


NORSK ENERGI

NR.3 • 2014 ÅRGANG 91



Norge trenger gründere med energi
- Tor Oxhøvd Svalesen i Valdres er et godt eksempel

NYHET!

NÅ FÅR DU [GASSMAGASINET](#)
SAMMEN MED NORSK ENERGI

UTGAVE 4 - 2014

GASS
MAGASINET

Kurs for driftspersonell - se www.energi.no

Operatør- og kjelpasserkurs

TIDSPUNKT	KURS NR.	HOTELL - KURSLOKALE	STED
22. - 26. september	714 Operatørkurs	Thon Hotel Prinsen	Trondheim
13. - 17. oktober	715 Kjelpasserkurs	Scandic Hotel Asker	Asker
27. - 31. oktober	716 Kjelpasserkurs	Storefjell Resort Hotel	Gol
10. - 14. november	717 Operatørkurs	Scandic Hotel Asker	Asker
24. - 28. november	718 Kjelpasserkurs	Thon Hotel Prinsen	Trondheim

Oppdateringskurs for kjelpasser

TIDSPUNKT	KURS NR.	HOTELL - KURSLOKALE	STED
13. og 14. oktober	OP715 Kjelpasserkurs	Scandic Hotel Asker	Asker
27. og 28. oktober	OP716 Kjelpasserkurs	Storefjell Resort Hotel	Gol
24. og 25. november	OP718 Kjelpasserkurs	Thon Hotel Prinsen	Trondheim

Drift og vedlikehold av gassanlegg, anleggstype 2

TIDSPUNKT	KURS NR.	HOTELL - KURSLOKALE	STED
4. og 5. november	Drift og vedlikehold av gassanlegg	Norsk Energi	Skøyen, Oslo

Norsk Energi er landets ledende arrangør av Operatør- og Kjelpasserkurs. Våre kurs oppfyller alle offentlige krav, og etter bestått eksamen utstedes aktuelt sertifikat iht. gjeldende lover og forskrifter.

Mer informasjon og påmeldingsmulighet på
www.energi.no/kurs



NORSK ENERGI
ENERGI • MILJØ • SIKKERHET

Behov for kontroll av anlegg?

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

- Kjelanlegg
- Dampanlegg
- Gassanlegg
- Tankanlegg
- Kulde- og varmepumpeanlegg

Norsk Energi Kontroll er akkreditert inspeksjonsorgan type A.



Kontakt:

Daglig leder Tove Sigvartsen

Mobil tlf: 40 60 87 27

epost: tove.sigvartsen@energi.no

Mer informasjon på www.energi.no/kontroll



NORSK ENERGI
KONTROLL AS

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

Vigdis Melin Thoresen
Tlf. 91 34 31 25
e-post: vigdis@skarland.no
Bladet utgis 4 ganger årlig

Hvem Leverer Hva™
Sissel Bjerkeset
Tlf: 988 64 199
e-post: sissel@skarland.no

ABONNEMENT

Abonnementspris:
kr. 490,- eks.mva

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

UTGIVER



Kjøllberggt. 31, Oslo
Postboks 2843 Tøyen, 0608 Oslo
Tlf. 22 70 83 00
e-post: firmapost@skarland.no
Website: www.skarland.no

Layout og trykk:
GRØSET™

ISSN 0800-7896

FORSIDEBILDE

Initiativ skorter det ikke på; student og gründer Tor Oxhøvd Svalesen og familien hans har etablert fjernvarmeselskap i Valdres. Foto: Avisa Valdres/ Anne Kjønneksen

Kjøling blir viktigere og viktigere

I Norge, som i resten av Europa, øker fokuset på kjøling i næringsbygg. Bakgrunnen er tettere klimaskall, høyere internlast og et økende krav til komfort. Kunnskapen om fagfeltet er imidlertid mangelfull. Norsk Energi bruker nå sin termiske spisskompetanse opparbeidet gjennom 100 år til å bistå bygg- og anleggsbransjen med løse problemene rundt kjøling, sier viseadministrerende direktør Stein Randby i Norsk Energi. Se side 12.



INNHOOLD

- 6 **EMIL-prisen 2014 til Elkem Carbon Fiskaa**
- 10 **Industrien er positiv til energiledelse**
- 11 **GAP-analyse ga Statoil-opdrag**
- 12 **Vil bruke spisskompetanse til å bedre kunnskapen om kjøling**
- 19 **Når skal Norge innføre energieffektiviseringsdirektivet?**
- 20 **Dette innebærer EUs nye energieffektiviseringsdirektiv**
- 22 **Ekspløsjonsverndokument for Solør bioenergis Brikettproduksjonsanlegg**
- 30 **Student og gründer i Valdres kombinerer teori og praksis**



ANNONSEREGISTER

Bilfinger Industrial Services Norway AS	21	Norsk Energi Oslo	2
Cimberio AS	15	Norsk IndustriRør AS	23
Enwa PMI AS	21	PARAT Halvorsen AS	36
Flebu International AS	35	SGP Varmeteknikk AS	17
Heat-Con Varmeteknikk AS	31	Skåland Rør & Industrimontasje AS	13
Jarotech AS	5	Skåland Rør & Industrimontasje AS	11
Matek-Samson Regulering AS	33	Spirax-Sarco AS	13
Moss Varmeteknikk AS	7	Sveiseverkstedet K. G. Karlsson A/S	9

Hvem Leverer Hva™

25 - 29

REDAKTØREN HAR ORDET

Norge trenger EUs direktiv for energieffektivisering



Hans Borchsenius

Vi bringer i dette nummer et par artikler om EUs direktiv for energieffektivisering. Bakgrunnen for at dette direktivet er vedtatt er EUs 20-20-20-mål, som betyr 20 % fornybar energi, 20 % reduksjon av drivhusgassutslipp og 20 % forbedring av energieffektiviteten innen 2020. EU-landene har allerede kommet langt i denne prosessen. I en rapport fra Kommissjonen til Europaparlamentet fra november i fjor går det frem at alle medlemsland bortsett fra to har fastsatt nasjonale mål for energieffektivisering. Summen av EU-landenes mål indikerer at EU kan oppnå 18-19 % energibesparelser innen 2020, og altså ikke helt klare å nå opp til 20 %-målet. Det blir derfor sikkert en ny runde der EU-landene blir bedt om å oppjustere sine nasjonale mål.

I de siste månedene har krisen i Ukraina aktualisert spørsmålet om EUs avhengighet av å importere primærenergi (spesielt russisk naturgass). Dette vil ytterligere øke presset innad i EU for rask og effektiv implementering av energieffektiviseringsdirektivet.

Norge er for øyeblikket i tenkeboksen. Energieffektiviseringsdirektivet ligger nå i Olje- og energidepartementet for såkalt «vurdering av EØS-relevans». Det vil si at de vurderer om EØS-avtalen forplikter Norge til å implementere direktivet, og hvis ikke, om Norge likevel på frivillig basis skal implementere det. Departementet vil for øyeblikket ikke si når de vil bli ferdige med denne vurderingen.

Implementering av EUs energieffektiviseringsdirektiv vil gi oss en viktig overordnet strategi og drivkraft for å få fart i utviklingen. Direktivet innebærer blant annet at Norge må sette nasjonale mål for energibesparelser i forpliktelsesperioden (1. januar 2014 – 31. desember 2020). Forpliktelsen til å nå det nasjonale målet vil nødvendigvis måtte lede både til mer omfattende

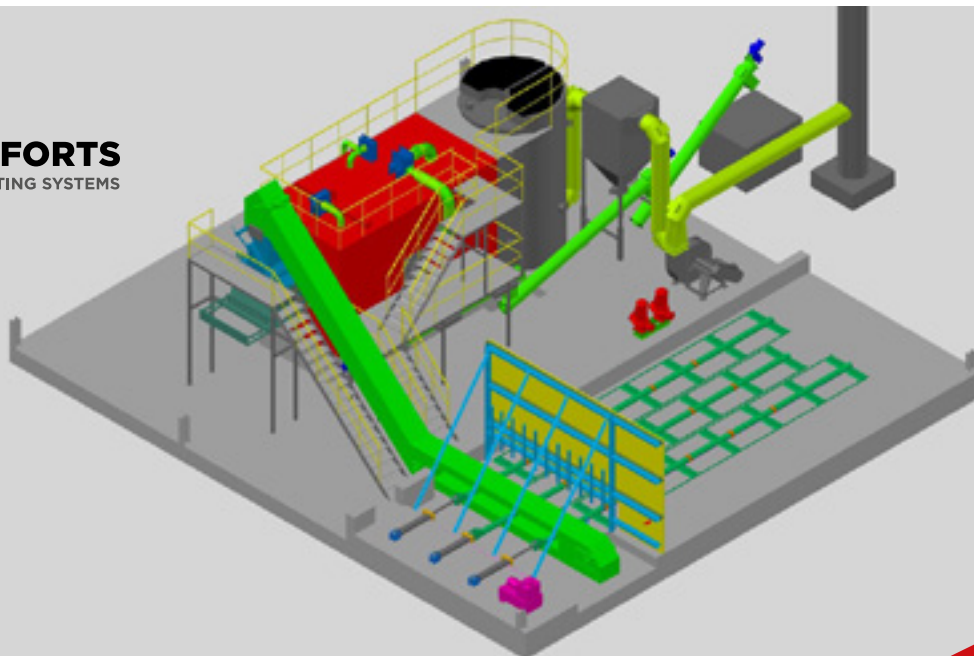
og effektive støtteordninger for å fremme energieffektivisering, og andre målrettede politiske tiltak for å drive energieffektivisering i husholdningene, industrien og transportsektoren.

Direktivet vil også sette fart i standardiseringsarbeidet, og bidra til at flere bedrifter går hele prosessen fram til sertifisering etter ISO 50001.

Ett punkt i direktivet er at store bedrifter har plikt til å gjennomføre en energirevisjon minst hvert fjerde år, med en første energirevisjon senest innen 5. desember 2015. Det skal også innføres insentiver for mindre og mellomstore bedrifter slik at også disse gjennomfører energirevisjoner for å identifisere potensialet for redusert energiforbruk.

Direktivet innebærer også tiltak for å fremme effektivitet i produksjonsleddet. Direktivet krever også at det gjennomføres nasjonale utredninger av potensialet for energieffektiviseringstiltak i co-generering og fjernvarme innen 31. desember 2015. Potensialet for gjenvinning av spillvarme skal også utredes innen denne fristen.

Vi har inntrykk av at flere og flere innser at fordelene med energieffektivisering er undervurdert i forhold til karbonfangst, fornybar energi og andre måter å redusere drivhusgassutslippene på. Den billigste og den mest miljøvennlige kWh er den du ikke bruker. Vi tror det er fornuftig å implementere energieffektiviseringsdirektivet så raskt som mulig.



www.jarotech.no

- **KOMPLETT BIOMASSE FORBRENNINGS-ANLEGG**
500 – 12000 kW FRA KOMFORTS
- **FLIS, PELLETS, BRIKETTER, BARK, BIOGASS**
- **FUKTIGHET FRA 25 – 60 %**

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

ecom

Ecom bærbare røykgassanalyse instrumenter



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



Teknisk sjef og energileder Harald Jakobsen fra Elkem Carbon Fiskaa (til venstre) mottok årets EMIL-pris fra Norsk Energis adm. dir. Jon Tveiten, under Norsk Energis årsmøte på DS Louise på Aker Brygge, Oslo, den 12. juni. Foto: Anne Evensen, Norsk Energi.

EMIL-prisen 2014 til Elkem Carbon Fiskaa

Årets EMIL-pris, som ble utdelt på Norsk Energis årsmøte 12. juni, gikk til Elkem Carbon Fiskaa. De fikk prisen for sitt engasjement med å innføre energiledelse og vilje til å gjennomføre gode energisparetiltak.

Energi- og miljøprisen - EMIL-prisen - fra foreningen Norsk Energi deles ut i år ut for 31. gang. Prisen deles ut til en bedrift, person eller institusjon som kan vise til positive energi eller miljøtiltak ved utvinning, konvertering, gjenvinning eller innsparing av energi blant foreningens oppdragsgivere eller medlemmer.

Elkem Carbon har som første bedrift

innenfor Elkem-konsernet etablert energiledelse i samsvar med den internasjonale standard ISO 50001, og har foreløpig satt som mål å redusere spesifikk energibruk med 35 prosent innen 31.12.2016. Energifbesparelsen tilsvarer 34 GWh/år elektrisk energi. Både ledelse og ansatte har utvist stort engasjement, men teknisk sjef og energileder Harald Jakobsen har vært en viktig ildsjel og pådriver i arbeidet.


For bedre løpende å kunne måle energiytelse og effekten av gjennomførte tiltak er det installert 42 nye energimålere og et internettbasert energioppfølgings-system. Konsernledelsen har besluttet at alle Elkems anlegg i Norge skal etablere energiledelse, og Elkem Carbon vil således være et godt forbilde for de øvrige

bedriftene innenfor konsernet.

Gjennom systematisk og målrettet arbeid har Elkem Carbon avdekket store energisparepotensialer. Flere tiltak er allerede gjennomført med godt resultat, mens andre tiltak planlegges gjennomført med investeringsstøtte fra Enova.

Det er varmegjenvinning fra kalsineringsovnene der koks og antrasitt varmebehandles ved ca. 2000°C som utgjør det største energisparepotensialet. I dag brennes flyktige gasser fra kalsineringsprosessen i en fakkell over tak. Tidligere forsøk på å gjenvinne energi fra disse varme gassene har mislykkes på grunn av problemer med gjengroing og korrosjon.

Norsk Energi mener å ha løsningen på problemet. Det ligger noen utfordrin-



**VI HAR OPPNÅDD
15 % REDUKSJON
I BRENSEL-
UTGIFTER HOS
ANDRE.**



**ØNSKER DU UTFØRT EN
ENERGIVURDERING AV
KJEL OG FORBRENNING?**

Mange bedrifter kaster bort store beløp til brensel uten å være klar over Moss Varmeteknikk tilbyr nå en befaring av brenner og kjel for å avdekke potensialet for reduksjon, både i bruk av brensel og i utslipp av farlige miljøgasser. Det gjør vi ved hjelp av målinger og et avansert beregningsverktøy.

Vi vurderer anleggets sikkerhet, tilstand og effektivitet, og utfører målinger av røkgass. Så utarbeider vi en rapport om anleggets tilstand, med forslag til forbedring og antatt besparelse.

Vår erfaring er det ikke er uvanlig å oppnå en besparelse i brenselforbruk på 5-8%. I noen tilfelle er det rapportert en reduksjon på over 15%. Ta kontakt med oss for en uforpliktende samtale om kjeler og brennere.

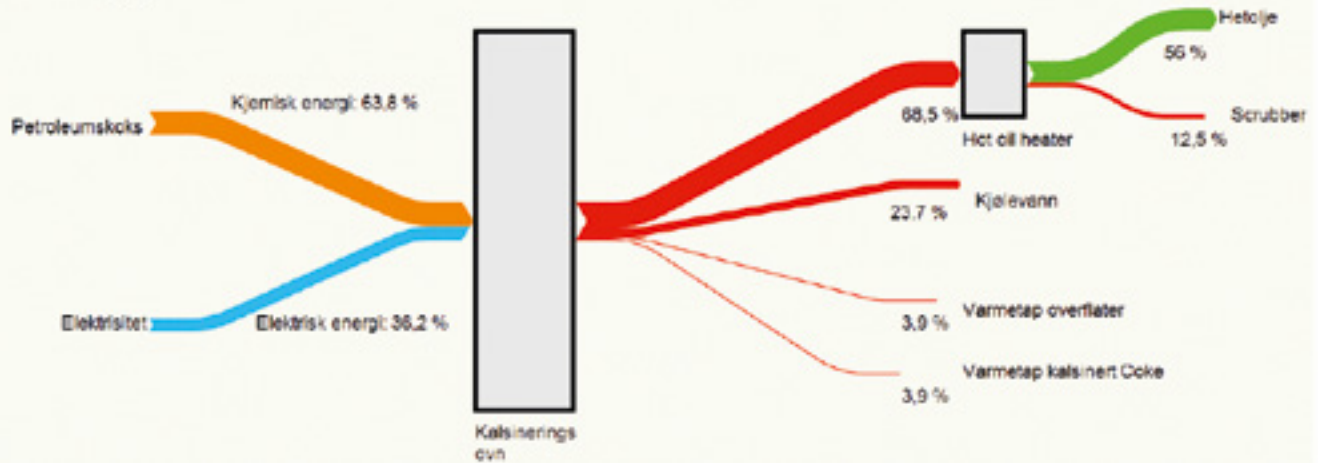
mossvt.no
69 24 98 14



MOSS VARMETEKNIKK

Elkem Carbon - K12

- Kjemisk energi [%]
- Elektrisk energi [%]
- Spillvarme [%]
- Gjenvunnet energi [%]



Kalsineringsprosessen er energikrevende. Mesteparten av tilført energi går i dag til atmosfæren i form av brennbar avgass som fakles (68,5 %). Utfordringen er å utnytte denne gassen, og ett alternativ som i dag testes er å brenne avgassen i en hetoljekjel. Varmen kan erstatte elektrisk energi i oppvarmings- og tørkeprosesser hos Elkem selv og hos andre bedrifter på industriområdet.

