

NORSK ENERGI

NR. 4 • 2018 ÅRGANG 95

- FORTUM OSLO VARME KURSER ANSATTE
- CO₂-FANGST på Norcem Brevik går videre
 - Enovas støtteprogram for bygninger
 - Innovasjon i fjernvarmebransjen
 - Moelvns nye pelletsfabrikk
- TERMISK ENERGILAGRING basert på salt



SVEISEVERKSTEDET

K. G. Karlsson A/S

Etablert 1922

Totalleverandør av
komplette damp og
varmesystemer



Skåland

Rør & Industrimontasje AS

Vår "Service- og miljøavdeling" tilbyr nå følgende til nye og eksisterende kunder over hele Norge:

- Spredningsberegninger
- Kartlegging av eksisterende anlegg
- Forslag til ENØK og driftsoptimaliseringstiltak
- Emisjonsmålinger iht Forurensingsforskriftens §27

- Komplette reservedelslager
- Prosjektering og 3D tegning
- Service på alle typer kjelanlegg
- Spesialkompetanse på Weishaupt brennere

Vi har:

- Lang erfaring
- Sertifiserte teknikere
- Topp moderne utstyr og fasiliteter
- Egen ingeniøravdeling, (mer enn 20 års erfaring)

Vi er kjent for:

Kvalitet og kompetanse til hele Norge gjennom mange år

Skåland Rør & Industrimontasje AS er totalleverandør innen følgende områder:

- | | | | |
|--------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| • Varmesentraler | • Dampanlegg | • Konvertering til gass | • Meierirør |
| • Biokjelanlegg | • PLS styringer | • Service på alle typer kjelanlegg | • Rustfri sveising |
| • Fjernvarme | • Gassanlegg | • Konteinerløsninger damp/varmtvann | • Vaskeri |
| • Emisjonsmålinger | • Enøk tiltak/rådgiving | • Engineering/prosjektering | • Skorsteiner |
| • Zip-anlegg | • Varvevekslere | • Reservedeler til alle typer anlegg | • Vannbehandling |

Les mer på: www.srim.no

REDAKSJON

Redaktør: Hans Borchsenius
Tlf. 22 06 18 03
Mobil: 91 74 81 87
e-post:
hans.borchsenius@energi.no

Journalist: Sissel Graver
Tlf. 90 12 07 25
e-post:
sissel.graver@gmail.no

ANNONSER

Skarland Press AS
Pb 2843 Tøyen, 0608 Oslo

Anita Lindberg
Tlf. 97 17 70 68
e-post: anita@skarland.no
Bladet utgis 4 ganger årlig

Hvem Leverer Hva™
Kari Nordgaard-Tveit
Tlf: 22 70 83 00
e-post: kari@skarland.no

ABONNEMENT

Abonnementspris:
kr. 750,- eks.mva

Abonnement:
Kari Nordgaard-Tveit
Tlf. 22 70 83 00
e-post: kari@skarland.no

UTGIVER

 **SKARLANDPRESS**
Kjøhlberggt. 31, Oslo
Postboks 2843 Tøyen,
0608 Oslo
Tlf. 22 70 83 00
e-post:
firmapost@skarland.no
Webside: www.skarland.no

Layout/prepress:
BAROFORM
Elin Barosen elin@baroform.no
Trykk: UnitedPress

FORSIDEBILDE

Fortum Oslo Varme ar-
rangerte nylig et kurs i
prosessforståelse, driftsop-
timalisering og sikkerhet i
fjernvarmesystemer. Bildet
viser Anja Stub, Fortum Oslo
Varme og Jon Tveiten, Norsk
Energi.

Salt – en banebrytende måte å lagre varme på



Det svenske selskapet SaltX Technology har utviklet et termisk energilager basert på «Nano Coated Salt» som kan operere opp mot 500 grader. Østfold Energi skal teste pilotanlegg. Se side 24 og 33.

4

Leder: Industrien er klimavinneren

6

CO₂-fangstprosjektet ved Norcem Brevik går videre. Norsk Energi er med

10

Forsterket satsing i 2019

12

Best på grønn innovasjon

18

Vellykket fjernvarmekurs

20

Nytt fra Enova

22

Ny pelletsfabrikk på Moelven

24

Østfold Energi skal teste pilotanlegg

25

Hvem Leverer Hva®

30

Nye standarder for varmebransjen

33

**Salt: En banebrytende måte
å lagre varme på**

6



12



20



33





Hans Borchsenius

REDAKTØREN HAR ORDET

Industrien er den store klimavinneren

«Fra å ha vært den desidert største utslippskilden i 1990 har industrien klart å redusere utslippene med 7,5 millioner tonn pr år, en nedgang på hele 40 %.»

Alle er enige om at vi må redusere klimagassutslippene. «Paris-avtalen» er blitt det store mantra som må nevnes i alle festtaler, og politikerne prøver å overgå hverandre i å stresser hvor viktig dette er. Avtalen trådte i kraft 5. november 2016, og Norge har satt et mål om å kutte utslippene med minst 40 prosent innen 2030 sammenlignet med 1990-nivå. Norges mål skal riktignok oppnås i samarbeid med EU, men en vesentlig del av utslippsreduksjonen skal oppnås her hjemme.

Lite tyder på at vi vil klare dette. I alle fall hvis vi ser på SSBs statistikk. Våre samlede utslipp har ligget bemerkelsesverdige konstant i overkant av 50 millioner tonn CO₂-ekvivalenter helt siden 1990, til tross for at det faktisk er gjort ganske mye for å få utslippene ned.


Men det er lyspunkter. Statistikken viser klart at industrien er den store klimavinneren. Fra å ha vært den desidert største utslippskilden i 1990 har industrien klart å redusere utslippene med 7,5 millioner tonn pr år, en nedgang på hele 40 %. Noe av dette er oppnådd ved å redusere utslippene av N₂O og SF₆, men reduserte CO₂-utslipp på grunn av enøk har vært det viktigste. Hele 700 industribedrifter har etablert systematisk energiledelse, og et stort antall mindre enøkprosjekter er gjennomført, pluss en del større prosjekter som har gitt betydelige utslippsreduksjoner. Industrien selv kan selvfølgelig ta hovedæren for dette, og ENOVAs støtteordninger har

nok også vært en vesentlig driver. Norsk Energi har bidratt i ganske mange av disse prosjektene.

Foruten tiltak i industrien har åpenbart utfasing av fyringsolje og parafin i byggoppvarming vært en suksess. Her er det oppnådd en utslippsreduksjon på 1,6 millioner tonn CO₂-ekvivalenter.

I øvrige bransjer er det ikke mye å skryte av ennå, selv om elektrifisering av transportsektoren kan gi betydelige resultater i åra framover.

Og så spiser ekspansjon av olje- og gassnæringen opp hele klimagevinsten som er oppnådd i industri og byggoppvarming slik at totalutslippene holder seg på 50 millioner tonn. Hva kvalitativt nytt vi kan finne på for å vippe utslippskurven ned 40 % innen 2030 er og blir en gåte. Men vi må i alle fall fortsette med det vi vet virker, blant annet enøk i industrien.





Levert, montert og driftssatt 2x15MW Lav NOx gasskjeler for Lyse Neo AS, Forus Nord Fjernvarmesentral med styresystem, brennere, gasstrain, skorstein, lydempere, instrumenter, ventiler, trykkluft og nitrogensystem

ELCO

Elco olje- og gassbrennere for bio fyringsolje og bio-gass Low nox med elektronisk luft/brennstoff forhold



Lamtec elektronisk brennerstyring multifuel med prioritert brennstoffvalg

Honeywell

Honeywell combustion og Maxon brennere

MAXON
A Honeywell Company

ecom

Ecom bærbare røykgassanalyse instrumenter



KOMFORTS
ECO HEATING SYSTEMS

Komplette biomasse forbrenningsanlegg, flis, pellets, briketter, bark. Fuktighet fra 25-60%



Jarotech as, Gartnerveien 9, Postboks 142, 1378 Nesbru
+47-66 98 60 00 Fax +47-66 98 60 01
Postmaster@jarotech.no **www.jarotech.no**



CO2-fangstanlegget ved Norcem Brevik skal bruke Aker Solutions aminteknologi, og skal drives av gjenvunnet varme fra sementovnen.

CO₂-fangstprosjektet ved Norcem Brevik går videre. Norsk Energi er med.

Konseptstudien for CO₂-fangst ved Norcem Brevik videreføres nå med et forprosjekt for å kvalitetssikre kostnadsestimatet fra konseptstudien.

Av Paul Andreas Marchioro Ystad

I 2017 gjennomførte Norcem Brevik på oppdrag fra norske myndigheter en konseptstudie på fullskala demonstrasjonsanlegg for CO₂-fangst. Vurderinger av teknisk konseptvalg med tilhørende kostnadsestimat ble behandlet i Stortinget våren 2018, og prosjektet ble bevilget midler i revidert nasjonalbudsjett til å gå videre med neste prosjektfase (forprosjekt).

Forprosjektet, som hadde oppstart i september i år, har som mål å kvalitetssikre kostnadsestimatet fra konseptstudien. Kostnadsestimatet skal behandles i Stortinget i forbindelse med endelig investeringsbeslutning for realisering.

Arbeid med teknologikvalifisering av nye teknologielementer i konseptet vil være et sentralt punkt i forprosjektet.

Norsk Energis ansvarområde i forprosjektet

Norsk Energi har ansvar for design, dimensjonering og kostnadsestimering av alt utstyr for produksjon og håndtering av damp- og kondensat. Dette innebærer røykrørkjeler for varmegjenvinning, utstyr for dampkomprimering, damp- og kondensatrør, elektrode-kjel, vannbehandlingsanlegg og annet nødvendig hjelpeutstyr.

I tillegg har Norsk Energi ansvar for gjennomføring av et teknologikvalifiseringsprogram for anvendelse av røykrørkjeler på sementavgass. ▶

Norsk Energi er ett av meget få fagmiljøer som har kompetanse på hvordan man designer røykrørkjeler for å gjenvinne varme fra støvholdige industrielle avgasser.

Varmegjenvinning med røykrørkjeler

CO₂-fangst er en energikrevende prosess. Et CO₂-fangstanlegg i et kullkraftverk henter energien fra kraftverkets eksisterende dampsystem som medfører betydelig reduksjon av strømproduksjonen fra kraftverket.

Sementfabrikker har fordelene med at spillvarme fra sementovnene kan brukes til å drive CO₂-fangstanlegget. Spillvarme kan tas fra avgassen etter sementovnene og dekke tilnærmet hele det eksterne dampbehovet til CO₂-fangstanlegget. Dette gir en svært god COP (dampproduksjon per strømforbruk).

I sementindustrien finnes flere referanser (blant annet i Kina og India) på varmegjenvinning med vannrørkjeler. Disse kjelene produserer høytrykksdamp til kraftproduksjon. Til dette formålet er vannrørkjeler et naturlig valg.

CO₂-fangstanlegget ved Norcem Brevik, basert på Aker Solutions aminteknologi, trenger imidlertid ikke høytrykksdamp, men lavtrykksdamp på ca 3 bar. Det er da mulig å anvende en mye enklere og billigere kjelateknologi, nemlig små kompakte røykrørkjeler for produksjon av prosessdamp. Røykrørkjeler er i tidligere studier vurdert som foretrukket konsept for varmegjenvinning i CO₂-fangstprosjektet.

Norsk Energi er ett av meget få fagmiljøer som har kompetanse på hvordan man designer røykrørkjeler for å gjenvinne varme fra støvholdige industrielle avgasser. Norsk Energi har designet mange forskjellige varmevekslere og kjelanlegg for å gjenvinne energi fra støvholdige avgasser, spesielt i ferrolegeringsindustrien. De varmegjenvinningsanleggene som er i drift i ferrolegeringsindustrien fungerer utmerket, men alle industrielle avgasser er forskjellige, og det må man ta hensyn til.

En av hovedutfordringene som må håndteres er at støvet kan danne belegg på rørene i avgasskjelen. Støvbelegg på rørene kan redusere ytelsen eller i verste fall blokkere kjelen fullstendig. Graden av belegg-

dannelse avhenger blant annet av avgassens hastighet, temperatur og fuktighet, samt støvets kjemiske og fysiske egenskaper.

Teknologikvalifisering av røykrørkjeler

I sementindustrien er det ingen referanser på varmegjenvinning med røykrørkjeler for den aktuelle sementavgassen. Røykrørkjeler med sementavgass regnes derfor som ny anvendelse av teknologi.


I CO₂-fangstprosjektet stilles det krav til at ny teknologi eller ny anvendelse av teknologi skal gjennom et teknologikvalifiseringsprogram. Målsetningen med programmet er å gjøre en grundig kartlegging av de nye/ukjente elementene, for så å gjennomføre en verifikasjonsprosess på at risikoen knyttet til hvert element er akseptabel. Nødvendige tiltak for å redusere risikoen skal være identifisert og implementeres ved behov.

