

NORSK ENERGI

NR. 2 • 2014

ÅRGANG 91

«**Hydro** utvikler verdens mest energieffektive aluminiumsteknologi – **Norsk Energi** bidrar med vurderinger av spillvarmeutnyttelse.»



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

UTGAVE 3 - 2014

GASS
MAGASINET

Kurstilbud fra Norsk Energi, høsten 2014

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.

Operatør- og kjelpasserkurs

TIDSPUNKT	KURS NR.	HOTELL - KURSLOKALE	STED
8. - 12. september	713 Operatørkurs	Storefjell Resort Hotel	Gol
22. - 26. september	714 Operatørkurs	Thon Hotel Prinsen	Trondheim
13. - 17. oktober	715 Kjelpasserkurs	Scandic Hotel Asker	Asker
27. - 31. oktober	716 Kjelpasserkurs	Storefjell Resort Hotel	Gol
10. - 14. november	717 Operatørkurs	Scandic Hotel Asker	Asker
24. - 28. november	718 Kjelpasserkurs	Thon Hotel Prinsen	Trondheim

Oppdateringskurs for kjelpasser

TIDSPUNKT	KURS NR.	HOTELL - KURSLOKALE	STED
8. og 9. september	OP713 Operatørkurs	Storefjell Resort Hotel	Gol
13. og 14. oktober	OP715 Kjelpasserkurs	Scandic Hotel Asker	Asker
27. og 28. oktober	OP716 Kjelpasserkurs	Storefjell Resort-Hotel	Gol
24. og 25. november	OP718 Kjelpasserkurs	Thon Hotel Prinsen	Trondheim

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



NORSK ENERGI
ENERGI • MILJØ • SIKKERHET

Norsk Energi Kontroll AS (NEK)



NEK er akkreditert inspeksjonsorgan type A i henhold til NS-EN17020.

Vi utfører konstruksjonskontroll, ferdigkontroll og systematisk tilstandskontroll innen følgende områder:

- Kjelanlegg
- Dampanlegg
- Hetvannsanlegg
- Gassanlegg
- Tankanlegg
- Kulde- og varmpumpeanlegg
- Trykkluftsanlegg

Kontakt oss for tilbud:
Daglig leder Tove Sigvartsen
Mobil tlf: 40 60 87 27
epost: tove.sigvartsen@energi.no

Mer informasjon på www.energi.no/kontroll



NORSK ENERGI
KONTROLL AS

REDAKSJON

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

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

ANNONSER

Skarland Press AS
Pb 2843 Tøyen, 0608 Oslo

Helge Gravdal
Tlf. 40 21 00 17
e-post: helge@skarland.no
Bladet utgis 4 ganger årlig

Hvem Leverer Hva™
Marit Gamre
Tlf: 48 11 78 53
e-post: marit@skarland.no

ABONNEMENT

Abonnementpris:
kr. 490,- eks.mva

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

UTGIVER



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

Layout og trykk:
GRØSET™

ISSN 0800-7896

FORSIDEBILDE

«Avgassene fra elektrolysecellene på Hydro Karmøy må kjøles før filteret. Dette åpner muligheter for utnyttelse av overskuddsvarmen. Foto: Paul Andreas Marchioro Ystad.»



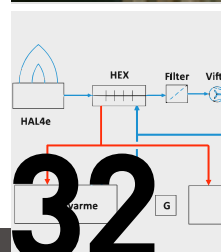
Norsk Energi hjelper Hydro med spillvarmeutnyttelse fra nye elektrolyseceller for aluminiumsproduksjon

Hydros nye HAL 4e-teknologi for aluminiumselektrolyse har lavere energibruk per kg aluminium produsert og lavere utslipp enn den konvensjonelle prebaked-teknologien. Hydro planlegger å øke elektrolysekapasiteten ved sitt aluminiumsverk på Karmøy basert på HAL 4e-teknologien.

Norsk Energi er engasjert av Hydro Karmøy for å utrede alternative løsninger for å utnytte varmen i avgassene fra de nye elektrolysecellene. Paul Andreas Marchioro Ystad i Norsk Energi forklarer hva dette prosjektet går ut på. Se side 32 .

INNHold

- 6 **Konsekvenser av lave kvotepriser i Europa**
- 10 **Pelletsfabrikk i Skien skal produsere ca. 300 000 tonn**
- 12 **Energiøkonomi, driftssikkerhet og varmekomfort ved Universitetet i Oslo**
- 14 **Mobile varmesentraler stadig mer fleksible**
- 16 **Bærekraftig småskala vannkraft i Armenia**
- 18 **Industriens energiintensitet ned 19 %**
- 22 **Tenker langsiktig om overgang til fornybarsamfunnet**
- 32 **Spillvarmeutnyttelse ved Hydro Aluminium Karmøy**



ANNONSEREGISTER

Norsk Energi	2	BIS Production Partner AS	21
Jarotech AS	5	Norsk Industrirør	23
Moss Varmeteknikk AS	7	HLH	25
Sveiseverkstedet K.G Karlsson AS	9	Heat-Con	31
Skåland Industri & Rørmonasje AS	11,13	Matek Samson	33
Cimberio	15	Parat Halvorsen AS	36
Spirax-Sarco AS	17		

Hvem Leverer Hva™

25 - 29

REDAKTØREN HAR ORDET

Klimapolitikken: Aksellererende vekst i klimagassutslippene



Hans Borchsenius

FNs klimapanel lanserte for en tid tilbake delrapport fra arbeidsgruppe 3 om klimatiltak. Rapporten er ganske skremmende lesning når det gjelder hva som faktisk skjer (og ikke skjer) med klimagassutslippene i verden.

De globale klimagassutslippene vokser og vokser. Siden 1970 har de økt med hele 80 %. Det er i industrien økningen har vært størst. Industrielle klimagassutslipp har økt med 100 % siden 1970. Og det er ingen tegn til utflating. Snarere tvert imot. Den årlige veksten i klimagassutslipp etter år 2000 har vært vesentlig høyere enn i perioden 1970-2000. Det er energisektoren og industrien som er de viktigste kildene til økte klimagassutslipp, da disse sektorene står for mer enn 75 % av utslippøkningen. Økningen i klimagassutslipp fra transportsektoren, byggsektoren, landbruk og skogbruk har vært beskjeden i forhold til økningen fra energisektoren og industrien.

Anslagene for klimagassutslipp fra fossile brenslers anses å være ganske nøyaktige, men anslagene for klimagassutslipp fra skogbruk og landbruk er mer usikre (usikkerhetene anslås til 50 %). Det samme gjelder usikkerheten om effekten av tiltak for å redusere klimagassutslipp.

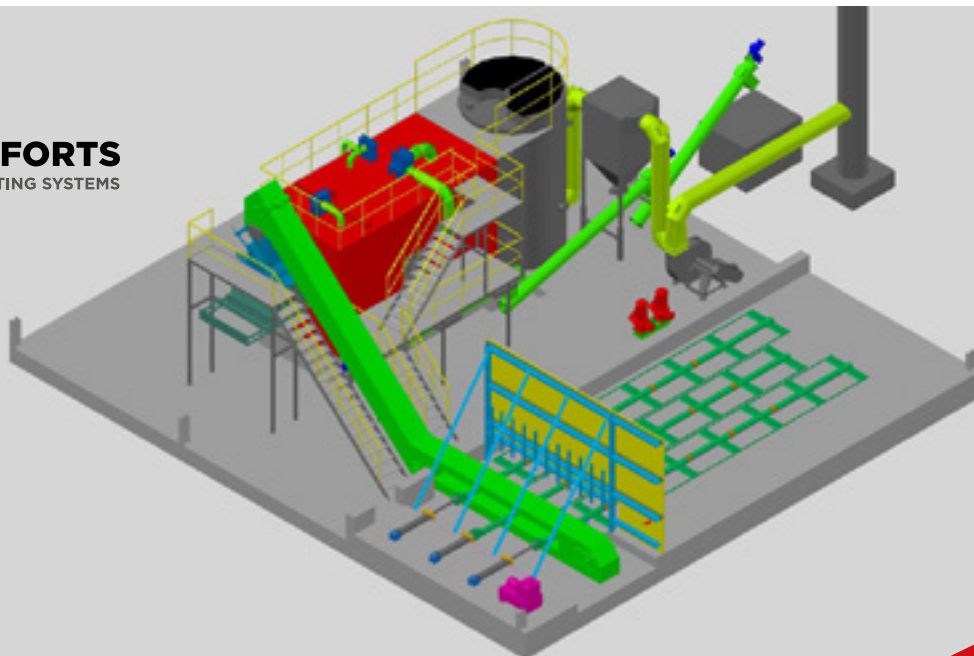
Rapporten gjør det klart at det er de rike land som forårsaker utslippene. Utslippstatistikken viser at høyinntektsland har 9 ganger høyere utslipp per capita enn lavinntektsland, og i tillegg har rike land et stort karbonavtrykk på grunn av stor import av varer fra lav- og mellominntektsland.

Hvorfor øker klimagassutslippene? Den viktigste grunnen er økt kullforbruk. I mediebildet her hjemme får vi inntrykk av at det skjer en rask overgang fra fossil til fornybar energi. Globalt er det dessverre det motsatte som skjer, og det skjer i et forrykende tempo. Bare siden år 2000 har det globale kullforbruket vokst hele 70 %.

Det er et paradoks at klimagassutslippene i perioden 2000-2010 har økt mer enn noen gang tidligere i menneskehetens historie, siden det jo er i denne perioden at avtaler og mekanismer for å redusere utslippene er satt ut i livet (Kyotoprotokollen, CO₂-kvotehandel og mange forskjellige nasjonale støtteordninger). Dette viser klart at de nevnte avtalene og mekanismene dessverre i liten grad påvirker utviklingen. Det er nok sterkere lut som må til.

Oppi all elendighetsbeskrivelsen peker riktignok IPPC-rapporten på veier ut av uføret. Det slås fast at potensialet for energieffektivisering er stort. Energiintensiteten kan reduseres 25 % ved å introdusere BAT, og ytterligere 20 % uten å stange mot teknologiske grenser. Og en stor del av disse tiltakene er lønnsomme og gir positive lokale miljøeffekter. Rapporten slår også fast at fornybar energi gradvis blir konkurransedyktig med fossil energi, og dette gjelder spesielt solenergi (PV).

Før jeg begynte å lese i IPPC-rapporten trodde jeg at det grønne skiftet var i gang. Jeg tror fortsatt at vi går mot et grønt skifte, men vi må nok innse at det er langt frem til det får utslippskurvene til å peke nedover.



www.jarotech.no

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

ELCO

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



Lamtec elektronisk brennerstyring multifuel med prioritert brennstoffvalg

Honeywell

Honeywell combustion

ecom

Ecom bærbare røykgassanalyse instrumenter



Jarotech as, Gartnerveien 9, Postboks 142, 1378 Nesbru
+47-66 98 60 00 Fax +47-66 98 60 01

Postmaster@jarotech.no

www.jarotech.no

Konsekvenser av lave kvotepriser i Europa

På oppdrag for Miljødirektoratet har Norsk Energi i samarbeid med Carbon Limits nylig utredet konsekvenser den lave klimakvotepreisen i det europeiske kvotemarkedet (EU ETS) har for investeringsviljen i norsk industri. Hovedkonklusjonen er at gode støtteordninger sammen med en generell forventning om at klimagassutslipp blir dyrere i fremtiden, gjør at det likevel investeres i klimavennlig teknologi.

Av Esben Tonning Otterlei, Norsk Energi

Kvotepreisen har i de siste årene vært svært lav og mye lavere enn det man forventet. En klimakvote (1 tonn CO₂) koster i dag omtrent 5 euro. Mange eksperter antok for kun få år siden at dagens CO₂-kvotepreis ville ligge vesentlig høyere, og mange snakket om en pris på omtrent 20 euro/tonn. Studien som Norsk Energi og Carbon Limits har gjennomført er ønsket av Klima- og miljødepartementet og Miljødirektoratet for å avdekke om den lave kvotepreisen utsetter overgangen til en mer klimavennlig industri. For å besvare dette er det gjennomført en kvalitativ analyse gjennom 14 dybdeintervjuer av norske selskaper.

Kvotehandelsystemet skal sikre kostnadseffektivitet

Hensikten med EUs kvotehandelsystem er å redusere utslippene av klimagasser på en kostnadseffektiv måte. Et felles europeisk tak på utslipp som er satt lavere enn de forventede utslipp skal bidra til utslippsreduksjoner i Europa sett under ett, og handel med klimakvoter skal sørge for at reduksjoner gjennomføres der tiltakskostnadene er lavest. Man skal med andre ord ta de lavest hengende fruktene først, der man får redusert mest CO₂ per investert krone.

Forpliktelsesperioder

Første forpliktelsesperiode, også kalt «fase I» (2005-2008), inneholdt kun et begrenset antall bransjer som til sammen omfattet ca. 10 % av de totale utslippene i Norge. I fase II (2008-2012) ble antall bransjer utvidet, der blant annet offshorerektoren ble inkludert, og 40 % av de totale norske utslippene var da omfattet kvotesystemet. I fase III (2013-2020) ble også ferrolegeringsindustrien inkludert i systemet, og ca. 50 % av norske CO₂-utslipp kommer nå fra kvotepliktige sektorer. Kvotepliktige virksomheter må før oppstart ha en tillatelse til kvotepliktige utslipp fra Miljødirektoratet, og må årlig måle og rapportere, samt få sine utslippsberegninger tredjepartsverifisert, i tråd med detaljerte reguleringer.

Vederlagsfrie kvoter og kvotehandling

Virksomhetene kan søke Miljødirektoratet om å få tildelt vederlagsfrie kvoter. Regel-

verket for tildeling er fra 2013 harmonisert på EU-nivå. Grunnlaget for tildeling beregnes ut fra historisk aktivitetsnivå og standard utslippsfaktorer for produkt, varme, brensel og prosessutslipp. Tildelingen er følgelig basert på benchmarking, noe som favoriserer virksomheter med effektiv og klimavennlig teknologi. Norge er et høykostland, og kapitalintensiv aktivitet med moderne teknologi bidrar til høy produktivitet. Dette fører til at mange norske virksomheter har fått tildelt en relativt stor andel av sitt kvotebehov vederlagsfritt.

For mange bransjer vil årlig kvotetildeling bli redusert gjennom fase III for å fremme overgang til mer klimavennlig teknologi. For å redusere risikoen for utflagging til land som ikke er omfattet av et kvotesystem er en del bransjer definert som «karbonlekkasjeutsatt». Virksomheter under denne definisjonen vil kunne få tildelt inntil 100 % av benchmark, i tillegg til å ha lavere reduksjon i årlig tildeling gjennom forpliktelsesperioden (fasen) enn andre bransjer.

