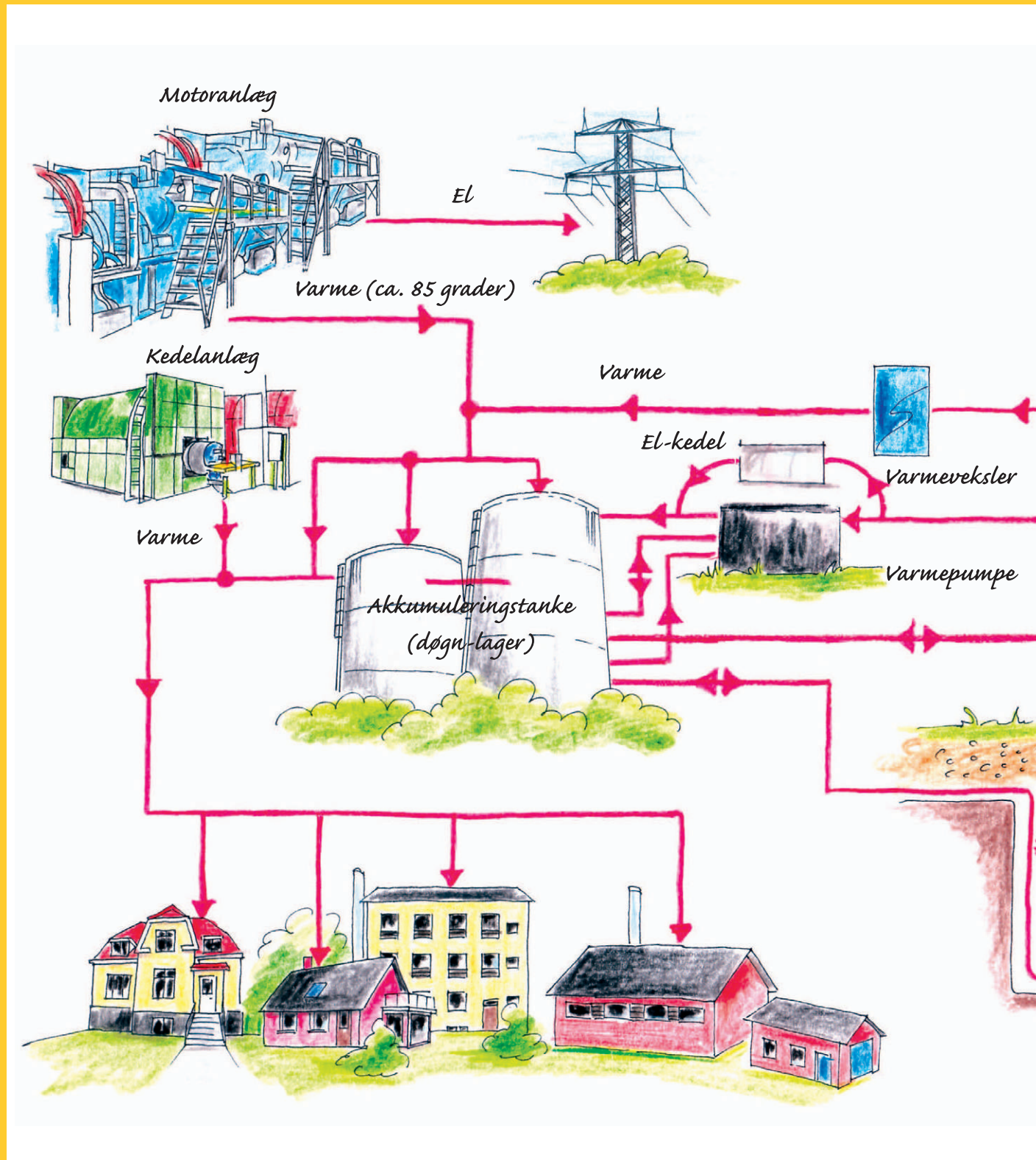
THE "BRÆDSTRUP SOLPARK" PROJECT

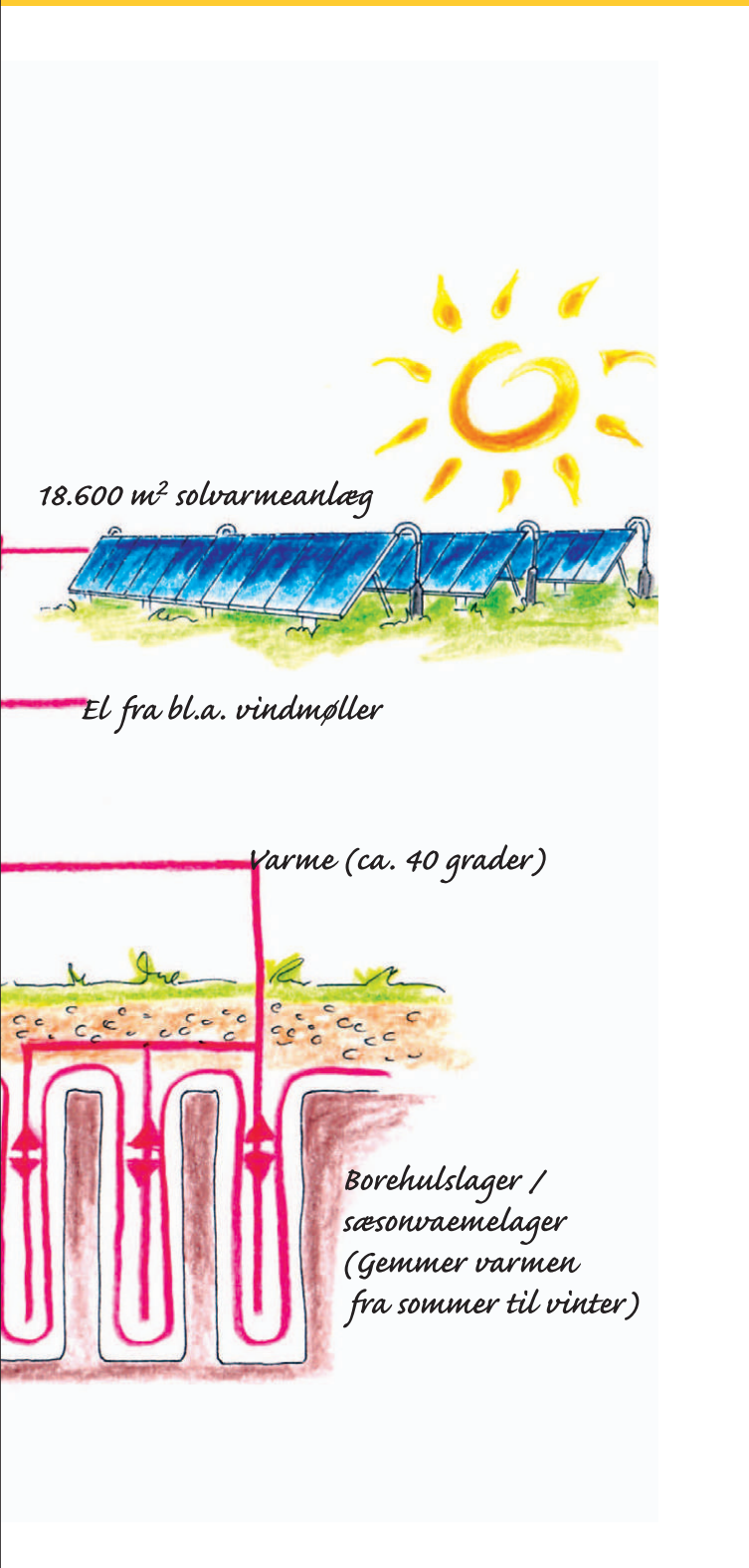
The main elements in this solar heat project include existing and totally new technologies, harnessed in a new and innovative way: Solar heat installation, accumulator tank, heat pump, electric boiler, motor and chain installations and a seasonal heat store (bore holes). There are only a few other similar installations in the world, which is why the project is generating so much interest. The project will be explained in detail on the following pages.