Et viktig bidrag til verifikasjonsarbeidet er fysiske tester av sementavgassen i et pilotanlegg. Det er etablert et pilotanlegget gjennom delvis finansiering av CLIMIT-programmet til Gassnova og delvis av Norcem, Aker Solutions og Norsk Energi.

Resultatene fra innledende testrunde (fase 1) viser at kjelen gjenvinner varme som forventet. Testresultatene viste også at det er mulig å oppnå en selvrensende effekt i kjelen ved høye hastigheter.

Med bakgrunn i disse innledende resultatene ble det i konseptstudien vedtatt å basere seg på røykrørkonseptet i det videre arbeidet med forprosjektet.

I det videre arbeidet med teknologikvalifisering i forprosjektet, er det planlagt ny testrunde (fase 2) i pilotanlegget. Det skal da benyttes behandlet avgass med samme egenskaper som avgassen vil ha etter at CO₂-fangstanlegget er etablert.

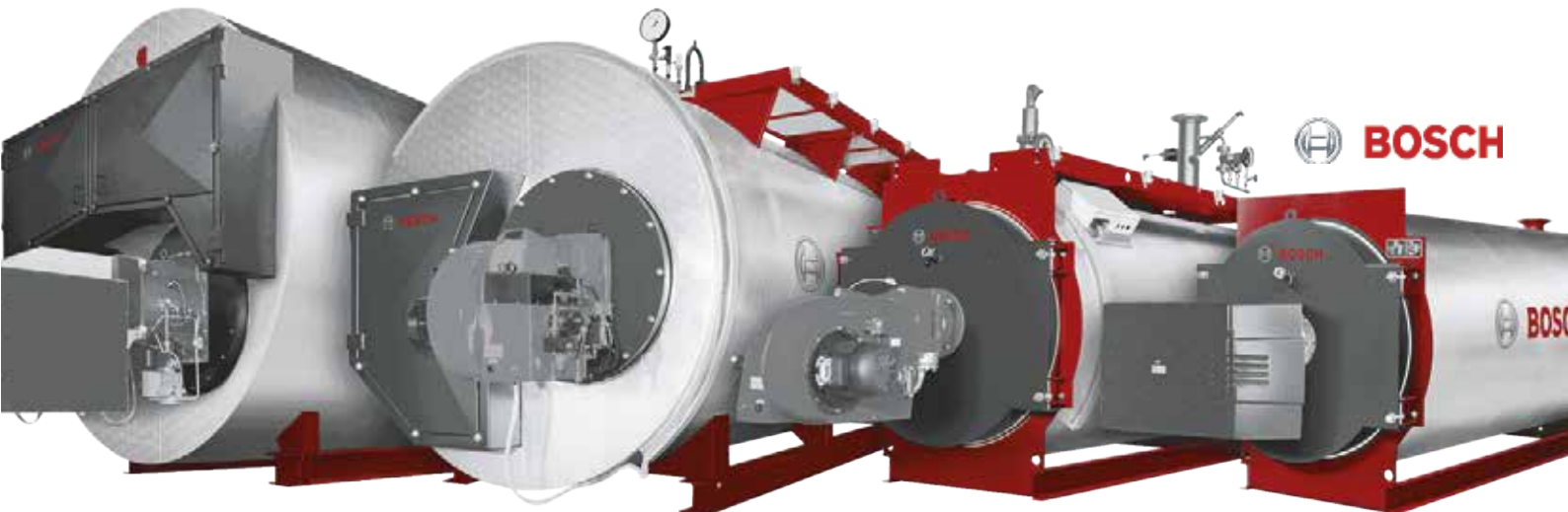
Resultatet fra teknologikvalifiseringen er et sentralt punkt i beslutningsprosessen hos Norcems konsernledelse og norsk myndigheter. 



Norsk Energis prosjektgruppe for CO₂-fangstprosjektet ved Norcem Brevik. Fra venstre: Christoffer Meek (prosess) Paul Andreas Marchioro Ystad (prosjektleder/prosess), Kristin Løbach Jordhøy (assisterende prosjektleder/prosess), Kjell Olav Nerland (teknologikvalifisering, HMS/kvalitet), Carl Skaar (BIM, konstruksjon og layout), Ronny Valjord (prosjektansvarlig/prosess), Tor Olav Eikrem (prosessansvarlig), Marthe Hove Bjørnæs og Torvald Stemsrud (teknisk sikkerhet), Erik Bostad (elektro og automasjon) og Bjørn Kroken (mekaniske beregninger av rør og utstyr) deltar også i prosjektgruppa, men var ikke tilstede da dette bildet ble tatt.



Komplett leverandør av damp- og varmesystemer



Forhandler av Bosch kjeler - markedets mest moderne kjel



MEC Remote

MEC Remote gjør at online support kan leveres av oss.

Våre kundeserviceingeniører og vårt sentrale kontrollrom kan få tilgang til systemkontrollen på forespørsel, uansett hvor vi er.

Disse tjenestene inkluderer for eksempel:

- Programvareoppdateringer
- Parametersettinger
- Fjerndiagnostisering
- Eliminering av feilkilder
- Årlig og 5-årlig kontroll
- Vannbehandling av dampanlegg
- Salg av dampkjeler
- Salg av tilhørende utstyr
- Service og reparasjon

Sveiseverkstedet leverer reservedeler og utfører service på de mest vanlige brennere: Weishaupt, Dreizler, Nu-Way, Riello, Fremo, Saacke, Petrokraft med flere.



Weishaupt



Saacke



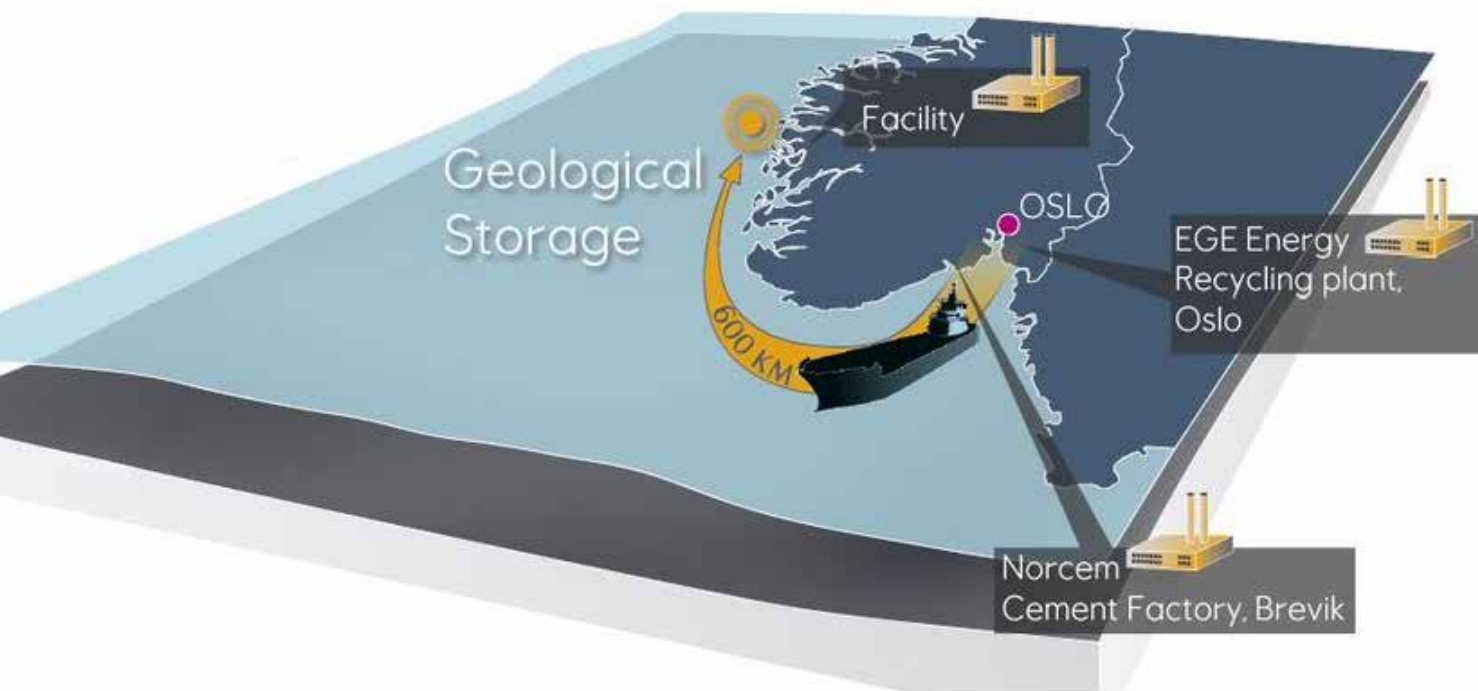
Dreizler

Vi prosjekterer og utfører alle typer fyrhusinstallasjoner - Ta kontakt for tilbud!



CO₂-fangstprosjektet på Klemetsrud går også videre

På Fortum Oslo Varmes energigjenvinningsanlegg på Klemetsrud i Oslo arbeides det nå videre med mulighetene for karbonfangst fra røykgassen etter forbrenning av avfallet. Energigjenvinningsanlegget på Klemetsrud står for omtrent 14 % av byens CO₂-utslipp. Et planlagt fangstanlegg vil på sikt fange ca. 400 000 tonn CO₂ per år. Tidligere tester viser stabil CO₂-rensing med 90 % fangst. Det er avsatt midler til fangstprosjektet på Klemetsrud i statsbudsjettet for 2019, men prosjektet avventer nå resultatet av en ekstra kvalitetssikring før regjeringen godkjenner videreføring



I tillegg til CO₂-fangst trengs omfattende infrastruktur for transport og lagring. Equinor, Shell og Total skal forprosjektere dette i 2019.

Forsterket satsing på fangst og lagring av CO₂ i 2019

Regjeringen foreslår i Statsbudsjettet for 2019 å bevilge til sammen om lag 670 millioner kroner til arbeidet med fangst og lagring av CO₂. Dette er en økning på over 160 millioner kroner sammenlignet med saldert budsjett for 2018. Regjeringens forslag inkluderer blant annet midler til videreføring av arbeidet med et fullskalaprojekt for fangst og lagring av CO₂ og videreføring av forskningsprogrammet CLIMIT. Regjeringen foreslår også å øke bevilgningen til Teknologisenteret på Mongstad som følge av økt aktivitet ved anlegget.

Arbeidet med et fullskalaprojekt for fangst og lagring av CO₂ i Norge fortsetter for fullt. Regjeringen foreslår å bevilge totalt 175 millioner kroner til dette i 2019. Det er besluttet å gjennomføre forprosjektering av fangstprosjektene til Fortum Oslo Varme og Norcem Brevik.

I tillegg skal Equinor, Shell og Total gjennomføre forprosjektering av transport- og lagerprosjektet i 2019.

Når forprosjektering er fullført og ekstern kvalitetssikring er gjennomført, vil regjeringen vurdere om prosjektet bør realiseres. En investeringsbeslutning kan fattes i 2020/2021. Regjeringen vil da vurdere resultatene og informasjonen som kommer fra forprosjektering, potensialet for gevinstrealisering og det økonomiske handlingsrommet og legge saken fram for Stortinget.

Kilde: OED

–weishaupt–

Plass til utvikling



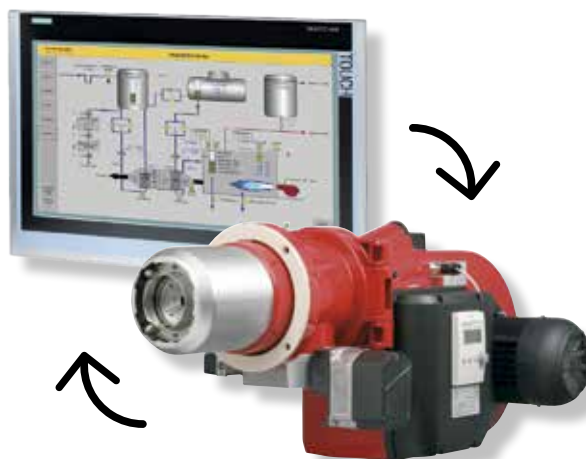
Vårt nye kompetanse senter på Kløfta har gitt store muligheter utvikling av Weishaupt Norge.

1.100 m² med stort reservedelslager, kontorer, konferanserom, ferdigvarelager og ikke minst et serviceverksted hvor våre 3 spesialutdannede service teknikere kan klargjøre, teste og reparere utstyr mellom service oppdrag rundt i landet.

Vi holder på med planlegging av Weishaupt skolesenter, hvor vi kommer til å kunne undervise i Weishaupt olje- og gassbrennere, kjeler, varmepumper og ikke minst Weishaupt PLS styringer.

Ta gjerne kontakt for ytterligere informasjon om Weishaupt utstyr eller service.

