

NORSK ENERGI

NR. 1 • 2020 ÅRGANG 97

Intervju med **Ketil Kjenseth** (V)

leder av Stortingets
energi- og miljøkomite



SVEISEVERKSTEDET

K. G. Karlsson AS

Etablert 1922

Totalleverandør av
komplette damp og
varmesystemer



Vedlikehold Nyinstallasjoner Vi kan ildfast murverk

Ildfast leverer alt innen ildfaste materialer og installasjoner. Våre ingeniører og prosjektledere er bransjeledende på erfaring og kompetanse. Vi jobber hver dag for å bli det naturlige førstevalg når du skal velge din leverandør av ildfaste materialer og tjenester.



INSTALLASJONER • MATERIALSALG • BRENSELRISTER • INDUSTRIRENGJØRING • FEIING

Ildfast AS

Telefon 64 94 00 00
E-post ildfast@ildfast.no

www.ildfast.no

24H
SERVICE
64 94 00 00

Organ for
NORSK ENERGI
ENERGI • MILJØ • SIKKERHET

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

REDAKSJON

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

Journalist:
Morten Valestrand
e-post:
morten.valestrand@tele2.se

ANNONSER

NEMITEK AS
Pb 2843 Tøyen, 0608 Oslo

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

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

ABONNEMENT

Abonnementspris:
kr. 795,- eks.mva

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

UTGIVER

NEMITEK AS
Hagegata 22, Oslo
Postboks 2843 Tøyen,
0608 Oslo
Tlf. 22 70 83 00

e-post:
firmapost@nemitek.no

Layout/prepress:
Media Digital AS

Trykk: UnitedPress

FORSIDEBILDE

*Kjetil Kjenseth, leder av Stortingets energi- og miljøkomite:
«Energiledelse kan sidestilles med ny fornybar energi».
Foto: Stortinget*

ISSN 0800- 7896

Energieffektivisering må løftes opp i klimadebatten

NORSK ENERGI
NR. 1 • 2020 ÅRGANG 97



– Problemet er at all kranglingen rundt vindmøller og kabler gjør at energieffektivisering havner i skyggen av debatten. Det blir også altfor lite oppmerksomhet rundt fjernvarme, termisk energi og energifleksibilitet generelt, sier lederen i Stortingets energi- og miljøkomité, Kjetil Kjenseth (V). *Les intervju på side 33.*

- 6 Fjernvarmen slår ring om Orkanger
- 9 Orkland Energi Varme satser stort
- 12 Nyttige tanker rundt varmeakkumulering
- 16 Lyse Neos nye kjølesentral
- 18 Biologiske materialer kan forårsake eksplosjoner
- 22 Støvekspløsjoner opptrer ofte om vinteren
- 24 Ved veis ende: Sten Tore Bakken
- 30 Nytt fra Energilederforum
- 33 Intervju med lederen av stortingets energi- og miljøkomite, Kjetil Kjenseth (V)



Klimakur 2030



Hans Borchsenius

«Industrien er den eneste sektoren som har klart å redusere sine utslipp betydelig, og potensialet for ytterligere reduksjoner er stort.»

Omtrent halvparten av norske klimagassutslipp er regulert av EUs system for klimakvoter. Det omfatter mesteparten av utslippene fra store industribedrifter, petroleum og luftfart. Den andre halvparten er ikke-kvotepliktige utslipp fra transport, jordbruk, avfall, energiforsyning, oppvarming, små og mellomstore industribedrifter m.m.

Regjeringen har gitt miljødirektoratet i oppdrag å svare på hvilke tiltak som kan kutte Norges ikke-kvotepliktige klimagassutslipp 50 prosent innen 2030 (sammenlignet med 2005). Rapporten «Klimakur 2030» ble presentert den 31. januar. Klimakur er ikke en plan for hva vi bør gjøre, men et faglig grunnlag for hva vi kan gjøre. Klimakur 2030 konkluderer med at det er mulig å kutte halvparten av de ikke-kvotepliktige utslippene innen 2030, og beskriver 60 ulike klimatiltak som til sammen kan oppfylle målsetningen. Men det forutsetter at virkemidler som avgifter, krav, støtte og informasjon kommer på plass raskt. Rapporten peker også på at statlige virkemidler ikke er nok, men at også forbrukerne må være villige til å legge om sine vaner både når det gjelder kosthold, persontransport m.m.

Nå skal rapporten på høring, og deretter vil det komme en stortingsmelding. I denne prosessen vil det sikkert bli mye hestehandel og partitaktikk for å tekkes velgerne. Nesten alle (både politikere og velgere) er enige om målet, men med en gang noen må ofre noe skyter protestbevegelser opp som paddehatter. Det er derfor fare for at mange av de foreslåtte tiltakene ikke lar seg gjennomføre politisk.

Norsk Energi er en av bidragsyterne i Klimakur 2030. Norsk Energis rapport, som er forfattet av Hans Even Helgerud, ble levert til Miljødirektoratet for et drøyt år siden. Rapporten beskriver tiltak innenfor 11 ulike tiltakskategorier som viser

at utslippene av klimagasser fra næringsgruppen annen industri og bergverk kan reduseres med ca. 70 % i forhold til referansebanen innen 2030 og tilnærmet kuttet helt innen 2050. De foreslåtte tiltakskategoriene er energieffektivisering, varmegjenvinning, konvertering fra fossile brensler til fornybare alternativer og bruk av annen ny teknologi.

Historiske erfaringer tilsier at det er ganske realistisk å oppnå utslippsreduksjoner i industrien. Industrien er den eneste sektoren som har klart å redusere sine utslipp betydelig, og potensialet for ytterligere reduksjoner er stort. Dette er en av meget få suksesshistorier i Norges klimahistorie. Utslippsreducerende tiltak i industrien er ukontroversielle, kommer sjelden i konflikt med naturvernensyn, og trigger ikke folkelige protestbevegelser a la bompengelopprøret.

I et intervju på side 33 i dette nummer understreker Kjetil Kjenseth (V), som er leder av stortingets energi- og miljøkomité, at energiledelse, energieffektivisering og overgang til fornybar energi i industrien må løftes fram i klimadebatten. Kjenseth hevder også at det er altfor lite oppmerksomhet i klimadebatten rundt fjernvarme, termisk energi og energifleksibilitet. Det er vi helt enig med ham i.

Norsk Energi er meget godt posisjonert til å bidra til utslippsreduksjoner i industri og varmforsyning. Det viser vår historie. Og vi er klar til å bidra også i framtida.

Jarotech AS er et ingeniørfirma innen industriell energi, forbrenningsteknikk, spesialbrennere, brennkammer, faste og mobile varmesentraler for fjernvarme/ større bygg basert på bioolje, gass, varmepumper samt fornybar energi basert på solfangere og solceller.

Vi prosjekterer og leverer anlegg for biobrensel, alle typer fyrings/bioolje, biogass, propan, butan, naturgass, hydrogen, CO og alle typer spillgasser.

I tillegg har vi egen serviceavdeling som foretar service på anlegg i alle størrelser og vi utfører miljømålinger på gasskjeler.



Lyse Neo AS,
2x15 Megawatt fjernvarmekjeler m/ styringssystem, gasstrain, skorstein, lyddempere, instrumenter, ventiler, trykkluft, nitrogensystem og Lav-NOx Elco naturgassbrennere.



Solfangeranlegget på Stovnerskogen sykehjem er installert for forvarming av tappevann inn på varmtvannsbereederne.

Glencore Nikkelverk,
7,6 Megawatt hauck lettoljebrenner, egedesignt brennkammer.



www.jarotech.no



Fjernvarmen slår ring om Orkanger

Orkdal Energi Varme utvider sitt fjernvarmeanlegg i Orkanger, og øker mengden gjenvunnet varme fra Elkem Thamshavn. Norsk Energi er engasjert som prosjekterende i prosjektet som nå sørger for en ringledning rundt Orkanger sentrum.

Av Lise Rikstad, Norsk Energi



En ringledning gir en bedre leveringssikkerhet til fjernvarmekundene, og tilgjengeliggjør fjernvarme for nye områder. Bygg som allerede har energifleksible varmeanlegg, kan enkelt gå over til å benytte fjernvarme. Industribedriften Norsk kylling har allerede inngått avtaler med fjernvarmeselskapet, og skal ifra 2021 levere kylling produsert ved hjelp av fjernvarme, gjenvunnet varme fra smelteverket. Norsk Energi er stolt bidragsyter til klimavennlig områdeutvikling i Orkanger.

Lang industrihistorie

Orkanger kjennetegnes ved elven Orkla som svinger seg gjennom byen og munner ut i Orkdalsfjorden. Med sine vide elvebredder er Orkla en estetisk vakker del av bybildet, men den bidrar til langt mer enn å pryde omgivelsene. På sin lange ferd fra Store Orkelsjøen passerer elven hele fem kraftstasjoner, og ender tilslutt sin ferd i Orkdalsfjorden. Fjorden som knytter Orkanger til Trondheimsfjorden, kyst-Norge og Atlanteren.

Det er akkurat denne topografien, med sitt mangfold av naturressurser, som på sin tid lokket smelteverkene til å etablere seg innerst i de norske fjordarmene. Så også her i Orkdal. Siden den gang har Orkdalingene klart å lokke til seg langt mer enn et smelteverk, i dag er det stor aktivitet knyttet til mekanisk industri og havnevirksomhet i området.

Ny industri trenger elektrisitet, damp og varmtvann

Det siste tilskuddet til Industriparken i Orkanger er den nye næringsmiddelabrikken til Norsk kylling. Hvis det i fremtiden bygges flere fabrikker på Grønøra Vest vil dette gi flere synergieffekter, blant annet ved at fabrikkene kan ta fordel av én felles energisentral. Fabrikkene har behov for energi både i form av elek-

trisitet, damp og varmtvann. Næringsmiddelabrikker har strenge krav til renhold og hygiene, som resulterer i et stort forbruk av varmt tappevann, varme til tørkeprosesser og oppvarming av bygningsmassene.

