




NORSK  ENERGI

*Effektiv, miljøvennlig
og sikker utnyttelse
av energi*

Årsrapport
2015



Norsk Energis
hovedkontor i
Hoffsveien 13
i Oslo.

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 industrigrøner bli medlemmer. Etter hvert ble både oljeselskaper, energi/fjernvarmeselskaper og kommuner tilsluttet som medlemmer.

Norsk Energis hovedkontor ligger i Hoffsveien 13 i Oslo. Norsk Energi har avdelingskontorer i Bergen og Gjøvik. I tillegg er vi representert i Fredrikstad, Arendal og Stavanger. I driftsåret 2015 hadde Norsk Energi 62 ansatte, fordelt på syv avdelinger og utførte over 500 oppdrag for 300 forskjellige kunder.

Norsk Energi 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.

Innhold

- 4 Styrets årsberetning 2015
- 7 Organisasjonskart
- 8 Kurs og sertifisering
- 8 Tidsskriftet Norsk Energi
- 9 Norsk Energi Kontroll
- 9 Sikkerhet
- 10 Elkem Bjølvfossen gjenvinner mer energi
- 11 «Keiseren» – Bodøs nye varmesentral
- 12 Energiledelse ga ny gnist hos Glencore Nikkelverk
- 13 Ny varmesentral i Bergen
- 14 Produksjon av trepellets kan erstatte kull
- 15 Varmegjenvinningsanlegg til russisk smelteverk
- 16 Norsk Energi gransker støvekspløsjoner
- 17 NOx-reduksjonstiltak for bedre luftkvalitet
- 18 Kjøling – et marked i vekst for fjernvarmebransjen
- 19 EMIL-prisen 2015

Leder

«Det grønne skiftet»; Dette har vi har holdt på med i 100 år!

Nå om dagen snakkes det mye om det «grønne skiftet». Norsk Energi har holdt på med dette skiftet i lang tid. Hele 100 år har vi holdt på med energieffektivisering og overgang fra fossil energi til fornybar energi i termiske energisystemer og senere også i fjernvarmeanlegg. Sammen med det å spare energi har overgang til den mest hensiktsmessige energibæreren vært en rød tråd i Norsk Energis virke helt siden 1916.

Under første verdenskrig steg kullprisen som følge av blokader og vanskelig forsyningssituasjon, og trefordlingsindustrien etablerte da Norsk Dampkjelforening som sørget for fyringsteknisk kunnskap og bistand til omlegging fra kull til torv og ved. Ved dampkjelforeningens 10-årsjubileum ble det slått fast at foreningen ble etablert i «grevens tid».

Etter den andre verdenskrigen ble olje rimeligere enn kull og i løpet av noen få år ble over 80 prosent av anleggene innen papir- og treindustrien konvertert til olje. De fleste med bistand fra Norsk Dampkjelforening.

I 1973 kom oljekrisen som sendte oljeprisen til himmels og begreper som enøk og miljø ble introdusert i det norske språk. Noen bedrifter gikk kortvarig tilbake til å bruke kull på 80-tallet, mens for de fleste bedrifter økte bruken av vannkraft i elektriske kjeler i denne perioden.

På 80-tallet kom ord som bærekraftig utvikling og klimautfordring inn i språket. Energieffektiviteten måtte bedres og bruk av fossile brenslere måtte reduseres. Dette passet Norsk Energi sin kompetanseprofil svært godt, og enøk-oppgaver i industrien og fjernvarmeutbygging med bruk av avfallsenergi og spillvarme gjorde at foreningen var på sitt største med over 110 medarbeidere på slutten av 80-tallet.

Etter etableringen av Enova og nye tilskuddsordninger for fornybar energiproduksjon til erstatning for bruk av elektrisitet og fossil energiproduksjon

« Sammen med det å spare energi har overgang til den mest hensiktsmessige energibæreren vært en rød tråd i Norsk Energis virke helt siden 1916.

ble det etablert fjernvarmeanlegg i de fleste store byer og tettsteder i Norge. Norsk Energi ble for mange en sentral samarbeidspartner. Bruk av biobrensel, industrielle varmpumper og senere års konvertering av fossil spisslast til biooljer har vært sentrale oppgaver for Norsk Energi som et ledd i å gjøre fjernvarmeproduksjonen fornybar.

Det å spare energi er viktig både for miljø og konkurranseevne. Smelteverksindustrien har på flere anlegg gått foran og gjenvunnet energi til kraftproduksjon av varme avgasser som ellers hadde gått til spille. Vi har bistått over 100 bedrifter med å innføre energiledelse hvor energisparetiltak er kartlagt og gjennomført. Industrien og fjernvarmesektoren har vært flinke til å bidra til det grønne skiftet.

I 100 år har vi erfart at skifte av energibærer er svært viktig. For å få til dette er termiske/vannbårne systemer fantastisk godt egnet. Uten den fleksibilitet disse har til å bruke ulike energikilder, hadde ikke det grønne skiftet vært så enkelt å gjennomføre. I tillegg er de nødvendig for å utnytte lokale spillvarmekilder og å gjenvinne energi fra avfall.

Noen mener vi skal bruke elektrisitet til alt. Historien viser at det ikke nødvendigvis er riktig å låse seg til én energikilde.

Jon Tveiten
Administrerende
direktør



Årsberetning 2015

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 snart 100 år har selskapet bygget opp et solid renommé innen termiske energianlegg og leverer tjenester gjennom alle faser i et prosjekt fra forprosjektstudier 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 2015. Det har vært ca. 250 deltagere på operatør- og kjelpasserkurs i 2015. Antall medlemmer i foreningen ved årsskiftet var 82 stk. mot 85 året før.

Årets generalforsamling, etterfulgt av årsmøte, ble avholdt 28. mai 2015 på D/S Louise på Aker brygge med ca. 90 deltagere. Det faglige programmet på årsmøtet hadde fokus på klimanøytral industriproduksjon samt konsekvenser ved utfasing av olje til oppvarmingsformål i tillegg til faglige innlegg.

EMIL-prisen (energi- og miljøprisen) for 2015 ble tildelt til Alcoa Lista og Farsund kommune. De fikk prisen i felleskap for å ha gjennomført et vellykket varmegjenvinningsprosjekt med å utnytte spillvarme fra aluminiumsproduksjonen til internvarme og et lokalt fjernvarmenett.

Tidsskriftet Norsk Energi har kommet ut med 4 nummer i 2015 og bladet har fortsatt en god posisjon som fagtidsskrift i bransjen.

Rådgivende aktiviteter

Norsk Energi utførte i 2015 over 500 oppdrag for en kundemasse på nesten 300 bedrifter.