Weishaupt PLS Skap



Low Nox brenner for bio olje

Weishaupt Norge AS | Kongsvingervegen 37 | 2040 Kløfta | Tlf. 225 11 400 | post@weishaupt.no | www.weishaupt.no

Vi er en del av Weishaupt Skandinavien

Fortum Oslo Varme:

BEST PÅ GRØNN IN

Fjernvarmedagene Urban Energi arrangerte konkurransen grønn innovasjon blant foredragsholdere og deltakere. Fortum Oslo Varme gikk her seirende ut med et konsept som både vil bidra til å dekke ladebehov for elbiler, fjerne oljefyrer og redusere belastningen på nettet. Et kinderegg, ifølge juryen.

Av Sissel Graver

I den uhøytidelige konkurransen, som i år ble arrangert for andre gang, deltok foruten Fortum Oslo Varme også Tafjord Kraftvarme og Akershus Energi Varme, som kom på henholdsvis andre og tredje plass. Ifølge den eksterne juryen bestående av Heikki Holmås fra Multiconsult, Monica Havskjold fra Erichsen & Horgen og Børge Nilsen Stafne fra Enova presenterte alle tre veldig gode og innovative prosjekter. Modningsgrad var et av kriteriene som spilte inn og som slo negativt ut for Akershus Energi Varme. Vi gleder oss til å høre mer når dere har kommet et skritt videre, sa juryen.

Møtelederen Tobias Thorleifsson fra Footprint gjorde det tidlig klart at juryen hadde all makt, men forsamlingen fikk også være med å stemme elektronisk for å se om resultatet ble et annet. Og det ble det – deltakerne ga delt førsteplass til Fortum Oslo Varme og Tafjord Kraftvarme.

1. Fortum Oslo Varme: Charge and heat
Fredrik Dahl-Paulsen, direktør for salg av fjernvarme i Fortum Oslo Varme, som var førstemann ut, innledet sin presentasjon med å si at ideen bak konseptet han skulle fremføre ble unnfanget da han var på leilighetsjakt i Oslo i vår.

– Etter å ha lest vedtekter og referat fra generalforsamlinger i ulike borettslag i et 50-talls prospekter, var det to ting som gikk igjen som store borettslag måtte løse; utfasing av oljefyring innen 2020 samt krav om ladekapasitet for elbiler.

– Salget av elbiler har eksplodert og vi tror at dette bare vil øke. Vi testet dette med en egen undersøkelse hvor vi spurte befolkningen mellom 20 og 65 år om de var interessert i elbil neste gang de skulle kjøpe bil. Over 50 prosent sa at de ville vurdere det. I tillegg mente de at hjemmelading var helt avgjørende for å kjøpe elbil. Derfor må det tas grep i store borettslag for å lykkes. Dette krever store investeringer i effekt, sa han, og lanserte deretter en løsning



om hvordan dette kunne løses:

– Det som er interessant er at disse borettslagene ofte også har en elkjel stående i kjelleren. Vi har kartlagt ca. 250 borettslag som har egne fyringsanlegg i Oslo, som ligger så nær fjernvarmenettet at de lett kan tilknyttes. De sitter på store effekt-installasjoner til oppvarming som kan brukes til elbil-ladning. Stikkstrømmen på en elkjel er 350 kW som er nok til 120 normale el-ladere. Det vil si at vi har ca. 100 megawatt med el-kapasitet i nærheten av fjernvarmenettet i Oslo som kunne dekket 30 000 elbil-ladere.

– Hva gjør vi så med det? Jo, det er ganske greit - vi konverterer fra el og olje til fjernvarme, og frigjør mye el-kapasitet hos kundene. Vi har slått oss sammen med Fortum Charge & Drive som er i samme familie,

NOVASJON



og som har Norges største ladenettverk. Vi tilbyr om litt et produkt hvor vi konverterer olje til fjernvarme, og får installert elbil-ladere.

– Det er vårt konsept. Vi har bare så vidt begynt å pirke i det, men vi er sikre på at etterspørselen etter el-ladere vil bli enorm, og dette er ikke noe som bare trengs å gjøres i Oslo. Det trengs i alle byer i Norge – og også i de andre nordiske landene.

– Her er det bare å «join the change - drive and charge» - eller «charge and heat». På spørsmål fra juryen om det er noen barrierer for å lykkes, svarte Fredrik Dahl Pedersen:

– Jeg kan ikke se at det er noen – dette vil bare blåse av gårde med en gang, sa han, og høstet stor applaus og latter fra salen. ▶

Fredrik Dahl-Paulsen Fortum Oslo Varme og Trygve Mellvang-Berg kommunikasjons-sjef Norsk Fjernvarme.

FAKTA

Fjernvarmedagene Urban Energi

Fjernvarmedagene Urban Energi ble i år arrangert 16. og 17. oktober. Denne konferansen arrangeres årlig i oktober av Norsk Fjernvarme. Arrangementet samlet i år over 250 bransjefolk, innledere, politikere, studenter og miljøinteresserte, samt utstillere fra inn- og utland.

Konferansen berørte hele spekteret av hvordan Urban Energi kan spille en sentral rolle i det lavutslippssamfunnet som foreningen jobber for. Under konferansen ble alt fra rørene i bygget, lokaldemokratiets rolle og de store visjonene belyst. Grønn områdeutvikling og de innovative løsningene som foreningen ser komme i markedet, er blant det som ble vektlagt.

Neste års arrangement går av stabelen på Scandic Fornebu 15.-16. oktober 2019. Les mer på www.urbanenergi.no

Fakta om innovasjonskonkurransen

På Fjernvarmedagene Urban Energi den 16. og 17. oktober ble det arrangert en konkurranse over temaet «Grønn innovasjon – hvem er best?»

- En uhøytidelig kåring av de beste innovasjonskonseptene
- Holdes hvert år på Fjernvarmedagene Urban Energi
- Tre utvalgte deltakerbedrifter presenterer deres konsepter
- En jury på scenen kåret vinneren i samarbeid med publikum





Sondre Kvalem
Seljelid og Irene
Vik fra Tafjord
Kraftvarme

2. Tine og Tafjord Kraftvarme: Urban energi og sjokoladepudding

Adm. dir. Irene Vik og salgssingeniør Sondre Kvalem Seljelid i Tafjord Kraftvarme fortalte forsamlingen om hvordan selskapet kunne bidra til miljøvennlig sjokoladepudding.

– Vi har med oss litt stæsj her for å fortelle om sjokoladepudding og urban energi – det er en veldig velsmakende kombinasjon, forsikret Irene Vik og forklarte nærmere:

– Det har seg sånn at Tine meierier Ålesund produserer dessert for hele Norge. For å produsere denne sjokoladepuddingen bruker de mye industridamp, og før ble denne dampen produsert fra naturgass. Det syntes Tine at de måtte gjøre noe med. Miljøavtrykket var ikke bra, og for oss sunnmøringer er det å spise en sjokoladepudding som ikke er miljøvennlig og i tillegg dyr, ikke noe for oss, konstaterte Vik.

Tine har imidlertid ambisiøse mål. De vil at hele produksjonen skal baseres på 100 prosent fornybar energi innen 2023, og at klimagassutslippene skal kuttes med 30 prosent allerede innen 2020. Tine Ålesund inngikk derfor et samarbeid med Olvondo Technology og Tafjord Kraftvarme for å nå målene.

Reduksjonen i utslippene som Tine vil få her i Ålesund i samarbeid med Olvondo og Tafjord, vil alene innebære hele fem prosent reduksjon av Tine sine totale utslipp av klimagasser ved å ta i bruk ny varmepumpeteknologi som gjør det mulig å benytte fjernvarme som kilde til dampproduksjon for industriprosesser.

Tine ønsket seg damp på 180 grader og fjernvarmen er bare på ca. 100 grader. Løsningen er å bruke varmepumpeteknologi til å produsere damp fra fjern-

varme. Olvondos varmepumpeteknologi er basert på Sterlingmotor og helium som arbeidsmedium.

På spørsmål fra juryen om det er flere som kan bruke dette konseptet, svarte Irene Vik.

– Potensialet er enormt – det er mange industribedrifter som har behov for damp, og som ligger nær fjernvarmenettet i Ålesund. Bare dette prosjektet løftet vår leveranse med 5-8 prosent, og hvis vi kan få til flere store leveranser får vi utnyttet energien vår enda bedre.

FAKTA

Aktørenes roller:

- Tafjord Kraftvarmes Avfallsenergianlegg leverer varmt vann på 100 °C til Olvondo Technology
- Olvondo Technology kjøper varme fra Tafjord, hever temperaturen fra 100 °C til 180 °C i sitt varmepumpeanlegg, og selger damp av 180 °C til Tine.
- Tine kjøper damp fra Olvondo Technology til en pris som er konkurransedyktig i forhold til naturgass.
-

Hvorfor miljøvennlig?

- Tafjord Varmes Avfallsenergianlegg er i drift hele året og har omtrent 50 GWh varme udisponert varme om sommeren.
- Olvondos varmepumpeteknologi basert på Sterlingmotor og med helium som arbeidsmedium gjør det mulig å tilfredsstille Tines behov for damp.
- Tine slipper å fyre sin naturgasskjel for å produsere damp.



3. Akerhus Energi Varme: Sol og kjøling

Frank Sagvik, styreleder i Norsk Fjernvarme og daglig leder i Akershus Energi Varme, fortalte forsamlingen om hvordan selskapet - og bransjen - kunne gjøre det enklere for kunden ved å gå fra å være fjernvarmeleverandør til å bli totalleverandør.

– Jeg skal snakke om Urban energi og solceller. Vi ser på nye forretningsmodeller rundt dette - og jeg skal også snakke litt om kjøling.

– Når det er mye sol en varm sommerdag, trenger byggene våre kjøling. Er ikke det kjempekult å bruke solenergi til å produsere kjøling?

– Sol og kjøling er ikke noe nytt – det som er nytt er at vi ønsker å levere hele pakken. Innovasjonen ligger i det at man har et konsept med varme, kjøling og sol og miljømerking av bygg. Vi er ikke bare en fjernvarmeaktør, men vi tar steget mot å bli en fornybarleverandør. Og innovasjonen ligger ikke minst i forretningsmodellen; vi vil gjøre det enkelt for kundene, sa han, og tilføyde at Akershus Energi Varme har flere års erfaring fra sol med eget solfangeranlegg og at selskapet også leverer fjernkjøling.

– Hvis du ser på profilen på sol-produksjon og på fjernkjøling. Det er i stor grad sammenfallende. Sommeren 2018 ga stor solproduksjon, og det var et stort kjølesalg - det er poenget – samtidigheten; når det er sol er det også kjølebehov.

– Men vi har ikke fjernkjølenett til alle kunder som trenger fjernkjøling. Vi må derfor tenke alternativt – og mer helhetlig - vi må tenke sol, varme og kjøling, og vi må spørre kundene hva de vil ha. Vi kan gi en fantastisk oversikt over forbruket på varme, kjøling og sol på samme faktura.

– Plutselig kan vi være i den situasjonen at det er fjernvarmeselskapene som er fornybaraktørene i byene. Gjennom de grepene som tas kan fjernvarmeselskapet være aktøren som gir urban energi det store innholdet.

– Ta for eksempel et næringsbygg; det er omtrent ikke noe behov for varme om sommeren; ikke tappevann heller. Næringsbygg for oss har til nå vært en vinteridrett - nå vil vi at det også skal bli en sommeridrett. Vi har unike forutsetninger i denne bransjen – vi har erfaring med å installere produksjonsutstyr, vi vet hva en kilowatt-time prises til i forhold til alternativer i markedet, og ikke minst – kunden har tillit til at vi vil være der i tiden fremover også, la han til.

Sagvik trakk deretter fram et eksempel fra sol-dreven kjøling:

– Et bygg på 5000 kvadratmeter trenger 200 kW kjøling. Kjølemaskinen trenger da 60 kW strøm, og for å få til det er du selvforsynt med solenergi ved å installere 400 kvadratmeter med solpaneler, og da har vi løst hele saken.

– Vi eier rørnettet og vi eier kundesentralen. Hvorfor ikke eie solanlegget og kjøleanlegget og sammen gjøre om utstyr til tjenester for å gjøre det enkelt for kunden?

– Kundene vil ha kjøling - det er spørsmål om de vil ha det som tjeneste eller utstyr. De vil også ha sol. Og alle kundene vi har dialog med ser at alternativet til å få strømmen fra sitt eget tak, er å kjøpe den fra nettet. De kan kjøpe den fra oss på eget tak til samme pris. Vi forenkler og leverer det som en tjeneste. Kunden vil fortsatt være plusskunde.

Det er stilt spørsmål til Stortinget, og det kan komme krav om at alle offentlige leietakere skal kunne stille krav om at byggene de leier skal ha energimerke A.

Daglig leder i Akershus Energi Varme Frank Sagvik





Juryen besto av (fra venstre): Børge Nilsen Stafne fra Enova, Heikki Holmås fra Multiconsult og Monica Havskjold fra Erichsen & Horgen.

– Da må vi være mer enn et varmeselskap – vi må være en del av løsningen.

