

**100 ÅR**  
1916 - 2016

---

**NORSK  ENERGI**

*Effektiv, miljøvennlig  
og sikker utnyttelse  
av energi*



Årsrapport  
**2016**

# Dette er Norsk Energi

Norsk Energi ble stiftet 16. mars 1916 under navnet Norsk Dampkjelforening. Kullprisene var den gang høye og energikostnadene store for bedriftene. For å oppnå høy virkningsgrad og driftssikkerhet ved kjelanleggene, krevdes stor kunnskap. Norsk Dampkjelforening ble stiftet for å samle ekspertisen på ett sted.

I starten var det bare bedrifter innen papir og celluloseindustrien som fikk være medlemmer. To år etter at foreningen ble stiftet, fikk andre industrigrener bli medlemmer. Etter hvert ble både oljeselskaper, energi/fjernvarmeselskaper og kommuner tilsluttet som medlemmer.

Norsk Energis hovedkontor ligger i Hoffsveien 13 i Oslo (se bildet). Norsk Energi har avdelingskontorer i Bergen og Gjøvik. I tillegg er vi representert i Fredrikstad, Arendal og Stavanger. I driftsåret 2016 hadde Norsk Energi 64 ansatte og utførte over 500 oppdrag for 300 forskjellige kunder.

Gjennom 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 næringsliv.

Norsk Energi feiret i 2016 sitt hundreårsjubiléum. Dette kan du lese om på side 10.

◀ **Gjennom 100 år har Norsk Energi bygget opp et solid renommé.**

## Innhold

- 4 Styrets årsberetning 2016
- 7 Organisasjonskart
- 8 Kurs og sertifisering
- 8 Sikkerhet
- 9 Norsk Energi Kontroll
- 9 Tidsskriftet Norsk Energi
- 10 Norsk Energis hundreårsjubileum
- 12 Pilotanlegg for røykrørkjel i sementindustrien
- 13 Energiledelse i Statoil
- 14 Akkumulatortank skal gi mer miljøvennlig avfallsvarme i Trondheim
- 15 Gjøvikkontoret bistår fiskeindustrien fra innlandet
- 16 Tiltaksutredning vedrørende utslipp av klimadrivere fra vedfyring
- 17 Nytt kaffeforedlingsanlegg under planlegging i Vestby
- 18 Bioenergiressurser i overflod
- 19 EMIL-prisen 2016 til Hafslund Varme AS



# Leder

# 100 år, og fortsatt sterkt etterspurt

2016 ble et godt år for Norsk Energi. Det økonomiske resultatet var tilfredsstillende, og vi er igjen kommet inn i en periode med moderat men jevn vekst i antall medarbeidere. Det er meget tilfredsstillende å kunne konstatere at vi fortsatt er det ledende kompetansemiljøet i Norge innen termisk energi, og at vår kompetanse er etterspurt av industrien, energibransjen og myndighetene.

Vi gjennomførte i 2016 om lag 500 prosjekter for 300 kunder. Felles for alle prosjektene er at de bidrar til effektiv, miljøvennlig og sikker utnyttelse av energi. Vi bidrar med andre ord til at myndighetenes målsetning om reduksjon av klimagassutslippene blir satt ut i livet i praksis.

Prosjekter i fjernvarmebransjen var som vanlig viktige i 2016. En rekke prosjekter ble gjennomført, og vi kan for eksempel nevne den varmepumpebaserte energisentralen på Gardermoen, den elektrokjelbaserte Dokken varmesentral i Bergen, en ny varmeakkumulator-tank ved forbrenningsanlegget på Heimdal, den nye varme- og kjølesentral på kampflybasen på Ørland og mange andre.

Hele tjue av våre medarbeidere har de siste årene opparbeidet seg en verdifull erfaring i energiledelse, og det ble i 2016 gjennomført en rekke energiledelsesprosjekter i industrien med støtte fra Enova. Systematisk energiledelse er en nøkkel til å avdekke og realisere det store enøk-potensialet som fortsatt eksisterer i industrien.

Internasjonalt var vi også aktive i 2016, med flere prosjekter for energiforsyning av små landsbyer med solenergi som grunnlast, samt en rekke større og mindre bioenergi- og enøk-prosjekter i Russland og flere land i Øst-Europa.

Vår posisjon som ledende kompetansesenter innen varmegjenvinning i ferrolegeringsindustrien er fortsatt ubestridt. Av viktige prosjekter i 2016 kan nevnes ny turbin og generator som økte varmegjenvinningen fra 50 til 80 GWh/år ved Elkem Bjølvfossen og et nytt varmegjenvinningsanlegg ved Chelyabinsk Elektrometallurgiske Kombinat i Russland, bestående av tre røykrørkjeler i serie – et anlegg som ble

igangkjørt i 2016 og som nå fungerer etter forutsetningene.

Vi opplever nå at vår varmegjenvinningskompetanse ikke bare kan anvendes i ferrolegeringsindustrien, men også i sementindustrien. Dette kan bli viktig, da sementindustrien står for hele fem prosent av de globale CO<sub>2</sub>-utslippene. Et lite testanlegg som nå er i drift ved Norcem Brevik har vist at man faktisk kan drive et CO<sub>2</sub>-fangstanlegg med energi gjenvunnet fra sementovnene.

Norsk Energi feiret i 2016 sitt hundreårsjubiléum, som ble behørig markert på vårt årsmøte den 9. juni i Freiasalen på Rodeløkka i Oslo. Jubiléet ble også markert ved utgivelse av en jubiléumbok og ved en helgetur for ansatte med familier til Geilo. Hundreårsjubiléet har fått oss til å innse at vi absolutt ikke er en foreldet institusjon som tiden har løpt fra, men at vi har all grunn til å se optimistisk på framtida. I vår strategiplan fram mot 2020 sikter vi mot en årlig vekst på 5 prosent ved å ytterligere styrke vår posisjon i våre hovedmarkeder industri og fjernvarme, og ved målbevisst å gå inn i nye markeder.

*Jon Tveiten*  
Administrerende  
direktør



« Det er meget tilfredsstillende å kunne konstatere at vi fortsatt er det ledende kompetansemiljøet i Norge innen termisk energi.

# Årsberetning 2016

**N**orsk Energi feiret sitt 100-årsjubileum med generalforsamling på Mondolez (Freia) sjokoladefabrikk i Oslo. Arrangementet samlet over 150 medlemmer, kunder, ansatte og pensjonister til fest i Freiaparken med omvisning på Hafslund Varmes 100 MW biooljekjel i det gamle fyrhuset til Freia og omvisning på sjokoladefabrikken.

På festmiddagen i Freiasalen overrakte styreleder i papirindustriens Teknisk Forening Rolf A. Hauge deres jubileumsbok og viste til vedtaket om å etablere en Kjelforening i Norge. Hans Borchsenius fortalte om Norsk Energis 100-årige historie på 10 minutter og styreformann Håkon Kr. Delbeck fra Elkem holdt en jubileumstale med lykkeønskninger om fortsatt å utvikle det å være en faglig ener innen termisk energi. Øyvind Leistad fra Enova ga også en hilsen og mente at termisk energi ville det alltid være behov for, både for å utnytte spillvarme-ressurser og til ulike produksjonsformål. Til slutt ga Heidi Juhler fra Norsk Fjernvarme en takk for vår viktige rolle med å utvikle fjernvarmen i Norge. Vår egen ansatt Paul Ystad hadde laget både en jubileumsvideo og en morsom jubileumsrap. Energi- og miljøprisen i jubileumsåret ble gitt til Hafslund Varme AS for deres innsats over tid med å utnytte lokale energikilder til fjernvarmeproduksjon i Oslo.

## Om Norsk Energi

Norsk Energi har som mål å være ledende rådgiver innen termisk energi i Norge og 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.

I 100 år har selskapet 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 blant annet mulighet for et gratis medlemsbesøk av våre eksperter innen ønsket fagområde og kort konsultasjon ved spesielle problemstillinger. Det gis også rabatter på kurs. Mange av medlemsbedriftene har benyttet seg av disse tjenestene i 2016. Det har vært ca. 250 deltagere på operatør- og kjelpas-serkurs i 2015. Antall medlemmer i foreningen ved årsskiftet var 80 stk. mot 82 året før.