The "Bore Holes in Brædstrup" (Brædstrup SolPark) project – and the pilot project for the same have received financial support from Energinet.dk, EUDP and Region Midtjylland.

Grafisk fremstilling af solvarmeanlægget

Graphic presentation of solar heat installation





»Varme fra solen kombineret med ny teknologi skal sikre den billige varme – også i fremtiden.«

Per Kristensen, direktør, Brødstrup Fjernvarme

»Heat from the sun combined with new technology will ensure cheap heat, now and in the future.«

Per Kristensen, Director, Brødstrup Fjernvarme



Planlægning og design

Per Alex Sørensen, projektleder, PlanEnergi

»Det har været spændende at arbejde med en fremtidig fjernvarmeforsyning, der er uden brug af fossile brændsler og biomasse. Vi håber, at konceptet vil kunne gentages og mener bestemt at det har sin berettigelse i en tid, der efterspørger vedvarende energi, der kan reguleres via el-nettet.«

Solvarme er vejen frem i en verden med begrænsede ressourcer og efterspørgsel på CO₂-neutrale energikilder. Det er et særdeles spændende og udfordrende udviklingsprojekt, der peger på bæredygtige løsninger på fremtidens energibehov. Projektet er enestående i dansk sammenhæng, og der findes kun få tilsvarende anlæg i verden. Brædstrup Fjernvarme har derfor, i samarbejde med PlanEnergi Nordjylland, måttet starte næsten helt fra bunden med hensyn til planlægningen og designet af anlægget.

Planning and design

Per Alex Sørensen, Project Manager, PlanEnergi

»It has been really exciting to work with a future district heating supply system which does not use fossil and bio-fuels. We hope that the concept can be repeated elsewhere, and sincerely believe that it is justified at a time when sustainable energy which can be regulated by the national grid is in demand.«

Solar heat is the way forward in a world with limited resources, and high demand for CO₂-neutral sources of energy. As such, this is an exciting and challenging development project which shows the way to sustainable solutions to the energy needs of the future. The project is unique in Denmark, and in fact, there are only a few similar installations in the world. Consequently, Brædstrup Fjernvarme and PlanEnergi Nordjylland have had to start right from scratch with regard to planning and designing the installation.



VIA University College i Horsens har som deltager i projektet bidraget til udformningen af borehulslageret. Blandt mange andre emner arbejder VIA intenst med forskning og udvikling inden for jordvarmeboringer og energilagring i Danmark.

www.viauc.dk

Landinspektørfirmaet

Bonefeld & Bystrup A/S



HORSENS - BRÆDSTRUP - RY

Opmåling
Udstykning
Ejerlejligheder
Lejemålsgrænser
Skelfastlæggelse mv.
Bygningsafsætning



braedstrup@landinsp.dk
www.Bonefeld-Bystrup.dk

Damgårds Allé 17
8740 Brædstrup
Tlf. 75753433
Fax 75753961

PlanEnergi

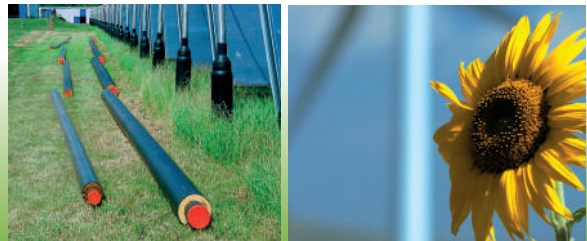
DIN ENERGI PARTNER

PlanEnergi tilbyder rådgivning vedr. fremtidig fjernvarmeforsyning med anvendelse af:

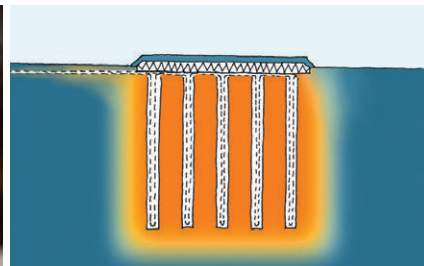
- ▶ Solvarme
- ▶ Varmepumper
- ▶ Varmelagre
- ▶ Biogas
- ▶ Biomasse - kraftvarme
- ▶ Geotermi

PlanEnergi · Jyllandsgade 1 · 9520 Skørping · Tlf. 96 82 04 00
Mail: planenergi@planenergi.dk · Web: www.planenergi.dk

ET RÅDGIVENDE FIRMA MED MERE END 25 ÅRS
ERFARING OG MED SPECIALE I VEDVARENDE ENERGI



➤ GEO – besparelser med GEOenergi



Umiddelbart under jordoverfladen findes et stort uudnyttet potentiale for lagring og indvinding af varme. Ved hjælp af et GEOenergianlæg fx. borehulsdam- varmelager eller et jord-og grundvandsvarmeanlæg kan det samlede energiforbrug og udledning af CO₂ reduceres. GEO har eksperter til at hjælpe dig i hele processen fx ved:

- > Forhåndsvurderinger af egnethed
- > Miljøgodkendelser og VVM-screeninger
- > Geotekniske og miljøtekniske undersøgelser
- > Modelsimuleringer af varmeeffekten
- > Etablering af anlægget

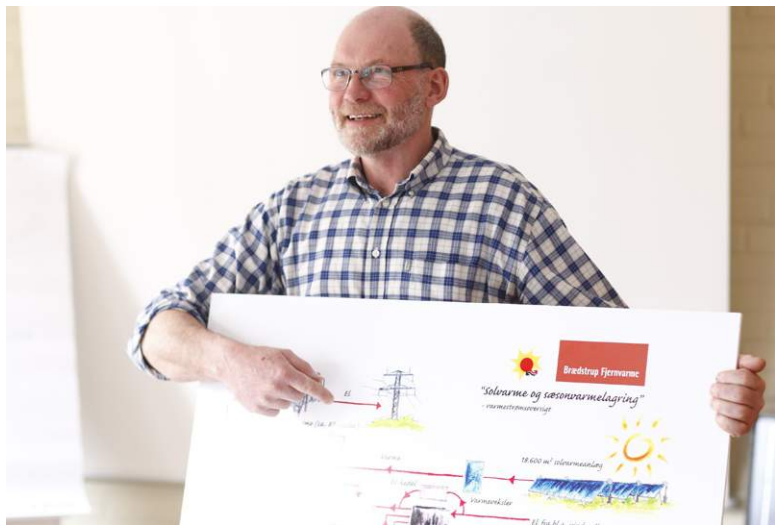
København
Maglebjergvej 1
2800 Kgs. Lyngby