– Vi har jobbet over tid med solcelle-selskaper som er gode på solanlegg, ikke på å installere det. Vi kommer ikke til å bli best på solcelleanlegg, ikke på kjølemaskiner heller – det vi kan bli best på er forretningsmodeller som gjør det enkelt for kunden.

– For å oppsummere - vi skal levere sol og kjøling sammen med varme som én tjeneste, avsluttet Frank Sagvik.

På spørsmål fra juryen om hva de skulle løse for kundene, svarte han enkelt og greit; Gjøre det enkelt for kundene. ☺



Skåland
Rør & Industrimontasje AS

Ser du etter hjelp?

Snakk med vår Service og miljøavdeling!



✉ post@srin.no

☎ 400 02 850

🌐 www.srim.no

Topp moderne utstyr og fasiliteter • Lang erfaring • Sertifiserte teknikere • Prosjekterer



Varmevekslere for industri og offshore



Rørvarmevekslere

Fordelen med en rørvarmeveksler er at den kan skreddersys til de fleste driftstifeller og den kan ha flere anvendelsesområder enn både platevarmevekslere, spiralvarmevekslere og plate-i-skall varmevekslere. Heat-Con Varmeteknikk leverer rørvarmevekslere både i standard størrelser og som spesialkonstruksjoner ut fra kundens ønsker og behov. Heat-Con Varmeteknikk leverer rørvarmevekslere (og rørsatser) i de fleste sveisbare stålkvaliteter som f.eks.:

- Karbonstål
- Rustfritt syrefast stål
- Titan
- Duplex stål
- Hastelloy



Pakningsvarmevekslere



Tranterns pakningsvekslere er med sitt unike Ultraflex plate-system kjent for høy termisk virkningsgrad. Med stort utvalg i størrelser, plate- og pakningsmaterialer så vil man for de fleste anvendelser finne en Tranterveksler som passer. Tranter leverer også vekslere med titan i plater og anslutninger.



Rør-i-rør varmevekslere



En rør-i-rør varmeveksler kan bygges som en kompakt enkeltstående enhet, eller man kan kombinere flere rør i et stativ slik som vist på bildet. Heat-Con Varmeteknikk sine rør-i-rør varmevekslere kan også leveres med korrugerte rør for ekstra høy effekt.

MER ENN 30 ÅRS ERFARING

HEAT-CON
Varmeteknikk as

VARMEVEKSLERE FOR INDUSTRI OG OFFSHORE

SWEP
A DOVER COMPANY
Helloddete varmevekslere



SWEP har et stort utvalg av kompakte, helloddete platevarmevekslere, med enten kobber eller nikkel som loddemiddel, anslutninger opp til DN150/6". SWEP kan nå også levere helt rustfrie vekslere samt en unik CO₂- range opp til 140 bar. Heat-Con Varmeteknikk lagerfører de mest solgte størrelsene og forsendelse skjer normalt samme dag som bestilling mottas.



I tillegg til beregninger, konstruksjon og leveranser, utfører Heat-Con Varmeteknikk også service og vedlikehold på varmevekslere. Sjekk heat-con.no for mer informasjon.

www.heat-con.no
heat-con@heat-con.no
Tlf: 2314 1880

Vellykket fjernvarmekurs

Det ble nylig gjennomført et to-dagers fjernvarmekurs for ansatte i Fortum Oslo Varme. Mer enn 10 forelesere fra Fortum Oslo Varme og Norsk Energi hadde leksjoner om en rekke fjernvarmerelaterte tema.

Et liknende kurs ble arrangert for tre år siden for ansatte i Hafslund Varme. Siden den gang har det som er omtalt som Hafslundtransaksjonen blitt gjennomført. Fortum og Oslo kommune har delt opp Hafslund-konsernet seg i mellom. Hafslund Varme AS som eide og driver fjernvarmesystemet i Oslo ble slått sammen med energigjenvinningsanlegget Klemetsrudsanlegget AS og heter nå Fortum Oslo Varme. Selskapet eies 50/50 av Oslo kommune og Fortum, med Fortum som "managing partner". Noe av hensikten med kurset som ble arrangert nå er å øke den felles forståelsen og skape en felles kunnskapsbase for bedre systemforståelse.


Hovedfokuset for kurset var prosessforståelse, driftsoptimalisering og sikkerhet.

Deltagerne fikk innledningsvis en kort status omkring fjernvarme i Norge generelt og i Oslo spesielt, barrierer og muligheter for fjernvarme, rammebe-

tingelser. (konesjon, energimerke, breem, teknisk forskrift mm), og om konkurransesituasjonen for fjernvarme.

Deretter fulgte leksjoner av mer teknisk art, blant annet om effekt og energi, kjøling, vannets egenskaper som energibærer, volumendring i forhold til temperatur, ekspansjonshastigheter, metningstrykk, kokefare, vannslag og dampslag og termiske spenninger i rørsystem. Det ble videre gått gjennomgått årsaksforhold, hendelses-forløp og konsekvenser ved større lekkasjer, turbintripp, brann, m.m.

Generell prosessforståelse ble gjennomgått. Dette omfatter automatisering og generelle reguleringsprinsipper, kritiske hendelser i fjernvarmenett, pumper, trykklholding, vannbehandling og energikilder.

Deretter gikk kurset spesifikt inn på de ulike produksjonsenhetene i Oslo (Klemetsrud, Haraldrud, Vika, Skøyen, Hoff, Ullevål, Rodeløkka og Bjørvika). 



Fortum Oslo Varmes medarbeidere deltok i et to-dagers intensivt kurs for å høyne sitt kunnskapsnivå i prosessforståelse, driftsoptimalisering og sikkerhet. Bildet viser kursdeltakerne sammen med Norsk Energis direktør Jon Tveiten.



Nå er fjernvarmesystemet i Oslo og avfallsenergianlegget på Klemetsrud slått sammen under felles ledelse av Fortum Oslo Varme. Det er viktig at alle ansatte får en felles kunnskapsbase og bedre forståelse av hele systemet. Derfor gjennomfører vi i samarbeid med Norsk Energi dette kurset, sier Anja Stub i Fortum Oslo Varme (tv).

Når Ditt Prosjekt Trenger En Pådriver

Energisentraler – Prosessanlegg
Fabrikasjon - Prosesskteinere



Mekaniske entrepriser Røranlegg

- Nybygg og Rehabilitering
- Ombygging og Utvidelser

Prefabrikking og Fabrikasjonsleveranser

- Skids
- Spools
- Tanker



Spesialkompetanse prosjekt

- Revisjonsstanser
- Arbeid med og på driftsatte anlegg
- Spesiallegeringer

Prosesskteinere i alle størrelser

- Innredes med komplette røranlegg etter våre kunders behov

Isolering og Overflatebehandling

- Termisk isolering og Mantling
- Korrosjonsbeskyttelse / Lakkering



Konstruksjon

- 3D Rørdesign
- Stressanalyse / FEM
- Bærende Konstruksjoner

Våre kunder kommer tilbake

WWW.NIR.AS

RING 22502100 for en uforpliktende prat

Norsk IndustriRør AS, Ullern Allé 28, N-0381 Oslo

Enova lanserer nytt støtteprogram for eksisterende bygg

Det nye støtteprogrammet «Beste tilgjengelige teknologi i eksisterende bygg», erstatter det nå avsluttede støtteprogrammet «Eksisterende bygg».

Av Mari Elise Hareide, Norsk Energi


Programmet retter seg mot borettslag/sameier, andre byggeiere og langsiktige leietakere. Kravet for å få støtte er at prosjektet enten bidrar til redusert energibruk, lokal fornybar termisk produksjon eller konvertering fra direkte elektrisk til vannbåren varme. I tillegg må prosjektet utføres med beste tilgjengelige teknologi (BAT).

BAT beskrives som teknologi som allerede er utprøvd og dokumentert energieffektiv, samt lett tilgjengelig på markedet. Nivået som definerer beste tilgjengelige teknologi er flytende og vil endre seg etter hvert som teknologiske nyvinninger blir kommersialisert og implementert i markedet. Minimumsnivå for teknologien vil også kunne være lavere i eksisterende bygg, sammenlignet med nybygg hvor forholdene ofte ligger bedre til rette for implementering av beste teknologi.

Predefinerte tiltak som støttes er blant annet:

- Etterisolering av bygningskroppen
- Utskifting av vinduer
- Behovsstyring av ventilasjon
- Energieffektiv belysning
- Ombygging til mengderegulering av varme- og kjølesystemer
- Varmemåling og energioppfølging
- Konvertering av varmesentral til solvarme, flis, pellets, briketter eller varmepumpe
- Konvertering fra direkte elektrisk romoppvarming eller ventilasjonsluft til vannbåren varme basert på fornybar energi eller fjernvarme.
- Egendefinerte tiltak kan også støttes så lenge de oppfyller programkriteriene.

Etter hvert skal støtteordningen utvides til også å omfatte effektreduserende tiltak og reduksjon av klimagassutslipp fra bygg. Enova opplyser at listen over støtteberettigede tiltak skal revideres årlig slik at nye aktuelle tiltak kommer til, og mindre aktuelle tiltak utgår.

Støttenivået vil ligge på maksimalt 30-50% av godkjente kostnader, avhengig av prosjektets art, lønnsomhet og omfang. Søknader prioriteres etter prosjektets energibesparelse per støttkrone (kWh/kr). 

Til venstre:

Norsk Energi har lang erfaring med bistand til Enova-søknader og energioppgradering av bygg. Vi kan bistå i alle prosjektets faser, fra søknad, prosjektering, kontrahering, oppfølging og dokumentasjon, sier Mari Elise Hareide og Frode Tornøe i Norsk Energi.





Enova justerer støtten til varmesentraler

Eiere av næringsbygg og offentlige bygg får fra nå av ikke lenger støtte fra Enova til å installere tradisjonelle luft-vann-varmepumper. Enova vil stimulere byggeierne til å velge mer innovative løsninger og varmesentraler som gir mindre belastning på strømmettet. For privathusholdninger beholdes støtten enn så lenge.

Til venstre: Luft-vann-varmepumper sparer energi, men kan kreve høy effekt på vinterens kaldeste dager. Enova-støtten til luft-vann-varmepumper i næringsbygg og offentlige bygg faller derfor bort, men opprettholdes for private husholdninger.

En luft-vann-varmepumpe er en god løsning når det kommer til å spare energi, men ikke til å redusere effektbehovet som er en viktig del av vårt mål om å styrke forsyningssikkerheten. Svakheten ved teknologien er at den når det er svært kaldt ute ikke klarer å hente nok energi fra uteluften. Da kobles el-kolbene inn. Det betyr at energien på de kaldeste dagene i all hovedsak er hentet fra elektrisitet, sier utviklingssjef Gunnel Fottland i Enova.

Det er på de kaldeste dagene vi bruker desidert mest strøm, og dermed også de kraftnettet må dimensjoneres etter. Spesielt nå som flere og flere sektorer elektrifiseres som en del av omstillingen til lavutslippssamfunnet, er det viktig å sørge for at byggeiere tar i bruk smarte energiløsninger som reduserer behovet for unødvendig store investeringer i kraftnettet. Derfor mener Enova at det er riktig å avslutte støtteordningen som i ulike former har eksistert siden 2003.

Vil bidra til utvikling

En annen grunn til at Enova kutter støtten er at statsforetaket mener at teknologien nå er moden nok til at den vil klare seg godt i markedet uten statsstøtte.

– Teknologien har blitt bedre i løpet av de 15 årene vi har støttet den, og fersketall fra Prognosesenteret viser økt optimisme blant varmepumpeleverandører og vekst i salget av de fleste varmepumpeteknologiene, uten at vi har sett noe prisfall de siste årene. Vi mener derfor det er riktig at vi i stedet støtter de som tar i bruk mer innovative løsninger. På den måten kan vi bidra til ytterligere teknologiutvikling, sier Fottland.

Aktører som ønsker å ta i bruk innovativ varmepumpeteknologi oppfordres til å ta kontakt med Enova, slik at en gjennom dialog kan finne ut hvilket innovasjonsprogram som er best egnet i det enkelte tilfelle.

Programmet "Støtte til varmesentraler", som retter seg både mot næringsbygg og borettslag, vil nå gi støtte til varmesentraler basert på flis, briketter og pellets, væske-vann-varmepumpe og solfangieranlegg. Det kan gis opp til 1 million kroner i støtte, begrenset opp til 45 prosent av investeringen. Flis, briketter og pellets får 1700 kr/kW installert effekt, mens væske-vann-varmepumper får 1600 kr/kW. For solfangere gis det 201 kr/m². Støtten gjelder både for nybygg og eksisterende bygg, men ikke for bygg som ligger innenfor konsesjonsområder for fjernvarme.

Gjelder ikke privathusholdninger

Boligeiere vil fremdeles kunne få støtte til luft-vann-varmepumpe.