Alle kvotepliktige virksomheter skal innen 30. april hvert år gjøre opp for sine CO₂-utslipp for foregående år, ved å overføre kvoter fra sin kvotekonto til statens kvotekonto. De nødvendige kvotene som virksomheten ikke får tildelt vederlagsfritt eller har tilgjengelig på konto fra tidligere år, kan kjøpes i markedet. For virksomheter som har et overskudd av kvoter, er det mulig å beholde disse på konto for fremtidig bruk, eller å selge dem i markedet.

En virksomhets totale kostnad for klimautslipp er avhengig av eksponeringen mot kvotemarkedet. Med dette menes kombinasjonen av behov for kvoter og kvotenes pris. Det er knyttet usikkerhet til både mengde fremtidige kvoter tildelt og kvotepreisen. Selv om tildeling av kvoter er fastsatt for fase III er det usikkert hvordan tildelingen blir etter 2020 (fase IV). Kvotepreisen er også svært usikker, og selv om kvotepreisen er lav i dag er det en generell forventning i industrien om at kvotepreisen vil gå opp. Dette er illustrert i Figur 1.

CO₂-priskompensasjonsordningen


Kvotepreisen har i tillegg til sin direkte kostnad ved klimagassutslipp, en vik-

tig indirekte virkning på kraftprisen i Norge. Selv om norsk strøm i stor grad er produsert av fornybar vannkraft, påvirkes strømprisen av kvotepreisen da det norske kraftmarkedet fysisk er koblet mot det europeiske. Dette betyr at dersom kvotepreisen går opp, vil det ble dyrere å produsere kull- og gassbasert strøm i Europa, og strømprisen vil gå opp. For kraftkrevende industri og for virksomheter der kraft konkurrerer med termiske brenslere forventes fremtidige kraftpriser å være vesentlig viktigere enn kvotepreisen. Analogt med at vederlagsfrie kvoter reduserer virksomhetenes kostnad for eksponering mot kvotemarkedet, er det laget en CO₂-priskompensasjonsordning som reduserer virksomhetenes kostnad for eksponering mot kraftmarkedet. Dette er kun innført i noen få land innen ETS, deriblant Norge, og skal sikre at karbonlekkasjeutsatt kraftkrevende industri overlever selv om kvotepreisen presser strømprisen opp. CO₂-priskompensasjonen er som vederlagsfrie kvoter basert på benchmarking.

Med andre ord er det kompensasjonsordninger både for direkte kostnader ved kvotemarkedet gjennom vederlagsfrie kvoter, og for indirekte kostnader fra strømprisen gjennom CO₂-priskompensasjonsordningen, se Figur 1 på neste side.



Esben Tonning Otterlei, Norsk Energi.



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



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

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

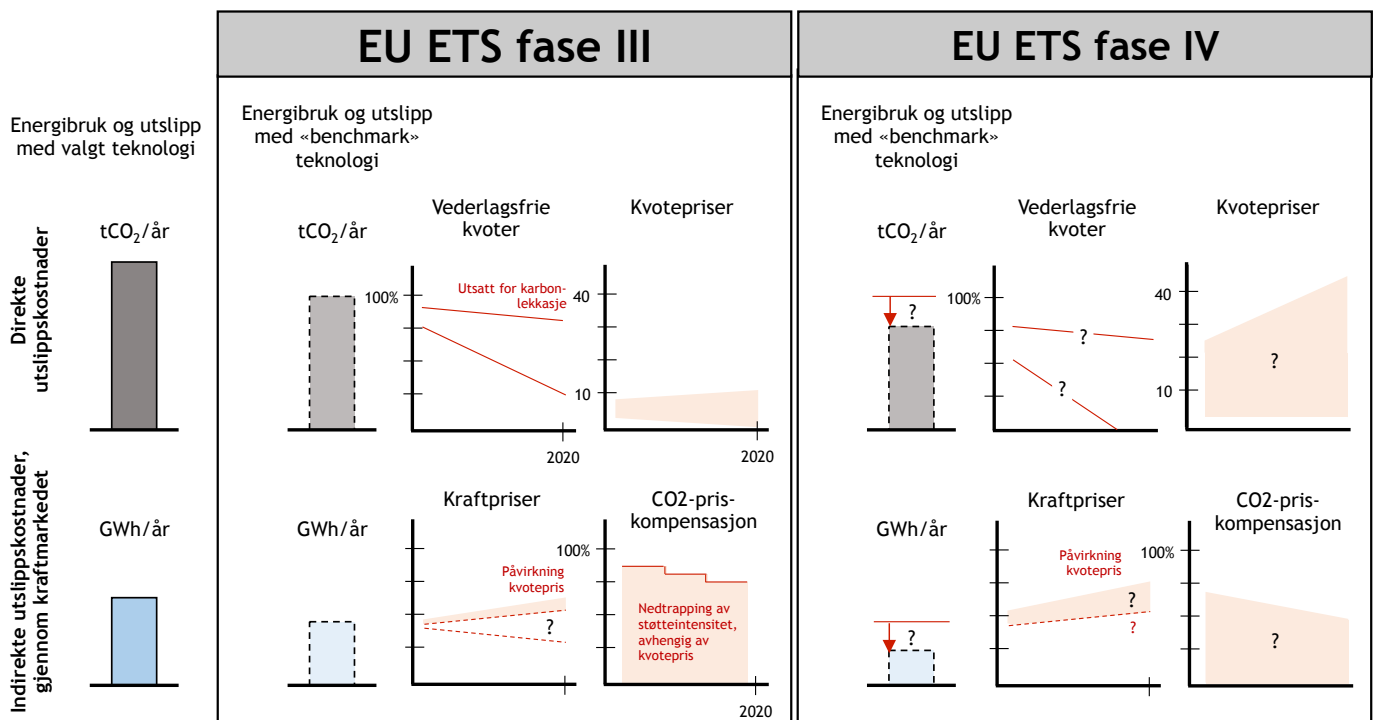
Vi vurderer anleggets sikkerhet, tilstand og effektivitet, og utfører målinger av røkgass. Så utarbeider vi en rapport om anleggets tilstand, med forslag til forbedring og antatt besparelse.

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

mossvt.no
69 24 98 14



MOSS VARMETEKNIKK



Faktorer som påvirker virksomhetenes eksponering for utslippskostnader

Kvoteprisens konsekvens for investeringer i norsk industri

I studien ble 14 selskaper, som til sammen administrerer nesten 70 kvotepflichtige virksomheter dybdeintervjuet om hvilke faktorer som fører frem til investeringsbeslutninger, samt bedriftenes oppfattelse av kvotesystemet. To hovedtyper investeringer ble kartlagt, investeringer i ny eller økt produksjon som følgerig gir økte utslipp, og investering effektiviseringstiltak, som gir reduserte utslipp. I begge tilfeller vil investeringene endre virksomhetenes eksponering mot kvotemarkedet, noe som gjør at kvoteprisen bør være med i beslutningsgrunnlaget. For å understøtte investeringsbeslutninger vil beslutningstakere innen ulike sektorer kunne vektlegge og være underlagt ulike parametere, som tidsperspektiv (tilbakebetalingstid), støttemuligheter, myndighetskrav og risikovurderinger, og resultatene er derfor delt inn i fire hovedgrupper.

Petroleumssektoren er forbundet med betydelig utslipp av CO₂ gjennom forbruk av diesel og naturgass. Relativt til andre kostnader, som CO₂-avgift (ca. 28 euro per tonn CO₂), er kvotekostnaden per i dag svært lav, men sektoren ønsker generelt en høyere kvotepris. En økende kvotepris vil være økonomisk positivt for petroleumssektoren, da det vil gjøre gass mer konkurransedyktig mot kull og presse gassprisen opp. Økt kvotekostnad vil dermed gi petroleumssektoren økt lønnsomhet, og behovet for omstilling i mer klimavennlig retning vil derfor ikke oppleves presserende.

Kraftkrevende industri får i stor grad kompensert for sine økte kostnader ved økt kvotepris gjennom CO₂-priskompensasjonsordningen, og det er derfor andre faktorer enn kvotepris som er avgjørende for investeringsbeslutninger. I denne sektoren nevnes redusert energiforbruk, gode støtteordninger for fornybar- og lavutslippsteknologi (Enova, NOx-fondet og Prosessindustriens miljøfond) og konsesjonskrav fra myndighetene som de viktigste faktorene til at det investeres klimavennlig.

Fjernvarmesektoren har som petroleumssektoren, en gevinst i økte kvotepriser. Fjernvarmeprisen er regulert av energiloven til å ligge under strømprisen, og en økt kvotepris, som gir økt strømpris, vil følgelig også øke fjernvarmeprisen. En høyere kvotepris vil øke inntektene mer enn utgiftene, og det er derfor ikke nødvendig for fjernvarmesektoren å investere i klimavennlig teknologi for å forberede seg på eventuelle høye kvotepriser i fremtiden. Det er andre faktorer enn kvoteprisen som gjør at fjernvarmesektoren investerer i klimavennlig teknologi. Fjernvarmeselskaper er i stor grad eid av offentlige aktører og har langsiktige klimastrategier og fornybarhetsmål, som ofte bunner mer i samfunnsansvar enn bedriftsøkonomi. Disse målene, sammen med gode støtteordninger og konsesjonskrav, er de avgjørende faktorene i fjernvarmesektoren.

Annen industri ser heller ikke på kvotepris som en avgjørende faktor. Som for kraftkrevende industri er ønske om lavere energikostnad med påfølgende

støtteordninger, samt konsesjonskrav de viktigste driverne.

Overgang til mer klimavennlig industri forsinkes ikke

Prosjektets hovedkonklusjon er at kvotepris ikke er en avgjørende faktor for at nye investeringer eller investeringer i energieffektivisering gjennomføres. Studien viser at dagens lave kvotepris isolert sett ikke forsinkes overgang til en mer klimavennlig industri nevneverdig. En høy kvotepris ville kunne føre til økt press på å gjennomføre noen utslippsreducerende tiltak, men det kan ikke konkluderes med at en høyere kvotepris ville vært en utløsende faktor. De viktigste driverne for at industrien likevel investerer miljøvennlig er: (1) forventning om en fremtidig strammere miljøpolitikk og industriens ønske om å være «føre var» i forhold til fremtidige konsesjonskrav og andre reguleringer; (2) et godt investeringsmiljø i Norge med flere støtteordninger for fornybar- og lavutslippsteknologi, og; (3) høye energipriser gjør at energieffektiviseringstiltak blir økonomisk gunstige selv om kvoteprisen er lav.

Selv om dette tyder på at dagens kvotepris isolert sett ikke påvirker overgangen til et mer klimavennlig samfunn, konkluderes det ikke med at kvotepris og kvotemarkedet er uten betydning. Industrien baserer mange beslutninger på ønske om forutsigbarhet, og usikkerheten i fremtidige utslippskostnader er en viktig pådriver for at flere ønsker å investere for å gjøre seg mindre eksponert mot kvotemarkedet.

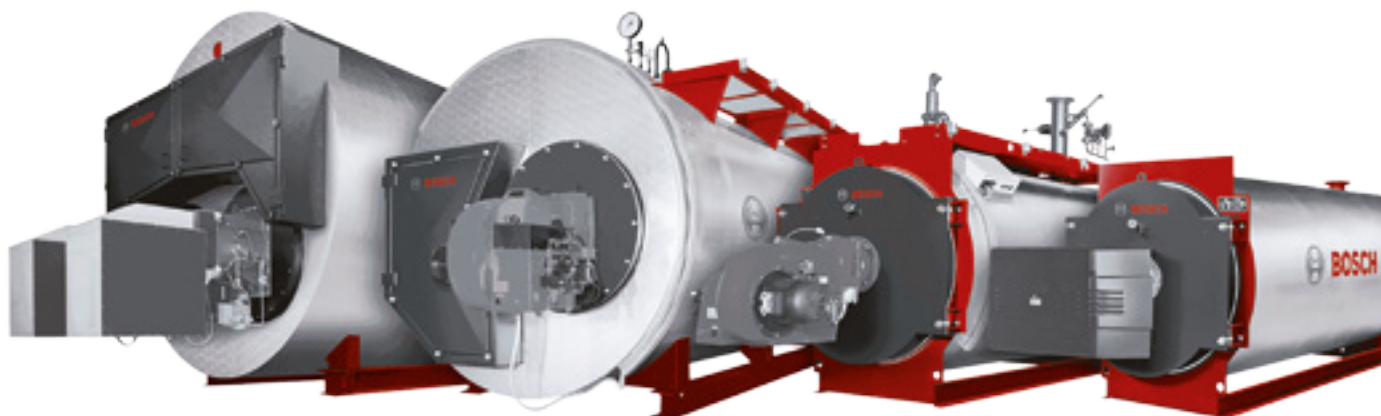


SVEISEVERKSTEDET

K. G. Karlsson A/S

Etablert 1922

Leverandør av komplette damp- og varmesystemer.



Forhandler av Bosch kjeler – markedets mest moderne kjel.

SALG AV DAMPKJELER & TILBEHØRENDE UTSTYR

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

SERVICE OG REPERASJON

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

ÅRLIG & 5-ÅRLIG KONTROLL

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

VANNBEHANDLING AV DAMPANLEGG

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

– weishaupt –



SAACKE



dreizler®



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

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

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

www.sveiseverkstedet.no

Vil skape noe stort sammen med andre – igjen

På slutten av 1980-tallet jobbet Arne Myhrvold hardt for å få OL til Lillehammer. Han var visepresident i LOOC under planlegging og gjennomføring av OL i 1994. Nå planlegger den tidligere «OL-generalen» å bygge Norges største pelletsfabrikk i Skien. – Vi må tørre å tenke stort; vi trenger en vellykket grønn hjørnestebedrift i Norge, både for verdiskapningen generelt og for skognæringen spesielt, sier han.

Av Sissel Graver

– Planen er å bygge en pelletsfabrikk i Skien som skal produsere ca. 300 000 tonn industri- og kaminpellets i året, sier Arne Myhrvold, styreleder i Amalthea Energy og daglig leder i datterselskapet BioGren. Sammen med et par kolleger, tidligere Accenture-sjef Bjørn Ivar Danielsen og den svenske pelletseksperthen Henrik Sundstrøm, har han de siste tre årene jobbet for å etablere pelletsbedriften BioGren.

– Vi har lyktes i å inngå en tiårs fast-prisavtale med en britisk kullkraftprodusent gjennom tradingselskapet Cellmark, og vil også gjennom dette konsernet kunne selge pellets til de europeiske kaminprodusentene, til en høyere pris enn industri-pelletsen. EUs mål om fornybar energiproduksjon og reduksjon av utslipp av klimagasser har ført til en kraftig prisøkning på fossil energi, som gjør biomasse som energibærer stadig mer konkurransedyktig, både i Storbritannia og på Kontinentet, og forhåpentligvis også i Norge på sikt, legger han til.

Myhrvold sier at det har vært avgjørende for satsingen å få kjøpe det meste av utstyret fra Averøya til en kraftig redusert pris.

– Det er jo også positivt at utstyret fortsatt

kommer til nytte i Norge. Totalinvesteringene for å etablere bedriften vil være på mellom 250 til 300 millioner kroner.