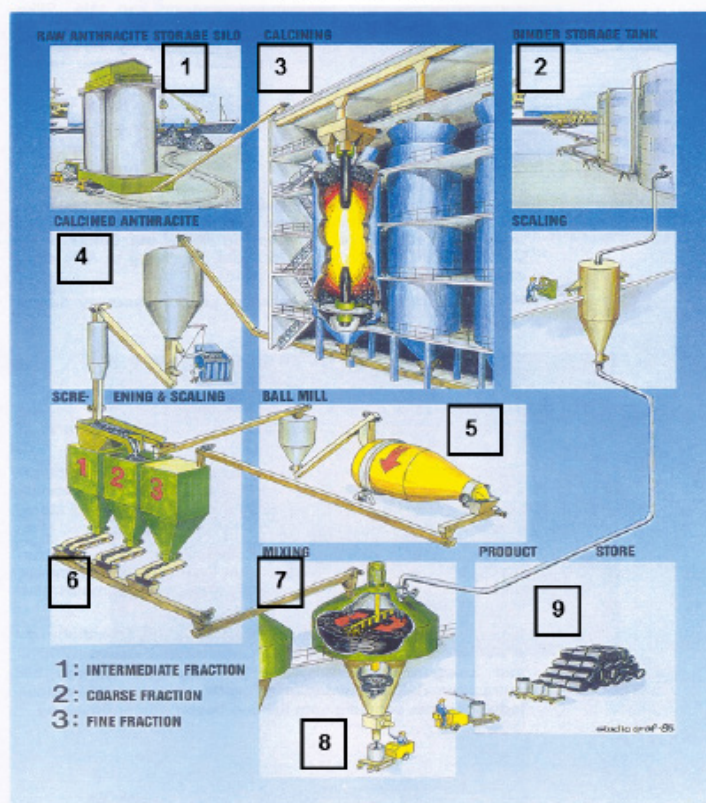
ger i å håndtere prosessvariasjoner og aske/svovel i avgassene som man ønsker å få testet før man går på en full utbygging. Lykkes man med testkjøring skal røykgassen fra forbrenningen utnyttas i en heater for oppvarming av hetolje. Hetolje ved ca. 300 °C benyttes til oppvarming i prosessanlegget for bek og elektrodemasse. I dag brukes store mengder elektrisk energi (6,2 GWh/år) til dette formålet.

En like viktig effekt med å forbrenne avgassene kontrollert i en heater, er at en kan rense røykgassen for svovel etterpå. Dette vil bli neste byggetrinn i dette prosjektet, hvor en blir i stand til å fjerne opp mot 99 prosent av svovelutslippene fra kalsineringsanlegget.

I energiledelsesprosjektet er det også kartlagt flere andre bruksområder hvor spillvarme kan utnyttas til oppvarmings- eller tørkeprosesser. Derigjennom reduseres behovet for elektrisk oppvarming hos Elkem Carbon eller andre bedrifter inne på samme industriområde. Elkem Solar og Elkem Technology er nabobedrifter innenfor samme konsern som vil kunne utnytte spillvarme til ulike oppvarmingsformål.

FAKTA

Prosessflyt for produksjon av elektrodemasse



Prosessflyt Elkem Carbon Elektrodemasse består av 2 hovedkomponenter :

- Elektrisk kalsinert antrasitt
- Bindemiddel kulltjærebeke.

Prosesstrinn:

1. Råvarelager og tilførselsystem for rå-antrasitt.
2. Råvare lagring og tilførselsystem: flytende kulltjærebeke.
3. Elektrisk kalsineringsprosess (varmebehandling) for omvandling av rå antrasitt- til elektrokalsinert antrasitt; opp til 2500 °C.

4. Mellomlagring (buffering) av Elektrokalsinert antrasitt (ECA).
5. Knusing og nedmaling av ECA.
6. Sikting og veiing av ECA for hver batch med Elektrodemasse.
7. Satsvis blanding av elektrodemasse. ECA og bindemiddel blandes i blandemaskin
8. Utstøping; Elektrodemasse fylles i stålformer av ulike formater.
9. Kjøling Elektrodemasse kjøles med vann (spray) og luft (naturlig konveksjon).

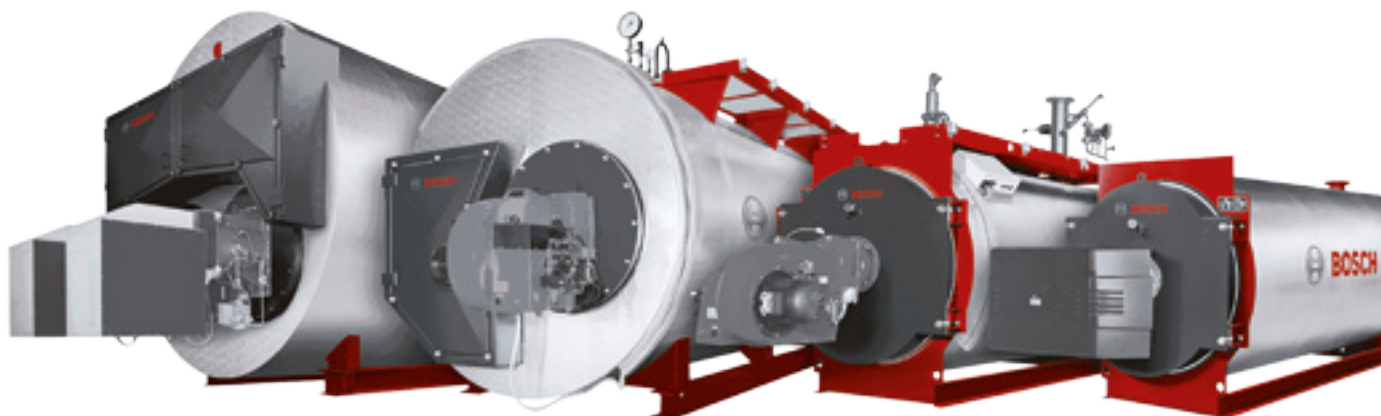


SVEISEVERKSTEDET

K. G. Karlsson A/S

Etablert 1922

Leverandør av komplette damp- og varmesystemer.



Forhandler av Bosch kjeler – markedets mest moderne kjel.

SALG AV DAMPKJELER & TILBEHØRENDE UTSTYR

Vi leverer kjelanlegg til alle typer industri. Leveringsomfanget varierer fra enkeltstående kjeler, til kjeler med alt tilhørende utstyr. Vi leverer også reservedeler til alle typer kjelanlegg.

SERVICE OG REPERASJON

Sertifiserte sveisere utfører reparasjoner på dampkjeler og rørinstallasjoner. Våre serviceteknikere har lang erfaring innenfor ulike typer brennere som er i markedet.

ÅRLIG & 5-ÅRLIG KONTROLL

Ved årlig kontroll blir all automatikk kontrollert og funksjonsprøvd og kjelen blir innvendig visuelt inspisert. Vi foretar forbrenningskontroll, sjekker elementer, vannbehandling samt anleggets generelle tilstand. Denne kontrollen må ikke forveksles med 5-årlig kontroll. Vi utfører også månedlige kontroller.

VANNBEHANDLING AV DAMPANLEGG

For å unngå problemer med driftsavbrudd og reparasjoner som følge av korrosjon og/eller beleggdannelse, analyserer vi vannet ved hvert besøk. På grunnlag av analysene gir vi råd om hva som eventuelt bør gjøres.

– weishaupt –



SAACKE



dreizler®



Sveiseverkstedet leverer reservedeler og utfører service på de mest vanlige brennere som Dreizler, Nu-Way Weishaupt, Ray, Saacke og Petro med flere.

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

Kontakt oss på telefon: 70 13 40 20 Via e-post: firmapost@sveiseverkstedet.no

www.sveiseverkstedet.no

Industrien er positiv til energiledelse

Det fastslår en masteroppgave ved Norges Miljø- og biovitenskapelige Universitet på Ås (MNBU). Oppgaven er skrevet av Kristin Viko Rasmussen, som nå avslutter en mastergrad i fornybar energi. Ved å intervju personer fra tre av Norsk Energis medlemsbedrifter, kunne hun konkludere med at de utvalgte bedriftene ikke møtte på de samme utfordringene ved innføring av ISO 50 001 som ved innføring av andre standarder for ledelsessystemer.

Av Hans Borchsenius.

Det skal ikke stikkes under en stol at implementering av ledelsessystemer i en bedrift kan være en utfordrende prosess. Av de fallgruvene man må unngå kan nevnes:

- Prosessen krever mer enn den gir
- Formålet med systemet er ikke kjent utenfor ledelsen
 - o Medarbeiderne er ikke inkludert
 - o Systemet forblir en formalitet på papiret
 - o Revisor får en sensor-rolle
- Gjennomganger gjennomføres ikke jevnlig

Energiledelse er et viktig redskap på veien mot et samfunn med lavere energibruk. Men det er også bare det det er, et redskap. Om det ikke forankres godt i bedriften og blir en

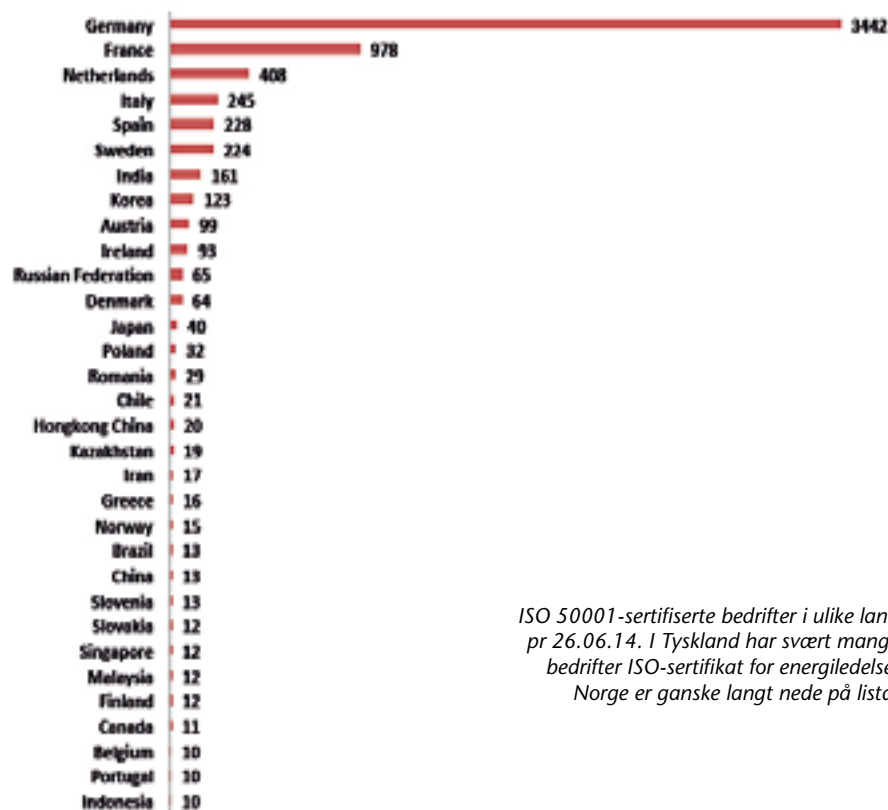
del av hverdagen til medarbeidere på alle nivåer, sitter man igjen med analyser og dokumentasjon, og ingen forbedring. Selv om dette ikke var tilfelle for informantene i denne oppgaven, har litteraturstudien pekt på muligheten for at energiledelse kan havne der.

Rasmussen har intervjuet fire brukere av ISO 50 001 i tre bedrifter. Alle de tre involverte bedriftene er energiintensive, og hadde innført to andre standarder for ledelsessystemer før de begynte med energiledelse. Blant de fire intervjuede informantene er det lite som tyder på at innføringen av ISO 50 001 møter på de samme problemene som litteraturen peker på ved innføringen av andre ledelsessystemer, og at implementering av ISO 50 001 jevnt over oppleves å gi et positivt bidrag til bedriften.



« Oppgaven har gitt meg mulighet til å forstå utfordringene industrien møter ved implementering av ISO 50001, og det er oppløftende å se at de industrirepresentantene jeg har intervjuet opplever energiledelse som positivt for bedriften. Det er også verdt å nevne at alle bedriftene har fått støtte fra Enova, og god hjelp fra Norsk Energi. Dette er et tydelig signal til politikerne om at støtteordninger fungerer og behøves om vi skal nå de energimålene vi har satt.» sier Kristin Viko Rasmussen, som nylig har gjennomført en masteroppgave ved Norges Miljø- og Biovitenskapelige Universitet om utfordringene og erfaringene ved implementering av ISO 50001 i industrien. Rasmussen ønsker å fordype seg videre i spørsmål knyttet til energieffektivisering, og er nå aktivt på jakt etter en stilling innenfor området. Foruten kompetanse på energiledelse har hun erfaring fra prosjektledelse og er en løsningsorientert og utadvendt medarbeider.

Foto: Balder Bryn Morsund.



ISO 50001-sertifiserte bedrifter i ulike land pr 26.06.14. I Tyskland har svært mange bedrifter ISO-sertifikat for energiledelse. Norge er ganske langt nede på lista.

Norcem skal teste CO₂-fangst

Norcem i Brevik tar mål av seg til å bli verdens første sementfabrikk som skal teste ut fangst av CO₂. Gassnova bidrar med finansiell støtte på 70 millioner kroner. Teknologiene som skal testes er Aminteknologi (Aker Clean Carbon), membranteknologi (DNV KEMA, NTNU og Yodfat Engineers), faststoff absorpsjonsteknologi (RTI Research Triangle Institue) og Kalsiumsyklus (Alstom Power). Testingen vil kunne pågå frem til 2017. Prosjektet har en kostnadsramme på 93 millioner kroner. Prosjektet omfatter kun fangst av CO₂. Det som blir fanget inn blir derfor sluppet ut igjen. Kilde: TU

GAP-analyse ga Statoil-opppdrag

Norsk Energi har utført en GAP-analyse av dagens energiledelsessystem for Oseberg sett opp mot krav i gjeldene standard for energiledelsessystemer, NS-EN ISO 50001. Analysen identifiserte en del områder med forbedringspotensial. Dette medførte at Statoil, som har fått krav om at energiledelse skal være i tråd med ISO-standarden i de nyeste utslippstillatelsene, søkte om Enova-støtte og engasjerte Norsk Energi til å bistå med å gjennomføre analyser og tiltak for å møte krav i standarden.