– Vi har ingen umiddelbare planer om å gjøre noe med den støtteordningen. En luft-vann-varmepumpe kan være en god løsning for mindre bygg, særlig i kystnære strøk hvor vintrene normalt ikke blir så kalde. Det er spesielt viktig å opprettholde denne støtteordningen nå som flere tusen oljefyrer skal fases ut fra norske hjem. Det er tross alt et bedre alternativ enn å legge om til ren elektrisitet, og en investering som vil være overkommelig for de fleste om de regner inn de reduserte energikostnadene, forklarer Fottland. ☺

Kilde: Enova

Ny pelletsfabrikk på Moelven Soknabruket

Moelven Industrier bygger en ny pelletsfabrikk og et nytt bioenergianlegg på Sokna utenfor Hønefoss.

Satsningen tar i bruk banebrytende løsninger, der energi og flisprodukter fra Moelvens sagbruk i regionen blir brukt til pelletsproduksjon. Enova støtter satsningen på bioenergi med 66 millioner kroner.

Når fabrikk, som vil få en kapasitet på 80.000 tonn/år, står ferdig i 2020 vil den sørge for at pelletsproduksjonen i Norge blir fordoblet. Moelven regner med at fabrikk vil gi 8-10 nye arbeidsplasser, og investeringen har en totalramme på 270 millioner kroner. Fabrikk vil i første omgang levere pellets til det internasjonale markedet, men Moelven tror at det norske markedet vil komme etter.

Det unike med fabrikk er at det er den første pelletsfabrikk i Norge som er energimessig fullintegret i et sagbruk. En stor del av den totale investeringen er et helt nytt bioenergianlegg på 24 MW som skal forsyne både sagbruket og pelletsfabrikk med energi. Det tas også i bruk nyutviklet tørketeknologi med varmegjennvinning i pelletsproduksjonen. Det betyr at energien som ellers ville gått til spille fra sagbruket brukes i produksjonen av hvit pellets. Beregninger viser at man med dette grepet vil redusere energibruken i pelletsproduksjonen med opptil 37 prosent.

Kraftig vekst i det globale pelletsmarkedet

Den globale etterspørselen etter fornybare energikilder sterkt økende. Trepellets erstatter i større og større grad kull og andre fossile energibærere i verdens energiproduksjon. Det forventes en markedsutvikling for trepellets fra et totalt globalt volum fra 28 millioner årstonn i 2016, til over 65 millioner årstonn i 2025. Med denne forventede utviklingen i pelletsmarkedet, og gjennom å etablere et konsept som gir konkurransedyktighet for omsetning i verdensmarkedet, fremhever Moelven at det vil ligge til rette for etablering av ny pelletsproduksjon i Norge.

En av fordelene i Moelvens konsept er råstoff (flis) fra ferdig barked jomfruelig trevirke av norsk gran og furu. Over halvparten av råstoffet til pelletsproduksjonen er biprodukter fra Soknabrukets produksjon, resterende fra Moelvens øvrige sagbruk i regionen. God og homogen råstoffkvalitet gir grunnlag for gode produkttegenskaper, og produktsertifisering i henhold til EN plus A1 (beste kvalitet) forutsettes



ILDFAST

Vedlikehold Nyinstallasjoner Vi kan ildfast murverk!

INSTALLASJONER • PREFABRIKERING • INSPEKSJON • FEIING • MATERIALER

Ildfast AS

Telefon 64 94 00 00

E-post ildfast@ildfast.no

www.ildfast.no

24H
SERVICE
64 94 00 00



Figur 1: Moelvens nye pelletsfabrikk blir den første i Norge som er energimessig fullintegret i et sagbruk. Når fabrikken blir ferdig i 2020 vil den ha en produksjonskapasitet på 80.000 årstønn, og vil dermed sørge for at pelletsproduksjonen i Norge blir fordoblet.

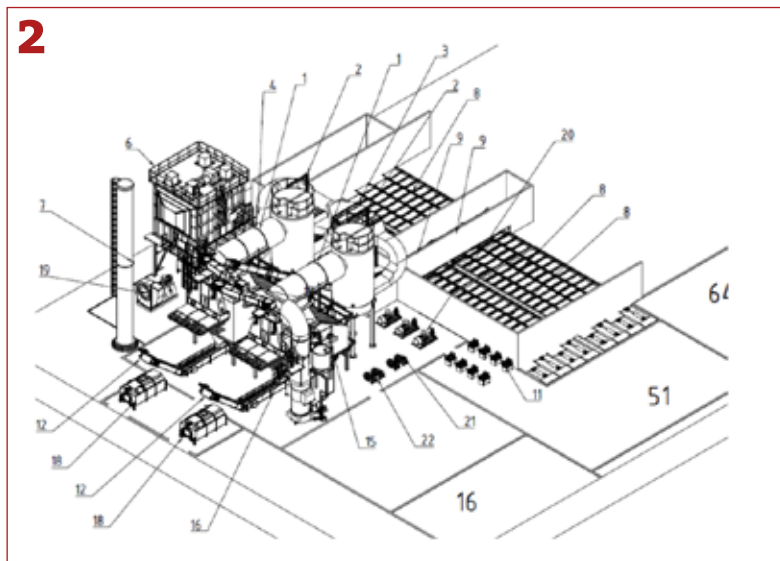
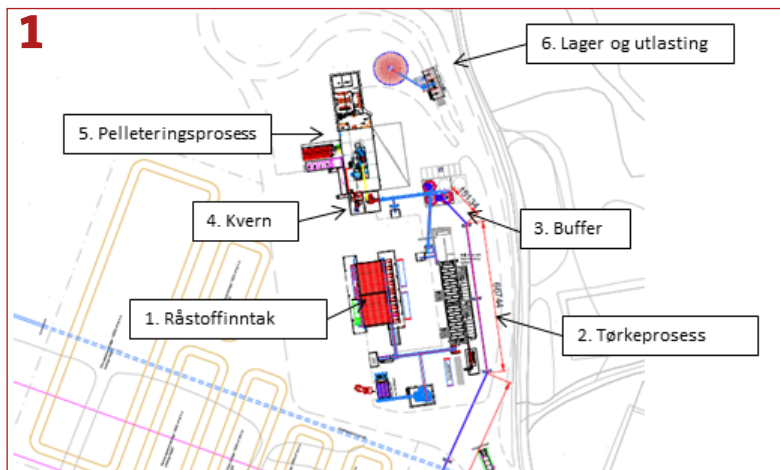
Stian Wadahl i Norsk Energi er ansvarlig for bioenergianlegget

opnåelig. I kombinasjon med PEFC- og FSC CW-sertifisering gir dette et fortrinn i markedet.

Norsk Energis rolle

Norsk Energi har vært involvert i prosjektet helt fra starten i januar i år. Vi har stått for utformingen av Enova-søknaden og har sørget for at Moelven har fått 650 000 kr i forprosjektstøtte samt 66 MNOK i investeringsstøtte fra Enova for gjennomføring av prosjektet. Vi har stått for det samlede integrerte innovative energikonseptet for sagbruket og pelletsfabrikken. Stian Wadahl i Norsk Energi er ansvarlig for bioenergianlegget, oppfølging og rapportering mot Enova samt kvalitetssikring av overordnet energikonsept. Stine Belgum Torstensen i Norsk Energi er engasjert for å utarbeide utslippssøknad. ☺

Figur 2: Ny hypermoderne 24 MW bioenergisentral forsyner både sagbruket og pelletsfabrikken med termisk energi. Det tas i bruk nytvirket tørketeknologi med varmegjennvinning i pelletsproduksjonen.



HPK-L
Luftkjølt hetvann- og hetoljepumpe.
Leveres iht. teknisk standard ISO 5199.
Kan leveres med KSB IE4/IE5 motor

BOA-SuperCompact
Vedlikeholdsfri mykstengende seteventil for varmelegg og air-condition systemer,

KSB Norge er totalleverandør av pumper, ventiler og service til varme- og kjøleanlegg.

www.ksb.com/ksb-no

► Vår teknologi. Deres suksess.

Pumper • Ventiler • Service



Østfold Energi tester varmelager og varmedrevet kjøling

I snart to år har Østfold Energi samarbeidet med SaltX Technology for å benytte saltlagringsteknologi i fjernvarmesammenheng. I fjor sommer testet de et mindre varmelager på Åland som en del av en forstudie med støtte fra Enova. Nå har de også fått ja til støtte for å teste en pilot for varmedrevet kjøling ved Nortura i Rakkestad.

Av Sissel Graver

Vi gjennomførte i fjor en forstudie sammen med SaltX og Alfa Laval for å se på muligheten for å lagre varme fra fjernvarme i laveffektperioder, for å kunne benytte varmen i høyeffektperioder, sier Egil Erstad som er prosjektutvikler i Østfold Energi.

– Forstudien ble støttet av Enovas program «Konseptutredning for innovative energi- og klimaløsninger i bygg, områder og energisystem». Studien viste at teknologien vil kunne konkurrere med tradisjonelle vannakkumulatorer, sier han til Norsk Energi.

Ifølge Erstad erfarte de at teknologien også kan benyttes til å produsere varmedrevet kjøling.

– Vi har nå valgt å gå videre på dette området, og har nylig fått støtte fra Enova til å etablere et pilotanlegg ved Nortura i Rakkestad. Bedriften får i dag levert fjernvarme fra Østfold Energi til oppvarming, og tanken er at man om sommeren kan levere fjernvarme for å produsere kjøling. Dette vil øke utnyttelsen av overskuddsvarmen fra vårt avfallsbaserte fjernvarmeanlegg som er nabo til Nortura.

Forventer lavere kostnader

– Teknologien har mange likhetstrekk med absorpsjonskjøling, men det forventes at kostnadene for anlegget vil kunne bli lavere enn for dagens teknologi.

Etablering og testing av pilotanlegget i Rakkestad vil skje i samarbeid med SaltX Technology og Alfa Laval. Med tilslaget fra Enova vil vi kunne starte installeringen av pilotanlegget på nyåret og testperioden vil vare i ca. ett år, sier Egil Erstad, som i oktober også presenterte samarbeidsprosjektene med SaltX Technology og Alfa Laval på Fjernvarmedagene Urban Energi.

Her fortalte han at samarbeidet med SaltX Technology, som primært har jobbet med en teknologi for å lagre høytemperert solenergi kom i gang litt tilfeldig ved søking på nettet etter lagerleverandører.

– Vi ønsket å lagre varme på et lavere temperaturnivå i varmesentralen, hos en større forbruker eller ved å sette et lagringspunkt på et svakt punkt i nettet. Kjøling ble også diskutert, og etter et godt møte tok det ikke lang tid før vi sendte en søknad til Enova om støtte til en forstudie.

Testing hos gründer på Åland

– Til testingen ble det satt opp et lite anlegg på Åland hos en av gründerne, som brukte vann fra brønnen, for å se om det fungerte også med lavtemperatursystemer, og det gjorde det.

Ved bruk av SaltX-teknologien kunne man lagre tre ganger så mye varme som i en vannakkumulator. investeringskostnaden var omtrent den samme per megawatttime.

Fordelen er at det er plassbesparende og at du kan hente ut temperaturen på et høyere temperaturnivå enn det du ladet enheten med – hvis du ladet på 70 grader kunne du ta ut varme på 90 grader – i det man kaller en batchprosess.

Vi så også på lønnsomheten som avhenger av kostnader på grunnlastvarmen som du lader med og kostnader for topplasten som erstattes. Hvis man både har behov for kjøling og varme kan lønnsomheten bedres ytterligere, la han til.


Kjøling mest interessant

– Etter å ha gjort forstudien så vi at kjøling var det mest interessante som vi ønsket å gå videre med. Det vi så på var å sette sammen utstyret på en sånn måte at vi fokuserte på kjøledelen av dette, og det vi så på var en såkalt batch-prosess. Målet var å få en kontinuerlig kjøleprosess. Og etter hvert lignet dette mer og mer på en absorpsjonskjølemaskin, og det er vel det det er. Men det bruker et annet medium enn de tradisjonelle absorpsjonskjølemaskinene.

Planer for testingen ved Nortura

– Poenget er å bruke standard utstyr som Alfa Laval benytter i avsaltingsanlegg for sjøvann.

I testingen vil vi benytte standard komponenter, og ved å erstatte litiumbromid med SaltX Liquid Matrix mener vi at kostnadene med denne maskinen vil bli lavere enn tradisjonelle absorpsjonskjølemaskiner. Kjøleeffekten er 200 kW og det vil være full back-up i eksisterende kjøleanlegg.

– Vi ser her et nytt forretningsområde for fjernvarmen. Går alt etter planen, vil vi i samarbeid med SaltX Technology og Alfa Laval bistå med å få denne teknologien ut i markedet, avsluttet Egil Erstad sitt foredrag og høstet stor applaus fra salen på Fjernvarmedagene Urban Energi. 

Se også artikkel side 33.



Egil Erstad er prosjektutvikler i Østfold Energi.

Hvem Leverer Hva™

Automatikk/ Måleinstrumenter

Byggautomasjon

Jarotech AS

Tlf. 66 98 60 00
www.jarotech.no

Parat Halvorsen AS

Tjørvågstrand 27, Boks 173

4402 Flekkefjord
Tlf: 99 48 55 00
office@parat.no
www.parat.no
Eneimportør av Viessmann kjeler

Importør av Saacke brennere i Norge
Spesialprodukter:
Verdensledende produsent av Elektriske Kjeler.
Vi er også installatør og leverandør av varmevekslere.

