

NORSK ENERGI

NR. 1/2013 ÅRGANG 90

*Stort potensiale for
varmepumper i industri
og fjernvarme*

NYHET!

**NÅ FINNER DU
GASSMAGASINET I MIDTEN
AV NORSK ENERGI**

UTGAVE 1-2013

GASS
MAGASINET

Tid for faglig påfyll?

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.

Vi arrangerer også to-dagers oppdateringskurs for kjelpassere, kurs i energiledelse samt kurs i drift og vedlikehold av gassanlegg. I tillegg holder vi bedriftspesifikke kurs.

Våre kurs arrangeres flere steder i Norge. Oversikt over alle kursene finner du på **www.energi.no/kurs**. Mer informasjon om kursene samt påmeldingsmulighet finnes også der.

Ta gjerne kontakt med oss på kurs@energi.no eller tlf. 22 06 18 69.

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



Norsk Energi hjelper deg med å ta grep om energien!

Kontakt oss angående Enovas støtteprogram for energiledelse.

NORSK ENERGI
ENERGI • MILJØ • SIKKERHET

www.energi.no



Organ for

NORSK ENERGI

ENERGI
MILJØ
SIKKERHET

Hoffsveien 13
Postboks 27, 0212 Oslo
Tlf. 22 06 18 00
www.energi.no

Redaksjon

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

Journalist: Oddvar Lind
Tlf. 67 07 29 65
e-post: odvind@online.no

Annonser

Skarland Press AS
Pb 2843 Tøyen, 0608 Oslo

Helge Gravdal
Tlf. 22 70 83 13
e-post: helge@skarland.no
Bladet utgis 4 ganger årlig

Hvem Leverer Hva™
Marit Gamre
Tlf: 22 70 83 19,
marit@skarland.no

Abonnement

Abonnementspris:
kr. 490,- (mva.fritt)

Abonnement:
Kari Nordgaard-Tveit
Tlf. 22 70 83 17
e-post: kari@skarland.no

Utgitt av

 SKARLANDPRESS AS

Kjøllberggt. 31, Oslo
Postboks 2843 Tøyen, 0608 Oslo
Tlf. 22 70 83 00
Faks 22 70 83 01
e-post: firmapost@skarland.no
Website: www.skarland.no



Layout og trykk:
GRØSET™

ISSN 0800-7896

Forsidebildet

Mange fjernvarmeselskaper har installert varmpumper. Noen av disse er meget store, blant annet hos Hafslund og Fortum. Dette er en middelstor varmpumpe hos Akershus Energi i Lillestrøm.



**NORSK
ENERGI**

Nr. 1 / 2013 - ÅRGANG 90

Norsk Energi sertifisert som Miljøfyrtårn

Norsk Energi er sertifisert som Miljøfyrtårn og er dermed blitt en Miljøfyrtårnbedrift. Det skjedde etter en prosess der Norsk Energi har gjennomført en rekke tiltak som blant annet skal redusere avfallsmengden og energibruken i bedriften, sier konsulent Hanne Vatnem Olsen i Norsk Energi. Se side 12

INNHOLD

- 6 **Vellykkede varmpumpeinstallasjoner i varmesentraler, industrianlegg og større bygg krever prosesskompetanse**
- 11 **Økt utnyttelse av spillvarme i Herøya Industripark**
- 12 **99 % CO₂-fri fjernvarme i Mo i Rana**
- 14 **Sterkere fokus på Energiledelse i industrien
Norsk Energi i gang med nye prosjekter**
- 16 **Energiledelse gir stor enøk-gevinst hos HOFF SA**
- 17 **ISO 50001 – Energiledelse satt i system
-Profesjonell energiledelse viktig miljø- og klimatiltak**
- 18 **Energipriser**
- 20 **Dalkia åpner ny biosentral på Raufoss**
- 22 **Norsk Energi sertifisert som Miljøfyrtårn**
- 24 **Norsk Energi avdekker stort enøk-potensial i EWOS AS**
- 25 **Register - Hvem Leverer Hva**
- 30 **Statkraft Varme bygger fjernvarme i Sandefjord
Norsk Energi samordner prosjekteringen av varmesentralen**
- 32 **Elkem Salten kan produsere 300 GWh fra energigjenvinning
-Vi er meget tilfreds med Enova-støtten**
- 33 **Elkem Salten får 54 millioner til NO_x-reduserende anlegg**
- 34 **Den grønne utviklingsmekanismen (CDM) har fungert godt,
ifølge miljøverndepartementet**



ANNONSEREGISTER

Norsk Energi	2	Heat-Con Varmeteknikk AS	21, 31
Jarotech	5	Bis Production Parner AS	21
SGP Varmeteknikk AS	7	Moss Varmeteknikk AS	23
Sveiseverkstedet K.G. Karlsson AS	9	Enwa PMI AS	31
Skåland Industri & Rørmontasje AS	11,13	Matek-Samson Regulering AS	33
NVE	15	Kompetansebiblioteket	35
Spirax-Sarco AS	17	Parat Halvorsen AS	36

Hvem Leverer Hva™

25 - 29

Redaktøren har ordet

Varmepumper i vekst



Hans Borchsenius

Prinsippet for en varmepumpe ble beskrevet av Lord Kelvin allerede i 1852. Men det var først på 1940-tallet at amerikaneren Robert Webber klarte å bygge en varmepumpe, og det er Webber som regnes som varmepumpens oppfinner. De siste årene har varmepumper blitt allemannseie. I dag er hele 600.000 varmepumper installert i norske hjem. Og grunnen er enkel; det er lønnsomt, enkelt og billig.

I fjernvarmesektoren har varmepumper vært i sterk vekst de siste årene. En av de første installasjonene var på Skøyen i Oslo. Allerede i 1981 ble varme fra hovedkloakkledningen hevet i temperatur og levert inn på fjernvarmenettet. Nå er Skøyen Norges største varmepumpeinstallasjon med en effekt på 27 MW. Den beste lønnsomheten for varmepumper i fjernvarmesektoren oppnås når en leverer både varme om vinteren og kjøling om sommeren. Hele 12 fjernvarmeselskaper i Norge har, eller planlegger, nett for distribusjon av kjøling. Norges desidert største aktør innen bruk av varmepumper til både varme og kjøling er Fortum Fjernvarme, som har 7 varmepumpesentraler med en samlet kapasitet på 76 MW varme og 70 MW kjøling.

I industrien har ikke bruk av varmepumpeteknologi ennå tatt helt av, men potensialet er stort. Det er i industrien vi finner de beste tekniske forutsetningene for bruk av varmepumper. Mange bedrifter har store mengder spillvarme på et temperaturnivå som er litt for lavt for direkteutnyttelse, men som er godt egnet for varmepumper. Ifølge en rapport av Norsk Energi og Nepas fra 2009 finnes det i norsk industri spillvarmeressurser i temperaturområdet 25-60 °C på hele 9 TWh. Og i

industrien er det ofte en større grad av samtidighet mellom varmebehov og tilgang på spillvarme.

Varmepumpeteknologien er i stadig utvikling. Bedre kompressorer og tekniske løsninger vil i fremtiden gjøre det mulig å komme høyere opp i temperatur og oppnå høyere varmefaktorer.

Privatmarkedet for varmepumper er modent. Man kan for en billig penge kjøpe en masseprodusert boks, og trenger ikke tenke på hvordan den virker. Varmepumper i fjernvarmesektoren og industrien er adskillig mer komplisert. En vellykket varmepumpeinstallasjon forutsetter spisskompetanse fra A til Å. Det er ikke nok å være varmepumpe-ekspert. Man må også gjøre en grundig prosess teknisk vurdering både av varmekilde og varmebehov for å få en driftsikker og lønnsom installasjon.

Norsk Energi har fått anledning til å være med på mange store varmepumpeprosjekter de siste årene, både i fjernvarmeanlegg og i industrien. Vi har lært mye, og vi vil gjerne meddele noe av vår kunnskap til leserne. Derfor bringer vi i dette nummeret en artikkel om vurdering av varmekilder og varmebehov, og vil følge opp i neste nummer med en artikkel om ulike varmepumpeteknologier og deres anvendelse.



Jarotech AS

OIL & GAS COMBUSTION ENGINEERING

Lav NOx Industriebrennere

Rotasjon – Pressluft – Trykkforstøvning – Damp
Med kapasitet opp til 45 000 kW pr. brenner!



Oppgradering av eksisterende industrianlegg, utskifting til nye brennere og styringsautomatikk basert på PLS eller konvensjonell releteknikk. Industrioivner og høytrykks dampkjeler. Installasjon av O₂ regulering med CO/HC kombi-sonde for optimal virkningsgrad. Vi leverer brennere for alle typer fyringsolje og vanlige gasstyper som naturgass, propan, butan, etc. Spesialbrennere for spillgasser og flytende spesialbrennstoff som isopropanol, metanol, spillolje, glycol m.fl.



Petrokraft industribrennere

Petrobrennere har dokumentert driftsikkerhet og forbrenningsøkonomi fra tusentalls installasjoner.



Elco brennere

Den nye brennerserien fra Elco har meget høy forbrenningsvirkningsgrad og lave emmisjonsverdier. Tyske utslippskrav underskrides med god margin. Brennerene er egnet for alle typer direkte eller indirekte varmeoverføring i kjeler og industriprosesser.



Lamtec

FMS/Etomatic elektronisk brennerstyring. Selvsjekkende UV-IR flammevakter for kontinuerlig drift. Stort utvalg av Lamda sonder for alle typer prosesser opptil 1600°C, både for O₂ og CO/HC



Røkgassmålere

Ecom måleinstrumenter er godkjent av TÜV. De leveres i en rekke modeller for måling av røkgasser fra alle typer forbrenningsanlegg. Avhengig av type måles og beregnes virkningsgrad, røkgasstap, luftoverskudd, røkgasstemperatur, romtemperatur, O₂%, CO, CO₂, SO₂, NO_x, C_xH_x, sottall og diff. trykk.



Fortum er den bedriften som har flest store varmpumper. I sju varmesentraler er det i drift store varmpumper. Den største er i Sandvika, med en varmeytelse på 22 MW. Til sammen kan Fortums varmpumper levere 76 MW varme og 70 MW kjøling. Fortums varmpumper bruker både kloakk og sjøvann som varmekilde om vinteren og varmeavtak om sommeren. Bildet viser avdelingsleder Claus Heen i Fortum Fjernvarme.

Vellykkede varmpumpeinstallasjoner i varmesentraler, industrianlegg og større bygg krever prosesskompetanse

Dagens krav til energianlegg om andel fornybar energi og energieffektivitet gjør at varmpumper i praksis bør vurderes som et alternativ i alle større byggkompleks, fjernvarmesentraler og industribedrifter. I stadig flere tilfeller vil en kombinasjonsløsning med varmpumpe gi den beste totalløsningen. Gode løsninger både på varmeopptaksiden og varmeforbruksiden er avgjørende for lønnsomheten. Norsk energi har i løpet av de siste årene tilegnet seg kunnskap om hvordan ulike typer varmpumper kan integreres i systemet på en god måte.

Av Bjarne Horntvedt

Både varme og kjøling gir ofte best økonomi

De beste varmpumpeinstallasjoner utfører både et nyttig kjøle-arbeide og en tilførsel av varme på et passende temperaturnivå. Helst skal disse behovene være tilstede samtidig, men for bygningsoppvarming vil som regel kjølearbeidet være høyest prioritert om sommeren og varmebehovet være høyest prioritert om vinteren. For mange industribedrifter vil også varmekilde og varmebehov variere betydelig både over året, men også i løpet av uken/døgnet. Kortsiktige variasjoner kan ofte kompenseres med passende dimensjonerte akkumulatortanker og god regulering, mens en god kompensasjon for års-variasjoner krever større varmelagre som for eksempel brønnparker i fjell. For mange industrielle prosesser med kontinuerlig produksjon, vil en varmpumpe kunne avlaste (eller i praksis

erstatte) kjøletårn, kjølevannskjøling eller kjøleanlegg. På den måten er man ikke bare opptatt av effektfaktoren for varme ($COP_v = \text{varme levert} / \text{elektrisk effekt forbrukt}$) men en totaleffektfaktor ($COP_{tot} = (\text{varme levert} + \text{kjøling utført}) / \text{elektrisk effekt forbrukt}$). $COP_{tot} = COP_v + COP_k - 1 = COP_v + COP_k$ der COP_k er effektfaktoren for kjøling som vanligvis benyttes i kjølemaskiner. En god effektfaktor er viktig, men det er allikevel den gjennomsnittlige effektfaktoren over hele året (energifaktoren) som bestemmer lønnsomheten.

Varmekildens godhet

Temperaturforskjellen mellom varmekilden og varmebehovet (temperaturløftet) bestemmer effektfaktoren. Lavt temperaturløft gir høy effektfaktor. For en lav temperatur på varmekilden vil man oftest være avhengig at et mer kostbart 2-trinn-



Bjarne Horntvedt
i Norsk Energi

system for å oppnå varme over 60 °C samtidig som effektfaktoren blir lavere.

Av de «kalde varmekildene» er uteluft den enkleste varmekilden å utnytte. Varmepumpesystemet vil ha dårligst effektfaktor på de kaldeste dagene når varmebehovet er størst. I mange tilfeller vil allikevel gjennomsnittlig effektfaktor og spesielt totallønnsomhet på grunn av en lavere investeringskostnad, kunne være god. Siden de fleste varmpumpesystemer bør ha 100% backup i form av en kjelløsning vil varmeleveransen på en kald dag ikke være noe praktisk problem selv om varmpumpen skulle måtte stoppes helt ved en utetemperatur på -20 °C. På vårparten vil uteluft som varme kunne ha høyere temperatur enn for eksempel en kald elv eller en sterkt nedkjølt brønnpark. En ulempe med uteluft som varmekilde er behovet for avriming ved visse temperaturer/værforhold når det fryser

Bi2 «Slim-line» viftekonvektor – Nye og brukervennlige systemer!

Olimpia Splendid's serie viftekonvektorer setter ny standard for hvordan man tenker varme/kjøle-distribusjon. Med Olimpia Splendid konvektorer får man kjøling og varme i samme enhet. Konvektorens slanke og elegante profil (129 mm ut fra vegg) gjør også konvektorene enkel å plassere uten at dette stjeler for mye veggplass. Man slipper for eksempel å benytte store og klumpete radiatorer ved lavtemperaturanlegg. Den raske reguleringen sørger for optimal komfort samtidig som den bidrar til økt energibesparelse, ved å tillate turvannstemperatur ned mot 30°. Olimpia Splendid konvektorer er i så måte ypperlig i bruk med varmepumpe! Nyhet i år er den lave Bi2 NANO med høyde på kun 34 cm!