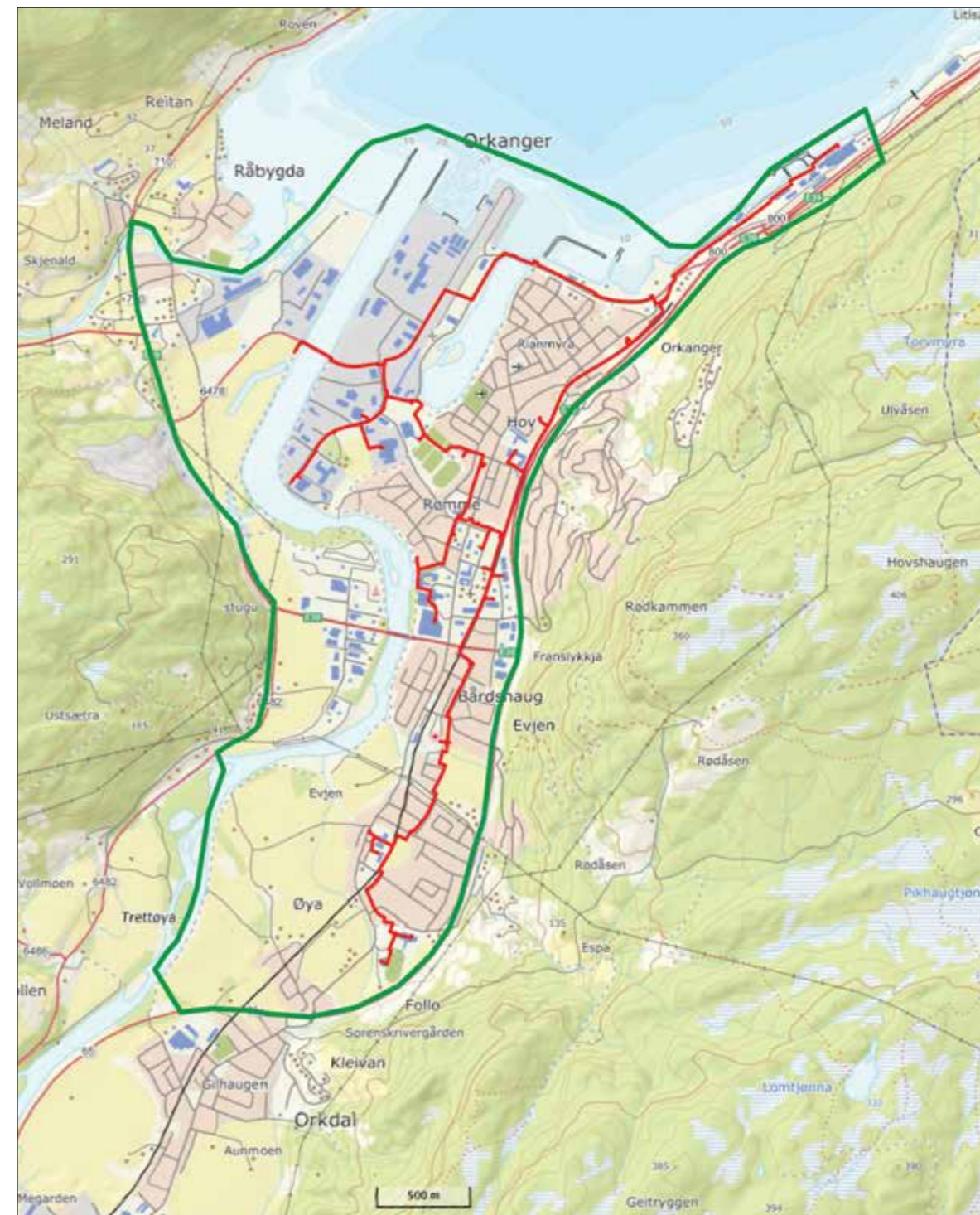
Elkem Thamshavn er en pioner i utnyttelse av spillvarme.

På andre siden av byen finner vi smelteverket Elkem Thamshavn. Helt siden 1982 har verket utnyttet spillvarme fra ovngassene til elektrisitetsproduksjon, og på den tiden var de faktisk verdens første silisiumverk som bygde et gjenvinningskraftverk. 30 % av spillvarmen gjenvinnes som elektrisitet, men termodynamikken setter grenser for ytterligere elektrisitetsproduksjon. Helt siden 1982 har verket derfor også arbeidet systematisk med å øke energigjenvinningen ytterligere ved å se på ulike muligheter for å levere varme til lokalsamfunnet. For dette fikk Elkem Thamshavn Norsk Energis EMIL-pris i 2009.

Fjernvarmeanlegg sørger i dag for å flytte varmen fra ovnene på Elkem til blant annet sykehuset og andre kommunale og private boliger i Orkanger sentrum. Nå skal fjernvarmeanlegget utvides. For at fjernvarmen skal nå frem til de nye industrikundene har Norsk Energi prosjektert en tre kilometer lang rørtrasé på kryss av byen. Traséen passer via to broer, krysse veier, rundkjøring og eksisterende infrastruktur i bakken på sin ferd til Grønøra vest.

LPG som spisslast utgjør bare 2 %

I enkelte, korte perioder, er det vedlikeholdsstans av smelteovnen på Elkem. I disse periodene produserer fjernvarmeselskapet varme ved hjelp av gasskjeler som per i dag driftes på LPG, flytende propangass. I 2019 utgjorde forbruket av LPG beskjedne 2 % av det totale forbruket, mens gjenvunnet varme tilsvarte hele 98 %.



Den nye ringledningen gir bedre leverings-sikkerhet for fjernvarmekundene.

Målet til Orkdal Energi Varme er i første omgang å øke mengden gjenvunnet varme fra smelteverket. Den naturlige veien videre vil være å jobbe mot et fjernvarmeanlegg som til enhver tid leverer klimavennlig varme, selv når smelteovnene er nede for vedlikeholdsarbeid.

Norsk Energi har bidratt til at fjernvarmeanlegget i Orkanger er et godt utviklet anlegg, som kan tilby gjenvunnet varme på en energieffektiv måte. I en tid med fokus på miljøbevissthet legger fjernvarmeanlegget til rette for at kommunen, næringsdrivende og privatpersoner enkelt kan ta et klimavennlig valg.



Norsk Kylling gir fjernvarmen i Orkanger ny utsikt. Elkem til venstre, Grønøra til høyre. Foto: Åge Hojem/Trh havn

Fjernvarme i Orkdal med nasjonal horisont

– Endelig kan fjernvarmen trekkes over elva, sier Kurt Sørum i Orkland Energi Varme. Orkla har lenge vært et hinder i Orkangers energilandskap, men med ny industri kan Grønøra vest åpnes opp. Et av Norges minste fjernvarmeselskaper har blitt ryggmargen i en av landets største industrielle satsinger.

Av Morten Valestrand

Norsk Kylling sin nye fabrikk på industriområdet Grønøra vest blir startskuddet for fjernvarmens etablering på Gjølme-sida av Orkanger. Dermed øker potensialet til å bygge ut mer etter hvert.

Det gamle gårdsnavnet Gjølme er norrønt og betyr skillevegg. Men nå blir den altså borte, dyttet ned av Norsk Kylling sin storsatsing. Først kommer et 40 000 kvadratmeter stort produksjonsanlegg som direkte trekker med seg andre bedrifter i dragsuget.

Dette er Norges største satsing på ny næringsmiddelindustri på mange år. Uten spillvarme fra Elkem Thamshavn hadde det aldri gått, men avhengigheten og samarbeidet går begge veier.

– Uten Norsk Kylling sitt prosjekt hadde vi aldri kunnet bygge ut slik vi nå kan gjøre, sier Kurt Sørum, daglig leder i Orkland Energi Varme (OEV).

Øst og vest forenes

– Nå er endelig spaden i jorda, sier prosjektleder Kay Sandstad i OEV.

Planen er å hekte seg på Grønørbruas sørlige brobjelke med konsoller. I Gammelosen på nordsiden av brua monteres det en ny fagverksbro for både fjernvarmerør og trekkerør for el og fiber.

– På Grønøra vest kommer vi inn i et område som vi tidligere ikke har vært i, og det gir et nytt kundepotensielle. Det er en av gulrøttene i dette prosjektet.

Det nye anlegget vil stå ferdig sommeren 2021, sammen med en energisentral organisert i et eget selskap. Den inkluderer den nye Furumoen varmesentral, som med sine damp- og hetvannskjeler blir sluttstasjonen for den 2,6 kilometer lange ledningen som nå legges ut fra Strandheim varmesentral. Det er der man tar i mot varmen fra Elkems egne varmevekslere på 3 og 9 MW.

Tålmodig utbygging

Med røttene i lokal gruvedrift har smelteverket i Thamshavn gitt fra seg overskuddsvarme i snart 90 år. Først til fjorden, men siden den 9. februar 2009 som spillvarme til bygda.

Kurt Sørum husker godt datoen da den første varmeleveransen fra silisiumproduksjonen strømmet inn til varmesentralen. Diskusjonene rundt Elkems spillvarme hadde bølget fram og tilbake siden slutten av syttitallet, men etter tretti år kunne daværende Orkdal Fjernvarme omsider skru på pumpene.

– weishaupt –

Plass til utvikling



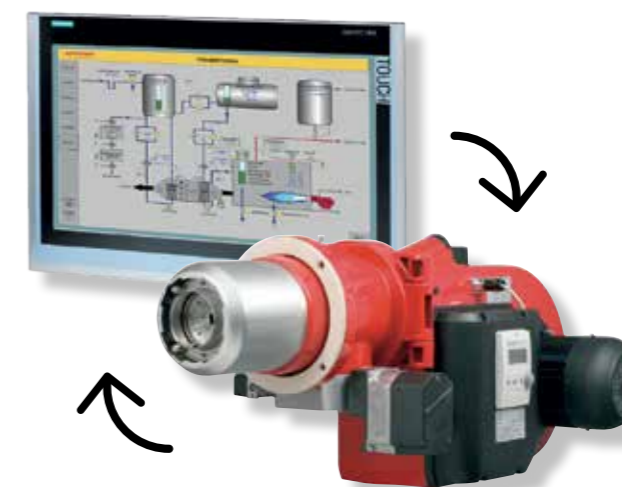
Vårt nye kompetanse senter på Kløfta har gitt store muligheter utvikling av Weishaupt Norge.

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

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

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

Weishaupt PLS Skap



Low Nox brenner for bio olje

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

Vi er en del av Weishaupt Skandinavien



Prosjektleder Kay Sandstad og daglig leder Kurt Sørum i OEV... Foto: OEV



...kan nå ta fjernvarmen vestover. Foto: OEV



Grønøra vest sett mot nord. Foto: Foto: Åge Hojem/Trh havn

Siden den gang har 9. februar nesten vært flaggdag på Strandheim. Over til den andre siden har man derimot ikke kommet seg, så deler av konsesjonsområdet har ikke kunnet utnyttes.

Bygget opp nettet

– Det har vært en begrensning i leveranseområdet som vi nå vil få løst. Vi har kun levert fjernvarme til sentrale Orkanger, opp mot Evjen og Follo, og til industriområdet Grønøra øst nede ved elva, sier Kurt Sørum.

Som daglig leder i Orkland Energi Varme har Kurt Sørum bygget opp virksomheten til det den er i dag. Samtidig har han bokstavelig talt skrudd sammen mye av nettet.

I 2007 ble Kurt Sørum ansatt i det da nye Orkdal Fjernvarme, der han ble med fra første spadestik som prosjektleder for utbyggingen. Senere ble selskapet hetende Orkdal Energi Varme, som nå er oppdatert med det nye kommunenavnet Orkland.

Øker suksessivt

I 2018 ble Kay Sandstad ansatt som driftsingeniør i Orkland Energi Varme. Nå er målet å levere fjernvarme til Furumoen fra 15. november 2020.

– Det går greit, vi har ingen større tekniske utfordringer. Den største er å administrere hele prosjektet, for vi er jo bare to ansatte. Så det meste av det praktiske legges ut på entrepris, sier Kay Sandstad.

I 2019 produserte fjernvarmeselskapet 16 GWh varme på en konsesjon som foreløpig tillater 38,4 GWh. Hos Norsk Kylling regner man med at maksimal produksjon, som toppes i 2037, kommer til å kreve et totalt årsbehov på 47 GWh, men det inkluderer intern varmegjenvinning.



Denne grøften kan bety 20 nye GWh. Foto: OEV



På Strandheim står også en 6 MW Limpsfield som backup. Foto: OEV

Ikke uten Enova

Det totale budsjettet for hele fjernvarmeutbyggingen havner opp under 55 millioner kroner, hvorav 13,9 millioner kommer fra Enova.

– Uten den støtten kunne vi aldri gjennomført dette prosjektet, sier Kay Sandstad og mener det er viktig å støtte industrielle klimatiltak som prosjektet totalt sett er et godt eksempel på selv om spillvarmen krever noe oppbakking med propan (LPG) i en reservekjel hos Norsk Kylling.