Norsk Energi stabiliserte omsetningen i 2015 etter noen års nedgang. Etter flere år med fjernvarmesektoren som største forretningsområde har omsetningen mot industrisektoren vært størst i 2015, og da spesielt innen smelteverk og varmegjenvinningsprosjekter både nasjonalt og internasjonalt. Selskapet har i 2015 gjennomført det første energiledelsesprosjektet offshore og dette «produktet» ventes å ha større potensial fremover ettersom bransjen nå har større fokus på energi-effektivitet.

Norsk Energis styre

Ida M. Falch
Spesialrådgiver i Norsk Energi - varamedlem

Kristin Løbach Jordhøy
Seniorrådgiver i Norsk Energi - styremedlem

Bjørn Filip Johannessen
Rådgiver i Norsk Energi - varamedlem

Monica Havskjold
Senioranalytiker i Statkraft Varme - varamedlem

Sven Danielsen
Seniorrådgiver i Norsk Energi - styremedlem

Ingjerd Aaraas
Adm.dir i Brekke & Strand Akustikk AS - styremedlem



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

Redegjørelse for årsregnskapet

Norsk Energi hadde i 2015 netto driftsinntekter på 87,4 millioner kroner.

Dette er en nedgang fra 88,8 millioner kroner året før. Årets driftsresultat før ekstraordinær pensjonskostnad ble 5,8 millioner kroner mot 3,2 millioner kroner i 2014, og tilsvarer en overskuddsgrad på 6,7 %. Selskapet endret sin pensjonsordning fra ytelse til innskudd for alle ansatte i 2015. I den forbindelse måtte selskapet kostnadsføre balanseførte pensjonsmidler på 14,4 millioner kroner.

Årets resultat etter finans og skatt ble -7,1 millioner kroner mot 1,6 millioner kroner året før. Selskapet hadde ved utgangen av 2015 en total kapital på 50,5 millioner kroner og en egenkapitalandel på 35 %.

I samsvar med regnskapslovens

§ 3-3 bekreftes det at forutsetningene om fortsatt drift er til stede. Til grunn for dette ligger resultatet for 2015, som uten ekstraordinære pensjonskostnader har god lønnsomhet, vår posisjon i markedet, vår finansielle stilling, forventet aktivitet for 2016 og bedriftens strategiske plan for årene fremover.

Ved utgangen av 2015 var total likviditetsbeholdning 6,8 millioner kroner, hvorav 2,7 millioner kroner var bundne midler, samt at det forelå en ubenyttet ramme på kassekreditt på kr 7,6 millioner kroner. Selskapet hadde en positiv kontantstrøm i 2015 på 2,3 millioner kroner mot en negativ kontantstrøm på 4,4 millioner kroner i 2014. 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 2015 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.

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. 2015 i alt 62 ansatte. Medarbeidertilgang og avgang i 2015 var henholdsvis 1,6 og 8,1 %.

Virkeområde er innen tradisjonelt mannsdominerte fagområder. Kvinneandel i 2015 var på 22,5 %. Det var en kvinne i ledergruppen.

Styret, inklusive varamedlemmer, har en kvinneandel på 33 %.

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 innvandringsbakgrunn praktiseres.

Arbeidsmiljø

Fravær som følge av egen sykdom var i 2015 på 2,7 % av totalt antall timer, og er lavere enn 2014 hvor sykefraværet var på 3,9 %.

Arbeidsmiljøutvalget har regelmessig avholdt møter i 2015. 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 2015.

Forskning og Utvikling

Flere av selskapets prosjekter har vært preget av forskning og ut- ▶

Berit Helgesen

Daglig leder i Hurum Eien-
domsselskap KF - **nestleder**

Roar Grønnesby

Ass. Prosjektleder, T2, Oslo
Lufthavn AS - **styremedlem**

Håkon Kristian Delbeck
Teknologidirektør i Elkem
Silicon Materials - **leder**

Svein Brokke
Driftsjef Dynea AS
- **styremedlem**

Anders Hauge Johansen
Teknisk sjef i Norske Skog
Saugbrugs - **varamedlem**



John Marius Lynne, direktør i Eidsiva Nett (styremedlem) var ikke til stede da bildet ble tatt.

vikling innen termiske energisystemer og på den måten bidratt til at vi øker kompetansen innen dette fagområdet. I tillegg gjennomføres årlige interne utviklingsprosjekter innen relevante emner. Utgifter knyttet til forskning og utviklingsaktiviteter kostnadsføres fortløpende i regnskapet.

Ytre miljø

Selskapets klimagassutslipp i 2015 ble anslått til 200 tonn CO₂, hvorav utslipp knyttet til transport utgjør det vesentlige med 120 tonn.

Fremtidsutsikter

Styret ser positivt på mulighetene redusert energibruk til industri og oppvarmings formål i samfunnet gir Norsk Energi og at selskapet bør ha store muligheter til å bidra til 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 at selskapet har endret sin pensjonsordning i 2015 som har redusert risiko for fremtidige forpliktelser og gir grunnlag for positive resultater i fremtiden.

Disponering av årets resultat

Årets underskudd på -7 134 774 kroner foreslås dekket av annen egenkapital.

Sluttbemerkninger

Det har i 2015 vært avholdt 7 ordinære styremøter og ett styreseminar.

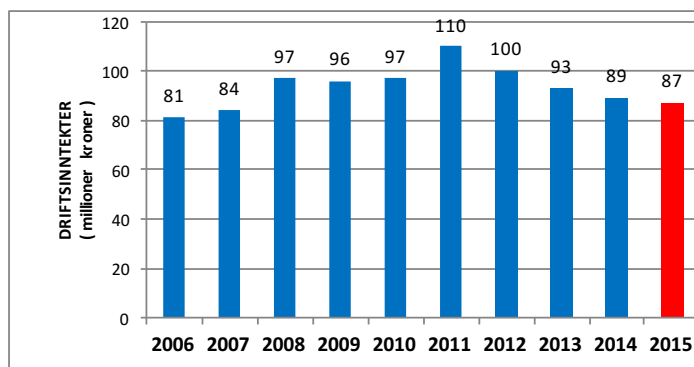
Det har ikke inntruffet forhold etter utløpet av regnskapsåret som er av vesentlig betydning for vurderingen av selskapets årsregnskap og økonomiske stilling.