– Men billig utstyr til tross, hvorfor skal BioGren lykkes når Hafslund ikke lykkes med Bio Wood på Averøya?

– Det var en rekke uheldige omstendigheter rundt Hafslunds satsing på pelletsproduksjon på Averøya, blant annet at brenselet fra Canada avvek fra spesifikasjonene og inneholdt mye stein, som medførte tekniske problemer som det tok lang tid å få utbedret. I tillegg var størrelsen på flisen heller ikke i henhold til spesifikasjon. Og lavere betalingsvilje for pellets gjorde det ikke enklere.

Hvorfor har dere valgt å legge bedriften til Skien?

– Vi ønsket i utgangspunktet å basere produksjonen av pellets på kortreist flis og rundtømmer, og vi så at de store skogene nær Grenland ville kunne gi oss god tilgang på trevirke. Og vi har fått en veldig god mottakelse i Grenlandsområdet, både fra Innovasjon Norge, Vekst i Grenland og Grenland Havn som har gitt oss tilgang til en godt egnet tomt på Kjeøya ved Skien havn, som etter utfylling vil være på ca. 40 dekar. Dypvannshavnen er

isfri og vil ferdig kunne tilpasses båter på opp til 35.000 tonn. Det dekker dermed behovet til Cellmark som ønsker båter på 25-35.000 tonn. Vi har inngått en 20 års leieavtale og fått aksept for å etablere nødvendig fabrikkstruktur. I tillegg er kraftprisene gunstige og det er et godt utbygget nett.

Det er også en stor fordel at anlegget legges til et område med veletablert industrikultur nær Herøya og Rafnes, som dermed gjør det lett å få dekket verksted-tjenester og støttefunksjoner lokalt. Støy er heller ikke et problem, det er verken bolighus eller kontorer i nærheten.

Vinn - vinn

– Det gode samarbeidet med de lokale aktørene i Grenlandsområdet medfører at vi totalt vil kunne skape 25 arbeidsplasser på anlegget og involvere nær 300 fagpersoner i skogen, inkludert transport. Samtidig vil skogseierne få en ny industriell aktør å forholde seg til etter at flere hjørnestebedrifter er lagt ned. - Vi har også fått god støtte fra Enova og Investinor, legger han til.

Men Myhrvold er skuffet over andre myndighetsorgan: - Vi har vært på fem - seks ulike departementale kontorer, og hadde håpet at de ville tenne på ideen og ta ballen, men vi ble bare sendt videre. Da vi var hos Enova fikk vi imidlertid erfare at det var noen som kunne jobben sin – som var til for oss, det var en god opplevelse. Vi bekymrer oss for at vi ikke kan løse globale problemer her i landet, men når vi ikke klarer å samarbeide på tvers av departementale grenser i Norge-



Arne Myhrvold (tv) er en av gründerne av pelletsfabrikken BioGren i Skien, her sammen med Thomas Tharaldsen i Eco-7 Bioenergi AS på Bioenergidagene på Gardermoen i mai.

og heller ikke på tvers av partigrenser, vil det være rart om vi skal lykkes å få til noe globalt. Vi trenger et mer helhetlig og sammenhengende virkemiddelapparat, sier Myhrvold, som har god erfaring med samspill, blant annet som visepresident for Lillehammer olympiske organisasjonskomité, president for Norges olympiske komité og president for Norges Idrettsforbund, og senere som aktiv i næringslivet, blant annet innen treforedlingsbransjen.

– Jeg skjønner at jeg ikke skjønner, men er heldigvis god på å skape prestasjonsmiljøer og har lært mye ved å samarbeide med svensker. Nettverksbygging og rådgivergrupper blir viktig i vår satsing. BioGren vil satse på 20 – 30 dedikerte personer i svensk og norsk skogs- og bioenergi-industri: gjennomførere, fagekspert og samfunnsforståere. Vi er

også glade for å ha Lars Askheim som leddet Bio Wood som rådgiver, han er dyktig og har nyttig erfaring; vi må tørre å ha med folk som har bommet litt - og som har fått brynt seg.

Hva ser du som den største utfordringen?
– Det er fremfor alt å få til en god tørkeprosess, og sikre tilgangen på råvarer fra nærområdene. Nesten 50 prosent av råmaterialene er vann som må tørkes ned til rundt 8 prosent. Vi må derfor skaffe 600-700 000 tonn virke for å få den ønskede produksjonen.

Veien videre

Selskapet skal finansieres med 125 millioner i egenkapital og vi jobber for tiden med å få inn investorer. De resterende 125 millioner kronene skal lånes i banken. Vi vil starte demonteringen av anlegget

på Averøya før sommerferien. Planen videre er å starte med utbyggingen av havnen tidlig i høst. Målet er å være klar for produksjon i 2016. Det blir travle tider, men det skal gå, sier Arne Myhrvold, som ifølge ham selv alltid er optimist.

FAKTA

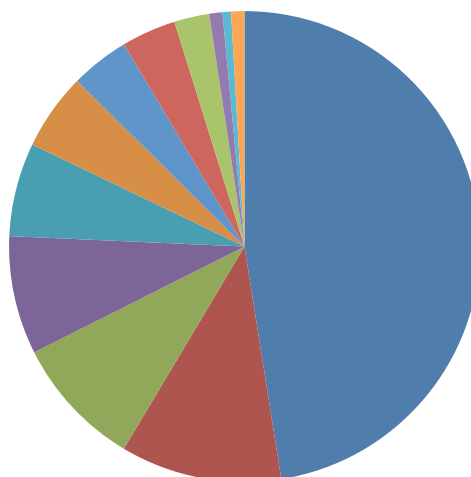
Amalthea Energy: Energiselskap som arbeider med utvikling av bioenergikonsepter i Norden. Selskapet er initiativtaker og eier av produksjonsselskapet BioGren. Styret består av Arne Myhrvold, Bjørn Ivar Danielsen og Pål Gehrken.

BioGren AS: Lite gründerselskap som skal bygge pelletsfabrikk for å produsere 300.000 tonn pellets på Skien Havn, i Grenland. Styret består foreløpig av Bjørn Ivar Danielsen, Arne Rørå og Arne Myhrvold.

Økte klimagassutslipp fra kvotebedrifter

Klimagassutslippene fra de 120 norske bedrifter som er omfattet av EUs klimakvotestystem viser en økning på 300 000 tonn fra 2012 til 2013, ifølge Miljødirektoratet. Den viktigste grunnen er økte utslipp fra olje- og gassproduksjonen, men det har vært en økning i klimagassutslippene fra 2012-2013 i alle bransjer, med unntak av gasskraftverk, treforedling og sildemelproduksjon hvor det har vært en liten nedgang. Av de økte utslippene fra 2012-2013 på 300 000 tonn sto olje- og gassproduksjonen for to-tredeler.

Utslippene fra virksomhetene offshore gikk opp fra 11,5 millioner tonn i 2012 til 11,7 millioner tonn i 2013. Den største økningen skyldes utslipp i forbindelse med oppstart av Skarvfeltet i nordre del av Norskehavet. Klimagassutslippene fra treforedlingsindustrien fortsetter derimot ned på tredje året. Nedgangen skyldes



blant annet nedleggelsen av Södra Cell Tofte i Hurum i august 2013. Utslippene fra sildemelproduksjonen har også gått

noe ned. Både i 2012 og 2013 sto gasskraftverket på Kårstø for det meste stille, og hadde lave utslipp.

Suksess i Norge: Prisgunstig trefreks dampgenerator for alle dampbehov



Skåland JUMAG dampgenerator:

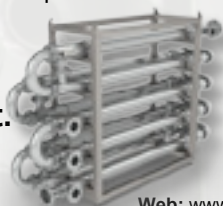
- Dampmengde 100 til 2.240 kg/h
- Trykk inntil 13 bar(o)
- Integreert economiser
- Oppfyringstid på 8 min
- Tre røkgasstrekk
- Olje eller gassfyrt
- Vekt: fra 580 kg.

Vi prosjekterer løsningen for din bedrift.

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

Rørvekslere for næringsmiddelindustrien.

- Skrapevarmevekslere
- Spesialvekslere



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

Både energiøkonomi, driftssikkerhet og varmekomfort er blitt bedre ved Universitetet i Oslo

Universitetet i Oslo. UiO er Norges største institusjon for forskning og høyere utdanning, med 27 000 studenter og 7 000 ansatte. Universitetet i Oslo vil være et grønt universitet. De besluttet derfor å tilknytte seg til fjernvarmenettet for å bli fossilfritt. Hafslund stilte da krav til returtemperatur fra anleggene som utløste behov for ombygging og modernisering av byggenes interne varmeanlegg.

Sommeren 2009 ble Universitetets eget nærvarmenett på Blindern med fyrsentral i MA-bygget nedlagt. Bygningene som tidligere var tilknyttet dette nærvarmenettet ble tilknyttet Hafslunds fjernvarmenett. I de påfølgende årene har det foregått en omfattende modernisering av byggenes varmeanlegg og tappevannsanlegg. De vannbårne varmeanleggene på Tannlegehøgskolen og Domus Medica, samt noen av universitetets bygg på Tøyen, er også modernisert.

Totalt er vannbårne varmeanlegg i 31 bygninger bygget om og modernisert i dette prosjektet. Det er en bygningsmasse med totalt ca 350.000 m² oppvarmet areal, som nå er tilknyttet fjernvarmenettet. Hovedsakelig har ombyggingene gått ut på å frekvensstyre pumper og bygge om anleggene, slik at sirkulert mengde vann og temperaturnivået på vannet reduseres. Etterisolering av rør og utstyr har også bidratt til redusert energiforbruk.

Brukerne er nå fornøyde

Moderniseringene har gjort anleggene mer energiøkonomiske og driftssikre. Samtidig er varmekomforten for brukerne blitt bedre. Før ombyggingene opplevde driftslederne mange klager på dårlig varmeleveranse. Etter ombyggingene har det vært svært lite klager, selv på de kaldeste dagene.

Norsk Energis er universitetets konsulent

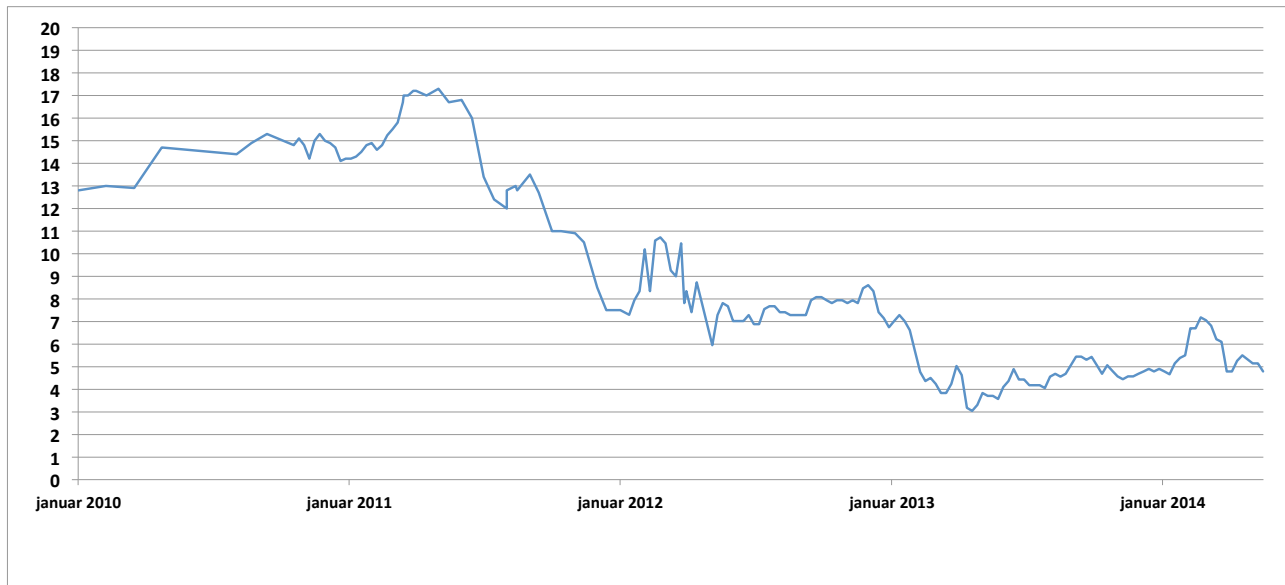
Norsk Energi har vært konsulent for ombygging av varmeanleggene og har hatt et godt og nært samarbeid med UiO. Det har vært viktig å holde en god dialog med driftsavdelingen for å kunne gjennomføre prosjektet på en smidig måte. Norsk Energi har:

- Utarbeidet effekt/energi-skjema for UiO
- Foreslått plassering kundesentraler
- Kartlagt varmeanleggene
- Spesifisert tiltak og innhentet priser
- Bygge- og prosjektledelse
- Generell rådgivningsbistand



Ved Universitetet i Oslo er varmeanleggene i 31 bygninger modernisert.

CO₂-kvotepris (EUR/tCO₂)



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.



Ei. 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
- Konvertering til gass
- Varmevekslere
- Service på alle typer kjelanlegg
- Kjelanlegg fra 3 kW til 33 mW
- Konteinertløsninger damp/varmtvann

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

Skåland
Rør & Industrimontasje AS

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



Daglig leder i Bioenergy, Odd Egil Reinås (t.h) og kollega Per Trygve Stenberg viser her fram den lille pelletfyrte varmesentralen på utsiden av Lahaugen militærleir i Skedsmo i Akershus. I 2017 skal den mobile varmesentralen erstattes med en permanent sentral – også den basert på pellets.

Mobile varmesentraler stadig mer fleksible

I generasjoner har soldatene på Lahaugen militærleir i Skedsmo i Akershus blitt varmet med fossile brensler. Etter at leiren ble tatt i bruk som næringspark, har verneverdige- og nye bygg på området de siste fem årene blitt varmet med miljøvennlig varme fra en mobil varmesentral, basert på pellets. Oljekjelen som ble installert samtidig, har ennå ikke vært i bruk. I 2017 skal den mobile varmesentralen erstattes med en permanent sentral – også den basert på pellets.

Av Sissel Graver

– Driften av den mobile varmesentralen, som har en pelletsjkel på 1,5 megawatt og en spisslast kjel på 1,5 megawatt, har gått knirkefritt, sier daglig leder i Bioenergy, Odd Egil Reinås, som sammen med kollega Per Trygve Stenberg stolt viste fram den lille varmesentralen på utsiden av den tidligere militærleiren til deltakere på Bioenergಿದagene som var der på studietur.

– Produsentene har lykket i å endre fasaden på de mobile varmesentralene de siste årene fra et «industrielt preg» mer mot et estetisk utseende som gjør at varmesentralen enklere kan plasseres inn blant eksisterende bygningsmasse samt ny bygningsmasse. I tillegg er det enklere å etablere et mobilt anlegg kontra å plassere det i bygningskroppen enten ved ombygging eller nybygg. Det skaper også stor grad av fleksibilitet i fall behovet skulle endre seg. Da kan enhetene utvides med ekstra sentraler, eller erstatte det med en ny med større effekt, sier han.