Årets generalforsamling, etterfulgt av jubileumsfest, ble avholdt 9. juni som tidligere omtalt i Mondolez (Freia) sine lokaler i Oslo. Tidsskriftet Norsk Energi har kommet ut med 4 nummer i 2016 og bladet har fortsatt en god posisjon som fagtidsskrift i bransjen.

## Strategi mot 2020

Selskapet utarbeidet i 2016 en strategiplan med mål om økt aktivitet innen prioriterte markedsområder i hovedsak med våre eksisterende tjenester og produkter. Vi skal opprettholde vår målsetting om å være ledende innen termisk energi i Norge, en vekstambisjon på 5 % pr. år og ha en sunn økonomi tilsvarende andre rådgivende virksomheter.

## Rådgivende aktiviteter

Norsk Energi utførte i 2016 over 500 oppdrag for en kundemasse på over 300 bedrifter og hadde en svak økning i omsetning fra 2016. Fjernvarmesektoren er fortsatt vårt største forretningsområde og har stabilisert seg i 2016 etter en del år med fallende aktivitet. Vi har hatt god aktivitet innen prosessindustrien i 2016, med blant annet prosjekt med ny dampturbin på Elkem Bjølvfossen. Aktiviteten innen treforedling og olje- og gass-sektoren har vært økende, spesielt knyttet til Arbaflames brunpelletsproduksjon



*Norsk Energis styre 2016-2017, fra Generalforsamlingen juni 2016. Fra venstre ses Anders Hauge Johansen, John Marius Lynne, Anders Holst, Tore Nystuen, Ida M. Falch og Bjørn Filip Johannessen. Monica Havskjold var ikke tilstede da bildet ble tatt.*

og energiledelsesaktivitet for Statoil.

Norsk Energi leier ut deler av sine kontorlokaler i Hoffsvæien 13 i Oslo, og driver således med utleie av eiendom.

### Redegjørelse for årsregnskapet

Norsk Energi hadde i 2016 netto driftsinntekter på 93,0 millioner kroner. Dette er en økning fra 92,3 millioner kroner året før. Årets driftsresultat ble 5,0 millioner kroner mot -8,4 millioner kroner i 2015, og tilsvarer en overskuddsgrad på 5,4 %.

Årets resultat etter finans og skatt ble 2,6 millioner kroner mot -7,1 millioner kroner året før. Selskapet hadde ved utgangen av 2016 en total kapital på 52,2 millioner kroner og en egenkapitalandel på 39 %.

I samsvar med regnskapslovens § 3-3 bekreftes det at forutsetningene om fortsatt drift er til stede. Til grunn for dette ligger resultatet for 2016, vår posisjon i markedet, vår finansielle stilling, forventet aktivitet for 2017 og bedriftens strategiske plan for årene fremover.

Ved utgangen av 2016 var total likviditetsbeholdning 6,3 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 2016 på 0,6 millioner kroner mot en positiv kontantstrøm på 2,3 millioner kroner i 2015. 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 2016 har etterspørselen etter selskapets kompetanse innen energi, miljø og sikkerhet knyttet til termiske energisystemer vært tilfreds-

stillende for de fleste tjenestekområder 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.

Den finansielle risikoen er redusert ved at man har gjennomført en overgang fra ytelsespensjon til innskudd for alle ansatte. Kostnadene til pensjon er nå forutsigbare for selskapet.

### Organisasjonsmessige forhold

Bedriften hadde pr. 31.12. 2016 i alt 64 ansatte. Medarbeidertilgang og avgang i 2016 var henholdsvis 1,6 og 0 %. Kvinneandelen i 2016 var på 26,6 %. Det er to kvinner i ledergruppen.

Styret, inklusive varamedlemmer, har en kvinneandel på 41 %.

Det råder full likestilling mellom kvinner og menn på arbeidsplassen, og det forekommer 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. ▶



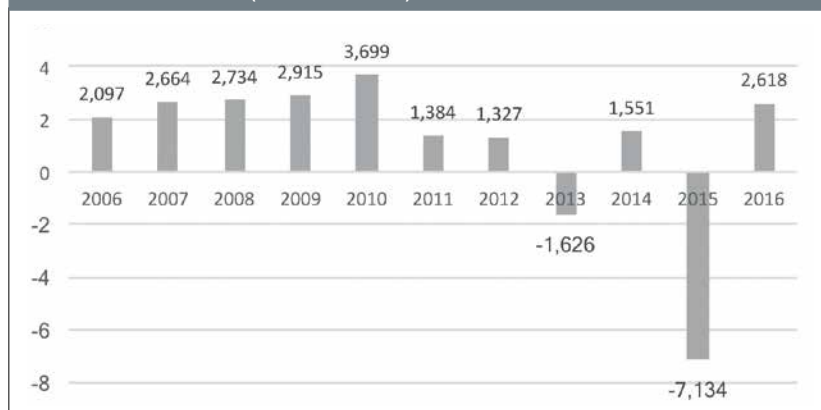
Ingjerd E. Aaraas, Roar Grønnesby (gått bort), Berit Helgesen, Håkon Kr. Delbeck, Sven Danielsen, Kristin L. Jordhøy,

RESULTAT-REGNSKAP	2016	2015	2014	2013	2012
Driftsinntekter	92 964	92 306	88 840	93 074	100 304
Driftskostnader	87 932	100 847	85 602	94 164	97 439
Driftsresultat	5 032	- 8 541	3 238	- 1 090	2 864
Resultat av finansposter	- 1 238	- 824	- 1 015	- 1 282	-979
Skattekostnad	1 175	- 2 231	672	- 746	-558
Årets resultat	2 618	- 7 134	1 551	- 1 626	1 327
<b>BALANSE</b>					
<b>EIENDELER</b>					
Anleggsmidler	24 490	24 440	39 821	42 882	46 339
Omløpsmidler	27 675	26 107	20 637	20 173	27 701
Sum eiendeler	52 165	50 547	60 459	63 055	74 040
<b>EGENKAPITAL OG GJELD</b>					
Egenkapital	20 170	17 552	24 687	23 136	24 761
Utsatt skatt	0	0	2 729	3 102	3 892
Langsiktig gjeld	9 669	12 266	13 238	15 023	12 807
Kortsiktig gjeld	22 326	20 728	19 804	21 794	32 579
Sum egenkapital og gjeld	52 165	50 547	60 459	63 055	74 040

#### DRIFTSINNTEKTER 2016 (i millioner kroner)



#### RESULTAT 2016 (i tusen kroner)



#### Arbeidsmiljø

Fravær som følge av egen sykdom var i 2016 på 2,2 % av totalt antall timer, og er lavere enn 2015 hvor sykefraværet var på 2,7 %.

Arbeidsmiljøutvalget har regelmessig avholdt møter i 2016. Samarbeidet med de ansattes organisasjoner har vært konstruktivt og bidratt positivt til driften. Det har ikke vært nødvendig å iverksette spesielle tiltak for å bedre arbeidsmiljøet. Det har ikke vært skader eller ulykker i 2016.

Det ble i 2016 gjennomført en medarbeiderundersøkelse som ga gode tilbakemeldinger.

#### Forskning og Utvikling

Flere av selskapets prosjekter har vært preget av forskning og utvikling innen termiske energisystemer og på den måten bidratt til at vi øker kompetansen innen dette fagområdet. Vi har også bidratt økonomisk i et pilotprosjekt på Norcem Brevik i forbindelse med varmegjenvinning fra avgass. I tillegg gjennomføres årlige interne utviklingsprosjekter innen relevante emner. Utgifter knyttet til forskning og utviklingsaktiviteter kostnadsføres fortløpende i regnskapet.

#### Ytre miljø

Selskapets klimagassutslipp i 2016 ble anslått til 150 tonn CO<sub>2</sub>, hvorav utslipp knyttet til transport utgjør ca. halvparten.