Oslo, 15. april 2016

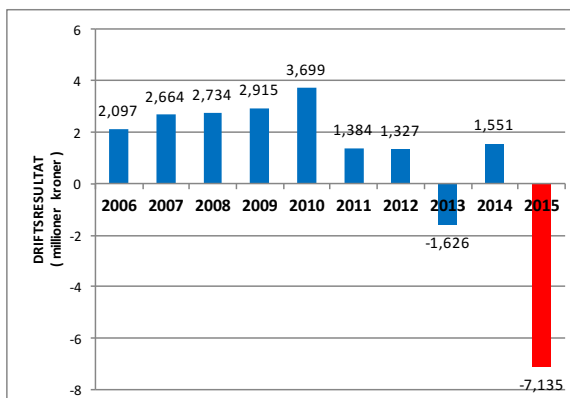
Håkon Kr. Delbeck Styreleder
Berit Helgesen Nestleder
Svein Brokke Styremedlem
Ingjerd Elise Aaraas Styremedlem
Roar Grønnesby Styremedlem
John Marius Lynne Styremedlem
Sven Danielsen Styremedlem
Kristin Løbach Jordhøy Styremedlem
Jon Tveiten Administrerende direktør

RESULTAT-REGNSKAP	2015	2014	2013	2012	2011
Driftsinntekter	87 438	88 840	93 074	100 304	110 125
Driftskostnader	95 980	85 602	94 164	97 439	107 560
Driftsresultat	- 8 541	3 238	- 1 090	2 864	2 565
Resultat av finansposter	- 824	- 1 015	- 1 282	-979	-595
Skattekostnad	- 2 231	672	- 746	-558	-587
Årets resultat	- 7 134	1 551	- 1 626	1 327	1 384
BALANSE					
EIENDELER					
Anleggsmidler	24 440	39 821	42 882	46 339	40 501
Omløpsmidler	26 107	20 637	20 173	27 701	26 922
Sum eiendeler	50 547	60 459	63 055	74 040	67 422
EGENKAPITAL OG GJELD					
Egenkapital	17 552	24 687	23 136	24 761	23 434
Utsatt skatt	0	2 729	3 102	3 892	3 893
Langsiktig gjeld	12 266	13 238	15 023	12 807	10 588
Kortsiktig gjeld	20 728	19 804	21 794	32 579	29 507
Sum egenkapital og gjeld	50 547	60 459	63 055	74 040	67 422

DRIFTSINTEKTER 2015 (millioner kroner)



RESULTAT 2015 (i tusen kroner)



NOTE:
 Kostnadsført balanseførte pensjonsmidler på 14,4 mnok ifm. overgang fra ytelse til innskuddspensjon.

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 tilfredsstill disse kravene, ref. Forskrift om håndtering av farlig stoff med tilhørende temaveiledning del 2.

Det ble i 2015 gjennomført flere operatør- og kjelpasserkurs á 5 dager og oppdateringskurs á 2 dager på våre faste kurssteder; Asker, Gol og Trondheim.

Både vår og høst arrangerte vi introduksjonskurs i energiledelse i samarbeid med DNV GL og gasskurset «Drift av anleggstype 2» i samarbeid

med Teknologisk institutt i våre lokaler på Skøyen i Oslo.

I tillegg gjennomførte vi flere bedriftsinterne kurs.

Totalt var det rundt 350 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.

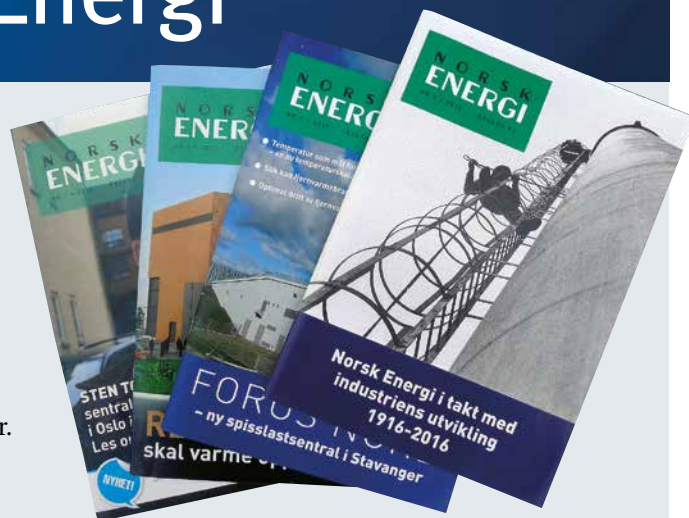
Mer informasjon om kurs og sertifikater finnes på www.energi.no/kurs.



Norsk Energis kursledere for kjelkursene: Hans Magnus Myklestad, Knut Sandvold og Odd W. Dávøy.

Tidsskriftet Norsk Energi

Tidsskriftet Norsk Energi kom i 2015 som vanlig ut med fire utgaver. Som en opptakt til Norsk Energis 100-årsjubileum ble det i 2015 publisert flere artikler om Norsk Energis historie og om industriutviklingen i perioden 1916-2016. Det ble også publisert flere artikler om energiledelse i industrien, siden Norsk Energi den siste tiden har gjennomført energiledelsesprosjekter i hele 100 bedrifter. For øvrig dreide artikkelstoffet i 2015 seg i hovedsak om store utbyggingsprosjekter i fjernvarmesektoren, varmegjenvinningsprosjekter i ferrolegeringsindustrien, energi-effektivisering, klima-, miljø- og internasjonale bistandsprosjekter. Norsk Energi er Norges eldste energitidsskrift, og har utkommet regelmessig med fire utgaver hvert år siden juli 1923.



Norsk Energi Kontroll

Norsk Energi sitt datterselskap for kontrolltjenester, Norsk Energi Kontroll AS (NEK AS), utfører ferdigkontroll og systematisk tilstandskontroll av utstyr og anlegg som omfattes av Forskrift for farlig stoff (2009). I 2014 fikk vi fornyet vår akkreditering for fem nye år, og NEK er nå godkjent som inspeksjonsorgan A på følgende type anlegg:

- Gassanlegg
- Kjelanlegg
- Kulde- og varmepumpeanlegg
- Tankanlegg
- Prosessanlegg
- Biogass produksjonsanlegg

Vårt akkrediteringsområde ble utvidet ved siste revisjon, og som inspeksjonsorgan A er vi blant annet godkjent til å utføre kontroll på anlegg som må ha samtykke (storulykkebedrifter) i henhold til DSB sitt regelverk.

Våre kunder er alle virksomheter som har anlegg der det er krav om bruk av uavhengig kontrollør og omfatter fjernvarmeselskaper, næringsmiddelindustri, fiskefor- og



Bjørn Christian Næss på kontroll.

fiskemelindustri, vaskerier, tankeiere, byggeiere, sykehus, med flere.