Vel inne i sentralen forklarer han at den

i tillegg til kjelene består av en 70 kubikkmeter stor glassfibersilo som kan dekke fem døgn full drift, pumperigg alternerende drift, trykkespansjon mot nett, vannbehandling MITCO, og røykgassrensning. – Med andre ord en komplett energisentral i mobil forpakning, sier Reinås, som i 2007 etablerte Bioenergy sammen med sin far, Jan Reinås, tidligere konsernsjef i Norske Skog.

Hvordan har utviklingen vært for Bioenergy fra dere startet opp?

– Da vi etablerte selskapet for sju år siden, så vi på bioenergi som et kommende marked i Norge. Det var allerede prosjekter i gang og vi forventet en markant vekst fremover. Mye skyldes at vi under våre turer i Sverige, Danmark og Tyskland så hva som var gjennomført i disse markedene, og mente derfor at dette også ville komme i Norge.

Forventningene var naturligvis derfor høye, så det har nok gått litt tregere i Norge enn hva vi skulle ønske. Men totalt sett

er vi fornøyd med veksten og ser at det tar seg opp igjen nå, også med ny regjering.

Hva ser du på som de største utfordringene?

– Lave kraftpriser gjør det vanskelig å konkurrere med bio som alternativ, spesielt mot små/mellomstor industri. Hadde vi fått en økning på 10-15 øre/kWh, ville det nok ført til en raskere konverterings-takt enn det man ser i dag.

Hvor store må anleggene være for at pellets, flis og bioolje skal være konkurransedyktig i dagens marked?

– De må være fra 1 megawatt (ca. 3 GWh) og oppover.

Hva avgjør hvilket brensel dere benytter hvor?

– Dette er prosjektavhengig. Vi leter alltid etter optimale løsninger fra sted til sted og prosjekt til prosjekt. Men alltid basert på sammen teknologi, som innebærer at alt rundt drift rendyrkes.

FAKTA

Bioenergy eier og driver bioenergi baserte nærvarmeverk. Kjernevirksomheten er levering av ferdig varme basert på bioenergi. Selskapet er også leverandør av forbrenningsanlegg som benyttes i bioenergi baserte nærvarmeverk og anlegg for produksjon av damp. Agder Energi Venture har kjøpt 67,90 % av aksjene i Bioenergy. De øvrige 29,10 % av aksjene eies av Reinaas Holding. R. holding: 3 %.

Et energieffektivt vannbårent system må være **RENT OG BESKYTTET MOT KORROSJON!**

RENGJØRING: Cleaner F3 / F5 / System Cleaner



500 ml
0,5% for 100
liter system



265 ml
1 enhet for 100
liter system



10 liter
0,5% for 2000
liter system



205 liter
0,5% for 41000
liter system



1,9 kg
2%

BESKYTTELSE: Protector F1 / Total Filter TF1



500 ml
0,5% for 100
liter system



265 ml
1 enhet for 100
liter system



10 liter
0,5% for 2000
liter system



205 liter
0,5% for 41000
liter system



9000 Gauss

KONTROLL: Vannprøvesett



25 felttester



1 test med laboratorierapport



Protector Test Kit

Vi lagerfører også et bredt utvalg av glykol, magnetittfiltere, solarprodukter, lekkasjetetting, biocider, testprodukter og utstyr.



Energi- og miljømyndighetene, ambassader, universiteter, internasjonale organisasjoner, lokale miljøorganisasjoner og flere norske eksperter medvirker i det programmet Norsk Energi leder for å fremme småskala vannkraft i Armenia. Bildet er fra et seminar Norsk Energi arrangerte i samarbeid med Organisasjonen for sikkerhet og samarbeid i Europa (OSSE).

Norsk Energi promoterer bærekraftig småskala vannkraft i Armenia

Armenia har i likhet med Norge et betydelig potensial for småskala vannkraftproduksjon, men det er først de siste 10 årene Armenia for fullt har begynt å utnytte dette potensialet. Armenia har heller ikke kommet like langt som Norge i å utvikle gode rammebetingelser for å sikre at vannressursene blir utnyttet på en miljømessig bærekraftig måte. Norsk Energi har siden 2010 samarbeidet med både myndigheter, fagmiljø og sivil samfunn i Armenia for å få styrket rammeverket for bærekraftig vannkraftutbygging i landet. Arbeidet utføres på oppdrag for det norske utenriksdepartementet.

Som et ledd i dette langsiktige arbeidet ble det i vinter arrangert et seminar på høyt nivå i Armenias hovedstad Yerevan. Seminaret ble arrangert i samarbeid med Organisasjonen for sikkerhet og samarbeid i Europa (OSSE). Arrangementet samlet representanter fra både energi- og miljømyndighetene i Armenia, en rekke ambassader, universitetsmiljø, internasjonale organisasjoner, og lokale miljøorganisasjoner.

På seminaret presenterte Norsk Energi en rapport med anbefalinger for hvordan Armenia kan styrke krav og retningslinjer for miljøkonsekvensutredninger, effektiv ressursutnyttelse, datatilgang, kontrollmekanismer og offentlig deltagelse i beslutningsprosesser. Rapporten er utarbeidet i sam-

arbeid med Sweco, Gaudal Consult, International Center for Hydropower, samt armenske Hydroenergetica. Norsk Energi presenterte også erfaringer fra et pilotprosjekt der miljøkonsekvensutredningen og offentlige høringer har blitt gjennomført i tråd med norske standarder. Samarbeidet Norsk Energi har tilrettelagt mellom NTNU og universitetsmiljøene i Armenia om studentutveksling og opplæringsprogram for vannkraft og miljø ble også presentert.

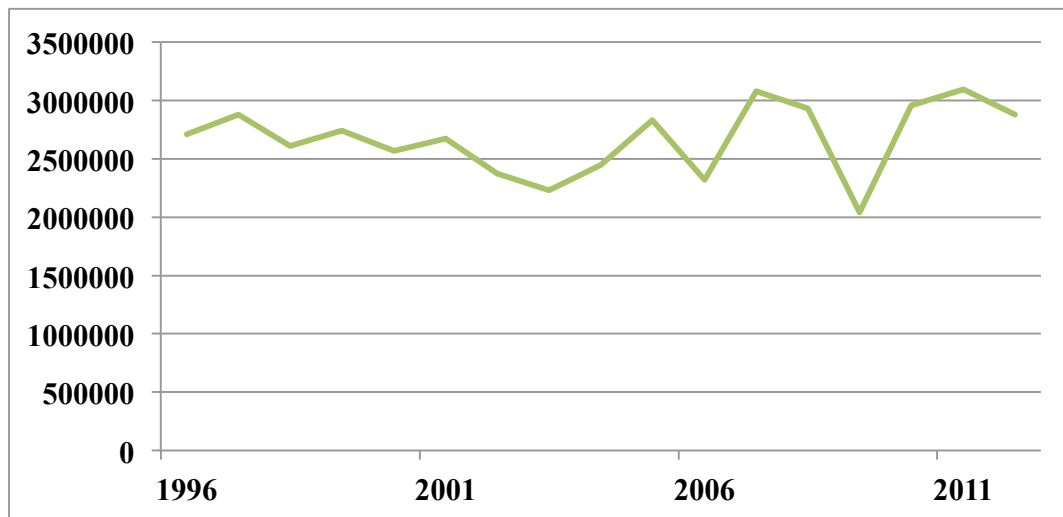
Flere tiltak planlegges i nær fremtid, blant annet et seminar med universiteter og donororganisasjoner, for å jobbe fram en plan for opprettelsen av et kompetansesenter for bærekraftig småskala vannkraft.



– Dette programmet bidrar til å sikre en mer miljøvennlig og bærekraftig utnyttelse av vannkraftressursene i Armenia, og det er viktig at Norsk Energis arbeid videreføres», sier statssekretær Simon Papyan i miljøverndepartementet i Armenia.

Lavere papirproduksjon, men tømmeravvirkning konstant

Det avvirkes fortsatt mye tømmer i norske skoger, til tross for at treforedlingsindustrien, som er den industrien som tradisjonelt har tatt imot mest tømmer, har redusert produksjonen kraftig. Nedleggelsen av papirfabrikker i Norge har medført at eksporten av tømmer har tatt seg kraftig opp, og importen har blitt redusert. Siden 2011 har eksport av massevirke økt med 170 prosent og eksporten av sagtømmer har økt med hele 137 prosent.



Kilde: Byggeindustrien

Tilfredsstiller dampanlegget kravene til 84 timers drift?



- Overvåking av kjelvannskvaliteten
- Overvåking av kondensatsystem dersom dette kan inneholde fett eller olje
- Automatisk bunnblåsing

+47 67067680

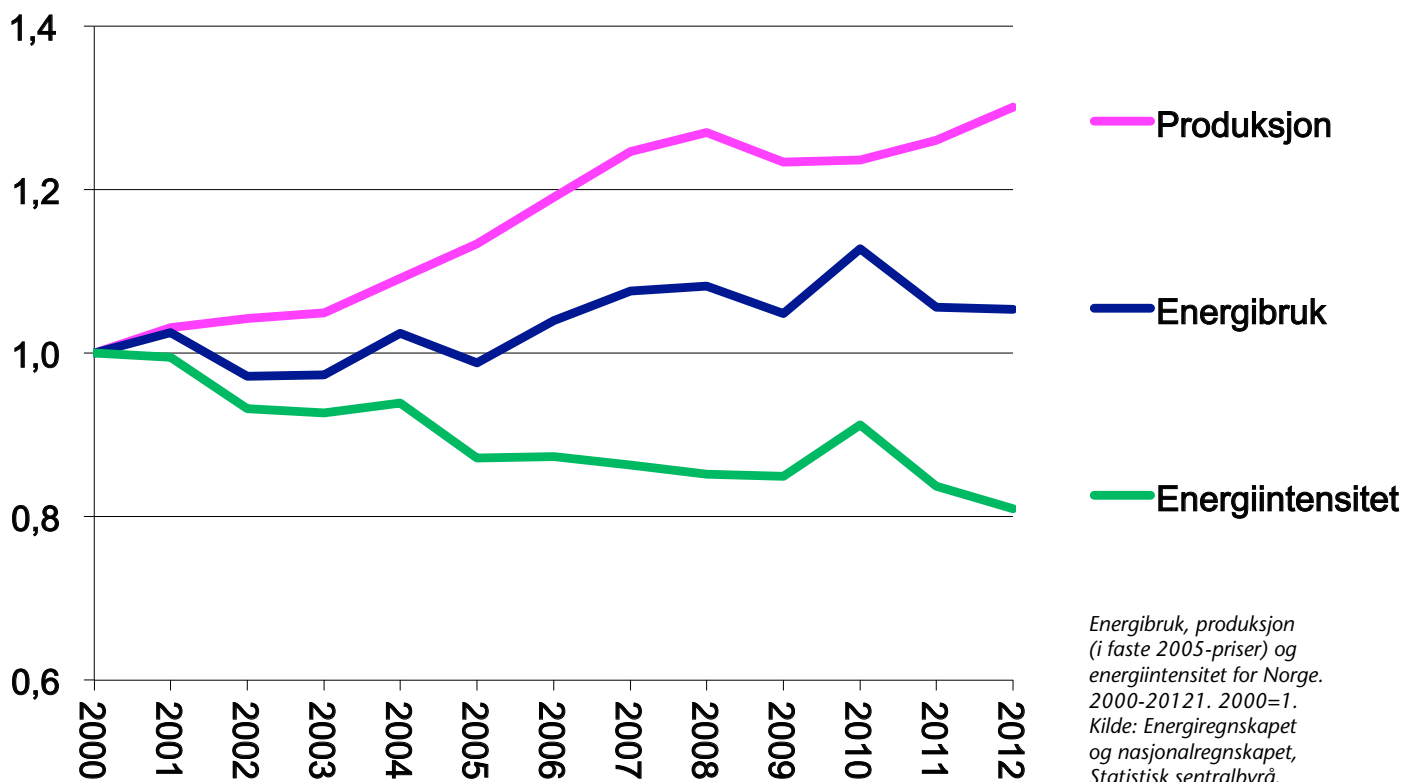
info@no.spiraxsarco.com

www.spiraxsarco.com

First for Steam Solutions

EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax
sarco



Industriens energiintensitet ned 19 %

Norske virksomheter bruker stadig mer energi i produksjonen. Økningen har vært på 5,4 prosent fra 2000 til 2012 sett under ett. Samtidig øker norsk produksjon enda mer. Veksten har vært på 30 prosent i samme tidsperiode. Det betyr at energibruken per produserte enhet, såkalt energiintensitet, har gått ned med 19 prosent, ifølge rådgiver Sigrid Hendriks Moe i Statistisk Sentralbyrå.

Industrien har hatt den største nedgangen, men energiforsyning, transport og olje- og gassutvinning har også blitt mer energieffektive. Det internasjonale energibyrådet (IEA) trekker fram energieffektivisering i bygg, industri og transport som de mest virkningsfulle tiltakene for å nå målet om maksimalt 2 °C økning i global middeltemperatur (IEA 2013). Gjennom Direktivet for energieffektivisering stiller EU krav til sine medlemsland om 20 prosent energieffektivisering innen 2020. Dersom direktivet tas inn i EØS-avtalen, vil de samme kravene gjelde for Norge.

Energibruken i 2010 var den høyeste noensinne

Total energibruk i norske virksomheter har økt med 5,4 prosent, fra 254 TWh i 2000 til 267 TWh i 2012. Ser man på energibruken utenom utenriks sjøfart, har energibruken økt med 14,5 prosent i samme periode. Det er industrien og transportnæringene som står for det meste av energibruken i norsk økonomi. Utenom utenriks sjøfart stod industri-

en, utvinningsnæringene og transport for henholdsvis 34, 24 og 18 prosent av energibruken i 2012. Energibruken i norsk økonomi i 2010 var den høyeste noensinne. Økningen i energibruken dette året kan ses i sammenheng med lave temperaturer og økonomisk vekst etter den internasjonale finanskrisen, som særlig hadde negative konsekvenser for norsk økonomi i 2009.

Energibruk i industrien har gått ned

I industrien gikk energibruken ned med 15 prosent fra 2000 til 2012. Størst nedgang skjedde innenfor produksjon av papir og papirvarer. I 2012 var energibruken på 7 TWh, hele 40 prosent lavere enn i 2000 (se figur 3). Nedgangen kan ses i sammenheng med nedleggelse som følge av svikt i etterspørselen etter papir. Produksjonen gikk ned med 26 prosent i samme periode.

