



NORSK  ENERGI

*Effektiv, miljøvennlig
og sikker utnyttelse
av energi*

Årsrapport
2019



Innhold

- 4 Årsberetning 2019
- 7 Produktområder og organisasjonskart
- 8 Kurs og sertifisering
- 8 Sikkerhet
- 9 Tidsskriftet Norsk Energi
- 9 Norsk Energi Kontroll AS
- 10 EMIL-prisen 2019
- 11 Norsk Energis aktiviteter innen energiledelse
- 12 Energigjenvinning i sementindustrien
- 13 Statkraft Varmes akkumulatortank
- 14 Energiledelse hos Hias IKS
- 15 Mer fjernvarme i Orkanger
- 16 Lyse Neo leverer kjøling basert på kaldt sjøvann
- 17 270 GWh el fra varme avgasser i Salten
- 18 Nye luftfiltre på Equinors gassturbiner
- 19 Individuell måling av termisk energi

Dette er Norsk Energi

Norsk Energi ble stiftet 16. mars 1916 under navnet Norsk Dampkjelforening som et kompetansesenter for termisk energi. De første årene var hovedoppgaven å gi industrien råd om brensler og om sikker og energiøkonomisk drift av kjelanlegg. Etter hvert ble foreningens arbeidsområde utvidet til å omfatte alle aspekter ved energieffektiv, miljøvennlig og sikker utnyttelse av energi. Dette er bakgrunnen for at vårt navn på 80-tallet ble endret fra Norsk Dampkjelforening til Norsk Energi.

Gjennom over 100 år har Norsk Energi bygget opp et solid renommé innen termiske energianlegg og leverer tjenester gjennom alle faser i et prosjekt fra mulighetsstudier til idriftsettelse av anlegg.

Vi utfører rådgiving, prosjektering, kontroll, utredning, teknologiutvikling og opplæring innen energi, miljø og sikkerhet. Vi er også engasjert i store internasjonale miljøprosjekter.

Mange av Norsk Energis største kunder er medlemmer i foreningen. Slik forener vi avansert teknisk kunnskap med solid forankring i norsk industri.

Norsk Energis hovedkontor ligger i Hoffsvveien 13 i Oslo. Norsk Energi har avdelingskontorer i Bergen og Gjøvik. I tillegg er vi representert i Fredrikstad, Arendal og Stavanger. Norsk Energi utførte i 2019 over 500 oppdrag for 300 forskjellige kunder.

Tenk lokalisering nær et fjernvarmeanlegg når du trenger varme eller kjøling

Fjernvarme er et mer moderne energisystem enn mange tror. Med dagens fokus på digitalisering og innovative energiløsninger kan det utad virke gammeldags å grave ned to stålrør i byens gater. Men uten dette systemet hadde man altså ikke klart å utnytte overskuddsvarme fra restavfall som forbrennes, spillvarme fra industrien og å utnytte varme fra sjø og grunn til nyttige oppvarmingsformål. Når det er som kaldest kan fjernvarmeanleggene i Norge produsere ca. 2700 MW. Dette er omtrent lik den effekten den samlede vindkraftinstallasjonen i Norge i dag kan produsere. Når det blåser, riktignok. Fjernvarmesystemet er også en vesentlig bidragsyter for å frigjøre elektrisitet til andre formål, spesielt når det er effekt-topper på de kaldeste dagene.

Avfall Norge oppgir at av nesten 12 millioner tonn avfall som produseres i Norge pr år ble 3,7 millioner tonn avfall behandlet med forbrenning i 2018. Av disse ble ca. 1,7 millioner tonn behandlet i norske avfallsforbrenningsanlegg. Resten blir i hovedsak avfallsbehandlet i utlandet. Energiutnyttelsesgraden fra disse anleggene øker hvert år i takt med fjernvarmeutbyggingen og utgjorde 81 % i 2019. Uten fjernvarme ville energiutnyttelsen vært under 30 %. Da skjønner man hvor viktig rolle fjernvarmesystemet har i den sirkulære økonomien med å kunne utnytte energien i det avfallet som ikke har annen anvendelse til gjenbruk eller materialgjenvinning. Fjernvarmen tar vare på restproduktet fra avfallsbehandlingen på en god måte.

Det jobbes på flere anlegg med muligheten for å etablere sesonglagring av varme slik at man kan lagre overskuddsvarme fra avfallsforbrenning om sommeren, og så ta den i bruk om vinteren. Vann har en veldig god lagringskapasitet og det er spennende prosjekter som pågår på Furuset i Oslo og i Tromsø.

I de norske fjernvarmeanleggene utnytter man ca. 200 GWh/år spillvarme fra Norske Industribedrifter. Dette er en



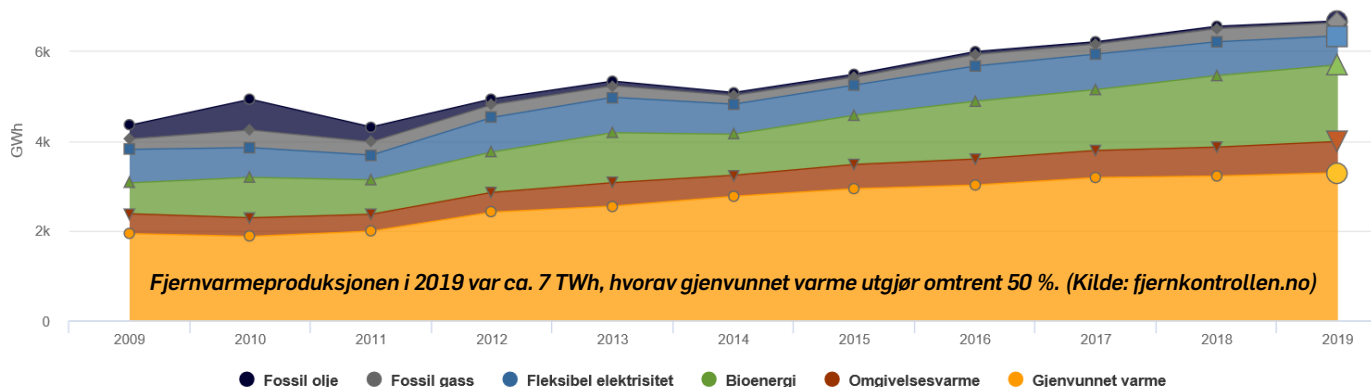
Jon Tveiten
Administrerende direktør

liten andel av det teoretiske potensialet da det ofte er for stor avstand mellom kilden for forbrukerne til å bygge et fjernvarmeanlegg. Dette er med på å skape lokal verdiskapning både for industribedriften og fjernvarmeselskapet. Fjernvarmeutbyggingen i blant annet Mo i Rana, Porsgrunn, Orkdal og Sunndal hadde ikke blitt bygget dersom man ikke hadde hatt spillvarme fra Industrien. I Orkdal skal fjernvarmeliveransen økes betydelig når ny kyllingfabrikk om ett år får dekket sitt termiske energibehov med spillvarme fra Elkem Thamshavn. Det er smart å legge ny industri som trenger lavtemperert varme i nærheten av en spillvarmekilde.

Fjernvarmeanleggene i Norge utnytter i dag både omgivelsesvarme fra sjø, kloakk og grunn til å produsere varme ved hjelp av varmepumper. I tillegg utnytter man overskudd fra ulike kjøleprosesser. Datasentre krever mye kjøling. Legges disse i nærheten av et fjernvarmeanlegg vil man kunne utnytte overskuddsvarmen fra disse til oppvarmingsformål. Samme potensial er det ved produksjon av hydrogen som også vil skape, for noen aktuelle produksjonsprosesser, mye spillvarme i form av varmt vann som kan utnyttes i et fjernvarmeanlegg. Fjernvarme er et godt egnet verktøy for å transportere overskuddsvarme fra ett sted til der man har behov på en effektiv måte.

Samfunnet elektrifiseres og elektrisitetsbehovet er ventet å øke. Økt bruk av fjernvarme reduseres behovet for kapasitet i elektrisitetsnettet. I byer som har hatt fjernvarme over tid utgjør effekten på kaldeste dager som fjernvarmen bidrar med 20-30 % av byens samlede effektbehov. Dette er vesentlig og gir ringvirkninger tilbake i regionnettet og sentralnettet på utnyttelse av eksisterende kraftnett. Investeringer i kraftnettet kan utsettes og elektrisitet frigjøres til andre formål.