#### Fremtidsutsikter

Styret ser positivt på de muligheter som er for Norsk Energi i det «grønne» skiftet. Selskapets kunnskap innen energi, miljø og sikkerhet er attraktiv kompetanse som samfunnet etterspør og markedet vurderes som positivt, men krevende. Styret er fornøyd med de verdier som er skapt i 2016.

#### Disponering av årets resultat

Årets overskudd på 2 618 324 kroner foreslås overført til annen egenkapital.

#### Sluttbemerkninger

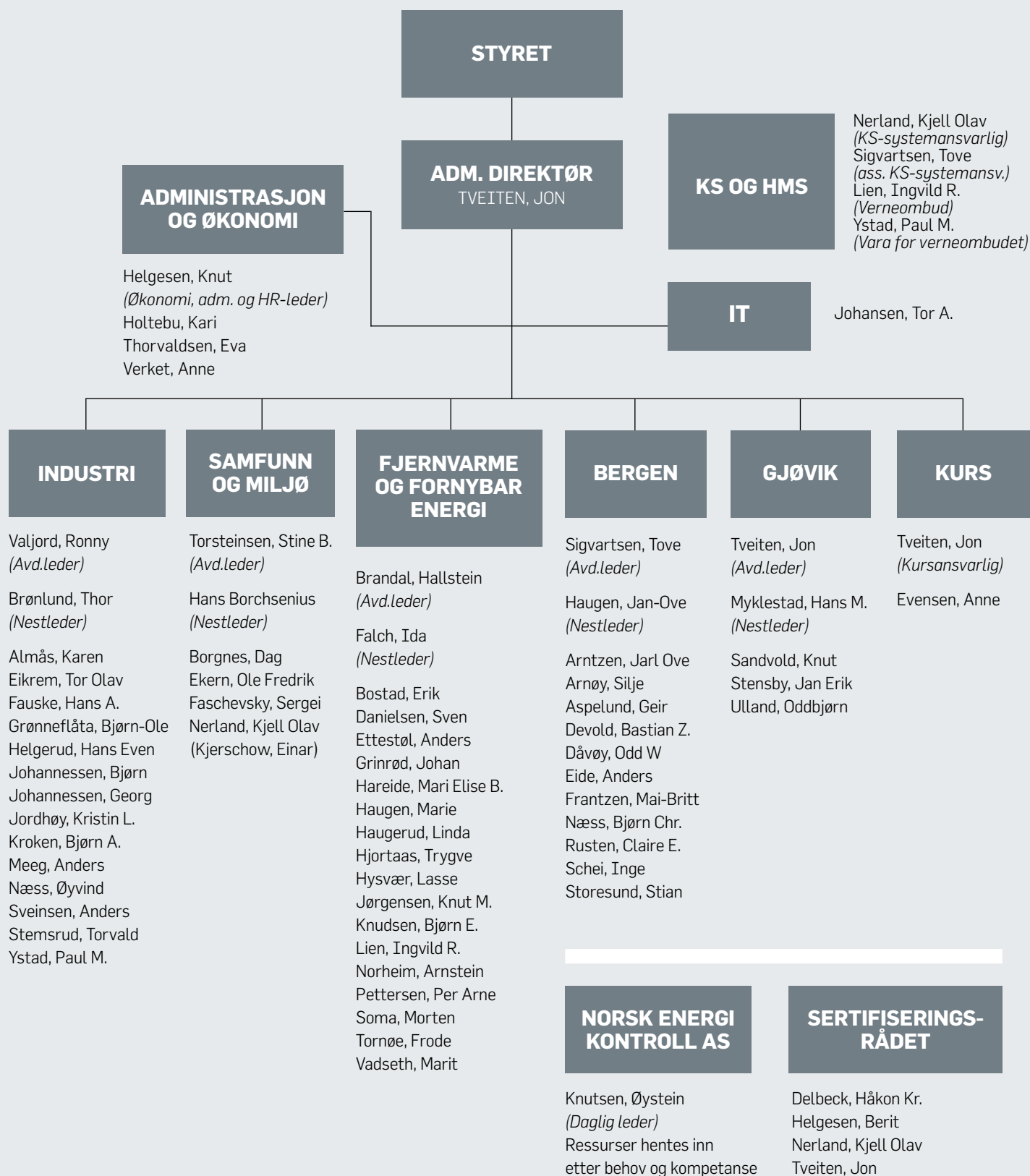
Det har i 2016 vært avholdt 7 ordinære styremøter og ett styreseminar.

Det har ikke inntruffet forhold etter utløpet av regnskapsåret som er av vesentlig betydning for vurderingen av selskapets årsregnskap og økonomiske stilling.

Oslo, 28. april 2017

Håkon Kr. Delbeck *Styreleder*  
 Berit Helgesen *Nestleder*  
 Monica Havskjold *Styremedlem*  
 Ingjerd E. Aaraas *Styremedlem*  
 Anders H. Johansen *Styremedlem*  
 John M. Lynne *Styremedlem*  
 Sven Danielsen *Styremedlem*  
 Kristin Løbach Jordhøy *Styremedlem*  
 Jon Tveiten *Administrerende direktør*

# Organisasjonskart



# Kurs og sertifisering

## Norsk Energi er en av Norges ledende arrangør av operatør- og kjelpasserkurs samt oppdateringskurs for operatører og kjelpassere.

Myndighetene har stilt krav om kurs og sertifikat for personell som skal drifte kjelanlegg større eller lik 0,5 MW og over 110 grader, og våre kurs tilfredsstiller disse kravene - ref. Forskrift om håndtering av farlig stoff med tilhørende temaveiledning del 2.

Det ble i 2016 gjennomført flere operatør- og kjelpasserkurs á 5 dager og oppdateringskurs á 3 dager på våre faste kurssteder; Asker, Gol og Trondheim.

Alle kursene avsluttes med muntlig eksamen. (For oppdateringskursene har det tidligere ikke vært krav til bestått eksamen, men det ble innført fra 1. januar 2016).

I år arrangerte vi to kurs i energiledelse i samarbeid med DNV GL i våre lokaler på Skøyen; Introduksjonskurs og påbygningskurs. Introduksjonskurset har vi arrangert i mange år, mens påbygningskurset der man blant annet får ny inspirasjon, praktiske tips og erfaringsutveksling med andre bedrifter, var nytt av året.

Vi arrangerte også gasskurset «Drift av anleggstype 2» i samarbeid med Kiwa Teknologisk institutt i våre lokaler



*Hans Magnus Myklestad (venstre), Knut Sandvold (foran) og Odd W. Dávøy (bak) har gjennom mange år brukt sine kunnskaper innen faget som kursledere for kjelkursene.*



*Deltakere og innledere under det første påbygningskurset i energiledelse som ble arrangert i februar.*

på Skøyen i Oslo, både vår og høst. I tillegg gjennomførte vi flere bedriftsinterne kurs. Totalt var det rundt 330 deltakere på våre kurs, og vi har fått gode tilbakemeldinger fra deltakerne på alle kursene.

### Sertifisering

Norsk Energi er akkreditert (godkjent) av Norsk Akkreditering for utstedelse av operatør- 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 samt ovennevnte standard til grunn. Gjennom hele året har det vært stor og jevn pågang for å få utstedt nye sertifikat og for å få resertifisert (fornytt) gamle sertifikat. Alle sertifikat må resertifiseres hvert 5. år, og utløpsdato står på sertifikatet.

Mer informasjon om kurs og sertifikater finnes på [www.energi.nolokurs](http://www.energi.nolokurs).

## Sikkerhet

### Hensynet til sikkerhet må alltid ivaretas når man prosjekterer anlegg der det finnes brennbare stoffer eller trykksatt prosessutstyr.

I de fleste prosjektene Norsk Energi er involvert i gjør vi sikkerhetsmessige vurderinger. Dette er tilfelle både for fjernvarmesentraler, industrielle kjelanlegg, metallurgiske ovner og prosesser, samt ulike typer næringsmiddelindustri der organisk materiale kan representere en brann- eller eksplosjonsrisiko.