Måleinstrumenter

Jarotech AS

Tlf. 66 98 60 00
www.jarotech.no

Jumo AS

Tlf. 67 97 37 10
info.no@jumo.net
www.jumo.no

Kamstrup AS

Innspurten 1 A, 0663 Oslo
Tlf. 23 37 18 80
info@kamstrup.no
www.kamstrup.no

Elektroniske vannmålere, varmemålere, kjølemålere, flowmålere og elmålere
Systemer for sentral inn-samling av måledata.

Leif Kølner Ingeniørfirma AS

Danholmen 19,
3128 Nøtterøy
Tlf. 33 00 33 00
firmapost@lki.no
www.lki.no

Representasjoner: Autrol, Azbil, Badotherm, Besta, Bulk, Chemitec, Dosch, E+E Elektronik, ECD Electro. Chemical Devices, Flomec, Georgin Regulateurs, GPI, Graphtec, H&B Sensors Ltd. ec, Itec, Kari Finn, Kichner und Tochter, Labkotec, Laurus, MicroSyst, Mütec, Nöding, Optek Danulat, Simex, Sofraser, Weka, Aalborg

Produkter: Nivåtransmittere, mengdemålere, trykk- og diff. trykk transmittere, temperaturfølere og transmittere, veieceller, olje i vann, ledningsevne, pH, ORP, prøvetaker, venturirør, måleblender, indikatorer, fuktighet, nivåbrytere og indikatorer, trykk- og temperaturbrytere, Ex interface utstyr.

Energianlegg/ Varmeanlegg/ Kuldeanlegg

Bioenergi

Jarotech AS

Tlf. 66 98 60 00
www.jarotech.no

Parat Halvorsen AS

Tjørvågstrand 27, Boks 173

4402 Flekkefjord
Tlf: 99 48 55 00
office@parat.no
www.parat.no
Eneimportør av Viessmann kjeler
Importør av Saacke brennere i Norge

Spesialprodukter:
Verdensledende produsent av Elektriske Kjeler.
Vi er også installatør og leverandør av varmevekslere.

Skåland Rør & Industri- montasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane

Tlf: 40 00 28 50
post@srim.no
www.srim.no
Rørinstallasjoner, kjelanlegg, brennere, economisere og skorsteiner.
Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og kjelpasserkurs.

Brennere

Jarotech AS

Tlf. 66 98 60 00
www.jarotech.no

Parat Halvorsen AS

Tjørvågstrand 27, Boks 173

4402 Flekkefjord
Tlf: 99 48 55 00
office@parat.no
www.parat.no
Eneimportør av Viessmann kjeler
Importør av Saacke brennere i Norge
Spesialprodukter:
Verdensledende produsent av Elektriske Kjeler.
Vi er også installatør og leverandør av varmevekslere.

Skåland Rør & Industri- montasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane

Tlf: 40 00 28 50
post@srim.no
www.srim.no
Rørinstallasjoner, kjelanlegg, brennere, economisere og skorsteiner.
Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og kjelpasserkurs.

Hvem Leverer Hva™

Weishaupt Norge AS

Tlf: 22 51 14 00
 post@weishaupt.no
 www.weishaupt.no
 Representasjoner:
 WEISHAUPT

Fjernvarme/ Fjernkjøling

isoplus Fjernvarmeteknikk A/S

Korsholm Alle 20, DK-5500
 Middelfart
 Tlf: +45 64 41 61 09
 iso@isoplus.dk
 www.isoplus.dk

Norsk IndustriRør AS

Komplett leveranse
 av rørsystemer
 Tlf.: 22 50 21 00
 www.norskindustriror.no

Høytemperatur prosess- brennere

Jarotech AS

Tlf. 66 98 60 00
 www.jarotech.no

Kjeler

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
 www.jarotech.no

Norse Water AS

Tlf: 469 74 900
 www.norsewater.no
 Leverandør av landbaserte
 industrielle energisystemer
 som kjel, dampanlegg og
 trykktanker

Parat Halvorsen AS

Tjørvgåstrand 27, Boks 173
 4402 Flekkefjord
 Tlf: 99 48 55 00
 office@parat.no
 www.parat.no
 Eneimportør av Viessmann
 kjeler
 Importør av Saacke brennere
 i Norge
 Spesialprodukter:
 Verdensledende produsent av
 Elektriske Kjeler.
 Vi er også installatør og lever-
 andør av varmevekslere.

Skåland Rør & Industri- montasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i
 Dalane
 Tlf: 40 00 28 50
 post@srin.no/
 www.srin.no
 Rørinstallasjoner, kjelan-
 legg, brennere, economi-
 sere og skorsteiner.
 Enøkrådgivning. Vann-
 behandlings- og kjelpas-
 serkurs.

Sveiseverkstedet K. G. Karlsson AS

Leverandør av komplette
 damp- og varmesystemer.
 Forhandler av Bosch
 kjeler, rørinstallasjoner,
 economisere, brennere og
 skorsteiner.
 Tlf. 70 13 40 20
 firmapost@sveiseverk-
 stedet.no
 www.sveiseverkstedet.no

Varmeteknikk AS

Postboks 6 Alnabru,
 0614 Oslo
 Brobekkveien 101,
 0582 Oslo
 Tlf. 23 37 55 00
 post@varmeteknikk.no
 www.varmeteknikk.no

Skorsteiner og rense- anlegg

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
 www.jarotech.no

Parat Halvorsen AS

Tjørvgåstrand 27, Boks 173
 4402 Flekkefjord
 Tlf: 99 48 55 00
 office@parat.no
 www.parat.no
 Eneimportør av Viessmann
 kjeler
 Importør av Saacke brennere
 i Norge
 Spesialprodukter:
 Verdensledende produsent av
 Elektriske Kjeler.
 Vi er også installatør og lever-
 andør av varmevekslere.

Skåland Rør & Industri- montasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i
 Dalane
 Tlf: 40 00 28 50
 post@srin.no www.srin.no
 Rørinstallasjoner, kjelan-
 legg, brennere, economi-
 sere og skorsteiner.
 Enøkrådgivning. Vann-
 behandlings- og kjelpas-
 serkurs.

Varmepumper

Danfoss AS

Heatpumps - Thermia
 Vollebakkveien 2B -
 0598 Oslo
 Postboks 134 - 1309 Rud
 Telefon 22 97 52 50
 firmapost@thermia.no
 www.danfoss.no
 www.thermia.no

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
 www.jarotech.no

Varmevekslere

Heat-Con Varmeteknikk AS

Professor Birkeland vei
 24B, B4, 1081 Oslo
 Tlf: 23 14 18 80
 heat-con@heat-con.no
 www.heat-con.no

Lyngson AS

Widerøveien 1, 1360
 Fornebu
 Tlf: 67 10 25 00
 firma@lyngson.no
 www.lyngson.no
 Avdelinger:
 Bergen, Trondheim
 Spesialprodukter: Prefab-
 rikerte undersentraler

Skåland Rør & Industri- montasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i
 Dalane
 Tlf: 40 00 28 50
 post@srin.no/
 www.srin.no
 Rørinstallasjoner, kjelan-
 legg, brennere, economi-
 sere og skorsteiner.
 Enøkrådgivning. Vann-
 behandlings- og kjelpas-
 serkurs.

Entreprenører

Enwa PMI AS

Postboks 1241,
 3205 Sandefjord
 Besøksadresse:
 Nordre Kullerød 9,
 3241 Sandefjord
 audun.haga@enwa.no
 www.enwa.no
 Avdeling: Oslo
 Tlf: 33 48 80 50
 Spesialprodukter: Rør-
 entrepriser

Norsk IndustriRør AS

Komplett leveranse av
 rørsystemer
 Tlf.: 22 50 21 00
 www.norskindustriror.no

Enøk

Energieffektivisering/ Enøk/ Energisparekontrakt/EPC

Heat-Con Varmeteknikk AS

Professor Birkeland vei
24 B,B4, 1081 Oslo
Tlf: 23 14 18 80
heat-con@heat-con.no
www.heat-con.no

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
www.jarotech.no

Skåland Rør & Industri- montasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge
i Dalane
Tlf: 40 00 28 50
post@srin.no www.srin.no
Rørinstallasjoner, kjelan-
legg, brennere, economis-
ere og skorsteiner.
Enøkrådgivning. Vann-
behandlings- og kjelpas-
serkurs.

Gass

Energigass (LPG - propan/butan)

Flogas Norge AS

Tlf.:90 24 80 00
propan@flogas.no
www.flogas.no
Landsdekkende leveranser
fra Skandinavias største
leverandør av propan /
LPG

Naturgass (LNG og CNG)

Gasnor AS

Tlf: 815 200 80
www.gasnor.no

Gasstransport

Transport av gass

Nordisk Gastransport AS

Tlf: 63 97 86 00 post@ngtas.no
www.ngtas.no

Installatører

Gassinstallatører

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
www.jarotech.no

Norsk IndustriRør AS

Komplett leveranse av
rørsystemer
Tlf.: 22 50 21 00
www.norskindustriror.no

Skåland Rør & Industri- montasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i
Dalane
Tlf: 40 00 28 50
post@srin.no
www.srin.no
Rørinstallasjoner, kjel-
anlegg, brennere, econo-
misere og skorsteiner.
Enøkrådgivning.
Vannbehandlings- og
kjelpasserkurs.

Kuldeinstallatører

Norsk IndustriRør AS

Komplett leveranse av
rørsystemer
Tlf.: 22 50 21 00
www.norskindustriror.no

Varmeinstallatører

Norsk IndustriRør AS

Komplett leveranse av
rørsystemer
Tlf.: 22 50 21 00
www.norskindustriror.no

Ko

Parat Halvorsen AS

Tjørvgåstrand 27, Boks 173
4402 Flekkefjord
Tlf: 99 48 55 00
office@parat.no
www.parat.no
Eneimportør av Viessmann
kjeler
Importør av Saacke brennere
i Norge
Spesialprodukter:
Verdensledende produsent av
Elektriske Kjeler.
Vi er også installatør og lever-
andør av varmevekslere.

Varmevekslere

Parat Halvorsen AS

Tjørvgåstrand 27, Boks 173
4402 Flekkefjord
Tlf: 99 48 55 00
office@parat.no
www.parat.no
Eneimportør av Viessmann
kjeler
Importør av Saacke brennere
i Norge
Spesialprodukter:
Verdensledende produsent av
Elektriske Kjeler.
Vi er også installatør og lever-
andør av varmevekslere.

Konsulenter/ Rådgivning

Konsulenter/Rådgivende Ingeniører

Applica Test & Certification AS

Tlf.: 924 15 421
kundeservice@applica.no
www.applica.no
Akkrediterte utslipps-
målinger og analyser

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
www.jarotech.no

Norsk Energi

Postboks 27 Skøyen,
0212 Oslo
Tlf: 22 06 18 00
kontakt@energi.no
www.energi.no

- Kjelpasserkurs/Operatør-
kurs/Oppdateringskurs for
kjelpasser
- Tilstandskontroll av kjeler,
rør og beholdere
- Bruk av gass; teknikk,
økonomi og sikkerhet
- Praktisk vannbehandling ved
kjanlegg
- Drift av fjernvarmeanlegg/
fyrhus
- Avfall og bioenergi / Tryk-
ktanker
- Rengjøring og kontroll av
tanker
- Risikovurdering og bered-
skap
- Regelverk
- CE-merking og Trykkdirek-
tivet

Parat Halvorsen AS

Tjørvgåstrand 27, Boks 173
4402 Flekkefjord
Tlf: 99 48 55 00
office@parat.no
www.parat.no
Eneimportør av Viessmann
kjeler
Importør av Saacke brennere
i Norge
Spesialprodukter:
Verdensledende produsent av
Elektriske Kjeler.
Vi er også installatør og lever-
andør av varmevekslere.

Skåland Rør & Industri- montasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i
Dalane
Tlf: 40 00 28 50
post@srin.no/
www.srin.no
Rørinstallasjoner, kjelan-
legg, brennere, economis-
ere og skorsteiner.
Enøkrådgivning. Vann-
behandlings- og kjelpas-
serkurs.

**Kurs/Opplæring/Skoler/
Autorisasjon**

Norsk Energi

Postboks 27 Skøyen,
0212 Oslo
Tlf: 22 06 18 00
kontakt@energi.no
www.energi.no

- Kjelpasserkurs/Operat rkurs/Oppdateringskurs for kjelpasser
- Tilstandskontroll av kjeler, rør og beholdere
- Bruk av gass; teknikk, økonomi og sikkerhet
- Praktisk vannbehandling ved kjelanlegg
- Drift av fjernvarmeanlegg/fyrhus
- Avfall og bioenergi / Trykktanker
- Rengjøring og kontroll av tanker
- Risikovurdering og beredskap
- Regelverk
- CE-merking og Trykkdirektivet

**Skåland Rør & Industri-
montasje AS**

Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
Tlf: 40 00 28 50
post@srim.no
www.srim.no
Rørinstallasjoner, kjelanlegg, brennere, economisere og skorsteiner. Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og kjelpasserkurs.