Fjernvarmebransjen fortjener ros for hva de har klart å oppnå i et land med stort fokus på elektrisitetsproduksjon.



Årsberetning 2019

Norsk Energi er ledende rådgiver innen termisk energi i Norge og skal bidra til effektiv, miljøvennlig og sikker utnyttelse av energi. Selskapet har som formål å fremme driftsøkonomi, sikkerhet og miljøvern for foreningens medlemmer og andre oppdragsgivere gjennom rådgivende virksomhet, prosjektledelse, kurs og opplæring. Selskapet har hovedkontor i Oslo og distriktskontorer i Bergen og Gjøvik, samt er representert i Fredrikstad, Arendal og Stavanger.

Selskapet har bygget opp et solid renommé innen termiske energianlegg og leverer tjenester gjennom alle faser i et prosjekt, fra mulighetsstudier til idriftsettelse av anlegg.

Foreningsaktiviteter

Medlemskap i Norsk Energi gir medlemmene mulighet for et gratis medlemsbesøk av våre eksperter innen ønsket fagområde og kort konsultasjon ved spesielle problemstillinger. Mange av medlemsbedriftene har benyttet seg av disse tjenestene i 2019. Det har vært 285 deltakere på våre kurs herav 234 deltakere på kjeloperator- og kjelpasserkursene. Det gis også rabatter på kurs. Antall medlemmer i foreningen ved årsskiftet var 74.

Årets generalforsamling, etterfulgt av foredrag og båttur med middag, ble avholdt 13. juni, i Olivias lokaler på Aker brygge og samlet 90 deltagere. Hovedtema på årsmøtet var grønnere produksjon med foredrag fra Hydro Energi og Joh. Johannson Kaffe AS.

I tillegg holdt Norsk Energi foredrag knyttet til spillvarmeutnyttelse i fjernvarmeanlegg fra prosjektet Snø i Lørenskog og bruk av akkumu-

lator knyttet til gjenvunnet energi fra avfallsforbrenning i Trondheim. Energilederforum ble lansert som et utvidet medlemstilbud i forbindelse med et eget seminar med 50 deltagere i forkant av Norsk Energi sitt årsmøte. Energilederforum er et fagforum for virksomheter med krav eller ønske om energiledelse.

Norsk Energis energi og miljøpris (EMIL-prisen) ble tildelt Joh. Johannsen Kaffe AS for deres engasjement og innovative tiltak for å bygge verdens mest miljøvennlige kaffefabrikk på Vestby. Prosjektleder Ole-Kristian Mosvoll mottok prisen.

Tidsskriftet Norsk Energi har kommet ut med 4 nummer i 2019, og bladet har fortsatt en god posisjon som fagtidsskrift i bransjen.

Rådgivende aktiviteter

Norsk Energi utførte i 2019 over 500 oppdrag for en kundemasse på nesten 400 bedrifter og hadde økt omsetning fra 2018. Det har vært høy aktivitet innen prosessindustrien med prosjektering av prosessanlegg for plast til olje for Quantafuel, CO₂-fangst hos Norcem Brevik og varmegjenvinning ved Elkem Salten som de største prosjektene. Det er fortsatt god aktivitet i fjernvarmesektoren som utgjør ca. 1/3 av vår omsetning.

Norsk Energi leier ut deler av sine kontorlokaler i

STYRET BESTÅR AV:

Håkon Kristian Delbeck
Ingjerd Aaraas
Berit Helgesen
Kristin L. Jordhøy
Jon Tveiten (adm. dir.)
Anders Holst
Trygve Mellvang Tomren-Berg (vara)
Hans Even Helgerud
Tore Nystuen (vara)

FØLGENDE VAR IKKE TIL STEDE DA BILDET BLE TATT:

Anders Hauge Johansen
John Marius Lynne
Marit Vadseth (vara)
Nikolai H. Moskvil (vara)



Hoffsveien 13 i Oslo og driver således også med utleie av eiendom.

Redegjørelse for årsregnskapet

Norsk Energi hadde i 2019 netto driftsinntekter på 101 millioner kroner. Dette er en økning fra 94,5 millioner kroner året før. Årets driftsresultat ble 4,3 millioner kroner som er en økning fra 4,1 millioner året før og gir en overskuddsgrad på 4,3 %. Overskuddsgrad før utbetaling av bonus var 8,1 %.

Årets resultat etter finans og skatt ble 2,5 millioner kroner mot 2,4 millioner kroner året før. Selskapet hadde ved utgangen av 2019 en total kapital på 65,5 millioner kroner og en egenkapitalandel på 43 %.

I samsvar med regnskapslovens § 3-3 bekreftes det at forutsetningene om fortsatt drift er til stede. Til grunn for dette ligger resultatet for 2019, vår posisjon i markedet, vår finansielle stilling, forventet aktivitet for 2020 og bedriftens strategiske plan for årene fremover.

Ved utgangen av 2019 var total likviditetsbeholdning 4,1 millioner kroner, hvorav 2,6 millioner kroner var bundne midler, samt at det forelå en ubenyttet ramme på kassekreditt på kr 7,6 millioner kroner. Selskapet hadde en negativ kontantstrøm i 2019 på 2,7 millioner kroner mot en negativ kontantstrøm på 0,6 millioner kroner i 2018. Likviditeten finansieres løpende over driften. Styret mener

årsregnskapet gir en rettvise oversikt over selskapets eiendeler og gjeld, finansielle stilling og resultat.

Finansiell risiko

Norsk Energi er eksponert for ulike former for risiko av både markedsmessig, operasjonell og finansiell karakter.

Selskapet er utsatt for markedsrisiko da omsetningen er knyttet til salg av tjenester som er konkurranseutsatt. Omsetningen vil dermed kunne påvirkes av den generelle utviklingen i markedet og av eventuelle andre aktørers satsing på samme forretningsområde. I 2019 har etterspørselen etter selskapets kompetanse innen energi, miljø og sikkerhet knyttet til termiske energisystemer vært tilfredsstillende for de fleste tjenesteområder og det arbeides kontinuerlig med å opprettholde det høye kompetansenivået.

Det alt vesentlige av inntekter og utgifter er i norske kroner og endringer i valutakurser representerer derfor liten risiko. Selskapet har gjeld til kredittinstitusjoner og er utsatt for finansiell risiko knyttet til endringer i rentenivået. Siden gjelden ikke er betydelig, anses selskapet å være godt rustet til å håndtere en eventuell renteøkning.

Likviditetsrisiko knyttet til innbetaling av kundefordringer er redusert ved at det i prosjekter faktureres løpende og ved at det foretas kredittvurderinger av nye kunder. Risiko for at oppdragsgivere ikke har økonomisk evne til å oppfylle sine forpliktelser anses som lav. Prosjektporteføljen er blitt nøye gjennomgått og avsetning til tap knyttet til prosjekter blir innarbeidet i regnskapet fortløpende.

Likviditeten i selskapet er god, og det er ikke besluttet å innføre tiltak som endrer likviditetsrisiko.

Organisasjonsmessige forhold

Bedriften hadde pr. 31.12.2019 i alt 64 ansatte, som er en svak økning fra året før. ▶



RESULTAT-REGNSKAP	2019	2018	2017
Driftsinntekter	101 016	94 527	92 143
Driftskostnader	96 689	90 458	87 088
Driftsresultat	4 327	4 069	5 055
Resultat av finansposter	- 920	- 659	- 656
Skattekostnad	869	973	1 245
Årets resultat	2 538	2 437	3 154
BALANSE			
EIENDELER			
Anleggsmidler	22 740	23 119	23 520
Omløpsmidler	42 737	42 088	28 806
Sum eiendeler	65 477	65 207	52 326
EGENKAPITAL OG GJELD			
Egenkapital	28 299	25 761	23 324
Utsatt skatt	0	0	0
Langsiktig gjeld	12 887	16 100	7 885
Kortsiktig gjeld	24 291	23 346	21 117
Sum egenkapital og gjeld	65 477	65 207	52 326

Kvinneandelen i 2019 var på 27 %, som er det høyeste noen gang. Det er én kvinne i ledergruppen.

Styret har en kvinneandel på 37 %.

Det råder likestilling mellom kvinner og menn på arbeidsplassen, og det er ikke forskjellsbehandling grunnet kjønn i saker som lønn, avansement og rekruttering.

Ingen spesielle tiltak har vært nødvendig for å bedre likestilling i selskapet.