Ved å gå over til spillvarme for produksjon av hetvann reduseres imidlertid klimaavtrykket så mye at den nye kyllingproduksjonen blir "verdens mest energismarte", ifølge Norsk Kylling. Det er i så fall ikke første gang fjernvarmen i Orkdal gir internasjonalt ekko, da Elkem Thamshavn er verdenskjent for sitt energigjenvinningssystem.

I kundens takt

I dag ligger Norsk Kylling på Støren, eies av Rema og produserer en tredjedel av all kylling på det norske markedet. Skjebnens ironi ville at den første kontakten med kyllingbransjen umiddelbart ga litt doble følelser.

I løpet av 2017 hadde fjernvarmeselskapet lagt ned mye jobb med å skifte ut sitt gamle on/off-system med et mer moderne system for styring, regulering og overvåking. Da det var installert ringte de fra Norsk Kylling.

– Vi hadde nettopp investert i et nytt SRO-system. Nå må vi bygge om igjen, for å samspille med den nye energisentralen, sier Kurt Sørum.

– Men det er sånt som skjer og bare å le av. Denne utbyggingen er veldig positiv for oss, våre kunder og for hele kommunen. ☺

Nyttige tanker rundt akkumulering

Akkumuleringstanker i fjernvarmenettet blir vanligere. Statkraft Varmes akkumulator i Trondheim er mer enn bare en gigantisk varmtvannsbereder. Tanken har vist seg å ha mange funksjoner i det trønderske nettet. Samtidig løfter den akkumulering opp som en smart og viktig bærekraftig teknologi.

Av Morten Valestrand

Statkraft Varmes akkumulatortank på Heimdal i Trondheim er 34 meter høy og 15 meter i diameter. Den teoretisk beregnede utnyttelsen var 7 GWh. 2019 var akkumulatortankens første hele driftsår med en total energiutnyttelse på mellom 8 og 10 GWh.



Statkraft Varme utnytter spillvarme fra avfallsforbrenning på Heimdal hele året. Lastvariasjoner hos fjernvarmekundene over døgnet, spesielt i vår- og høstsesongen, gir behov for å akkumulere varme. Noe avfallsvarme kjøles over tak sommerstid. I dag kan mer varme utnyttes i fjernvarmenettet takket være den 5000 kubikkmeter store akkumulatortanken. I tillegg til å være

både kunde og leverandør av varme, har tanken vist seg å ha flere nyttige funksjoner og driftsfordeler.

Doble roller

Når det er overskudd av spillvarme agerer tanken som en kunde i fjernvarmenettet og tar imot den varmen de andre kundene ikke vil ha. Når varmekundene vil ha mer varme enn det avfallsforbrenningen kan leve-



Komplett leverandør av damp- og varmesystemer



Forhandler av Bosch kjeler - markedets mest moderne kjel



MEC Remote

MEC Remote gjør at online support kan leveres av oss.

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

Disse tjenestene inkluderer for eksempel:

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

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



Weishaupt



Saacke

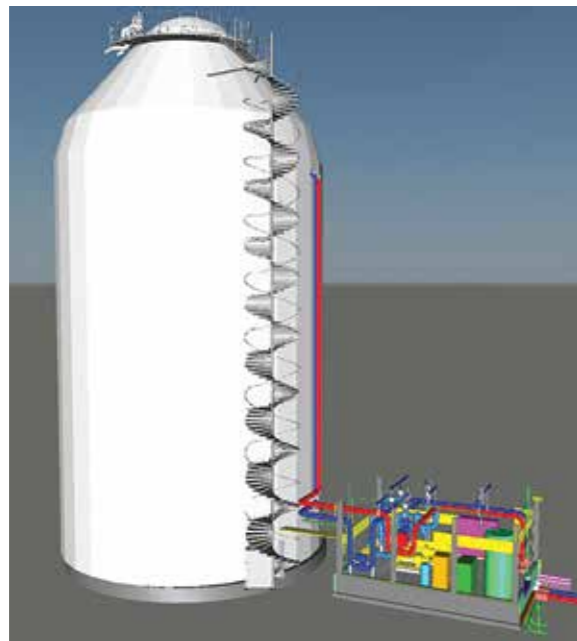


Dreizler

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



Tlf: 70 13 40 20 - epost: firmapost@sveiseverkstedet.no
www.sveiseverkstedet.no



Teknisk design av akkumulatortanken på Heimdal er laget av Norsk Energi. Bildet viser en 3D-modell av akkumulatortanken.

re, så skifter akkumulatortanken rolle til å bli energileverandør. Akkumulatoren tar opp differansen mellom produksjon og forbruk i nettet.

– Da blir den en «kjel» som leverer varme ut på nettet, sier Sven Danielsen som er prosjektleder for Norsk Energi sitt akkumulatorprosjekt.

– I tillegg kommer en rekke andre funksjoner som øker nytteverdien.

Reduserer fossilt

For sluttbrukeren er det «nytteverdien» som er i fokus, og med en akkumulator bak kulissene blir det enklere å håndtere effektvariasjoner hos kundene. Forbrenningskjelene på Heimdal har tre linjer som tilsammen kan levere ca.75 MW fjernvarme, men behovet er ujevnt både gjennom året og per døgn.

Mye handler om å redusere bruken av spisslast – eller komplettere med mer biovarme, som Statkraft Varme med sin 9 MW biokjel på Marienborg. Den ligger på samme nett som avfallsforbrenningen og kan dermed også nyte godt av akkumulatorens balansekunst.

Automatisk styring viktig for utnyttelsen

En finurlig funksjon er at akkumulatoren selv detekterer og definerer når det er overskudd av varme som bør sendes til akkumulering. Styringsprinsippet baserer seg på å detektere avvik mellom produksjon og kundenes behov. Er produksjonen større enn uttaket hos kundene vil akkumulatoren lades automatisk basert på differansetrykk. Dersom kundebehovet øker vil akkumulatoren lade ut for å opprettholde akseptable driftsforhold i varmesentralen.

Et godt automatisk styringsprinsipp som reagerer raskt ved endringer er viktig for å utnytte tanken maksimalt. Skulle man ha operert den nye akkumulatoren i Trondheim manuelt hadde man ikke klart å utnytte tanken så mye som ønskelig. Det var viktig å komme fram til en løsning for automatisk lading og utlading i prosjektet, sier Sven Danielsen.

Avfallsforbrenningsanlegg er ofte større kjelelegg

med mange komponenter og bevegelige deler. Slike anlegg har som regel driftsutfordringer av ulik art og kan i perioder være ustabile slik at en eller flere linjer faller ut. Figuren viser ustabil energileveranse fra linje 3 ved Heimdal i grønt. Kurven i blått illustrerer hvordan akkumulatortanken automatisk har kommet inn og dekket den manglende leveransen. Når avfallslinjene får en dipp, hopper akkumulatoren automatisk inn direkte og kompenserer med samme effekt. Jo dypere dipp, jo mer utlading. Dette gir bedre arbeidsro for driftsteknikerne fordi de kan fokusere på å løse problemet på avfallslinjen og ikke bekymre seg for å starte nye kjeler omgående.

Trykklholdning og ekspansjon

På Heimdal benyttet man muligheten til å la akkumulatoren også ivareta andre funksjoner i fjernvarmenettet. Plassering på høypunkt gjorde det mulig å koble tanken direkte inn uten varmeveksler og la vannsøylen i tanken fungere som trykklholdning. Før var trykklholdningen mer sårbar og begrenset til pumper og ventilers kapasitet. Man hadde utfordringer med lavt trykk og i noen tilfeller tilløp til koking i rørrnettet. Ved å bruke akkumulator som trykklholdning gir det betydelig kapasitet og høy stabilitet uten bruk av pumper og ventiler. Dette sparer også Statkraft Varme for strøm.

Den store kapasiteten gjør at Statkraft Varmekan fyller opp nye rørledninger uten å bekymre seg for å miste trykket og forårsake koking i nettet. Denne faren er de fleste driftsteknikere i fjernvarmebransjen kjent med.

Det var også behov for utvidet ekspansjonskapasitet for Heimdalsnettet. Derfor er det tilrettelagt for at ekspansjon både for nett og akkumulator tas i toppen av tanken. En pute av nitrogen øverst i tanken sørger for oksygenfri atmosfære.

Temperaturkampen og økt lagringskapasitet

Det er flere gevinster ved å redusere returtemperatur i fjernvarmenett. Blant annet fører dette til redusert sirkulert mengde og strømforbruk til pumper, samt økt overføringskapasitet i rørrnettet. Utgangspunktet for Trondheimstankens energilagringskapasitet var Statkraft Varmes nettemperaturer og delta T på 45°C. Dette skulle gi en lagringskapasitet på 200 MWh og utladningseffekt på 20MW.

Statkraft Varme jobber kontinuerlig med å få lavere returtemperatur og dermed bedre delta T. Det gir gevinster i flere ledd.

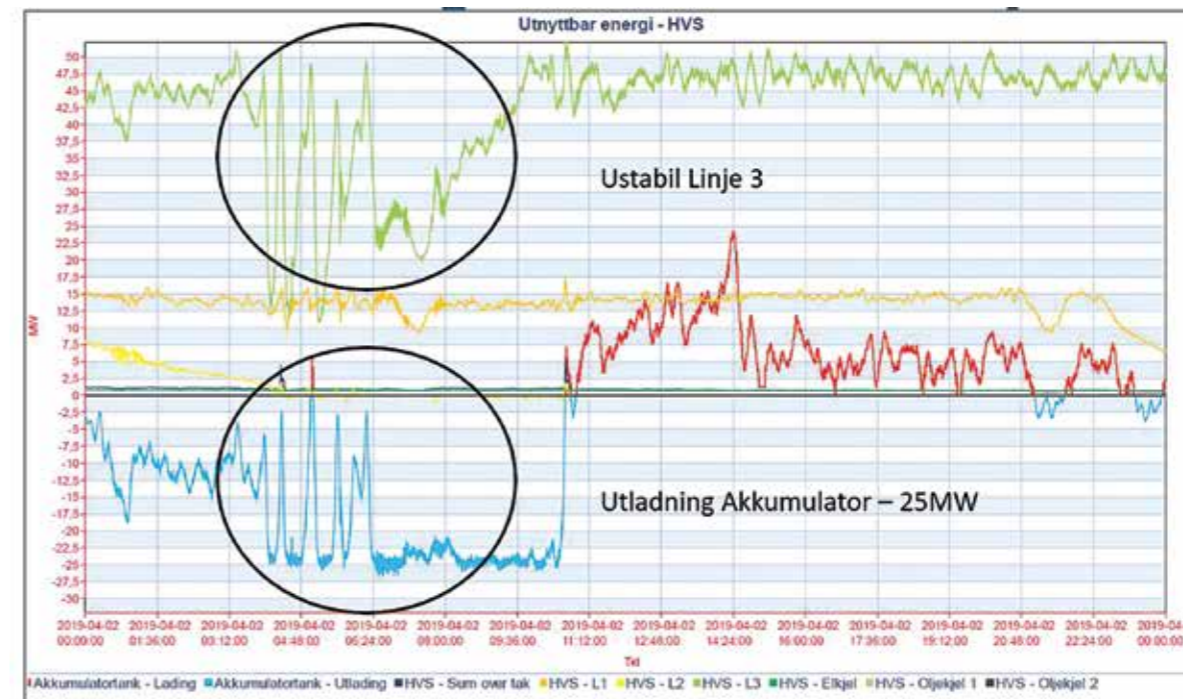
– For akkumulatortanken innebærer det at den får større lagrings- og utladningskapasitet. I noen driftstilfeller ligger returtemperatur rundt 10°C lavere enn det tanken er dimensjonert for, påpeker Sven Danielsen.