I 2015 hadde våre kontrollører hovedsakelig oppdrag for kunder med kjelanlegg og gassanlegg. Kundene var alt fra boligsameier til industrielle kunder med større prosessanlegg.

Av oppdrag relatert til gassanlegg kan nevnes flere akkrediterte kon-

troller for Kosan Gas som leverer og drifter LPG gassanlegg til boligsameier og næringsbygg, industri og landbruk over hele landet.

Av større kjelanlegg gjennomførte NEK i 2015 tilstandskontroll av avfallsforbrenningskjel Linje 2 ved BIR sitt avfallsforbrenningsanlegg i Rådalen, Bergen. Uavhengig tilstandskontroll av avfallsforbrenningskjel Linje 1 ble utført i 2014. Denne type anlegg har mye trykkpåkjent utstyr som krever kontroll utført av akkreditert kontrollinstans, og i 2015 ble det inngått rammeavtale med BIR på fremtidige uavhengige tilstandskontroller.

Videre kan nevnes at NEK i 2015 ble engasjert av Hunton Fiber til å utføre akkreditert tilstandskontroll av dampkjeler, kondensattanker og annet trykkpåkjent utstyr. Hunton Fiber har en lang industrihistorie og er blant Europas ledende produsenter av trefiberbaserte produkter. Fabrikken ligger på Gjøvik og bruker mye damp.

Hovedhensikten med tilstandskontroller som normalt gjennomføres hvert 5. år, er først og fremst å avdekke tilstand av utstyr og anlegg, men også forhold ved driften som utgjør en risiko for at alvorlige hendelser kan skje.

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.



Eksempel på varmesentral der vi har gjennomført risikoanalyse i flere av prosjektets faser.



Som første smelteverk i Norge installerte Bjølvefossen allerede i 1978 en dampkjel og dampturbin for å utnytte de varme avgassene fra ovnene til strømproduksjon. Norsk Energi hadde i 2015 ansvaret for installasjon av en ny dampturbin og omkringliggende utstyr. Den nye turbinen øker Bjølvefossens energigjenvinning fra 50 til 80 GWh/år.

Elkem Bjølvefossen gjenvinner mer energi

Elkem Bjølvefossen er en pionér innen energigjenvinning. Som første smelteverk i Norge installerte de allerede i 1978 en dampkjel og dampturbin for å utnytte de varme avgassene fra ovnene til strømproduksjon. Nå er en ny dampturbin installert, og energigjenvinningen vil øke fra 50 til 80 GWh/år.

Elkem Bjølvefossen har to reduksjonsover som produserer om lag 60.000 tonn ferrolegeringer og om lag 10.000 tonn mikrosilicastøv. De varme avgassene fra ovnene representerer en betydelig energimengde (anslagsvis 500 GWh/år). Elkem Bjølvefossen var det første smelteverket som bestemte seg for å utnytte avgassvarmen til kraftproduksjon. Verket installerte i 1978 en varmegjenvinningskjel fra Stal-Laval med dampturbin, og en kjel til, også

levert av Stal-Laval i 1981.

Installasjonen har foregått i tre delstopper. Matevannstank med tilhørende piping ble installert under vårstoppen 2015. Dumpkondensatoren ble installert høsten 2015 med gammel turbin i drift. Gammel turbin ble stoppet for demontering etter at ny dumpkondensator var testet og igangkjørt. Den nye turbinen og alle hjelpesystemer er nå installert og igangkjørt.

Norsk Energis rolle:

Norsk Energi har hatt ansvaret for elektromekanisk pakke med design, forespørsler og evaluering av tilbud. Vi har også fulgt opp montasje og idriftsettelse. Dampturbinen er levert som en komplett pakke inkludert styresystem. Norsk Energi har dimensjonerende ansvar for utstyret rundt, blant annet matevannsystem, dumpkondensator, vannbehandling, el og automasjon. Norsk Energi har konstruert og beregnet høytrykksdampnettet, matevannsnettet og kondensatnettet. Norsk Energi har vært på plass på Bjølvefossen for oppfølging av demontering av gammelt utstyr og montasje og oppstart av nytt utstyr kontinuerlig siden start demontering i september 2015 og helt til den nye turbinen ble igangkjørt i april 2016.

Norsk Energi har hatt en sentral rolle i bygging av ny hovedvarmesentral basert på returflis i Bodø. Anlegget ble testkjørt i november 2015, og fungerer nå godt.



«Keiseren» – Bodøs nye varmesentral

BE Varme AS startet prosjektet med bygging av ny hovedvarmesentral i Bodø basert på returflis i 2012. Nå er anlegget ferdig, og fungerer etter forutsetningene. Norsk Energi har hatt en sentral rolle.

Det er få større anlegg i Norge som er spesialisert på å behandle returvirke og denne verdifulle energiressursen har lenge blitt sendt til Sverige. Aktørene i Bodø-regionen og Ofoten var derfor veldig positive til at det skulle etableres en lokal avtaker for det fornybare trevirket. Mengden returflis i regionen er om lag 30 000 tonn.

En varmesentral basert på sortert returflis krever mer omfattende røykgassrensing og lengre oppholdstid

i brennkammer enn et tradisjonelt skogsflis-fyrt anlegg. Likevel konkluderte BE Varme med at et slikt anlegg ville ha mange fordeler. For det første muliggjør et slikt anlegg utnyttelse av en lokal energiressurs. For det andre er det økonomisk gunstig fordi prisen på returflis er langt lavere enn for skogsflis.

BE Varme startet prosjektet med bygging av ny hovedvarmesentral i Bodø basert på returflis i 2012. Anlegget har en biokjel med 12 MW

Norsk Energis rolle:

Norsk Energi har fulgt prosjektet fra oppstart i 2012. Vi har bistått BE Varme med omregulering av tomten, utarbeidet søknad om støtte fra Enova, endring av konsesjonssøknad og søknad om utslippstillatelse. I gjennomføringen har Norsk Energi bidratt både som prosjektleder for utbyggingsprosjektet og prosjekterings- og byggeledelse for den elektromekaniske installasjonen.

« En varmesentral basert på sortert returflis krever mer omfattende røykgassrensing og lengre oppholdstid i brennkammer enn et tradisjonelt skogsflis-fyrt anlegg.



Bodø Energis Varmes daværende prosjekteier og adm. dir. Monica Andreassen (midten) og daværende salgsleder Malin Johansen (venstre) samt Norsk Energis prosjektleder Ida M. Falch (høyre) stille alle i nordlandsbunad under oppstartsmarkeringen for Keiseren Varmesentral den 9. november 2015.

installert effekt som produserer varme, og moderne renseteknologi som gir marginale utslipp. I tillegg har Keiseren to gassfyrte reservekjeler på 10 MW hver.