Likebehandling i ansettelsessammenheng og integrering av funksjonshemmede og personer med innvandrerbakgrunn praktiseres.

Helse, arbeidsmiljø og sikkerhet

Norsk Energi legger vekt på at alle ansatte skal ha gode arbeidsforhold. Arbeidsmiljøutvalget har hatt som mål å bidra aktivt i tilrettelegging av et godt arbeidsmiljø og god fysisk helse med en kultur preget av trivsel og samarbeid. Utvalget har hatt regelmessige møter og gjennomført risikovurdering av helse, miljø og sikkerhet. Det er nulltoleranse for diskriminering og trakassering i bedriften. Det tilbys sosiale aktiviteter for alle ansatte, herunder treningstilbud og helseundersøkelser.

Det er ingen registrerte ulykker eller alvorlige skader i arbeidstiden, i forbindelse med reiser til eller fra arbeid eller tjenestereiser. Det er ikke meldt skader eller ulykker til Arbeidstilsynet.

Sykefraværet som følge av egen sykdom, var i 2019 på 2,1 % av totalt antall dager, hvorav kortidsfraværet på

1-3 dager utgjør 0,7 %. Målet er et sykefravær lavere enn 3 %. Vi arbeider aktivt med HMS, forebyggende arbeid og oppfølging av sykemeldte, og legger til rette for at ansatte skal komme raskt tilbake i arbeid etter fravær og sykdom.

Selskapets klimagassutslipp i 2019 ble beregnet til 310 tonn CO₂, hvorav utslipp knyttet til transport utgjør to tredjedeler. Selskapet er miljøfyrtårn-sertifisert.

Forskning og utvikling

Flere av selskapets prosjekter medvirker til forskning og utvikling innen termiske energisystemer, og på denne måten bidrar dette til at vi øker kompetansen innen fagområdet. I tillegg gjennomføres årlige interne utviklingsprosjekter innen relevante emner. I 2019 fremheves spesielt at vi har fått teknologiverifisert vårt konsept med bruk av røykrørskjeler for varmegjenvinning med damp og varmeproduksjon fra sementindustrien av DNV GL. Utgifter knyttet til forskning og utviklingsaktiviteter kostnadsføres fortløpende i regnskapet.

Hendelser etter balansedagen/fremtidsutsikter

Koronapandemien påvirker driften av Norsk Energi. I kortsiktig perspektiv (første halvår 2020) forventes imidlertid ikke dette å ha vesentlig påvirkning for vår virksomhet basert på resultater per 1. kvartal, samt kortsiktig ordresreserve. Den langsiktige påvirkningen er imidlertid usikker og vil kunne medføre redusert ordreinngang som følge av lav investeringsvilje hos våre kunder. Videre vil et eventuelt redusert behov for ingeniører i olje- og gasssektoren kunne medføre ytterligere prispress på landbaserte tjenester. Tilpasning av driften mot endringer i markedet vil bli vurdert fortløpende i nært samarbeid med organisasjonene.

Styret ser positivt på Norsk Energis fremtidsutsikter. Selskapets kunnskap innen energi, miljø og sikkerhet er attraktiv kompetanse som samfunnet etterspør selv om det kortsiktig vil være markedsmessige utfordringer på grunn av koronapandemien.

Disponering av årets resultat

Årets overskudd på 2 537 516 kroner foreslås overført til annen egenkapital.

Sluttbemerkninger

Det har i 2019 vært avholdt 8 ordinære styremøter.

Det har ikke inntruffet forhold etter utløpet av regnskapsåret som er av vesentlig betydning for vurderingen av selskapets årsregnskap og økonomiske stilling. Styret er svært fornøyd med de verdier som er skapt i 2019.

Oslo, 24. april 2020

Håkon Kristian Delbeck - *Styreleder*
 Berit Helgesen - *Nestleder*
 Anders Holst - *Styremedlem*
 Ingjerd Elise Aaraas - *Styremedlem*
 Anders Hauge Johansen - *Styremedlem*
 John Marius Lynne - *Styremedlem*
 Hans Even Helgerud - *Styremedlem*
 Kristin Løbach Jordhøy - *Styremedlem*
 Jon Tveiten - *Administrerende direktør*

PRODUKTOMRÅDER

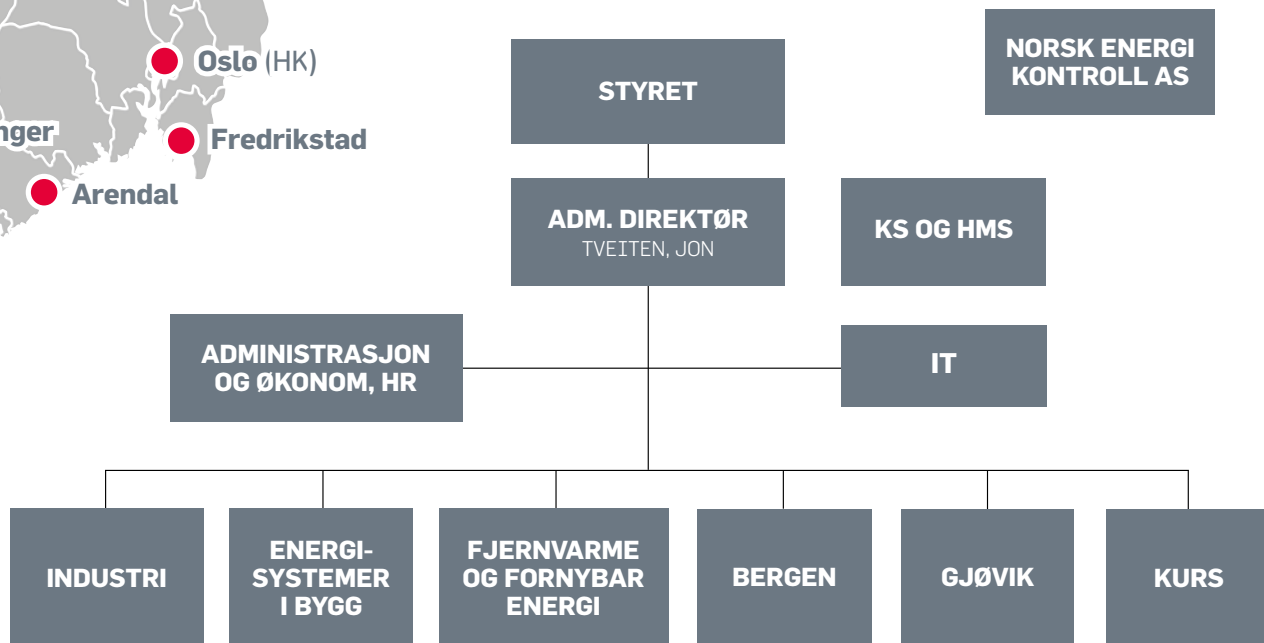


AVDELINGS-OVERSIKT



ORGANISASJONSKART

Per 2. mars 2020



Kurs og sertifisering

På rett kurs med oss

2019 var et år preget av høy aktivitet innen kurs- og sertifiseringsvirksomheten. Det var 285 deltakere på våre åpne kurs. I tillegg ble det avholdt flere bedriftsinterne kurs med til sammen 154 deltakere.

Myndighetene har stilt krav om kurs og sertifikat for personell som skal drifte kjelanlegg for damp eller hetvann med temperatur over 110 grader og med effekt lik eller over 0,5 MW, ref. Forskrift om håndtering av farlig stoff med tilhørende temaveiledning del 2. Norsk Energi sine kjelkurs tilfredsstiller disse kravene.

Norsk Energi er en av Norges ledende arrangører av kjelkurs (kjeloperatør-/kjelpasser-/oppdateringskurs). Vi har i år arrangert mange åpne kurs, og vi har fått gode tilbakemeldinger fra deltakerne på kursene som i hovedsak har blitt avholdt på våre faste kurssteder; Gol (Storefjell), Trondheim og Asker. I Trondheim byttet vi kurslokale så nå går kursene på det ærverdige Britannia Hotell, noe som er blitt veldig godt mottatt blant kursdeltakerne. Det er også blitt avholdt flere kjelkurs ute hos bedrifter.

Odd W. Dávøy, Knut Sandvold, Hans Magnus Myklestad og Jan Erik Stensby er våre faste kursledere for kjelkursene. De er alle ansatt i Norsk Energi, har mange års erfaring og arbeider med kjeler til daglig.