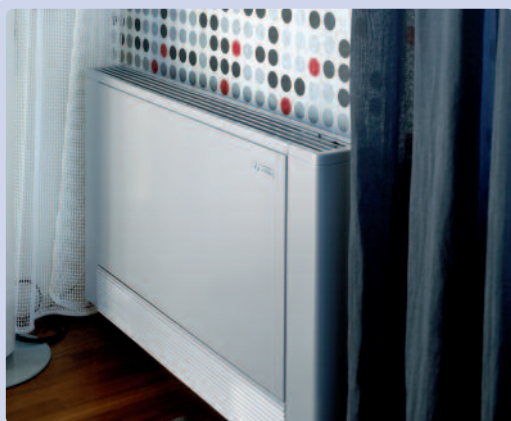
NYHET 2012



Nominert til årets produkt
VVS-dagene 2012

Bi2 – Slim line - NANO

- Lavtbyggende viftekonvektor kun 34 cm høy!
- Markedets mest kompakte - Dybde kun 12,9 cm!
- Høy varmeytelse fra 1300-6100 W (70°/60°-20°)
- Modulerende vifte sørger for stille drift 25-46 dB(A)
- Kan brukes til kjøling! Kjøleytelse 530-2460 W (7°/12°-27°)
- På lager hos SGP Varmeteknikk AS i Sandvika

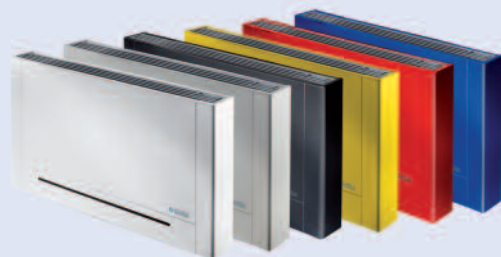


Bi2 – Slim line (SL2)

- Markedets mest kompakte - dybde kun 12,9 cm!
- Høy varmeytelse fra 1900-8100 W (70°/60°-20°)
- Modulerende vifte sørger for stille drift 25-46 dB(A)
- Kan brukes til kjøling! Kjøleytelse 380-3810 W (7°/12°-27°)
- Kan leveres som innbyggingsmodell. Dybde 126 mm.
- På lager hos SGP Varmeteknikk AS i Sandvika

FLERE NYHETER 2012

- Bi2+ konvektorer leveres med lavenergimotor (maks 27W) og forbedret coil med 5 % bedre varmeoverføring. NB! Leveringstid 2-4 uker.
- Kan leveres i alle farger (RAL) ved større bestillinger



Les mer om våre
viftekonvektorer:



SGP Varmeteknikk AS
Industriveien 44, 1302 Sandvika
Pb. 506, 1302 Sandvika
Tel: 67 52 21 21 – Faks: 67 52 21 31
E-post: mail@sgp.no
www.sgp.no



Nydalen Varmesentral -Prinsippkisse



Avantor's bygg i Nydalen henter og leverer varme til grunnen ved hjelp av varmepumper; varme kan også dumpes i Akerselva ved stort kjølebehov.



Arrangement av Avantor sin brønnpark før den ble fylt over og bygget parkeringshus over.

på luftkjøleren fordi den energifaktoren reduseres. Gode løsninger her gjør at den totale effektfaktoren ofte har begrenset reduksjon på grunn av avri-mingsbehovet.

Andre «kalde varmekilder» vil være sjø-vann eller ellevann. Disse varmekildene har høyest temperatur og best varmefak-tor om høsten. Stor vanngjennomstrøm-ming i fordampere reduserer faren for frost, men pumpearbeidet trekker da effektfaktoren noe ned. I sjøen må vann-inntaket legges på dypt vann både for å få en mest mulig stabil temperatur og for å redusere begroing i inntak og pum-per. Flere større fjernvarmesystemer har en stabil og god varmekilde i form av sjøvann selv om sjøvannstemperaturen er ned mot 3 °C på det kaldeste.

En brønnpark (lukket sløyfe med eksem-pelvis etylenglykol) er ofte en «kald varmekilde» på slutten av fyringssesongen dersom den ikke har spesielt stor vann-gjennomstrøming i grunnen forbi brøn-nene. Flere og flere anlegg blir benyttet til passiv kjøling (dvs kun pumpene til brøn-nene i drift) om sommeren. På den måten kan ofte brønnparkene regenereres og i praksis bygges noe mindre; samtidig som den totale effektfaktoren (COP_{tot}) blir meget da systemet leverer både varme og kjøling. Ved større brønnparker med seksjonering kan varmeuttak og varme-lagring skje samtidig og gi en høy varme-kildetemperatur om høsten. Enkelte brønnparker er organisert med horison-tale opptaksløyper slik at mer solvarmen kan utnyttes i den varmeste årstiden.

En «litt varmere varmekilde» er kjølebe-hovet enten til isvann (industrielle produksjonsanlegg) eller komfortkjøling (romkjø-ling). Mange komfortkjølingsanlegg er bygget for 7 °C i turtemperatur og 12 °C glykoltemperatur tilbake fra kjølebatteri-ene. Det er en fordel med den høyere temperaturen, men ofte faller ikke hoved-kjølebehovet sammen med hovedvarme-

behovet. Det betyr ofte at tappevanns-oppvarming fra en varmepumpe er hovedavtakeren av varme fra komfortkjø-lingen. Dette benyttes ofte med god lønnsomhet i steder som hoteller, idretts-haller og borettslag.

Avkastluft fra ventilasjonsanlegget vil i en del situasjoner være en god varme-kilde. Denne vil være spesielt høy tempe-ratur der det av praktiske årsaker ikke kan benyttes direkte varmegjenvinner mellom avkastluft og inntakluft. For bygnings-oppvarming vil energimengden som kan hentes ut av avkastlufta være mindre enn det totale varmebehovet til bygningen. Det må installeres avløp for kondensert vann når inneluften kjøles mye ned.

En «varmere varmekilde» er kondensa-torvarmen i et kjøleanlegg (eller frysean-legg). Alle kondensatorer vil i praksis ha en varmekilde som er minst ca. 10 °C varmere enn omgivelsestemperaturen i luften (utetemperaturen). På grunn av enkel drift av kjøleanleggene og behov for avriming i industrielle fryseanlegg, vil varmekilden oftest ligge mellom 20 °C til 35 °C. Dette er en meget god varme-kilde og krever kun en ett-trinns varme-pumpe for å levere varme på 60-70 °C med meget god effektfaktor (COP_v=5-7). Kilden er på samme måte som for komfortkjøling mindre om vinteren, men for enkelte industrianlegg en stor varme-kilde under produksjonen på vinteren – spesielt der anleggene går tre-skift og/eller nærmest døgkontinuerlig. Industriell spillvarme (i det lavere områ-det) er ofte den «varmeste varmekilden» for en varmepumpe og kan for enkelte anlegg ligge over 50 °C. Alt som ikke kan benyttes med direkte varmeveksling til bygningsoppvarming og andre behov under 50 °C, kan man benytte i en var-mepumpe som kan heve temperaturen til mellom 60-100 grader. Varmepumper som leverer mellom 70-100 °C regnes som høytemperaturvarmepumper og vil

være noe mer kostbare enn standardvar-mepumper til bygningsoppvarming. Den økte investeringskostnaden rettferdiggjø-res vanligvis av en høy effektfaktor og robust drift. Spillvarmekilden må logges nøyaktig på forhånd, slik at korrekte vann-strømmer og temperaturer benyttes i pro-sjekteringen. Mange spillvarmekilder kan gi problemer med utfelling av avfallsstof-fer ved avkjøling. Derfor må alle industri-elle spillvarmekilder vurderes individuelt for å lage et robust varmepumpesystem. Industrielle varmepumper vil vanligvis ha de beste virkningsgradene og kunne være et viktig bidrag i gjenvinning av spill-varme og økning av energieffektiviteten i produksjonsprosessen.

Varmebehovets egnethet for varme-leveranse fra en varmepumpe

Den «beste» varmepumpeinstallasjonen vil være den som har høyest varmekilde-temperatur (slik som industriell spillvarme) og som har varmebehovet på lavest mulig temperatur (lavtemperatursystem). COP_v vil kunne bli mellom 5-8 i de beste syste-mene. Vi forutsetter her at varmebehovets temperatur ikke ligger betydelig lavere enn spillvarmekildens temperatur. I den sammenheng vil selvsagt en direkte var-meveksling ha bedre lønnsomhet enn en varmepumpe fordi man slipper å drive en kompressor.

Når det gjelder varmesystem/varmebe-hov er nødvendig temperatur (og energi-mengde/vannmengde) viktigst. For et varmepumpesystem er returtemperaturen også viktig. For et kjelsystem er returtem-peraturen vanligvis mindre viktig; dersom kjelen ikke har economizer eller røykgass-kondensering. Ofte er det i praksis gjort tiltak for at returtemperaturen ikke skal bli for lav til kjelen (systemer med konstant vannmengde). Derfor må man være spe-sielt påpasselig ved installasjon av varme-pumper i systemer som er bygget for kje-ler. Ombyggingen krever derfor kunnskap





SVEISEVERKSTEDET

K. G. Karlsson A/S

Etablert 1922

Leverandør av komplette damp- og varmesystemer.



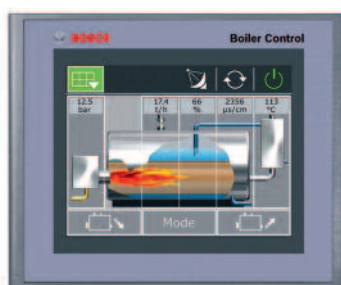
Forhandler av Bosch kjeler - markedets mest moderne kjel.

Innebygd economiser gjør den til markedets mest økonomiske kjel.



BOSCH

Invented for life



Våre kjeler er utstyrt med det mest moderne utstyr, selvsagt også med utstyr for 84 timers vakt-fri kjøring. Kjeleanlegget kan også leveres med LSC.

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



Artikkelforfatteren ved høytemperaturvarmepumpen på Institutt for Energiteknikk på Kjeller som bruker spillvarme fra forskningsreaktoren som varmekilde.

Typisk innkopling av varmelast med system for konstant volumstrøm der tur og retur blandes i shuntkopling øverst i bildet.

soren for å kunne oppå høyere temperatur enn det man får fra varmepumpens kondensator.

Tradisjonelt 80/60-system er i utgangspunktet en utfordring for varmepumper. Det kreves da høytemperaturvarmepumper for å kunne levere hele temperaturløftet opp til 80 °C. For å levere For bygningsoppvarmingsystemer vil man derimot dra nytte av utetemperaturkompenisering der man i mesteparten av året vil kunne levere betydelig lavere temperatur. Det betyr at dersom man klarer å levere 70 °C vil man med et godt tilpasset/innjustert varmesystem kunne levere en energimengde på over 50-70% av energimengden som trengs i varmesystemet over året.

Den samme utfordringen er det i fjernvarmesystemer som leverer varme til bygninger som har 80/60 systemer (90/60). Ved at noen av byggene i området er nyere og har lavtemperaturvarmefordeling, kan man allikevel oppnå 60 °C i returtemperatur. Fordelen i fjernvarmeinstallasjoner er at man i en større varmepumpeinstallasjon ofte har økonomi til å optimalisere systemene bedre, blant annet kjøre flere varmepumper i serie og benytte seg av høytrykksvarmepumper eller spesialdesignede høytemperaturvarmepumper.

Høytemperaturkrav til industrien i varmepumpesammenheng regnes med behov for varme fra 70 °C til 100 °C. En del industriprosesser vil ha 40-60 °C som spillvarme og vil kunne oppnå høy effektfaktor dersom en tilpasset varmepumpe blir designet.

I neste nummer:

I denne artikkelen har vi behandlet hvilke vurderinger man bør gjøre av varmekilder og varmebehov for å få en vellykket og lønnsom varmepumpeinstallasjon. I neste nummer vil vi trykke en oppfølgingsartikkel som går ett steg videre. Når man har definert varmekildene og varmebehovet er tiden inne til å vurdere hvilken type varmepumpe man bør velge. Vi vil da gå gjennom ulike varmepumper med størrelse, kostnad, arbeidsmedium og egenskaper. Vi vil også i neste artikkel oppsummere vår erfaring fra de varmepumpeprosjektene Norsk Energi har vært involvert i.

→ om helt eller delvis mengderegulerte systemer for å sikre lav returtemperatur og best mulig lønnsomhet for installasjonen.

Det varmebehovet som tradisjonelt sett har lavest temperaturkrav er eksempelvis snøsmelteanlegg eller frostsikring for å hindre tele. I mange industribedrifter kan disse behovene dekkes med spillvarme direkte eller fra kjøleanlegg direkte enten som kondensatorkjøling, oljekjøling i kjølekompressorer eller varme fra andre maskiner.

Som regel vil slike lavtemperaturvarmebehov være tilknyttet varmesystemet i bedriften/bygningen. I den sammenheng kan disse behovene brukes for å redusere returtemperaturen til varmepumpen. Et annet lavtemperatur-varmebehov er forvarming av tappevann som enten kan varmes direkte med varmekilden eller brukes til å oppnå spesielt lav returtemperatur i varmesystemet.

De fleste moderne varmesystemer i bygg og industribedrifter forventes å være bygget som lavtemperatur varmefordelingssystem eksempelvis 60 °C i tur og 40 °C i retur (eller 70 °C/50 °C). 60 °C i turtemperatur har en stor fordel fordi de «billigste» varmepumpene ofte kan benyttes. Dersom man allikevel benytter en mer påkostet «industriell varmepumpe» så vil effekt faktoren være bedre på grunn av lavere levert temperatur. Varmesystemene i bygg er som regel delt i varme til ventilasjonsluft og radiatorretser. Dimensjonering og alder på disse systemene bestemmer hvor godt egnet de er til varmepumper.