En stor nedgang ser vi også i produksjon av metaller (jern, stål, ferrolegeringer og aluminium). Også her er nedleggelse en viktig årsak. Energibruken gikk

ned med 19 prosent og var på 30 TWh i 2012. Finanskrisen hadde også stor betydning for utviklingen i energibruk i norsk industri, og den største nedgangen dette året var i metallindustrien. Fra 2008 til 2009 gikk energibruken i produksjon av metaller ned hele 20 prosent. Til tross for produksjonsstans som følge av tidvis svikt i etterspørselen av metaller har produksjonen holdt seg på et jevnt høyt nivå, med en 5 prosent økning fra 2000 til 2012.

Energibruken i oljeraffinerer, kjemisk og farmasøytisk industri gikk ned i underkant av 2 prosent fra 2000 og var på 24 TWh i 2012. Disse næringene har også vært noe preget av nedleggelse, særlig innen solcellerelatert virksomhet, men stabil etterspørsel etter kjemiske varer har bidratt til å forklare at produksjonen har økt med 24 prosent fra 2000 til 2012.

Energiintensiteten går også ned i andre land

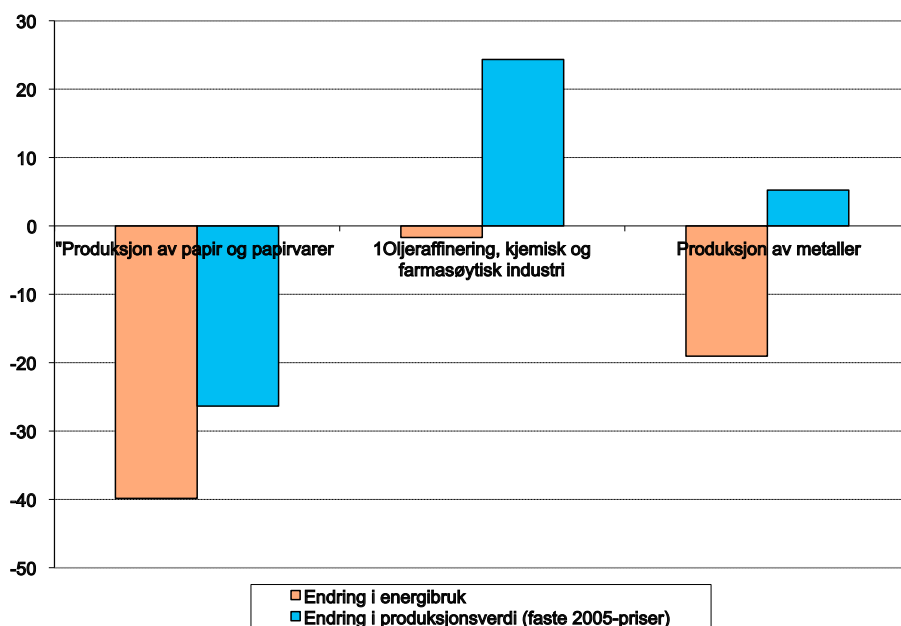
Ved internasjonale sammenligninger er det viktig å ta hensyn til næringsstruktur i landet, klima, landskap, befolkningstetthet og bosettingsmønster. Et land med høy befolkningstetthet, mildt klima og stor andel tjenesteytende næringer vil eksempelvis ha lavere energiintensitet enn et land med lav befolkningstetthet, kaldt klima og energikrevende storindustri.

I den internasjonale sammenligningen

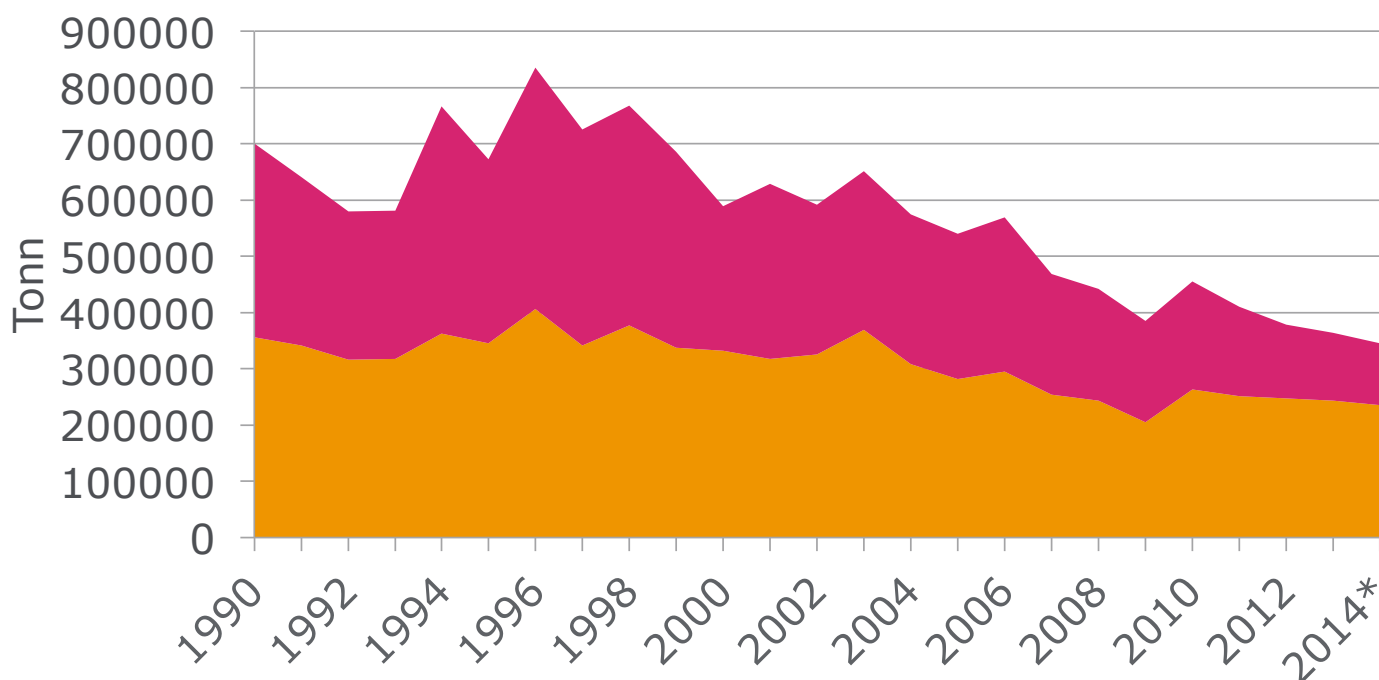
har energiintensiteten i Norge, målt som totalt energiforbruk i forhold til BNP, falt med 21 prosent i perioden 1990-2011 og 8 prosent i 2000-2011. Tilsvarende nedgang ser vi også for de utvalgte nordiske landene. Sverige er det landet i utvalget med høyest energiintensitet i 2011, men de har også hatt størst reduksjon fra 1990 (34 prosent). Danmark har den laveste energiintensiteten i utvalget, med en nedgang på 25 prosent fra 1990 til 2011.

Kilde: *Energiregnskapet og nasjonalregnskapet, Statistisk sentralbyrå.*

Endring i energibruk og produksjon i utvalgte energiintensive industrinæringer. 2000-2012.



■ Fyringsolje ■ Tungolje



Figuren viser industri- og bergverksbedriftenes bruk av tungolje og øvrig fyringsolje siden 1990.

Mindre fyringsolje i industrien

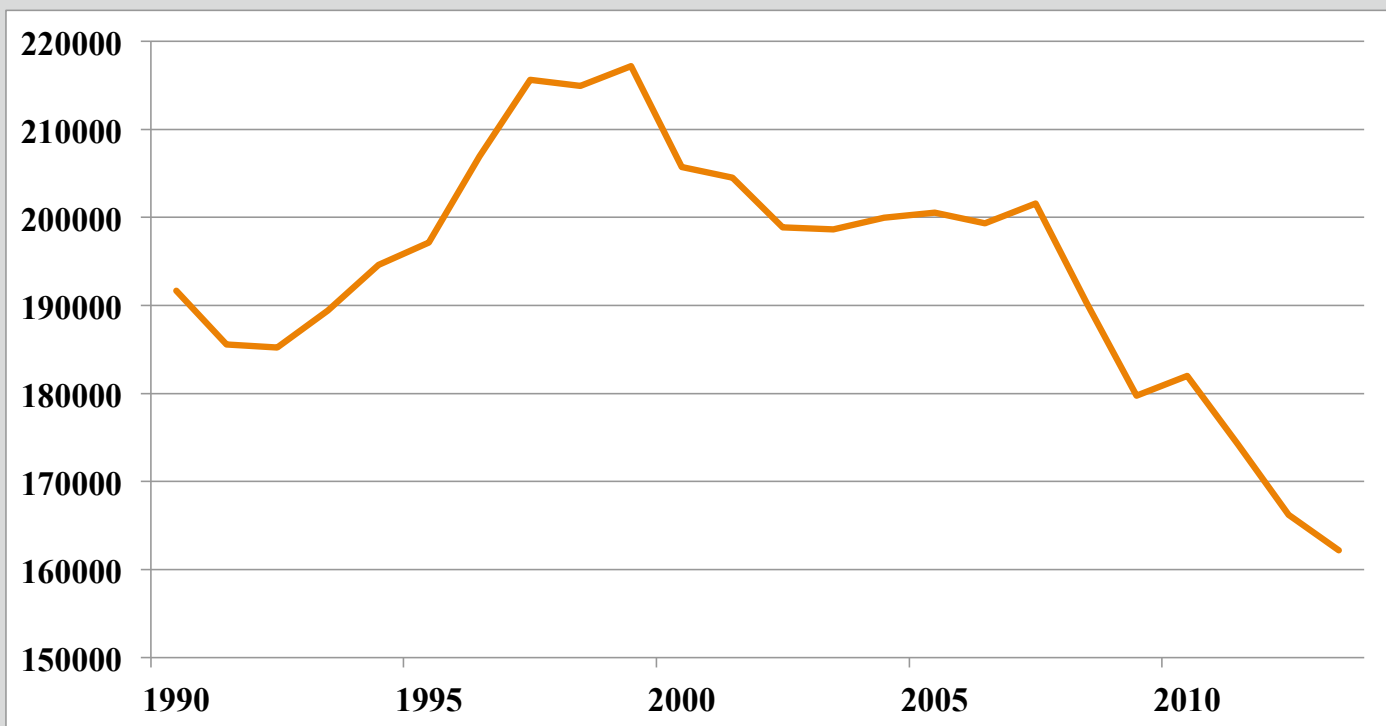
Industri- og bergverksbedriftene fortsetter å redusere bruken av fyringsolje fordi flere og flere legger om fra fyringsolje til biobrensel eller naturgass.

Industriens forbruk av fyringsolje er halvert siden 2006, mens andre sektorer har om lag samme forbruk. Det er tall fra Energibalansen til Statistisk sentralbyrå som viser dette. Fra 2012 til 2013

reduserte industribedriftene forbruket av fyringsolje med 14.000 tonn, og av dette var reduksjonen av tungolje 9.000 tonn. Industrien fortsetter omleggingen, og både i 2013 og 2014 er det flere bedrifter

som bygger om energiforsyningen fra fyringsolje til naturgass. Dette reduserer utslippene av svovel, nitrogenoksider, partikler og klimagasser.

I 2013 brukte industri- og bergverksbedriftene 121.000 tonn tungolje og 243.000 tonn mellomdestillater (lettere fyringsoljer).



De norske NOx-utslippene har fått nedover siden 1999, og spesielt rask har nedgangen vært etter at NOx-fondet ble etablert i 2008.

I en verden uten fjernvarme....

I en studie som er utført av WSP Sverige har dagens energisystem med fjernvarme blitt sammenlignet med et scenario uten fjernvarme i regionen rundt Helsingborg. Konsekvensene ville blitt store – ikke bare for miljøet, men også for samfunnsøkonomien.

Av Sissel Graver

Uten fjernvarme ville

- Utslippene av karbondioksid være 131 000 tonn større, tilsvarende 73000 biler
- 1 358 personer færre hatt en jobb
- Den lokale kjøpekraften vært redusert med 196 millioner kroner
- Uttaket av ikke-fornybare energibærere blitt seks ganger større

I det alternative scenariet erstattes fjernvarmen med en miks av varmepumper, naturgass, biobrensel, elektrokjeler og elektriske panelovner. El fra kraftvarme antas å bli erstattet med kondenskraft.

Miljøpåvirkningen av dagens fjernvarme har blitt sammenlignet med scenariet i alternativet. Dagens energisystem leder til CO₂-utslipp på snau 75 000 tonn/år. I alternativscenariet beregnes de til å bli nær tre ganger større, 206 000 tonn/år.

Det tilsvarer 73 000 biler i året.

Studien sammenligner også effekten av behovet for ikke-fornybar primærenergi. Her blir forskjellene enda større: 235 GWh/år i dagens energisystem mot 1 500 GWh/år i scenariet uten fjernvarme. Uten fjernvarme blir altså uttaket av ikkefornybar primærener-

gi seks ganger større enn med dagens system. Det tilsvarer den energimengden som trengs for å varme hele København hvis de hadde et lignende fjernvarmesystem som Helsingborg. Eller at hver person i regionen kjørte strekningen Helsingborg-Stockholm tur retur 18 ganger med en moderne bil.

– Fjernvarmens miljøfordeler er kjent fra før, men vi har ikke tidligere forstått hvor stor betydning den har for samfunnsøkonomien. Studien bidrar til å tydeliggjøre det, sier Lars-Inge Persson, leder for forretningsområdet Kraft & Värme ved Öresundskraft.

Studien er gjennomført av WSP Sverige på oppdrag av Öresundskraft AB.



NOx-utslippene går stadig nedover

De norske NOx-utslippene har gått jevnt nedover de siste årene. Gjennomsnittlig reduksjon fra 2007 til nå har vært 4 % pr. år. Dersom nedgangen fortsetter i samme tempo, vil Norge innfri sine internasjonale forpliktelser i år.

Nedgangen finner vi hovedsakelig innenfor transport og motorredskaper, men i 2012 var det også betydelig reduksjon i utslippene fra industri og bergverk. Det var særlig etableringen av næringslivets fond for finansiering av NOx-reduserende tiltak (NOx-fondet) i 2008, samt motorer med renere forbrenning, som bidro til nedgangen, ifølge SSB.

Tommy Johnsen, daglig leder i Næringslivets NOx Fond, sier at NOx-fondet har nådd sine årlige utslippsforpliktelser siden starten i 2008, men den første store bølgen av gjennomførte tiltak kom først i 2011. Forpliktelsene om NOx-reduksjon summerte seg det året til 10 000

tonn. Ifølge Johnsen viser dette tydelig at NOx-fondet bidrar til utslippsreduksjoner i Norge.

NOx-fondet ligger an til å oppnå en samlet utslippsreduksjon på ca. 40 000 tonn for perioden 2008-2017. Det er også potensiale for ytterligere reduksjon dersom Miljøavtalen om NOx videreføres. Fondets nytteverdi vil dermed opprettholdes og være en vesentlig bidragsyter til at Norge sannsynligvis når sine forpliktelser iht. Gøteborgprotokollen innen kort tid.