Som et ledd i bedriftens sikkerhetsarbeid er det viktig også å bygge kompetansen til egne ansatte. I løpet av året har vi gjennomført flere bedriftsinterne kurs innen eksplosjonsvern, blant annet for:



*Norsk Energi utarbeider mange Eksplosjonsverndokumenter i løpet av året, f.eks. for Moelven Våler som er Norges største sagbruk.*

- Tine Meieriet Verdal som produserer myseproteinpulver og laktosepulver som under gitte vilkår kan være eksplosivt. I tillegg har virksomheten kjelanlegg som benytter LPG.
- Undervisningsbygg i Oslo kommune som eier flere pelletsfyringsanlegg.



# Norsk Energi Kontroll AS

**Norsk Energi Kontroll AS (NEK AS) er datterselskap av Norsk Energi og er et akkreditert inspeksjonsorgan type A.**

NEK 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).

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

De fleste kontrolloppdrag i 2016 var i forbindelse med 5-årskontroller av kjelanlegg, alt fra anlegg i industrielle virksomheter til anlegg i mindre virksomheter som næringsbygg. Det ble også utført mange kontrolloppdrag på gassforsyningsanlegg til både industri, næringsvirksomhet og borettslag.

Av større oppdrag i 2016 kan nevnes at NEK utførte tilstandskontroll på dampkjelene ved Moelven Bioenergi sitt bioenergianlegg i Brumunddal. Anlegget ble nyåpnet i 2011 og forsyner nærliggende prosessindustri med damp der Tine er største kunde. Energisentralen består av en flisfyrt biokjel på 10 MW effekt. I tillegg er det installert et gassfyrt backup/spisslastanlegg på 14 MW for å ta hånd om leveringssikkerheten og belastningstoppene. Ytterlig backup er sikret ved at elektrodjekjelen på 10 MW fra det gamle anlegget er beholdt og koplet sammen med det nye dampnettet.



*Det ble utført tilstandskontroll hos Moelven Bioenergi AS i 2016, her inspiseres røykrørskjelen av Hans Magnus Myklestad.*

Av andre oppdrag kan nevnes at det ble gjennomført systematisk tilstandskontroll av det store kjelanlegget ved Eidsiva Bioenergi sitt søppelforbrenningsanlegg på Hamar. Her forbrennes søppel for produksjon av damp, strøm og fjernvarme.

Norsk Energi Kontroll AS har tidligere hatt daglig leder i 20 % stilling, samt leid inn inspektører og øvrige ressurser fra Norsk Energi. Som et ledd i satsningen på kontrollaktiviteter ble det ansatt ny daglig leder i full stilling den 1.11.2016. Ny daglig leder vil i tillegg til å håndtere den daglige driften også utføre kontrolloppdrag for NEK AS.

## Tidsskriftet Norsk Energi

Tidsskriftet Norsk Energi kom i 2016 som vanlig ut med fire utgaver. I forbindelse med Norsk Energis 100-årsjubileum ble det i 2016 publisert flere artikler om industriutviklingen i perioden 1916-2016 og om Norsk Energis egen historie gjennom hundre år. Det ble også publisert artikler om prosjekter som var viktige for Norsk Energi i 2016, som for eksempel varmegjenvinningsanleggene i Tsjyabinsk i Russland og på Bjølvefossen, om nye fjern-

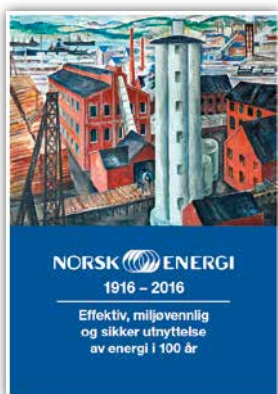


varmesentraler på Gardermoen, Dokken i Bergen og kampflybasen på Ørland, fagartikler om varmeakkumulering og lønnsomhet i elektrokjeler og portrettintervjuer med viktige personer i Norsk Energi, som direktør Jon Tveiten, tidligere forskningssjef Jan Sandviknes og styreformann Håkon Delbeck.

Norsk Energi er Norges eldste energitidsskrift, og har utkommet regelmessig med fire utgaver hvert år siden juli 1923.

# Norsk Energis hundreårs-jubiléum

**Norsk Energis hundreårsjubiléum ble behørig feiret gjennom hele jubiléumsåret. Hovedfeiringen fant sted etter generalforsamlingen, og jubiléet ble også viet oppmerksomhet på mange andre måter gjennom hele jubiléumsåret.**



*Jubiléumsboka beskriver det dramatiske historiske bakteppet rundt etableringen av Norsk Dampkjelforening midt i første verdenskrig, omtaler Norges industrihistorie gjennom 100 år, og beskriver relativt detaljert hvordan foreningen har utviklet seg frem til i dag.*

*Ta gjerne en titt på boka som du finner på [www.energi.no/historie](http://www.energi.no/historie)*

Norsk Energi ble formelt etablert på den konstituerende generalforsamlingen på Viktoria Hotell i Kristiania den 16. mars 1916, og 16. mars er derfor foreningens egentlige bursdag. Dette ble feiret med en tur til Geilo for de ansatte med familier, med ski, aking, kanefart og festmiddag.

Generalforsamlingen og jubiléumsfesten fant sted i Freiasalen på Rodeløkka den 9. juni 2016. De 155 festdeltakerne startet med mingling i den vakre Freia-parken. Da festmiddagen startet ønsket først Jon Tveiten gjestene velkommen. Deretter orienterte Tone Seppola fra Mondolez Norge (tidl. Freia) om Freiasalen, som er en fantastisk festsal dekorert med en rekke Munch-malerier. Hun fortalte blant annet at Freias ansatte ikke var særlig begeistret over maleriene fra den da relativt ukjente maleren Edvard Munch. De så uferdige ut, mente de ansatte, og de krevde av Freia Chokoladefabriks direktør og grunnlegger, Johan Throne Holst, at han fikk Munch til å fullføre maleriene. Da Holst nevnte dette for Munch, ble Munch så sinna at han kastet penslene på Holsts skrivebord, og sa at «Hvis De vil ødelegge mine malerier, så får De gjøre det selv, Hr. Holst». Etter korsang av «Dameetagen» gjennomgikk Hans Borchsenius Norsk Energis historie «100 år på 10 minutter». Deretter fulgte festtale av Norsk Energis styreformann Håkon Delbeck, og hilsen til jubilanten fra Øyvind Nilsen i Hafslund og Øyvind Leistad fra Enova. Jubiléumsfestens høydepunkt var etter manges mening Paul Andreas Marchioro Ystads rap «FÅ OPP DAMPEN!»

Hele historien fra 1916 til i dag er utførlig beskrevet i en jubiléumsbok som ble lansert på



generalforsamlingen. Jubiléumsboka, som er forfattet av Jan Sandviknes og Hans Borchsenius, beskriver det dramatiske historiske bakteppet rundt etableringen av Norsk Dampkjelforening midt i første verdenskrig, omtaler Norges industrihistorie gjennom 100 år, og beskriver relativt detaljert hvordan foreningen har utviklet seg frem til i dag. Norsk Energis historie og Norges industrihistorie fra 1916 til 2016 er også beskrevet i en rekke artikler i alle fire nummer av vårt tidsskrift Norsk Energi i jubiléumsåret.

Det er en stolt historie Norsk Energi har å vise til. Når vi ser tilbake kan vi trygt slå fast at vi i hele hundreårsperioden har spilt en viktig rolle for industrien. Sagt på en annen måte ser vi også at vi har vært med på det grønne skiftet helt siden 1916. Foreningen ble etablert under svært vanskelige forhold for norsk industri rundt første verdenskrig. Britenes handelsblokkade for eksport av kull til Norge i 1916 og 1917 var startskuddet for et målbevisst arbeid i industrien for å utnytte brensel mest mulig effektivt, og for å gå

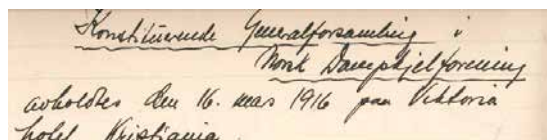


**Nåværende direktør Jon Tveiten er nr 10 i rekka. Her fra et gemyttelig direktørskifte i 1980 da Gotfred Hartmann (tv) overlater stafettpinnen til Lars Grimsrud (th). Tidligere direktør Leif Hanssen (i midten) tar et solid grep om begge.**

over fra kull til biobrensel. «Kullspørsmålet», som man kalte det, var bakteppet til dannelsen av Norsk Dampkjelforening i februar 1916. Dampkjelforeningen slo fast at «kullkontoen spiller en for bedriftenes økonomi særdeles stor rolle», og at «kravet til rasjonell fyring er på grunn av krigen og de som følge av denne voldsomt stigende

kullpriser blitt særlig aktuelt». Dampkjelforeningens fyringsingeniører skulle gjøre systematiske undersøkelser av medlemsbedriftenes kjeler og dampanlegg. Dette hadde man meget gode erfaringer med fra dampkjelforeningene i Sverige og Finland, som var etablert noen år tidligere. Erfaringene viste nemlig at «man alene ved instruksjon av fyrbøtere kan oppnå en brenselbesparelse på ca. 18 %».