Vi har arrangert to kurs i energiledelse i samarbeid med DNV GL i våre lokaler på Skøyen; introduksjonskurs og påbygningskurs. Dette er nyttige kurs som gir et godt grunnlag i bedriftens arbeid med energieffektivisering. Vi har også i år avholdt gasskurset «Drift av anleggstype 2» i samarbeid med Kiwa Teknologiske institutt i våre lokaler på Skøyen i Oslo.



Under kjeloperatørkurset i Bergen i juni ble det tid til et besøk om bord på det dampdrevne passasjerskipet D/S Stord. Her er kursleder Odd W. Dávøy avbildet foran båten.

I tillegg har vi avholdt flere bedriftstilpassete kurs, bla. innen ATEX for REG (tidligere EGE) og Norgesmøllene avd Buvika.

Sertifisering

Norsk Energi er akkreditert (godkjent) av Norsk Akkreditering for utstedelse av kjeloperatør- og kjelpassersertifikat iht. standarden NS-EN ISO/EC 17024. For å få utstedt et sertifikat legges kravene i Forskrift om håndtering av farlig stoff med tilhørende Temaveiledning del 2 (opplæring, praksis og kurs) samt ovennevnte standard til grunn.

Gjennom hele året har det vært stor pågang for å få utstedt nye sertifikat og for å få resertifisert (fornytt) gamle sertifikat. Alle sertifikat utstedes for 5 år, og må resertifiseres før utløpsdato som står på sertifikatet.

Mer informasjon om kurs og sertifikater finnes på www.energi.no/kurs



Sikkerhet

Norsk Energi har jobbet bredt med flere ulike tema innen sikkerhet for ulike kunder i 2019. Hovedtyngden av arbeidet er tjenester som ROS-analyser, eksplosjonsvern-vurderinger og HAZOP. I tillegg har Norsk Energi gitt generell bistand innen sikkerhet til ulike industrikunder, kjemiske bedrifter og jernbaneforetak i løpet av 2019.

Mange av oppdragene i 2019 er levert som en del av større prosjekter hvor Norsk Energi har utført prosjektering eller gitt annen type bistand. Blant disse er råd-



Marthe H. Bjørnæs foreleser under ATEX-kurs for Hofseth Biocare.

givning innen sikkerhet for Quantafuel, ROS-analyse av ny energisentral på Brakerøya for Drammen Fjernvarme og ROS-analyse/eksplosjonsvern i forbindelse med ny el-kjel i Trondheim for Statkraft.

I løpet av 2019 har Norsk Energi også holdt flere skreddersydde kurs innen ATEX, blant annet hos Hofseth Biocare på Berkåk og hos REG (tidligere EGE). Hos REG ble det også utarbeidet en filosofi for skilting av EX-soner samt utarbeidet arbeidstillatelser og rutiner for arbeid i eksplosjonsfarlige atmosfærer.

Tidsskriftet Norsk Energi

Norsk Energi er Norges eldste energitidsskrift, og har utkommet regelmessig med fire utgaver hvert år siden juli 1923. Tidsskriftet Norsk Energi kom i 2019 som vanlig ut med fire nummer. Tidsskriftet publiserte i 2019 artikler om en rekke energirelaterte prosjekter i industrien og fjernvarmesektoren der Norsk Energi har spilt en viktig rolle. Av publiserte artikler kan nevnes:

- Mange artikler om energiledelse generelt. Det er blant annet etablert en ny fast spalte om «Nytt fra Energi- lederforum».
- Flere artikler spesifikt om resultatene av energiledelse i utvalgte bedrifter, blant andre Benteler Automotive Raufoss AS, vann- og avløpsselskapet Hias IKS og Fagerborg skole i Oslo.
- CO₂-fangst, og spesielt utvikling av ny røykrørteknologi for energigjenvinning fra sementovner.
- Varmedrevet ventilasjonskjøling.
- Simulering av dampturbiner.
- Nye luftfiltre for CO₂-besparelser i Equinors gassturbiner.
- Individuell måling av termisk energi i yrkesbygg og boliger.
- Fjernvarmeutbyggingen i Bergen.



Norsk Energi Kontroll AS



Rick Nakken og Øystein Knutsen (daglig leder - til høyre) har hatt et travelt år med rekordmange kontrolloppdrag.

Norsk Energi Kontroll AS (NEK AS) er et datterselskap av Norsk Energi og er et akkreditert inspeksjonsorgan type A og teknisk kontrollorgan (TKO) iht. forskrift om trykkpåkjent utstyr. Norsk Energi Kontroll AS utfører uavhengig ferdigkontroll og systematisk tilstandskontroll av anlegg med høy risiko i henhold til Forskrift om brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff og utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (DSB, 2009). Som TKO gjennomfører Norsk Energi Kontroll AS samsvarsvurderinger av utstyr og sammenstillinger iht. PED (forskrift om trykkpåkjent utstyr).

Norsk Energi Kontroll AS utfører akkreditert kontroll av blant annet kjelanlegg for damp- og hetvannsystemer, kulde- og varmepumpeanlegg, forbruksanlegg for flytende- og gassformig brensel, biogassproduksjonsanlegg, tankanlegg og prosessanlegg.

2019 var et innholdsrikt år for Norsk Energi Kontroll AS som blant annet utvidet bemanningen med en ny ansatt i Oslo. Det ble også lyst ut en ny stilling for avdelingskontoret i Bergen, denne ble besatt og ny ansatt begynte her våren 2020. Det ble i løpet av 2019 gjennomført en rekke kontrolloppdrag og blant annet tegnet avtale om samsvarsvurdering og ferdigkontroll av nytt energigjennvinningsanlegg hos Elkem Salten.



Jon Tveiten (t.h.), adm.dir. i Norsk Energi, overrekker årets EMIL-pris til prosjektdirektør Ole-Kristian Mosvoll i Joh. Johannson Kaffe AS. Foto: Norsk Energi/Morten Valestrand.

EMIL-prisen 2019 til Joh. Johannson Kaffe AS

Norsk Energi sin Energi- og miljøpris (EMIL-prisen) for 2019, ble tildelt Joh. Johannson Kaffe AS. Fordi bedriften tar klimautfordringene på alvor og realiserer en ny fabrikk for kaffeforedling hvor bygget har klimanøytral drift og produksjonen med kaffeforedling skjer med minimalt energibruk og med svært lave klimautslipp.

Kaffeforedlingsanlegget i Vestby baserer seg på bruk av ny teknologi på en rekke områder. Bygget på 9400 m² bygges i massiv tre med strenge krav til materialvalg og energibruk. Produksjonen skjer i en lavutslippsprosess med bruk av energibrønner for frikjøling, lav-karbon solceller, bruk av biogass og ikke minst utnyttelse av spillvarme fra varme avgasser fra kaffebrenningen.

Joh. Johannson Kaffe AS har vært innovative og fremtidsrettede ved å sy sammen disse ulike teknologiene for energiproduksjon i en prosess, og har i

t tillegg valgt å sette strengere krav til bygget i forhold til de bygningsmessige og miljømessige standarder som gjelder i dag. Dette ønsker Norsk Energis medarbeidere å verdsette.

EMIL-prisen ble i 2019 delt ut for 37. gang. Prisen deles ut til en bedrift, person eller institusjon som kan vise til positive energi- eller miljøtiltak ved utvinning, konvertering, gjenvinning eller innsparing av energi blant foreningens oppdragsgivere eller medlemmer. EMIL-prisen ble første gang delt ut i 1976.

Prisvinnerne siste ti år:

ÅR	EMIL-PRISVINNER	JURYENS BEGRUNNELSE
2019	Joh. Johannson Kaffe AS.	Ny fabrikk for kaffeforedling med klimanøytral drift, minimalt energibruk og svært lave klimautslipp
2018	Quantafuel AS	Ny teknologi for å omdanne plastavfall til syntetisk diesel.
2017	Norcem Brevik	Energieffektivisering, økt bruk av fornybart brensel, utvikling av nye sementprodukter og CO ₂ -fangstanlegg.
2016	Hafslund Varme AS	Prisvinneren har over tid klart å bygge et fjernvarmesystem i Oslo basert på lokale energiresurser.
2015	Alcoa Lista og Farsund kommune	Utnyttelse av spillvarme fra aluminiumsproduksjonen.
2014	Elkem Carbon Fiskaa	Energiledelse og gode energisparetiltak.
2013	Finnfjord AS og Geir-Henning Wintervoll	Energigjenvinning fra avgassene fra smelteovnene og produsere elektrisk kraft.
2012	John Helge Stensrud v/Univ. i Oslo	Miljøvennlig energibruk til oppvarming av UiOs bygningsmasse.
2011	Nidar AS	Energieffektivisering og miljøtiltak.
2010	Hafslund Miljøenergi	Nytt avfallsenergianlegg som halverer forbruket av tungolje, og reduserer Borregaards utslipp av CO ₂ .
2009	Elkem Thamshavn	Utnyttelse av spillvarme fra ovngassene til elektrisitetsproduksjon og varme til lokalsamfunnet.