Pumper

KSB Norge AS

Tlf: 96 900 900
www.ksbnorge.com

Service

Jarotech AS

Tlf. 66 98 60 00
www.jarotech.no

Parat Halvorsen AS

Tjrv gstrand 27, Boks 173
4402 Flekkefjord
Tlf: 99 48 55 00
office@parat.no
www.parat.no
Eneimportør av Viessmann kjeler
Importør av Saacke brennere i Norge
Spesialprodukter:
Verdensledende produsent av Elektriske Kjeler.
Vi er også installatør og leverandør av varmevekslere.

Vannbehandling

Arcon AS Vannbehandling

Haraldsvei 12, 1470 Lørenskog
Tlf: 67 97 96 00
arcon@arcon-as.no
www.arcon-as.no
Kjemikalier, analyseutstyr og konsulentvirksomhet for industriell vannbehandling.

Astec AS

Postboks 12 Bryn,
0611 Oslo
Tlf. 22 72 23 55 www.astec.no
Vakuump-, spjeld- og strupeventiler
Mikrobobleutskillere, Gummi- og st lkompensatorer

BWT Birger Christensen AS

Postboks 136, 1371 Asker
R ykenveien 142 A,
1386 Asker
Tlf: 67 17 70 00
firmapost@bwtwater.no
www.bwtwater.no
Spesialprodukter:
RO-anlegg,
bl tgj ringsanlegg,
UV-anlegg

Enwa Water Technology AS

Tlf: 33 48 80 50
www.enwa.no
Vannbehandling uten bruk av kjemikalier.

Eurowater AS

Tlf.: 32 13 56 30
www.eurowater.no

Global Concept Mitco AS

Boks 98 Økern, 0509 Oslo
Tlf. 23 24 62 00
www.mitco.no
Leverer kjemikalier til ma.va dampkjeler, dispergeringsmidler og biocider for kj let rnsbehandling. Komplette doeringsanlegg og overvåkningssystemer. Kurs i vannbehandling. Risikovurderinger.

KLART VANN AS

Tlf.:47 65 66 00
post@klart-vann.no
www.klart-vann.no

Niprox Technology AS

Evja Vest, 6900 Flor r
Tlf. 57 74 60 90
post@niprox.no
www.niprox.no

Norsk IndustriRør AS

Komplett leveranse av rørsystemer
Tlf.: 22 50 21 00
www.norskindustriror.no

Novatek AS

www.novatek.no

**Skåland Rør & Industri-
montasje AS**

Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
Tlf: 40 00 28 50
post@srim.no
www.srim.no
Rørinstallasjoner, kjelanlegg, brennere, economisere og skorsteiner. Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og kjelpasserkurs.

Teknisk Vannservice AS

Postboks 5 Stovner,
0913 Oslo
Tlf. 22 30 37 70
firmapost@teva.no
www.teva.no

Ventiler

Astec AS

Postboks 12 Bryn,
0611 Oslo
Tlf. 22 72 23 55
www.astec.no
Vakuump-, spjeld- og strupeventiler
Mikrobobleutskillere, Gummi- og st lkompensatorer

Bagges AS

Tlf.: 64 83 50 00
post@bagges.no
www.bagges.no

KSB Norge AS

Tlf: 96 900 900
www.ksbnorge.com

Lyngson AS

Wider veien 1,
1360 Fornebu
Tlf: 67 10 25 00
firma@lyngson.no
www.lyngson.no
Avdelinger:
Bergen, Trondheim
Spesialprodukter: Prefabrikerte undersentraler

**Matek-Samson Regulering
AS**

Porsgrunnsveien 4,
3730 Skien
Tlf: 35 90 08 70
www.matek.no

**Skåland Rør & Industri-
montasje AS**

Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
Tlf: 40 00 28 50
post@srim.no
www.srim.no
Rørinstallasjoner, kjelanlegg, brennere, economisere og skorsteiner. Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og kjelpasserkurs.

Vifter

**Industrivifter/
Prosessvifter**

Flebu International AS

Tlf.: 67 13 04 10
www.flebu.com

Søkebasert nettannonsering på www.norskenergi.no.
Her finner du enkelt leverandører av et konkret produkt eller en tjeneste.

Automatikk/Måleinstrumenter

- Byggautomasjon
- Måleinstrumenter

Avfallshåndtering/Energigjenvinning

- Energigjenvinning fra avfall

Energianlegg/Varmeanlegg/Kuldeanlegg

- Bioenergi
- Brennere
- Ekspansjonskar
- Energiboring/Brønnboring
- Energimåling
- Fancoil
- Fjernvarme/Fjernkjøling
- Gassmotorer
- Høytemperatur prosessbrennere
- Isolering
- Kjeler
- Skorsteiner og renseanlegg
- Solenergi
- Varmepumper
- Varvekslere
- Varmluftsvifter
- Varmtvannsberedere

Entreprenører

- Entreprenører

Enøk

- Energieffektivisering/Enøk/
Energisparekontrakt/EPC

Filter

- Filter

Gass

- Biogass (LBG)
- Energigass (LPG – propan/butan)
- Industriegass
- Naturgass (LNG og CNG)
- Propan (bulk, flasker og boligass)

Gassalarm/Gassdeteksjon

- Gassalarm

Gasstransport

- Transport av gass

Installatører

- Gassinstallatører
- Kuldeinstallatører

- Varmeinstallatører

- Varvekslere

Konsulenter/Rådgivning

- Konsulenter/Rådgivende Ingeniører

Kurs/Opplæring/Skoler/Autorisasjon

- Kurs/Opplæring/Skoler/Autorisasjon

Pumper

- Pumper

Service

- Service

Vannbehandling

- Vannbehandling

Ventiler

- Ventiler

Verktøy

- Verktøy

Vifter

- Industrivifter/Prosessvifter

HVEM LEVERER HVA-registeret trykkes i alle utgaver av bladet. Den finnes også på nettsidene www.norskenergi.no, www.energi.no og på www.hvemlevererhva.no

Alle priser er eks. mva og gjelder pr halvår:

- **Pris pr. produktkategori:** kr 1995,- pr. halvår
- **Firmalogo på kundeside:** kr 1190,- pr. halvår

Som annonsør får du gratis abonnement på Norsk Energi, verdi kr 750,- pr år (eks.mva).

Hvem Leverer Hva faktureres halvårlig og løper til avbestilling.

Kontakt: Kari Nordgaard-Tveit **Tlf:** 22 70 83 00 **E- post:** kari@skarland.no

Nye standarder sentra

Under Fjernvarmedagene Urban Energi orienterte Jon Iver Bakken, leder for bærekraft og ytre miljø i Fortum Oslo Varme, bransjekolleger om to norske standarder som vil få stor betydning for bransjen: NS 3720 som er ny og viser et byggs totale CO₂-utslipp i et livsløp, samt NS/TS 3031, som beskriver og definerer grensesnitt.

Av Sissel Graver

Jon Iver Bakken innledet med å forklare hvorfor Fortum Oslo Varme har vært aktiv i disse prosessene:

– Vi har en produksjon på 1,7 TWh - og har som mål å vokse til 2 TWh. Andelen avfallsvarme er veldig høy og vi hadde i 2017 en ganske stor andel elkjeler. Når det er en ny standard som skal si noe om hvordan avfallsvarme og el skal klimavektes, må vi være på banen – det er helt nødvendig.

NS/TS 3031 er sentral i arbeidet med TEK

– Den første standarden jeg skal snakke om - NS 3031- har vært der i mange år. Den siste offisielle versjonen er fra 2014. Det er senere gjort et solid forsøk på å lage en ny versjon, men det strandet, og den ble i stedet en såkalt teknisk spesifisering (TS) . Men den kan brukes på samme måte som en NS og er ekstremt sentral i arbeidet med TEK, med energimerkeordning etc, sier han.

Ifølge Bakken er grensesnitt noe alle i bransjen har føling med på en eller annen måte og det er i NS/TS 3031 at disse grensesnittene er beskrevet. - Hvis noen ønsker å endre på noen av disse grensesnittene må vi være representert i denne komiteen for å gi innspill, sier han.

Og Bakken vet hva han snakker om etter å ha representert bransjen i ulike standardiseringskomiteer i en årrekke for å sikre varmebransjen best mulig vilkår.

– Det som brukes i TEK i dag er netto energi, eller som i den nye TS´en merket A; rommets behov for energitilførsel. Så har vi levert energi – det er merket C – som brukes på energimerkeordningen.

Brutto energi – bedre grensesnitt enn netto energi

Ifølge Bakken har standardiseringskomiteen for NS 3031 brukt mye tid på å få med et nytt grensesnitt B - brutto energi, som egentlig er netto energi, men som også tar hensyn til tap i distribusjonsnett i bygget.

– Det er et bedre grensesnitt enn kun netto da det også vil sette krav til at varmeanleggene i byggene

blir godt konstruert med lave tap og er effektive, forklarte han og la til at også den svenske el- og varmebransjeforeningen Energiforetagen jobber for å få inn et grensesnitt som tilsvarer B. Om de lykkes er foreløpig uklart. Brutto energi sier tydelig hva et bygg trenger å få tilført av energi, enten det er lokale eller sentrale produksjonsteknologier. Det er et logisk grensesnitt som burde bli brukt mer.

Nytt forsøk for å gjøre TS til NS

Bakken forteller videre at det i komiteen nå er besluttet å gjøre et nytt forsøk på å lage en NS 3031 – som skal baseres på TS´en.

– En viktig sak i dette arbeidet vil være å beslutte hva som skal ligge i de ulike grensesnittene. Her er det nok å ta tak i: Nesten alle nye bygg skal i 2020 være nesten nullenergibygg, men det finnes i dag ingen offisiell definisjon om hva «nesten nullenergibygg» innebærer, selv om mange har prøvd seg på å definere det.

I EU har man imidlertid gått ganske langt i det nye bygningsenergidirektivet 2020 hvor det heter at man skal likestille fornybar energiproduksjon ute i nettet med det som skjer lokalt - man skal ikke diskriminere. Det betyr at det blir diskusjon om hva som skal inngå i f.eks. grensesnittet levert energi; har du solceller eller vindturbin på taket, skal det da inngå i såkalt levert energi til bygget. Hva er energiproduksjon og hva er energisparing? Dette er sånne problemstillinger som blir reist i denne komiteen, som bli veldig viktig – og spesielt for vår bransje.

Baderom ofte underestimert

– NS 3031 er standarden som blir brukt i TEK. Før hadde vi fjernvarmeparagrafen som gjorde at bygg innenfor et konsesjonsområde skulle tilrettelegges for at nær 100 prosent av oppvarmingsbehovet skulle dekkes med energifleksible løsninger. I dag er kravet 60 prosent, og det er foreslått å øke kravet til 80 prosent igjen.

le for varmebransjen



Jon Iver Bakken er leder for bærekraft og ytre miljø i Fortum Oslo Varme.


Men plutselig ser vi at NS 3031 ikke er så treffsikker på dette området. Vi kan oppleve at enkelte utbyggerne kan bruke dette til egen fordel ved å slippe unna å bygge energifleksible løsninger. Typisk er at energibehov til badedrom i nye leilighetskomplekser i en normert TEK-beregning ihht NS 3031 ofte blir ganske grovt underestimert i forhold til det som er de reelle behovene. Det må vi være klar over og ha en god dialog med utbygger, men også engasjere oss i arbeidet med standarder. Det er som et hjul som ruller og går, og komiteer blir nesten aldri lagt ned. Så dette er forhold som vi må adressere i neste revisjon av 3031.

Krevende å etablere NS 3720

– Den andre standarden NS 3720 er helt ny og skal vise et byggs totale CO₂-utslipp i et 60-årsperspektiv. Denne standarden har vi jobbet med i tre år. Vi trodde vi skulle bli ferdig i løpet av ett år, men det har vært en veldig krevende prosess – noe alle som jobber med klimagassberegninger har forståelse for. Det er vanskelig å bli enig.

– Det er spesielt to områder hvor denne standarden er viktig for oss:

– Når det gjelder bruk av el, enten i varmepumper eller i kjeler, så har man i denne standarden besluttet at man alltid skal regne med to scenarier. Når det gjelder el brukes en norsk fysisk miks som har lave verdier, samt en med et europeisk perspektiv. Begge disse beregningene skal legges ved.

– For klimavekting av spillvarme fra avfallsvarme besluttet man å referere til det internasjonale EPD-arbeidet, og da en såkalt PCR for energiproduksjon. PCR'en er tydelig på hvilke utslipp fra et avfallsforbrenningsanlegg som skal allokere på hhv avfallsbesitter – som har skapt avfallet og går til forbrenning (og ikke sendt til gjenvinning), og hvilke utslipp som skal tilskrives selve fjernvarmen. Det har vært ganske stor enighet i komiteen om at dette er et logisk prinsipp. Jeg tror dette er en fornuftig løsning, samt at det også er i tråd med hvordan SSB har begynt å skille på disse to sektorene i sin rapportering, avslutter han. 