I anledning Norsk Energis 100-årsjubileum er det interessant å kunne konstatere at dannelsen av foreningen skjedde i en dramatisk tid da enøk og fornybar energi kanskje for første gang i historien ble svært viktig for industrien.



**Norsk Dampkjelforening ble stiftet på Hotell Viktoria i Kristiania den 16. mars 1916.**

**155 festkledde deltagere feiret hundreårsjubileet i Freiasalen på Rodeløkka den 9. juni 2016.**

Norcem Brevik vi kunne fange 400.000 tonn CO<sub>2</sub> pr år, som tilsvarer noe over 50 prosent av utslippene, dersom et fullskala CO<sub>2</sub>-fangstanlegg bygges.

# Pilotanlegg for røykrørkjel i sementindustrien

## NORSK ENERGIS ROLLE I PROSJEKTET:

Design og innkjøp av pilotkjel, oppfølging under bygging og idriftsettelse, analyse av data fra daglige rapporter.

**Norcem har siden 90-tallet vært en ledende bedrift for utprøving av nye teknologier og brenslere for å redusere energibruk og utslipp av klimafarlige gasser. Nå er Norcem Brevik en av tre bedrifter som får støtte fra Gassnova til gjennomføring av konseptstudie for CO<sub>2</sub>-fangst.**

**P**å sementfabrikken til Norcem Brevik har det vært utprøvd en del teknologier for CO<sub>2</sub>-fangst gjennom de siste årene. De har nå valgt teknologi og ønsker å satse videre på Aker Solutions' aminteknologi. I forbindelse med CO<sub>2</sub>-fangstanlegget er det behov for damp for regenerering av aminer i prosessen. Norsk Energi har gjort mulighetsstudier for energigjenvinning og dampproduksjon fra avgassen på sementanlegget. Både vannrør-

kjeler og røykrørkjeler ble vurdert, der vannrørkjeler er den teknologien som er kjent i sementindustrien. Vannrørkjeler er tyngre og dyrere enn røykrørkjeler, og røykrørkjeler ser derfor ut som et billigere og enklere konsept. Norsk Energis positive erfaring med røykrørkjeler i andre industrier, spesielt innen ferrosiliciumindustrien, har gjort at Norcem har villet prøve denne teknologien i sementanlegget på Brevik.

Røykrørkjeler er en varmeveksler hvor avgassen går gjennom rør og avgir varme til vann på skall-siden. Vannet når kokepunktet og det produseres damp. Avgassen fra sementanlegget inneholder mye støv, noe som kan legge seg på flatene og gjøre at varmeovergangen blir vesentlig lavere enn ved ren avgass. Siden dette er en ukjent teknologi i sementindustrien har Norcem fått støtte fra Gassnova til å montere et pilotanlegg. I prosjektet ligger det også støtte til CO<sub>2</sub>-kompressor som skal benyttes i fangstanlegget. Norcem, Aker Solutions og Norsk Energi har også bidratt økonomisk i prosjektet.

I 2016 gjorde Norsk Energi forprosjektering av røykrørkjeler. Et av resultatene var at det er behov for mange røykrørkjeler for å kunne ta ut ønsket effekt. Høsten 2016 ble prosjektet med pilotprosjektet startet opp og 1. februar 2017 var kjelen klar for drift. Formålet med pilotanlegget er å finne ut hva støvbelastningen gjør med varmeovergangen i kjelen og hvor høye hastigheter det er behov for, for å oppnå god varmeovergang og unngå støvoppbygning.

Oppstartsfasen ble benyttet til å gjøre optimaliseringer og korrigeringer for å få høye hastigheter gjennom kjelen. Fra 1. mars 2017 har pilotanlegget vært i drift og det vil pågå utover 2017. Per dags dato er det for tidlig å konkludere. Foreløpige resultater fra testkjøringen viser positive resultater for varmeovergang og nødvendig heteflader. Under videre testkjøring er målet å verifisere varmeovergangstall ved ulike gasshastigheter, produksjonstyper og temperatur på avgassen.



Ronny Valjord under inspeksjon og rengjøring av testanlegg i forbindelse med driftstans.



Oseberg C plattform, Statoil.  
(Foto: Øyvind Hagen/Statoil)

# Energiledelse i Statoil

**Helt siden 1972 har Statoil flyttet grenser for å løse utfordringer i olje- og gassindustrien. I nåværende krevende periode, er Statoil igjen villige til å strekke seg lengre for å jobbe smartere og mer energi- og kostnadseffektivt.**

En av utfordringene som har fått betydelig mer fokus de siste årene, er CO<sub>2</sub>-utslipp knyttet til produksjonen av olje og gass. Dette har ført til at Energiledelse i Statoils off-shorevirksomhet har blitt et prioritert område for en smartere og mer kostnadseffektiv drift. Norsk Energi har bistått Statoil med energiledelse siden 2013, og har blant annet jobbet med plattformene: Oseberg, Gullfaks, Heimdal, Kvitbjørn, Valemon, Grane, Visund, Troll og Åsgard.

Energiledelsesprosjektene i Statoil har bidratt til å oppgradere de ulike plattformenes handlingsplaner på et godt detaljnivå, slik at man i hovedsak har minst tre konkrete tiltak per plattform som man skal jobbe videre med gjennom 2017.

Gjennom energiledelsesprosjektene er det også blitt opprettet metoder for å holde daglig oversikt over energiflyten på plattformene. Dette har ført til stort fokus på hvordan anleggene blir operert. En slik bevisstgjøring på optimalisert drift, gir øyeblikkelig mindre CO<sub>2</sub>-avtrykk og redusert energiforbruk.

Implementering av energiledelse i Statoil UPN er støttet med midler fra Enova, og støtten har vært viktig for å sikre tilstrekkelig prioritet og gjennomføringskraft i prosjektene. Arbeidet som har blitt utført i disse prosjektene har vært medvirkende til at Statoil fikk Enovaprisen i 2017 for sitt arbeid med energi-effektivisering.

## NORSK ENERGIS ROLLE I PROSJEKTET:

Gjennom energiledelsesprosjektene i Statoil Drift Vest har Norsk Energi avd. Bergen fått mulighet til å dele vår kompetanse om energieffektivisering og energiprosesser i en sektor hvor vi tradisjonelt ikke har vært mye brukt. Samtidig har vi opparbeidet oss betydelig kunnskap om energi- og prosessrelaterte problemstillinger som kan komme framtidige oppdragsgivere til nytte.

I 2016 har Norsk Energi fortsatt hatt et betydelig engasjement i Statoils energiledelsesprosjekter, da spesielt sammen med driftsorganisasjonene for plattformformer i Statoil Drift Vest. Norsk Energi har blant annet bistått med kartlegging av energibruk og opprettelse av basislinjer for energiforbruk, samt bistått med analyser for å optimalisere prosesser mht. redusert energibruk. Vi har også bistått med utarbeidelse av handlingsplaner samt arrangert workshop med det formål at organisasjonen skal komme opp med nye energireduserende og klimagassreduserende tiltak. I tillegg har NE vært diskusjonspartner for energikoordinatorerne samt gitt bistand til utarbeidelse av Enovasøknader.