Norsk Energis aktiviteter innen energiledelse

Norsk Energi har se siste årene bistått svært mange bedrifter å etablere energiledelse i henhold til standarden NS-EN ISO 50001.

Det dreier seg om i alt 175 bedrifter innen kraftkrevende industri, energiselskaper, næringsmiddelindustri, kjemisk industri, servicenæringen, kommuner og eiendomsforvaltere. Det er Norsk Energis brede energifaglige kompetanse som har gjort dette mulig. Hele 24 av Norsk Energis spesialister har deltatt i disse prosjektene med sin bransjekunnskap og erfaring.

Vår faglige koordinator i energiledelse, Hans Even Helgerud, har ledet disse aktivitetene og også deltatt i standardiseringsarbeidet.

Norsk Energi har i 2019 etablert et energilederforum, som skal være en møteplass for faglig påfyll, erfaringsutveksling og en inspirasjonskilde for energiledelse.

Energilederforum er godt tilpasset Norsk Energi sine vedtekter, og kan sees på som en utvidelse/ revitalisering av dagens medlemstilbud. Energilederforum bidrar til å fremme energiledelse som et viktig tiltak i arbeidet opp mot klimamål og FNs bærekraftsmål frem mot 2030.

Samtidig bidrar Energilederforum til å synliggjøre Norsk Energi, våre kunder og resultater.

Det er publisert 10 artikler om energiledelse på vår hjemmeside som også er formidlet videre via vårt sosiale nettverksforum (LinkedIn og Facebook) samt nyhetsbrev. Det er til sammen publisert 13 artikler og nyheter om energiledelse i tidsskriftet Norsk Energi i løpet av året. Det er avholdt to kurs (33 deltagere) og fire seminarer/ arrangementer (160 deltagere) med innlegg fra Norsk Energi.

Det er utviklet en ny modell for statusanalyse (GAP-analyse) opp mot kravene i den nye reviderte standarden for energiledelse ISO 50001:2018, som er testet ut hos tre ulike virksomheter. En ny rådgivningsprosess for å veilede bedriften steg for steg med å innføre energiledelse i samsvar med standard utprøves nå i to prosjekter. Norsk Energi har vært fagrevisor i forbindelse med sertifisering og/eller periodisk revisjon for 6 ulike virksomheter.

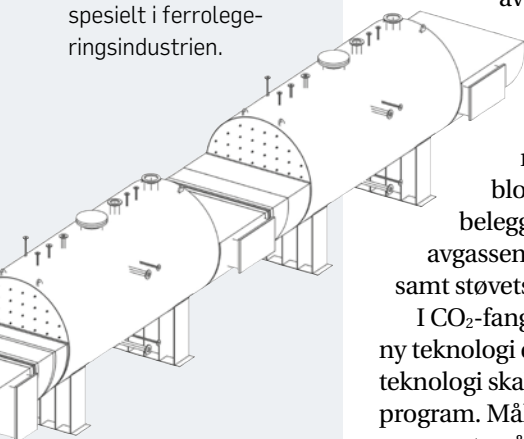


Norsk Energis faglige koordinator i energiledelse, Hans Even Helgerud.

NORSK ENERGIS ROLLE I PROSJEKTET:

I perioden 2017 til 2019 har Norsk Energi hatt en sentral rolle i konseptstudie og forprosjektering av fullskala demonstrasjonsanlegg for CO₂-fangst ved Norcem Brevik sementfabrikk. Norsk Energi har hatt ansvar for å utvikle teknisk løsning som forsyner CO₂-fangstprosessen med damp. Den tekniske løsningen benytter røykrørkjeler til å gjenvinne spillvarme fra sementprosessen. Kjelkonseptet har gjennomgått et teknologikvalifiseringsprogram, og er nå godkjent av DNV GL.

Norsk Energi er ett av meget få fagmiljøer som har kompetanse på hvordan man designer røykrørkjeler for å gjenvinne varme fra støvholdige industrielle avgasser. Norsk Energi har designet mange forskjellige varmevekslere og kjelanlegg for å gjenvinne energi fra støvholdige avgasser, spesielt i ferrolegeringsindustrien.



Røykrørkjeler for energigjenvinning i sementindustrien

CO₂-fangstanlegget er en energikrevende prosess. Men CO₂-fangstanlegget ved Norcem Brevik er basert på utnyttelse av spillvarme fra sementovnen. Til dette formålet er det utviklet og testet et røykrørkjelkonsept. Teknologikvalifisering av kjelkonseptet er nå godkjent av DNV-GL. Dette er et viktig steg i retning av realisering av fullskalaprojektet i Brevik.

Røykrørkjeler er valgt som teknisk løsning ved sementfabrikken i Brevik, men det i dag ingen referanser på energigjenvinning med røykrørkjeler i sementindustrien, hverken i Norge eller internasjonalt. Røykrørkjeler med sementavgass regnes derfor som ny anvendelse av eksisterende teknologi.

En av hovedutfordringene som må håndteres er at støvet kan danne belegg på rørene i avgasskjelen. Støvbelegg på rørene kan redusere ytelsen eller i verste fall blokkere kjelen fullstendig. Graden av beleggdannelse avhenger blant annet av avgassens hastighet, temperatur og fuktighet, samt støvets kjemiske og fysiske egenskaper.

I CO₂-fangstprosjektet stilles det krav til at ny teknologi eller ny anvendelse av eksisterende teknologi skal gjennom et teknologikvalifiseringsprogram. Målsetningen med kvalifiseringsprogrammet er å gjøre en grundig kartlegging av de nye/ukjente elementene, for så å gjennomføre en verifikasjonsprosess på at risikoen knyttet til

hvert element er så lav som mulig. Nødvendige tiltak for å redusere risikoen skal være identifisert og implementeres ved behov.

I teknologikvalifiseringsprogrammet ble det definert i alt 17 aktiviteter som skulle verifiseres og dokumenteres. Verifikasjonsarbeidet er gjort ved teoretiske beregninger, lab-analyser, driftserfaringer med sementprosessen i Brevik og fysiske tester i et pilotkjanlegg. Det er også gjennomført simuleringer ved hjelp av CFD-verktøyet COMSOL for å undersøke skalerbarheten fra pilot til fullskala.

Et viktig bidrag til verifikasjonsarbeidet har vært fysiske tester av sementavgassen. Det er derfor etablert et pilotanlegg gjennom delvis finansiering av CLIMIT-programmet til Gassnova og delvis av Norcem, Aker Solutions og Norsk Energi. Resultatene fra testene bekrefter kjelens selvrensende effekt og virkningsgrad.

Teknologikvalifisering av kjelkonseptet er nå godkjent av DNV-GL. Dette er et viktig steg i retning av realisering av fullskalaprojektet i Brevik. Dersom CO₂-fangstprosjektet i Brevik realiseres vil kjanlegget bli det første i verden av sitt slag.

Statkraft Varmes akkumulatortank

Akkumuleringstanker i fjernvarmesystemer blir vanligere. Statkraft Varmes akkumulatortank på Heimdal i Trondheim har vist seg å ha mange funksjoner i fjernvarmesystemet.

Stkraft utnytter spillvarme fra avfallsforbrenning på Heimdal hele året. Lastvariasjoner hos fjernvarmekundene over døgnet, spesielt i vår- og høstsesongen, gir behov for å akkumulere varme. 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, gir tanken også flere andre nyttige driftsfordeler.

Reduserer fossil spisslast

Varmesentralen på Heimdal har tre linjer som tilsammen kan levere ca. 75 MW fjernvarme, men behovet er ujevnt både gjennom året og per døgn. Det er viktig å redusere bruken av spisslast ved å komplettere med biovarme fra Statkraft Varmes 9 MW biokjel på Marienborg. Den ligger på samme nett som avfallsforbrenningen og kan dermed nyte godt av akkumulatorens balansekunst.