Tappevannsberedning er en utfordring i lavtemperatur varmefordelingssystemer fordi man ofte ønsker minst 65 °C. Mange benytter derfor elektrisk ettervarming i beredere, men i mindre systemer kan man benytte overhetsvarmen i trykk gassen etter varmepumpe-kompres-

Økt utnyttelse av spillvarme i Herøya Industripark

Skagerak Varme har investert rundt 16 millioner kroner i en ny varmesentral som utnytter spillvarme fra kalksalpeterfabrikken i Herøya Industripark. Spillvarmen skal brukes i fjernvarmesystemet i Porsgrunn og til Yaras framtidige varmebehov i fullgjødsel-fabrikk 2.

Av Oddvar Lind

-Den nye varmesentralen prøvekjøres i disse dager, sier sjefskonsulent Johan Grinrød i Norsk Energi som er prosjektleder for det nye anlegget. En rekke medarbeidere i Norsk Energi har jobbet med anlegget som startet med en kartlegging av spillvarmeressursene i kalksalpeterfabrikken for to år siden.

10-15 MW spillvarme

-Det nye anlegget vil gi ca. 4,5 MW spillvarme til Yara og 10-15 MW spillvarme til Skagerak Varme. Det er bygd en ny varmeveksler mot dampen fra kalksalpeterfabrikken, samt ny infrastruktur og en ny varmesentral, forteller Grinrød. Utbyggingen er basert på et nært samarbeid mellom Yara og Skagerak Varme, og den innebærer en ny milepæl i utnyttelsen av spillvarmeressursene i Herøya Industripark.

Teknisk utfordring

-Den tekniske utfordringen i prosjektet har vært at vi ikke kan øke trykktapet i dampanlegget som vi skal tilknytte oss. I dag går overskuddsdampen til en atmosfærisk tank der dampen slås ned med vann. Økt trykktap kunne medført produksjonsforstyrrelser oppstrøms. Vi har løst dette ved å koble inn varmevekslerne mot fjernvarmenettet i parallell med eksisterende dumpetank.

Herøya Industripark har store mengder spillvarme, og en økende andel brukes til fjernvarmesystemet i Porsgrunn. Herøya Industripark har om lag 90 bedrifter og 3 000 ansatte.



Skagerak Varme fortsetter å bygge ut fjernvarmenettet i Porsgrunn, og i 2025 er det beregnet en produksjon på 45 GWh. Minst 80 prosent av dette skal være basert på spillvarme fra Herøya Industripark.

Når vi først får satt i gang kondenseringsprosessen, vil dampen suges inn i varmeveksleren og kondensere, forklarer Grinrød.

Fjernvarmenettet utvides

Fjernvarmenettet i Porsgrunn utvides stadig, og en stor del av varmebehovet er hittil blitt dekket av spillvarme fra fullgjødsel-fabrikk 4 på Herøya. Men denne fabrikken vil levere vesentlig mindre varme i framtiden på grunn av intern utnyttelse av varmen. Derfor trengs det spillvarme fra andre fabrikker, og den nye energisentralen med spillvarme fra kalksalpeterfabrikken vil dekke behovene i mange år framover.

- I 2009 var produksjonen av varme til fjernvarmenettet i Porsgrunn 28,8 GW. I

2025 er det beregnet en produksjon på 45 GWh, og 80 prosent av dette skal være basert på spillvarme fra Herøya Industripark, fremholder Grinrød.

Gunstig for miljøet

I 2010 tilsvarte leveransene av fjernvarme i Porsgrunn en CO₂-reduksjon på 10 000 tonn i forhold til olje som brensel. Det tilsvarer utslippene fra 7 000 personbiler i året med normal kjørelengde, viser beregninger fra Skagerak Varme.

Fram til 2020 skal nærmere 100 000 oljekjeler i Norge skiftes ut som et ledd i Klimaforliket på Stortinget. Det innebærer nye investeringer for Skagerak Varme og en rekke andre fjernvarmeselskaper, samt et stort antall boligeiere og byggeiere.

Suksess i Norge: Prisgunstig tretreks dampgenerator for alle dampbehov



Skåland JUMAG dampgenerator:

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

Rørvekslere for næringsmiddelindustrien.

- Skrapevarmevekslere
- Spesialvekslere



Vi prosjekterer løsningen for din bedrift.

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

Kontakt oss for mer info og tilbud

Skåland
Rør & Industrimontasje AS

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

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

99 % CO₂-fri fjernvarme i Mo



Daglig leder Terje Sund-Olsen (t.v.) og driftstekniker Ronny T. Straum i Mo Fjernvarme AS. Her inspiserer de det ferdige gjenvinningsanlegget ved Fesil Rana Metall, etter monteringen av den nye røykgasskjelen, høsten 2011. Foto: MIP-Info.

Det er til sammen 7150 meter røykrør i avgasskjelen. Foto: MIP-Info.

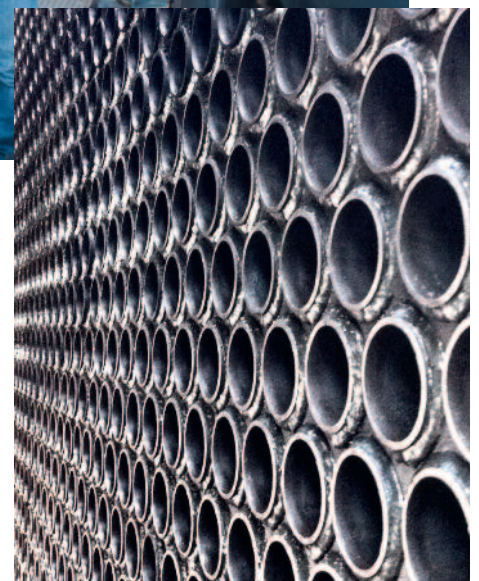
Den siste røykrørkjelen for gjenvinning av spillvarme fra Fesil Rana Metall har nå vært i drift ett år. Resultatet er til å være stolt av: I 2012 utgjorde industriell spillvarme 99,1 % av fjernvarmeleveransen fra Mo Fjernvarme. Fjernvarmeproduksjonen var i 2012 hele 82 GWh – en økning på 24 GWh fra året før.

Selskapet Mo Fjernvarme AS ble etablert 8. november 1999. Selskapet eies av Mo Industripark AS (60 prosent) og Helgelandskraft AS (40 prosent). I de første årene ble fjernvarme distribuert til Mo sentrum, inkludert Rådhuset og andre offentlige bygg, Moheia fritidspark med badeland og fotballbane, oppvarmet gågate, samt Mo Industripark med tilhørende områder. Etter hvert ble fjernvarmenettet bygd ut, først til Nasjonalbiblioteket og boligblokkene i Langneset. I 2006 ble fjernvarmenettet betydelig utvidet, til en fjernvarming som også omfattet Selfors med Helgelandssykehuset, Mjølan, Tverråneset, og Ranenget. Fra 2006 til 2007 økte dermed energiproduksjonen med 28 prosent.

Fjernvarmeanlegget i Mo er basert på

industriell spillvarme. Varme avgasser fra FeSi-ovnene på Fesil Rana Metall står for 95 % av spillvarmen, CO-gass fra lukkede ferromanganovner ved Glencore Manganese Norway utgjør 4 %, og de resterende 0,9 % er spisslast basert på lett fyringsolje.

De fleste større bygg i sentrum av Mo i Rana er i dag tilknyttet nettet til Mo Fjernvarme. Dette er, i tillegg til de overnevnte, Statens innkrevingsentral, borettslag, offentlige bygg, samt idretts-hallen til Stålkameratene. Gjenvunnet energi holder også gågatenettet snø- og isfritt om vinteren. I Mo Industripark mottar blant annet et fiskeoppdrettsanlegg store mengder fjernvarme. Etter at Ruukki Profiler AS stoppet driften i mai 2010 ble utnytting av overskudds-



varme fra røykgassrørene ved renseanlegget til Fesil Rana Metall hovedkilden for fjernvarmeanlegget i Mo i Rana. I tillegg ble det benyttet CO-gass fra Vale Manganese Norway AS, samt spissfyring med olje på ekstra kalde dager. Da det ble klart at det ikke ville bli ny produksjon ved profilvalseverket vedtok derfor Mo Fjernvarme å investere i en røykrørskjele nummer to, ved Fesil Rana Metall. Mo Fjernvarme investerte i alt 28 millioner kroner i den nye kjelen, og anleggsarbeidene for nye rørgater og fundamentering for kjelen startet våren 2011. I desember 2011 ble anlegget satt i drift.

Fjernvarmeanlegget i Mo i Rana er i normalår så godt som CO₂-nøytral. Det

i Rana

er mange andre fjernvarmeanlegg i Norge som også utnytter industriell spillvarme, men Mo Fjernvarme har en klar ledelse med hele 99,1 % CO₂-fri spillvarme. Utnyttelsen av spillvarme i Mo ga i 2012 en utslippsreduksjon på 23.500 tonn CO₂, 22 tonn NO_x og 13 tonn SO₂.



Den nye kjelen ble transportert på plass og sto klar for montering i slutten av september 2011.
Foto: MIP-Info.

Norsk Energi prosjekterte varmegjenvinningskjelen i Mo

Norsk Energi har bistått Mo Fjernvarme i prosjekteringsarbeidet med det nye og meget vellykkede varmegjenvinningsanlegget som utnytter varme avgasser fra ovnene på Fesil Rana Metall til å produsere fjernvarme. Arbeidet besto i å beregne størrelse og kapasitet på dampkjelen og knytte kjelen til avgassrørene fra Fesil. Opptil 12 MW med damp produseres i anlegget. Dampen som produseres i kjelene benyttes til oppvarming av fjernvarmevannet som sirkuleres i byen. Norsk Energi beregnet og forespurte på nødvendige varmevekslere og fundamenter og stålstativer rundt anlegget og bistod ved innkjøp og oppfølging av utstyret. Videre ble det lagt nye fjernvarmerør frem til dampanlegget der Norsk Energi knyttet rørsystemene sammen. Beskrivelse av styresystemet samt oppstart og idriftsettelse av anlegget var



Raffaele Ragazzon var Norsk Energi's prosjektleder for varmegjenvinningskjelen som utnytter varme avgasser fra Fesil Rana Metall til å produsere fjernvarme i Mo.

og en del av arbeidet. Norsk Energi's prosjektleder var Raffaele Ragazzon.

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 konteinere/kjeler
- Sertifisert sveising
- Meierirør
- Rustfri sveising
- Skorsteiner
- Vannbehandling
- Konventering til gass
- Varmvekslere
- Service på alle typer kjelanlegg
- Kjelanlegg fra 3 kW til 33 mW
- Konteinertløsninger damp/varmtvann

 **Skåland**
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

 **Danstoker**

Vi er totalleverandør av Danstokers kjelprogram

Sterkere fokus på Energiledelse i industrien

Norsk Energi i gang med nye prosjekter

Enova har etablert et eget støtteprogram for introduksjon av Energiledelse i industrien, og Norsk Energi følger opp med flere nye prosjekter.

- Alt tyder på at de selskapene vi samarbeider med har et vesentlig større potensial for energieffektivisering enn ambisjonen om minst 10 prosent, sier avdelingsleder Stein Randby i Norsk Energi.

Av Oddvar Lind

- Vår viktigste oppgave er å fasilitere prosessen med etablering av ledelsessystemet og finne de vesentligste energiaspektene. Samtidig skal vi identifisere energisparetiltak, samt systematisere og prioritere en handlingsplan. Det innebærer at bedriftene tar et bedre grep om egen energibruk og etablerer et system for kontinuerlig oppfølging og forbedring, understreker han.

Enova satser

Enova ønsker at alle norske industribedrifter skal ha klare målsettinger for energieffektivisering og miljøvennlig drift innen 2015.

- Selskapet vil trolig bidra med 2-3 milliarder kroner for å realisere nye energisparepotensialer og samtidig styrke konkurransevnen i industrien de neste 4 årene. Hvis bedriftene følger opp, noe vi tror, kan dette bli et svært effektivt redskap, poengterer Randby.

Store tall

Det er store tall det dreier seg om. Hvis industrien styrker kompetansen og bevisstheten om energibruken, kan man sette i gang tiltak for energieffektivisering som vil utløse minst 5 TWh de neste sju årene, viser beregninger Enova har fått utført.

- I dag taper bedriftene rundt 1,5 milliarder kroner årlig som følge av manglende bevissthet og riktig adferd med hensyn til energibruk. Det er bevist at bedrifter som har etablert et system for Energiledelse, jobber mer systematisk og kontinuerlig med å forbedre sin energiytelse. Det er særlig små og mellomstore bedrifter som mangler Energiledelse og som dermed taper penger og konkurransekraft i forhold til mer effektive bedrifter, påpeker Randby som har lang erfaring fra oppbyggingen av fjernvarmesystemene i Oslo.

Helt avgjørende

Seniorkonsulent Hans Even Helgerud i Norsk Energi har jobbet mye med Energiledelse, og han er ikke i tvil.

- Energiledelse er ofte helt avgjørende for å utløse potensialet for energieffektiv-

isering i industrien. Derfor er vi overbevist om at Enovas økte satsing på dette feltet vil gi resultater. Innføring av Energiledelse vil normalt bidra til å redusere energibruken med 5-10 prosent uten større investeringer. I tillegg vil det avdekke bedriftsøkonomisk lønnsomme tiltak som kan gi ytterligere 15-20 prosent besparelse med eller uten investeringsstøtte fra Enova, forteller han.

Nye prosjekter

- Norsk Energi er i startfasen med flere nye prosjekter, fordelt på ulike bedrifter og næringer. Enovas støttebeløp til introduksjon av Energiledelse utgjør maksimalt en million kroner for bedrifter som har et energiforbruk på minst 10 GWh. Et tilsvarende beløp skal dekkes av bedriftene selv. Enova dekker også en del av bedriftenes egne dokumenterte utgifter til arbeidet med å etablere Energiledelse, fortsetter han.

For bedrifter med et forbruk fra 1-10 GWh er det maksimale støttebeløpet til Energiledelse fra Enova på 200 000 kroner.

Nytt bransjenettverk

En annen viktig sak som får betydning framover er "revitaliseringen" av bransje-

nettverket for industrien. Her ligger det mye viktig dokumentasjon.

- Enova har blåst nytt liv i bransjenettverket for industrien, nå kalt Industrinettverket, som er en nettbasert tjeneste. Der kan bedriftene bli med for å lære av andres erfaringer og resultater innen energieffektivisering. Det omfatter også en portal for "benchmarking" som innebærer at bedriftene kan måle sin egen effektivitet mot andre bedrifter i samme bransje. Begge deler er svært nyttig for å oppnå gode resultater på en kostnadseffektiv måte, sier Helgerud til slutt.