Av Sissel Graver

- Norsk Energi sin rolle i prosjektet er å bistå Statoil med å øke den daglige bevisstheten om energi-forbruk og kostnader ved produksjon på Osebergfeltet. Oseberg C er den første plattformen som introduserer de nye tiltakene, for å identifisere og kvantifisere energibesparelser ved produksjon og vedlikehold. Resultatene vil bli registrert og rapportert til ledelsen både når det gjelder energi- og kostnadsbesparelser, sier Claire Rusten, som sammen med Geir Aspelund ved Norsk Energis avdelingskontor i Bergens utfører oppdraget.

Statoil jobber parallelt med å videreutvikle sine arbeidsprosesser for å forbedre kvalitet og innhold i energihandlingsplanene som er utarbeidet for hver installasjon. Hun forteller at energilederne på de ulike installasjonene vil få jobbtrening i ISO-standarden og de nye arbeidsprosessene. Arbeidsprosessene vil fokusere på identifisering og kvantifisering av energitiltak, for å gi et bedre grunnlag for å foreta effektive forretningsbeslutninger, legger hun til.

-Hva har vært de største utfordringene med å jobbe mot offshore?

-Som i enhver produksjonsbedrift har installasjonene i Nordsjøen stort fokus på til enhver tid å maksimere produksjonen og minimere driftsstopp. Det kan derfor være utfordrende å få gjennomført en del energitiltak da disse ofte krever driftsstopp for å kunne gjennomføres,



Claire Rusten fra Norsk Energi (til høyre) har vært med å utarbeide en GAP-analyse av dagens energiledelsessystem for Oseberg sett opp mot krav i gjeldene standard for energiledelsessystemer, NS-EN ISO 50001. Norsk Energis adm. dir. Jon Tveiten til venstre.

og å få tilgang under de planlagte revisjonsstansene kan være vanskelig. Revisjonsstanser er svært kostbare, og det er derfor en knallhard prioritering på arbeidsoperasjoner som skal utføres. HMS-tiltak og tiltak som bidrar til å øke eller opprettholde produksjon blir som regel foretrukket i denne utvelgelsesprosessen. En annen utfordring er at det er vanskeligere å holde fokus på prosesser som er mindre synlige, men fokus på synlige prosesser som faking er relativt lettere.

Et av målene med dette prosjektet er å synliggjøre gevinsten (kostnads- og miljøbesparelsen) på en bedre måte, slik at sjansen for å komme gjennom nåløyet i prioriteringsprosessen øker. Dette er viktig, fordi selv svært små prosentvise besparelser vil kunne gi mange kWh spart siden det totale energiforbruket er veldig stort.

Økt fokus på energiledelse i offshoresektoren er et viktig steg på veien, sier Claire Rusten.

Suksess i Norge: Prisgunstig tretreks dampgenerator for alle dampbehov



Skåland JUMAG dampgenerator:

- Dampmenge 100 til 2.240 kg/h
- Trykk inntil 13 bar(o)
- Integrrert economiser
- Oppfyringstid på 8 min
- Tre røkgasstrek
- Olje eller gassfyrt
- Vekt: fra 580 kg.

Rørvekslere for næringsmiddelindustrien.

- Skrapevarmevekslere
- Spesialvekslere

Vi prosjekterer løsningen for din bedrift.



Kontakt oss for mer info og tilbud

Skåland
Rør & Industrimontasje AS

Vi arrangerer også operatør- og kjelpasserkurs. Be om kursoversikt.

Web: www.boiler-steam.no e-mail: post@boiler-steam.no Tlf.: 4000 2850

Dampkjel • Dampanlegg • Gass • Rustfritt • Næringsmiddel • Industrirør • Prosessrør • VVS • Fjernvarmesentraler • Biovarmeanlegg

Norsk Energi har på oppdrag fra utbyggerne av Barcode-rekka utarbeidet en teknisk/økonomisk due diligence for kjølesentralen. Sjøvannssiden med inntak av brakkvann fra Akerselva-kulverten, kjølemaskinene, distribusjonen og sluttbruk av kjøling i byggene påvirker hverandre, og må ses i sammenheng for å få en god helhetsløsning.



Vil bruke spisskompetanse til å bedre kunnskapen om kjøling

I Norge, som i resten av Europa, øker fokuset på kjøling i næringsbygg. Bakgrunnen er tettere klimaskall, høyere internlaste og et økende krav til komfort. Kunnskapen om fagfeltet er imidlertid mangelfull. Norsk Energi har tatt konsekvensene av dette og ønsker å benytte sin termiske spisskompetanse opparbeidet gjennom 100 år, til å bistå bygg- og anleggsbransjen med økt fokus på kjøling.

Av Sissel Graver

-Kunnskapen om produktet kjøling er for dårlig, både blant leverandører og de som ønsker å installere kjøling, sier viseadministrerende direktør Stein Randby i Norsk Energi, og tilføyer at det derfor er viktig å øke kompetansen innen dette feltet.

- Når bygget blir tettere, øker kjølebehovet på bekostning av varmebehovet, og bør følgelig gis større oppmerksomhet. Det er viktig for både leverandører og kunder å forstå samvirket mellom kjøling og varme i et bygg. Og ikke minst - hvordan kostnader til kapital, drift og vedlikehold fordeles mellom ulike teknologier og tekniske løsninger, legger han til.

Har utviklet modeller for beslutningsstøtte

Randby forteller at Norsk Energi har utviklet to beslutningsstøttemodeller til bruk når du står foran valg av løsning: - Den opprinnelige modellen tar for seg ett bygg, eller cluster av bygg, som skal ha dekket et gitt varmebehov. Modellen beregner tilhørende investeringsbehov-, kapital-, drifts- og vedlikeholdskostnader for ulike teknologier og systemutforminger.

I fase to er denne modellen videreutviklet til også å gjelde kjøling: - Vi inkluderer kjøling som et ønsket produkt med sitt karakteristiske energiuttak og (lave) brukstid. Modellen gir svar på hvilken



-Kunnskapen om produktet kjøling er for dårlig, både blant leverandører og de som ønsker å installere kjøling. Vi vil benytte vår termiske spisskompetanse opparbeidet gjennom 100 år til å bistå bygg- og anleggsbransjen som nå har økt fokus på kjøling, sier viseadministrerende direktør Stein Randby i Norsk Energi.
Foto: Anne Evensen

Kjelanlegg, varmesentraler, vekslere og industrirørlegging

Vi utfører de fleste typer industriprosjekter, med hovedfokus på industrirørlegging og montasje innen næringsmiddelindustrien. Vi leverer komplette rør- og dampanlegg, og tilbyr også tjenester innen annen tung industriell håndtering/montering.

Firmaet utfører oppdrag over hele Norge, bl.a. hos flere av landets største næringsmiddel produsenter.



El. Kjeler fra 3 kW og oppover



Olje- og gassfyrte kjeler fra 600 kW til 33 mW



Skåland Rør & Industrimontasje AS er ledende totalleverandør innenfor følgende områder:

- Varmesentraler
- Prosessutstyr
- Zip-anlegg
- Dampanlegg
- PLS styringer
- Enøk tiltak
- Brukte kjeler
- Utleie containere/kjeler
- Sertifisert sveising
- Meierirør
- Rustfri sveising
- Skorsteiner
- Vannbehandling
- Konvertering til gass
- Varmevexslere
- Service på alle typer kjelanlegg
- Kjelanlegg fra 3 kW til 33 mW
- Containerløsninger damp/varmtvann


Rør & Industrimontasje AS

Vi arrangerer også operatør- og kjelpasserkurs. Sjekk ut vårt kursprogram

Dampkjel • Dampanlegg • Gass • Rustfritt • Næringsmiddel • Industrirør • Prosessrør • VVS • Fjernvarmesentraler • Biovarmeanlegg
www.boiler-steam.no e-mail: post@boiler-steam.no Tlf.: 4000 2850



Vi er totalleverandør av Danstokers kjelprogram

Spirax Sarco reguleringsventiler for Gass / Væsker / Damp



- Driftssikre pneumatiske og elektrisk opererte 2- og 3-veis ventiler
- Spirax Positioner med meget lavt luftforbruk – energibesparende
- Lave levetidskostnader, servicevennlig
- Sammenstilling, testing og levering fra lager
- Regulerings teknisk kompetanse fra våre ingeniører

+47 67067680

info@no.spiraxsarco.com

www.spiraxsarco.com

First for Steam Solutions

EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax
sarco



varme- og kjøleknad du får ved bruk av ulike teknologier, hvordan de totale kostnadene fordeler seg mellom varme og kjøling, samt fordelingen mellom kapital-, drift- og vedlikeholdskostnader. Samtidigheten mellom varme og kjøling er helt sentral ved både dimensjonering, valg av systemløsning og fordelingen mellom faste- og variable kostnader. Der som man har liten oversikt over hva varme og kjøling koster hver for seg, har du liten eller ingen kontroll på de samlede kostnadene. Dette er en del av det vi har fokusert på i dette beslutningsverktøyet.

I tillegg har vi også vektlagt prosjektering og dimensjonering av denne type anlegg med erfaringsverdier fra bygde anlegg med driftserfaringer. For i tråd med at kjøling blir mer og mer viktig for næringsbygg, så blir det ved dimensjonering av for eksempel en brønnpark for en varmepumpe, mer og mer viktig å dimensjonere brønnparken i forhold til kjølebehovet. Det er faktisk en del som brenner seg på å dimensjonere brønnene etter tradisjonelt varmebehov. Dette kan medføre at de ikke har tilstrekkelig kapasitet til å ta imot overskuddsvarme fra byggene om sommeren, og dermed ikke får dekket kjølebehovet uten tilleggsinvesteringer i ekstra brønner, som er kostbart. Det kan også føre til at det må etter-monteres tørrkjølere på tak eller fasade, noe som sjelden er ønskelig verken ut fra hensyn til estetikk, alternativ bruk og støy, eller uforutsette kostnader.

Fra teori til praksis i Bjørvika

Utbyggerne av den nye bydelen i Bjørvika; Oslo S. Utvikling, DnB Næringseiendom, Braathen Eiendom og KLP har det til felles at alle er avhengig av et sentralt kjøleanlegg med distribusjonssystem for fjernkjøling til byggene i Barcode-rekka. Byggherrene representerer et av de største prestisjeprosjektene innenfor byutvikling de siste årene, og har tiltrukket seg velrenommerte leietakere på grunn av sin sentrale plassering og spesielle profil.

I 2013 fikk Norsk Energi i oppdrag av ovennevnte selskaper å sette opp en teknisk/økonomisk due diligence for kjølesentralen og bistå i fremforhandling

av en avtale om kjøp av den komplette kjølesentralen med distribusjonssystem fra Hafslund Varme.

I forbindelse med denne kartleggingen og tilhørende oppsett av et business-case, ble det avdekket at byggene ikke tilfredsstilte de opprinnelige forutsetningene for driften av kjølesentralen. Byggenes isvannssystemer var forutsatt å levere en returtemperatur på 17 °C mens den i realiteten lå ned mot 11 – 12 °C. Dette avviket på 5 – 6 °C høres kanskje ikke så vesentlig ut, men den typen turbokompressorer som er benyttet i kjølesentralen, tåler ikke mer enn 3 – 4 °C avvik fra opprinnelig temperaturdesign. Ved avvik større enn dette blir det ikke bare et fall i virkningsgrad, men det medfører også at effekten av leveransene fra kjølemaskinene reduseres dramatisk.

Den økonomiske kartleggingen gikk derfor raskt over i et optimaliseringsprosjekt der Norsk Energi kartla alt fra sjøvannsinntak med tilhørende systemer, selve kjøleproduksjonen, distribusjonen og til sist samvirket med byggene. Fra et ingeniørståsted er det selvfølgelig svært interessant å få se på hele verdikjeden fra A – Å, og i dette tilfellet var det da også en dyd av nødvendighet for å komme i mål.

- Normalt jobber vi kun på produksjons- og distribusjonssiden, men her fikk vi for første gang i vår historie anledning til å se på helheten, forteller Randby, og utdyper: - Vi fikk jobbe med produksjon – det vil si de sjøvannsbaserte kjølemaskinene, distribusjon og sluttbrukerne. Disse tre påvirker hverandre i stor grad – hvis de ikke ses i sammenheng, kan du fort trå feil. Da gjør man ting på byggsiden som går utover distribusjonen, som igjen påvirker produksjonen. Og selvfølgelig vil forutsetningene for en optimal produksjon ha direkte konsekvenser for distribusjon og tilhørende kapasitet, som igjen påvirker byggene og komfort; tilfredsheten blant brukerne, sier han.

-Hva har vært de største utfordringene?
-Det har vært sjøvannssiden med inntak av brakkevann fra Akerselva-kulverten med utfordringer knyttet til rur og

blåskjell i rørsystemer, på ventilflater og i vekslere. Dette er en utfordring i alle denne typen sjøvannssystemer, med mindre en henter vann fra store dyp, og må vies ekstra oppmerksomhet både mot systemutforming, prosjektering og drift. Brakkevann representerer ekstra store utfordringer.

Årsaken til at man likevel valgte en løsning med inntak av brakkevann, skyldtes at anlegget opprinnelig var ment som et midlertidig system – eierne kostet derfor ikke på seg en lang sjøvannsledning, som vil vært nødvendig da havnebassenget er grunt.

Det har også vært en utfordring at man på grunn av strenge arealkrav, måtte bygge turbokompressorer som er veldig bra med høy virkningsgrad, men sårbare hvis bygging ikke oppfører seg som de skal. – Fjernkjøling representerer distribusjon av isvann ved lave temperaturer og kun 7-8 grader i delta-T (differanse mellom tur- og returtemperatur). Det er derfor helt kritisk at vannet utnyttes best mulig i bygget og kommer så varmt som mulig tilbake til kjølesentralen. Distribuerer du vann på 7 °C vil du helst ha 15 °C tilbake. Hvis bygget leverer 12 °C, og en taper 2 °C i vekslingen, får man kun 10 °C tilbake. Dette slår hardt ut for f. eks turbokompressor som ikke tåler å ligge så langt utenfor designpunktet sitt på 15 °C.

I tillegg til disse utfordringene er det jo alltid rom for forbedringer når man bygger noe såpass komplisert med mye forskjellig utstyr og forutsetninger for samspill. Vi holder derfor på å vende hver eneste stein, både i kjølesentralen, i distribusjonssystemet og i byggene, for å se om det er noe som kan ytterligere optimaliseres og ikke minst ta læring av til neste prosjekt.

- Klarte dere å dekke det store kjølebehovet i sommer?

- Selv om det har vært den varmeste sommeren på mange år, har vi ikke fått inn en eneste klage så langt. Anleggene har fungert bedre enn noen gang og kundene virker tilfredse. De endelige analysene foreligger ikke før litt lenger ut på høsten, men på generell basis synes tiltakene som er gjennomført å ha gitt ønsket effekt.

REDUSER DITT KARBONAVTRYKK OG DINE ENERGIUTGIFTER!

Hold vannbårne systemer rene og energieffektive!



FERNOX Total Filter TF1
Hydrosyklon-/
magnetittfilter



FERNOX Cleaner F3/F5
Renser



FERNOX Protector F1
Forebygger



FERNOX HP-15c
Monopropylenglykol
med Protector + AF10 biocid

FERNOX-produktene er utviklet som verktøy for rørlaggen med det formål å rengjøre og beskytte vannbårne systemer som f. eks.: Varmeanlegg, kjøleanlegg, gulvvarme, varmepumper osv.

Urene & korrosive systemer leverer ikke optimal energi. Spar miljø, og penger!
Med Fernox-produkter fra CIM.

FERNOX er sertifisert blant annet med **PAS 2050:2011** spesifikasjon for vurdering av livssyklusen klimagassutslipp av varer og tjenester, hvor **karbonbesparelsene** dokumenteres:

FERNOX CLEANER F3/F5:
1020g pr 500ml flaske/265ml boks
i ferdig behandlet anlegg

FERNOX PROTECTOR F1:
950g pr 500ml flaske/265ml boks
i ferdig behandlet anlegg

SPAR 2 KG CO2 PR 100 LITER RENSET OG FOREBYGGET SYSTEM!