– I praksis fører dette til at kapasitetene økes om lag 20 % til 240 MWh og 24 MW effekt på utladingen.

Leveringssikkerheten økt til kundene

I tillegg til den fleksibilitet den gir øker en akkumulatoren også leveringssikkerheten. Tanken representerer et betydelig vannreservoar med fjernvarmevann og kan være en reservekjel for en begrenset periode.

– Det er en stor fordel å ha stående en stor tank med ferdigbehandlet, oksygenfritt vann som kan



Grønn kurve viser ustabil energileveranse fra linje 3 på Heimdal. Den blå kurven viser hvordan akkumulatortanken automatisk har kommet inn og dekket den manglende leveransen.

benyttes i ledningsnettet i tilfelle lekkasje, sier Sven Danielsen.

I Trondheim har tanken både mulighet for manuell påfylling til rørrnettet, eller så kan man kjøre en nød-pumpe for å opprettholde et visst mottrykk. Dermed

får tanken enda en identitet, eller en rolle.

Erfaringene fra Trondheim viser at akkumulatoren kan ha mange funksjoner og roller i fjernvarmenettet. Derfor planlegges stadig flere akkumulatortanker av norske fjernvarmeselskaper. ☺



INDUSTRI FIBER

TERMISK ISOLASJON

Vi kan isolasjon for installasjoner med krav til høye temperaturer.

TA KONTAKT:
63 87 40 00
post@industrifiber.no

www.industrifiber.no

Lyse Neo har åpnet ny kjølesentral

Lyse Neo åpnet i høst Forus kjølesentral. Dette markerer slutten på et spennende prosjekt hvor Norsk Energi har bistått med detaljprosjektering av elektromekanisk utstyr, funksjonsbeskrivelse og idriftsettelse av kjølesentralen og tilhørende vekslerstasjon i Sandnes Havn.

Av Johan Grinrød, Norsk Energi



Overbygget på Forus Kjølesentral og deler av det opparbeidede utearealet. (Foto: Lyse Neo)

Vakuumanlegg for kontroll av vannstrømmen i inntaksledningen. Systemet består av aktuerte ventiler, vakuumbank, vakuumpumper og instrumentering. (Foto: Lyse Neo)



Selve sentralen på Forus ligger under bakkeplan, og fra utsiden ser man kun adkomstbygget. Adkomstbygget er godt integrert i omgivelsene og Lyse Neo har i tillegg oppgradert området rundt bygget. Selv ingeniørene i Norsk Energi lot seg imponere av kjølesentralens fremtoning.

Sentralen på Forus forsynes med sjøvann fra Gandsfjorden via et inntaksrør med diameter 710 mm. Sentralen består i hovedsak av et inntaksbasseng og pumper som flytter sjøvannet videre inn til en vekslerstasjon i Sandnes havn via en 4,5km lang sjøvannsledning. Denne har en diameter på 560 mm. Vekslerstasjonen i Sandnes havn er dimensjonert for å levere 9 MW frikjøling til kjølekundene.

Et av tiltakene vi i Norsk Energi vil trekke frem i prosjektet er metoden for å starte og stoppe vannsirkulasjon til sjøvannskummen. Siden inntaksbassenget ligger under havnivå strømmer sjøvannet inn med selvfall, men det er ikke benyttet noen ventil for å regulere denne vannstrømmen. Man ønsket å unngå ulempen med drift og vedlikehold av en stor ventil som må tåle det korrosive miljøet i inntaksledningen. Det er istedenfor benyttet et enkelt prinsipp, hevertprinsippet. På denne måten kan vannstrømmen startes og stoppes med et lite vakuumanlegg. Systemet suger vakuumbank i inntaksledningen slik at vannet kan strømme inn i inntaksbassenget. For å stoppe vannstrømmen fjernes vakuumbank igjen.

Kjølesentralen leverer frikjøling til kjølekunder i Sandnes, helt uten bruk av kjølemaskiner. Dette er en energieffektiv, teknisk enkel og robust metode for produksjon av kjøling.

Varmevekslere for industri og offshore



Rørvarmevekslere

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

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



TRANTER Pakningsvarmevekslere

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



Rør-i-rør varmevekslere



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

MER ENN 30 ÅRS ERFARING

HEAT-CON

Varmeteknikk as

VARMEVEKSLERE FOR INDUSTRI OG OFFSHORE

SWEP HELLODDETE varmevekslere

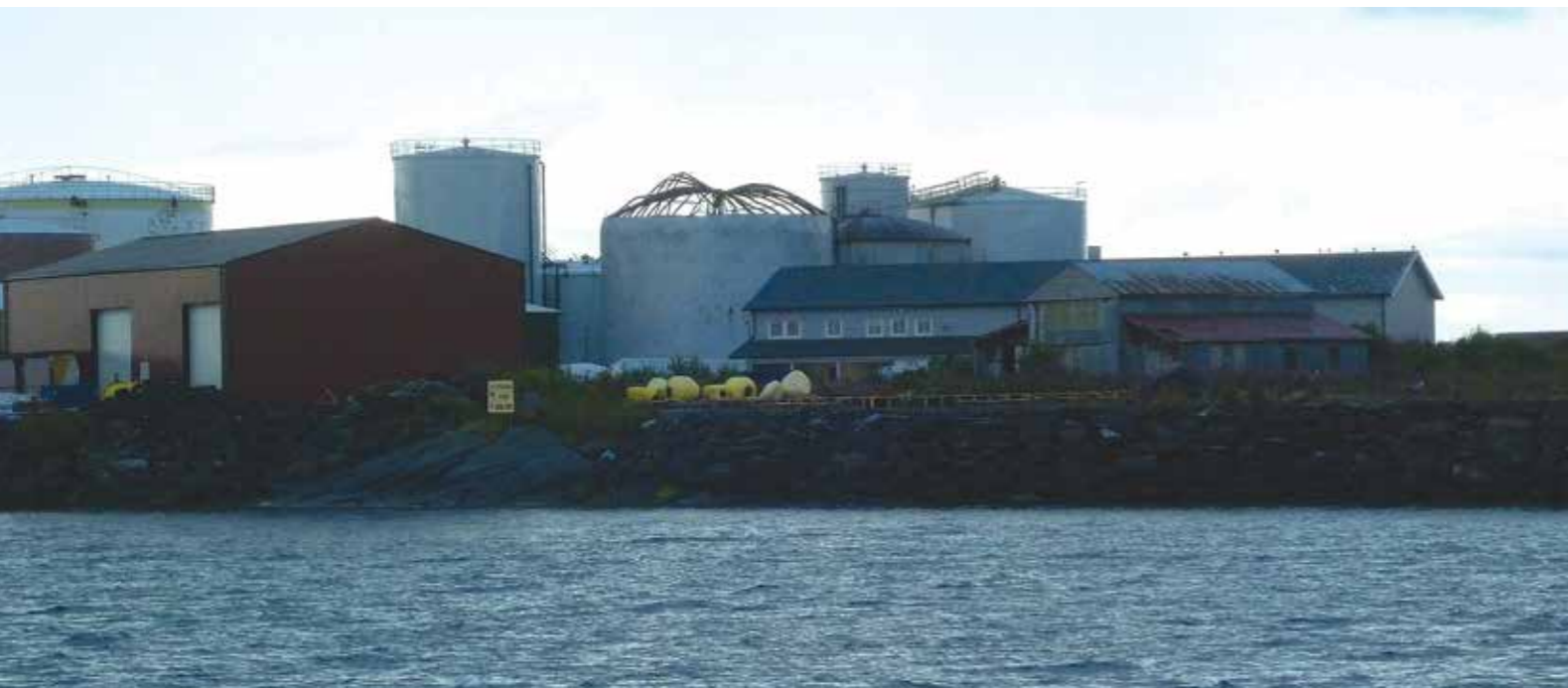


SWEP har et stort utvalg av kompakte, helloddete platevarmevekslere, med enten kobber eller nikkel som loddemiddel, anslutninger opp til DN150/6". SWEP kan nå også levere helt rustfrie vekslere samt en unik CO₂- range opp til 140 bar. Heat-Con Varmeteknikk lagerfører de mest solgte størrelsene og forsendelse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



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

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



Lagertank for biologisk materiale utsatt for innvendig eksplosjon: Taket er blåst av.

Biologiske materialer kan bidra til eksplosjoner

Mange biologiske materialer betraktes som ufarlige, men de kan faktisk forårsake alvorlige ulykker under gitte betingelser. Bakterier vi alltid omgir oss med kan nemlig føre til at innholdet brytes ned til giftig, brennbar eller eksplosiv gass.

Av Torvald Stemsrud



Farer forbundet med varmt arbeid er ikke begrenset til oljeindustrien, men forekommer i flere industrier enn de fleste er klar over. Denne artikkelen handler om risiko ved lagring av væsker. Tørre landbruksprodukter og trepellets vil omtales i artikkel i neste nummer. Sikkerheten i forbindelse med håndtering av gass eller flytende drivstoff benyttet til fyringsformål er heller ikke omtalt i denne artikkelen, da drivstoffers forekomst, karakteristika, og andre egenskaper som regel er kjent av driftspersonellet / sluttbruker. I tillegg er det under prosjekteringen av anlegg som håndterer drivstoff tatt høyde for eventuelt ukyndig personell. I flytende medier kan bakteriene ikke bare arbeide i hele væskefasen, men også i bunnslammet i tanker. Utskillingen fra sistnevnte kan forsterkes når tanken tømmes. Gassene kan antennes av gnister eller varmt arbeid i, på, eller utenfor en tank. I enkelte sammenhenger kan selv statisk elektrisitet dannet av flytende eller faste lagringsmedier også bidra til antennelse.

Gassdannelse skjer i et bredt utvalg av stoffer man ikke alltid forbinder med fare. «Uskyldige stoffer» (suspensjoner) som vil kunne utgjøre en risiko kan opptre i både flytende og tørr form. Her er noen eksempler:

- Fiberslam fra treforedling / papirproduksjon
- Limvann fra fiskemelfabrikker

- Pressvæsker / filtrat
- Oljer / oljeavfall
- Slakteri-avskjær fra dyr, fjørfe og fisk
- Ensilasje
- Avløpsvann & vannrenseprosesser
- Gjødsl

Mange eksempler

I fagkretser er det rapportert flere hendelser med varierende alvorlighetsgrad. Her er noen eksempler på alvorlige hendelser:

Limvann fra fiskemelfabrikker: Mikrobiologisk aktivitet utviklet metan- og hydrogensulfidgass. Varmt arbeid antente gassen slik at tanktoppen blåste av med fatal effekt for en person og påførte andre alvorlig skade.

Vannrenseanlegg næringsmiddel: Avsetninger fra potetvasking/-prosesser ble brutt ned og bidro til gassutvikling som eksploderte og drepte en sveiser som arbeidet ved tanken.

Trefiber/papir: En bakvannstank inneholdt anaerobe hydrogenproduserende bakterier. Hydrogen lakk ut på toppen av tanken hvor tre vedlikeholdsarbeidere sveiset på en gangbru. Alle omkom i eksplosjonen.

Fiske-ensilasje: I Norge har det i skjedd flere alvorlige eksplosjonshendelser under arbeid på lagertanker for ensilasje fra fiske-avskjær. Disse kunne svært

lett fått langt mer alvorlige utfall enn hva som ble tilfelle.