Det er fortsatt et stort potensial for energieffektivisering i små og store industribedrifter. Bildet viser et utsnitt av Saugbrugs i Halden som var først ute med sertifisering i Energiledelse i 2006. Det har gitt gode resultater, men bedriften er ennå ikke helt i mål. Norsk Energi har vært engasjert som konsulent i flere prosjekter ved Saugbrugs. Bedriften hadde i 2011 et strømforbruk på 1 400 GWh, rundt 30 prosent av Østfolds strømforbruk, samt 850 GWh termisk energi. Energikostnadene beløper seg til rundt 350 millioner kroner i året.



-Energiledelse er som regel avgjørende for arbeidet med energieffektivisering i industrien, sier seniorkonsulent Hans Even Helgerud (t.v.) i Norsk Energi, her sammen med avdelingsleder Stein Randby (foto: Oddvar Lind).

Interessert i høyere leie for bygget ditt?



Da bør du komme i gang med å energivurdere dine tekniske anlegg, slik at du kan få redusert energibruken i bygget.

Og dermed energikostnadene.

Lave energikostnader er et konkurransefortrinn som bidrar til et godt omdømme og som gjør bygget ditt mer attraktivt for leietakere.

Husk at det er krav til regelmessig energivurdering av tekniske anlegg i bygg. Ved å energivurdere dem jevnlig, får du bedre oversikt over hvordan du kan forbedre driften og vedlikeholdet.

Gjør det gjerne samtidig med at du energimerker bygget. Gjennomfører du tiltakene som foreslås, får du ned energibruken.

God oversikt og dokumentasjon over dine tekniske anlegg vil lønne seg.

Energiledelse gir stor enøk-gevinst hos HOFF SA

HOFF SA har investert minst 6 millioner kroner i enøk-tiltak i bedriften på Gjøvik de siste 3-4 årene. Det har redusert bruken av termisk energi med rundt 30 prosent til ca. 20 GWh i året, sier teknisk sjef Frank Skybak til Norsk Energi. Også de tre andre bedriftene i HOFF SA har oppnådd gode resultater.

- Dette er meget lønnsomme investeringer for HOFF SA. Pay back-tiden er beregnet til 1,5 år, og energiledelse har vært helt avgjørende for resultatene. Vi har brukt Norsk Energis Gjøvik-kontor som konsulent for enøk-tiltakene gjennom flere år. Vi kjenner hverandre godt, og samarbeidet fungerer meget bra. For bedriften på Gjøvik er det en klar fordel at Norsk Energi har eget kontor i byen, påpeker han.

Forankret i ledelsen

Energiledelse innebærer at enøk-satsingen er forankret i selskapets ledelse og at den drives profesjonelt og systematisk. HOFF SA har fått 20 prosent av investeringene dekket gjennom Enova, og det har vært en viktig motivasjon for selskapet, bekrefter Skybak.

- Vi har skiftet ut gammelt utstyr og modernisert produksjonsprosessen. Vi har isolert rør og innført nye styringssystemer. I bedriften på Inderøya har vi bygd et nytt gassanlegg, og der erstattes lettølje med propan. Samlet har dette og flere andre tiltak gitt gode resultater, understreker han.

Langvarig samarbeid

Norsk Energis Gjøvik-kontor har hatt et langvarig samarbeid med HOFF SA. Det startet for mer enn 10 år siden og har gitt gode resultater, forteller avdelingsleder Knut Sandvold som har vært en primus motor i samarbeidet. I tillegg har seniorkonsulent Oddbjørn Ulland og konsulent Hans Magnus Myklestad ved Gjøvik-kontoret vært engasjert i enøk-prosjektene.

- Vi har i samarbeid med HOFF SA kartlagt enøk-behovene i bedriftene og bidratt til å få dem gjennomført. Vi har dessuten utformet søknader om økonomisk støtte fra Enova som har vært viktig for å finansiere enøk-tiltakene, opplyser Sandvold.

Flere oppdrag

Sandvold og hans kolleger har brukt mye tid på å sette seg inn i næringsmiddelindustriens prosesser og behov for modernisering og energieffektivisering.



- Enøk-investeringene i HOFF SA er meget lønnsomme, sier teknisk sjef Frank Skybak, her fotografert foran gjæringstanker for sprit i fabrikk på Gjøvik. HOFF SA har fire bedrifter som blant annet produserer potetchips, pommes frites, ferdigpoteter og råsprit til produksjon av akevitt.

Disse kunnskapene har gitt oppdrag flere steder.

- I tillegg til HOFF SA er vi engasjert i flere andre prosjekter i næringsmiddelindustrien. Dette er en industri med et stort lønnsomt enøk-potensial, der mye fortsatt er ugjort, sier Sandvold til slutt. Størst på potetforedling HOFF SA er størst i Norge innen potetforedling og bearbeider en tredel av landets potetproduksjon. Selskapet har fire bedrifter med 190 ansatte og en omsetning på 438 millioner i 2011. Bedriftene

produserer blant annet potetchips, pommes frites, ferdigpoteter og råsprit (96 prosent) som brukes til produksjon av akevitt.

Flere av produktene er markedsledende, og de selges i hovedsak under varemerket HOFF til dagligvare- og stor-kjøkkenmarkedet, samt næringsmiddelindustrien. HOFF SA eies av 560 andelseiere, hvorav 330 kontraktsdyrkere. Hoff har drevet med potetforedling siden midten av 1800-tallet. HOFF SA er en medlemsbedrift i Norsk Energi.

ISO 50001 – Energiledelse satt i system

-Profesjonell energiledelse viktig miljø- og klimatiltak

ISO 50001 fra 2011 er standarden for Energiledelse som kan brukes av alle bedrifter og sektorer i samfunnet. Om lag 300 bedrifter får krav om Energiledelse i forbindelse med utslippskonseksjon fra KLIF, sier seniorkonsulent Hans Even Helgerud i Norsk Energi.

-Erfaringen viser at profesjonell energiledelse fører til mer effektiv energibruk i bedriftene, lavere energiutgifter og reduserte utslipp av miljø- og klimaskadelige gasser. Det er en vinn-vinn-situasjon for bedriftene og for samfunnet, påpeker Helgerud som også driver med kurs og rådgivning på ISO 50001-standard for berørte fagfolk og ledere i norske industribedrifter. Neste introduksjonskurs i energiledelse gjennomføres i Bergen den 19. mars.

Energiledelse er en standard og et viktig verktøy som helt eller delvis kan brukes i eksisterende systemer for ledelse og internkontroll i bedriftene. Prinsippet bygger på Plan- Do- Check-Act, dvs. Planlegg- Utfør- Kontroller-Korriger.

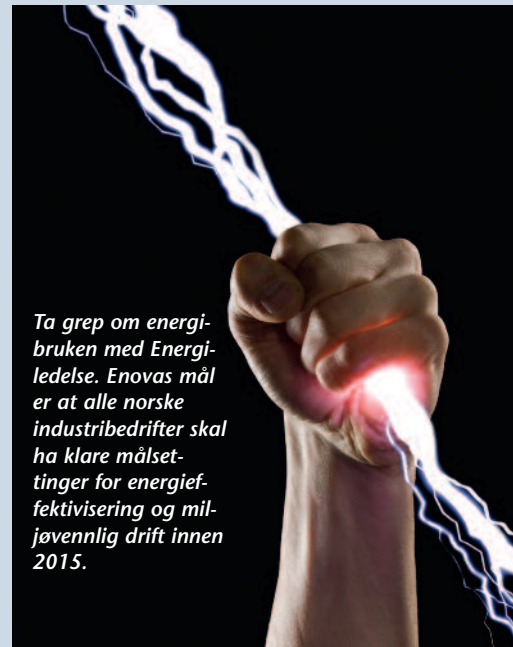
Kurs for rådgivere

-På våre kurs får deltakerne en innføring i de prinsippene, begreper og krav som ligger i standarden for Energiledelse. Energiledelse

dreier seg om et samspill mellom mennesker, teknologi og organisasjon, samt en systematisering av dette arbeidet som skal forankres i bedriftens ledelse. Det innebærer at ledelsen får et klart ansvar for energibruken og for lønnsomme tiltak for energieffektivisering. Det gir resultater, forklarer han.

Norsk Energi har også vært engasjert av Enova for å bidra med kunnskaper om Energiledelse til fagfolk i rådgivningselskaper. Hittil har 70 personer deltatt i fire ulike kurs på dette fagfeltet.

-Vi vet at energibruk og energikostnader er svært viktig for mange bedrifter. Potensialet for energieffektivisering er stort, og investeringene er ofte lønnsomme innenfor en akseptabel tidshorison. Vi får stadig flere gode eksempler på bedrifter som har gjennomført tiltak andre kan lære av, konkluderer Helgerud.



Ta grep om energibruken med Energiledelse. Enovas mål er at alle norske industribedrifter skal ha klare målsettinger for energieffektivisering og miljøvennlig drift innen 2015.

Du kan ikke styre det du ikke kan måle



- Avregning og fordeling av kostnader
- Mengdemålere for damp og gasser
- Stor turndown gir nøyaktig måling, selv ved lavt forbruk
- Automatisk kompensering for trykkvariasjoner