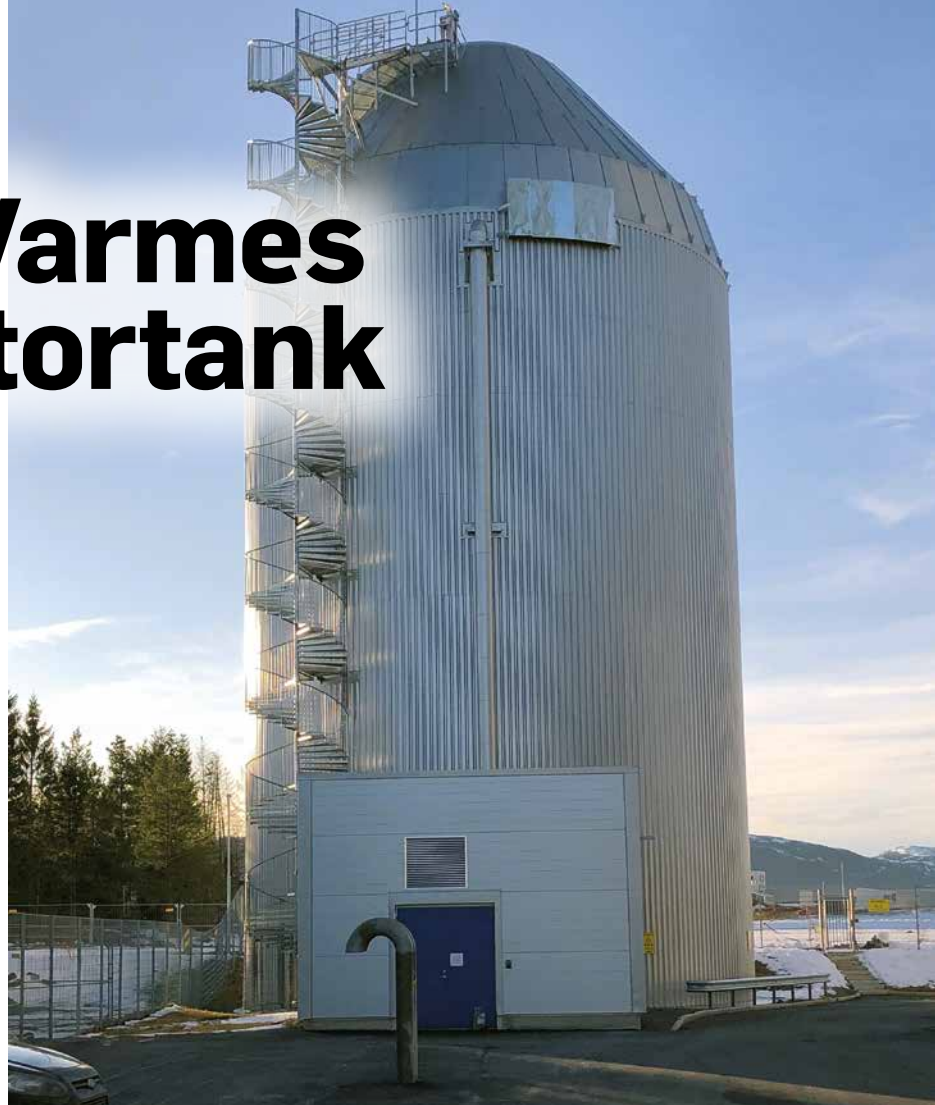
Automatisk styring viktig for utnyttelsen

Styringssystemet registrerer avvik mellom produksjon og kundenes behov og beregner når det er overskudd av varme som bør sendes til akkumulering. Styringssystemet reagerer raskt ved endringer. Dette er viktig for å utnytte tanken maksimalt. Når avfallslinjene får en dipp, hopper akkumulatoren automatisk inn og kompensere 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.

Trykholdning 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 trykholdning.

Før var trykholdningen mer sårbar og begrenset til pumper og ventilers kapasitet. Man hadde utfordringer med lavt trykk og i noen tilfeller tilløp til koking i rørnettet. Ved å bruke akkumulatoren som trykholdning gir det



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 akkumulatorens første hele driftsår med en total energiutnyttelse på mellom 8 og 10 GWh.

betydelig kapasitet og høy stabilitet uten bruk av pumper og ventiler. Dette sparer også strøm.

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

Lavere delta T gir økt lagringskapasitet

Delta T på 45 oC gir en lagringskapasitet på 200 MWh og utladingseffekt på 20MW. Statkraft Varme jobber kontinuerlig med å få lavere returtemperatur og dermed bedre delta T. Dette fører dette til redusert sirkulert mengde og strømforbruk til pumper, samt økt overføringskapasitet i rørnettet og at akkumulatortanken får større lagrings- og utladningskapasitet. 10 grader lavere returtemperatur fører til at kapasiteten økes om lag 20 % til 240 MWh og 24 MW effekt på utladingen.

Leveringssikkerhet

Akkumulatoren øker også leveringssikkerheten. En stor tank med ferdigbehandlet, oksygenfritt vann kan benyttes i ledningsnettet i tilfelle lekkasje.

NORSK ENERGIS ROLLE I PROSJEKTET:

Norsk Energi ble i tidlig fase engasjert til å gjøre vurderinger av optimal størrelse for tank og systemløsning. Videre ble NE valgt til å lede prosjekteringsarbeidet med alle tekniske fag, inkludert å gjøre detaljprosjektering av prosessløsning, styring/automasjon og spenningsberegne rørsystem. Det ble utført 3D-prosjektering av rørsystemet med integrasjon mot akkumulatortank, fjernvarmeanlegget og pumpehuset som ble etablert for teknisk utstyr. Norsk Energi har avslutningsvis bistått med testing og idriftsettelse av tanken.

Energiledelse hos Hias IKS

Vann- og avløpssekskapet Hias IKS vil ligge ett skritt foran. Bedriften har derfor etablert et energiledelsessystem i henhold til NS-EN ISO 50001.

NORSK ENERGIS ROLLE I PROSJEKTET:

Norsk Energi har det siste året bistått Hias IKS med implementering av energiledelsessystem i virksomheten som er i henhold til NS-EN ISO 50001. Prosjektet har vært støttet av Enova. I prosjektet har Norsk Energi blant annet bistått med kartlegging av energibruk på Hias sine anlegg, og på den måten dannet et grunnlag for vurdering av enøktiltak og potensialer for framtidige energibesparelser.

Hias IKS er et interkommunalt selskap, som er anleggsseier og tjenesteleverandør på områdene vann og avløp for kommunene Hamar, Løten, Ringsaker og Stange. Hias leverer vann til ca. 50 000 personer og renser avløp fra ca. 60 000 personer. Hias IKS har i mange år arbeidet med energieffektivisering og energioptimalisering på sine anlegg. Allerede i 1980 installerte Hias Nordens første varmepumpe som benytter rensed avløpsvann som varmekilde. Gjennom sin visjon «Ett skritt foran» ønsker Hias IKS å ligge i forkant av utviklingen også på energiområdet.

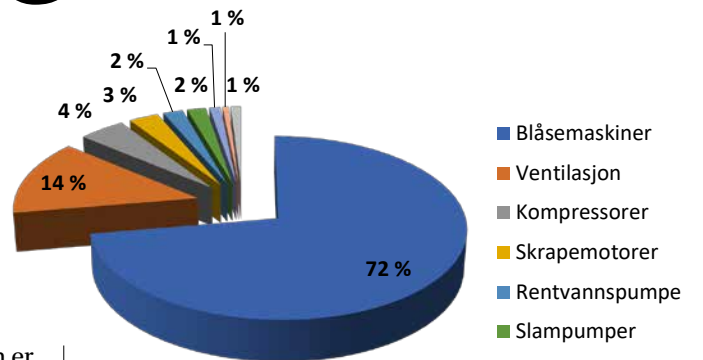
Hias IKS har arbeidet med energieffektivisering og energioptimalisering på sine anlegg kontinuerlig over lang tid. Tilbake i 2003 gjennomførte Hias sin første energikartlegging.

Energipolitikk

Hias IKS sitt hovedmål i arbeidet med energiledelse er energieffektiv produksjon av rent vann og rensing av avløpsvann. Som en del av energiledelsessystemet har Hias IKS revidert sin energipolitikk for selskapet. Hias skal jobbe for å optimalisere energiforbruk med hensyn til kostnader og miljø.