FERNOX HP-15c:
45kg pr 25 liters dunk

Og da har vi ikke engang nevnt forlenget levetid på utrustning! (Jo, nå har vi det...)

Foruten forbrukerens åpenbare gevinst har også **FERNOX** redusert sitt eget avtrykk ved produksjon ovennevnte produkter med henholdsvis 26%, 18% og 1,3%.

Miljøvennlig - høy biologisk nedbrytbarhet ved utslipp i miljø (fri for nitritter, fosfat og EDTA)

Hva tenker fjernvarmebransjen om fjernkjøling?

En spørreundersøkelse foretatt blant danske fjernvarmebedrifter viser at fjernvarmeselskaper med størst kjennskap til fjernkjøling har størst interesse i å engasjere seg. Samtidig er det også de som kan få øye på flest barrierer ved fjernkjøling.

Dansk Fjernvarme har undersøkt hvordan fjernvarmeselskaper forholdet seg til fjernkjøling, for å finne ut hvor stor interessen for å engasjere seg i fjernkjøling er, og hvilke barrierer selskapene ser hvis de velger å engasjere seg i fjernkjøling.

Av 394 spurte selskaper, besvarte 254 selskaper spørsmålene. Det gir ifølge foreningen et godt grunnlag for en overordnet konklusjon for holdninger i bransjen.

I undersøkelsen ble varmeselskapene spurt direkte om kjennskap til kjølepotensialet i eget forsyningsområde, og om kjennskap til fjernkjølingsteknologiene. Undersøkelsen viste at jo større kjennskap varmeselskapene har, jo større er interessen også å engasjere seg i fjernkjøling.

I undersøkelsen svarte 72 prosent av selskapene at de hadde liten eller ingen kjennskap til fjernkjøling. Med manglende kjennskap til fjernkjøling er det også vanskelig å identifisere kjølepotensialet i sitt forsyningsområde.

Sammenhengen mellom interesse og kjennskap kan forklares på flere måter:

- Et stort potensial kan skape grobunn for en stor interesse og dermed øke kunnskapen
- Et høyere kunnskapsnivå om fjernkjøling kan skape interesse, som igjen betyr at man undersøker potensialet.

Svaret er derfor sannsynligvis en blanding av begge utsagn. Det vil i tilfelle bety, at det finnes byer i Danmark hvor potensialet for fjernkjøling er stort, men på grunn av manglende kjennskap blir undervurdert.

Resultatet viser at vi må høyne kunnskapsnivået om fjernkjøling i bransjen. Men trærne vokser ikke inn i himmelen. For når interessen for fjernkjøling er kommet, følger også «evnen» til å se barrierer.

I undersøkelsen fant vi at jo større interesse det var for å engasjere seg i fjernkjøling, jo flere barrierer kunne fjernvarmeselskapet se. Barrierene som

er begrunnet i lovverket, oppfattes som de avgjørende hindrene:

- 1) Økonomi og finansiering
- 2) Skatt og avgifter
- 3) Teknologiske begrensninger
- 4) Lovgivningsmessige rammer

For selskapene som kun har noe, litt eller ingen kjennskap ses dessuten en femte barriere; nemlig manglende fjernkjølingspotensial.

I tillegg til disse fremheves en rekke ikke-juridiske barrierer:

- Avstand mellom kunder og forsyningssted
- Usikkerhet omkring virksomheters fremtidige etterspørsel etter kjøling
- Manglende kjennskap til teknologien
- Interne barrierer i forsyningselskaperne, nytt forsyningsområde.

Mange av de oppfattede barrierer kan overkommes. Det jobbes i Danmark blant annet med å endre de lovgivningsmessige barrierene.

Ny design og standard skal optimere fjernkjølingen

Det finnes i dag ingen vedtatt bransjepraksis for hvordan et distribusjonssystem for fjernkjøling bør utformes, når det gjelder material og komponenter. Det svenske fjernvarmeforskningsprogrammet «Fjärrsyn» har derfor nylig bevilget 2,5 millioner kroner til prosjektet Fjärrkyla – framtida design och standard».

– Det mangler i dag tydelige retningslinjer for hvordan et distribusjonssystem for fjernkjøling bør utformes på en teknisk og økonomisk optimal måte, sier prosjektets leder, Jan Henrik Sällström i Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

– Det er videre også mangel på komponenter spesielt utformet for kjølesystemer hos rørprodusentene. For fjernkjøling benyttes i dag uisolerte plastrør, belagte stålrør og tradisjonelle

fjernvarmerør, sier Sällström, som legger til at markedsvariasjonen i løpet av året ved ulike leggingsforhold vil bli studert.

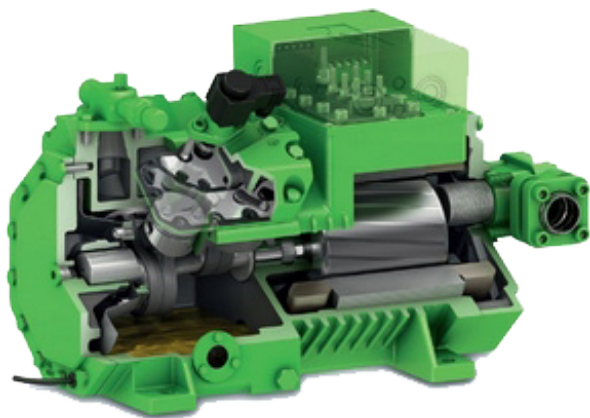
– Dagens standardverdier for markedstemperaturer i energitapsberegninger mistenkes å være for lave ved visse leggingsforhold, for eksempel under soloppvarmede asfalterte flater. Prosjektet vil gi en beslutningsstøtte for når man bør benytte isolerte rør i stedet for uisolerte. En beregningsmetode

der ulike distribusjonssystemer for fjernkjøling kan modelleres og studeres, vil også bli utarbeidet. I metoden vil fremføringstemperaturer samt energitap og deres kostnader beregnes, når produksjonskostnadene for kjøling er gitt, bli beregnet.

Prosjektet koordineres av SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut AB. Øvrige prosjektdeltakere er VITEC Energy AB, Göteborg Energi AB og Telge Nät AB.

Varmepumpe med Bitzer Ecoline stempelkompressor

Varmepumpene tillater høy turlødningsstemperatur av varmt vann. Opptil 80°C med Oilon Chill Heat P-serien!



80°C

**Oilon ChillHeat
P150 - P380**



Høyeste temperatur 80°C



Store boligbygg 5000-15000m²



Kombinert kjøling og oppvarming



Varmegjenvinning fra kjøle-
anlegg (ammoniakk, HFC, CO₂)



Varmegjenvinning fra industrielle prosesser
(fordampere, kjøletårn, tørketromler)



Varmegjenvinning fra spillvann



Oilon Chill Heat P varmpumper genererer varmtvann svært effektivt opp til 80°C selv når du ikke kjører på full kapasitet.

Mange års forsknings- og utviklingsarbeid har gjort Bitzer i stand til å produsere energieffektive og pålitelige stempelkompressorer som holder drifts- og vedlikeholdskostnadene lave.

Alle P serie varmpumper bruker R134a kjølevæske som standard. For spesialtilpassede løsninger kan annen type kjølevæske spesifiseres.

Når skal Norge innføre energieffektiviserin

EU-landene har allerede implementert energieffektiviseringsdirektivet. Norge vurderer om vi skal gjøre det. Ingen vi har snakket med kan si noe om når det eventuelt vil skje.

Av Hans Borchsenius

Norge har ikke implementert det gamle Energitjenestedirektivet og prosessen med å implementere det nye energi-effektiviseringsdirektivet ser også ut til å gå langsomt. I Norge er det Olje- og energidepartementet som er ansvarlig for energieffektiviseringsdirektivet. Departementet igangsatte 20. desember 2012 en høring om direktivet. Som EØS-medlem er Norge ikke automatisk forpliktet til å gjennomføre alle EU-direktiver, men bare de som anses å være relevante i henhold til EØS-avtalen. Departementet vurderer derfor nå om energieffektiviseringsdirektivet er EØS-relevant og hvilke juridiske og økonomiske konsekvenser det vil ha å innføre direktivet. EØS-relevansvurderingen vil skje i samråd med Utenriksdepartementet.

Dersom direktivet vurderes som EØS-relevant skal saken behandles i EFTA med henblikk på EØS-komitevedtak før det trer i kraft i EØS. Dersom direktivet ikke vurderes som EØS-relevant, altså at Norge egentlig ikke er forpliktet til å innføre direktivet, kan Norge likevel frivillig velge å innføre direktivet dersom vi mener der er til fordel for oss. Vi har spurt Sverre Sand i Olje- og energidepartementet om hvor saken står akkurat nå. Sand sier at saken ligger til vurdering, og at departementet ikke går ut med

informasjon eller synspunkter så lenge saksbehandlingen pågår. Når denne interne gjennomgang er ferdig vil Norge drøfte en posisjon i EFTA/EØS med våre EFTA partnere. Dette vil skje utover høsten 2014.

Vil direktivet bli innført i Norge, og eventuelt når? Vi har spurt Oddvin Breiteig i Norsk Teknologi som er en av de som følger godt med i dette. Breiteig sier at dette har tatt altfor lang tid og han håper det kommer raskt på plass. Et hovedproblem med sen implementering er manglende forutsigbarhet for markedssaktørene. Vi står i fare for å komme for sent i gang med å bygge opp nødvendig kompetanse og utvikle nye og innovative energieffektiviserende løsninger når det norske markedet ikke får tilsvarende krav og føringer som våre naboland. Dette hemmer næringsutvikling og verdiskaping. Norske aktører innen energieffektiviseringsfeltet får svekket sin konkurransekraft sammenlignet med utenlandske konkurrenter, dersom innføringen av direktivet ikke kommer raskt på plass.

Breiteig sier videre at de i sin høringsuttalelse til OED pekte på nødvendigheten av en rask implementering av direktivet. Det er svært positivt at Regjeringen Solberg i regjeringsplattformen sier at de vil fremme en sak om et ambisiøst

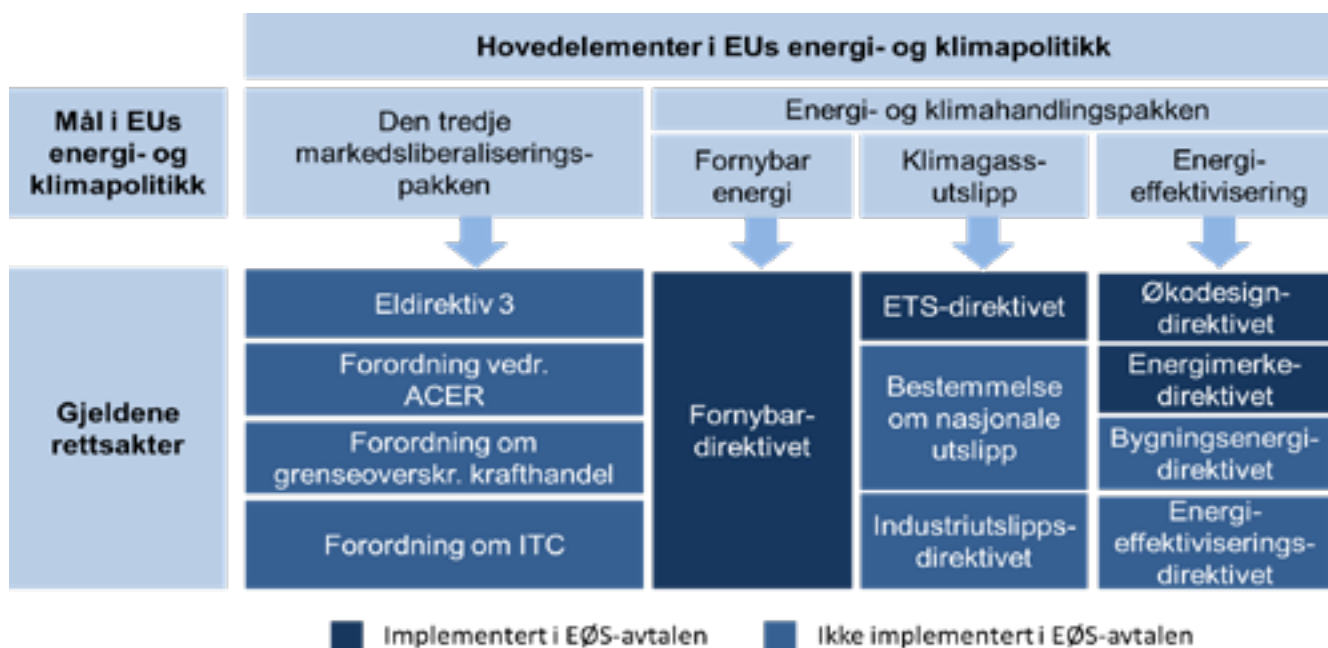


Oddvin Breiteig i Norsk Teknologi følger godt med i prosessen rundt implementering av EUs energieffektiviseringsdirektiv. Prosessen går langsomt, sier Breiteig. Norske aktører får svekket sin konkurransekraft sammenlignet med utenlandske konkurrenter, dersom innføringen av direktivet ikke kommer raskt på plass.

og kvantifiserbart nasjonalt mål for energieffektivisering. Vi mener at god forutsigbarhet i rammebetingelsene for energieffektivisering kan sikres ved at et nasjonalt mål for energieffektivisering og tilhørende handlingsplaner bygger på ambisjoner og metodikk som ligger i EUs energieffektiviseringsdirektiv.

Artikkel 8 krever «energy Audit» i større bedrifter hvert 4. år

Direktivet er også tema for arbeidet i Standard Norges komite for energiledel-



Sammenlikning av energi- og klimapolitikken i EU og Norge. Vi har innført fornybardirektivet og kvotehandelsdirektivet (ETS-direktiv. Forkortelsen ETS står for «Emission Trading System»). Når det gjelder energieffektivisering har vi hittil implementert Energimerkedirektivet og Økodesigndirektivet, som begge setter krav til energibrukende produkter. Det første Bygningsenergidirektivet fra 2002 er implementert, men ikke det reviderte Bygningsenergidirektivet fra 2010. Det er pr i dag uvisst om, og eventuelt når, Norge vil innføre Energieffektiviseringsdirektivet fra 2012.

gsdirektivet?



Artikkel 8 i direktivet av spesiell interesse for oss som jobber med energiledelse, sier Hans Even Helgerud i Norsk Energi. . Artikkel 8 stiller nemlig krav om at større bedrifter gjennomfører en energirevisjon hvert 4. år. Jeg tror derfor direktivet kan bli brekkstangen for at flere bedrifter innfører energiledelse, sier Helgerud.

se. Hans Even Helgerud i Norsk Energi er leder i komiteen. Ifølge Helgerud er artikkel 8 i direktivet av spesiell interesse for oss som jobber med energiledelse. Artikkel 8 stiller nemlig krav om at større bedrifter gjennomfører en «Energy Audit» hvert 4. år (norsk: «Energirevisjon»). Energy Audit er en integrert del av energiledelse og bedrifter som er sertifisert i henhold til ISO 50001 vil derfor tilfreds- stille kravet. Jeg tror derfor EED kan bli brekkstangen for at flere bedrifter innfører energiledelse og samtidig går hele veien frem til sertifisering, sier Helgerud.

I EU-landene går denne prosessen fort. All nasjonal lovgivning, inkludert forskrifter og administrative ordninger skal allerede være på plass (frist 5. juni 2014), og større bedrifter skal ha gjennomført den første energy audit senest 5. desember 2015.

Direktivet har utløst behov for flere nye standarder innenfor området for energiledelse og tilhørende tjenester. Det pågår derfor nå et intenst arbeid i Europa med å utarbeide nye standarder innenfor bla. energirevisjoner og kompetansekrav for energirevisorer. En standard med generelle krav (NS-EN 16247-1:2012 Energirevisjoner – Del 1: Generelle krav) er allerede publisert, mens arbeidet med å utarbeide del 2 til del 5 som omhandler bygninger, transport, prosess og kvalifisering av energirevisorer pågår. Samtidig jobbes det med å få på plass en internasjonal standard innenfor området energirevisjoner (ISO/DIS 50002) som etter planen skal publiseres i oktober 2014.