+47 67067680

info@no.spiraxsarco.com

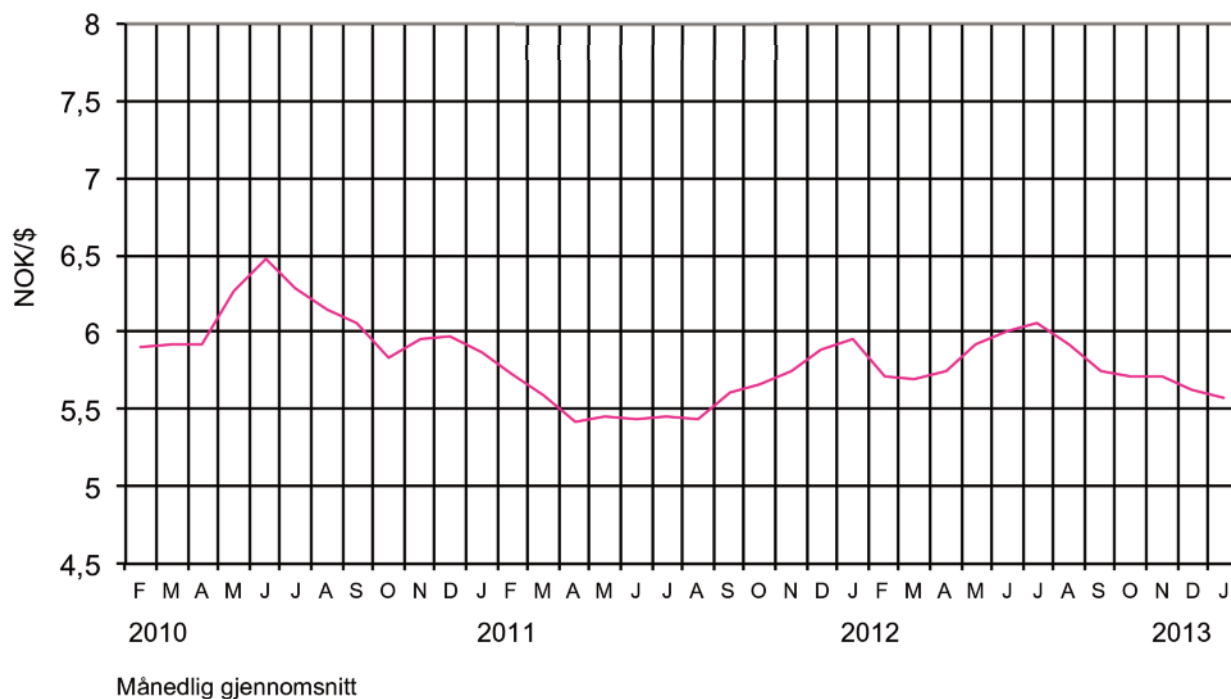
www.spiraxsarco.com

First for Steam Solutions

EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

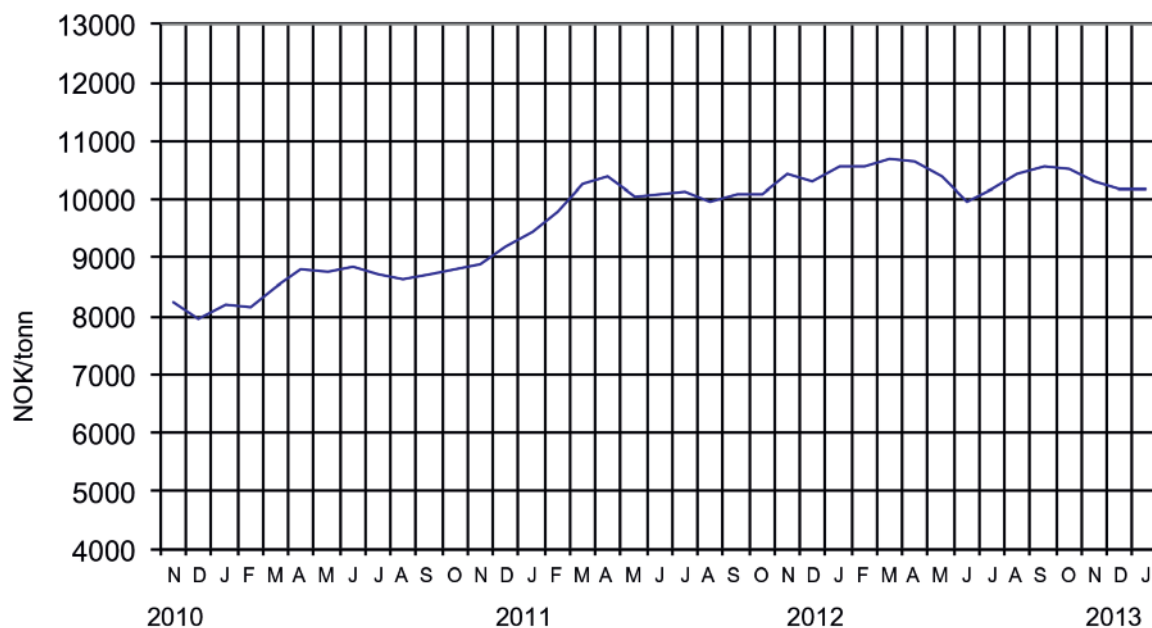
spirax
sarco

Kurs \$



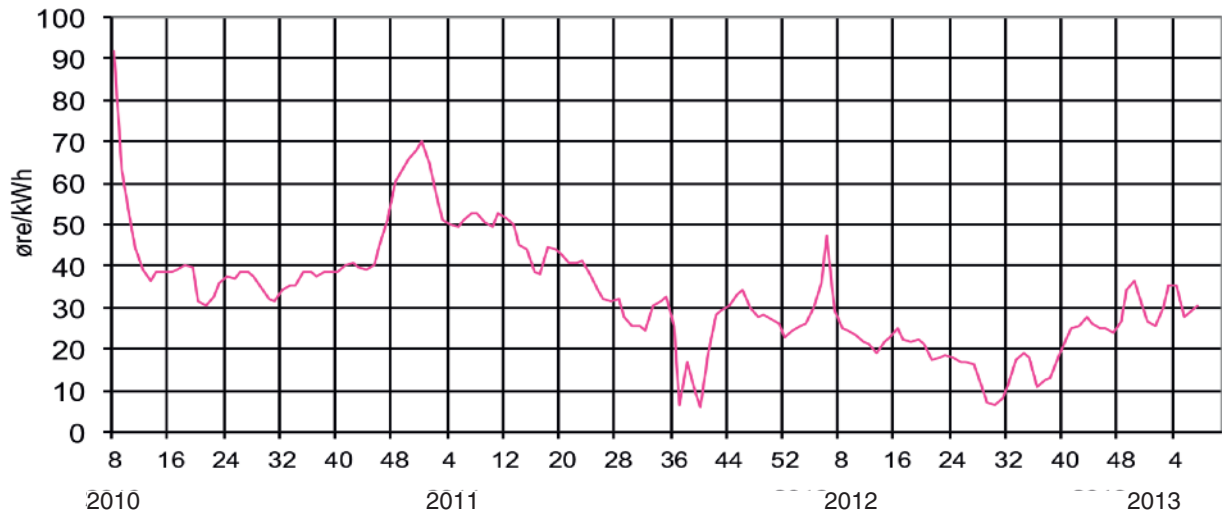
Oljepris

Fyringsolje 1



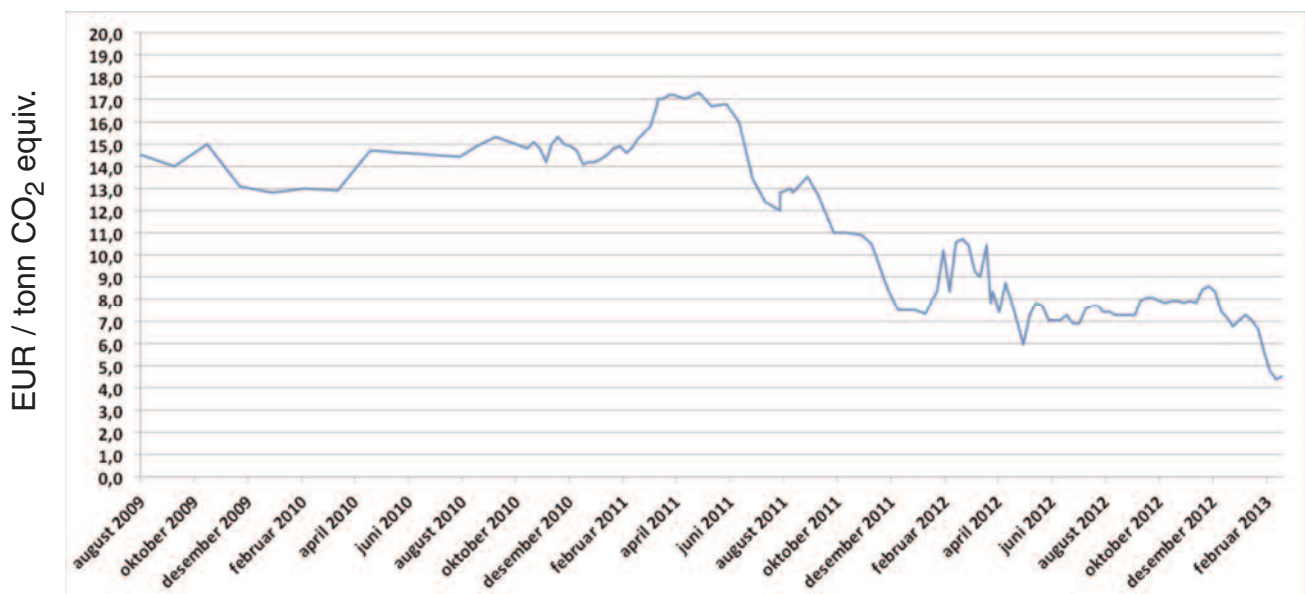
Veiledende forbrukspris, eks. mva, månedsmidler.
Gjelder leveranse over 4000 l med tankbil i 0-sone. Priser inkluderer mineraloljeavgift.

Kraftpris



Kilde: Norpool

CO₂-kvotepris (EUADEC-11)



Dalkia åpner ny biosentral på Raufoss

Selskapet Dalkia har åpnet en ny flisfyrte energisentral i Raufoss Industripark. Anlegget har en kapasitet på 7 MW og vil gi lavere varmekostnader og klare miljø- og klimagevinster i forhold til de gamle olje- og elkjelene. Norsk Energi har bidratt med flere delprosjekter knyttet til anlegget, bekrefter konsulent Hans M. Myklestad ved Norsk Energis Gjøvik-kontor.

Av Oddvar Lind

-For øyeblikket jobber vi med å optimalisere eksisterende varmeanlegg i industriparken. Hvert av de tidligere separate anleggene i parken forsynes nå primært med varme fra den nye biobrenselsentralen. Den nye kjelen leverer varme som planlagt, men det gjenstår noe innregulering og optimalisering, forklarer han.

-Tidligere har vi jobbet med prosjektering av en ny fjernvarmeledning og samkjøring av eksisterende nett i industriparken, samt tilkobling til eksisterende varmeanlegg og utarbeidelse av nytt overordnet styringssystem for alle varmekildene i industriparken, presiserer han.

Viktig kontrakt

For selskapet Dalkia og Raufoss Industripark er kontrakten og anlegget på Raufoss meget viktig. Den nye biokjelen står for rundt 80 prosent av varmeleveransene til Raufoss Industripark samtidig som varmekostnadene reduseres med 20 prosent. Samtidig er fjernvarmenettet utvidet og oppgradert, sier Ulf Stridslöv som er divisjonssjef Local Energy Solutions i Dalkia Nordic.

Raufoss Industripark er en av Norges største industriparker med over 300 bygninger fordelt på 240 000 kvadratmeter. Dalkia har ansvaret for all drift og vedlikehold av varmesentralen og fjernvarmenettet. Avtalen mellom Raufoss Næringspark ANS og Dalkia Norge AS strekker seg fram til 2027. Allerede for fire år siden overtok Dalkia Norge totalansvaret for energi og brenselforsyning i parken, det vi si både varme, trykkluft, kjølevann og drikkevann, samt elektrisitet og avløp.

Støttet av Enova

Statsselskapet Enova har støttet det nye energianlegget på Raufoss med 16 millioner kroner fra Energifondet.

-Fjernvarmeanlegget som Dalkia har bygd i Raufoss Industripark, er et godt eksempel på hvordan industrien kan legge om til miljøvennlig og energieffek-

tiv fornybar varme basert på lokal flis som råstoff, sier områdeleder Helle Grønnli i Enova.

-Med det nye anlegget på plass vil

utslippene av CO₂ reduseres med ca. 9 800 tonn i året. Dermed gir anlegget solide miljø- og klimagevinster, påpeker Grønnli i sin kommentar.



Den nye bioenergisentralen i Raufoss Industripark vil dekke rundt 80 prosent av varmeleveransene til de 300 bygningene på området.



Foran bioenergisentralen: prosjektansvarlig Knut Sandvold, Norsk Energi, prosjektleder Hans Magnus Myklestad, Norsk Energi, prosjektleder Camilla Lohne, Dalkia Norge AS, Arild Falan, Enova, prosjekterende utvendig, Jan Erik Stensby, Norsk Energi.

Soldrevet fjernvarme i Danmark

Danmarks første varmekraftverk som bruker konsentrert solenergi åpnet nylig i Thisted. Anlegget består av parabolformede speil som retter en konsentrert solstråle mot



et vannrør. I brennpunktet er solstrålingen 82 ganger kraftigere enn i vanlig sollys. Speilarealet på kraftverket er omtrent 830 kvadratmeter. Anlegget består av to 72 meter lange, parabolfor-

mede speilkledde former. Speilene reflekterer solens stråler videre til et isolert varmerør, som er plassert i brennpunktet. For å utnytte solstrålingen maksimalt, er anlegget plassert slik at panelene kan dreie optimalt mot solen, akse er rettet mot 23 grader NØ. Speilenes vinkel mot sola justeres slik at anlegget får en optimal utnyttelse av solens innstråling. For å holde på varmen, er røret der solstrålingen samles, isolert med en glasskappe med vakuum. Vannets temperatur styres gjennom å regulere

hvor raskt det strømmer gjennom røret. Varmen det tilfører fjernvarmeanlegget i Thisted tilsvarer 500 MWh i året. Teknologien har lenge blitt brukt i utlandet, men dette er det første anlegget i Norden. Det danske kraftverket er forsterket for å tåle skandinavisk vær.



Speilenes vinkel justeres for å følge sola. Foto: Aalborg CSP

Avfallsforbrenning har økt kraftig

1,3 millioner tonn avfall gikk til energigjenvinning i norske forbrenningsanlegg i 2011. Det er 14 % mer enn året før i følge SSB, men Norge er fortsatt avhengig av å eksportere avfall til forbrenning.

Fra 2010 til 2011 har den norske forbrenningskapasiteten økt med om lag 18 %, i følge tall fra Avfall Norge. Eksport av avfall til forbrenning var i 2011 på 800.000 tonn, en firedobling fra 2007. I perioden 2007 til 2011 har årskapasiteten på forbrenning med energiutnyttelse i Norge økt med 62 %, eller nærmere 700.000 tonn, som følge av deponiforbudet som kom i 2009. I samme periode har mengden avfall behandlet ved forbrenning med energiutnyttelse i følge SSB økt med 43 %, eller 404.000 tonn. Fra 2008 til 2011 har avfallsenergi levert som fjernvarme, damp og strøm økt med om lag 38 %, og i 2011 leverte norske forbrenningsanlegg en avfallsenergimengde på til sammen 2,4 TWh.

Kilde: Avfall Norge

ILDFAST



- Installasjon og vedlikehold av ildfast murverk
- Tørkefyring
- Salg av feiutstyr 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.BIS.Productionpartner.com

ildfast@bis.productionpartner.com



VARMEVEKSLERE

FOR VVS, INDUSTRI OG OFFSHORE

- Platevarmevekslere
- Rørvarmevekslere
- Termopaneler
- Selvrensende varmevekslere
- Economisere
- Kjølere
- Damp
- Vann
- Olje
- Gass
- Røkgass
- Prosessvæsker
- Prosessluft

VI DIMENSJONERER VARMEVEKSLERE, UTARBEIDER TILBUD OG UTFØRER INVESTERINGSANALYSER I ENØK-PROSJEKTER

DERES LEVERANDØR:

e-mail: heat-con@heat-con.no

<http://www.heat-con.no>

HEAT-CON
Varmeteknikk as

Professor Birkelands vei 24b B4, 1081 Oslo Tlf.: 23 14 18 80 - Telefax: 23 14 18 89

Norsk Energi sertifisert som Miljøfyrtårn

Norsk Energi er sertifisert som Miljøfyrtårn og er dermed blitt en Miljøfyrtårnbedrift. Det skjedde etter en prosess der Norsk Energi har gjennomført en rekke tiltak som blant annet skal redusere avfallsmengden og energibruken i bedriften, sier konsulent Hanne Vatnem Olsen i Norsk Energi.

gjennomgå alle punktene som skal oppfylles for å få bli sertifisert på nytt og kunne fortsette som Miljøfyrtårnbedrift, sier Vatnem Olsen til slutt.

Av Oddvar Lind

-En miljøsertifisering er positivt i forhold til våre kunder og oppdragsgivere. Enkelte kunder foretrekker faktisk å samarbeide med sertifiserte bedrifter, forteller hun i en samtale.

-Husk at Norsk Energi fronter miljøsaaken i sitt daglige arbeid. Derfor er det viktig å feie for egen dør. Miljøsertifisering er ett slikt tiltak. Vi skal ha økt fokus på bevisstgjøring og holdningsskapende arbeid blant de ansatte for å få alle med på å gjøre Norsk Energi mer miljøvennlig, slår hun fast.

Enøk-analyse

-Norsk Energi kommer til å øke kildesorteringen og redusere papirforbruket ytterligere. Samtidig skal det gjennomføres en ny og grundig enøk-analyse av bygget, og vi håper at den skal føre til tiltak som vil redusere energiforbruket,

påpeker Vatnem Olsen.

-Et miljøtiltak som brukes flittig allerede, er videokonferanseutstyret som er kjøpt inn. Det bidrar til å redusere reisevirksomheten og dermed CO₂-utslippene til Norsk Energi og våre kunder. I tillegg kjøper vi klimavoter når vi reiser, presiserer hun.

Lager handlingsplan

Som Miljøfyrtårnbedrift skal Norsk Energi lage en handlingsplan som en del av den årlige miljørapporten. Hensikten er å forbedre bedriftens miljøprofil som ledd i en kontinuerlig prosess. Det ligger også i kortene at Norsk Energi skal påvirke kunder og samarbeidspartnere til å bli mer miljøvennlige.

-Hvert tredje år blir man resertifisert som Miljøfyrtårnbedrift. Det innebærer at en sertifisør kommer på besøk for å



-Miljøsertifiseringen av Norsk Energi er gunstig i forhold til våre kunder og oppdragsgivere, sier konsulent Hanne Vatnem Olsen i Norsk Energi. Bygget i bakgrunnen skal gjennomgå en ny enøk-analyse med tanke på å redusere energiforbruket ytterligere (foto: Oddvar Lind)

Norsk Energi prosjekterer varmesentral i Sørlandsparken

Norsk Energi har prosjektert en ny varmesentral i Sørlandsparken øst for Kristiansand, og arbeidet går nå inn i slutfasen. Det blir trolig prøvedrift av anlegget før sommeren, sier prosjektleder Bjørn Egil Knudsen i Norsk Energi. Varmesentralen er på ca. 5 MW, og oppdragsgiver er Agder Energi Varme.