Web: www.geo.dk
Mail: geo@geo.dk
Tlf.: +45 4588 4444

Aarhus
Sødalsparken 12
8220 Brabrand

Web: www.geo.dk
Mail: geo@geo.dk
Tlf.: +45 8627 3111

GEO
EKSPERTER I JORD OG VAND



Brædstrup SolPark

Per Kristensen, direktør, Brædstrup Fjernvarme

»Erfaringerne med solvarmeanlægget fra 2007 har været så gode, at vi turde give os i kast med en udvidelse. Vi har fået bekræftet, at vi både kan have en veldefineret miljøprofil og samtidig levere billig varme. Dette er ikke hinandens modsætninger. Hvis denne teknologi også viser sig at være ligeså tilfredsstillende i en større skala – og at vi effektivt kan gemme solvarmen fra sommer til vinter i borehulslageret har vi planer om at udvide solvarmeanlægget til i alt 50.000 m² solfangere og ligeledes udvide borehulslageret tilsvarende.«

I 2007 blev der sat 8.000 m² solfangere i drift. I 2012 er der etableret yderligere 10.600 m² solfangere, således at i alt 1.487 solvarmemoduler udgør det samlede solfangerareal på 18.600 m². Anlægget er hermed på anlægstidspunktet Europas største. Inden for solvarmeteknologien går udviklingen imidlertid stærkt i Danmark – og inden længe bliver anlægget i Brædstrup overhalet rent størrelsesmæssigt af tilsvarende anlæg. Solvarmeanlægget forventes at producere ca. 8.400 MWh forureningsfri varme om året.

Brædstrup SolPark består i dag af følgende hovedelementer:

- Solvarme
- Akkumuleringstank
- Sæsonvarmelager
- Elkedel
- Varmepumpe

Brædstrup SolPark

Per Kristensen, Director, Brædstrup Fjernvarme

»The experience we gained from the solar heat installation installed in 2007 has been so good, that we felt confident about expanding it further. We have confirmed that we can have a well-defined environmental profile, and still supply cheap heating. These two factors are no longer contradictory. If this technology proves to be just as satisfactory on a larger scale – and we can effectively store solar heat from the summer for the winter in the bore holes - we plan to extend the solar heat installation to a total of 50,000 m² of solar cell panels, and extend the bore hole store correspondingly.«

A total of 8,000 m² of solar cells were commissioned in 2007. A further 10,600 m² were added in 2012, thereby an amount of 1487 solar thermal modules is bringing the total area up to 18,600 m². This makes our installation the biggest in Europe at this time. The development of solar heating technology is growing rapidly in Denmark – and before long, the Brædstrup installation will be overtaken in terms of size. The solar thermal installation is expected to produce around 8,400 MWh non-pollutive heat every year.

Brædstrup SolPark currently consists of the following main elements:

- Solar heat
- Accumulation tank
- Seasonal heat storage
- Electric boiler
- Heat pump



Eksperter i de største solvarmeløsninger



- *Produktion af solfangere i Danmark*
- *Standardkoncepter fra 500 - 10.000 m²*
- *Leverandør til 8 af de 10 største solvarmeanlæg i verden*

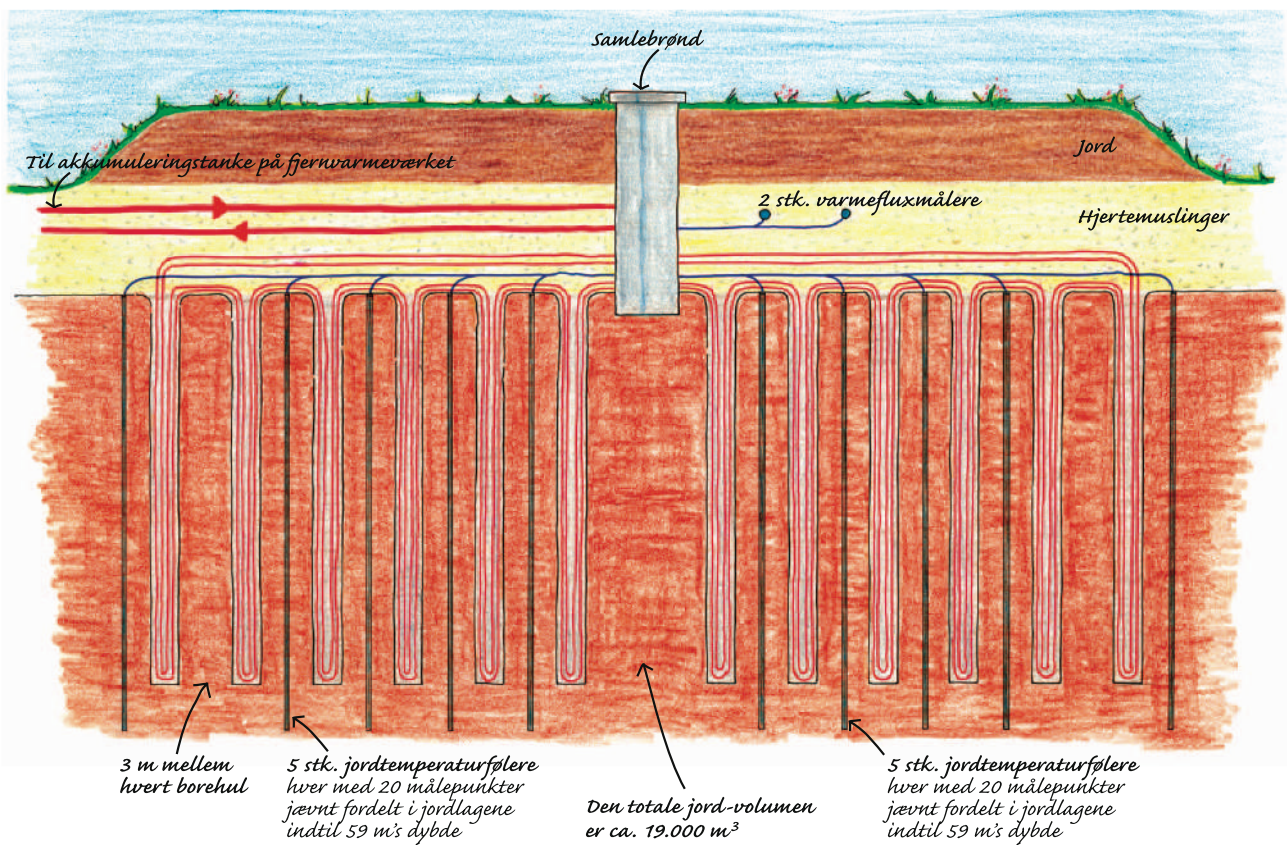
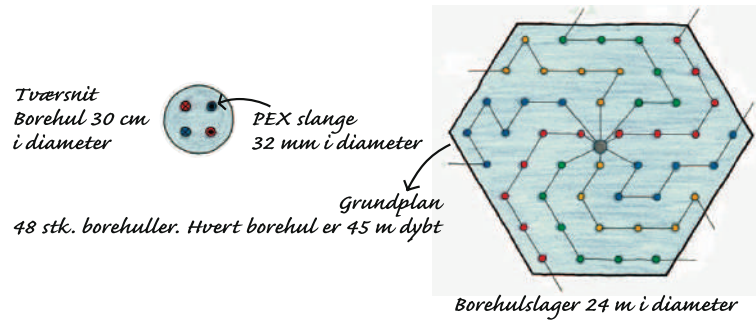