Gassforgiftninger: Det er rapportert flere episoder hvor folk er blitt forgiftet, spesielt av hydrogensulfid.

Potensielle farer

I forbindelse med risikovurderinger benyttes i henhold til europeiske normer ofte følgende definisjon av begrepet «fare»:

Fare = Potensiell kilde til skade.

Under lagringen/håndteringen av stoffene nevnt over fremtrer ofte forgiftnings-, mekanisk- og termisk-fare som de viktigste. Faretypene opptrer ofte i form av:

Forgiftning / kveling

Inhalasjon av H₂S og forgiftning eller kvelning på grunn av lavt oksygeninnhold.

Mekanisk

Anslag fra splinter / trykk ved eksplosjon pga. H₂ / CH₄ / H₂S fra forråtnelsesprosesser.

Termisk

Tilførsel av varmedose / brannskade fra flamme under eksplosjon pga. H₂ / CH₄ / H₂S fra forråtnelsesprosesser.

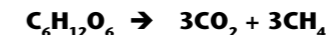
Farekildens opphav / dannelsesprosesser

I fuktige miljø uten lufttilgang oppstår anaerob fermentering. Bakterier kan produsere flere typer gass, spesielt karbondioksid (CO₂), hydrogen (H₂), metan (CH₄) og hydrogensulfid (H₂S). Alle de tre siste er brennbare.

Under anaerobe betingelser blir mesteparten av

den kjemiske energien i utgangsmaterialet transformert over til metan av metanproduserende bakterier som bruker hydrogen til å redusere karbondioksid til metan. Det dannes først mest karbondioksid, men også mye hydrogen. Metan- og sulfidproduserende bakterier forekommer sjelden i større mengder samtidig fordi begge typer omdanner hydrogen og dermed konkurrerer om samme substrat.

Hovedreaksjonen etter nedbrytning til sukker er som følger:



Metangass er heldigvis ikke veldig giftig. Hydrogensulfid lukter ikke bare vondt, den er også svært giftig i lave konsentrasjoner. De fleste gasser er giftige lenge før de er brann/eksplosjonsfarlige. Men det er ikke sikkert at du kan benytte din egen luktesans for å unngå faresituasjoner som kan oppstå fra gassen i ditt anlegg. Man kan eksempelvis ikke lukte ren metan.

Aftenposten har nylig (jan 2020) omtalt en tragisk eksplosjonsulykke i Rusk County, Texas i 1937 der 295 mennesker (flertallet barn) omkom og 150 ble skadd. Denne ulykken medførte at det ble påbudt med tilsats av luktstoff (ofte såkalte merkaptaner) i gass som skal distribueres til forbrukere, slik at gassdrivstofflekkasjer kan luktes.

Tiltak

Omlag 40 % av alle ulykker i anlegg med prosessutstyr skyldes menneskelige aktiviteter i forbindelse med vedlikehold, for eksempel når man er i ferd med å tømme/stenge ned før driftstans, i løpet av vedlikeholdet, eller etter/under oppstart.

Når man under slike eller andre situasjoner er i kontakt med innholdet i tanker eller utstyr, vil god

- Analyseutstyr
- Konsulenttenester
- Vannbehandlingskjemikalier

Ta kontakt for et uforpliktende tilbud!

Besøk vår hjemmeside www.arcon-as.no

Industriell vannbehandling
arcon as

Branntrekanten:
Tre parametere må
forefinnes i helt
spesielle forhold for
at en eksplosjon
skal utløses.



prosess- og sikkerhetskunnskap være av stor betydning. Det er viktig å vite hvilke fremgangsmåter man kan og skal benytte for å utført nødvendig arbeid på en sikker og effektiv for å unngå farlig eksponering, brann eller eksplosjon. Branntrekanten viser hvilke parametere som må være tilstede for at brann eller eksplosjon skal kunne utløses (Se figuren ovenfor).

Brennbart stoff/gass

For å forhindre eksplosjon er det viktigst å unngå at det i det hele tatt forekommer brennbart stoff. Da kan de aktuelle prosessbetingelser være kritisk viktige fordi de i stor grad bestemmer hvordan bakterier responderer på de motvirkende tiltak som eventuelt er satt inn. Hvis man ikke kan kontrollere dette må man redusere mengden farlig stoff mest mulig. Som siste utvei kan man forsøke å holde gasskonsentrasjonen under eller over dens brennbarhetsområde ved hjelp av en fortynnende ventilasjon.

Oksygenkonsentrasjonen

Luft inneholder 21 volumprosent oksygen. Oksygenkonsentrasjonen vil derfor variere med luftventilasjonen i tanken eller annen eventuell tilsats av inertgass.

Ventilasjonen kan oppstå på mange vis og trenger ikke være påført av ei vifte. Hvis for eksempel væsknivået i tanken endres vil oksygenkonsentrasjonen forandres slik at tankatmosfæren utilsiktet kan bevege seg inn i et brennbart eller eksplosivt konsentrasjonsområde. Temperaturendringer kan også bidra til dette.

Tennkilder

Hvis man ikke kan hindre at brennbare forhold eksisterer kan man som siste utvei kun unngå antennelse og eksplosjon ved å forhindre kontakt med tennkilder som kan avgir tilstrekkelig høy antennelsesenergi til den aktuelle gassblandingen. I mange arbeidssituasjoner er vanskelig å oppfylle alle disse tre kriteriene samtidig.

Norsk Energi har lang erfaring på dette området

Det viktigste man kan gjøre er å benytte alle tilgjengelige interne og eksterne kunnskaper om stoffene som kan forekomme samt de valgte arbeidsmetoder før arbeid settes i gang. Dette kalles Sikker-jobb-analyse. Eksterne innspill kan i mange sammenhenger være verdifulle da det ikke alltid er like lett å unngå «synsreduksjoner» på grunn av egen fabrikkblindhet.

Norsk Energi har både lang erfaring med håndtering av farlig stoff, og med stoffblandinger som vanligvis er ufarlige, men som kan forårsake eksplosjoner under gitte prosessbetingelser. Vi kan derfor bidra med verdifulle prosessinnspill høstet fra en rekke sektorer under utarbeidelse av dine prosedyrer. Vi utarbeider også alle typer risikohåndteringsdokumentasjon samt øvrig underlag som kreves i henhold til en rekke offentlige forskrifter. Hvis en ulykke likevel skulle være et faktum, har vi etterforsknings erfaring for å klarlegge de utløsende forhold og rette opp forholdene. ☺

With the environment in mind



PERFORMANCE GUARANTEED

Leverandør av Prosess og Industrivifter

Salg av vifter:

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

Flebu innehar meget god viftekompetanse.

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

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

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

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

Vi kan levere de fleste materialkvaliteter.

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

Service og montasje:

Vi utfører montasje, serviceoppdrag og troubleshooting.

Øvrige produkter:

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

Lydfeller, spjeld, ledeskinner, slusematere.

Spjeld leveres i dimensjoner fra ø500 – Ø3000, i trykk-klasse PN6. Kan leveres med forskjellige typer aktuatorer.

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

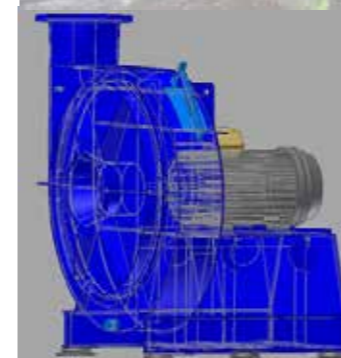
Leveres i de fleste materialer.

Vi kan også produsere ståldeler etter tegning.

Se vår hjemmeside www.flebu.com

post@flebu.com

+47 67 13 13 07 986303510MVA



Fjernvarme Energisentraler Vannverk Industri



Energisentral for varme og kjøling
Orland Kampflybase – Forsvarsbygg



Fjernvarmeutbygging Oslo - Fortum



Energisentral og rørentreprise for
kjøling og varmegjenvinning - SNO

www.enwa.com

Vinterkulda øker faren for støvekspløsjoner



Over tid kan det akkumuleres støv fra produksjonsprosesser på gulv, maskiner, takdragere, utilgjengelige overflater og i ventilasjonsanlegg. Hvis man ikke har gjort rent kan brennbart støv virvles opp, antennes, og føre til støvekspløsjoner, særlig om vinteren.



Av Torvald Stemsrud, Norsk Energi

Hvorfor økt støvekspløsningsrisiko om vinteren?

Det er større sannsynlighet for at en støvekspløsning skjer om vinteren enn om sommeren. Årsaken er at den relative fuktigheten i lufta synker om vinteren når kald uteluft blir varmet opp. Mange brennbare organiske støvmaterialer er hygroskopiske. Det betyr at støvpartiklenes vanninnhold er avhengig av luftas relative fuktighet. Dette vil kunne ha flere effekter:

Økt suspensjonsevne

Sveve-evnen øker ved at hver partikkel blir lettere i forhold til sitt eget volum. Dette medfører at de er mer tilbøyelige til å bli revet med av luftbevegelser og holder seg derfor flyvende i lenger tid. Både medrivning og forlenget svevetid er uønsket, den første bidrar til større sannsynlighet for at en støvsky vil oppstå, mens den andre bidrar til at en økt andel / større kvanta slår seg ned i økende avstand fra utslippspunktet.

Økt tennevne

Et annet problem som oppstår er at støvet er tørrere og «lettere tar fyr». Når vi sier «lettere tar fyr» betyr det at flere tennkilder (eksempelvis svakere gnister) vil kunne opptre truende og «vekke flammen» til live.

Denne «flammeoppvåkningsprosessen» er blant annet avhengig av hvor mye den minste tennenergi for støvet har sunket som et resultat av at man ikke lenger må motarbeide den kjølede effekten som vanninnholdet ellers ville ha hatt.

Økt forekomst av nye tennkilder

Den tørre lufta bidrar også til at mange materialer holder lenger på elektrostatisk ladning. Dette kan bidra til økt sannsynlighet for etterfølgende spontanutladning. Vi reddes imidlertid ofte av at energien som kan løses ut er for liten til å tenne mange av de aktuelle støvtypene.

Redusert ventilasjon

Et siste forhold som også kan bidra er vår tilbøyelighet til å redusere ventilasjonsratene ved i større grad å holde dører/vinduer lukket fordi det er kaldt ute. Støv som ellers hadde blitt fraktet ut eller blitt samlet opp på annet vis vil da i større grad avsettes inne i lokalene.

Hvis du ikke har kontroll på luftfuktigheten og ventilasjonen vil eksplosjonsrisikoen øke. Ta en runde for deg selv og sjekk om dette gjelder i ditt anlegg. Da får både du, dine medarbeidere, og bedriften dere er en del av en «lyser fremtid» selv midt i vintermørket.

CO₂-kvotepris EUR/tCO₂ (EUADDEC-11)



SAMSON

AIR TORQUE · CERA SYSTEM · KFELEKTRONIK · LEUSCH
PFEIFFER · RINGO · SAMSOMATIC · STARLINE · VETEC

Ventiler for enhver prosess

- SAMSON – Produsent av ventiler, komplett sortiment
- Ventiler og tilbehør til prosess-industri, maritim, olje & gass
- Modulært design og oppbygning
- Alt fra én produsent
- Lave driftskostnader

SAMSON

MATEK-SAMSON
REGULERING AS

Porsgrunnsveien 4, 3733 Skien
Phone: +47 35900870
E-Mail: post@matek.no
www.matek.no
www.samson.de



Sten Tore Bakken

Sten Tore Bakken, tidligere medarbeider i Norsk Energi, døde den 18. november i fjor. Sten Tore var ansatt i Norsk Energi fra 1970 til 1994, og han var fra 1994 til han ble pensjonert i 2015 en viktig samarbeidspartner og kunde for Norsk Energi fra sin posisjon som utbyggingssjef for fjernvarme i Oslo i Viken Fjernvarme, senere Hafslund Fjernvarme, nå Fortum Oslo Varme.