# Akkumulatortank skal gi mer miljøvennlig avfallsvarme i Trondheim

## NORSK ENERGIS ROLLE I PROSJEKTET:

Norsk Energi og samarbeidspartnerne har vært med fra oppstart konseptfase i desember i 2015. Sven Danielsen i Norsk Energi har ledet prosjekteringsgruppen og har i samarbeid med Sweco, Cowi og RENG Consulting hatt ansvaret for prosjektering og å beskrive tilbudsunderlag frem til kontrahering, og nå i byggefasen har Norsk Energi ansvaret for å følge opp den tekniske siden av leveransen.

Norsk Energi har utviklet et simuleringsverktøy som beregner økt energitutteltelse ved installasjon av akkumulatortank. Verktøyet ble benyttet til å finne optimal størrelse av tanken.

Norsk Energi har også hatt ansvaret for sikkerheten til anlegget med utarbeidelse av ROS-analyse.

I tillegg har vi laget skjemategninger, spesifisert styresystem og utstyr, utført prosessberegninger, gjennomført Hazop-analyse og tegnet røranlegget i 3D.

## Statkraft Varmes akkumulatortank ved forbrenningsanlegget på Heimdal lagrer overskuddsvarme og erstatter spisslastkjeler basert på fossil Brensel. Norsk Energi var med!

– På høsten, før kulda setter inn, er det ofte overskudd av spillvarme fra avfallsforbrenningen om natten, men tidlig på morgenen må vi fra tid til annen starte opp andre anlegg rundt i byen for å dekke effektbehovet noen timer – i verste fall spisslastkjeler basert på fossil gass. Det skal vi nå unngå; redusert bruk av fossilt, redusert bruk av topplastkjeler, og inn med økt utnyttelse av miljøvennlig spillvarme, sier Åmund Utne i Statkraft Varme, som har ledet prosjektet fram til byggefasen.

Og ifølge Utne vil tanken også ha andre funksjoner: – Den vil fungere som trykklholdning i nettet, som vannreservoar som kan etterfylles ved lekkasjer, og den kan også ha en rolle i et fremtidig energisystem hvor vi kan mate inn el fra vindmølleproduksjon når det blåser mye, hvis det skulle bli aktuelt. Vi håper å kunne utnytte alle mulighetene tanken gir oss. Det gir oss en mye større fleksibilitet når det gjelder driften av anlegget vårt. Vi vurderer også å sette en tilsvarende tank øst i byen for å ha mer energi å spille på, legger han til.

## Ett av flere skritt for fossilfri varmeproduksjon

Utne påpeker at tanken kun er ett av flere steg Statkraft Varme tar for å gjøre fjernvarmen 100 prosent fornybar.

– Vi er på god vei dit, men vi må nok ta flere skritt for å komme helt i mål. Tanken vil med et



Statkraft Varme sine prosjektledere Åmund Utne og Arnt Birger Grannes. (Foto: Statkraft Varme)



3D-skisse av den nye akkumulatortanken.

nøkternt estimat bidra til at vi kan øke den fornybare energiproduksjonen med 8 GWh i året. Vi planlegger i tillegg å installere en kjel som skal gå på bioolje, dessuten å gjenvinne spillvarme fra Rockwools fabrikk i Trondheim, og vi er i dialog med papirfabrikken Peterson Ranheim om å kjøpe overskuddsvarme fra et planlagt biobrenselanlegg.

## Utnytter arealet maksimalt

Tanken er på ca. 5000 m<sup>3</sup>. Den er såkalt semi trykksatt med planlagt driftstrykk på 1,2-1,3 baro som medfører at tanken kan lades med vann på inntil 120 grader. Den er 32 meter høy og 16 meter i diameter. Ifølge reguleringsbestemmelser kunne den ikke være høyere enn omkringliggende bebyggelse og tomtearealet er utnyttet maksimalt.

I tillegg til akkumulatortanken skal det bygges et pumpehus på ca. 50 kvadratmeter hvor teknisk utstyr plasseres. Prosjektet er bygningsmessig utfordrende – på et område hvor det er trangt om plassen, mye eksisterende infrastruktur i bakken og drift på avfallsforbrenningsanlegget skal opprettholdes.

Arbeidene med å etablere tank og pumpehus vil fortsette utover våren, og testing og idriftsettelse av anlegget er planlagt høsten 2017.

# Gjøvikkontoret bistår fiskeindustrien fra innlandet



*Typisk flåte tilknyttet fiske-merder med oppholdsrom, kontrollrom, tekniske rom og overnattingsfasiliteter. (Foto: Oddbjørn Ulland)*

**Norsk Energi sitt Gjøvikkontor har aldri latt seg begrense av kontorets lokalisering hva gjelder muligheter for å få nye oppdrag. Gjøvikkontoret har historisk sett arbeidet med energioptimering hovedsakelig hos små og mellomstore industribedrifter. Oppdragsgiverne finnes over hele landet og innen all type industri.**

**D**en senere tiden har Gjøvikkontoret hatt flere oppdrag mot industri knyttet til fiskeribransjen. Denne sektoren består av mange industrigrener og mange aktører. Alle bruker energi og fokus på energiforbruk er hittil ikke det som har vært høyest prioritert i en bransje hvor fokuset gjerne har vært å bygge ut og øke volumet. Bransjen omfatter veldig mange ulike industrigrener, alt fra oppdrettsanlegg, slakterier, fiskekassereprodusenter, videreforedling av fisk til konsum og foredling av biprodukter til mel, olje og fiskefôr.

Noen av de oppdragene Gjøvikkontoret har fått hittil har dreid seg om elektrifisering av oppdrettsflåter, etablering av energiledelse hos oppdrettsanlegg, fiskeslakterier, fiskekassereprodusenter, videreforedlingsanlegg for produksjon av fiskemat og ulike anlegg for å videreforedle biprodukter, olje og fiskeoljekonsentrater.

Enova er en viktig samarbeidspartner for å få innpass hos bedriftene i bransjen. Enova har mange ulike støtteprogrammer som hjelper bedriftene med å sette fokus på de tiltakene som gir energibesparelser.

Energiledelse er gjerne det første støtteprogrammet bedriftene får kjennskap til. Gjennom å etablere energiledelse vil bedriftene få kjennskap til hvilke interne prosesser som generer energiforbruket som man betaler for hver måned. Kunnskap om og oversikt over eget energiforbruk er stikkord for å kunne redusere energiforbruket på en systematisk måte. Mange



*Fiskemerde med føringsligner, ofte 6-8 merder tilknyttet hver flåte. (Foto: Oddbjørn Ulland)*

bedrifter sparer mye energi bare ved å begynne å følge med på energiforbruket og snakke om hva som påvirker forbruket i hverdagen. I tillegg til dette dukker det opp mange investeringsprosjekter som vil redusere energiforbruket gjennom prosjektet med å etablere energiledelse.

Bedrifter som har etablert energiledelse vil lettere, og med større sikkerhet, fastslå hvor lønnsomme enøktiltakene er. Med bakgrunn i denne kunnskapen kan bedriftene vurdere om enøktiltakene er lønnsomme nok til å gjennomføres. Hvis bedriften ikke finner dem lønnsomme nok i seg selv kan Enova også her bidra med økonomisk støtte til å få gjennomført investeringene.



Foto: SINTEF

# Tiltaksutredning vedrørende utslipp av klimadrivere fra vedfyring

**Raskere utskiftning av eldre vedovner, bedre vedlikehold og flere andre tiltak kan gi en klimagevinst og samtidig redusere helsekostnadene fra vedfyring med flere milliarder kroner i året. Det anslår en rapport Norsk Energi og SINTEF har laget for Miljødirektoratet.**

## NORSK ENERGIS ROLLE I PROSJEKTET:

Norsk Energi har i samarbeid med SINTEF Energiforskning utført tiltaksutredning vedrørende reduksjon av utslipp av klimadrivere fra vedfyring. Utredningen ble utført på oppdrag fra Miljødirektoratet. Norsk Energis rolle i prosjektet var beregninger av utslipp og helsekostnader basert på informasjon innhentet fra hovedsakelig SINTEF og Miljødirektoratet, samt utarbeidelse av rapport.