ARCON Solar A/S
 Skørping Nord 3
 9520 Skørping
 Tlf. 9839 1477
 arcon@arcon.dk
 www.arcon.dk

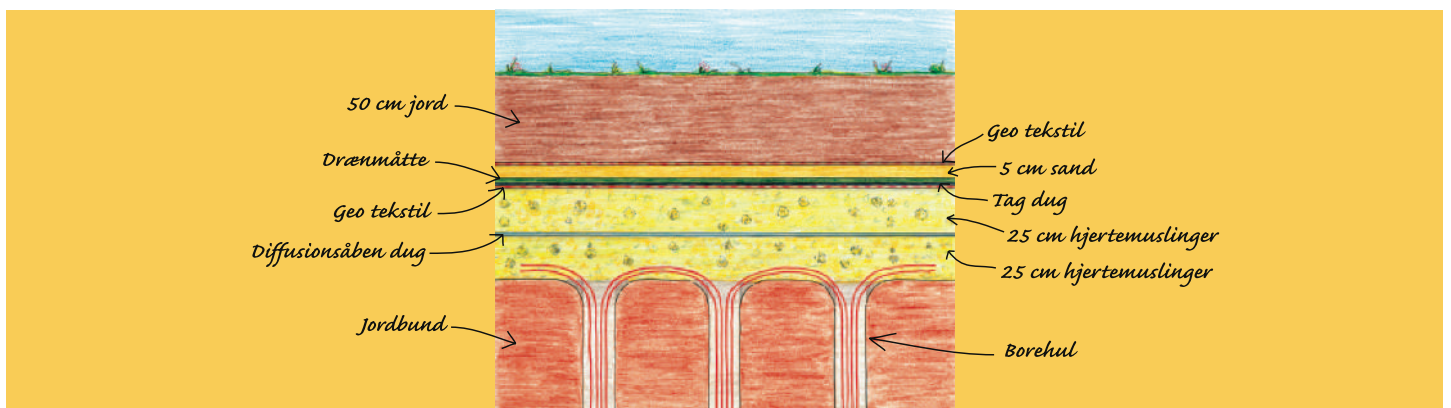
ARCON Solar har gennem mere end 35 år opbygget bred erfaring med store solvarmeanlæg, bl.a. til fjernvarme. ARCON Solar er i dag en del af SolarCAP Gruppen, som er blandt markedslederne inden for solvarmeanlæg i Europa, gennem Sonnenkraft.



Sæsonvarmelager/Seasonal heat storage



Tværsnit af isoleringslag





PC energiboring.dk

Måske DANMARKSMESTER i energi fra jord og vand
– en innovativ og kompetent samarbejdspartner

- Jordvarme
- ATES Anlæg
- Energilager

Brøndborervej 1 / 7840 Højslev / 9753 5222 / pc@pcdrill.dk

PC Brøndboring A/S blev grundlagt i 1898, firmaet startede op med brøndboring og med mere end 110 års erfaring som brøndborer er den faglige viden hos PC Brøndboring A/S omfattende. Med en god kombination af knowhow og de rigtige værktøjer og metoder er PC Brøndboring A/S med helt fremme, hvad angår enhver type af borer inden for vand, energi og råstof. Med en stor erfaring, ekspertise og effektivitet klarer PC Brøndboring A/S hele opgaven, hvad enten det drejer sig om energilager, jordvarme eller ATES anlæg.

PC Brøndboring A/S har 12 medarbejdere. Vi er medlem af foreningen af Danske Brøndborere.



ENTREPRENØRFIRMAET JENS JØRGENSEN



Firmaet Jens Jørgensen blev grundlagt i 1982, da firmaets ejer købte Svend Mortensens entreprenørfirma, som han på det tidspunkt arbejdede i.

Jens og Ulla Jørgensen har gennem årene oparbejdet et solidt og velrenommeret firma, som via sin målsætning, om at kunne levere kvalitetsarbejde til konkurrence-dygtige priser, har sikret, at firmaet i dag er en seriøs samarbejdspartner.

Firmaet beskæftiger ca. 25 medarbejdere, alle med anerkendte kvalifikationer, der er med til at sikre, at alt arbejde bliver udført med stor akkuratease og kvalitet.

Sæsonvarmelager

Maskinmester Christian Christiansen, PC Brøndboring A/S

»Brøndboringsbranchen er lille, da vi har et begrænset marked. Også derfor ville vi gerne være med i dette nytænken- de og nyskabende projekt. Den grønne energi er et område, vi gerne vil arbejde med fremover. Det tværfaglige miljø omkring projektet har også været meget givende.«

»Opgaven har været at lave borehuller til sonderne, og den store udfordring har været at lave præcise borer, der ligger meget tæt, ned gennem et lag af sten. Derudover er der lavet borer til de temperaturfølere, der skal overvåge, om varmen holder sig stabilt i jorden bag cementforseglingen, som den skal, og ikke spreder sig ud i miljøet, til f.eks. grundvandet.«



*Som isolerende lag over borehulslageret er der anvendt muslingeskaller
A layer of seashells is used to isolate the seasonal heat storage*

Seasonal heat storage

Chief Engineer Christian Christiansen, www.pcdrill.dk

»The well boring industry is small, as the market is limited. That's yet another reason why we wanted to go ahead with this new and innovative project. Green energy is a field in which we would like to continue to work. The multi-disciplinary nature of the project has also been very beneficial.«

»The project called for drilling bore holes for the probes, and the main problem involved drilling with extreme precision a series of holes which are grouped very closely together through a layer of stone. Furthermore, holes had to be drilled for the temperature sensors which will ensure that the heat remains stable in the ground behind the cement seal, and will not spread into the surrounding strata which could have environmental effects, e.g. heating the groundwater.«

- 48 borer
- Sonder på 45 meter
- 5 stk. 60 meter dybe borer til temperaturfølere
- 19.000 m³ jord opvarmes
- 48 bore holes
- Probes lowered to a depth of 45 metres
- 5 x 60 metre deep holes for temperature sensors
- 19.000 m³ ground is heated

Fakta/Facts



ERFAREN LEVERANDØR AF JORDVARMELØSNINGER

På nuværende tidspunkt er der installeret 48 RAUGEO jordvarmesonder i borehulslageret hos Brædstrup Fjernvarme. Samme type sonder anvendes også i Tyskland, Canada og England.