Sten Tore var i mange år leder av fjernvarmeavdelingen i Norsk Energi, og det var han som i sin tid ansatte vår nåværende direktør Jon Tveiten. Det skjedde i 1986. Om Jon ble ansatt eller headhunted er kanskje et spørsmål. Saken er at Sten Tore Bakken i tillegg til jobben i Norsk Energi også var lærer på Oslo Tekniske Skole. Sten Tore oppdaget da en svært engasjert student i klasserommet, og fikk ham til å begynne i Norsk Energi med en gang han var ferdigutdannet VVS-ingeniør.

Sten Tore Bakkens historie er på mange måter historien om utbygging av fjernvarme i Oslo. Selv om det eksisterte et lite lokalt fjernvarmenett fra kraftvarmeverket i Rosenkrantzgate til de omkringliggende bygningene, så kan man vel egentlig si at fjernvarmeutbyggingen i Oslo begynte på 80-tallet. Sten Tore hadde på 70-tallet mange oppdrag for Oslo Lysverker, og han utredet blant annet mulighetene for å bygge fjernvarme på Søndre Nordstrand. Det var på den tiden sterk motstand internt i Oslo Lysverker mot i det hele tatt å satse på fjernvarme i Oslo. For elektroingenjørene i Oslo Lysverker var det vannkraftutbygging og elektrisk oppvarming som var framtidens løsning. Men blant annet fordi Sten Tore Bakkens utredning viste at fjernvarmeutbygging på Søndre Nordstrand var lønnsomt ble det likevel gjort et vedtak om utbygging. Dette ble startskuddet på en rekke store utbyggingsprosjekter gjennom hele 80-tallet. Varmesentralen på Holmlia, avfallsenergianleggene på Klemetsrud og Haraldrud, varmepumpeanlegget på Skøyen

ble bygd i tur og orden. Fjernvarmenettet ble utbygd skritt for skritt, og spesielt den 13 km lange traseen fra Klemetsrud til sentrum som ble satt i drift i 2009 gjorde sitt til at Oslo fikk det sammenhengende fjernvarmesystemet vi kjenner i dag.

Sten Tore var gjennom hele sin yrkeskarriere en sterk pådriver for fjernvarmeutbyggingen. Selv var han spesielt fornøyd med at han klarte å få gjennom at utbyggingsprosjektene ikke bare skulle tilfredsstillere dagens krav, men at både varmesentraler og nettutbygginger skulle dimensjoneres for framtidig vekst.

Sett i ettertid kan vi være glade for at vi har hatt pådriveren som Sten Tore Bakken. Ikke minst i et miljømessig perspektiv. På 70-tallet hadde hver bygård og hvert borettslag sin egen skorstein på taket og oljefyr i kjelleren. Det er jo fjernvarmeutbyggingen som har gjort det mulig å bli kvitt alle disse punktutslippene som forpestet Oslolufta.

Sten Tore var ikke den som ropte høyest, men hans systematiske arbeid over tid har gitt resultater.

Han hadde også et liv utenom jobben. Spesielt likte han seg godt ute i naturen. I oppveksten på Jevnaker ved Randsfjorden var han mye ute i skogen på tømmerhogst. Eller på harejakt med haglegeværet han fikk i konfirmasjonsgave. Vin-kjenner var han også, og han dro mang en gang på vinsafari til Moseldalen der han har hatt gode venner helt siden ungdommen. Da han i 2015 bestemte seg for å bli pensjonist dro han til Nord-Colorado i USA for å bli cowboy, som vil si å gjete kveg fra hesteryggen dagen lang. Ikke noe passivt pensjonistliv, akkurat.

Dessverre døde han i november i en alder av bare 74 år. Vi vil minnes Sten Tore med glede. ☹️

Hans Borchsenius

NORSK ENERGI

hvemlevererhva™
DIN EGEN LEVERANDØRGUIDE PÅ NETT OG PAPIR

AUTOMATIKK/ MÅLEINSTRUMENTER

BYGGAUTOMASJON

Jarotech AS

Holmquistveien 9, 1394 Nesbru
Tlf. 66 98 60 00
postmaster@jarotech.no
www.jarotech.no

Jarotech AS er et ingeniørfirma innen industriell energi, forbrenningsteknikk, spesialbrennere, brennkammer, faste og mobile varmesentraler for fjernvarme/større bygg basert på bioolje, gass, varmepumper samt fornybar energi basert på solfangere og solceller.

Vi prosjekterer og leverer anlegg for biobrensel, alle typer fyrings-/bioolje, biogass, propan, butan, naturgass, hydrogen, CO og alle typer spillgasser. I tillegg egen serviceavdeling som foretar service på anlegg i alle størrelser og vi utfører miljømålinger på gasskjeler.

Parat Halvorsen AS

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

MÅLEINSTRUMENTER

Jarotech AS

Holmquistveien 9
1394 Nesbru Tlf. 66 98 60 00
postmaster@jarotech.no
www.jarotech.no
Jarotech AS er et ingeniørfirma innen industriell energi, forbrenningsteknikk, spesialbrennere, brennkammer, faste og mobile varmesentraler for

fjernvarme/større bygg basert på bioolje, gass, varmepumper samt fornybar energi basert på solfangere og solceller. Vi prosjekterer og leverer anlegg for biobrensel, alle typer fyrings-/bioolje, biogass, propan, butan, naturgass, hydrogen, CO og alle typer spillgasser. I tillegg egen serviceavdeling som foretar service på anlegg i alle størrelser og vi utfører miljømålinger på gasskjeler.

Jumo AS

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

Kamstrup AS

Innspurten 1 A, 0663 Oslo
Tlf. 23 37 18 80
info@kamstrup.no
www.kamstrup.no
Elektroniske vannmålere, varmemålere, kjølemålere, flowmålere og elmålere. Systemer for sentral innsamling av måledata.

Leif Kølner Ingeniørfirma AS

Danholmen 19,
3128 Nøtterøy
Tlf. 33 00 33 00
firmapost@lki.no
www.lki.no
Representasjoner: Autrol, Azbil, Badotherm, Besta, Bulk, Chemitec, Dosch, E+E Elektronik, ECD Electro.Chemical Devices, Flomec, Georgin Regulateurs, GPI, Graphtec, H&B Sensors Ltd.ec, Itec, Kari Finn, Kichner und Tochter, Labkotec, Laumas, MicroSyst, Mütec, Nöding, Optek Danulat, Simex, Sofraser, Weka, Aalborg
Produkter: Nivåtransmittere, mengdemålere, trykk- og diff. trykk transmittere, temperaturfølere og transmit- tere, veieceller, olje i vann, ledningsevne, pH, ORP, prøvetaker, venturirør, måleblender, indikatorer, fuktighet, nivåbrytere og indikatorer, trykk- og temperaturbrytere, Ex interface utstyr.

ENERGIANLEGG/ VARMEANLEGG/ KULDEANLEGG

BIOENERGI

Jarotech AS

Holmquistveien 9
1394 Nesbru Tlf. 66 98 60 00
postmaster@jarotech.no
www.jarotech.no

Jarotech AS er et ingeniørfirma innen industriell energi, forbrenningsteknikk, spesialbrennere, brennkammer, faste og mobile varmesentraler for fjernvarme/større bygg basert på bioolje, gass, varmepumper samt fornybar energi basert på solfangere og solceller.

Vi prosjekterer og leverer anlegg for biobrensel, alle typer fyrings-/bioolje, biogass, propan, butan, naturgass, hydrogen, CO og alle typer spillgasser. I tillegg egen serviceavdeling som foretar service på anlegg i alle størrelser og vi utfører miljømålinger på gasskjeler.

Parat Halvorsen AS

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

Skåland Rør & Industrimontasje AS

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

BRENNERE

Jarotech AS

Holmquistveien 9, 1394 Nesbru
Tlf. 66 98 60 00
postmaster@jarotech.no
www.jarotech.no

Jarotech AS er et ingeniørfirma innen industriell energi, forbrenningsteknikk, spesialbrennere, brennkammer, faste og mobile varmesentraler for fjernvarme/større bygg basert på bioolje, gass, varmepumper samt fornybar energi basert på solfangere og solceller.

Vi prosjekterer og leverer anlegg for biobrensel, alle typer fyrings-/bioolje, biogass, propan, butan, naturgass, hydrogen, CO og alle typer spillgasser. I tillegg egen serviceavdeling som foretar service på anlegg i alle størrelser og vi utfører miljømålinger på gasskjeler.

Parat Halvorsen AS

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

Skåland Rør & Industrimontasje AS

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

HØYTEMPERATUR PROSESS- BRENNERE

Jarotech AS
Holmquistveien 9, 1394 Nesbru
Tlf. 66 98 60 00
postmaster@jarotech.no
www.jarotech.no
Jarotech AS er et ingeniør-firma innen industriell energi, forbrenningsteknikk, spesialbrennere, brennkammer, faste og mobile varmesentraler for fjernvarme/større bygg basert på bioolje, gass, varmepumper samt fornybar energi basert på solfangere og solceller. Vi prosjekterer og leverer anlegg for biobrensel, alle typer fyrings-/bioolje, biogass, propan, butan, naturgass, hydrogen, CO og alle typer spillgasser. I tillegg egen serviceavdeling som foretar service på anlegg i alle størrelser og vi utfører miljømålinger på gasskjeler.

KJELER

Jarotech AS
Holmquistveien 9, 1394 Nesbru
Tlf. 66 98 60 00
postmaster@jarotech.no
www.jarotech.no
Jarotech AS er et ingeniør-firma innen industriell energi, forbrenningsteknikk, spesialbrennere, brennkammer, faste og mobile varmesentraler for fjernvarme/større bygg basert på bioolje, gass, varmepumper samt fornybar energi basert på solfangere og solceller. Vi prosjekterer og leverer anlegg for biobrensel, alle typer fyrings-/bioolje, biogass, propan, butan, naturgass, hydrogen, CO og alle typer spillgasser. I tillegg egen serviceavdeling som foretar service på anlegg i alle størrelser og vi utfører miljømålinger på gasskjeler.

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

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

Sveiseverkstedet K. G. Karlsson AS
Tlf. 70 13 40 20
firmapost@sveiseverkstedet.no
www.sveiseverkstedet.no
Leverandør av komplette damp- og varmesystemer. Forhandler av Bosch kjeler, rørinstallasjoner, economisere, brennere og skorsteiner.

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

SKORSTEINER OG RENSEANLEGG

Jarotech AS
Holmquistveien 9, 1394 Nesbru
Tlf. 66 98 60 00
postmaster@jarotech.no
www.jarotech.no
Jarotech AS er et ingeniør-firma innen industriell energi, forbrenningsteknikk, spesialbrennere, brennkammer, faste og mobile varmesentraler for fjernvarme/større bygg basert på bioolje, gass, varmepumper samt fornybar energi basert på solfangere og solceller. Vi prosjekterer og leverer anlegg for biobrensel, alle typer fyrings-/bioolje, biogass, propan, butan, naturgass, hydrogen, CO og alle typer spillgasser. I tillegg egen serviceavdeling som foretar service på anlegg i alle størrelser og vi utfører miljømålinger på gasskjeler.