Utslippene av svevestøv fra vedfyring utgjør omtrent halvparten av svevestøvutslippene i Norge. Svevestøvet inneholder blant annet svart karbon (BC), en såkalt kortlevd klimadriver. Vedfyring er en av de viktigste kildene til høye svevestøvkonsentrasjoner i byer og tettsteder på enkelte kalde vinterdager. Det er derfor viktig å gjennomføre tiltak for reduksjon av utslippet.

Rapporten tar for seg seks ulike vedfyringstiltak:

- Forsert utskiftning av eldre ovner (solgt før 1998) til nyere ovner.
- Forsert utskiftning fra eldre ovner til nyere og beste vedovner og pelletsovner.
- Bedret fyringsteknikk for dem som har nyere vedovner.
- Ettersyn og vedlikehold av nyere vedovner.
- Elektrostatisk partikkelrensing av nyere vedovner.
- Bedret regulering av trekk med røykgassvifte for nyere vedovner.

Det har skjedd en betydelig utvikling mot lavere partikkelutslipp i årene etter 1998, og ytterligere reduksjoner er forventet i årene som kommer.

Fordi overgangen til de nyeste ovnene ikke var inkludert i Miljødirektoratet/SSB sin referansebane, har vi laget en korrigeret referansebane. I den korrigerete referansebanen er det benyttet endrede utslippsfaktorer også for flere av de andre utslippskomponentene.

Basert på utslippsfaktorene, Miljødirektoratet/SSB sine fremskrivninger av vedforbruk samt skalering av tiltakene er det foretatt beregninger av utslippsreduksjoner i forhold til den korrigerete referansebanen for hvert år fram til ca 2050. Beregningene omfatter BC (Black carbon, svart karbon), OC (organisk karbon), svevestøv ( $PM_{2,5}$ ,  $PM_{10}$ ), CO,  $CO_2$ ,  $NO_x$ ,  $N_2O$ ,  $CH_4$ , NMVOC og  $SO_2$ .

Miljødirektoratet har beregnet at tiltakene reduserer klimaeffekten av norske utslipp i et tiårsperspektiv, og at effekten tilsvarer cirka 2 prosent av oppvarmingen fra norske  $CO_2$ -utslipp. Men i et lengre tidsperspektiv er klimaeffekten begrenset. Årsaken er at kortlevde klimadrivere kun oppholder seg kort tid i atmosfæren, og  $CO_2$ -utslipp fra ved regnes som klimanøytrale.

Rapporten viser at tiltakene har stor helseeffekt. For eksempel kan tiltaket «forsert utskiftning av eldre vedovner til nyere og beste vedovner og pelletsovner» redusere helsekostnadene med over en milliard kroner i 2025. Det er brukt etablerte verdsettingsfaktorer for å beregne verdien av helseeffektene for tiltakene. Det er ikke mulig å si noe helt sikkert om hvor mye og hvordan forbrukere vil fyre med ved i framtida, hvor store utslippsreduksjoner tiltakene vil medføre og verdien av helseskadene. Tallene må derfor tolkes som anslag basert på beste tilgjengelige kunnskap.



# Nytt kaffeforedlingsanlegg under planlegging i Vestby

**Joh. Johannson Kaffe AS, som er en del av NorgesGruppen, planlegger nå å bygge nytt kaffeforedlingsanlegg i Vestby i Akershus. Det som ser ut til å bli verdens mest klimavennlige kaffefabrikk er planlagt å stå ferdig i 2020.**

**J**oh. Johannson Kaffe AS (JJK) produserer ca 40 % av all kaffe som drikkes i Norge. Gjennom 150 år i kaffemarkedet har de produsert den beste kvalitetskaffe, blant annet kjente merkevarer som Evergood, Ali, Cirkel, Farmer's Coffee, Coffee of the World og Green World.

## Kaffehistorie

Joh. Johannsons kaffehistorie går relativt langt tilbake i tid. Frem til 1926 solgte Joh. Johannson rå kaffebønner til kjøpmenn som brente i sine forretninger og solgte under egne merkenavn. Etter 1926 startet Joh. Johannson å brenne kaffebønner, og Evergood kaffe ble lansert på boks i 1954. I 1966 startet Joh. Johannson opp med kaffeforedling på Filipstad i Oslo. Produksjonen ble doblet og anlegget ble den gang Norges mest moderne kaffebrenneri. I en ny fabrikk ble det produsert vakuumpakket kaffe i myke plastposer med lang holdbarhet. Dette muliggjorde produksjon i store serier og landsdekkende distribusjon. Kaffebrenneriet på Filipstad har blitt fornyet opp i gjennom årene og i dag produseres det ca. 12000 tonn kaffe per år, hvorav Evergood utgjør størstedelen av produksjonen.

## Ny klimavennlig kaffefabrikk

Joh. Johannson Kaffe AS planlegger å bygge nytt kaffeforedlingsanlegg på tomt i Vestby Næringspark Øst i Akershus. Prosjektet har høye miljøambisjoner og det nye foredlingsanlegget vil kunne bli verdens mest klimavennlige kaffefabrikk. Det planlegges bruk av biogass som brensel til kaffebrennemaskiner og avgassrensing. Videre inngår en meget energieffektiv energisentral som skal forsyne kaffeprosessen og bygg med varme og kjøling. Energisentralen som er planlagt tilkoblet et innovativt varmegjenvinningsanlegg, skal benytte gjenvunnet spillvarme og varmepumper som grunnlast, og elektrisk elementkjel som spisslast til oppvarming. Til kjøling skal det benyttes energibrønner (frikjøling) og kjølemaskin som spisslast.



*Joh. Johannson Kaffe AS produserer i dag kaffe på Filipstad i Oslo. Nytt kaffeforedlingsanlegg planlegges bygd i Vestby. Norsk Energi har en sentral rolle i prosjekteringen av det nye anlegget.*

## Avansert varmegjenvinning

Varmegjenvinningsanlegget gjenvinner spillvarme fra avgassene etter avgassrensing og fra kjølevann til kverner, luftkompressorer, ventilasjonsaggregater og serverrom. Høytemperatur spillvarme benyttes til forvarming av grønne kaffebønner og primær forbrenningsluft, mens lavtemperatur spillvarme benyttes til oppvarming av prosessluft, tappevann og byggets varmeanlegg. Det planlagte varmegjenvinningsanlegget er unikt da det ikke finnes noen kaffefabrikk i verden som har et slikt anlegg.

## Trebygg med passivhus-standard

Kaffeforedlingsanleggets bygg planlegges oppført i tre med passivhus-standard. For å kunne tilbakebetale karbondioksidet fra materialer og utslipp fra drift og vedlikehold benyttes solceller. Det er oppvarmede soner, ventilasjon og kjøling kun i varige oppholdssoner. I soner der det er ventilasjons- og kjølebehov deler av året, planlegges bruk av hybrid og naturlig ventilasjon med spjeld og luker for energieffektiv utlufting. Dette vil også redusere bruk av materialer og tekniske systemer. Omluft planlegges brukt i pakkeri og områder med store luftvolum for å spare energi. I bygget inngår så lite stål og betong som mulig, med bruk av lavkarbon betong og resirkulert stål der dette er nødvendig.

LED-lys vil bli benyttet i hele kaffeforedlingsanlegget.

Byggets tekniske installasjoner tilknyttes energioppfølgingsystem og SD-anlegg til oppfølging, styring og drift av anlegget.

## NORSK ENERGIS ROLLE I PROSJEKTET:

Norsk Energi har vært involvert i prosjektet siden konseptfasen våren 2015. Første oppgave var en studie om brensel til kaffebrennemaskiner og utnyttelse av spillvarme fra kaffebrenneprosessen.

I prosjektets hovedfase utredet Norsk Energi brensel til klimanøytral brenning av kaffebønner, anlegg for gjenvinning av spillvarme i avgass og kjølevann, energisentral med ORC-maskin til strømproduksjon, hetoljeanlegg, brønnpark, tilknytning til fjernvarme med mer.