Energikartlegging

Hias sitt avløpsrensingsanlegg utgjør 55 % av det totale strømforbruket til selskapet. På dette anlegget er det



Fordeling av strømforbruket på biologisk rensetrinn på Hias IKS sitt avløpsrensingsanlegg.

gjennomført en detaljert kartlegging av strømforbrukerne i anlegget. Hensikten med kartleggingen er å identifisere de komponenter og prosesser med vesentlige energianvendelse der energibesparende tiltak kan settes inn med størst gevinst.

Enøktiltak

De største strømforbrukerne på Hias sitt avløpsrensingsanlegg er blåsemaskiner i luftede bassenger. Her har Hias tatt i bruk den mest energieffektive teknologien som finnes i markedet, ved å skifte ut gamle lobemaskiner med turbokompressorer. Det er identifisert muligheter for å forbedre effektiviteten til maskinene ytterligere gjennom å gjenvinne varme fra maskinene inn på varmepumpesystemet.

Totalt er det i prosjektet avdekket et potensiale for energibesparelser på i overkant av 3 GWh/år som tilsvarer i overkant av 15 % av Hias IKS samlede forbruk.

EOS-system

Hias IKS arbeider med innføring av et automatisert energioppfølgingsystem som integreres i driftskontrollsystemet for anleggene. På denne måten innhentes energi- og driftsdata online, noe som muliggjør kontinuerlig oppfølging av energiytelsen til anleggene. Dette danner grunnlag for at driftsoperatørene kan optimalisere sin prosess med tanke på energibruk og danner grunnlag for målstyrt forbedringsarbeid. Systemet er basert på programvaren Simatic Energy Manager PRO. Dette systemet muliggjør oppfølging av energiytelsesindikatorer som er spesifikke for VA-anlegg, slik som kWh/tonn tørrstoff, kWh/m³ pumpet osv.

Kontinuerlig forbedring

Gjennom prosjektet har Hias IKS innført et energiledelsessystem som legger et godt grunnlag for videre kontinuerlig optimalisering av bedriftens energibruk. Det er utarbeidet mål, tiltaksplaner og handlingsplaner som legger grunnlag for at Hias IKS fortsatt kan ligge ett skritt foran i sitt arbeid med energieffektivisering.

Energipolitikk

Hias skal jobbe for å optimalisere energiforbruk med hensyn til kostnader og miljø.

- O vervåke energiforbruket effektivt
- P olitikk skal revurderes i ledelsens gjennomgang
- T iltak skal være bærekraftige
- I nnkjøp og prosjektering skal ta hensyn til energieffektivitet
- M ålstyrt forbedringsarbeid
- A nsatte skal involveres
- L over og krav skal overholdes

Slik har Hias IKS definert sin politikk for energiledelse.



Mer fjernvarme i Orkanger

Orkdal Energi Varme utvider sitt fjernvarmeanlegg i Orkanger, og øker mengden gjenvunnet varme fra 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. Dette fikk Elkem Thamshavn Norsk Energis EMIL-pris for i 2009.

Orkland Energi Varme øker kapasiteten

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. En ny ringledning gir bedre leveringssikkerhet til fjernvarmekundene, og tilgjengeliggjør fjernvarme for nye områder. Traséen passer via to broer, krysser veier, rundkjøring og eksisterende infrastruktur i bakken på sin ferd til Grønøra vest. Bygg som allerede har energifleksible varmeanlegg, kan enkelt gå over til å benytte fjernvarme.

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. I 2019 utgjorde forbruket av LPG beskjedne 2 % av det totale forbruket, mens gjenvunnet varme tilsvarte hele 98 %.

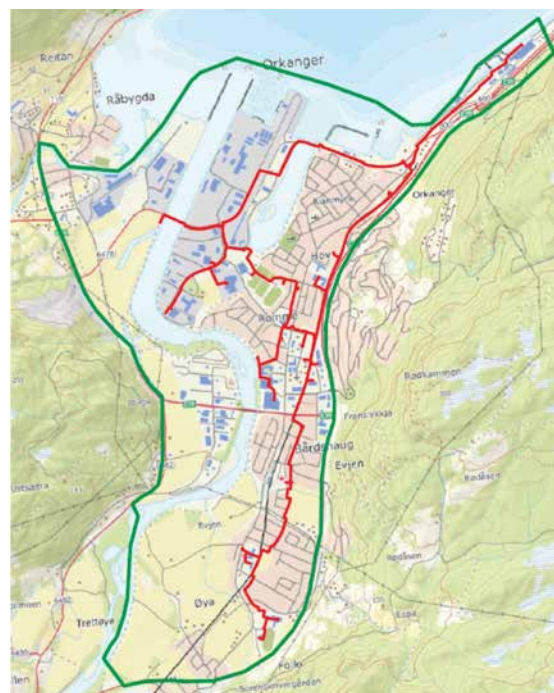
Norsk kylling

Det siste tilskuddet til Industriparken i Orkanger er den nye næringsmiddelabrikken til Norsk kylling. Det er allerede inngått avtale mellom Orkdal Energi Varme og Norsk kylling. Fra 2021 blir det levert kylling produsert ved hjelp av fjernvarme basert på gjenvunnet varme fra smelteverket Elkem Thamshavn.

Ytterligere potensiale for fjernvarme

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 elektrisitet, 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.

Målet til Orkland Energi Varme er å øke mengden gjenvunnet varme fra smelteverket ytterligere. 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.



Grønn strek markerer konsesjonsområdet, mens rød strek markerer fjernvarmetrasé.

NORSK ENERGIS ROLLE I PROSJEKTET:

Norsk Energi har bistått OEV med prosjektering av nye utvendig fjernvarmeledninger, nytt toppsystem og ombygginger av prosessen internt på Strandheim varmesentral. Utover prosjektering har Norsk Energi bistått med anskaffelsesprosesser og oppfølging av leverandører.



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

Lyse Neo leverer kjøling basert på kaldt sjøvann

NORSK ENERGIS ROLLE I PROSJEKTET:

Norsk Energi har bidratt med detaljprosjektering av innvendige elektromekaniske arbeider, herunder vakuumeringsløsning for å sørge for selvfall inn til sjøvannskum i Forus (FOKS) fra 130 meters dyp, dimensjonering av sirkulasjonspumper og øvrig utstyr samt dimensjonering av 4,6 km ledning sjøvannsrør, dimensjonering av varmevekslere for veksling mellom sjøvann og fjernkjølekretsen, og sirkulasjonspumper for distribusjon av kjøling til fjernkjølenettet. Norsk Energi har også bidratt med utarbeidelse av forespørsler og evaluering av alle entrepriser for elektromekanisk utstyr.

Lyse Neo leverer både fjernvarme og fjernkjøling til sine kunder i Sør-Rogaland. I høst ble Forus Kjølesentral offisielt åpnet. Denne kjølesentralen er basert på såkalt frikjøling.

Frikjøling betyr at man produserer kjøling helt uten bruk av kjølemaskiner ved å hente kaldt sjøvann fra 100 meters dyp i Gandsfjorden.

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 uteområdet rundt bygget. Sentralen på Forus forsynes med sjøvann fra Gandsfjorden via en 4,5 km lang sjøvannsledning, 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. Vekslerstasjonen er dimensjonert for å levere 9 MW frikjøling til kjølekundene.

Kjølesentralen er teknisk sett meget enkel og driftsikker. Blant annet benyttes en enkel metode for å starte og stoppe vannsirkulasjon til sjøvannskummen. Siden inntaksbassenget ligger under havnivå strømmet sjøvannet inn med selvfall, uten noen ventil for å regulere vannstrømmen. Derved unngår man ulempen med drift og vedlikehold av en stor ventil som hadde måttet tåle det korrosive miljøet i inntaksledningen. Det er istedenfor benyttet et enkelt prinsipp, hevertprinsippet. Vannstrømmen startes og stoppes med et lite vakuumanlegg. Systemet suger vakuuim i inntaksledningen slik at vannet kan strømme inn i inntaksbassenget. For å stoppe vannstrømmen

fjernes vakuuimet igjen.

Det mest fantastiske med kjølesentralen er at det kreves minimalt med energi for å levere kjøling til kundene. Kjølesentralen er dimensjonert for å levere 9 MW kjøling til kundene. Energien som brukes til å distribuere det kalde vannet er faktisk bare 1/30 av energien som leveres til kjøling.