REHAU er en erfaren og anerkendt leverandør inden for jordvarme og leverer bl.a. rørløsnings, jordvarmesonder, fittings og samlebrønde til geotermiske projekter. I Brædstrup anvendes RAUGEO PE-Xa jordvarmesonder, som modstår temperaturer op til 95°C. Andre fordele ved RAUGEO løsninger er:

- Ekstrem robusthed pga. PE-Xa-materialet
- Høj fleksibilitet og reduceret bøjradius
- Ingen svejseamlinger
- Teknisk projektsupport fra REHAU

EXPERIENCED SUPPLIER OF GEOTHERMAL ENERGY SOLUTIONS

48 RAUGEO geothermal energy probes are currently installed in the bore hole store at Brædstrup Fjernvarme. The same type of probes are also used in Germany, Canada and the UK.

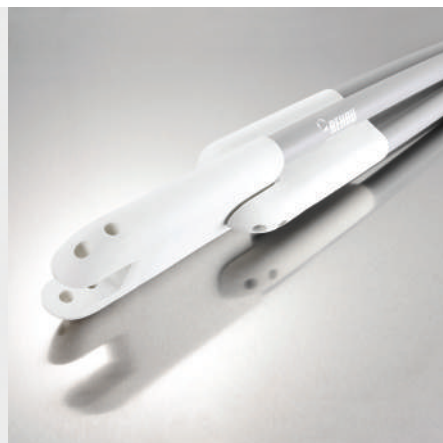
REHAU is an experienced and qualified supplier within the field of geothermal energy, supplying a complete range of piping, probes, fittings and junction wells for geothermal projects. RAUGEO PE-Xa geothermal probes are used at Brædstrup, which can resist temperatures up to 95°C. Other advantages of RAUGEO solutions are:

- Extreme robustness, due to the PE-Xa material
- High level of flexibility and reduced bend radius
- No weld seams
- Technical project support from REHAU

Bygge og Anlæg
Bilindustri
Industri

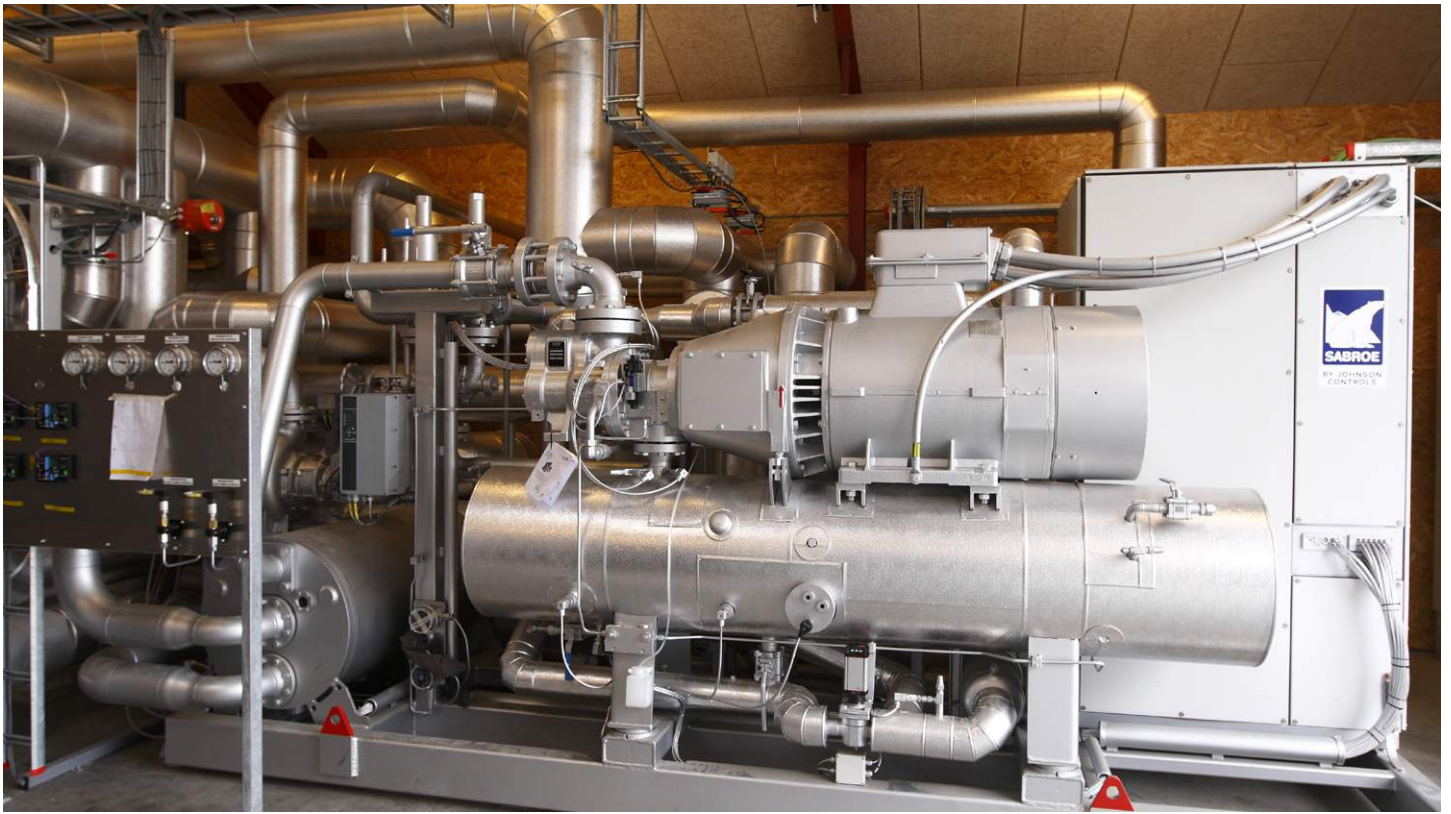


RAUGEO PE-XA SONDEN DEN ENESTE JORDVARMESONDE UDEN SAMLINGER



- Ingen svejseamlinger
- 10 års producentgaranti
- Fra -40 op til +95°
- PE-Xa materiale af høj kvalitet





Varmepumpen

Claus N. Poulsen, ingeniør og produktchef, Johnson Controls

»Det har været attraktivt for Johnson Controls at medvirke i projektet af mange grunde. Det er et meget grønt projekt, og vi vil gerne profilere os med energieffektive og miljøvenlige anlæg. Derudover vil vi gerne være med til at samle forskellige kompetencer og skabe et innovationsmiljø, hvor vi i fællesskab løfter det faglige niveau. Dertil kommer, at det er et højeksponeringsprojekt, der møder stor interesse fra Danmark og udlandet. Med de energi- og miljømæssige mål, der er fra politisk hold, er der ingen vej uden om denne type projekter, som en del af den fremtidige varmeforsyning. Vi ser et enormt potentiale.«