I prosjektets gjennomføringsfase er Norsk Energi ansvarlig for detaljprosjektering av energisentral, brønnpark og varmegjenvinningsanlegg. Sistnevnte anlegg er unikt (det finnes ikke noen kaffefabrikk i verden som har et slikt anlegg), og som følge av dette skal det installeres et forsøksanlegg på eksisterende fabrikk til uttesting av varmevekslere med mer. Norsk Energi er ansvarlig for detaljprosjektering av forsøksanlegget og drift vil foregå i nært samarbeid med JJK.

Norsk Energi har også bistått med utarbeidelse av søknader om økonomisk støtte til det offentlige.

En oppsamlingsplass for treavfall og fabrikk for produksjon av brenselbriketter i Yst Kolom startet produksjonen i 2014. Dette er ett av 15 tilsvarende anlegg som er bygd siden 2013.



## NORSK ENERGIS ROLLE I PROSJEKTET:

Norge og Russland har hatt et godt og aktivt samarbeid om miljøvern helt siden 1988. Samarbeidet styres av en felles miljøvernkomisjon der det deltar representanter fra det norske klima- og miljødepartement og det russiske ministeriet for økologi og naturressurser. Norsk Energi har siden 2012 deltatt i dette samarbeidet på oppdrag fra Klima- og miljødepartementet. Norsk Energis rolle har vært å gi rådgivning og opplæring av alle involverte i bioenergisatsingen i Komirepublikken.

# Bioenergiressurser i overflod

**De store skogområdene i Russland mangler ikke bioenergiressurser. Bare i Komirepublikken vest for Uralfjellkjeden har sagbruksindustrien 3,7 millioner m<sup>3</sup> treavfall til overs. Norsk Energi samarbeider med Industriministeriet i Komi om utnyttelse av dette avfallet til energiformål.**

**B**ioenergi basert på avfall fra skogindustrien er miljømessig bærekraftig. Men når ikke bare Norge, men hele den vestlige verden skal øke bioenergiandelen i varmesektoren, kraftsektoren og transportsektoren betydelig, oppdager vi at tilgangen på bærekraftige bioenergiressurser er begrenset. Kraftig økt avvirkning av skog, spesielt regnskog, er ikke forenlig med god klimapolitikk. Bioenergi er blitt

et kontroversielt tema i miljødebatten.

Men i de store skogområdene i Russland er ikke dette noen problemstilling. Her finnes millioner av tonn overflødig sagbruksavfall som skriker etter å bli utnyttet til erstatning for kull og tungolje. Ett slikt område er Komi-republikken som ligger øst for Kvitesjøen og vest for Uralfjellkjeden. Komirepublikken er i areal like stor som Frankrike, og 73 % av republikkens areal er dekket av skog. Årlig tømmeravvirkning er 7,6 millioner m<sup>3</sup>. Skogrelatert industri er den viktigste næringsvei. Spesielt i den sørlige del av republikken finnes et meget stort antall sagbruk, annen trebearbeidende industri, samt papir og celluloseindustri. Den skogrelaterte industrien genererer årlig 3,7 millioner m<sup>3</sup> treavfall (1,5 millioner tonn). Inntil for få år siden havnet så å si alt dette verdifulle treavfallet på deponier i sagbrukenes nærrområde. Deponiene er ansett som et betydelig miljøproblem.

I 2013 introduserte Industriministeriet et ambisiøst program for å utnytte alt overflødig treavfall til energiformål. På bare tre år har dette programmet gitt betydelige resultater. Det er bygd 15 fabrikker for produksjon av pellets og briketter, 7 fjernvarmesentraler er konvertert fra kull til trebriketter og det er bygd tre flisfyrte bio-kraftverk. Nesten 100 kommunale bygninger har installert pelletskjeler. Disse anleggene utnytter 630.000 tonn treavfall årlig. Og det er mer å ta av! Industriministeriet har derfor store planer også i årene som kommer.

Miljømessig slår bioenergisatsingen i Komi-republikken to fluer i ett smekk. For det første unngår man at store mengder treavfall legges på deponier, hvilket gir en betydelig reduksjon av metanutslipp. For det andre erstatter treavfallet kull og tungolje, hvilket reduserer CO<sub>2</sub>-utslippene.



*Et stort antall ingeniører, investorer og myndighetsrepresentanter er engasjert i Komirepublikkens bioenergisatsing. Mange studenter fra Skoginstituttet er også aktivt med i arbeidet.*

# EMIL-prisen 2016 til Hafslund Varme AS

**Norsk Energi sin Energi- og miljøpris (EMIL-prisen) for 2016, som ble delt ut på Norsk Energis 100-årsjubileumsfeiring den 9. juni, gikk til Hafslund Varme AS. De ble tildelt EMIL-prisen fordi de over tid har klart å bygge et fjernvarmesystem som utgjør et betydelig bidrag til energiforsyningen i Oslo, gjennom å utnytte lokale energiressurser som blant annet avfall og kloakk til fjernvarme i Oslo.**

**N**orsk Energi ønsker med EMIL-prisen å verdsette det langsiktige arbeid Hafslund Varme AS har gjort for å bli Norges største fjernvarmeselskap og som lokalt produserer 20 % av Oslos energibehov og leverer 25 % av effektbehovet i Oslo på en kald vinterdag.

EMIL-prisen ble i år delt ut for 34. 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. I vårt jubileumsår har vi gitt prisen i et mer historisk perspektiv enn tidligere år, og vurdert kandidater som over tid kontinuerlig jobber med positive energi- og miljøtiltak.

Fjernvarmeutbyggingen i Oslo startet allerede i 1950 med å etablere et fjernvarmenett fra «dampstasjonen» i Rosenkrantzgate til blant annet Rådhuset og Nationaltheatret. Etter dette var det nesten ikke fjernvarmeutbygging før etter oljekrisen på 1970-tallet.

Oslo kommunes etablering av avfallsforbrenningsanlegg på Haraldrud og Klemetsrud gjorde det nødvendig å etablere fjernvarmenett i Groruddalen og Søndre Nordstrand i 1970- og 1980-årene for å utnytte energien fra avfallsforbrenningen.

Oslo Lysverkers satsning på fjernvarme for å løse kraftkrisen på 80-tallet medførte også fjernvarmeutbygging på Skøyen hvor det ble etablert et mindre fjernvarmenett basert på varmpumper som hentet energi fra kloakk. Dette ble utvidet etter tusenårskiftet og varmpumpene leverer i dag ca. 30 MW ut på fjernvarmenettet.

Nå er alle fjernvarmenettene på Grorud, Søndre Nordstrand, Sentrum og Skøyen knyttet sammen i et stort nett. Varmeproduksjonen skjer



*Jon Tveiten (t.v.), adm.dir i Norsk Energi, overrekker årets EMIL-pris til Øyvind Nilsen i Hafslund Varme AS.*

ved bruk av mange ulike energikilder. I tillegg til avfall og kloakk benyttes også biobrensel, biooljer, elektrisitet og beredskapskjeler med olje og gass.

Hafslund Varme AS hadde tidlig mål om å fase ut fossile brenslere fra fjernvarmeproduksjonen og har tilnærmet klart dette målet de senere år. Kun 1,3 % av fjernvarmeproduksjonen i 2015 benyttet olje eller gass som brensel.

Norsk Energi verdsetter også at ambisjonen til Hafslund Varme er fortsatt vekst og med mål om 2 TWh fjernvarmeproduksjon i 2020, opp fra 1,6 TWh i 2015.

I 2015 besluttet også Hafslund Varme AS å tilby avfallsbasert fjernkjøling (sorptiv kjøling) ved å utnytte overskuddsvarme fra avfall i sommersesongen til å levere varme til ventilasjonsanlegg som kan produsere kjøling via varmesystemet.



*Prisen er et bilde som viser dampmaskinhallen i dampcentralen i Rosenkrantzgate i Oslo i 1922, der fjernvarmeutbyggingen i Oslo startet. Bildet er tatt av en ukjent fotograf, og originalen eies av Oslo Bymuseum.*



**100 ÅR**  
1916 - 2016

---

**NORSK  ENERGI**

Besøksadresse: Hoffsveien 13, Oslo  
Postadresse: P.b. 27 Skøyen, 0212 Oslo  
E-post: [kontakt@energi.no](mailto: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](http://www.energi.no)