Den 9. november 2015 startet testkjøringen av varmesentralen. Den nye sentralen har fått navnet «Keiseren» da den står foran den kjente og populære Keiservarden. Anlegget har fungert godt gjennom vinteren og nå gjenstår bare mindre arbeider.

Energiledelse ga ny gnist hos Glencore Nikkelverk

Energiledelse har satt ny fart i arbeidet med energieffektivisering ved Glencore Nikkelverk i Kristiansand. Bedriften er nå sertifisert i henhold til ISO 50001.



Norsk Energis rolle:

Norsk Energi foreslo i et møte med bedriften i 2013 at bedriften vil ha nytte av å jobbe mer systematisk med energiledelse. Med veiledning fra Norsk Energi ble det søkt Enova om støtte til innføring av energiledelse. Norsk Energi har bistått i prosessen med å kartlegge status for energibruk (etablere energibalanse og identifisere tiltak) og energiledelse (GAP-analyse). Energileder har dessuten deltatt på introduksjonskurs og påbygningskurs i regi av Norsk Energi.

Nikkelverkets historien går helt tilbake til 1910 da Sam Eyde etablerte Kristiansands Nikkelraffineringsverk AS. I dag er Glencore Nikkelverk det største nikkelraffineriet i den vestlige verden og har en sentral plass i Kristiansands bybilde. Med omlag 500 ansatte er Nikkelverket en av Sørlandets største industriarbeidsplasser og produserer høykvalitets nikkel, kobber og kobolt for kunder i hele verden.

Nikkelverket har over lang tid oppnådd store energibesparelser gjennom prosessforbedringer og utnyttelse av

spillvarme. Fra 2009 stoppet imidlertid den positive utviklingen, og spesifikk energibruk begynte å øke. For å styrke fokus på energieffektivisering ansatte Glencore Nikkelverk i 2013 en energileder for å innføre energiledelse, og ta et nytt grep om energibruken. Med bistand fra Norsk Energi og Enova har bedriften fått faglig og økonomisk støtte til å innføre energiledelse.

Satsingen har så langt gitt gode resultatet og har skapt en god plattform for videre arbeid med energieffektivisering. I første omgang ble fokus rettet mot støtteprosesser og de mest energiintensive hovedprosessene nikkel-, kobolt- og kobberelektrolyse. Flere betydelige resultater er oppnådd. Målsetningen som er avtalt med Enova var å redusere energibruken til trykkluft og bygninger med mer enn 1,4 GWh per år. Denne målsetningen er nå innfridd og vel så det.

Som en del av arbeidet med energiledelse og med støtte fra Enova er også flere større prosjekter blitt realisert, og noen er i ferd med å realiseres. Totalt sett er det så langt blitt investert flere titalls millioner kroner og i løpet

av 2016 vil energieresultatene utgjøre over 30 GWh i årlig spart forbruk på Nikkelverket. Bedriftens store energisatsing gjelder demonstrasjon av et nytt teknologisk konsept som vil sette en helt ny verdensstandard for kobberproduksjon. Prosjektet har vært igjennom en vellykket pilotfase, og Enova har gitt bedriften tilsagn om 380 millioner kroner til gjennomføring av tiltaket. Det nye konseptet vil redusere energiforbruket til kobberproduksjon på Nikkelverket med 35 % og byr på store teknologioverføringsmuligheter til annen relatert industri over hele verden.



Marit Sandbakk i Enova og ildsjelen Kai Johansen fra Glencore Nikkelverk med et bevis på at gnisten for energiledelse er tent i bedriften.



Norsk Energis rolle:

Norsk Energi har gjennom sin rammeavtale med BKK Varme vært involvert i alle faser av etableringen av den nye varmesentralen. I tidlig fase ble Norsk Energi engasjert til gjennomføring av en forstudie for teknologivalg og lønnsomhetsvurderinger parallelt med utarbeidelse av en risiko- og sårbarhetsanalyse. I forbindelse med prosjektering og bygging av Dokken Varmesentral har Norsk Energi hatt ansvar for den elektromekaniske leveransen mens Multiconsult har vært ansvarlig for bygg. Våre oppgaver som rådgivende ingeniør har blant annet bestått i utarbeidelse av tilbudsforespørsel på elektromekanisk utstyr, deltagelse i tilbudsevaluering og kontraktsinngåelse, byggeoppfølging og idriftsettelse.

For å bedre leveringssikkerheten for fjernvarme i Bergen sentrum og for å øke produksjonskapasiteten i takt med utbyggingen, har BKK Varme etablert en ny varmesentral på Dokken i sentrum av Bergen. Norsk Energi har vært involvert i alle faser av etableringen av den nye varmesentralen.

Ny varmesentral i Bergen

BKK Varme AS forsyner Bergen, Norges nest største by, med fjernvarme fra BIR sitt avfallsforbrenningsanlegg i Rådalen 12 km utenfor bykjernen. Spisslast forsynes fra energisentraler basert på olje, gass og elektrisitet.

Fjernvarmenettet i Bergen er under utvidelse, årlig tilknyttes en ny kundemasse på ca. 10-20 GWh/år. Dagens leveranse er ca. 250 GWh/år og den er forventet å stige til 360 GWh/år i 2025. For å bedre leveringssikkerheten i Bergen sentrum og for å øke produksjonskapasiteten i takt med utbyggingen, har BKK Varme etablert en ny varmesentral med en 25 MW høyspent elektrodekjel på Dokken i sentrum av Bergen. Varmesentralen leverer 110-120 °C hetvann ut på fjernvarmenettet.



Dokken Varmesentral ble offisielt åpnet i februar 2016 av BKKs konserndirektør Jannicke Hilland.



Viken Skog kjøpte Follum papirfabrikk fra Norske Skog i 2012 for å etablere skogindustri på tomten. Nå planlegger selskapet Arba Follum AS, som er etablert av Arbaflame, Viken Skog og Statskog, å bygge et anlegg for å produsere 200.000 tonn biokull på Follum.

Produksjon av trepellets kan erstatte kull

En nyutviklet type trepellets kan erstatte kull til kullkraftverk.

Selskapet Arba Follum AS planlegger en ny produksjonslinje for dette kullsubstituttet basert på skogsvirke som råstoff.