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

Skåland Rør & Industrimontasje AS
Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
Tlf. 40 00 28 50
post@srim.no
www.srim.no
Våre varmepumper er markedets ledende innen teknologi, kvalitet og levetid. Vi leverer varme-pumper til eneboliger, borettslag, barnehager, skoler, idrettsanlegg, hoteller og næringsbygg - for oppvarming, kjøling samt produksjon av varmt tappevann.

SOLENERGI

Jarotech AS
Holmquistveien 9, 1394 Nesbru
Tlf. 66 98 60 00
postmaster@jarotech.no
www.jarotech.no
Jarotech AS er et ingeniør-firma innen industriell energi, forbrenningsteknikk, spesialbrennere, brennkammer, faste og mobile varmesentraler for fjernvarme/større bygg basert på bioolje, gass, varmepumper samt fornybar energi basert på solfangere og solceller. Vi prosjekterer og leverer anlegg for biobrensel, alle typer fyrings-/bioolje, biogass, propan, butan, naturgass, hydrogen, CO og alle typer spillgasser. I tillegg egen serviceavdeling som foretar service på anlegg i alle størrelser og vi utfører miljømålinger på gasskjeler.

VARMEPUMPER

Jarotech AS
Holmquistveien 9, 1394 Nesbru
Tlf. 66 98 60 00
postmaster@jarotech.no
www.jarotech.no
Jarotech AS er et ingeniør-firma innen industriell energi, forbrenningsteknikk, spesialbrennere, brennkammer, faste og mobile varmesentraler for fjernvarme/større bygg basert på bioolje, gass, varmepumper samt fornybar energi basert på solfangere og solceller. Vi prosjekterer og leverer anlegg for biobrensel, alle typer fyrings-/bioolje, biogass, propan, butan, naturgass, hydrogen, CO og alle typer spillgasser. I tillegg egen serviceavdeling som foretar service på anlegg i alle størrelser og vi utfører miljømålinger på gasskjeler.

Thermia Norge AS
Gjerdrums vei 14, 0484 Oslo
Tel. 400 35 185
salg@thermia.no
www.thermia.no
Våre varmepumper er markedets ledende innen teknologi, kvalitet og levetid. Vi leverer varme-pumper til eneboliger, borettslag, barnehager, skoler, idrettsanlegg, hoteller og næringsbygg - for oppvarming, kjøling samt produksjon av varmt tappevann.

VARMEVEKSLERE

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

Lyngson AS
Widerøeveien 1, 1360 Fornebu
Tlf. 67 10 25 00
firma@lyngson.no
www.lyngson.no
Avdelinger: Bergen, Trondheim
Spesialprodukter: Prefabrierte undersentraler

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

ENTREPRENØRER

Enwa PMI AS
Postboks 1241, 3205 Sandefjord
Besøksadresse: Nordre Kullerød 9, 3241 Sandefjord
audun.haga@enwa.no
www.enwa.no
Avdeling: Oslo
Tlf. 33 48 80 50
Spesialprodukter: Rørentrepriser

ENØK

ENERGIEFFEKTIVISERING/ ENØK/ENERGISPARE- KONTRAKT/EPC

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

Jarotech AS
Holmquistveien 9, 1394 Nesbru
Tlf. 66 98 60 00
postmaster@jarotech.no
www.jarotech.no
Jarotech AS er et ingeniør-firma innen industriell energi, forbrenningsteknikk, spesialbrennere, brennkammer, faste og mobile varmesentraler for fjernvarme/større bygg basert på bioolje, gass, varmepumper samt fornybar energi basert på solfangere og solceller. Vi prosjekterer og leverer anlegg for biobrensel, alle typer fyrings-/bioolje, biogass, propan, butan, naturgass, hydrogen, CO og alle typer spillgasser. I tillegg egen serviceavdeling som foretar service på anlegg i alle størrelser og vi utfører miljømålinger på gasskjeler.

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

GASS

ENERGIGASS (LPG - PROPAN/BUTAN)

Primagaz Norge AS
Drammen
Tel. 22 88 19 70
kundeservice@primagaz.no
www.primagaz.no
LPG/LNG leverandør
En del av SHV Energy, et ledende selskap i verden innen energi-løsninger basert på LPG/LNG og distribusjon av LPG/LNG.

NATURGASS (LNG OG CNG)

Primagaz Norge AS
Drammen
Tel. 22 88 19 70
kundeservice@primagaz.no
www.primagaz.no
LPG/LNG leverandør
En del av SHV Energy, et ledende selskap i verden innen energi-løsninger basert på LPG/LNG og distribusjon av LPG/LNG.

GASSTRANSPORT

TRANSPORT AV GASS

Nordisk Gastransport AS
Tlf. 63 97 86 00
post@ngtas.no
www.ngtas.no

INSTALLATØRER

GASSINSTALLATØRER

Jarotech AS
Holmquistveien 9, 1394 Nesbru
Tlf. 66 98 60 00
postmaster@jarotech.no
www.jarotech.no
Jarotech AS er et ingeniør-firma innen industriell energi, forbrenningsteknikk, spesialbrennere, brennkammer, faste og mobile varmesentraler for fjernvarme/større bygg basert på bioolje, gass, varmepumper samt fornybar energi basert på solfangere og solceller. Vi prosjekterer og leverer anlegg for biobrensel, alle typer fyrings-/bioolje, biogass, propan, butan, naturgass, hydrogen, CO og alle typer spillgasser. I tillegg egen serviceavdeling som foretar service på anlegg i alle størrelser og vi utfører miljømålinger på gasskjeler.

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

VARMEINSTALLATØRER

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

VARMEVEKSLERE

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

KONSULENTER/ RÅDGIVNING

KONSULENTER/ RÅDGIVENDE INGENIØRER

Applica Test & Certification AS
Tlf. 924 15 421
kundeservice@applica.no
www.applica.no
Akkrediterte utslippsmålinger og analyser

Jarotech AS
Holmquistveien 9, 1394 Nesbru
Tlf. 66 98 60 00
postmaster@jarotech.no
www.jarotech.no
Jarotech AS er et ingeniør-firma innen industriell energi, forbrenningsteknikk, spesialbrennere, brennkammer, faste og mobile varmesentraler for fjernvarme/større bygg basert på bioolje, gass, varmepumper samt fornybar energi basert på solfangere og solceller. Vi prosjekterer og leverer anlegg for biobrensel, alle typer fyrings-/bioolje, biogass, propan, butan, naturgass, hydrogen, CO og alle typer spillgasser. I tillegg egen serviceavdeling som foretar service på anlegg i alle størrelser og vi utfører miljømålinger på gasskjeler.

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

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

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

KURS/OPPLÆRING/ SKOLER/AUTORISASJON

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

Skåland Rør & Industrimontasje AS
 Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
 Tlf. 40 00 28 50
 post@srin.no
 www.srin.no
 Rørinstallasjoner, kjelanlegg, brennere, economisere og skorsteiner. Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og kjelpasserkurs.

PUMPER

KSB Norge AS
 Tlf. 96 900 900
 www.ksbnorge.com

SERVICE

Jarotech AS
 Holmquistveien 9, 1394 Nesbru
 Tlf. 66 98 60 00
 postmaster@jarotech.no
 www.jarotech.no
 Jarotech AS er et ingeniørfirma innen industriell energi, forbrenningsteknikk, spesialbrennere, brennkammer, faste og mobile varmesentraler for fjernvarme/større bygg basert på bioolje, gass, varmepumper samt fornybar energi basert på solfangere og solceller.
 Vi prosjekterer og leverer anlegg for biobrensel, alle typer fyrings-/bioolje, biogass, propan, butan, naturgass, hydrogen, CO og alle typer spillgasser.
 I tillegg egen serviceavdeling som foretar service på anlegg i alle størrelser og vi utfører miljømålinger på gasskjeler.

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

VANNBEHANDLING

Arcon AS
Vannbehandling
 Haraldsvei 12, 1470 Lørenskog
 Tlf. 67 97 96 00
 arcon@arcon-as.no
 www.arcon-as.no
 Kjemikalier, analysestyr og konsulentvirksomhet for industriell vannbehandling.

BWT Birger Christensen AS
 Tlf. 67 17 70 00
 firmapost@bwtwater.no
 www.bwtwater.no
 Spesialprodukter:
 RO-anlegg, bløtgjøringsanlegg, UV-anlegg

Enwa Water Technology AS
 Tlf. 33 48 80 50
 www.enwa.no
 Vannbehandling uten bruk av kjemikalier.

Eurowater AS
 Tlf. 32 13 56 30
 www.eurowater.no

Global Concept Mitco AS
 Boks 98 Økern, 0509 Oslo
 Tlf. 23 24 62 00
 www.mitco.no
 Leverer kjemikalier til ma.va dampkjeler, dispergeringsmidler og biocider for kjøletårnsbehandling. Komplette doeringsanlegg og overvåkningssystemer.
 Kurs i vannbehandling. Risikovurderinger.

Niprox Technology AS
 Evja Vest, 6900 Florø
 Tlf. 57 74 60 90
 post@niprox.no
 www.niprox.no

Novatek AS
 www.novatek.no

Skåland Rør & Industrimontasje AS
 Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
 Tlf. 40 00 28 50
 post@srin.no
 www.srin.no
 Rørinstallasjoner, kjelanlegg, brennere, economisere og skorsteiner. Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og kjelpasserkurs.
Teknisk Vannservice AS
 Postboks 5 Stovner, 0913 Oslo
 Tlf. 22 30 37 70
 firmapost@teva.no
 www.teva.no

VENTILER

Bagges AS
 Tlf. 64 83 50 00
 post@bagges.no
 www.bagges.no

KSB Norge AS
 Tlf. 96 900 900
 www.ksbnorge.com

Lyngson AS
 Widerøveien 1, 1360 Fornebu
 Tlf. 67 10 25 00
 firma@lyngson.no
 www.lyngson.no
 Avdelinger: Bergen, Trondheim
 Spesialprodukter:
 Prefabrikerte undersentraler

Matek-Samson Regulering AS
 Porsgrunnsveien 4, 3730 Skien
 Tlf. 35 90 08 70
 www.matek.no

Skåland Rør & Industrimontasje AS
 Drageland 1, 4380 Hauge i Dalane
 Tlf. 40 00 28 50
 post@srin.no
 www.srin.no
 Rørinstallasjoner, kjelanlegg, brennere, economisere og skorsteiner. Enøkrådgivning. Vannbehandlings- og kjelpasserkurs.