Heat pump

Claus N. Poulsen, engineer and Product Manager, Johnson Controls

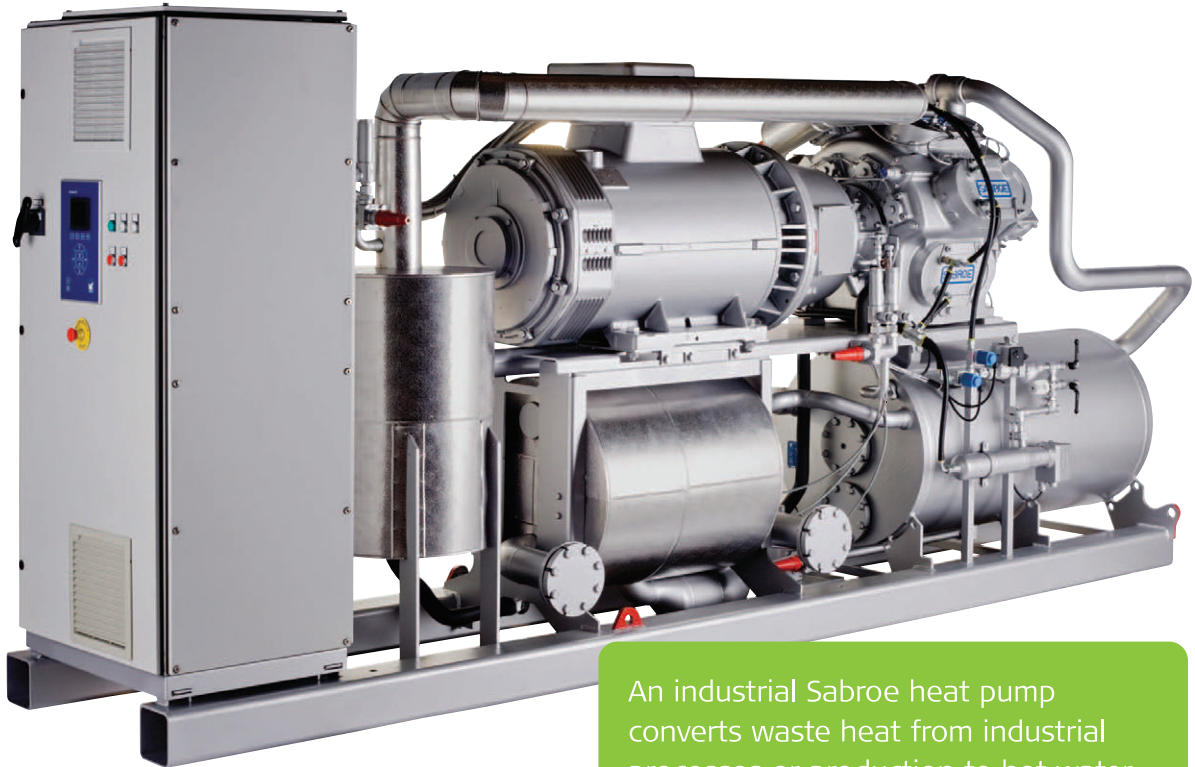
»It was very attractive for Johnson Controls to take part in this project for a number of reasons: Firstly, it's a very 'green' project, and we want to profile ourselves with energy-efficient and environment-friendly installations. Secondly, we want to acquire a range of skills and create an innovative environment in which we can work together to raise the technological bar. Thirdly, this is a high-exposure project, which is generating a lot of interest from Denmark and abroad. Given the energy and environmental target set by the government, this type of project is set to become a permanent part of future heat supply. We see enormous potential.«

- 1 MegaWatt pumpe 5x3x2½ m baseret på en højtryks skruekompressor
- Pumpen kan levere vand med en udgående temperatur på op til 90 grader
- Vandet sendes ud til fjernvarme
- Pumpen har et naturligt kølemiddel, der er uskadeligt for miljøet

- 1 MegaWatt pump 5x3x2½ m based on a high pressure screw compressor
- The pump can supply water with an outgoing temperature of up to 90 degrees
- The water is distributed as a form of district heating
- The pump has a natural coolant which is not hazardous to the environment

Fakta/Facts

Why not use the energy twice?



An industrial Sabroe heat pump converts waste heat from industrial processes or production to hot water that can be used for district heating, room heating, cleaning etc.

A heat pump solution is up to 6 times more efficient than traditional heating, and it is CO₂-neutral combined with renewable energy sources.



Johnson Controls is a global company with more than 162,000 employees and 125 years of experience in energy-efficient solutions.

Johnson Controls in Denmark is a global centre of competence for sustainable refrigeration and heating based on natural refrigerants that neither contribute to global warming nor damage the ozone layer.



ArCon Solar – hovedentreprenør

Knud Erik Nielsen, salgsdirektør, ArCon Solar

»Med Brædstrup SolPark er der skabt et referenceanlæg, der siden den spæde start har mødt kolossal interesse fra ind- og udland. Det har derfor været en vigtig sag for os at deltage i. Som de øvrige leverandører har vi fået en stor og aktiv rolle i udformningen af projektet. ArCon Solar har været med i projekteringen og dimensioneret tingene, så de forskellige energikilder kan spille optimalt sammen, og der er plads til at udvide anlægget senere. Vi har været med til at skubbe til grænserne for, hvad der plejer at blive gjort. Eksempelvis bliver der i Brædstrup-anlægget indbygget en hel ny funktion, der skal tømme solfangere og rør for de sidste kilowatttimer energi, når dagen er omme. Normalt går anlægget i stå, når solen forsvinder, men der ligger en del energi bundet i væske og rør, og den energi kan vi nyttiggøre. Alt i alt forventer vi os meget af anlægget, der er det mest nyskabende projekt med solvarme nogensinde. Det vil uden tvivl danne skole både herhjemme og i udlandet.«

ArCon Solar er hovedentreprenør på Brædstrup SolPark. Som flere andre leverandører er den danske producent af solvarmeanlæg blevet valgt som partner i projektet, der ledes af rådgiverfirmaet PlanEnergi. ArCon Solar er specialist inden for dimensionering, produktion og installation af store solvarmeanlæg. ArCon Solar har mere end 35 års erfaring inden for solvarme og mere end 20 års erfaring inden for storskala solvarmeanlæg. Som markedsleder har virksomheden produceret og installeret mere end hvert andet storskala solvarmeanlæg i Europa.