Fjernkjølings- prosjekt for å få fart på utbyggingen i EU

EU-prosjektet Rescue ("Renewable Smart Cooling for Urban Europe") ble etablert i 2012, for å analysere fjernkjølingspotensialet i ti større byer. -Endelig har beslutningstakerne begynt å forstå at fjernkjøling er interessant og nyttig for å nå klimamål, sier Anders Tværne i Capital Cooling, som er en av de åtte partnerne i prosjektet.

Av Sissel Graver

I prosjektet, som skal avsluttes i november, har man blant annet utarbeidet retningslinjer for hvordan man kan forsere fjernvarmeutbyggingen i Europas byer, til bruk for blant andre beslutningstakere i kommuner. Prosjektet er markedsrettet og ser ikke på teknologiutviklingen.

- Innledningsvis ble det holdt seminarer i et titalls utvalgte byer der fjernkjølekonseptet ble presentert og markedet gjennomgått.

Hensikten har vært å vekke interesse i byer rundt omkring i Europa. Men beslutningstakerne i byene har ofte ikke forstått at det finnes et behov av kjøling, selv om det er kjøleaggregat på mange hus, sier Anders Tværne i Capital Cooling, som er en av deltakerne i EU-prosjektet til Fjärrvärmetidningen.

- Og det er de eldrevne kompressoraggregatene som fjernkjølingen skal konkurrere mot. I dag står disse for 297 TWh av de 300 TWh som er installert i EU, fjernkjølingen kun for 3 TWh. Samtidig antas det totale fremtidige kjølebehovet i EU å være 1200 TWh

Kan være dyrt å kjøpe billig

- Det er en stor ulempe hvis kjøleaggregatene får fortsette å dominere.

Ved nybygg kan det for en totalentreprenør være billig, mens boligeieren må stå for de framtidige driftskostnadene. Med flere lokale kjøleaggregat må dessuten elnettet oppgraderes og elproduksjonen økes, og det vil føre til at elprisen øker. Dette tilsammen koster mer enn å bygge fjernkjølingsnett, sier han.

- Vi må få byene til å begynne å jobbe med prosessene som kreves

for å utvikle et forretningskonsept for fjernenergi, og de politikerne og beslutningstakerne som har mandat til å gjøre noe, må være med på dette toget. Deretter gjelder det å presentere prosjekter som banker og andre finansinstitusjoner vil stille opp for.

I Rescue- prosjektet er det ikke gjort noen direkte prognose over hvordan fjernkjølingen kan bygges ut, men man har sett på ulike scenarier.

Realistisk å firedoble produksjonen i 2030

I ett av scenariene har man sett på utviklingen i Sverige. Med samme utvikling ville fjernkjølingen i EU øke fra dagens 3 TWh til 33 TWh om seks år (2020) og til 66 TWh år i 2030.

Et mer realistisk scenario er at Rescue-prosjektet, sammen med en tenkt snøballeffekt ved at flere byer følger etter om noen starter, fører til at utbyggingen når 12 TWh i 2030.

For at noe skal skje trengs det forretningskunnskap, mye informasjon og utdanning og at utbygging i Tyskland, Frankrike, England, Italia og Spania forseres, som har 65 prosent av kjølebehovet i Europa. Utfordringen er å gjøre de kjent med fjernkjøling, sier han.

FAKTA

De tre største fjernkjøle-landene i Europa.

Frankrike – omlag 1000 GWh/år
Sverige: Nærmere 900 GWh/år
Tyskland: Omlag 350 GWh/år

Dette innebærer EUs nye energieffektiviseringsdirektiv

EU har satt seg som mål å forbedre energieffektiviteten med 20%, øke fornybarandelen til 20 % og redusere klimagassutslippene med 20 % innen år 2020. Det ble i 2010 klart for EU at energieffektiviseringsmålet ikke ville bli oppfylt uten at ekstra tiltak ble iverksatt. Derfor ble det laget et nytt direktiv for energieffektivisering.

Av Hans Borchsenius

Det nye direktivet for energieffektivisering erstatter det gamle energitjenestedirektivet og et direktiv om kraftvarmeproduksjon. Det nye direktivet trådte i kraft 4. desember 2012. Medlemsstatene fikk frist til 5. juni i år for å implementere de fleste bestemmelsene i direktivet.

Et effektivt felles rammeverk

Direktivet etablerer et felles rammeverk for og forpliktelser til å gjennomføre tiltak for å fremme energieffektivitet i EU, for på den måten å sikre oppnåelse av unionens mål om forbedring av energieffektiviteten med 20 % innen 2020. Direktivet innebærer også at man skal legge til rette for videre energieffektivisering etter 2020.

Alle EU-28 land skal dokumentere at energi brukes mer effektivt i alle ledd i energikjeden - fra energiproduksjon via distribusjon til sluttforbruk. Det nye direktivet vil bidra til å fjerne barrierer og overvinne markedsvikt som hindrer effektiv produksjon, distribusjon og bruk av energi, og inneholder også veiledende nasjonale mål for energieffektivitet for perioden 2020-2030.

Mange nye forpliktelser

Energieffektiviseringsdirektivet innebærer at medlemslandene påtar seg følgende forpliktelser:

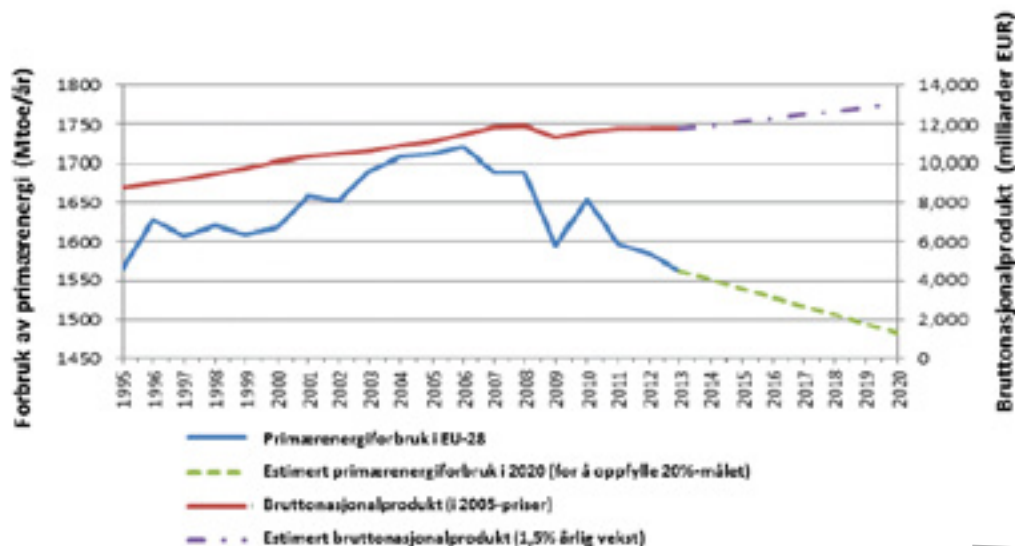
- Energiforbruket i EU skal i 2020 ikke være større enn 1 474 Mtoe primærenergi eller ikke mer enn 1 078 Mtoe energi i sluttbrukerleddet. Etter at Kroatia ble EU-medlem er målet revidert til 1 483 Mtoe primærenergi eller et sluttforbruk på ikke mer enn 1 086 Mtoe.
- Hvert medlemsland har plikt til å sette veiledende nasjonale mål for

energieffektivitet i den form de foretrekker (f.eks primær / endelig besparelser, intensitet, forbruk).

- Plikt for medlemsstatene til å nå definerte mål for energibesparelser i forpliktelsesperioden (1. januar 2014 – 31. desember 2020) ved hjelp av ordninger for å fremme energieffektivisering eller andre målrettede politiske tiltak for å drive energieffektivisering i husholdninger, industri og transportsektoren.
- Energbesparelser for forbrukere skal stimuleres ved enkel og gratis tilgang til data om sanntids- og historiske energiforbruk. Dette vil kreve mer nøyaktig individuell måling slik at forbrukerne lettere skal kunne administrere sitt energiforbruk.
- Plikt for store bedrifter å gjennomføre en energirevisjon minst hvert fjerde år, med en første energirevisjon senest innen 5. desember 2015. Det skal også innføres insentiver for mindre og mellomstore bedrifter slik at også disse gjennomfører energirevisjoner for å identifisere potensialet for redusert energiforbruk.



EUs mål er å skape økonomisk vekst uten at dette medfører en tilsvarende vekst i energiforbruk. Energieffektivisering vil jo bidra til dette. Hvis vi ser historisk på dette, så ser vi at økonomisk vekst har vært fulgt av en vekst i primærenergiforbruk. Men omtrent i 2006 snudde denne utviklingen, og siden den tid har EU hatt økonomisk vekst (riktignok meget svak), men primærenergiforbruket har i samme periode gått ned. Energiintensiteten i industrien i EU har faktisk gått ned hele 19 % fra 2001 til 2011. Det er denne trenden EU vil at skal fortsette, og energieffektiviseringsdirektivet skal sørge for at det skjer. Kilde: COM (2014) 520.



- Det offentlige skal gå foran med et godt eksempel ved renovere 3% av bygningene som eies og brukes av offentlige institusjoner med start fra 1 januar 2014 og ved å inkludere energieffektivitetshensyn i offentlige
- Effektivitet i energiproduksjon: overvåking av virkningsgraden i nye energiproduksjon. Gjennomføre nasjonale utredninger av potensialet for energieffektiviseringstiltak i co-generering og fjernvarme innen 31. desember 2015. Potensialet for gjenvinning av spillvarme skal også utredes innen denne fristen.

Krevende å nå 20 %-målet innen 2020

I en rapport fra Kommisjonen til Europaparlamentet fra november i fjor går det frem at alle medlemsland bortsett fra to har fastsatt nasjonale mål for energieffektivisering. Summerer man de nasjonale målene for energieffektivisering viser det seg at primærenergibesparelsene blir på ca. 16,4 % og at besparelser i sluttbrukerleddet blir 17,7 % i 2020. Dette er lavere enn de 20 % som er EUs overordnede mål. Ytterligere utredninger og justeringer av medlemslandenes forpliktelser vil derfor måtte gjøres i nær fremtid.

Siste nytt: Ambisiøs målsetning for 2030

Onsdag 23. juli 2014 la EU kommisjonen frem et forslag om 30 % energisparemål for 2030. Med dette kompletteres forslaget til 2030 rammeverket for klima og energi. EU skal etter planen ta stilling til 2030 pakken senere i høst.

EU kommisjonen rapporterer for øvrig her at de mener nå å være rimelig godt i rute med 2020 målet for energieffektivisering. Prognosen er at EU vil nå 18-19 % energieffektivisering i 2020. Det kan løftes til 20 % om alle medlemslandene anstrenger seg og implementerer vedtatte direktiver (bl.a. Energieffektiviseringsdirektivet og revidert Bygningsenergidirektiv II, i tillegg til det som oppnås med Energimerking og Økodesign på produkter).

ILDFAST



- Installasjon og vedlikehold av ildfast murverk
- Tørkefyring
- Salg av feieutstyr for røkrør
- Feiing av røkrør

Besøksadresse: Verpetveien 33, 1540 Vestby

Postadresse: Postboks 190, 1541 Vestby

Tlf.: 64 95 57 00

Fax: 64 95 57 10

www.is-norway.bilfinger.com

ildfast.is.no@bilfinger.com



“Kvalitet og gjennomføringskraft i mer enn 30 år”

Din komplette fjernvarmeentreprenør:

- Total, rør og maskin-entrepriser
- Ombygginger og modifikasjoner
- Prosjektering, prosjektledelse og dokumentasjon
- Grøftetekniske arbeider
- Stort verksted for prefabrikasjon
- Sentral godkjenning klasse 3

Les mer på enwapmi.no

Enwa PMI AS. Nordre Kullerød 9, 3241 Sandefjord. Tlf: 33 48 80 50.

ENWA PMI

Eksplisjonsverndokument for Solør Bioenergis Brikettproduksjonsanlegg



Fuktig virke som benyttes i produksjonen tørkes i en indirekte tørke

Norsk Energi har utarbeidet eksplosjonsverndokument for brikettproduksjonsanlegget til Solør Bioenergi AS i Kirkenær. Gjennomgangen viste for øvrig at eksplosjonsrisikoen ved anlegget er moderat. Dette skyldes bl.a. at virksomheten har et meget bevisst forhold til støveksplisjonsrisiko og at det er gjennomført en rekke tiltak for å redusere risikoen for antennelse og eksplosjon.

Av Morten H. Soma, Norsk Energi



Morten H. Soma ved avdeling Fjernvarme og Fornybar Energi har fungert som prosjektleder i prosjektet hos Solør Bioenergi.



Briketter som mates ut fra en av brikettpressene

Forskrift om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlige atmosfærer stiller krav til alle virksomheter om vern av sikkerheten og helsen til arbeidstakere og andre personer som vil kunne utsettes for fare gjennom eksplosive atmosfærer. Med eksplosiv atmosfære menes en blanding av luft og brennbare stoffer, i form av gasser, damper, tåker eller støv, der det kan oppstå eksplosjon ved antennelse av blandingen.

Det har blitt stadig mer fokus på eksplosjonsrisiko i trestøv, og i Norge har det de siste årene forekommet flere støveksplisjoner i bl.a. brenselsiloer der det har vært oppbevart tørt biobrensel som også har inneholdt noe fint støv. Norsk Energi har de siste årene utført en rekke oppdrag innen utarbeidelse av

eksplosjonsverndokumenter for anlegg med risiko for støveksplisjon samt tilsvarende for anlegg med for eksempel væsker (etanol og oljeprodukter) samt brennbar gass som naturgass og LPG. Vi har også bidratt ved granskning av flere uhell med støveksplisjon.

Ved Solør Bioenergi produseres brenselbriketter basert på råvarer av 100% rent trevirke. I deler av prosessene forekommer det fint trestøv, der det er en viss risiko for støveksplisjon. Fint tørt trestøv kan ha en såkalt minste tennenergi (MIE = Minimum Ignition Energy) på ned mot ca. 10 mJ eller lavere. Til sammenligning vil energimengden ved gnistutladning fra personell pga. statisk elektrisitet kunne komme opp i ca. 60 mJ vinterstid.

Når Ditt Prosjekt Trenger En Pådriver

Energisentraler – Prosessanlegg
Fabrikasjon - Prosesskteinere



Mekaniske entrepriser Røranlegg

- Nybygg og Rehabilitering
- Ombygging og Utvidelser

Prefabrikkering 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

I denne sammenheng kan nevnes at enkelte støvekspløsjoner i Norge har forekommet når det har vært kaldt vær og meget lav luftfuktighet vinterstid.

Ekspløsjonsverndokumentet, som er utarbeidet ved aktiv medvirkning fra virksomhetens ansatte, består av følgende hovedpunkter:

- Anleggsbeskrivelse
- Klassifisering av områder med ekspløsjonsfarlig atmosfære
- Vurdering av risiko for støvekspløsjon i alle deler av anlegget
- Forslag til tiltak for reduksjon av ekspløsjonsrisiko.

I fellesskap gjennomgikk Solør Bioenergi og Norsk Energi hele anlegget og identifiserte områder der det kunne forekomme ekspløsjonsfarlige konsentrasjoner med trestøv. Disse områdene ble klassifisert i ulike soner, som iht. Forskrift om helse og sikkerhet i ekspløsjonsfarlige atmosfærer skal klassifiseres på følgende måte:

- Sone 20: Et område der det alltid, i lange perioder eller ofte dannes en ekspløsjiv atmosfære i form av en sky av brennbart støv.
- Sone 21: Et område der det ved vanlig drift er sannsynlig at det til tider dannes en ekspløsjiv atmosfære i form av en sky av brennbart støv.
- Sone 22: Et område der det ved vanlig drift sannsynligvis ikke dannes en ekspløsjiv atmosfære i form av en sky av brennbart støv i luften. Dersom en ekspløsjiv atmosfære likevel dannes, vil den være kortvarig.