Det er også viktig å poengtere NOx-fondets rolle for å opprettholde de oppnådde og fremtidige reduksjonene. Uten NOx-fondets støtte til urea

i SCR-anlegg og krav om bruk av de anleggene vi har støttet, er det fare for mindre bruk av utslippsreduserende teknologi. Utslippene vil da stige igjen og mer konvensjonelle teknologivalg med høyere utslipp kan igjen bli løsningen.

NOx-fondet fikk tidlig i 2014 mange søknader om støtte til tiltak. Omfanget av omsøkte midler til tiltak er i overkant av de midler fondet i dag har mulighet til å gi tilsagn om. Fondet regner imidlertid med at det vil bli ytterligere midler tilgjengelig etter hvert som utslipp fra flyttbare rigger også blir tilknyttet avtalen, og betaler inn til fondet for sine utslipp. Det blir også fra tid til annen tilgjengelig midler fra tiltak som har fått tilsagn om støtte, enten fordi de trekkes eller fordi utbetalt beløp blir lavere enn den maksimale grense for støtte i tilsagnet. NOx-fondet oppfordrer bedrifter fortsatt til å søke om støtte.

Statkraft Varme AS satser videre på Fjernvarme i Moss

Statkraft Varme AS (SVAS) kjøpte for noen år tilbake flere av Biovarme AS sine anlegg, deriblant fjernvarme og fjernkjøling i Moss. De har nå gjennom ulike forstudier og forprosjekter besluttet å videreutvikle fjernvarmen i Moss.

Dette innebærer blant annet å etablere en ny varmesentral basert på fuktig flis på Årvollskogen, sammenkobling av fjernvarmenettene i Moss og Mosseporten, samt ombygging av Mosseporten og Mølla varmesentral for bedre utnyttelse av grunnlastkildene deponigass og havreskall.

Norsk Energi er valgt som elektromekanisk rådgiver i prosjekteringsfasen og arbeider med kontrahering av elektromekaniske entrepriser på alle tre varmesentraler. Norsk Energi har også utarbeidet et "kjelvelgingskonsept" som til enhver tid skal sørge for at den til enhver tid rimeligste tilgjengelige energikilde benyttes før ny kilde kobles inn. Dette betyr at det må etableres god kommunikasjon mellom varmesentralene og den nye PLS i de to gamle sentralene. Ombygging fra damp til varmtvann ved Mosseporten varmesentral er allerede i gang, forteller Norsk Energi s prosjektleder Anders Ettestøl.

For Norsk Energi er dette er svært viktig prosjekt som viser at ikke alle investeringer i fjernvarmen har stoppet opp. Vi er svært glad for at Statkraft fortsatt ser muligheter og fortsetter sin satsning i Moss, sier administrerende direktør I Norsk Energi Jon Tveiten.

ILDFAST



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

Besøksadresse: Verpetveien 33, 1540 Vestby

Postadresse: Postboks 190, 1541 Vestby

Tlf.: 64 95 57 00

Fax: 64 95 57 10

www.is-norway.bilfinger.com

ildfast.is.no@bilfinger.com



Tenker langsiktig og helhetlig for Danmark og Europa

I sin tiltredelsesforelesning i mai presenterte den nyutnevnte danske professoren og energiscenario-veteranen Brian Vad Mathiesen ved Aalborg Universitet, forskningsresultater for fremtidens energisystem, som i 2050 skal være uten fossile brenslers. – Overgangen til et fornybarsamfunn fordrer ny design av energisystemet og på sikt et smart system hvor elsektoren inngår sammen med varme- og transportsektoren, konkluderer han.

Av Sissel Graver

Brian Vad Mathiesen har sin unge alder til tross rukket å delta i en rekke forskningsprosjekter innen energiplanlegging, med forskere fra inn- og utland.

– Allerede som helt nyutdannet fikk jeg være med å lage alternative energiplaner og fikk være med å skape offentlig debatt. Det var morsomt og lærerikt, sier han, og legger til at resultatene av 40 års energiplanlegging i Danmark viser at det har vært nyttig. Det har blant annet ført til varmebesparelser, etablering av kraftvarme og vindkraft, en aktiv politikk på energiområdet og et ambisiøst mål i 2006 om 100 prosent fornybar energi i Danmark i 2050. I tillegg har alternative energiplaner og offentlig debatt gitt god effekt på betalingsbalansen, forbedret forsynings sikkerheten og gjort Danmark mindre avhengig av olje.

Når det gjelder Varmeplan Danmark, har vi sett på ulike scenarier for hvordan boliger skulle varmes, tiltak for å redusere CO₂-utslipp og energiforbruk, samt hva Danmark må gjøre på lang sikt for å nå målet om 100 prosent fornybar energi.

Resultatet av scenarioberegninger i både 2008 og 2010 viste at det var et stort potensial for å utvide fjernvarmeområder, og et stort potensial for å kombinere fjernvarme med energibesparelser for å kunne erstatte naturgass, å kunne bruke overskuddsvarme med lavere temperaturer og dermed kunne få en samlet sett billig og samfunnsøkonomisk fornuftig løsning. Disse resultatene har nylig vist seg å være i tråd med analysen som blant andre Cowi har gjennomført for Energistyrelsen. Og som også er i tråd med scenariene for veien mot 100 % fornybar energi i forskningsprosjektet CEESA (Coherent Energy and Environmental System Analysis), gjennomført ved Aalborg Universitet av forskere fra flere land, over fire år. Her fremkommer det at det i fremtiden ikke er nok å tenke smart elnett - det må tenkes smarte energisystemer hvor elsektoren inngår sammen med varme- og transportsektoren.

Dagens energisystem, som overveiende

er basert på fossile brenslers, er veldig fleksibelt og pålitelig, da enorme mengder energi kan lagres enten i flytende eller fast form. Det betyr at energien kan skaffes til veie når den etterspørres, så lenge det er lagre av fossile brenslers i nærheten.

Fremtidens energisystem basert på fornybare kilder som vind og solenergi, har begrensede muligheter for lagring. Det er hovedutfordringen for fremtidens energisystemer. Et smart energisystem består av nye teknologier og infrastrukturer som skaper nye former for fleksibilitet, primært i konverteringsfasen. Det oppnås ved å gå fra en enkel lineær tilnærming i dagens energisystem til et mer fleksibelt energisystem. Enkelt sagt betyr det å kombinere gassformige og flytende brenslers med elektrisitet i transportsektoren, slik at fleksibiliteten på tvers av disse ulike områdene kan kompensere for mangel på fleksibilitet fra fornybare ressurser som sol og vind. Ifølge Vad Mathiesen kan disse energikildene håndteres

både teknisk og økonomisk effektivt ved å benytte lagrings-potensialet i fjernvarmenettene og i gassdistribusjonsnettene.

Analysen viser at 100 prosent fornybar energi er mulig i transportsektoren på lang sikt ved å kombinere biomasse og vindkraft.

Elbiler er best sett fra et energisystem-synspunkt, men gass og flytende brenslers trengs også for å kunne forsyne hele transportsektoren.

Brian Vad Mathiesen har også sammen med forskningskolleger ved Aalborg- og andre universiteter i Norden, utarbeidet en varmeplan for Europa, «Heat Roadmap Europe». Varmesektoren er typisk ikke i fokus i scenarier og planer for 2030 og 2050 i EU, sier han.

Varmeplan Europa har fokus på oppvarming og kjøling samt samfunnsøkonomi, jobb og systemintegrasjon. 70 prosent av alle europeere bor i byer, og ved å benytte fjernvarme til oppvarming kan det samlede brenselforbruket reduseres med 7 prosent, fossile brenslers med 13 prosent, 17 prosent lavere CO₂-utslipp, mer fornybar energi og lavere kostnader samt flere jobber, sier Brian Vad Mathiesen, som avsluttet sin tiltredelsesforelesning ved å vise et bilde av Sherlock Holmes: This was not done by accident, Watson, but by design.» Dette kan man også si om energiplaner. De kommer ikke dalende ned av seg selv.



Brian Vad Mathiesen holdt sitt tiltredelsesforedrag 9. mai, etter å ha blitt utnevnt til professor i energiplanlegging ved Aalborg Universitet 1. januar 2014.

Når Ditt Prosjekt Trenger En Pådriver

Energisentraler – Prosessanlegg
Fabrikasjon - Prosesskteinere



Mekaniske entrepriser Røranlegg

- Nybygg og Rehabilitering
- Ombygging og Utvidelser

Prefabrikkering og Fabrikasjonsleveranser

- Skids
- Spools
- Tanker



Spesialkompetanse prosjekt

- Revisjonsstanser
- Arbeid med og på driftsatte anlegg
- Spesiallegeringer

Prosesskteinere i alle størrelser

- Innredes med komplette røranlegg etter våre kunders behov

Isolering og Overflatebehandling

- Termisk isolering og Mantling
- Korrosjonsbeskyttelse / Lakkering



Konstruksjon

- 3D Rørdesign
- Stressanalyse / FEM
- Bærende Konstruksjoner

Våre kunder kommer tilbake

WWW.NIR.AS

RING 22502100 for en uforpliktende prat

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

AHRI-sertifiserte platevarmevekslere gir bedre funksjonsgaranti

Platevarmevekslere er en viktig komponent i mange fjernvarme- og fjernkøleanlegg. For at anleggene skal gi den prosjekterte kapasitet og virkningsgrad er det selvfølgelig en forutsetning at alle enkeltkomponentene, inkludert platevarmevekslerne, lever opp til de prosjekterte forutsetningene.

Leverandørmarkedet for varmevekslere er stort og er i høy grad preget av konkurranse. Ofte avgjør pris valg av leverandør. I en konkurransesituasjon er det relativt utbredt at ytelsen på tilbudt utstyr reduseres for å få ned prisen. Mange vekslere er som følge av dette installert med lavere ytelse enn det som er spesifisert ved design. Som regel er instrumenteringen rundt en varmeveksler utilstrekkelig for etterkontroll av ytelse. Det er derfor vanskelig å kontrollere og reklamere på avvik i vekslerytelse.

Konsekvensene av at en veksler har lavere ytelse enn designbetingelsene varierer i fra økt energiforbruk for pumpearbeid til at ytelsen på hele anlegg reduseres. Underdimensjonering er derfor svært uheldig for byggherren, da det normalt medfører betydelig økte livsløpskostnader. Korrekt vekslerytelse er spesielt viktig i systemer med lav temperaturdifferanse slik som fjernkøleanlegg og varmeopptakssystemer for varmpumper.

Alle i markedet vil være tjent med ukulturen med underdimensjonering av vekslere opphører. Leverandørene vil kunne levere større vekslere, og byggherren vil få lavere livsløpskostnader. En måte å få bukt med dette problemet er å innføre krav om at et uavhengig organ skal kontrollere vekslerberegningene. De aller fleste vekslerleverandører kan nå tilby dette gjennom «AHRI standard 400 for Liquid to Liquid Heat Exchangers».

AHRI kontrollerer beregningsprogrammet til vekslerprodusenten ved å ta stikkprøver av 5 varmevekslere fra hver produsent hvert år. Disse vekslerne testes og ytelsen må være like godt som beregningsprogrammet estimerer, hvis ikke mister vekslerne sertifiseringen.

Ytelsesverifisering på et anlegg eventuelt etterfulgt av utskifting er meget kostnads- og tidskrevende. Norsk energi anbefaler derfor at det stilles krav til at alle platevekslere som kjøpes inn ytelsesberegnes etter «AHRI standard 400 for Liquid to Liquid Heat Exchangers».



Aske – en uutnyttet ressurs

Asken som oppstår ved forbrenning av faste brenslere i kjeler er en miljøvennlig ressurs hvis den benyttes riktig. Den kan for eksempel benyttes som næring for skog og jord, som fyllmasse for ulike byggeprosjekter eller som råstoff for metallgjenvinning. Men det kreves forskning og utvikling for å kunne møte miljømessige og teknologiske krav for å gjøre asken så anvendelig som mulig, ifølge den svenske bransjeorganisasjonen Svenska Energi Askor, som jobber for miljøvennlig håndtering av aske fra energiproduksjon. Målet er et bærekraftig energisystem der asken i så stor utstrekning som mulig gjenbrukes og inngår i kretsløpet.

På en konferanse som denne bransje-

organisasjonen nylig arrangerte ble det blant annet diskutert hvordan håndtere aske miljøvennlig, fremtidsmuligheter og økonomi rundt gjenvinning, samt muligheten for å rense aske. Nye rapporter og det siste innen forskningen ble også presentert.

Mengden aske i Sverige øker i takt med økt utnyttelse av bioenergi i fjernvarmesektoren. Jo mer biomasse vi tar ut av skogen, desto viktigere blir det å kompensere for næringsmidler som tas bort. Med tilbakeføring av aske fra varmevekslere, sluttet kretsløpet.

Hvert år produseres det 1,7 millioner tonn aske i Sverige. Hvis den håndteres riktig, er den en ressurs som gjør reell

nytte som næring til skog og mark, eller som erstatning for naturlige materialer ved bygging av veier og havner. I Sverige arbeides det blant annet med:

- Økt tilbakeføring av aske til skog, jord og vann
- Anvendelse av asken i byggeprosjekter, for eksempel veier og tette flater der asken kan erstatte naturmateriale
- Økt gjenvinning av for eksempel metaller fra aske
- Anvendelse av aske som tilsats i sement og betong, som vil redusere utslippen av klimagasser i produksjonen av sement og betong

Kilde: Norsk Fjernvarme/Svensk Fjärrvärme



Hvem Leverer Hva™

Automatikk/ Måleinstrumenter

Byggautomasjon

AF Energi & Miljøteknikk AS

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

Hasvold AS

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

Måleinstrumenter: Trykk og temperatur

Jarotech AS

Tlf. 66 98 60 00 www.jarotech.no

Leif Kölner Ingeniørfirma AS

Danholmen 19, 3128 Nøtterøy
Tlf. 33 00 33 00 Fax: 33 00 33 01
firmapost@lki.no
www.lki.no

Representasjoner: Yokogawa, Bourdon
Sedeme, Weka, Trimod Besta, Optek, Inor
Spesialprodukter: Dampmengde, nivå,
ledningsevne, trykk, temp. olje i vann
Ledelse: Per Kölner

Moss Varmeteknikk AS

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

Parat Halvorsen AS

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@spiraxsarco.com
www.spiraxsarco.com/no
Avdelinger: Oslo - Bergen - Drammen-
Gjerdrum - Stavanger - Trondheim -
Tønsberg

Måleinstrumenter

Hasvold AS

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

Jarotech AS

Tlf. 66 98 60 00 www.jarotech.no

Kamstrup AS

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

Energi/Varme/Kulde

Bioenergi

AF Energi & Miljøteknikk AS

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

Bilfinger Industrial Services Norway AS

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

Jarotech AS

Tlf. 66 98 60 00 www.jarotech.no

Moss Varmeteknikk AS

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

Parat Halvorsen AS

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

Skåland Rør & Industrimontasje AS

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

Brennere

Heat-Con Varmeteknikk AS

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

Jarotech AS

Tlf. 66 98 60 00 www.jarotech.no

Miljøutvikling AS

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

Moss Varmeteknikk AS

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

Parat Halvorsen AS

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.
Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og
kjelpasserkurs.