With the environment in mind



PERFORMANCE GUARANTEED



Leverandør av Prosess og Industrivifter

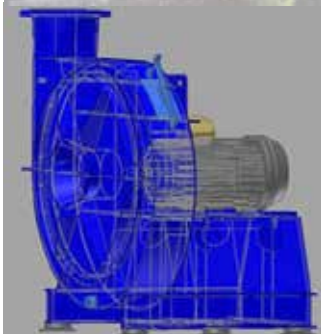
Salg av vifter:

Flebu International AS har produsert vifter til tungindustrien i Norge og utland i over 60 år. Vår spesialitet er vifter skreddersydd for tungindustri, maritim og annen prosessvirksomhet.

Flebu innehar meget god viftekompentanse.

Vi har gode beregningsprogrammer og leverer viftekurver og støyberegninger på alle våre vifter.

Vi har mye kompetanse på slitebestandige vifter, hvor viftehjul er laget av Castolinplater.



Vi kan levere vifter med høy volum-mengde (1.000.000 m³/h), trykk (3-30 kPa) og temperatur (Opp til 600°C).

Vifter leveres som standard ferdig prøvekjørt, samt med avspente viftehjul.

Vi kan levere de fleste materialkvaliteter.

Vårt hovedkontor ligger i Sandvika like ved Oslo. De siste 13 årene er viftene produsert ved vår fabrikk i Estland, Flebu Eesti. Dette sørger for en god pris.

Service og montasje:

Vi utfører montasje, serviceoppdrag og troubleshooting.

Øvrige produkter:

Ved siden av tunge industrivifter samt maritime vifter produserer vi også andre relaterte produkter:

Lydfeller, spjeld, ledeskinner, slusematere.

Spjeld leveres i dimensjoner fra ø500 – Ø3000, i trykk-klasse PN6.

Kan leveres med forskjellige typer aktuatorer.

Spjeld leveres i tung industriutførelse, og tåler i standardutførelse opp til 300°C. Spesial versjon opp til 600°C.

Leveres i de fleste materialer.

Vi kan også produsere ståldeler etter tegning.

Se vår hjemmeside www.flebu.com

post@flebu.com

+47 67 13 13 07 986303510MVA



SALT – en banebrytende måte å lagre varme på



Figur 1: Beholder A og B består av et lukket system. Varme tilføres beholder A som inneholder en saltløsning. Vannet fordamper og ledes over i B ved hjelp av vakuüm. Vannet kondenserer i B. Saltet i A størkner og har da tatt opp energi. En ventil mellom A og B stenges og varmen er da lagret i saltet. Når det er behov for varme, åpnes ventilen og vannet fordamper og går tilbake til A. Vannet løser opp saltet og den lagrede energien frigjøres som varme. Det kreves varme til fordampningen i B som kan tas fra omgivelsene, evt. fra lagret kondensasjonsvarme under oppladningen, eller fra varmen i et kjøleanlegg.

Figur 2: Termokjemisk varmelagring ved bruk av SaltX-teknologien gjør det mulig å lagre ca 3 ganger så mye varme i samme volum som i en vannakkumulator. Investeringskostnaden vil være omtrent den samme pr. MWh. Fordelen er plassbesparelse og at du kan hente ut varmen ved en høyere temperatur (f.eks. 90 °C) enn den du ladet ved (f.eks. 70 °C)

Figur 3: Varmelagring i salt er en kjent teknologi. Ett av problemene er at saltets porøsitet blir dårligere over tid. SaltX hevder imidlertid at deres såkalte «Nano Coated Salt» beholder porøsiteten over tid og kan lades og tappes for varme mer enn 50.000 ganger.

Det svenske selskapet SaltX Technology har utviklet et termisk energilager basert på «Nano Coated Salt». Det kan operere opp mot 500 grader, det er skalerbart, effektivt og miljøvennlig. Vattenfall installerer for tiden en storskala varmepilot i Berlin, og Østfold Energi har testet en varmepilot og vil nå teste en kjølepilot basert på teknologien.

Av Sissel Graver

Under Fjærrvärmedagarna i Stockholm i vår introduserte Christofer Rhén, ansvarlig for salg i selskapet, det nye forretningsområdet Enerstore for bransjen:

– Vi er et teknologiselskap som utvikler energilager i salt - derav vårt navn SaltX. Vi utvikler teknologien rundt dette saltet slik at det passer til temperaturer og den applikasjonen vi vil lagre. Saltene behandles med nanopartikler så de kan lades opp og tappes gang på gang –10 000-vis av ganger, uten å tape kapasitet, sa han.

Årsaken til at salt ble benyttet var ifølge Rhén at det har en veldig høy energiintensitet – ti ganger bedre enn vann, at det er rimelig da salt finnes over alt - bla i kalk, og fordi saltene er miljøvennlige. – Vi strør jo kalk på gressplener om våren, påpekte han.

Rhén gjorde det klart at selskapet ikke har som forretningsidé å selge saltlagre; de vil heller tjene penger på sin IP-patent, og utvikler applikasjonen rundt saltet sammen med ulike partnere.

Ulike måter å lagre varme på

Ifølge Rhén er det flere måter å lagre varme på:

– De fleste kjenner til de vanlige vannakkumulatorene. Det er et sensibelt energilager hvor vann, olje eller sten blir varmet opp.

– Det benyttes også latente energilagere, hvor det er vann. Her skjer det en faseovergang som går fra is til vann eller vann til damp.

– Så er det de termokjemiske lagrene som vi jobber med. Fordelen med disse er at vi lader opp og ut i samme temperatur. 80 prosent av det som er stappet inn i lageret kan tømmes ut med samme temperatur, og det er veldig bra. Det vet dere som jobber med turbiner at det er gunstig å lagre varme på 500 grader, sa Rhén, som deretter demonstrerte hvordan lageret fungerer med en medbrakt demo.

– I den ene enden er det vann og salt. Når det varmes opp, koker vannet bort og går over til den andre siden. Det kan lagres en time, eller i 100 år. Det spiller ingen rolle. Så lenge saltet er tørt er det et stabilt kjemisk lager av energi.

– Når vi vil ha ut denne energien sørger vi for at vannet renner tilbake inn til saltet. Da skjer det en kjemisk reaksjon, og det blir varmt. Så skjer det en ting til –det blir kaldt på den andre siden – derfor kan ▶



Christofer Rhén er ansvarlig for salg i Det svenske selskapet SaltX Technology.

vi lage både varme og kjøling.

Ut fra hva vi vil gjøre med energien kan vi velge hvilket salt vi vil ha. Vi kan også velge om det er vann vi heller i, eller om det er metanol eller ammoniakk; da kan det bli 50 grader kaldt på den ene siden. Og stapper man inn kalsiumoksid blir det 500 grader varmt på den andre siden. Vi kan designe hvilket energilagring vi vil ha, understrekte han.

Lagring av varme i salt – kjent fra antikken

Ifølge Rhén er ubehandlet salt som varmelagringsmedium kjent fra antikken, men ulempen med vanlig salt er at salt-krySTALLene etter gjentatte ganger vil klumpe seg, som dermed hindrer en effektiv kjemisk reaksjon.

Den kjemiske hemmeligheten med saltet som SaltX benytter, er at salt-krySTALLene behandles med et belegg av nanopartikler som åpner opp flere kanaler inn mot saltkjernen. Det gir plass for mer varme og den lagrede energien lekker ikke ut. Det har også en annen fordel. Salt og metall hører ikke sammen, for det ruster. Men med denne teknologien skjer ikke det. Våre varmelagre kan lades 50 000 ganger, mens de fleste andre varmelagre bare kan lades 4000 ganger.

Nanobehandlet salt ser ut som en korall, det er et porøst materiale som gjør at vann kan hoppe inn og ut - hvis ikke ville det blitt veldig kompakt.

– Det har to funksjoner – det ene jeg nevnte med kalken holder 500 grader inn kaller vi for high temp. Det kan for eksempel lades opp med el. Og så har vi det vi kaller for low temp som kan benyttes til fjernvarme. Utenom SaltX finnes det som nevnt andre energilagring, primært sensible, som har store energitap uansett hvor godt de er isolert. Lader man opp en stein til 500 grader og lar den ligge en uke, er det ikke 500 grader lenge. Med SaltX nanocoatede salt

(NCS) kan varme lagres en uke - et år - eller kanskje 100 år, sa han.

Dette er prosessen:

- Ved å føre vann til det tørre saltet, Calcium Oksid CaO (NCS) + H_2O , blir salt til Calcium Hydroksid $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (NCS).
- Vannet starter en kjemisk prosess som genererer varme, og temperaturen vil øke til om lag 120 grader Celsius. Hvis du tilfører varm damp i stedet for vann til saltet, kan damptemperaturen øke til 500 grader Celsius.

SaltX har testet dette sammen med Stockholm Universitet og tyske DLR (Tysklands NASA), som er avhengig av å lagre energi når de reiser ut i rommet.

Testes i Berlin

Teknologien testes nå ytterligere i et pilotprosjekt ved Vattenfalls kraftvarmeanlegg Reuter i Berlin, som svenske Energimyndigheten er med å finansiere. Bakgrunnen for Vattenfalls interesse for dette lageret er at det i den tyske hovedstaden benyttes mye kull som myndighetene krever skal være erstattet med miljøvennlig energi innen 2030. Nord-Tyskland har stort overskudd på el spesielt om natten, da det er bygget ut mange vindkraftparker i Nord-Tyskland. El-nettet til Sør-Tyskland har imidlertid ikke kapasitet til å håndtere overskuddet fra Nord-Tyskland. Derfor selges overskudds-el til polakker for nesten ingenting. Dersom man kan lagre denne billige elektrisiteten i et energilagring fra SaltX, kan den anvendes til fjernvarme om morgenen når det er topp belastning. Pilotanlegget vil etter planen være ferdig installert før nyttår. Testingen starter i 2019 og skal vare i 18 måneder.

CO₂– kvotepris (EUR/tonn CO₂)



Drifter du kjelanlegg?

Alle som betjener kjelanlegg for damp eller hetvann med temperatur over 110 grader og 0,5 MW skal ha gyldig kjelsertifikat. Regelverket stiller krav om opplæring/kurs samt relevant praksis for å få utstedt sertifikat. Våre kurs oppfyller myndighetskravene, og vi er akkreditert for utstedelse av sertifikat. Alle sertifikat må fornyes hvert 5. år.



Norsk Energi er landets ledende arrangør av **Kjeloperatør-/ Kjelpasserkurs** og **Oppdateringskurs**.

Oversikt over alle kursene, informasjon og påmeldingsmulighet finner du på **www.energi.no/kurs**.

Ta gjerne kontakt med oss på kurs@energi.no, tlf. 22 06 18 91.

NORSK ENERGI
ENERGI • MILJØ • SIKKERHET
www.energi.no/kurs



Behov for kontroll av anlegg?

Vi utfører uavhengig kontroll i henhold til Forskrift om håndtering av farlig stoff på følgende anlegg:

- Kjelanlegg
- Prosessanlegg
- Gassanlegg
- Tankanlegg
- Biogass produksjonsanlegg
- Kulde- og varmepumpeanlegg

Norsk Energi Kontroll er både teknisk kontrollorgan og akkreditert inspeksjonsorgan type A.

Kontakt:

Daglig leder Øystein Knutsen

Tlf.: 469 81 802

epost: oystein.knutsen@energi.no

Mer informasjon: **www.norskenergikontroll.no**



NORSK ENERGI
KONTROLL AS

Returadresse:
Skarland Press AS
Postboks 2843 Tøyen
0608 Oslo



PARAT IEH Høyspent Elektrodekjel



PARAT IEL Lavspent Elementkjel

Moderne og driftssikre Elektriske kjeler fra PARAT

Velger du en Elektrisk Kjel for damp eller varmtvann fra PARAT Halvorsen AS, får du markedets mest moderne kjel.

Fordelene med elektriske kjeler er mange; energipris, ingen utslipp, lite støy i fyrhus, gode reguleringssevner og lav minimumsbelastning. Fordelen med å velge en leverandør som har egenutviklede kjeler er at disse lett kan tilpasses detaljerte kundebehov og sikre en smidig integrasjon i ethvert fyrhus.

De elektriske kjelene fra PARAT deles inn i to produktgrupper, høyspent (IEH) og lavspent (IEL). Lavspent leveres normalt for 230V, 400V eller 690V, mens høyspent normalt leveres for 6kV – 22kV. Innenfor vårt produktprogram kan vi levere kjeler fra 15 til 60.000kW.

Ta kontakt med oss for mer informasjon, vi kan elektriske kjeler og prosjektering av fyrhus!

www.parat.no



PARAT Halvorsen AS

Tlf. 99 48 55 00
office@parat.no