Av Oddvar Lind

-Vi er nå inne i en fase med installasjon av elektrokomponenter og automasjon i varmesentralen. En viktig del av automasjonsarbeidet utføres av konsulentene Erik Brøto og Lasse Hysvær i Norsk Energi. Varmesentralen skal levere varme til næringsbygg i Sørlandsparken og området rundt. Infrastrukturen er allerede på plass, opplyser Knudsen.

Et spesielt oppdrag

-Dette er et spesielt oppdrag, fordi vi bruker en olje- og el-kjel fra et annet varmeanlegg i området i tillegg til en ny biokjel. Derfor har det vært nødvendig å ha et særlig fokus på organisering og samordning av prosjektet. Hittil har alt gått bra, forteller Knudsen som er senior-konsulent på Fjernvarmeavdelingen i Norsk Energi.

Den nye varmesentralen omfatter en biokjel på 1,8 MW, en oljekjel på 2 MW og en el-kjel på 1,2 MW. Biokjelen skal sammen med el-kjelen produsere grunnlast til nettet, mens oljekjelen står for reservelast og spisslast, presiserer han.

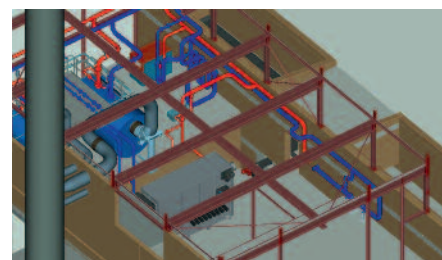
To faser

Varmesentralen i Sørlandsparken bygges ut i to faser. Første fase blir ferdig i år, og neste fase starter i 2014. Da skal det prosjekteres og bygges en biokjel på 1,2 MW og en oljekjel på 4,0 MW for å dekke behovet for varme når Sørlandsparken bygges videre ut.


-Dette er et viktig prosjekt for Norsk Energi, ikke minst fordi Agder Energi Varme er en viktig oppdragsgiver. Norsk Energi har hatt en rekke oppdrag for dette selskapet de siste årene, sier Knudsen til slutt.



-Varmesentralen i Sørlandsparken blir ferdigstilt våren 2013, sier prosjektleder Bjørn Egil Knudsen i Norsk Energi.



Varmesentralen i Sørlandsparken bygges ut i flere etapper. Skissen viser bio-kjel i kjeller, el-kjel øverst til høyre med 4 M MW kjel i midten og minste oljekjel til venstre, så vidt synlig. Fjernvarmerørene ses midtveis på langveggen til høyre.



**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 røykgass. 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

Norsk Energi avdekker stort enøk-potensial i EWOS AS



- EWOS har fortsatt et stort enøk-potensial, sier senior-rådgiver Geir Aspelund ved Norsk Energis avdeling i Bergen.

Norsk Energis avdeling i Bergen har gjennomført et forprosjekt som avdekker et lønnsomt enøk-potensial på 9 GWh hos fiskefôrproduzenten EWOS AS. Prosjektet omfatter 7 tiltak i fabrikkene i Florø, Halså og Bergneset. EWOS-ledelsen vurderer i disse dager hvilke tiltak som skal inn på neste års budsjett.

- Vi har gjennomført dette som et forprosjekt sammen med EWOS, der Enova dekker 50 prosent av kostnadene, sier seniorrådgiver Geir Aspelund ved Norsk Energis Bergenskontor. De nye enøk-tiltakene kommer i tillegg til enøk-tiltak som allerede ligger inne på investeringsbudsjettet til EWOS.

Termisk energibruk

- Vårt fokus i dette forprosjektet har vært å finne energibesparelser rundt de store termiske energibrukene i de tre fabrikkene. Det innebærer i all hovedsak tørke- og kjøleprosessene. Her blir det lagt stor vekt på å overføre erfaringer mellom fabrikkstedene, påpeker Aspelund.

- Et viktig poeng er at en god del av energibesparelsen i EWOS-fabrikkene vil redusere CO₂-utslippene som følge av redusert gassbruk til produksjon av termisk varme. Vi har plukket ut de enøk-prosjektene som vi mener er mest lønnsomme, legger han til.

Nytt fyrhus

EWOS' fabrikk på Halså etablerer i disse dager et nytt og moderne fyrhus. Norsk Energi har bidratt med forprosjektering

og utvelgelse av tilbydere til anlegget. Første byggetrinn er installasjon av en ny gassfyrte dampkjel på 9 MW og et nytt matevann- og dampsystem.

- Neste trinn blir å flytte eksisterende elkjel inn i det nye fyrhuset. Når det er gjennomført, vil EWOS få et moderne kjelanlegg som er godt rustet til å møte økt produksjonskapasitet og etablere nye produksjonslinjer hvis det trengs, forteller Aspelund. Norsk Energi har tidligere bidratt til flere enøk-prosjekter i EWOS' fabrikanlegg.



Fiskefôrproduzenten EWOS har et stort enøk-potensial, særlig knyttet til tørke- og kjøleprosessene. Bildet er fra fabrikk i Florø.

Lite miljøgifter rundt avfallsforbrenningsanleggene

Innholdet av miljøgifter rundt norske avfallsforbrenningsanlegg er lavt, viser en kartlegging fra Klif og avfallsbransjen. Anlegg som forbrenner avfall, må følge strenge krav for å unngå utslipp av helse- og miljøfarlige stoffer, støv og annen forurensning. I løpet av de siste 10-20 årene har derfor utslippene fra avfallsforbrenning blitt kraftig redusert.

Som en del av undersøkelsen er det i

tillegg gjort målinger i nærmiljøet rundt avfallsforbrenningsanleggene på Klemetsrud i Oslo og i Rådalen i Bergen i 2007 og 2008. Mose er undersøkt for miljøgiftene kvikksølv, kadmium, krom, bly, arsen og dioksiner. Kartleggingen viser at innholdet av miljøgifter i naturen rundt forbrenningsanlegg i Norge er lavt.

Ved ett begrenset område nord for

forbrenningsanlegget i Bergen viser målingene noe høyere verdier. Konsentrasjonene kan ha flere forklaringer, men det kan ikke utelukkes at utslipp fra forbrenningsanlegget bidrar. Kartleggingen gir et godt grunnlag for å konkludere med at utslippene er lave og oppfølgingen av avfallsforbrenningsanleggene er god, sier avdelingsdirektør Marit Kjeldby i Klif.

Enova lanserer to nye programmer for ny energi og klimateknologi i industrien

Gjennom programmet Støtte til ny energi- og klimateknologi i industrien vil Enova bidra til effektiv energibruk og reduserte klimagassutslipp i industrien. Med programmet Støtte til energitiltak i anlegg ønsker Enova å sette mer fokus på

energibruk i anleggssektoren. Målgruppen er produksjonsbedrifter i Norge med innovative prosjekter som introduserer ny energi og klimateknologi.

- Målet er å øke introduksjonen av ny energi og klimateknologi knyttet til pro-

duksjonsprosesser i industrien, sier markedssjef Industri og Fornybar Energi, Ståle Kvernød i Enova. Teknologien må bidra til effektiv energibruk, energigjenvinning, konvertering fra el og fossile til fornybare energibærere, økt fornybar energiproduksjon eller reduserte klimautslipp fra produksjonsprosesser. Kompetanseoppbygging i produksjonsbedrifter og teknologimiljø i Norge vil være et resultat av satsingen.



Hvem Leverer Hva™

Automatikk/ Måleinstrumenter

Byggautomasjon

Hasvold AS

Postboks 71 Årvoll, 0515 Oslo
Årvollvn. 16B, 0590 Oslo
Tlf. 22 65 86 10 Fax 22 65 96 54
salg@hasvold.no
www.hasvold.no
Spesialprodukter:
Måleinstrumenter: Trykk og temperatur

Jarotech AS

Tlf. 66 98 60 00 www.jarotech.no

Leif Kølner 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 Kølner

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

Tjørvågstrand 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
Avdelinger: Oslo - Bergen - Drammen-
Gjerdrum - Stavanger - Trondheim -
Tønsberg

Måleinstrumenter

Hasvold AS

Postboks 71, Årvoll, 0515 Oslo
Årvollvn. 16B, 0590 Oslo
Tlf. 22 65 86 10 Fax 22 65 96 54
salg@hasvold.no
www.hasvold.no
Spesialprodukter:
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.

Energi/Varme/Kulde

Bioenergi

BIS Production Partner Ildfast

Postboks 190, 1541 Vestby
Tlf. 64 95 57 00 Fax: 64 95 57 10
ildfast@ildfast.no
www.ildfast.no
Salg og installasjon av ildfast murverk.
Salg av feieutstyr for røkrør

Jarotech AS

Tlf. 66 98 60 00 www.jarotech.no

KMW Energi AB

Box 34, SE-761 21 Norrtälje, Sverige
Tlf: +46 176 20 56 00 Fax: +46 176 193 50
info@kmwenergi.se www.kmwenergi.se
En ledende leverandør av hetvann- og
kraftvarmeanlegg for biobrensel.

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

Tjørvågstrand 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

SGP Varmeteknikk AS

Tlf: 67 52 21 21
www.sgp.no

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

Tjørvågstrand 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.



Hvem Leverer Hva™

Ekspansjonskar

SGP Varmeteknikk AS

Tlf: 67 52 21 21
www.sgp.no

Energiboring/Brønnboring

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

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

Fancoil

SGP Varmeteknikk AS

Tlf: 67 52 21 21
www.sgp.no

Fjernvarme/Fjernkjøling

KMW Energi AB

Box 34, SE-761 21 Norrtälje, Sverige
Tlf: +46 176 20 56 00 Fax: +46 176 193 50
info@kmwenergi.se www.kmwenergi.se
En ledende leverandør av hetvann- og kraftvarmeanlegg for biobrensel.

Norsk IndustriRør AS

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

NVS Industri

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

NVS Oslo

Brobekkvn. 80, 0582 Oslo
Tlf: 22 91 74 00 www.nvs.no
nvsoslo@nvs.no
Rørentrepriser

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

Kjeler

CTC Ferrofil AS

Tlf: 63 90 40 00 www.ctc.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

NVS Industri

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

Parat Halvorsen AS

Tjørvgårstrand 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.

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

Dantherm AS

Postboks 4, 3101 Tønsberg
Tlf: 33 35 16 00 Fax 33 38 51 91
www.dantherm.com
Elementskorsteiner i syrefast stål

Parat Halvorsen AS

Tjørvgårstrand 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.

Solenergi

SGP Varmeteknikk AS

Tlf: 67 52 21 21
www.sgp.no

Varmepumper

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

CTC Ferrofil AS

Tlf: 63 90 40 00 www.ctc.no

Danfoss AS

Heatpumps - Thermia
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

Johnson Controls Norway AS

Hovedkontor:
Ringeriksveien 169, Postboks 53,
1313 Vøyenenga
Tlf: 67 17 11 00 Fax: 67 17 11 01
kulde@jci.com
www.york.no www.johnsoncontrols.no
Avdelinger: Oslo - Tromsø - Trondheim -
Vesterålen - Ålesund
Industrielle og kommersielle kulde- og
varmepumpeanlegg

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

Varmevekslere

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

Johnson Controls Norway AS

Hovedkontor:
Ringeriksveien 169, Postboks 53,
1313 Vøyenenga
Tlf: 67 17 11 00 Fax: 67 17 11 01
kulde@jci.com
www.york.no www.johnsoncontrols.no
Avdelinger: Oslo - Tromsø - Trondheim -
Vesterålen - Ålesund
Industrielle og kommersielle kulde- og
varmepumpeanlegg

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

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

Hvem Leverer Hva™

SGP Varmeteknikk AS

Tlf: 63 90 40 00 www.ctc.no

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.
Helseviste platevekslere, mange dimensjoner og trykk.
Helseviste vekslere for gass/avgass.
Vekslere på lager.

Thune Produkter AS

Birkebeinern. 26, 2316 Hamar
Tlf: 40 00 38 80 Fax 62 52 76 02
post@thuneprodukter.no
www.thuneprodukter.no
Representasjon: Emmer AS Møglestue
Spesialprodukter: Rørvarmevekslere og trykkbeholdere i henhold til PED 97/23/EF, i alle design og høyverdige stål

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

Varmtvannsbereidere

CTC Ferrofil AS

Tlf: 63 90 40 00 www.ctc.no

Entreprenører

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

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

BIS Production Partner Ildfast

Postboks 190, 1541 Vestby
Tlf: 64 95 57 00 Fax: 64 95 57 10
ildfast@ildfast.no
www.ildfast.no
Salg og installasjon av ildfast murverk.
Salg av feieutstyr for røkrør

Johnson Controls Norway AS

Hovedkontor:
Ringeriksveien 169, Postboks 53,
1313 Vøyenenga
Tlf: 67 17 11 00 Fax: 67 17 11 01
kulde@jci.com
www.york.no www.johnsoncontrols.no
Avdelinger: Oslo - Tromsø - Trondheim -
Vesterålen - Ålesund
Industrielle og kommersielle kulde- og
varmepumpeanlegg

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.norskindustriror.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

NVS Industri

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

NVS Oslo

Brobekkn. 80, 0582 Oslo
Tlf: 22 91 74 00 www.nvs.no
nvsoslo@nvs.no
Rørentrepriser

Enøk

Energieffektivisering/Enøk

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

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

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

Gassleverandører (Propan)

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

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

Miljøutvikling AS

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

Kuldeinstallatører

Norsk IndustriRør AS

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

Varmeinstallatører

Norsk IndustriRør AS

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

Konsulenter/Rådgivende Ingeniører

Konsulenter/Rådgivende Ingeniører

Inva Engineering AS

Brobekkn. 80, Bygg 5, 0582 Oslo
Tlf. 23 17 43 10 Fax: 23 17 43 11
inva@inva.no www.inva.no
Prosjektering
Innregulering av varme- og kjøleanlegg
Logging av vannmengder
Drifts- og vedlikeholdsinstruks
Prosjektsikring

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
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 Trykkdirektivet

Parat Halvorsen AS

Tjøråvågstrand 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



Hvem Leverer Hva™

Pöyry Industry AS

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

Kurs/Opplæring/Skoler/ Autorisasjon

Arcon AS

Chr. Michelsensgt. 65, Oslo
Postboks 4296 Nydalen, 0402 Oslo
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 Trykkdirektivet

Skarland Press Kurs og Konferanse

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

Pumper

Grundfos Pumper AS

Strømsveien 344
Boks 235 Leirdal, 1011 Oslo
Tlf.: 22 90 47 00 Fax: 22 32 21 50
www.grundfos.no

KSB Norge AS

Tlf: 67 12 99 00 Fax: 67 12 99 01
www.ksb.com/ksb-no

Service

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

Tjørvågstrand 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/ Legionellakontroll

Arcon AS Vannbehandling

Chr. Michelsensgt. 65, Oslo
Postboks 4296 Nydalen, 0402 Oslo
Tlf: 23 22 71 20 Fax: 22 37 54 31
tor.halvorsen@arcon-as.no
www.arcon-as.no
Kjemikalier og analyseutstyr for
industriell vannbehandling

Astec AS

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

HØH Birger Christensen AS

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

ENWA AS

Tlf: 91 34 34 30 www.enwa.com
Vannbehandling uten bruk av kjemikalier.