Selskapet Arba Follum AS er etablert av Arbaflame, Viken Skog og Statskog med formål å realisere prosjektet med samme navn; bygging av et betydelig oppskalert anlegg for produksjon av Arbacore, et kullsubstitutt basert på skogsvirke. Teknologien anlegget baseres på, er utviklet gjennom de siste 10-15 år av det norske teknologiselskapet Arbaflame. Den patenterte prosessen har som sluttprodukt en avansert trepellets med unike egenskaper sammenlignet med vanlig trepellets; høyere energitetthet, høyere mekanisk styrke og lagringsstabilitet/vanntoleranse som muliggjør utendørs lagring. Arbacore har også håndterings- og forbrenningsegenskaper som fossilt kull. Dette er demonstrert ved 10-12 storskala kullkraftverk i Europa og Nord-Amerika. Så langt er også et 160 MW tidligere kullfyrt kraftverk i Thunder Bay i Canada, etter kun

mindre modifikasjoner, konvertert til bruk av Arbacore som eneste brensel.

Arba Follum-anlegget, som kommer til å koste mellom 350 og 400 millioner kroner, vil ha en produksjonskapasitet på 200.000 tonn Arbacore pr. år. Dette representerer en energimengde i underkant av 1,1 TWh som igjen tilsvarer en årlig reduksjon i CO₂-utslipp på 400.000 tonn dersom brenselet erstatter fossilt kull i kraftproduksjon. Arba Follum vil repre-

sentere en betydelig oppskalering av prosesseteknologien fra Arbaflames eksisterende pilotanlegg. Videre vil prosjektet realisere flere innovative nyvinninger som kompletterer produksjonsprosessen; blant annet egen råstoffproduksjonslinje og integrering av de termiske prosessstrinnene for sterkt redusert energiforbruk. Oppskaleringen og de innovative elementene har gjort at Enova har tildelt støtte til prosjektet.

Norsk Energis rolle: Norsk Energi har vært involvert i Arba Follum-prosjektet siden høsten 2014. Første oppgave var å utarbeide søknad om investeringsstøtte fra Enova. Høsten 2015 tildelte Enova 138 MNOK i investeringsstøtte.

Parallelt med søknadsutarbeidelse og -behandling, har det blitt utført forprosjektering og forberedende arbeider frem mot investeringsbeslutning. Selve FEED-studiet (Front End Engineering and Design), ble utført av tredjepart i samarbeid med prosjekteiers arbeidsgruppe og med prosjektledelse fra Norsk Energi. I etterkant av FEED-studiet har det blitt utført et omfattende forberedelsesarbeid frem mot investeringsbeslutning, også dette med prosjektledelse fra Norsk Energi. Målet med de forberedende arbeider er blant annet å gjøre endelig leverandørvalg for hovedmaskiner i prosessen, videre prosjektering av de termiske systemene og byggprosjektering. I dette arbeidet er Norsk Energi også involvert i prosjektering av overordnet dampsystem, dampakkumulator og systemintegrering mot eksisterende dampkjel på Follum. Gjennom dette arbeidet vil prosjektets investeringskalkyle oppdateres og prosjektet vil bli forberedt for investeringsbeslutning og byggestart i løpet av tredje kvartal 2016.

Varmegjenvinningsanlegg til russisk smelteverk

Vatvedt Technology har levert en ny smelteovn til russisk smelteverk. Norsk Energi har prosjektert energigjenvinningsanlegget. Verdens første i sitt slag. Det fungerer etter forutsetningene.

Chelyabinsk Elektrometallurgiske Kombinat (ChEMK) er Russlands største produsent av ferrolegeringer og har hele 35 smelteovner. Det norske firmaet Vatvedt Technology AS i Fredrikstad har levert en ny smelteovn til ChEMK, og har i den forbindelse engasjert Norsk Energi til å utvikle og detaljprosjekttere et energigjenvinningsanlegg for å utnytte de varme avgassene fra smelteovnen.

Energigjenvinningskonseptet går ut på å utnytte avgassen fra ferrolegeringsovn på 17,5 MW. Varmegjenvinningsanlegget består av tre røykrørkjeler i serie og er designet for klare å gjenvinne 12,5 MW i form av overhettet damp ved 10 bar og 350 °C.

« Dette er det første røykrørkjelanlegget i verden som produserer overhettet damp fra denne type avgass.

Dette prosjektets anlegg er helt spesielt, fordi dette er det første røykrørkjelanlegget i verden som produserer overhettet damp fra denne type avgass.

Anlegget er tilknyttet eksisterende energisentral som består av flere olje- og gassfyrte kjeler. All energien som dette anlegget gjenvinner fra de varme avgassene er derfor med å redusere olje- og energiforbruket.



Varmegjenvinningsanlegget i Chelyabinsk. De varme avgassene går først gjennom en rørvexler for overheting av dampen, og deretter gjennom to fordampere.

Norsk Energis kompetanse på dette området er unik

Norsk Energi har unik kompetanse på bruk av røykrørkjeler for energigjenvinning fra varme ovnsgasser. Helt siden 1980 (Elkem Bremanger) har vi jobbet med å utvikle og detaljprosjekttere anlegg ved bruk av røykrørkjeler for energigjenvinningsanlegg av varme avgasser fra smelteovner. Avgass fra smelteverk inneholder mye støv som er en stor utfordring for slike anlegg som designes for å være mer og mindre selvrensende uten noen form for renseutstyr. Av det vi har fått av informasjon har anlegget vært i kontinuerlig drift siden desember 2015 uten noen form for rensing på avgassiden.

Norsk Energis rolle:

Norsk Energi har utviklet og detaljprosjekttert energigjenvinningsanlegg i de forskjellige fasene; forstudie, hovedstudie, prosjektering, oppfølging og oppstart. Norsk Energi har utarbeidet et komplett teknisk underlag og utført alt fra prosess- og styrkeberegninger, utarbeidelse av reguleringsprinsipper, til innvendig design av fordampere og overheter.

Anlegget er nå bygget og igangkjørt, og fungerer etter forutsetningene.

Norsk energi gransker støvekspløsjoner

En støvekspløsjon kan inntreffe når en høy nok konsentrasjon av finkornet brennbart materiale i luft (støvsky) antennes av en tennkilde og begynner å brenne. Hvis støvskyen befinner seg i et lukket område (rom, silo, beholder etc.), vil det kunne bli en meget hurtig trykkstigning og eksplosjon.

De fleste virksomheter der det er eksplosjonsrisiko, har en iverksatt ulike tiltak for å redusere risikoen.

Selv om det er iverksatt tiltak for å redusere risikoen, vil det likevel kunne inntreffe eksplosjoner, bl.a. som følge av uforutsette forhold. En slik støvekspløsjon skjedde ved Ringerikskraft Nærvarme AS sitt pelletsfyringsanlegg på Sundvollen. Denne hendelsen skjedde i forbindelse med at prosedyre



Innmattingsutrustning med stokerbeholder og stokerskrue.

for nedkjøring av anlegget ble iverksatt iht. instruks utarbeidet av produsenten av anlegget.