ArCon Solar – prime contractor

Knud Erik Nielsen, Sales Director, ArCon Solar

»Brædstrup SolPark created a reference installation, which since its humble beginnings has generated colossal interest at home and abroad. That made it an important project for us to take part in, and in common with the other contractors, we have played a large and active role in its development. ArCon Solar took part in the planning stage, and the dimensioning of the various elements so that the different energy sources will provide the optimum effect together, opening the way to expand the installation at a later date. We have helped extend the boundaries for what can be done. For example: the Brædstrup installation has a totally new function which will drain the solar cells and pipes for the last kilowatt hours of energy at the end of each day. Normally, such installations stop working when the sun goes down, but there is still a lot of residual energy in the fluid and pipes which we can utilise. All-in-all, we have high expectations for this installation, which is the most innovative project involving solar heat ever. I have no doubt that it paves the way at home and abroad.«

ArCon Solar is the prime contractor for Brædstrup SolPark. Along with several other contractors and suppliers, this Danish solar heat installation supplier was selected as a partner for the project, managed by consulting engineers PlanEnergi. ArCon Solar specialises within the dimensioning, production and installation of large-scale solar heat installations. The company has over 35 years of experience within solar heat in general, and over 20 years within large-scale solar heat installations. ArCon Solar is the market leader, and has produced and installed more than half the large-scale solar heat installations in Europe.

| | |
|----------------------------------|------------------------|
| Brædstrup SolPark | |
| Nettoareal (effektivt): | 10.604 m ² |
| Antal solfangere: | 847 stk. |
| Hældning fra vandret: | 40° |
| Beregnet max effekt: | 7,4 MW |
| Beregnet årlig ydelse: | 5.000 MWh |
| Beregnet ydelse/m ² : | 480 kWh/m ² |

| | |
|--|------------------------|
| Brædstrup SolPark | |
| Net area (effectively): | 10,604 m ² |
| Number of solar cells: | 847 |
| Angle from vertical: | 40° |
| Calculated max. output: | 7.4 MW |
| Calculated annual output: | 5,000 MWh |
| Calculated output per m ² : | 480 kWh/m ² |



Akkumuleringstank

Per Kristensen, direktør, Brædstrup Fjernvarme

»I de traditionelle akkumuleringstanke kan den producerede solvarme gemmes i nogle få dage – men ikke fra f.eks. sommer til vinter. Her skal anvendes en anden teknologi – nemlig sæsonvarmelagre som f.eks. vores netop anlagte borehuls-lager.«

Som supplement til den eksisterende akkumuleringstank på 2.000 m³ er der bygget en ny stor akkumuleringstank, der rummer 5.500 m³ vand. Den samlede akkumuleringskapacitet er nu ikke mindre end 7,5 mio. liter vand. De to tanke kan gemme varmen, der produceres på solvarmeanlæg, elkedel, varmepumpe og motoranlæg.

Accumulation tank

Per Kristensen, Director, Brædstrup Fjernvarme:

»Traditional accumulation tanks can only store solar heat for a few days – but not through a whole winter. This is where a different technology comes in – a seasonal heat store, such as the bore hole store we have just completed.«

To supplement the existing 2,000 m³ accumulation tank, we have built a new, large tank, capable of holding 5,500 m³ of water. Total accumulation capacity is now no less than 7.5 million litres. The two tanks can store the heat produced by the solar heat installation, electric boiler, heat pump and motors.

Akkumuleringstank

- lagring af varmeenergi fra solvarmeanlæg og borehuls-lager



F.W. RØRTEKNIK A/S

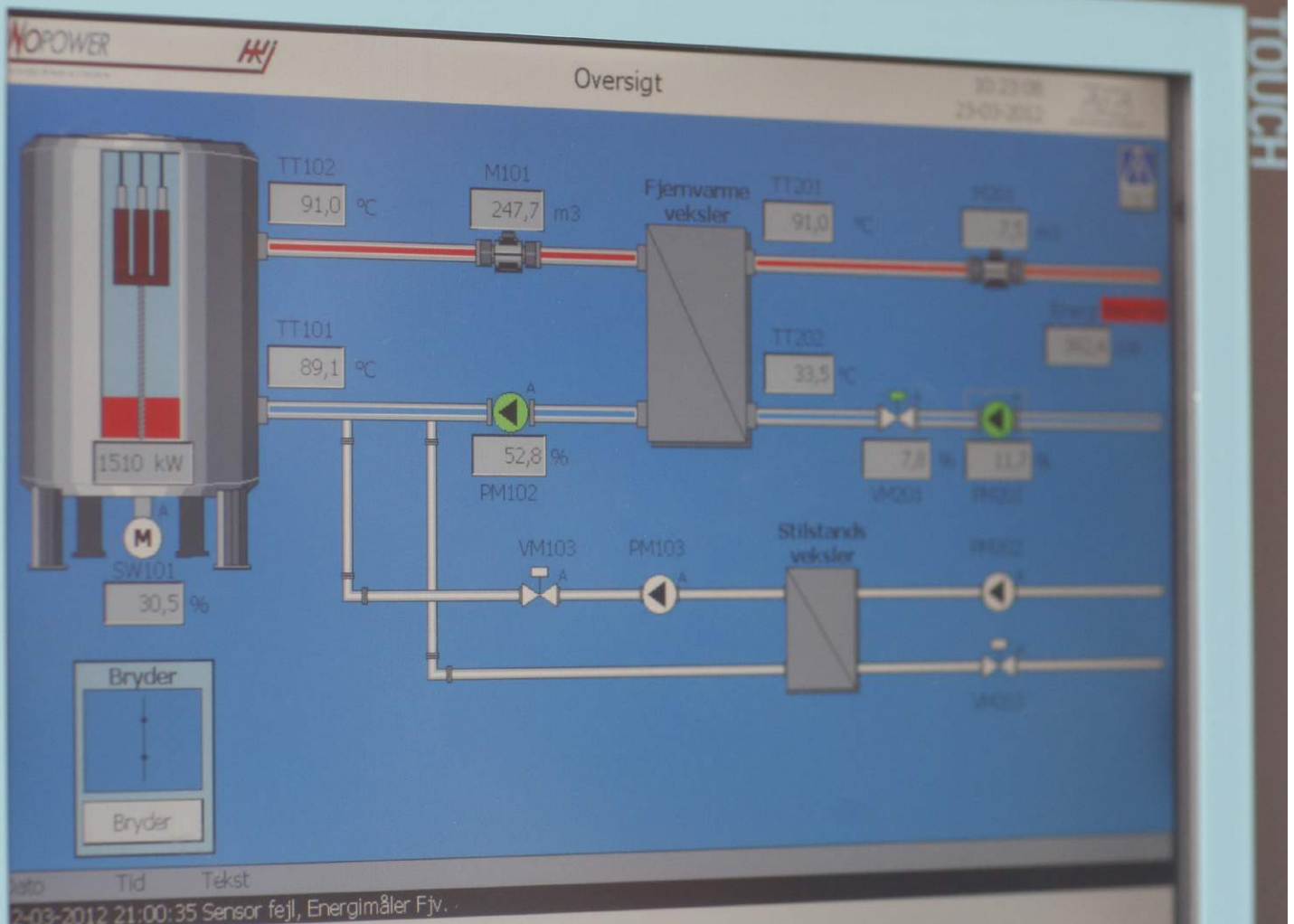
- en sikker samarbeidspartner
- rask og kvalitetsbevisst...!