Hvem Leverer Hva™

Ekspansjonsskar

SGP Varmeteknikk AS

Tlf: 67 52 21 21
www.sgp.no

Energiboring/Brønnboring

AF Energi & Miljøteknikk AS

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

Båsum Boring AS

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

Energimåling

AF Energi & Miljøteknikk AS

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

Siemens AS, I BT

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

Fancoil

SGP Varmeteknikk AS

Tlf: 67 52 21 21
www.sgp.no

Fjernvarme/Fjernkjøling

AF Energi & Miljøteknikk AS

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

Imtech AS Oslo

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

Imtech Industri

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

Norsk IndustriRør AS

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

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

Gassmotorer

GE Jenbacher AS

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

Høytemperatur prosess- brennere

Jarotech AS

Tlf. 66 98 60 00 www.jarotech.no

Isolering

AF Energi & Miljøteknikk AS

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

Kjeler

Imtech Industri

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

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
www.jarotech.no

Moss Varmeteknikk AS

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

Parat Halvorsen AS

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.

Parat Varmer AS

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

Skåland Rør & Industrimontasje AS

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

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

Tratec Peder Halvorsen AS

Tlf: 469 74 900 www.phbio.no
Leverandør av landbaserte industrielle
energisystemer som kjel, damplegg og
trykkanker

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

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

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
www.jarotech.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.

Skåland Rør & Industrimontasje AS

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

Solenergi

AF Energi & Miljøteknikk AS

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

SGP Varmeteknikk AS

Tlf: 67 52 21 21
www.sgp.no

Varmepumper

AF Energi & Miljøteknikk AS

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

Båsum Boring AS

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

Danfoss AS

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

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
www.jarotech.no

Norsk Kulde

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

Parat Varmer AS

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

Varmereslære

AF Energi & Miljøteknikk AS

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

Heat-Con Varmeteknikk AS

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

Lyngson AS

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

Moss Varmeteknikk AS

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

SGP Varmeteknikk AS

Tlf: 67 52 21 21 www.ctc.no

Hvem Leverer Hva™

Skåland Rør & Industrimontasje AS

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

Spirax-Sarco AS

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

Thune Produkter AS

Birkebeinervn. 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/EØF, 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

Entreprenører**AF Energi & Miljøteknikk AS**

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

Bilfinger Industrial Services Norway AS

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

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

Imtech AS Oslo

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

Imtech Industri

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

Nordisk Energikontroll AS

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

Norsk IndustriRør AS

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

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

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

Heat-Con Varmeteknikk AS

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

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
www.jarotech.no

Moss Varmeteknikk AS

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

Siemens AS, I BT

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

Skåland Rør & Industrimontasje AS

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

Spirax-Sarco AS

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

Filter**AF Energi & Miljøteknikk AS**

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

Parat Varmer AS

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

**Gassleverandører
(Propan)****Biogass (LBG)****Biokraft AS**

Tlf: 95 44 95 66 www.biokraft.no

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

Oslo Tlf 22 88 19 70 www.primagaz.no

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

Tlf: 815 200 80 www.gasnor.no

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

Oslo Tlf 22 88 19 70 www.primagaz.no

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

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

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
www.jarotech.no

Miljøutvikling AS

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

Norsk IndustriRør AS

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

Skåland Rør & Industrimontasje AS

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

Kuldeinstallatører**Norsk IndustriRør AS**

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

Varmeinstallatører**Norsk IndustriRør AS**

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

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

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

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

Jarotech AS

Tlf: 66 98 60 00
www.jarotech.no

Moss Varmeteknikk AS

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

Norsk Energi

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

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



Pöyry Industry AS

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

Skåland Rør & Industrimontasje AS

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

**Kurs/Opplæring/Skoler/
Autorisasjon**

Arcon AS

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

Norsk Energi

Postboks 27 Skøyen, 0212 Oslo
Tlf: 22 06 18 00
kontakt@energi.no www.energi.no
www.energi.no
Kjelpasserkurs/Operatørkurs/
Oppdateringskurs for kjelpasser
Tilstandskontroll av kjeler, rør
og beholdere
Bruk av gass; teknikk, økonomi
og sikkerhet
Praktisk vannbehandling ved kjelanlegg
Drift av fjernvarmeanlegg/tyrhus
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

Skåland Rør & Industrimontasje AS

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

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

Service

AF Energi & Miljøteknikk AS

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

Jarotech AS

Tlf. 66 98 60 00 www.jarotech.no

Miljøutvikling AS

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

Parat Halvorsen AS

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

Vannbehandling

Arcon AS Vannbehandling

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

Astec AS

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

BWT Birger Christensen AS

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

ENWA AS

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

Eurowater AS

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

Industrikjemikalier AS Mitco

Boks 98 Økern, 0509 Oslo
Tlf. 23 24 62 00 Fax: 23 24 62 18
www.mitco.no
Leverer kjemikalier til m.a va damp-
kjeler, dispergeringsmidler og biocider for
kjøletårnsbehandling.
Komplette doseringsanlegg og
overvåkningssystemer.
Kurs i vannbehandling.
Risikovurderinger.

Nalco Norge AS

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

Niprox Technology AS

Evja Vest, 6900 Florø
Tlf. 57 74 60 90 Fax 57 74 60 99
post@niprox.no
www.niprox.no

Norsk IndustriRør AS

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

Novatek AS

www.novatek.no

Skåland Rør & Industrimontasje AS

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

STENOR AS

Tlf: 67 52 88 88 www.stenor.no

Teknisk Vannservice AS

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

Ventiler

Astec AS

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

KSB Norge AS

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

Lyngson AS

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

Matek-Samson Regulering AS

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

Parat Varme AS

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

Skåland Rør & Industrimontasje AS

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

Spirax-Sarco AS

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

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

Automatikk/Måleinstrumenter

- Byggautomasjon
- Måleinstrumenter

Avfallshåndtering/Energigjenvinning

- Energigjenvinning fra avfall

Energi/Varme/Kulde

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

Entreprenører

- Entreprenører

Enøk

- Energieffektivisering/Enøk/
Energisparekontrakt/EPC

Filter

- Filter

Gassleverandører

- Biogass (LBG)
- 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

- Vannbehandling

Ventiler

- Ventiler

Verktøy

- Verktøy

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

Priser pr halvår: Kr 1.900 pr kategori.

• **Logo på kundekort:** kr 1000

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

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

• **Facebook link:** kr 250

• **Twitter link:** kr 250

Video: kr 500

• **Pressemeldinger:** kr 500

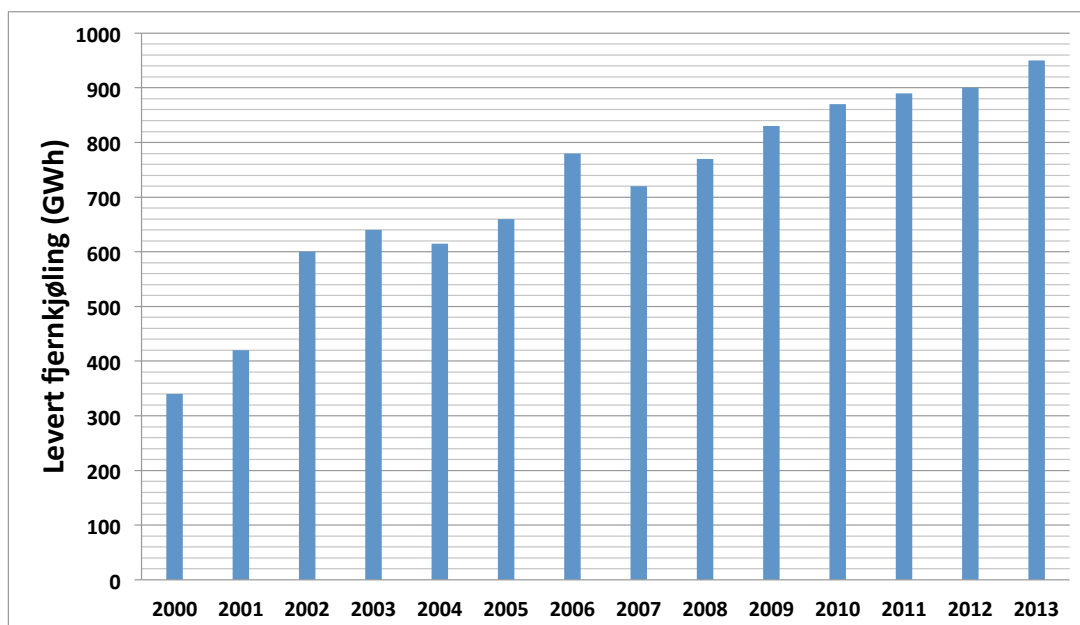
• **Samarbeidspartnere:** kr 250

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

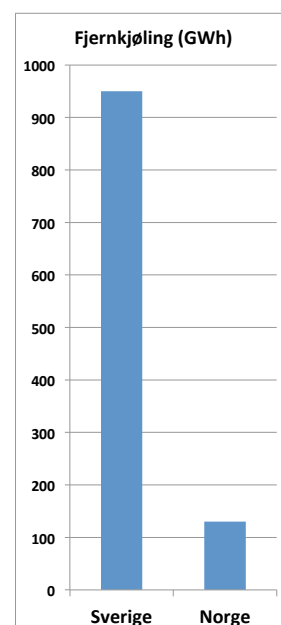
Gratisabonnement på Norsk Energi papirutgave er inkludert. Faktureres halvårlig og løper til avbestilling.

Endringsfrister: 10. juni og 10. desember

Kontakt: Marit Gamre **Tlf:** 48 11 78 53 **E-post:** marit@skarland.no



Fjernkjøling har vært i jevn vekst i Sverige de siste årene, og vil snart passere 1 TWh/år.



Det leveres årlig ca. sju ganger mer fjernkjøling i Sverige enn i Norge.

Fjernkjøling vokser i Sverige

Svensk Fjärrvärme samler hvert år inn statistikk fra sine medlemmer om leveransene av fjernvarme og fjernkjøling. Nå er statistikken for 2013 sammenstilt og for fjernvarmens del ligger leveransene i prinsippene på samme nivå som i 2012. Det er på fjernkjølingssiden man ser en forandring. Der ser man en tydelig økning.

– Fjernkjøling er en løsning for fremtidens behov av komfortkjøling, og nå ser vi at den begynner å ta markedsdel, Fjernkjøling er jo fordelaktig på flere måter; den er enkel og bekymringsfri for kunden, den reduserer behovet av el ved kjøling, og den reduserer bruken av

kuldemedier som inneholder skadelige veksthusgasser, sier Ulrika Jardefelt som er administrerende direktør for Svensk Fjärrvärme.

Totalt økte leveransene av fjernkjøling i Sverige med seks prosent, eller 50 GWh. Nettene for fjernkjøling ble bygget ut

med 88 kilometer. Størst på fjernkjøling er Fortum i Stockholm med en leveranse på 425 GWh. 34 av Svensk Fjärrvarmes vel 140 medlemsforetak har fjernkjøling.

Fjernvarmens leveranser økte noe og var på snau 55 000 GWh i 2013 etter at tallene ble graddagskorrigeret.

SMHIs Graddagar gir et mål på hvordan temperaturen for et år avviker mot normal temperatur. På den måten kan man ta hensyn til og korrigere for varme- eller kaldere perioder for en sted når man sammenstiller energistatistikk, 2013 var et varmt år.

Rekordhøyt CO₂-nivå på den nordlige halvkule

I april nådde CO₂-nivået i atmosfæren på hele den nordlige halvkule for første gang over 400 ppm. De høye CO₂-konsentrasjonene, som før kun var til stede i Arktis, har nå bredt seg til hele den nordlige halvkule. Dermed har Verdens Meteorologiske Organisasjon (WMO) for første gang målt månedlige gjennomsnittskonsentrasjoner av CO₂ på over 400 ppm på hele den nordlige halvkule.

Månedlige gjennomsnittsverdier over 400 ppm har vært målt på arktiske målestasjoner siden 2012, men med de nye målingene fra mars og april i år, har denne tendensen spredt seg til hele den nordlige halvkule.

Nivået av CO₂ i atmosfæren toppes

hvert år på nettopp denne tiden av året. Nivået blir lavest i løpet av sommeren, hvor spesielt mange planter opptar CO₂.

I løpet av 2015 eller 2016 forventer WMO, at CO₂-innholdet over 400 ppm i gjennomsnitt ikke bare vil gjelde enkelte måneder på den nordlige halvkulen, men

det årlige gjennomsnittet på hele kloden.

På verdens eldste CO₂-målestasjon, Mauna Loa på Hawaii, ble det månedlige gjennomsnittsinholdet av CO₂ i atmosfæren målt til 401,3 PPM i april. I fjor vakte det stor oppsikt, da målestasjonen for første gang noensinne kunne måle CO₂-konsentrasjoner på over 400 ppm i et par dager.

Det inngår i alt 130 målestasjoner fordelt på 50 land over hele verden i WMOs CO₂-målinger. Alle målestasjonene er plassert i områder hvor det er relativt lite forurensing.

Varmevekslere for industri og offshore



**Mer enn
30 års erfaring!**



Vår spesialitet er:
• Platevarmevekslere
• Rørvarmevekslere
• Termopaneler

HEAT-CON
Varmeteknikk as

TA KONTAKT I DAG:

heat-con@heat-con.no

Tlf: 2314 1880

Forbrenning i Norge gir klimagevinst

Energiutnyttelse av restavfall i Norge er bedre for miljøet enn å sende det til Sverige for forbrenning der. Det viser en rapport som Thema Consulting Group har utført for Avfall Norge. Utnyttelse av restavfall i Norge gir dobbel klimaeffekt i forhold til å eksportere avfallet til Sverige:

- I Sverige brukes energien fra det norske avfallet primært til å erstatte fornybare

fjernvarmekilder, mens det i Norge i større grad erstatter fossile energikilder.

- Mindre tungtransport bidrar også til lavere utslipp.

Energigjenvinningsanleggene i Norge har slitt med lønnsomheten etter flere år med lave priser på energiutnyttelse av avfall i Sverige og Norge. Dette skyldes blant

annet at finanskrisen i 2008-2009 førte til et dramatisk fall i avfallsmengdene i Sverige, samtidig som store norske avfallsmengder kom på markedet ved innføringen av deponiforbudet i 2009. Avfall Norge sier det er grunn til bekymring for at de lave prisene på energiutnyttelse av avfall også har en effekt på andelen avfall som går til materialgjenvinning og biologisk behandling.