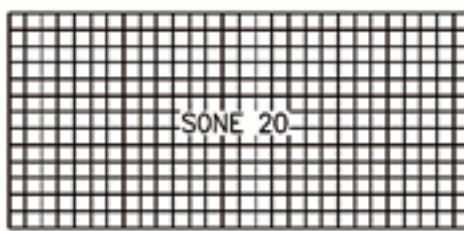
Gjennomgangen viste for øvrig at ekspløsjonsrisikoen ved anlegget er moderat. Dette skyldes bl.a. at virksomheten har et meget bevisst forhold til støvekspløsjonsrisiko og at det er gjennomført en rekke tiltak for å redusere risikoen for antennelse og ekspløsjon.

Generelt deler en gjerne tiltak for reduksjon av ekspløsjonsrisiko i følgende grupper (i prioriterte rekkefølge):

1. Begrense tilstedeværelsen av ekspløsjonsfarlig atmosfære (kapsling, avtrekk, rengjøring mv.)
2. Unngå/oppdage tennkilder (jording, fjerne fremmedlegemer i prosesser, gnistdeteksjon mv.)
3. Redusere konsekvenser (plassere utstyr utendørs, separere utstyr, trykkavlastning mv.).

Ved Solør Bioenergi ble det, pga. at en allerede hadde gjennomført ulike tiltak, foreslått få spesifikke tiltak for å redusere risikoen.

For Norsk Energi har dette vært et meget interessant oppdrag, der vi har hatt et utmerket samarbeid med virksomhetens ansatte.



Eksempel på soneklassifisering (tørrflismottak)

FAKTA

Tabell 1: Nødvendig tennenergi for forskjellige stoffer

Stoff	Minste tennenergi [mJ]
Hydrogen	0,02
CO	0,3
Metan	0,28
Hvetemel	50
Trestøv	7-100 (avhengig av finhet)
Fint støv	0,2-2
Grovt støv	50-1000
HC-gasser	0,2-2

Tabell 2: Tilført energi med forskjellige tennkilder

De tre største fjernkjøle-landene Europa.	
Type tennkilde	Tilført energi [mJ]
Gnist fra jern	1-10
Glør fra sveising	Flere 10-talls Joule
Statisk elektrisitet fra klær, sommerstid	15
Statisk elektrisitet fra klær, vinterstid	60
Statisk elektrisitet fra større maskiner	50
Spade/skuffe	2
Fylletrakt	6
Tankbil	100
Andre aktuelle tennkilder	
Varme overflater	
Friksjonsvarme	
Flammer og varme gasser	
Mekanisk gnister	
Elektriske utjevning strømmer og katodisk beskyttelse	
Lynnedslag	
Elektriske felt innenfor frekvensområdet 9-300 GHz	
Ioniserende stråling	
Ultralyd	
Adiabatisk kompresjon, sjokkbølger, gass strømmer	
Kjemiske reaksjoner inkludert selvantennelse	

Drømmen om fusjonsenergi virkeliggjøres nå i Frankrike

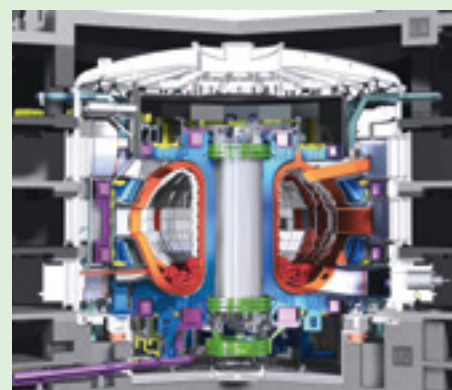
Er atomkraften død? Nei, overhode ikke. Tyskland, Sverige og Japan vil bli kvitt atomkraften, men andre land satser fortsatt på atomkraft. Nye atomkraftverk er i dag under bygging i USA, Frankrike, Finland, Russland, Ukraina, Kina, India, Pakistan og Sør-Korea. Og ett av de mest bemerkelsesverdige nybyggingsprosjektene er den nye ITER-reaktoren i Frankrike. Dette er nemlig en fusjonsreaktor! Altså ikke en tradisjonell fisjonsreaktor der radioaktive materiale spaltes, men en fusjonsreaktor der hydrogen frigjør energi ved å fusjonere til helium, altså akkurat som på sola.

Fisjonsreaktorer har vært en science-fiction-drøm i flere generasjoner. Tenk å kunne produsere ufattelige mengder energi utfra minimale mengder brensel, og uten å måtte hanskes med høyaktive, langlivede radioaktive avfallsstoffer.

Brenselet, hydrogenisotopene deuterium eller tritium, kan frigjøre 8 milliarder mer energi pr vektenhet enn olje.

ITER er et samarbeidsprosjekt mellom EU, India, Japan, Kina, Russland, USA og Sør-Korea. ITER, som står for «International Thermonuclear Experimental Reactor». Byggingen startet i 2010 og reaktoren vil bli satt i drift om ca. ti år. ITER-reaktoren er en såkalt Tokamak, som opprinnelig ble designet i Sovjetunionen på 60-tallet, men man klarte ikke den gang å virkeliggjøre den. Spiren til ITER-prosjektet ble sådd allerede i 1985, da Gorbachov og Reagan ble enige om å samarbeide om å virkeliggjøre en fusjonsreaktor. Dette var i avspennings tidsalder, og ITER-prosjektet var et prosjekt for fred og samarbeid, og for å kunne bli uavhengig av å importere olje og kull fra andre land.

Nå, i vår miljøbevisste tidsalder, er drømmen om å kunne produsere store mengder energi uten klimagassutslipp en viktig motivasjonsfaktor for landene som skyter inn penger i prosjektet.



ITER-reaktoren som nå bygges i Frankrike vil bli verdens første atomreaktor med nettoproduksjon av fusjonsenergi.



Hvem Leverer Hva™

Automatikk/ Måleinstrumenter

Byggautomasjon

AF Energi & Miljøteknikk AS
Tlf: +47 22 89 11 00
www.afgruppen.no/energi

Hasvold AS
Postboks 71 Årvoll, 0515 Oslo
Lofthusveien 65, 0590 Oslo
Tlf: 22 72 59 50 Fax: 22 65 96 54
salg@hasvold.no
www.hasvold.no
Måleinstrumenter: Trykk og temperatur

Jarotech AS
Tlf. 66 98 60 00 www.jarotech.no

Leif Kölner Ingeniørfirma AS
Danholmen 19, 3128 Nøtterøy
Tlf. 33 00 33 00 Fax 33 00 33 01
firmapost@lki.no
www.lki.no
Representasjoner: Yokogawa, Bourdon
Sedeme, Weka, Trimod Besta, Optek, Inor
Spesialprodukter: Dampmengde, nivå,
ledningsevne, trykk, temp. olje i vann
Ledelse: Per Kölner

Moss Varmeteknikk AS
Postboks 703, 1509 Moss
Besøksadresse: Vanemvegen 11, Moss
Tlf: 69 24 98 00 Fax: 69 24 98 01
www.mossvt.no

Parat Halvorsen AS
Tjørvgstrand 27, Boks 173,
4402 Flekkefjord
Tlf.: 99 48 55 00 Fax: 38 32 44 71
office@parat.no
www.parat.no
Eneimportør av Viessmann kjeler.
Importør av Saacke brennere i Norge
Spesialprodukter: Kjeler, komplette damp-
og varmesystemer.

Siemens AS, I BT
Building Automation,
Control Products & Systems
Postboks 1 Alnabru, 0613 Oslo
Besøksadresse: Østre Aker vei 90
Tlf. 22 63 30 00 Fax 22 63 31 77
e-mail: hvac.no@siemens.com

Spirax-Sarco AS
Vestvollveien 14, 2019 Skedsmokorset
Tlf. 67 06 76 80 Fax 67 06 14 08
info@no.spiraxsarco.com
www.spiraxsarco.com/no
Avdeler: Oslo - Bergen - Drammen-
Gjerdrum - Stavanger - Trondheim -
Tønsberg

Måleinstrumenter

Hasvold AS
Postboks 71 Årvoll, 0515 Oslo
Lofthusveien 65, 0590 Oslo
Tlf: 22 72 59 50 Fax: 22 65 96 54
salg@hasvold.no
www.hasvold.no
Måleinstrumenter: Trykk og temperatur

Jarotech AS
Tlf. 66 98 60 00 www.jarotech.no

Kamstrup AS
Grenseveien 88, 0663 Oslo
Tlf: 23 37 18 80 Fax: 23 37 18 81
info@kamstrup.no
www.kamstrup.no
Elektroniske vannmålere, varmemålere,
kjølemålere, flowmålere og elmålere
Systemer for sentral innsamling av
måledata.

Energianlegg/ Varmeanlegg/ Kuldeanlegg

Bioenergi

AF Energi & Miljøteknikk AS
Tlf: +47 22 89 11 00
www.afgruppen.no/energi

Bilfinger Industrial Services Norway AS
Postboks 190, 1541 Vestby
Tlf 64 95 57 00 / Tlf: 03 247
marius.ostlie@bis.productionpartner.com
www.bis.productionpartner.com
Salg og installasjon av ildfast murverk.
Salg av feieutstyr for røkrør

Jarotech AS
Tlf. 66 98 60 00 www.jarotech.no

Moss Varmeteknikk AS
Postboks 703, 1509 Moss
Besøksadresse: Vanemvegen 11, Moss
Tlf: 69 24 98 00 Fax: 69 24 98 01
www.mossvt.no

Parat Halvorsen AS
Tjørvgstrand 27, Boks 173
4402 Flekkefjord
Tlf: 99 48 55 00 Fax: 38 32 44 71
office@parat.no
www.parat.no
Eneimportør av Viessmann kjeler
Importør av Saacke brennere i Norge
Spesialprodukter: Kjeler, komplette
damp- og varmesystemer

Skåland Rør & Industrimontasje AS
Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
Tlf: 40 00 28 50 Fax: 51 43 29 40
www.boiler-steam.no
Rørinstallasjoner, kjelanlegg, brennere,
economisere og skorsteiner.
Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og
kjelpasserkurs.

Brennere

Heat-Con Varmeteknikk AS
Professor Birkeland vei 24 B, B4, 1081 Oslo
Tlf: 23 14 18 80 Fax: 23 14 18 89
heat-con@heat-con.no
www.heat-con.no

Jarotech AS
Tlf. 66 98 60 00 www.jarotech.no

Miljøutvikling AS
Tlf: 74 27 44 99
post@miljoutvikling.no
www.miljoutvikling.no

Moss Varmeteknikk AS
Postboks 703, 1509 Moss
Besøksadresse: Vanemvegen 11, Moss
Tlf: 69 24 98 00 Fax: 69 24 98 01
www.mossvt.no

Parat Halvorsen AS
Tjørvgstrand 27, Boks 173
4402 Flekkefjord
Tlf: 99 48 55 00 Fax: 38 32 44 71
office@parat.no
www.parat.no
Eneimportør av Viessmann kjeler
Importør av Saacke brennere i Norge
Spesialprodukter: Kjeler, komplette
damp- og varmesystemer

Schwartz Paul Ingeniørfirma AS
Tlf: 22 51 14 00
pschwartz@pschwartz.no
www.schwartz.as
Representasjoner: WEISHAUPT og MAGRA

Skåland Rør & Industrimontasje AS
Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
Tlf: 40 00 28 50 Fax: 51 43 29 40
www.boiler-steam.no
Rørinstallasjoner, kjelanlegg, brennere,
economisere og skorsteiner.
Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og
kjelpasserkurs.



Hvem Leverer Hva™

Energiboring/Brønnboring

AF Energi & Miljøteknikk AS

Tlf: +47 22 89 11 00
www.afgruppen.no/energi

Båsum Boring AS

Slettemoen Ind.område, 3535 Krøderen
Tlf. 32 14 78 20 Fax 32 14 79 70
nils@basum.no www.basum.no
Avdelinger: Bærum, Krøderen, Trøndelag

Energimåling

AF Energi & Miljøteknikk AS

Tlf: +47 22 89 11 00
www.afgruppen.no/energi

Siemens AS, I BT

Building Automation,
Control Products & Systems
Postboks 1 Alnabru, 0613 Oslo
Besøksadresse: Østre Aker vei 90
Tlf. 22 63 30 00 Fax 22 63 31 77
e-mail: hvac.no@siemens.com

Fjernvarme/Fjernkjøling

AF Energi & Miljøteknikk AS

Tlf: +47 22 89 11 00
www.afgruppen.no/energi

Imtech Industri

Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum
Tlf: 69 10 25 60 Fax: 69 13 80 80
trond.hansen@nvs.no
www.imtech.no
Spesialprodukter: Industrielle rørarbeider,
avansert sveising.

Norsk IndustriRør AS

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

Varmeteknikk AS

Postboks 6 Alnabru, 0614 Oslo
Brobekkveien 101, 0582 Oslo
Tlf. 23 37 55 00 Fax 23 37 55 10
post@varmeteknikk.no
www.varmeteknikk.no
Avdelinger: Sandefjord og Brumunddal

Gassmotorer

GE Jenbacher AS

Samsøvej 10, DK-8382 Hinnerup, Danmark
Tlf. + 45 86 96 67 88 Fax +45 86 96 70 72
jenbacher.scandinavia@ge.com
www.gejenbacher.com

Høytemperatur prosess- brennere

Jarotech AS

Tlf. 66 98 60 00 www.jarotech.no

Isolering

AF Energi & Miljøteknikk AS

Tlf: +47 22 89 11 00
www.afgruppen.no/energi

Kjeler

Imtech Industri

Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum
Tlf: 69 10 25 60 Fax: 69 13 80 80
trond.hansen@nvs.no
www.imtech.no
Spesialprodukter: Industrielle rørarbeider,
avansert sveising.

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
www.jarotech.no

Moss Varmeteknikk AS

Postboks 703, 1509 Moss
Besøksadresse: Vanemvegen 11, Moss
Tlf: 69 24 98 00 Fax: 69 24 98 01
www.mossvt.no

Parat Halvorsen AS

Tjørvgåstrand 27, Boks 173,
4402 Flekkefjord
Tlf.: 99 48 55 00 Fax: 38 32 44 71
office@parat.no
www.parat.no
Eneimportør av Viessmann kjeler.
Importør av Saacke brennere i Norge
Spesialprodukter: Kjeler, komplette damp-
og varmesystemer.

Parat Varmer AS

Tlf:+47 99 48 54 44
www.paratvarme.no

Peder Halvorsen AS

Tlf: 469 74 900 www.phbio.no
Leverandør av landbaserte industrielle
energisystemer som kjel, dampanlegg og
trykk tanker

Skåland Rør & Industrimontasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
Tlf: 40 00 28 50 Fax: 51 43 29 40
www.boiler-steam.no
Rørinstallasjoner, kjelanlegg, brennere,
economisere og skorsteiner.
Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og
kjelpasserkurs.

Sveiseverkstedet K. G. Karlsson AS

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

Varmeteknikk AS

Postboks 6 Alnabru, 0614 Oslo
Brobekkveien 101, 0582 Oslo
Tlf. 23 37 55 00 Fax 23 37 55 10
post@varmeteknikk.no
www.varmeteknikk.no
Avdelinger: Sandefjord og Brumunddal

Skorsteiner og renseanlegg

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
www.jarotech.no

Parat Halvorsen AS

Tjørvgåstrand 27, Boks 173,
4402 Flekkefjord
Tlf.: 99 48 55 00 Fax: 38 32 44 71
office@parat.no
www.parat.no
Eneimportør av Viessmann kjeler.
Importør av Saacke brennere i Norge
Spesialprodukter: Kjeler, komplette damp-
og varmesystemer.

Skåland Rør & Industrimontasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
Tlf: 40 00 28 50 Fax: 51 43 29 40
www.boiler-steam.no
Rørinstallasjoner, kjelanlegg, brennere,
economisere og skorsteiner.
Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og
kjelpasserkurs.