STENOR AS

Tlf: 67 52 88 88 www.stenor.no

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
kjøletårnsbehandling.
Komplette doseringsanlegg og
overvåkningssystemer.
Kurs i vannbehandling.
Risikovurderinger.

Nalco Norge AS

Stokkamyrveien 13, 4391 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

Postboks 33, 6901 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

Profinor as

Vannbehandling – filtrering
separering – desinfeksjon
Tlf: 67 17 68 60 www.profinor.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
Vakuump-, spjeld- og strupeventiler
Mikrobobleutskillere, Gummi- og
stålkompensatorer

KSB Norge AS

Tlf: 67 12 99 00 Fax: 67 12 99 01
www.ksb.com/ksb-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

Matek-Samson Regulering AS

Porsgrunnsveien 4, 3730 Skien
Tlf. 35 90 08 70 Fax 35 90 08 80

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

NORSK ENERGI

Hvem Leverer Hva™

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

Automatikk/Måleinstrumenter

- Byggautomasjon
- Måleinstrumenter

Avfallshåndtering/Energigjenvinning

- Energigjenvinning fra avfall

Energi/Varme/Kulde

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

- Varmluftsvifter
- Varmtvannsbereidere

Entreprenører

- Entreprenører

Enøk

- Energieffektivisering/Enøk

Filter

- Filter

Gassleverandører

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

Installatører

- Gassinstallatører
- Kuldeinstallatører
- Varmeinstallatører

Konsulenter/Rådgivende Ingeniører

- Konsulenter/Rådgivende Ingeniører

Kurs/Opplæring/Skoler/Autorisasjon

- Kurs/Opplæring/Skoler/Autorisasjon

Pumper

- Pumper

Service

- Service

Vannbehandling/Legionellkontroll

- Vannbehandling/Legionellkontroll

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 koster kr 1000. Logo forside midt eller høyre kr 1500. Deretter kr 500 for påfølgende logo (for eksempel hoved/underkategori)
Facebook link: kr 250. Twitter link: kr 250. Pressemeldinger: kr 500 (I papirutgaven trykkes kun firmanavn, tlf nr og link til hjemmeside)

Kontakt Marit Gamre, tlf 22 70 83 19 E-post: marit@skarland.no

Statkraft Varme bygger fjernvarme i Sandefjord

Norsk Energi samordner prosjekteringen av varmesentralen

Statkraft Varme skal investere 230 millioner kroner i fjernvarmeutbygging i Sandefjord de neste 5-10 årene. Enova har gitt nærmere 60 millioner kroner i støtte til utbyggingen, og det har vært helt avgjørende for å realisere prosjektet, sier Audun Brenne i Statkraft Varme til Norsk Energi.

Av Oddvar Lind

-Det blir en massiv utbygging av fjernvarme de neste to årene. Vi starter gravingen i disse dager, og første fase i prosjektet skal stå ferdig ved årsskiftet 2014-2015, forteller Brenne som er leder for alle fjernvarmeanleggene til Statkraft Varme i Norge, bortsett fra Trondheim. -Politikerne og næringslivet i Sandefjord er positive til fjernvarmeutbyggingen. Den innebærer at mange gamle oljekjeler blir parkert og at luftkvaliteten i byen forbedres betydelig. I tillegg gir den en klar klimagevinst, fordi utslippene av CO₂ vil reduseres med 5-6000 tonn årlig, understreker han.

Norsk Energi samordner

Statkraft Varme har inngått kontrakter med de fleste selskapene som skal delta i fjernvarmeutbyggingen. Norsk Energi skal samordne prosjekteringen av de ulike bedriftene som prosjekterer og bygger den nye varmesentralen. Prosjekteringsleder er seniorkonsulent Anders Eide ved Norsk Energis Bergenskontor. Han har nettopp startet arbeidet i Sandefjord, men det skal trappes raskt opp utover våren, bekrefter han i en samtale.

Varmesentralen får en grunnlast på 2 x 4 MW biobrensel, samt 1,5 MW fra et anlegg basert på gjenvinning av røykgasser fra sentralen. I tillegg kommer oljekjeler der det kan brukes bioolje, og el-kjeler på henholdsvis 2 x 6 MW og ca. 1 MW som spisslast og reservelast.

Krevende prosjekt

-Vi står foran et krevende og kostbart prosjekt med graving av traseer for fjernvarme i sentrumsområdene i Sandefjord. Ledningsnett blir på 11-12 kilometer og vil gjøre det mulig for de fleste kommunale bygg og næringsbygg å koble seg til nettet. Varmeleveransene starter høsten 2014 og vil fortsette i etapper i årene som kommer, sier Brenne.

-Med røykgasskondensering i varmesentralen får vi økt energiutbytte og lavere utslipp fra anlegget. Men det forutsetter at brenselet som benyttes i varmesentralen

har en fuktighet på minst 50 prosent og at retur i fjernvarmenettet helst ligger under 50 grader, forklarer han.

Enkelte bygg i Sandefjord får allerede varme fra et varmepumpeanlegg ved Kilen brygge. Dette anlegget skal samkjøres med det nye fjernvarmesystemet i byen.

Tilfredsstillende lønnsomhet

Brenne sier at lønnsomheten i fjernvarmeutbyggingen i Sandefjord blir vurdert som "tilfredsstillende. Men han innrømmer at det er krevende å bygge ut fjernvarme i Norge og presiserer at den økonomiske støtten fra Enova har vært "alfa og omega" for realiseringen av prosjektet.

-Det er ikke vedtatt tilknytningsplikt for fjernvarme i Sandefjord. Men signalene vi har fått fra kommunen og næringslivet er entydig positive. En medvirkende faktor

er kravet i Klimameldingen om at oljekjeler i Norge skal fjernes innen 2020. For byggeierne er det mye billigere å knytte seg til et fjernvarmenett enn å finansiere egne varmesentraler for de enkelte bygg, poengterer han.

Strid om lokalisering

Det har vært strid om lokaliseringen av den nye varmesentralen i Sandefjord. Denne saken er nå avgjort, og sentralen skal bygges i Bugården som er en kommunal tomt som ligger i utkanten av sentrum.

I november 2011 kjøpte Statkraft Varme selskapet BioVarme AS som stod bak innledende fase av fjernvarmeutbyggingen i Sandefjord. Men det var først i desember 2012 at Statkraft Varme foretok en investeringsbeslutning om å bygge fjernvarme i byen, sier Brenne til slutt.



-Politikerne og næringslivet i Sandefjord er positive til fjernvarmeutbyggingen i byen, sier Audun Brenne som er leder for alle fjernvarmeanleggene i Statkraft Varme, bortsett fra Trondheim.

Gassbrennere og systemer for prosessvarme



- Luft
- Alle brenngasser
- Tørring
- Temp. opp til 1500°C
- Varmeholdig
- Alle effektområder
- Herding
- Stort reguleringsforhold
- Avspenning
- Direkte/ indirekte fyr

Vi utarbeider forslag/ tilbud!

HEAT-CON
Varmeteknikk as

Post- og besøksadresse:
Professor Birkelands vei 24B - B4, 1081 Oslo
www.heat-con.no

Tlf: 23 14 18 80
Fax: 23 14 18 89
E-mail: heat-con@heat-con.no



**“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

Elkem Salten kan produsere 300 GWh fra energigjenvinning

-Vi er meget tilfreds med Enova-støtten

Elkem Salten jobber nå med prosjektering av et nytt anlegg for energigjenvinning som kan produsere rundt 300 GWh årlig. Anlegget blir verdens største innenfor silisiumindustrien. Prislappen er rundt en milliard kroner, og Enova har gitt tilsagn om investeringsstøtte på 350 millioner kroner.

Av Oddvar Lind

-Vi er meget tilfreds med støtten fra Enova som vil gi et godt grunnlag for å videreutvikle en teknologi med et betydelig potensial for reduksjon av klimagasser, både i Norge og internasjonalt, sier Helge Aasen som er adm. direktør i Elkem.

- Energigjenvinning er Elkems og smelteverksindustriens fremste bidrag til å redusere verdens utslipp av klimagasser. Investeringsstøtten fra Enova er helt avgjørende for å realisere denne type prosjekter, slår han fast.

Flere faser

Det nye anlegget for energigjenvinning skal utvikles i flere faser. Målet er oppstart av anlegget om 3-4 år. Det vil ikke nødvendigvis gi en stor effekt for sysselsettingen, men investeringen vil styrke Elkem Saltens konkurransevne og rollen som hjørnesteinsbedrift i området.

- Dette er et stort og komplisert prosjekt som krever bred kartlegging. Vi har nå startet konseptfasen for anlegget, og senhøstes vil vi trolig legge frem en god oversikt over investeringskostnader og plan. En investerings søknad vil legges frem dersom vi er i mål med dette arbeidet. Vi tror at mye vil være avklart innen utgangen av året, sier verksdirektør for Elkem Salten, Arve Ulriksen. Han er veldig positiv til at fabrikken får muligheten til å videreutvikle teknologien for energigjen-



Det nye anlegget for energigjenvinning i Elkem Salten vil produsere rundt 300 GWh årlig. Det vil samtidig styrke Elkem Salten som hjørnesteinsbedrift i området.



-Det nye anlegget for energigjenvinning i Elkem Salten kan gjøre smelteverket miljøledende innenfor silisiumindustrien, sier verksdirektør for Elkem Salten, Arve Ulriksen.

vinning i storskalaformat. Prosjektet vil kunne bidra til at smelteverket i Salten blir miljøledende i silisiumindustrien.

-Støtten fra Enova er utløsende for gjennomføringen av dette prosjektet. Uten denne støtten vil ikke prosjektet bli gjennomført, presiserer han.

Investeringsbeslutning

-Vi mener arbeidet som nå er påbegynt, vil gi et godt grunnlag for en investeringsbeslutning, basert på kostnader, inntekter, teknisk gjennomføring og lønns-

omhetskalkyler. Hvis alt går etter planen, blir det satt i gang en hovedstudie for hele prosjektet i 2014, fortsetter Ulriksen.

- Når dette arbeidet er ferdig, har vi et mindre usikkert kostnadsestimat. Dette vil legge grunnlaget for at vi kan gå videre med underleverandører og hente gode tilbud. Da vil tilstrekkelig informasjon ligge på bordet slik at vi kan ta en endelig investeringsbeslutning. Dette vil tidligst skje ved utgangen av 2014. Men beslutningen om å realisere prosjektet ligger hos Elkem-ledelsen, sier Ulriksen til slutt.

Norsk Energi deltar i prosjektet

Norsk Energi deltar med flere konsulenter i det nye prosjektet for energigjenvinning i Salten. Det er et viktig og spennende oppdrag for Norsk Energi, sier Ronny Valjord som er leder for industriavdelingen i Norsk Energi.

-Vi jobber særlig med design og forslag til løsninger for det nye energigjennvinningsanlegget. Vi har jobbet med lignende anlegg tidligere, blant

annet i Elkem Thamshavn. Men anlegget i Elkem Salten er større. Dessuten må byggingen av slike anlegg tilpasses hvert enkelt smelteverk. Der ligger det noen utfordringer som vi skal løse, opplyser Valjord.



Ronny Valjord

Elkem Salten får 54 millioner til NOx-reduserende anlegg

Elkem Salten har fått tilsagn om 54 millioner kroner i støtte fra NOx-fondet til et nytt teknologiprojekt for NOx-rensing. Det nye anlegget kan redusere NOx-utslippene med nesten 400 tonn årlig, tilsvarende utslippene fra 150 000 dieserbiler.

-Vi er veldig godt fornøyd med støtten fra NOx-fondet som kan dekke inntil 80 prosent av totalkostnadene for prosjektet. Det er snakk om utvikling av ny teknologi, og vi skal jobbe knallhardt for å realisere prosjektet, sier Arve Ulriksen som er verkssjef ved Elkem Salten. Han viser til at Elkem har forsket på NOx-reduserende teknologi i flere år og at det har gitt lovende resultater.

Deler resultater

-Vi deler våre forskningsresultater med omverdenen. Dermed kan også andre silisiumverk dra nytte av resultatene. Det gir en betydelig miljøgevinst, påpeker han.

Daglig leder i NOx-fondet, Geir Høybye, er enig. Prosjektet kan få stor overføringsverdi, mener han.

-Elkems planer er å redusere NOx-utslip-

pene med 387 tonn årlig. Det er et betydelig tiltak. Samtidig er det et nybrottsarbeid som kan gi flere tilsvarende prosjekter seinere, sier Høybye i sin kommentar.

Gøteborg-protokollen

Norge er gjennom Gøteborg-protokollen forpliktet til å redusere NOx-utslippene til 156 000 tonn i året. I 2010 var Norges samlede utslipp av NOx på 186 000 tonn. Transportsektoren står for 58 prosent av de samlede NOx-utslippene, mens industrien står for 11 prosent. Elkems fabrikker står for vel 3 prosent av Norges samlede NOx-utslipp.

REGULERINGSVENTILER

Kontrollventiler og selvregulerende ventiler fra ledende leverandører i SAMSON-gruppen.

Design/Engineering

Lager, Montering, Service



Matek-Samson Regulering AS
Porsgrunnsvn. 4, 3730 SKIEN
Tlf. 35 90 08 70. Fax 35 90 08 80
post@matek.no | www.matek.no

VÅR KUNNSKAP – DIN TRYGGHET!