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

270 GWh el fra varme avgasser i Salten

Salten Energigjenvinning AS er et 50/50 Joint Venture mellom Elkem ASA og Kviteseid Energi. Selskapet ble etablert for å bygge og drive et energigjenningsanlegg for å produsere elektrisk kraft fra Elkem Saltens tre silisiumsmelteovner. Anlegget vil i drift produsere 270 – 280 GWh el, som tilsvarer forbruket til ca 15000 norske husstander. Smelteverket er et av verdens største silisiumverk, og vil styrke sin posisjon ytterligere med etableringen av energigjenningsanlegget.

Den varme avgassen fra smelteverkets tre ovner kjøles i tre dampkjeler. Damp fra kjelene ledes til dampturbin for produksjon av elkraft. Dampturbinen plasseres i et nytt bygg som inkluderer sidebygg for elektro- og automasjonsutstyr og matevannsystem. 600 m³/h sjøvann for kjøling skal pumpes fra en ny sjøvannstasjon. Sjøvann hentes i en ny sjøvannsledning 1,5 km ut i fjorden.

Montasje av anlegget er godt i gang. Kjelstruktur og kjeler er på plass. Det gjenstår montasje av rør, instrumentering etc. Turbinbygg med turbinfundament og sidebygg for elektro- og automasjonsutstyr samt matevannsutstyr er bygget. De fleste av gasskanalene er på plass og sjøvannstasjonen er under oppføring. Turbinen installeres i disse dager. Commissioning starter til høsten med planlagt elkraftproduksjon fra tidlig vinter.

I tillegg til teknisk utstyr er det utstrakt opplæring av operatører som bla annet sendes til de andre av Elkem verk som har energigjenvinning.

NORSK ENERGIS ROLLE I PROSJEKTET:

Norsk Energi er ansvarlig for designbasis for kjeler, dampturbin og hjelpeutstyr for energigjenningsanlegget og har utformet tekniske spesifikasjoner. Norsk Energi har fulgt opp leveranser og vil følge opp montasje, oppstart og opplæring av operatørene med bla kjelpasserkurs. Norsk Energis prosjektgruppe består av Ronny Valjord, Thor Brønlund, Erik Bostad, Kristin Løbach Jordhøy, Tor Olav Eikrem og Giovanni Ellingstad.



Overheterseksjonene ble heist på plass i april 2020.



Graneplattformen befinner seg omkring 185 kilometer vest for Haugesund. Den produserer tungolje som sendes i en 212 km lang rørledning til Sture-terminalen der den skipes ut til verdensmarkedet. Foto: Equinor/Øyvind Hagen.

Nye luftfiltre på Equinors gassturbiner

Nye luftfiltrene på Equinors gassturbiner vil gi CO₂-besparelser på opptil 250 000 tonn pr. år.

NORSK ENERGIS ROLLE I PROSJEKTET:

Norsk Energi var engasjert for å bistå i identifikasjon og modning av energi-effektiviseringstiltak på Graneplattformen. Norsk Energi samarbeidet med flere fagenheter i Equinor. Det viktigste enkelttiltaket som ble identifisert, og som nå er gjennomført, er nye filtre i luftinntaket til turbinene som driver gassinnjeksjonskompressoren.

Graneplattformen, som ligger rundt 185 km fra Haugesund, er en del av KVG resultatenheter i Equinor som består av plattformene Grane, Kvitebjørn, Heimdal, Visund og Valemon. De produserer tung råolje og bruker gassinjeksjon til trykkstøtte. Equinor har jobbet systematisk med energiledelse i tråd med selskapets lavutslippstrategi.

Det ble identifisert at Graneplattformen hadde stort forbedringspotensial ved å oppgradere eksisterende filtertype i luftinntaket til turbinene som driver gassinjeksjonskompressoren. Den nye filtertypen er nå installert på Grane.

Opprinnelig hadde turbinen på Grane enkel M3-grad filtrering. Beleggdannelse på kompressordelen av turbinen medførte at plattformen måtte stoppes hver 3. måned for å vannvaske turbinkompressoren slik at den skulle klare å holde ytelsen. Det medførte at turbinens pro-

duksjonskapasitet ble begrenset av maksimal tillatt driftstemperatur, med tilhørende reduksjon i ytelse og produksjonstap.

Eksisterende filtertyper som står i luftinntak på selskapets turbiner, har typisk konfigurasjon for offshore turbiner. De siste årene har det skjedd en formidabel utvikling på filtersiden når det gjelder trykktap og optimalisering av filterarealet. Teknologien som nå er installert på Grane har tidligere vært installert på engelsk side av Nordsjøen. Grane var først ute med teknologien på norsk sokkel.

Erfaringer fra pilotprosjektet på Graneplattformen har gitt viktig informasjon for de andre feltene. Totalt vil luftfilterprogrammet til Equinor kunne føre til en årlig reduksjon i CO₂-utslipp opp mot 250 000 tonn/år.

Årlig reduksjon av NO_x-utslipp er antatt å ligge mellom 500 - 1500 kg per turbin.

Individuell måling av termisk energi

Med innføringen av EUs Energi-effektiviseringsdirektiv kan det bli aktuelt med et krav om individuell måling av varme og kjøling.

TEK17 stiller krav til separat måling av energiforsyning til varme, varmtvann og kjøling på bygningsnivå. Imidlertid er det i dag ingen krav til individuell måling av for eksempel leiligheter eller næringsseksjoner som deler bygg. Energi-effektiviseringsdirektivet stiller krav til individuell måling av termisk energi, dersom det er teknisk gjennomførbart og kostnadseffektivt.

Det finnes få systematiske studier på individuell måling av termisk energi i boliger, og så godt som ingen på individuell måling av varme eller kjøling i næringsbygg. Det mange forhold som påvirker folks energibruk, som gjør det utfordrende å isolere effekten av målerne. I andre europeiske land er det imidlertid gjort flere studier. Både norske og utenlandske undersøkelser hevder

at man kan spare i størrelsesorden 10-25 % energi til varme og varmtvann.

Individuell måling vil trolig være gjennomførbart med standardiserte løsninger i de fleste leilighetsbygg. Trolig er det også et stort potensial for energisparing i yrkesbygg.

Et nybygg som oppfyller energiramme i TEK17 vil måtte spare over 20 % av energien til varme og varmtvann for å oppnå lønnsomhet. Imidlertid viser erfaringer at nybygg bruker 15-30 % mer energi enn beregnet. Det kan derfor være fornuftig å tilrettelegge for individuell måling, også for nybygg, for å utløse potensialet som ligger i de energieffektive bygningskroppene. For et eldre bygg med høyere energibruk, kan individuell måling lønne seg med energibesparelse over 13 % (varme og varmtvann).

Individuell måling vil føre til mer rettferdig fordeling, og mange vil automatisk få redusert energiregningene sine. Vi har individuelle

strømabonnementer, og mange mener det bør være like opplagt med individuell avregning av termisk energi. Det er lettere å ha fokus på energibesparelse dersom energien måles, og for å oppfylle våre nasjonale klima- og miljøambisjoner vil individuell måling kunne være en del av løsningen. En annen konsekvens av individuell måling er at man får synliggjort fellesforbruket (differansen mellom totalt målt energibruk og summen av individuelt målt energibruk), noe som kan gi insentiver til å forbedre energianleggene våre.

Rapporten er tilgjengelig på NVEs nettside. Søk på «NVE eksterne-rapport nr 48»

NORSK ENERGIS ROLLE I PROSJEKTET:

Norsk Energi har på oppdrag fra NVE levert en rapport om individuell måling av varme og kjøling, med fokus på kostnader.

Løsninger for individuell måling, samt kostnader knyttet til installasjon og drift av målesystemer, for fordeling av energikostnader er utredet.

Norsk Energi har innhentet installasjons- og driftskostnader for ulike målesystemer, dokumentert besparelse i sammenheng med installasjon av individuelle målere og gjort enkle lønnsomhetsberegninger for etablering av individuell måling av termisk energi.



Marie Haugen i Norsk Energi har utarbeidet rapporten «Kostnader ved individuell måling av varme og kjøling».



NORSK ENERGI

Besøksadresse: Hoffsvæien 13, Oslo
Postadresse: P.b. 27 Skøyen, 0212 Oslo
E-post: kontakt@energi.no
Telefon: 22 06 18 00

AVD. GJØVIK
Strandgata 13A, 2815 Gjøvik
Tlf: 22 06 18 00

AVD. BERGEN
Damsgårdsveien 131,
5160 Laksevåg
Tlf: 22 06 18 00

www.energi.no