Solenergi

AF Energi & Miljøteknikk AS

Tlf: +47 22 89 11 00
www.afgruppen.no/energi

Varmepumper

AF Energi & Miljøteknikk AS

Tlf: +47 22 89 11 00
www.afgruppen.no/energi

Båsum Boring AS

Slettemoen Ind.område, 3535 Krøderen
Tlf. 32 14 78 20 Fax 32 14 79 70
nils@basum.no www.basum.no
Avdelinger: Bærum, Krøderen, Trøndelag

Danfoss AS

Heatpumps - Thermia
Vollebekkveien 2B - 0598 Oslo
Postboks 134 - 1309 Rud
Telefon 22 97 52 50 - Telefaks 67 13 68 50
firmapost@thermia.no
www.danfoss.no www.thermia.no

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
www.jarotech.no

Norsk Kulde

- totalleverandør innen kuldetekniske
tjenester, produkter og service
Sandvikveien 49, 9300 Finnsnes
Tlf: 90 17 77 00 Fax: 77 85 27 71
post@norskulde.com
www.norskulde.com

Parat Varmer AS

Tlf:+47 99 48 54 44
www.paratvarme.no

Varmevekslere

AF Energi & Miljøteknikk AS

Tlf: +47 22 89 11 00
www.afgruppen.no/energi

Heat-Con Varmeteknikk AS

Professor Birkeland vei 24 B,B4, 1081 Oslo
Tlf: 23 14 18 80 Fax: 23 14 18 89
heat-con@heat-con.no
www.heat-con.no

Lyngson AS

Widerøveien 1, 1360 Fornebu
Tlf: 67 10 25 00 Fax: 67 10 24 99
firma@lyngson.no
www.lyngson.no
Avdelinger: Bergen, Trondheim
Spesialprodukter: Prefabrierte under-
sentraler

Moss Varmeteknikk AS

Postboks 703, 1509 Moss
Besøksadresse: Vanemvegen 11, Moss
Tlf: 69 24 98 00 Fax: 69 24 98 01
www.mossvt.no

Skåland Rør & Industrimontasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
Tlf: 40 00 28 50 Fax: 51 43 29 40
www.boiler-steam.no
Rørinstallasjoner, kjelanlegg, brennere,
economisere og skorsteiner.
Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og
kjelpasserkurs.

Hvem Leverer Hva™

Spirax-Sarco AS

Vestvollveien 14, 2019 Skedsmokorset
Tlf. 67 06 76 80 Fax 67 06 14 08
info@no.spiraxsarco.com
www.spiraxsarco.com/no
Rustfrie/syrefaste rørvekslere.
Platevekslere med pakninger.
Helsveiste platevekslere, mange
dimensjoner og trykk.
Helsveiste vekslere for gass/avgass.
Vekslere på lager.

Varmeteknikk AS

Postboks 6 Alnabru, 0614 Oslo
Brobekkeveien 101, 0582 Oslo
Tlf. 23 37 55 00 Fax 23 37 55 10
post@varmeteknikk.no
www.varmeteknikk.no
Avdelinger: Sandefjord og Brumunddal

Entreprenører**AF Energi & Miljøteknikk AS**

Tlf: +47 22 89 11 00
www.afgruppen.no/energi

Bilfinger Industrial Services Norway AS

Postboks 190, 1541 Vestby
Tlf 64 95 57 00 / Tlf: 03 247
marius.ostlie@bis.productionpartner.com
www.bis.productionpartner.com
Salg og installasjon av ildfast murverk.
Salg av feieutstyr for røkrør

Båsum Boring AS

Sletteemoen Ind.område, 3535 Krøderen
Tlf. 32 14 78 20 Fax 32 14 79 70
nils@basum.no www.basum.no
Avdelinger: Bærum, Krøderen, Trøndelag

Enwa PMI AS (Tidl.PMI Pindsle AS)

Postboks 1241, 3205 Sandefjord
Besøksadresse: Nordre Kullerød 9,
3241 Sandefjord
audun.haga@enwa.no
www.enwapmi.no
Avdeling: Oslo
Spesialprodukter: Rørentrepriser

Imtech Industri

Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum
Tlf: 69 10 25 60 Fax: 69 13 80 80
trond.hansen@nvs.no
www.imtech.no
Spesialprodukter: Industrielle rørarbeider,
avansert sveising.

Nordisk Energikontroll AS

Postboks 93, 2027 Kjeller
Tlf: 64 84 55 20 www.noen.no
Spesialprodukter: Heat-line automatisk valg
av billigste energikilde
Kulde og Varmepumpeentreprenør

Norsk IndustriRør AS

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

Enøk**Energieffektivisering/Enøk/
Energisparekontrakt/EPC****AF Energi & Miljøteknikk AS**

Tlf: +47 22 89 11 00
www.afgruppen.no/energi

Heat-Con Varmeteknikk AS

Professor Birkeland vei 24 B,B4, 1081 Oslo
Tlf: 23 14 18 80 Fax: 23 14 18 89
heat-con@heat-con.no
www.heat-con.no

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
www.jarotech.no

Moss Varmeteknikk AS

Postboks 703, 1509 Moss
Besøksadresse: Vanemvegen 11, Moss
Tlf: 69 24 98 00 Fax: 69 24 98 01
www.mossvt.no

Siemens AS, I BT

Building Automation,
Control Products & Systems
Postboks 1 Alnabru, 0613 Oslo
Besøksadresse: Østre Aker vei 90
Tlf. 22 63 30 00 Fax 22 63 31 77
e-mail: hvac.no@siemens.com

Skåland Rør & Industrimontasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
Tlf: 40 00 28 50 Fax: 51 43 29 40
www.boiler-steam.no
Rørinstallasjoner, kjelanlegg, brennere,
economisere og skorsteiner.
Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og
kjelpasserkurs.

Spirax-Sarco AS

Vestvollveien 14, 2019 Skedsmokorset
Tlf. 67 06 76 80 Fax 67 06 14 08
info@no.spiraxsarco.com
www.spiraxsarco.com/no
Avdelinger: Oslo - Bergen - Drammen-
Gjerdrum - Stavanger - Trondheim -
Tønsberg

Filter**AF Energi & Miljøteknikk AS**

Tlf: +47 22 89 11 00
www.afgruppen.no/energi

Parat Varme AS

Tlf:+47 99 48 54 44
www.paratvarme.no

Gass**Biogass (LBG)****Biokraft AS**

Tlf: 95 44 95 66 www.biokraft.no

**Energigass (LPG - propan/
butan)****Primagaz Norge AS**

Oslo Tlf 22 88 19 70 www.primagaz.no

Naturgass (LNG og CNG)**Gasnor AS**

Tlf: 815 200 80 www.gasnor.no

**Propan
(flasker, tank, industri,
bolig)****Primagaz Norge AS**

Oslo Tlf 22 88 19 70 www.primagaz.no

Installatører**Gassinstallatører****AF Energi & Miljøteknikk AS**

Tlf: +47 22 89 11 00
www.afgruppen.no/energi

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
www.jarotech.no

Miljøutvikling AS

Tlf: 74 27 44 99 post@miljoutvikling.no
www.miljoutvikling.no

Norsk IndustriRør AS

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

Skåland Rør & Industrimontasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
Tlf: 40 00 28 50 Fax: 51 43 29 40
www.boiler-steam.no
Rørinstallasjoner, kjelanlegg, brennere,
economisere og skorsteiner.
Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og
kjelpasserkurs.

Kuldeinstallatører**Norsk IndustriRør AS**

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

Varmeinstallatører**Norsk IndustriRør AS**

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

Konsulenter/Rådgivning**Konsulenter/Rådgivende
Ingeniører****AF Energi & Miljøteknikk AS**

Tlf: +47 22 89 11 00
www.afgruppen.no/energi

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
www.jarotech.no

Moss Varmeteknikk AS

Postboks 703, 1509 Moss
Besøksadresse: Vanemvegen 11, Moss
Tlf: 69 24 98 00 Fax: 69 24 98 01
www.mossvt.no

Norsk Energi

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



Parat Halvorsen AS

Tjervågstrand 27, Boks 173
4402 Flekkefjord
Tlf: 99 48 55 00 Fax: 38 32 44 71
office@parat.no
www.parat.no

Eneimportør av Viessmann kjeler
Importør av Saacke brennere i Norge
Spesialprodukter: Kjeler, komplette damp- og varmesystemer

Pöryr Industry AS

Avd. Prosess-Automasjon-Elektro-3D modellering
Hundskinnveien 96, 1711 Sarpsborg
Din totale prosjekteringspartner
firmapost@poryr.no www.poryr.no

Skåland Rør & Industrimontasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
Tlf: 40 00 28 50 Fax: 51 43 29 40
www.boiler-steam.no
Rørinstallasjoner, kjelelegg, brennere, economisere og skorsteiner.
Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og kjelpasserkurs.

**Kurs/Opplæring/Skoler/
Autorisasjon**

Arcon AS

Hvamstubbene 17, 2013 Skjetten
Tlf: 23 22 71 20 Fax: 22 37 54 31
erik.sonerud@arcon-as.no
www.arcon-as.no
Kjelpasserkurs - Vannbehandlingskurs

Norsk Energi

Postboks 27 Skøyen, 0212 Oslo
Tlf: 22 06 18 00
kontakt@energi.no www.energi.no
www.energi.no
Kjelpasserkurs/Operatørkurs/
Oppdateringskurs for kjelpasser
Tilstandskontroll av kjeler, rør og beholdere
Bruk av gass; teknikk, økonomi og sikkerhet
Praktisk vannbehandling ved kjelelegg
Drift av fjernvarmeanlegg/fyrhus
Avfall og bioenergi / Trykktanker
Rengjøring og kontroll av tanker
Risikovurdering og beredskap
Regelverk
CE-merking og Trykkdirektiv

Skarland Press Kurs og Konferanse

Kompetanseheving tilpasset ditt fagområde
Tlf: 22 70 83 00 kurs@skarland.no
Mer info på: www.skarland.no/kurs

Skåland Rør & Industrimontasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
Tlf: 40 00 28 50 Fax: 51 43 29 40
www.boiler-steam.no
Rørinstallasjoner, kjelelegg, brennere, economisere og skorsteiner.
Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og kjelpasserkurs.

Pumper

KSBNorge AS

Tlf: 96 900 900 Fax: 96 900 901
www.ksbnorge.com

Service

AF Energi & Miljøteknikk AS

Tlf: +47 22 89 11 00
www.afgruppen.no/energi

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00 www.jarotech.no

Miljøutvikling AS

Tlf: 74 27 44 99 post@miljoutvikling.no
www.miljoutvikling.no

Parat Halvorsen AS

Tjervågstrand 27, Boks 173
4402 Flekkefjord
Tlf: 99 48 55 00 Fax: 38 32 44 71
office@parat.no
www.parat.no
Eneimportør av Viessmann kjeler
Importør av Saacke brennere i Norge
Spesialprodukter: Kjeler, komplette damp- og varmesystemer

Vannbehandling

Arcon AS Vannbehandling

Hvamstubbene 17, 2013 Skjetten
Tlf: 23 22 71 20 Fax: 22 37 54 31
erik.sonerud@arcon-as.no
www.arcon-as.no
Kjelpasserkurs - Vannbehandlingskurs

Astec AS

Postboks 12 Bryn, 0611 Oslo
Tlf: 22 72 23 55 www.astec.no
Vakuums-, spjeld- og strupeventiler
Mikrobobleutskillere, Gummi- og stålkompensatorer

BWT Birger Christensen AS

Postboks 136, 1371 Asker
Røykenveien 142 A, 1386 Asker
Tlf: 67 17 70 00 Fax: 67 17 70 01
firmapost@bwtwater.no
www.bwtwater.no
Spesialprodukter: RO-anlegg, bløtgjøringsanlegg, UV-anlegg

ENWA AS

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

Eurowater AS

Tlf.: 32 13 56 30 Fax: 32 13 56 31
www.eurowater.no

Industrikjemikalier AS Mitco

Boks 98 Økern, 0509 Oslo
Tlf. 23 24 62 00 Fax: 23 24 62 18
www.mitco.no
Leverer kjemikalier til ma.va dampkjeler, dispergeringsmidler og biocider for kjeletårnsbehandling.
Komplette doseringsanlegg og overvåkningssystemer.
Kurs i vannbehandling.
Risikovurderinger.

Nalco Norge AS

Vassbotnen 1, 4313 Sandnes
Tlf. 51 96 36 00 Fax 51 96 36 01
www.nalco.com
pmartem@nalco.com
hhval@nalco.com
Avdeling: Bergen: 90 10 33 19 (mobil)
Kjemikalier for industriell vannbehandling

Niprox Technology AS

Evja Vest, 6900 Florø
Tlf: 57 74 60 90 Fax 57 74 60 99
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 & Industrimontasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
Tlf: 40 00 28 50 Fax: 51 43 29 40
www.boiler-steam.no
Rørinstallasjoner, kjelelegg, brennere, economisere og skorsteiner.
Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og kjelpasserkurs.

STENOR AS

Tlf: 67 52 88 88 www.stenor.no

Teknisk Vannservice AS

Postboks 5 Stovner, 0913 Oslo
Tlf. 22 30 37 70 Fax 22 30 04 30
firmapost@teva.no
www.teva.no

Ventiler

Astec AS

Postboks 12 Bryn, 0611 Oslo
Tlf. 22 72 23 55 www.astec.no
Vakuums-, spjeld- og strupeventiler
Mikrobobleutskillere, Gummi- og stålkompensatorer

KSBNorge AS

Tlf: 96 900 900 Fax: 96 900 901
www.ksbnorge.com

Lyngson AS

Widerøveien 1, 1360 Fornebu
Tlf: 67 10 25 00 Fax: 67 10 24 99
firma@lyngson.no
www.lyngson.no
Avdelinger: Bergen, Trondheim
Spesialprodukter: Prefabrierte under-sentraler

Matek-Samson Regulering AS

Porsgrunnsveien 4, 3730 Skien
Tlf: 35 90 08 70 Fax: 35 90 08 80
www.matek.no

Parat Varme AS

Tlf:+47 99 48 54 44
www.paratvarme.no

Skåland Rør & Industrimontasje AS

Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
Tlf: 40 00 28 50 Fax: 51 43 29 40
www.boiler-steam.no
Rørinstallasjoner, kjelelegg, brennere, economisere og skorsteiner.
Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og kjelpasserkurs.

Spirax-Sarco AS

Vestvollveien 14, 2019 Skedsmokorset
Tlf. 67 06 76 80 Fax 67 06 14 08
info@no.spiraxsarco.com
www.spiraxsarco.com/no
Avdelinger: Oslo - Bergen - Drammen - Gjerdrum - Stavanger - Trondheim - Tønsberg

Er du leverandør til bransjen og vil være med i Hvem Leverer Hva? Ta kontakt med Sissel Bjerkeset, e-post: sissel@skarland.no, tlf: 988 64 199

**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
- Varmevekslere
- Varmluftsvifter
- Varmtvannsberedere

Entreprenører

- Entreprenører

Enøk

- Energieffektivisering/Enøk/
Energisparekontrakt/EPC

Filter

- Filter

Gass

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

Installatører

- Gassinstallatører
- Kuldeinstallatører
- Varmeinstallatører

Konsulenter/Rådgivning

- Konsulenter/Rådgivende Ingeniører

Kurs/Opplæring/Skoler/Autorisasjon

- Kurs/Opplæring/Skoler/Autorisasjon

Pumper

- Pumper

Service

- Service

Vannbehandling

- Vannbehandling

Ventiler

- Ventiler

Verktøy

- Verktøy

Kryss av for ønsket kategori og send på fax/e-post så får du tilbud på oppføring

Priser pr halvår: Kr 1.900 pr kategori.