Juhler og Kjølstad styremedlemmer i den europeiske fjernvarmeforeningen

På generalforsamlingen til den europeiske fjernvarmeforeningen Euroheat den 29. april ble franskmannen Frédéric Hug, miljø- og energieffektiviseringsdirektør i GDF SUEZ Energy Services, gjenvalgt som president for to nye år. Werner Lutsch, leder

for den tyske fjernvarmeorganisasjonen Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft (AGFW) ble valgt til visepresident etter Birger Lauertsen, internasjonal leder i Dansk Fjernvarme.

Birger Lauertsen har tidligere vært

president for Euroheat & Power i to år, og har vært visepresident for foreningen de to siste årene. Daglig leder i Norsk Fjernvarme Heidi Juhler fortsetter som styremedlem i foreningen, og Cato Kjølstad, Hafslund Varme, ble valgt som varamedlem.



Røykgassen fra elektrolysecellene holder en temperatur i området 140-150 °C, hvilket gjør den godt egnet som spillvarmekilde. Tidligere utredning viser at det vil være i størrelsesorden 25 GWh/år og 75 GWh/år termisk energi tilgjengelig for hhv. pilotprosjektet og ved full utbygging.

Spillvarmeutnyttelse ved Hydro Aluminium Karmøy

Norsk Energi er engasjert av Hydro til å gjennomføre et forprosjekt for utnyttelse av spillvarme fra en ny generasjons elektrolyseceller.

Av Paul Andreas Marchioro Ystad, Norsk Energi

Hydro planlegger å øke elektrolysekapasiteten ved sitt aluminiumsverk på Karmøy med ny generasjon elektrolyseceller som betegnes HAL 4e. Denne nye teknologien har høyere kapasitet, lavere energibruk per kg aluminium produsert og lavere utslipp, sammenlignet med den konvensjonelle prebaked-teknologien. Hydro har

allerede testet HAL 4e-cellene ved sitt aluminiumsverk i Årdal med gode resultater.

Prosjektet på Karmøy er tenkt gjennomført i to trinn:

1. Pilotprosjekt med 60 celler i industriell skala og en samlet kapasitet på ca 75.000 tonn aluminium per år.



Paul Andreas Marchioro Ystad er Norsk Energis prosjektleder for varmegjennvinningsprosjektet ved Hydro Aluminium på Karmøy.



DIN LEVERANDØR AV REGULERINGSVENTILER

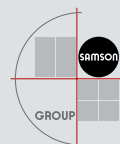


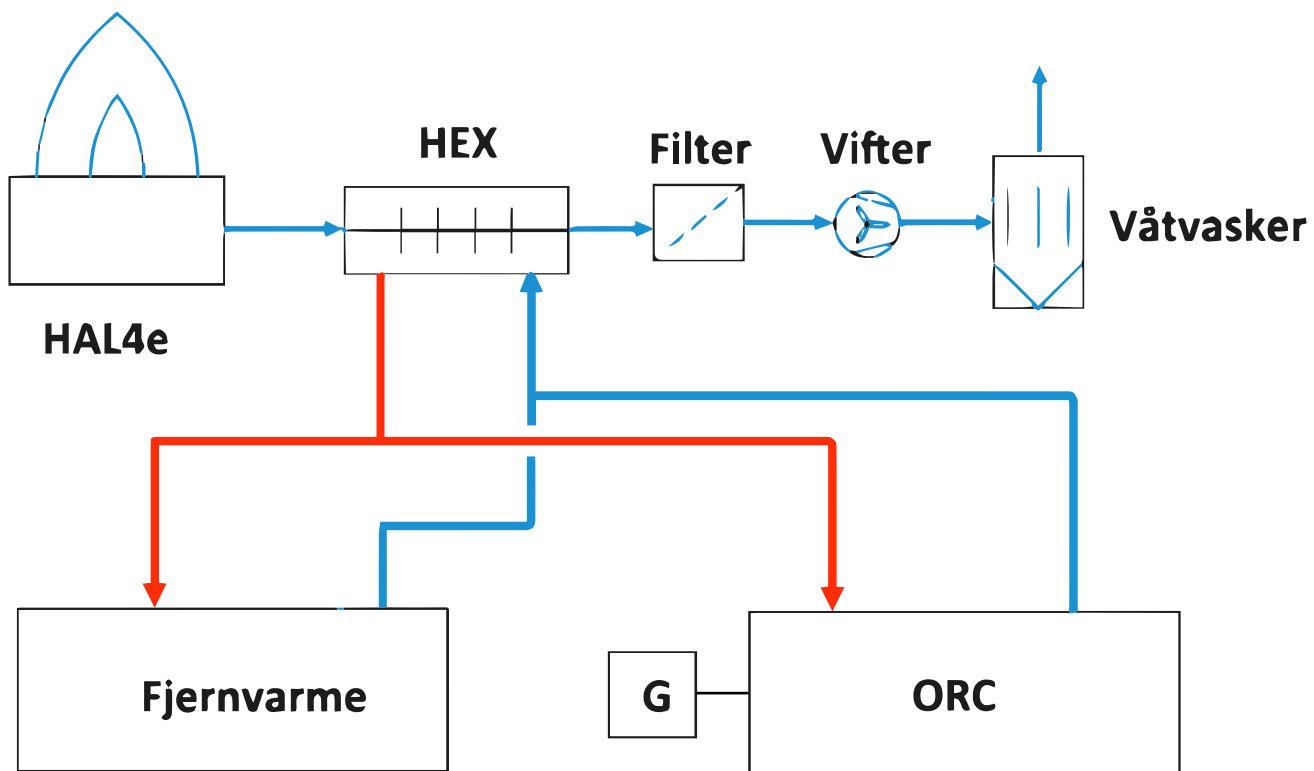
- Reguleringsventiler fra ledende leverandører i SAMSON GROUP
- SAMSON, kjent for kvalitet og funksjonalitet
- Design/Engineering
- Lager, Montering, Service
- 25 år i bransjen! Vår kunnskap og erfaring, din trygghet!



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

www.matek.no





Varmeveksleren (HEX) kjøler ned røykgassen fra elektrolysecellene før den går videre til rensenanlegget. Med dette oppnås to ting: For det første gjør nedkjølingen av røykgassen at rensenanlegget kan dimensjoneres for et lavere gassvolum. For det andre får man mulighet til å utnytte denne overskuddsvarmen enten til produksjon av strøm i en ORC-enhet, eller til fjernvarmeformål.

2. Full utbygging med ytterligere 200 celler og en kapasitet på 255 000 tonn aluminium per år.

Røykgassen fra cellene holder en temperatur i området 140-150 °C, hvilket gjør den godt egnet som varmekilde. Norsk Energi er i samarbeid med det lokale rådgivningsfirma Eta Energi engasjert av Hydro for å gjennomføre forprosjekt på spillvarmeutnyttelse fra de nye cellene.

– Hydro er verdensledende i sin satsning på ny elektrolyseteknologi for mer energieffektiv og miljøvennlig produksjon av aluminium. Videre ser vi at det er et stort potensiale for å utnytte den termiske overskuddsvarmen fra prosessen til for-

skjellige formål, og vi vil i dette prosjektet gjøre en kartlegging og lønnsomhetsvurderinger av ulike alternativer. I hovedsak dreier det seg om spillvarme til fjernvarmeformål og kraftproduksjon.

Tidligere utredning viser at det vil være i størrelsesorden 25 GWh/år og 75 GWh/år termisk energi tilgjengelig for hhv. pilotprosjektet og ved full utbygging.

En av utfordringene vi typisk møter i slike prosjekter, er manglende infrastruktur i nærområdet hvor spillvarmen kan utnyttes. Vi kommer til å se på oppvarmingsformål internt og eksternt, men også nye løsninger med lavtemperaturkraftproduksjon, for å utnytte størst mulig

andel av tilgjengelig varme gjennom året.

Forprosjektet avsluttes i august og vil inngå som en del av Hydros investeringsbeslutning for pilotprosjektet.

Norsk Energi har etter hvert opparbeidet seg god kompetanse på spillvarmeutnyttelse i aluminiumsindustrien. Gjennomført prosjekt ved Hydro Sunndalsøra, samt pågående prosjekter ved Alcoa Lista og Alcoa Mosjøen, hvor Norsk Energi har prosjekteringsansvar, viser dette. I tillegg er det svært gledelig å se aluminiumsindustriens vilje til å satse på disse prosjektene, og ikke minst gevinsten prosjektene gir. Vi håper derfor resultatet av pågående forprosjekt videreføres og realiseres.

Norge bidrar til CO₂-kutt i Polen

Gjennom EØS-midlene hjelper Norge Polen med å redusere landets utslipp av CO₂. Det skjer blant annet ved kogenereringskraftverket Siekierki like utenfor Warszawa, som er et av de største kraftvarmeverkene i verden. Her har eierne med støtte fra EØS-midlene fått mulighet til å investere i ny kjel og damp turbin som skal fyres med biomasse istedenfor kull som i dag. Når dette prosjektet avsluttes i slutten av neste år, vil anlegget slippe ut 227 600 tonn mindre CO₂ per år. I tillegg vil utslipp

av nitrogenoksid og svoveldioksid reduseres, som vil bedre luftkvaliteten i Warszawa, som i perioder på vinteren kan nå helseskadelige nivåer.

Dette er ett av flere større prosjekter innenfor den polske industrien som skal bidra til kutt i CO₂-utslipp finansiert av EØS-midlene. Og potensialet er stort. Polen har en av de minst karboneffektive økonomiene i Europa, ifølge en rapport fra Verdensbanken.

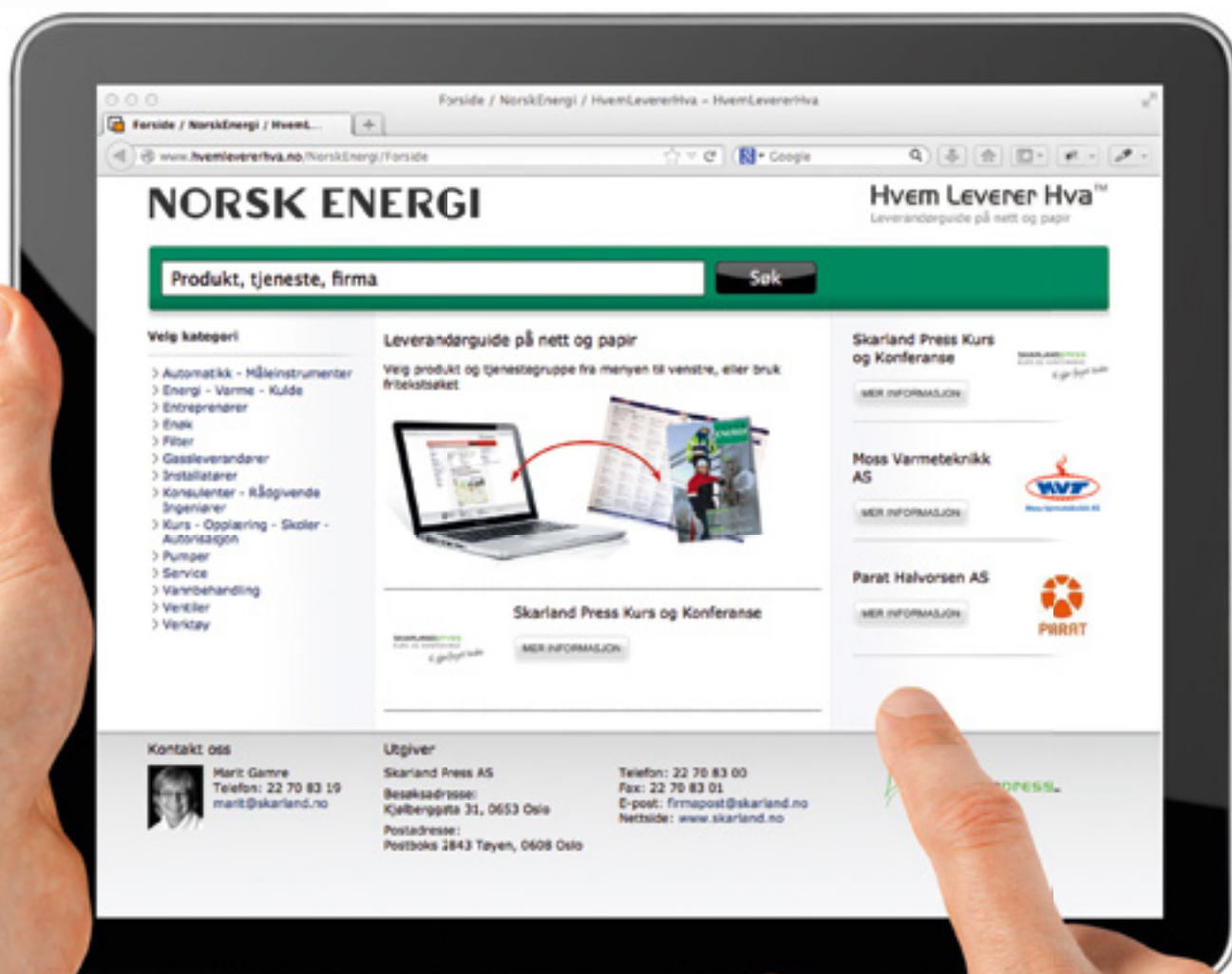
Polen har redusert sine CO₂-utslipp de siste tjue årene, særlig gjennom nedlegg-

ging av gammel tungindustri. Landet har samtidig store kullforekomster, og kull står for over 85 prosent av energiproduksjonen. Dette gjør at kraftindustrien alene slipper ut 150 millioner tonn CO₂ i året. I tillegg til industrien settes det også snart i gang en rekke prosjekter i offentlige bygg. Med norsk støtte skal skoler, sykehus og andre offentlige bygg over hele Polen bli mer energieffektive.

Det EØS-middelfinansierte energieffektiviseringsprogrammet i Polen er på rundt 1,2 milliarder kroner.



Sjekk Norsk Energi - ny leverandørguide



Klikk deg inn på leverandørens hjemmeside
og finn enkelt all informasjon du trenger.

Leverandørguiden finnes også i samtlige
papirutgaver, og kan lastes ned via QR-kode.

Hvem Leverer Hva™



Returadresse:
Skarland Press AS
Postboks 2843 Tøyen
0608 Oslo



*Kompakt design -
opp til 50MW per kjel*

Verdens mest moderne Elektrodekjel for damp og varmtvann.

PARAT Halvorsen AS har gjennom 20 år levert og videreutviklet sin høyspent elektrodekjel. Kjelen er de siste 2 år blitt førstevalget til primærregulering i det danske markedet. Med økende produksjon av fornybar strøm er det stadig flere av våre kunder som velger å installere vår elektrodekjel. Kjelen går fra kald til full last på 15 minutter og kan regulere mellom minimum og full last på 30 sekunder. Minimum last i drift er 1%, dette gir kjelen et fantastisk reguleringsområde. Ta kontakt med oss dersom du vurderer å installere elektrisk kjel i ditt varmenett.

www.parat.no/elektrodekjel



Parat Halvorsen AS

Tlf. 99 48 55 00
office@parat.no