VIFTER

INDUSTRIVIFTER/ PROSESSVIFTER

Flebu International AS
 Tlf. 67 13 04 10
 www.flebu.com

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

AUTOMATIKK/ MÅLEINSTRUMENTER

- Byggautomasjon
- Måleinstrumenter

AVFALLSHÅNDTERING/ ENERGIGJENVINNING

- Energigjenvinning fra avfall

ENERGIANLEGG/VARMEANLEGG/KULDEANLEGG

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

ENTREPRENØRER

- Entreprenører

ENØK

- Energieffektivisering/Enøk/
- Energisparekontrakt/EPC

FILTER

- Filter

GASS

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

GASSALARM/GASSDETEKSJON

- Gassalarm

GASSTRANSPORT

- Transport av gass

INSTALLATØRER

- Gassinstallatører
- Kuldeinstallatører
- Varmeinstallatører
- Varmvekslere

KONSULENTER/RÅDGIIVNING

- Konsulenter/Rådgivende Ingeniører

KURS/OPPLÆRING/SKOLER/AUTORISASJON

- Kurs/Opplæring/Skoler/Autorisasjon

PUMPER

- Pumper

SERVICE

- Service

VANNBEHANDLING

- Vannbehandling

VENTILER

- Ventiler

VERKTØY

- Verktøy

VIFTER

- Industrivifter/Prosessvifter



Leverandørregisteret HvemLevererHva
 trykkes i alle utgaver av Norsk Energi. Den finnes også på nettsidene www.norskenergi.no, www.energi.no og www.hvemlevererhva.no

Priser:

- Pris per produktkategori: kr 1 995,- per halvår eks. mva
- Firmalogo på kundeside: kr 1 190,- per halvår eks. mva

Som annonsør får du gratis abonnement på Norsk Energi, verdi kr 750,- per år (eks.mva). HvemLevererHva faktureres halvårlig og løper til avbestilling.

Kontakt: Kari Nordgaard-Tveit, Tlf. 22 70 83 00 eller kari@nemitek.no

Kontakt Kari Nordgaard-Tveit for **din oppføring i leverandørguiden** på telefon 22 70 83 00 eller kari@nemitek.no

Vellykket energilederseminar i Trondheim 27. januar

Norsk Energi sitt Energilederforum gjennomførte i samarbeid med Standard Norge et miniseminar i Trondheim mandag 27. januar. 40 deltagere fikk en faglig oppdatering, inspirasjon og erfaringsutveksling innenfor energiledelse.

Av Hans Even Helgerud

Jens Gran fra Standard Norge sin komite for energiledelse og tilhørende tjenester (SN/K 295) ønsket velkommen, og informerte kort om programmet og om endringene i ny revidert standard ISO 50001:2018.

Hans Even Helgerud fra Norsk Energi holdt en presentasjon om hvordan energiledelse konkret bygger opp under 9 av FN's 17 bærekraftsmål. Mange norske bedrifter og kommuner har allerede eller er i ferd med å integrere bærekraftsmålene i sine forretningsstrategier fordi de ser nye muligheter og at samfunnsansvar lønner seg. Energi er en sentral og viktig faktor i flere av bærekraftsmålene frem mot 2030.

Thomas Haug fra DNV GL presenterte resultater fra rapporten; «Energy Transition Outlook 2019», som er DNVs modellering av verdens energiframtid frem til 2050. Ifølge modellens framskrivninger vil verdens energietterspørsel nå toppen i 2033. Energieffektivisering er en forutsetning for å begrense veksten i etterspørsel av energi og tilhørende konsekvenser for klima- og miljø. Energi- og klimateknologier blir stadig billigere, men er kostnadsreduksjonen nok til å ta oss til lavutslippssamfunnet?

Tove Krogstad Johnsen fra Enova informerte om planene med å lansere en ny kunnskapsportal som skal motivere bedrifter til å innføre energiledelse og gjennomføre energieffektiviseringstiltak. Målgruppen er primært bedriftsledere i små- og mellomstore bedrifter innenfor transport, bygg og industrisektor. Kunnskapsportalen skal samspille med det etablerte tilbudet i markedet. Det vil bli en stegvis lansering av funksjonalitet, og planen er å ha en minimumsløsning klar i løpet av Q2-2020.

Repsol

Tre ulike virksomheter delte gjennom innlegg sine erfaringer og resultater fra arbeidet med energiledelse. Repsol v/**Ole Bakkevoid** representerer olje- og gasssektoren. Repsol er ett av verdens ledende integrerte olje- og gasselskap og organisasjonen har drevet virksomhet i Norge siden 2003. Repsol har i likhet med Equinor forpliktet seg til å redusere sine klimagassutslipp fra produksjonen på norsk kontinentalsokkel med 40 % i 2030, sammenlignet med 2005, og videre til nær null i 2050. Systematisk energiledelse i samsvar med ISO 50001 er en viktig suksessfaktor, og Repsol kan vise til gode resultater i form av reduserte



Ole Bakkevoid: Repsol skal redusere sine klimagassutslipp fra produksjonen på norsk kontinentalsokkel med 40 prosent i 2030, sammenlignet med 2005, og videre til nær null i 2050.

klimagassutslipp fra produksjonsanleggene Varg og Gyda.

Tine

Vedlikeholdssjef **Rune Frøseth** presenterte resultater og erfaringer med energiledelse fra TINE Meierier Verdal. TINE Verdal produserer ost, smør og protein-



Rune Frøseth: TINE-gruppen skal gjøre meieri-produksjon og transport 100% basert på fornybar energi og drivstoff innen 2025.

pulver. Nylig er det startet opp en ny produksjonslinje for Cheddar. TINE-gruppen har satt ambisiøse klimamål om meieri-produksjon og transport 100 % basert på fornybar energi og drivstoff innen 2025. TINE Verdal bruker årlig ca. 58 GWh energi, hvorav ca. 70 % er termisk energi i form av fjernvarme, kjelkraft og gass. Mange gode tiltak (konvertering fra damp til hettvann, akkumulatortanker etc.) har bidratt til å redusere forbruket av gass, og for å bli 100 % CO₂-nøytral vurderes nå konvertering til biogass. Enova har bidratt med støtte til innføring av energiledelse, og det er i perioden 2009-2017 gjennomført tiltak som gir en energibesparelse på 10 GWh/år. Rune Frøseth påpekte noen ærlige utfordringer med å opprettholde fokus på energiledelse i en travel hverdag.

Bærum kommune

Bærum kommune har vedtatt en klimastrategi om 40 % reduksjon av klimautslippene i 2030. Et av tiltakene er at Eiendomsavdelingen skal bli sertifisert i samsvar med standard for energiledelse (ISO 50001) og miljøledelse (ISO 14001). Avdelingsleder energiteam **Lars Dalen** har her en sentral rolle, og han informerte om eiendomsporteføljen og status for



Lars Dalen: Bærum kommune skal oppnå 40 prosent reduksjon av klimautslippene i 2030.

prosessen. Bærum kommune eiendom forvalter 800.000 m² bygningsmasse i form av skoler, omsorgsbygg, idrettsbygg mm. Samtidig pågår det kontinuerlig prosjekter med rehabilitering og nybygging med bla. ambisjoner om at Fornebu skal være etablert som et nullutslippssamfunn i 2027. Norsk Energi har bistått i prosessen med gjennomføring av en GAP-analyse og lukking av avvik. Målet er at Bærum kommune Eiendom skal bli sertifisert i henhold til ISO 50001 og ISO 14001 i løpet av mars 2020.

Akkreditert etter EN ISO/IEC 17025



AKKREDITERT PRØVETAKING, ANALYSE OG RAPPORTERING AV UTSLIPP TIL LUFT

Applica Test & Certification AS bistår med kartlegging av utslipp til luft og foretar akkrediterte utslippsmålinger for alle typer virksomheter i Norge. Målingene gjennomføres etter gjeldende nasjonale og internasjonale standarder.

Ta kontakt for mer informasjon og tilbud!

www.applica.no kundeservice@applica.no



Forslag om ny energimerkeordning

Enova overtok ansvaret for energimerkeordningen fra NVE i 2016. Resultatet fra et forprosjekt som har vurdert Energimerkeordningen er nå samlet i en hovedrapport og en sammendragsrapport.

Av Hans Even Helgerud

Det er jobbet frem forslag til ny utforming av energimerke og energiattest. Det er også utarbeidet forslag til ny beregningsmodell som inkluderer effektbruk. Forprosjektet synliggjør at flere av de foreslåtte endringene i energimerkeordningen vil kreve endringer i energimerkeforskriften.

Rapportene vil danne grunnlag ytterligere innspill fra interessenter og for Olje- og Energidepartementets

arbeid med endring av energimerkeforskriften. Forprosjektet vil også være et viktig grunnlag for et hovedprosjekt for ny energimerkeordning når rammene for ordningen er tilstrekkelig avklart.

Energimerke er gyldig i 10 år, og det har nå snart gått 10 år siden de første energisertifikatene ble laget. Det er derfor en målsetting å ha på plass en ny energimerkeordning fra 1. januar 2021.



Forslag til endringer i nettleiestrukturen

Reguleringsmyndigheten for energi i NVE (RME) foreslår en omlegging av nettleien for strøm. Forslaget gjelder nettleien for forbrukerkunder (husholdninger og fritidsboliger) og næringskunder tilknyttet lavspentnettet.

Av Hans Even Helgerud

Strømnettet koster oss årlig rundt 27 milliarder kroner. Den regningen betales i sin helhet av husholdninger og næringsliv som nettleie. I Norge handler klimapolitikk i stor grad om å erstatte fossil energi med elektrisk energi. Analyser viser at kraftforbruket kommer til å øke i årene fremover.

Tiltakene i Klimakur 2030 vil øke strømforbruket i Norge, noe som vil kreve nye investeringer i nettkapasitet. Nettleie utgjør i dag typisk ca. en

tredjedel av strømprisen, og denne andelen vil øke dersom vi ikke klarer å utnytte nettkapasiteten bedre. Høringsforslaget åpner for endringer i nettleie med anleggsbidrag og effekttariffer som skal bidra til å holde nettkostnadene og nettleia nede.

Frist for høringsinnspill er 4. mai 2020. RME vil deretter oppsummere høringsinnspillene og gi en anbefaling til departementet om å vedta endringer i forskrift om kontroll av nettvirksomhet.



-Energiledelse er som kabler og vindkraft

Politikkens utfordring er å bruke industriens energieffektivisering som et nasjonalt klimaverktøy. Dette hevder lederen av Stortingets energi- og miljøkomité, Kjetil Kjenseth (V). – Energiledelse kan sidestilles med ny fornybar energi, sier han og foreslår en industriell mentorordning.

Av Morten Valestrand

Den politiske debatten skygger unna energiledelse som virkemiddel for reduksjon av klimagassutslipp. Samtidig må industriens og samfunnets energieffektivisering løftes inn i klimadebatten på lik linje med utenlandskabler og vindkraft, sier stortingsrepresentant Ketil Kjenseth (V).

– Samlet kan rett energieffektivisering gi veldig store tall, medgir Ketil Kjenseth, som også er leder av Stortingets energi- og miljøkomite.

Han ser ikke mange tilløp til debatt om energi-effektivisering og energiledelse i Stortingets plenum. Effektiv energibruk er klimapolitikkens skjulte ressurs.

– Det er ikke mange tegn til liv i den delen av

klimadebatten, nei. Hverken på Stortinget eller andre steder, selv om effektiv energibruk er å sidestille med ny fornybar produksjon, eller bedre, sier han.

Gir store tall

I dagens politiske kontekst er energiledelse til og med en mer bærekraftig løsning enn utbygging av vindkraft, fremhever Kjenseth. Industribedrifter som etablerer energiledelse kan redusere sin energibruk med nærmest forbløffende resultater. Mellom 2013 og 2019 ga 800 bedrifter i Enovas energiledelsesprogram fra seg totalt 3,4 TWh. Det tilsvarer 30 prosent av det som kreves for elektrifisering av norsk olje- og gasssektor.

Returadresse:
Skarland Press AS
Postboks 2843 Tøyen
0608 Oslo



PARAT IEH Høyspent Elektrodekjel



PARAT IEL Lavspent Elementkjel

Moderne og driftssikre Elektriske kjeler fra PARAT

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

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

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

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

www.parat.no



PARAT Halvorsen AS

Tlf. 99 48 55 00
office@parat.no