Siste delen av anleggets brenselinnmattingsystem består av en såkalt stokerbeholder med fotocelle og deretter en stokerskrue som mater pelletsen inn i ovnen. En del av prosedyren for nedkjøring av anlegget er å ta ut fotocellen, noe som medfører at stokerbeholderen kjøres tom for pellets. Når det ikke etterfylles brensel, går også stokerskruen etter hvert tom for brensel. Slik anlegget er designet, gir primærluftviften lokalt overtrykk utenfor utløpet av stokerskruen når det er brensel og evt. slagg nederst i ovnens primærkammer. Da fotocellen ble tatt ut og stokerbeholder og stokerskrue gikk tom for brensel, førte dette overtrykket til at luft, varme gasser og eventuelt glør strømmet inn i brenseltransportsystemet og ut gjennom åpningen til fotocellen. Medrivning av støv fra brenselet og/eller medrivning av støv fra støvlag og/eller støvlag som falt fra vegg i innmattingsutrustningen førte deretter til at det ble dannet en støvsky. Denne ble mest sannsyn-



Stokerbeholder med rundt lokk nederst som blåste ut og skadet metalldeksel til venstre.

lig antent av varme/glør fra ovnen. Siden forbrenningsgassene ikke kunne ekspandere fritt, oppstod det en støvekspløsjon. Et lokk av metall nederst på stokerbeholderen ble blåst ut og forårsaket betydelig skade på nærliggende metalldeksel. Trykkbølgen forplantet seg gjennom ovn, kjel og røykgass-system, og det kom også svart røyk ut gjennom skorsteinen.

Granskingsrapporten anbefaler gjennomføring av flere frekvensreducerende og konsekvensreducerende tiltak. Blant disse er:

- Unngå å åpne stokerbeholder, ta ut følere i stokerbeholder etc. når anlegget er i drift
- Montere bryter for å bryte kretsen til fotocellen ved nedkjøring av anlegget
- Endre innfesting på plastdeksel på stokerbeholderen, slik at det enkelt blåser ut og fungerer som trykkavlastning ved eventuell støvekspløsjon i beholderen.

Norsk Energis rolle:

Norsk Energi har gransket flere hendelser med eksplosjon i støv/pulver, brennbar gass etc. de siste årene. Målet er å finne frem til årsakssammenheng, og å foreslå tiltak for å redusere risikoen for fremtidige eksplosjoner. Norsk Energi har bl.a. utarbeidet mer enn 100 såkalte eksplosjonsverndokumenter for ulike virksomheter. Disse dokumentene, som er lovpålagt for alle virksomheter med risiko for eksplosjon i støv/pulver, gasser, aerosoler etc., omfatter i hovedsak soneklassifisering av eksplosjonsfarlige områder, risikoanalyse av eksplosjonsfare og anbefalte tiltak for å redusere risiko.



Modellberegningresultat for innledende beregninger av NO₂-bidrag fra E6 i Groruddalen.

Norsk Energis rolle:

Norsk Energi har på oppdrag fra NO_x-fondet utredet betydning for luftkvaliteten av et utvalg av gjennomførte og planlagte/mulige fremtidige NO_x-reduksjonstiltak. Norsk Energi har innhentet nødvendig grunnlagsdata, utført utslipps- og modellberegninger av luftforurensningsbidrag av NO₂ samt foretatt vurderinger på basis av dette. Prosjektet vil bli ferdigstilt i løpet av første halvår 2016.

NO_x-reduksjonstiltak for bedre luftkvalitet

Flere norske byer har tidvis overskridelser av både korttidsgrenseverdier og årsmiddelverdier for NO₂, bl.a. Oslo og Bergen. Med Groruddalen i Oslo som case har Norsk Energi modellert hvilken virkning NO_x-reduksjonstiltak vil ha for luftkvaliteten.

NO_x-fondet har gitt innspill til myndighetene om at de ønsker å ta inn bl.a. mindre energianlegg og tungtransport i en eventuelt fornyet Miljøavtale om NO_x. For å undersøke hvilken betydning NO_x-reduksjonstiltak kan ha for luftkvalitet er Groruddalen i Oslo valgt som case. Groruddalen er valgt i samråd med Bymiljøetaten i Oslo og NO_x-fondet fordi dette området er belastet med høye NO₂-konsentrasjoner i perioder om vinteren, samt ut fra tilgang på trafikk- og utslippsdata, meteorologidata og data vedrørende målte NO₂-konsentrasjoner.

Følgende utslippskilder omfattes av modellberegning:

- Tungtransport i området Ulven-Furuset
- Forbrenningsanleggene ved Haraldrud
- Mindre oljefyrte anlegg (1-10 MW).

Både veitrafikk og flere av de aktuelle forbrenningsanleggene har store årtids- og døgnvariasjoner i utslippene. Det er av stor betydning for luftforurensningsbidraget når på døgnet og året utslippet fra de ulike kildene kommer. Det er derfor lagt stor vekt på å få frem mest mulig realistiske timeutslippsdata.

« Det er av stor betydning for luftforurensningsbidraget når på døgnet og året utslippet fra de ulike kildene kommer. Det er derfor lagt stor vekt på å få frem mest mulig realistiske timeutslippsdata.

Tiltak for NO_x-reduksjon

Utslipp av NO_x fra tyngre kjøretøy og forbrenningsanlegg kan reduseres ved hjelp av forbrenningstekniske tiltak,

røykgassresirkulasjon/eksosgassresirkulasjon samt ved reduksjon av NO_x til N₂ ved hjelp av injeksjon av urea eller ammoniakk. Denne reduksjonen skjer enten i brennkammeret i forbrenningsanlegg (SNCR) eller i en katalysator (SCR) etter forbrenningsanlegg/dieselmotor. SNCR gir normalt NO_x-reduksjon på ca 60 %. SCR kan gi reduksjon på mer enn 90 %. Nyere tyngre kjøretøy er utstyrt med SCR.

NO_x-fondet har tidligere gitt støtte til flere NO_x-reduksjonstiltak i Oslo, bl.a. til SCR-anlegg på ny avfallsforbrenningsanleggslinje på Klemetsrud og elektrokjel ved en av Hafslunds varmesentraler. NO_x-fondet har også finansiert en analyse av hvordan forsert utskifting av lastebilparken kan påvirke NO_x-utslippet nasjonalt og i utvalgte byområder. Denne analysen ble utført av TØI.