Akkumuleringstank til solvarmeanlæg og borehuls-lager

Totallevering af 5.542 m³ varmeakkumuleringstank til lagring af varmeenergi.

F.W. RØRTEKNIK A/S • Roustvej 175 • Roust • DK-6818 Årre • Tlf: 75 19 22 77 • fw@fw.dk • www.fw.dk



Elkedelkapacitet

Elkedel i Brædstrup SolPark: 10.000 kW=5.000 alm. elkedler, der bruges i husholdningen

Electric boiler capacity:

The Brædstrup SolPark electric boiler: 10,000 kW = 5,000 domestic boilers

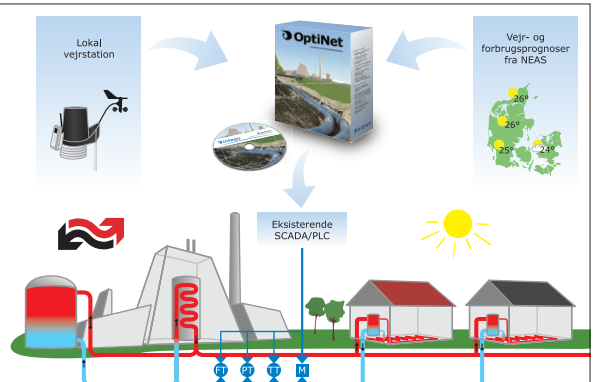
Fakta/Facts



Opnå store energibesparelser med Intego OptiNet

Intego OptiNet er et nyt styringskoncept til kontinuerlig regulering af fremløbstemperaturen på fjernvarme- og kraftvarmeværker. Herved sikres, at temperaturen i ledningsnettet holdes så lav som mulig for dermed at mindske ledningstab.

- Enkelt og brugervenligt system
- Optimerer driften og mindsker forbrugernes varmeregning
- Reducerer ledningstab med 6-10 %
- Reducerer brændselsforbrug og CO₂-udslip
- Kort tilbagebetalingstid





Elinstallation og elkedel

Brædstrup SolPark omfatter styringer og elinstallationer i sværvægtsklassen. Projekter i den aktuelle størrelsesorden kræver stor fokus på styring og overvågning, da det gælder om at udnytte energien optimalt, og styre den præcis derhen, hvor den gør mest nytte og er mest rentabel.

ELKEDLEN – EN STABILISERENDE FAKTOR

Den nye elkedel kan optage elektricitet op til 10.000 kilowatt og omdanne elektriciteten til varme, som sendes ud til varmekunderne eller som akkumuleres i akkumuleringstankene. Elkedlen startes lynhurtigt, når elektriciteten er meget billig, og når der er for meget elektricitet i el-nettet. Dette fænomen opstår, når vindmøllerne producerer mere strøm, end forbrugerne anvender. I disse situationer skal elektriciteten sælges billigt, til vores nabolande, eller omdannes til varme hos f.eks. Brædstrup Fjernvarme. Vi er på denne måde med til at stabilisere el-systemet.

Electrical installation and boiler

Brædstrup SolPark includes heavyweight control systems and electrical installations. Projects of this size need a lot of focus on control and monitoring, as they have to make the best use of the energy products, and direct it to where it will be the most use, and the most cost-effective.

ELECTRIC BOILER – A STABILISING FACTOR

The new electric boiler can take up to 10,000 kilowatts of electricity and convert it to heat, distributed to consumers or held in the accumulation tanks. The boiler starts immediately as soon as the electricity is cheap, and when there is too much electricity on the grid. This phenomenon arises when wind turbines produce more current than the consumers use. In such situations, the electricity has to be sold cheaply to neighbouring countries, or converted to heat, e.g. by Brædstrup Fjernvarme. In this way, we help stabilise the electricity system.



...får brikkerne til at falde på plads



Elkedler
optimale
i kombination med
bæredygtig fjernvarme



Averhoff Energi Anlæg A/S
Nygade 29, 7430 Ikast

www.aea.dk

Tel. 70 21 01 50
post@aea.dk



el • vvs • ventilation • industriautomation
jordvarme • solvarme

YIT er med hele vejen ...

- vi rådgiver, designer, projekterer, installerer,
servicerer og vedligeholder

YIT A/S
tlf. 7623 2323
Find nærmeste servicecenter
på yit.dk



Drift og styring

Per Kristensen, direktør, Brædstrup Fjernvarme

»Det nye solvarmeanlæg er unikt pga. kombinationen af solvarmen, borehulslageret og akkumuleringstanken. Her er det en stor udfordring for personalet at få de forskellige tekniske dele til at fungere optimalt sammen, så driften bliver så økonomisk optimal som muligt. Der skal drejes på de rigtige håndtag, så omkostningerne holdes nede, og vi får solgt vores el på de forskellige el-markeder så intelligent som muligt.«

I forbindelse med etableringen af det nye solvarmeanlæg er der opført en ny teknikbygning. Bygningen indeholder bl.a. elkedel, varmepumpe samt rør, pumper, varmeveksler og opsamlingskammer for solvarmeanlægget. Nybygningen er projekteret og dimensioneret til at skabe en velfungerende og økonomisk drift, hvor de mange forskellige energikilder spiller godt sammen og skaber de bedste betingelser for varmeproduktion og salg af el.

Bygningen indeholder bl.a.:

- Elkedel
- Varmepumpe
- Rør
- Pumper
- Varmeveksler
- Opsamlingskammer for solvarmeanlægget

Operation and management

Per Kristensen, Director, Brædstrup Fjernvarme:

»What makes the new solar heat installation unique is the combination of solar heat, the bore hole store and accumulation tank. The challenge for the personnel is to get the various technical elements to function well together, to ensure the most economic operation possible. The right actions have to be taken at the right time to keep costs down, and so that we can sell our electricity on the various markets as intelligently as possible.«

As part of the new solar heat installation project, a new machine house was erected, which houses the electric boiler, heat pump, pipes, other pumps, heat exchanger and accumulation tank for the entire installation. The new building was designed and dimensioned to support functional, economical operation, in which the wide range of different energy sources work well together to create the best possible conditions for the production of heat and sale of electricity.

The building contains:

- Electric boiler
- Heat pump
- Pipes
- Pumps
- Heat exchanger
- Accumulation tank for the solar heat installation

Danmarks førende leverandør af produktionsbalanceansvar og systemer til planlægning og optimering af varmeproduktion. Automatisk optimering i forhold til elmarkedet og varmeafdrag for alle produktionsenheder:

- Naturgasmotorer
- Elkedel
- Varmepumpe
- Solanlæg
- Gaskedler

www.neas.dk



Kontakt Søren Rygaard på tlf. 99 39 58 11





Brædstrup Fjernvarme

Fjernvarmevej 2

DK-8740 Brædstrup

Tlf.: +45 75 75 33 00

Fax: +45 75 75 35 19

post@braedstrup-fjernvarme.dk

www.braedstrup-fjernvarme.dk