Den grønne utviklingsmekanismen (CDM) har fungert godt, ifølge miljøverndepartementet

Nå har den første Kyotoperioden utløpt. Norge er ett av mange land som har kjøpt CO₂-kvoter fra CDM-prosjekter. Det har vært mye kritikk av CDM. Miljøverndepartementet mener CDM-mekanismen stort sett har fungert etter hensikten, og at det er viktig å bygge på erfaringene fra CDM også i fremtiden.

Den grønne utviklingsmekanismen er en FN-ordning som gir investeringer i prosjekter som bidrar til å redusere klimagassutslipp og til en bærekraftig utvikling i utviklingsland. Det er FN som godkjenner og leverer ut klimakvoter fra prosjektene. Man får bare kvoter når det er grundig dokumentert at utslippsreduksjonene er oppnådd. Dersom noen får kvoter uten utslippsreduksjoner, er det gjort en feil.

Norge har støttet Den grønne utviklingsmekanismen og det internasjonale kvotesystemet som er opprettet gjennom internasjonale avtaler. Det er viktig å understreke at Den grønne utviklingsmekanismen ikke først og fremst er opprettet for å hjelpe rike land til å redusere utslipp på en billig måte. Prosjektene skal bidra til bærekraftig utvikling i vertslandet. Utviklingsland spilte en sentral rolle i å utvikle og få inkludert Den grønne utviklingsmekanismen i Kyotoprotokollen.

Det er flere grunner til at Norge er for Den grønne utviklingsmekanismen:

-For det første bidrar ordningen til overføring av penger og teknologi fra industri-land til utviklingsland. Slik kan den bidra til at fattige deler av verden oppnår økonomisk vekst uten en like sterk utslippsvekst som rike land har vært igjennom. Den grønne utviklingsmekanismen har til nå ført til 215 milliarder amerikanske dollar i investeringer i utviklingsland.

Den grønne utviklingsmekanismen har aldri vært ment å skulle komme til erstatning for klimakutt i rike land. Det skal være et tillegg til det vi gjør hjemme. Klimaproblemet er så alvorlig at vi trenger både store kutt i rike land, og store investeringer i klimakutt og utvikling uten

utslippsvekst i fattige land.

-For det andre bidrar Den grønne utviklingsmekanismen til at myndigheter og industri i utviklingsland bygger opp kompetanse på klimaspørsmål generelt og utslippsreduksjoner spesielt. To tredeler av prosjektene er fornybare energikilder

Per desember 2012 er det godkjent 5 200 prosjekter i nesten 80 land under Den grønne utviklingsmekanismen. Ifølge FNs miljøprogram (UNEP Risø) er det omtrent like mange prosjekter under utvikling. To tredeler av prosjektene er innen fornybare energikilder, hvorav drøyt 1 500 er vannkraftprosjekter, mer enn 1 400 vindkraftprosjekter og 500 prosjekter innen biomasse. Mellom 10 og 15 % av prosjektene omhandler energi-effektivisering. Et par tusen av prosjektene har kommet så langt at de har fått kvoter.

Alle prosjekter som er godkjent eller er ute på høring har omfattende dokumentasjon tilgjengelig på hjemmesidene til FNs klimasekretariat. Alle som ønsker det kan gå inn og vurdere de enkelte prosjektene. Det betyr ikke at alle prosjektene er gode. Det finnes prosjekter som har uheldige sider. Det er både viktig og bra med kritikk av de uheldige sidene av prosjekter. På denne måten kan systemet forbedres, og dårlige prosjekter, eller prosjekter med mindre heldige sider kan unngås i fremtiden.

Forbedring av CDM

Siden oppstarten i 2001 har det kontinuerlig vært arbeidet med å forbedre Den grønne utviklingsmekanismen basert på erfaringene som er gjort med prosjekter og håndheving av regelverket. Noen

typer prosjekter under Den grønne utviklingsmekanismen har vært omstridte. Flere prosjekter har vært kritisert for at de ikke i tilstrekkelig grad bidrar til utslippsreduksjoner og bærekraftig utvikling. Ifølge FNs høynivåpanel er disse oppfatningene ikke lenger treffende, og de omfattende kontrollmekanismene er vesentlig styrket. Det er vertslandet som avgjør om prosjektet tilfredsstiller bærekraftskriteriene. Prosjekter går også gjennom høringer med berørte parter. Hvert prosjekt, og alle kvotene som gis til prosjektet, skal også kontrolleres av uavhengige tredjeparter før de kan godkjennes av FN. FN har avvist en rekke prosjekter som ikke kan legge frem god nok dokumentasjon på at de fører til reelle utslippsreduksjoner.

Eksempler på prosjekter

Norge og mange andre land som forpliktet seg til utslippsreduksjoner i Kyoto-protokollen har investert i en rekke ulike prosjekter. Ett av prosjektene Norge har investert i går ut på å spre bruken av effektive ovner i Bangladesh. Prosjektet reduserer utslipp av klimagasser, men vil også bidra til å redusere presset på skog og trevirke, samt redusere innendørs luftforurensning (karbonmonoksid og partikler) fra bruk av tradisjonelle ovner. Et annet prosjekt Norge har investert i gjelder overgang til vindkraft i indre Mongolia, et område dominert av kraft produsert fra fossil energi. Prosjektet anslås å redusere utslippene av klimagasser med om lag 127 000 tonn per år. Prosjektet bidrar også til å redusere andre, lokale utslipp forbundet med kraftproduksjon fra fossile energibærere.

Kritikere av Den grønne utviklingsmekanismen peker på noen få utvalgte prosjekter som har uheldige sider. Da er det lett å miste det store bildet av syne: Hundrevis av milliarder kroner til grønne investeringer i utviklingsland.

Kilde: Miljøverndepartementet

Billig og enkel fjernmåling

Det er enkelt å fjernmåle opptil 6 parametre med den nye dataloggeren ComfortLog + som produseres av Intab Interface Technology.

ComfortLog + gir en enkel og rimelig måte å fjernstyre måle med flere kanaler. Loggeren krever ingen installasjon, men er bare koblet til en stikkontakt for å starte målingen. Perfekt i rom eller andre steder hvor det er av interesse å holde

styr på klima eksternt. Med de eksterne sensorer er i stand til å inkludere måling av ventilasjon.

Da ComfortLog+ ble lansert sent i fjor, var det store nyheter for fjernmåling. Med en innebygd SIM-kortet sender logger målinger til en Internett-server der brukeren kan logge inn for å spore deres måling. ComfortLog + måler temperatur og relativ fuktighet internt. I tillegg kan

man koble til fire eksterne temperatur-sensorer. Enheten muliggjør således logging av opptil seks kanaler.

I web-grensesnittet, levert av Intab, får brukeren en enkel oversikt over sine avlesninger. Pålogging kan gjøres fra hvilken som helst datamaskin, mobiltelefon eller lesebrett. Og det er mulighet for automatiske rapporter via e-post og alarm valgfrie nivåer overstiger eller faller.

Abonnér på våre bestselgere på nett:



Prenøk håndboken

Håndbøkene om ventilasjonseffektivitet i praksis
Ventøk håndbøkene tar for seg bl.a. lover, standarder og forskrifter, systembeskrivelser, bruksområder, luftbehandlings- og luftfordelingsutstyr, distribusjon, funksjonskrav, avtalelever, HMS og FDV.



Ventøk håndboken

Praktisk informasjon om vannbåren energi for deg som jobber for energieffektivitet
Prenøk håndbøkene beskriver og gir løsninger om bl.a. lover, standarder og forskrifter, energi- og effektbehov, energikilder, energisentraler, etc.



Varmenormen

Varmenormen gir deg svar
Den nye *Varmenormen* inneholder lover, forskrifter og anbefalinger som berører planlegging, bygging og drift av energisentraler. Den tar også hensyn til: krav om bruk av mindre fossil energi, lavere energibruk og regler fra EU.



Rørhåndboka 2013

Håndboka for fagfolk
Rørhåndboka er både et oppslagsverk og en kalender. Teknisk ansvarlig er Ole Larmerud i NRL.



Vannbaserte oppvarmings- og kjølesystemer

Boka inneholder det teoretiske grunnlaget for prosjektering av oppvarmings- og kjølesystemer med vann som distribusjonsmedium.



www.kompetansebiblioteket.no

Prosjekteringsverktøy for VVS- og byggebransjen samlet på ett nettsted.



Innholdet består av fullstendig søkbare pdf-er som kan skrives ut ved behov.

Hold deg oppdatert: abonner i dag og få et flott bibliotek inn på pc-en!

Alltid tilgjengelig!

Kontakt:

Trine Fredheim trine@skarland.no tlf. 22 70 83 16
Vigdis M. Thoresen vigdis@skarland.no tlf. 22 70 83 12

 SKARLANDPRESS

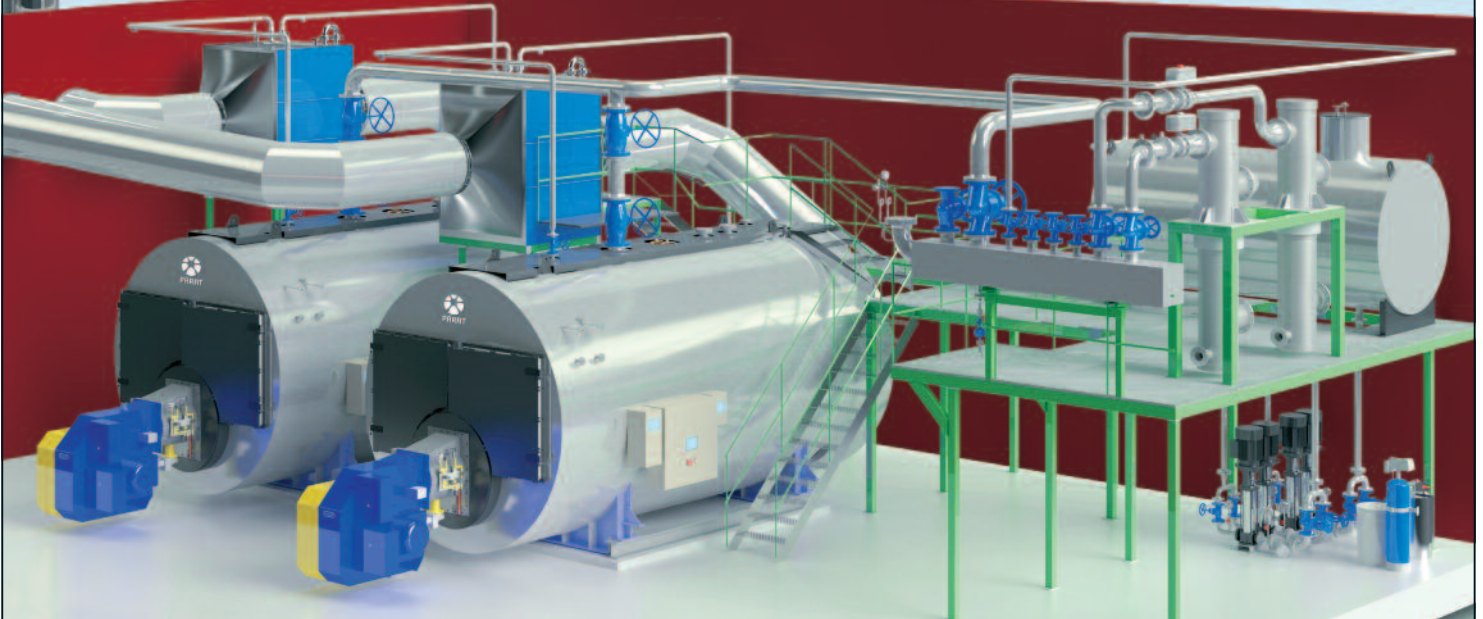
www.kompetansebiblioteket.no

Returadresse:
Skarland Press AS
Postboks 2843 Tøyen
0608 Oslo

B ØKONOMI
ÉCONOMIQUE



Avbildet anlegg er levert til Tine BA Sør-Jæren



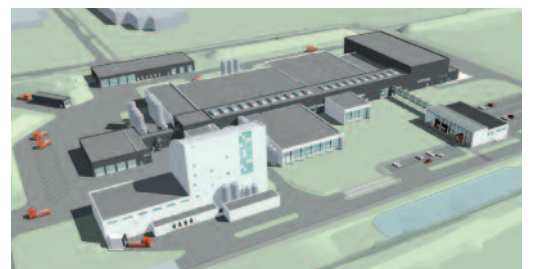
Komplette Dampanlegg

Nøkkelferdige løsninger fra Norges største leverandør

Siden vår første leveranse i 1920 har vi levert mer enn 7000 kjeler til damp og fjernvarme i Norge. Denne erfaringen sikrer at hver enkelt kunde får et optimalt kjelanlegg.

Vår **engineeringavdeling** har unik kompetanse innen kjeldesign, komplette fyrhusløsninger, rørdesign, fleksibilitetsberegninger, CE-merking av anlegg, PLS styring og instrumentering. Dette gjør oss i stand til å ta et totalansvar for hele dampanlegget. Avdelingen gjennomfører komplett fyrhusmontasje inkludert rør og elektro entrepriser, samt oppstart og innregulering av anlegget.

Et vel gjennomtenkt dampanlegg er en viktig start på en økonomisk og god driftsfase som skal vare de neste 30-50 år. Vår filosofi er å være tilstede for **kunden med et godt service apparat i hele denne fasen**. Vi har reservedeler på lager i Norge og eget service personell på brennere og annet utstyr som vi leverer. **Vår service avdeling har 20 ansatte innen alle disipliner**, og vi kan dermed tilby kunden hurtig og god assistanse gjennom hele driftsfasen.



Parat Halvorsens dampanlegg er en del av det nye Tine Meieriet Sør Jæren bygget i Kviamarka på Jæren.

Norges ledende leverandør av damp- og varmesystemer

Parat Halvorsen AS er med sine 70 ansatte og 100 års erfaring med kjeler, Norges ledende produsent og leverandør av damp- og varmeanlegg. Kjeler til skip, offshore og spesialanlegg til landmarkedet designes og produseres ved fabrikkene i Flekkefjord. For standard kjeler benytter vi vår samarbeidspartner Parat Varme som er Viessmanns representant i Norge. Vi leverer også små og store biobrenselanlegg fra Viessmann/Mawera.



PARAT

Parat Halvorsen AS

Tlf. 99 48 55 00
office@parat.no
www.parat.no