• **Logo på kundekort:** kr 1000

Deretter kr 500 for påfølgende logo (for eksempel hoved/underkategori)

• **Logo forside midt eller høyre:** kr 1500

• **Facebook link:** kr 250

• **Twitter link:** kr 250

• **Video:** kr 500

• **Pressemeldinger:** kr 500

• **Samarbeidspartnere:** kr 250

(I papirutgaven trykkes kun firmanavn, tlf nr og link til hjemmeside)

Gratisabonnement på Norsk Energi papirutgave er inkludert. Faktureres halvårlig og løper til avbestilling.

Endringsfrister: 10. juni og 10. desember

Kontakt: Sissel Bjerkeset **Tlf:** 988 64 199 **E-post:** sissel@skarland.no



Tor Oxhøvd i gul jakke og broren Jo Oxhøvd i grave-maskinen bakkenfor. Fjernkjølerørene skimtes i grøfta til venstre for graveren.
Foto: Avis Valdres/Anne Kjønneksen.

Han er ikke helt A4

Student og gründer i Valdres kombinerer teori og praksis

Tor Oxhøvd Svalesen er ikke som andre NTNU-studenter – ei heller som bedriftsledere flest. Som 23-åring startet han byggingen av et bioenergibasert fjernvarmeanlegg i hjembygda Valdres – midtveis i studiene. I dag - fire år etter - kan han titulere seg som daglig leder for biobrenselanlegg både på Beitostølen og i Fagernes.

Av Sissel Graver

Sammen med mor og to søsken eier Tor Oxhøvd Svalesen i dag Stølslie Biovarme AS på Beitostølen 100 prosent. Valdres Biovarme på Fagernes eier Tor, faren Torgeir Svalesen og broren Jo Oxhøvd Svalesen 60 prosent av, mens andre to skogiere eier 20 prosent hver.

Når den unge gründeren ikke jobber med biobrensel i Valdres, fordyper han seg i teoretiske problemstillinger innen sivilingeniørstudiet bygg- og miljøteknikk ved NTNU. Fordypningen er vannkraft- og vassdragsteknikk med støttefag i betong, ingeniørgeologi og VA-hydraulikk.

-Vi er seks personer som er tilknyttet varmesentralene på Beitostølen og i Fagernes, alle på deltid ettersom hvor mye det er å gjøre. Vi har ingen faste

ansatte i fulle stillinger. Det som skiller oss fra de fleste energiselskaper er at vi er et privat familieselskap, og det er vi veldig godt fornøyd med. Skulle vi vært et offentlig eid selskap, hadde vi i startfasen hatt lønnsutgifter som ville vært langt høyere enn de vi kjører med, og vi ville nok ha dratt på oss langt mer gjeld enn vi har. Det fine med å ha familien i jobb er at de skriver sjelden ned alle timene som jobbes for egeninteressen ligger jo i at firmaene lykkes og får positive resultat, sier Tor Oxhøvd Svalesen.

Men han tilføyer at det ikke er noe latmannsliv: - Vi kjører lange dager og det er sjelden noe som heter søndag, og sommeren er arbeidssesong. Mutteren er vår beste alt-mulig-kvinne. Men for en liten familie er det en liten utfordring



vi satt i gang byggingen av Stølslie Varmesentral i 2010, sier Tor Oxhøvd Svalesen. Varmesentralen måler 9 x 9,5 meter, har torv på taket og lav pipe, og leverer i dag 3,7 GWh varme, basert på skogsflis fra nærområdet.

med cash, medgir han. -Vi har nok skrappt oss ned på kistebunn – det gjør at vi er desto mer gjerrige på det vi gjør.

- Hvorfor valgte du å bli gründer allerede som student?

- Bakgrunnen var at vi skulle legge ut et boligområde for salg og ønsket en god miljøprofil på dette. For å unngå at inntektene fra tomtsalget bare rant ut i sanden, ønsket vi å reinvestere raskt; tomtsalg er som å pisse i bukse – det er varmt der og da, men det blir kaldt raskt etterpå. Du sager på greina du sitter på og som familien har arva gjennom generasjoner. Vi tenkte på ulike muligheter for å sikre inntekter på lang sikt, og landet på å satse på biobrenselanlegg.

Jeg så en annonse om kurs i biovarme på Energigården og meldte meg på der, og fikk da vite at Beitostølen Helseportsenter - nabo til boligfeltet vi hadde solgt tomter til, også var aktuell som kunde for bioenergi. De ønsket å bygge ut senteret med 3000 nye kvadratmeter, blant annet spisesal, beboerrom og kontorbygg som de trengte energi til. Enden på visa var at vi inngikk en 20-årskontrakt, da de på sikt også konvertere gammel bebyggelse inkludert svømme- og idrettshall fra el til vannbåren varme. Vi hadde dermed to store kunder i bønn – banken var også

med og vi satt i gang byggingen av Stølsli Varmesentral i 2010, basert på skogsflis fra nærområdet.

Dugnadsarbeid ga god uttelling

Stor innsats av familie og venner resulterte i en varmesentral på 9 x 9,5 meter med torv på taket og lav pipe, som i dag leverer 3,7 GWh varme, basert på skogsflis fra nærområdet.

- Vi bygget også et flislager på dugnad, basert på egne materialer og tømmer. Kapasiteten var imidlertid større enn behovet da Helseportsenteret var stengt i alle ferier. Etter å ha fått tilslag fra fire nye kunder i Beitostølen sentrum hvor det er var motsatt med fullt truck med turister i alle ferier, utvidet vi rørledningen dit med 1,7 kilometer og rørrettet er nå på ca. 2,5 kilometer, legger Tor til, og siterer bestefaren:

- På Beitostølen er det åtte måneder vinter og fire måneder kaldt.

- I dag går anlegget nesten for fullt med veldig jevn drift hele året. Fliskjelen på 700 kW hadde i fjor over 5200 full-last-timer, og med en oljeandel på under 2 %, så utnytter vi dette anlegget godt. Byggekostnadene før tilskudd var på 11,4 millioner kroner. Vi hadde et lite overskudd i fjor og regner med det i år også, selv om det blir magert med de lave strømprisene. Det skal senere

bygges ut 70 000 kvadratmeter nord for Beitostølen – og vi håper på sikt å kunne levere varme også der, legger han til.

Konkurrerte med Valdres Energiverk - og vant

- I 2012 hadde vi fått god tid – jeg satt da på hybelen og skrev konsesjonssøknad til NVE om å bygge ny varmesentral i Fagernes, hvor de bla skulle bygge ut 10 000 m² med lokalmedisinsk senter og samle skoler. Da konsesjonssøknaden var sendt inn, ble vi utfordret av Valdres Energiverk som også ønsket å bygge fjernvarme på Fagernes, basert på varmepumpe og sjøvann fra Strandefjorden. Vi søkte om å bygge en sentral med høytemperaturvarme basert på fuktig flis fra området. Etter en del høringsrunder og befarung med NVE på anlegget vårt på Beitostølen, endte det med at vi fikk konsesjon til slutt, til stor glede for oss, men desto mer skuffende for dem. Men – jeg tror de skal være glad for at de fikk nei, det skjedde da strømprisene var på topp og anlegget deres var kostnadsberegna til nesten det dobbelte av vårt.

Varmesentralen som ble satt i drift i 2013, vil produsere ca. 4 GWh i året og opp mot ti GWh om tre fire år for å dekke varmebehovet til planlagte bygg i sentrum.

Varmevekslere for industri og offshore



**Mer enn
30 års erfaring!**



Vår spesialitet er:

- Platevarmevekslere
- Rørvarmevekslere
- Termopaneler

HEAT-CON
Varmeteknikk as

TA KONTAKT I DAG:

heat-con@heat-con.no

Tlf: 2314 1880



Sikring av rør mot oppflying med lodd i hagen til Fagernes Hotell, og tilpassing av lodd. Daglig leder Tor Oxhovd Svalesen er fornøyd med valget av serie III isolasjon på fjernvarmerørene. – Jeg er sikker på at det er det riktige for oss. Vi skal drifte dette nettet i 50 år og varmetap er en av våre største faste kostnader.



Hele familien er i arbeid. Tors bror Jo Oxhovd har investert i egen gravemaskin. Her graver han ned fjernvarmerør, og opp kommer restene av ei gammel folkevogn Boble som plutselig kom til syne etter en del strevsomme år under torva. Foto: Avis Valdres/Anne Kjønniksen

Nå også kjøling

– Valdres Energi la stor vekt på at deres anlegg også kunne gi byggene kjøling og vi kunne ikke være dårligere enn de, sier Tor videre. –Vi sørget derfor også for at kunder på Fagernes får fjernkjøling, basert på kaldt vann fra Strandefjorden.

–Vi har lagt en inntaksledning på 650 meter på 30 meters dybde med vanntemperatur på ca fem grader. Pumpestasjonen og anlegget er dimensjonert for 2500 kW. Den eneste driftskostnaden er strøm til hovedpumpen. Totalt har varme- og kjøleanlegget i Valdres Biovarme AS kostet 25 millioner kroner.

Angrer ikke

Den unge gründeren angrer ikke på valgene han har gjort.

- Kombinasjonen teori og praksis har vist seg å fungere veldig bra. Jeg har tatt med meg det jeg har gjort hjemme i Valdres til Trondheim og forstår mye mer av det foreleserne snakker om på NTNU. Og andre veien har jeg hatt fag et år eller halvår i forveien som har vært midt i blinken for det vi skulle bygge hjemme i Valdres den kommende sommeren.

Og det har vært givende å etablere selskaper som gir fornybar varme til valdriser.

Vi har lært mye underveis og har vært åpne for innspill. I starten kjøpte vi billige rør – det skjønte vi var dumt for varmetap er dyrt i lengden. Da vi skulle utvide, begynte vi i den andre enden av skalaen med serie 3 isolasjon, «Svalbard»-isolasjon, ifølge vår leverandør Varmeteknikk. Rørene skal ligge der i 40 til 50 år, og selv om vi ikke har finregnet på nåverdi og varmetap, er jeg overbevist om at det er riktig for oss. Vi er fornøyd med at vi ikke inngikk fastpriskontrakt på rørlegging, men i stedet valgte et stykkpris-system. En del ting endrer seg underveis – stykkpris gjør det fleksibelt og anleggene ville nok blitt langt dyrere dersom vi ikke hadde gjort det, sier Tor Oxhovd Svalesen, som etter en hektisk sommer i Valdres, nå er klar for teoretisk påfyll på NTNU. –Det blir nesten som å ha ferie, sier han med et stort smil.

Energiberegningsstandarden NS 3031 i ny utgave

NS 3031 «Beregning av bygningers energiytelse - Metode og data» er verktøyet som arkitekten, byggingeniøren og VVS-rådgiveren skal bruke til å regne ut energibehov og -ytelse i bygninger, og sånn sett en aldri så liten «hverdagsbibel». NS 3031 gir oppskriften på hvordan

energikravene i TEK skal oppfylles.

NS 3031 er hovedstandarden for å regne ut alt energibehov i bygninger og inkluderer standardiserte inndata og klimadata. Standarden tar hensyn til alt som bruker energi slik som oppvarming, varmtvann, kjøling, vifter, pumper og

belysning. Standarden gir regler for å beregne energieffektiviteten til varme- og kjølesystemene, og beregne levert energi til bygget.

Norsk Energi forbedrer miljøforvaltningen i Kazakhstan

Norsk Energi har på oppdrag for Verdensbanken og Miljøverndepartementet i Kazakhstan analysert dagens miljøforvaltningspraksis, og foreslått tiltak for å bedre luftforurensningssituasjonen i landet.

Tekst og foto: Hans Borchsenius

Kazakhstan er et land med en betydelig tungindustri. Både i industriområdene og i storbyene er luftforurensningssituasjonen alvorlig. Sterk økonomisk vekst har de siste årene gjort at industriforurensningen har økt.

Myndighetene ser at dette har alvorlige konsekvenser for folks helse, og har derfor satt seg som mål å redusere forurensningene. En langsiktig plan for miljøforbedring som gjelder for perioden 2013-2020, omfatter en rekke mål og tiltak for ulike samfunnssektorer. De kaller dette «The Green Economy Concept».

I praksis innebærer The Green Economy Concept blant annet at de vil modernisere sitt miljøforvaltningssystem overfor industrien. Dette omfatter et mer moderne system for søknader om og innvilgelse av utslippstillatelser, systemer for selv-rapportering fra industrien og systemer for miljøstatistikk og åpen publisering av miljøinformasjon.

Verdensbanken engasjerte Norsk Energi inn i dette arbeidet i 2013, og slutt-rapporten er nå publisert på Verdensbankens hjemmeside.

Rapporten, som har tittelen «To-



«Et uttrykk vi ofte hører i Kazakhstan er «The Green Economy Concept». Myndighetene har store ambisjoner om å få bedre kontroll med luftforurensningene, og de er derfor meget interessert i å lære hvordan myndigheter og industri håndterer miljøutfordringene her i Norge», sier Norsk Energis prosjektleder Sergei Faschevsky.

wards Cleaner Industry and Improved Air Quality Monitoring in Kazakhstan», er utarbeidet av Verdensbanken, Miljøverndepartementet i Kazakhstan, Norsk Energi og Finsk Meteorologisk Institutt. Arbeidsdelingen har vært slik at Norsk Energi og Finsk Meteorologisk Institutt har hver bidratt med omtrent halvparten av teksten. Finsk Meteorologisk Institutt har analysert luftforurensningssituasjonen, og Norsk Energi har analysert miljø-

forvaltningen og foreslått tiltak for å gjøre denne mer konsekvent og effektiv og for å sørge for at miljøforvaltningen legges tettere opp til det som er vanlig praksis i europeiske land. Fra Norsk Energi har teamet bestått av Sergei Faschevsky og Esben Tonning Otterlei med innleid hjelp fra Lars Petter Bing i Miljødirektoratet og den ukrainske miljøeksperten Dmitry Laznenko.

DIN LEVERANDØR AV REGULERINGSVENTILER

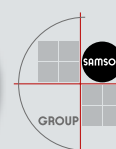
- Reguleringsventiler fra ledende leverandører i SAMSON GROUP
- SAMSON, kjent for kvalitet og funksjonalitet
- Design/Engineering
- Lager, Montering, Service
- **25 år i bransjen! Vår kunnskap og erfaring, din trygghet!**



www.matek.no

MATEK-SAMSON REGULERING A/S
Porsgrunnsveien 4 · 3730 Skien
Phone: +47 35900870 · Fax: +47 35900880
E-mail: post@matek.no · Web: www.matek.no

samson



Leverandør av prosess og industrivifter



Salg av vifter:

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

Flebu innehar meget god viftekompetanse.

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 .

Postal address

Flebu International AS
Industriveien 33
N-1337 Sandvika
986303510MVA

Office address

Industriveien 33

E-mail address

post@flebu.com

Telephone

+ 47 67 13 04 10

Telefax

+ 47 67 13 13 07

Bank

Danske Bank

Bank account

8101 28 31943

S.W.I.F.T.

DABANO22

Enterprise no.

Returadresse:
Skarland Press AS
Postboks 2843 Tøyen
0608 Oslo



*Kompakt design -
opp til 50MW per kjel*

Nye Norske anlegg:

Østfold Energi 5_{MW} • Steinkjer Kornsilø 8_{MW} • Coca Cola Norge 5_{MW} • Imtech Rør 4_{MW} • BE Varme 10_{MW}

Verdens mest moderne Elektrodekjel for damp og varmtvann.

PARAT Halvorsen AS har gjennom 20 år levert og videreutviklet sin høyspent elektrodekjel. Kjelen er blitt førstevalget i det danske og norske markedet. Med økende produksjon av fornybar strøm er det stadig flere av våre kunder som velger å installere vår elektrodekjel. Kjelen går fra kald til full last på 15 minutter og kan regulere mellom minimum og full last på 30 sekunder. Minimum last i drift er 1%, dette gir kjelen et fantastisk reguleringsområde. Ta kontakt med oss dersom du vurderer å installere elektrisk kjel i ditt varmenett.

www.parat.no/elektrodekjel



Parat Halvorsen AS

Tlf. 99 48 55 00
office@parat.no