Luftforurensningsbidrag før/etter tiltak for NO_x-reduksjon

Utslippene fra de aktuelle kildene kommer ved bakkenivå (tyngre kjøretøy), i lave skorsteiner (oljekjeler 1-10 MW) og 80 meter høye skorsteiner (Haraldrudanleggene). Utslippshøyden har stor betydning for luftforurensningsbidraget. I modellberegningene av luftforurensningsbidrag benyttes bl.a. data om utslippshøyder og utslippstemperaturer i tillegg til timedata for utslipp og meteorologi.

Basert på modellerte NO₂-bidrag før og etter tiltak samt bakgrunns-konsentrasjon i det aktuelle området, vurderes tiltakets betydning for luftkvaliteten.

Kjøling – et marked i vekst for fjernvarmebransjen

Norske fjernvarmeselskaper kan også tilby sine kunder kjøling. Norsk Energi er med å utvikle nye løsninger.

Alle nye forretningsbygg trenger kjøling. Fjernvarmeselskapene kan i økende grad tilby sine kunder kjøling. Dette kan skje på flere måter. Enkelte steder i Norge har utbygd fjernkjølenett, og kan tilby sine kunder kjøling via dette nettet. Investeringer i fjernkjølenett er bare lønnsomt hvis det er stor varmetetthet i området.

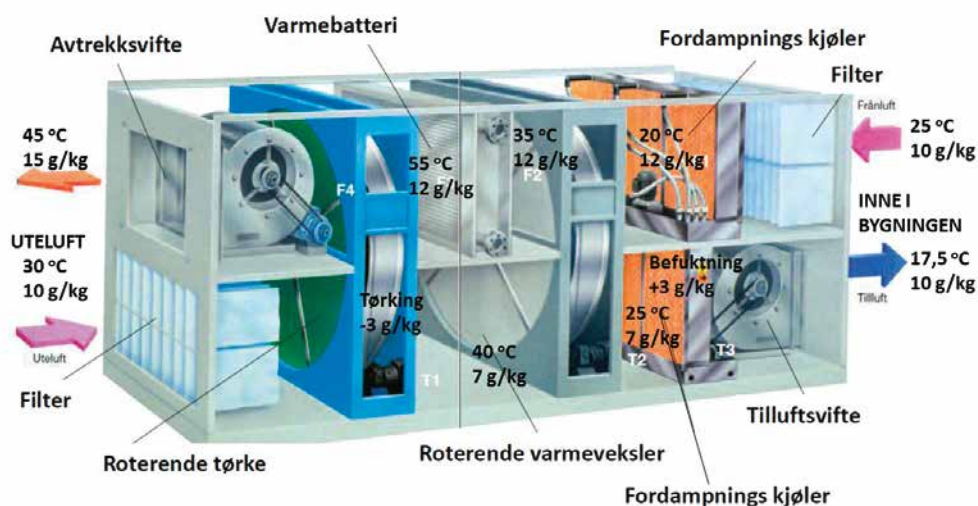
På steder som ikke har utbygd fjernkjølenett har imidlertid fjernvarmeselskapene mulighet til å tilby sine kunder varmedrevet ventilasjonskjøling (eller «sorpktiv kyla» som det heter på svensk).

De tre mest sentrale fordelene med varmedrevet ventilasjonskjøling er:

- At varme fra fjernvarmenettet kan benyttes som drivende kraft til å generere kjøling
- At kjøling kan leveres via eksisterende fjernvarmeinfrastruktur
- At prosessen er energieffektiv

Teknologien legger til rette for økt spillvarmeutnyttelse og leveranse av «fjernkjøling» via infrastruktur for fjernvarme. Konseptet krever installasjon av særegne ventilasjonsaggregat hos sluttbruker.

« På steder som ikke har utbygd fjernkjølenett har fjernvarmeselskapene mulighet til å tilby sine kunder varmedrevet ventilasjonskjøling.



Denne skissen viser prinsippet for varmedrevet ventilasjonskjøling. Dersom utetemperaturer er over 20°C kan man anvende aggregater for varmedrevet ventilasjonskjøling som kombinerer tørking, varmeveksling og befuktning. I slike aggregater kan for eksempel uteluft på 30°C kjøles ned til 17,5°C og benyttes som kald ventilasjonsluft. Energikilden er hovedsakelig varme (+ litt el til viftene).

Norsk Energis rolle:

Norsk Energi ble engasjert av Energigjenvinningsetaten i Oslo for å vurdere ulike måter å benytte seg av overskuddsvarmen fra avfallsforbrenningsanleggene i Oslo om sommeren. Gjennom dette forstudiet ble sorptiv kjøling, eller varmebasert kjøling et av alternativene som ble vurdert som mest aktuelle. Basert på Norsk Energis forstudie for EGE, ble dette videreført i et forprosjekt Norsk Energi utførte for Hafslund Varme og Statkraft Varme. Hafslund Varme har nå inngått sine første kontrakter på sorptiv kjøling. Norsk Energi har gjennom disse prosjektene bidratt til at denne teknologien også tas i bruk i Norge.

Johan M. Grinrød er spesialrådgiver i Norsk Energi med varmepumper og kjøling som spesialområdet. Han har vært vår prosjektleder for disse prosjektene.



EMIL-prisen 2015 tildelt Alcoa Lista og Farsund kommune

Norsk Energis energi- og miljøpris, EMIL-prisen, ble i 2015 tildelt Alcoa Lista og Farsund kommune i fellesskap for deres utnyttelse av spillvarme fra aluminiumsproduksjonen.

Alcoa Lista og Farsund kommune fikk EMIL-prisen i 2015 i fellesskap fordi de sammen har klart å etablere et varmegjenvinningsanlegg fra aluminiumsproduksjonen for utnyttelse til internvarme hos Alcoa og fjernvarme til kommunale anlegg i nærområdet. Dette er et prosjekt som utnytter energi som ellers går til spille, og som hver av partene ikke kunne realisere på egen hånd. Norsk Energi fremhever viktigheten av samarbeidet mellom partene for å utnytte denne energien.

Tidligere ble avgassen fra elektrolysen ved Alcoa Lista sendt direkte til SO₂-vasker hvor overskuddsvarme ble kjølt bort. Denne avgassen har imidlertid såpass høy temperatur at ved å installere en varmeveksler i avgassen kan man varme opp varmt vann til en temperatur som kan utnyttes til oppvarmingsformål.

Kommunen trengte fornybar energi til idrettshall og fotballbane

som ligger i nærområdet. Gjenvunnet varme fra avgassen passer ypperlig til dette formålet.

Det har vært gode innovative løsninger for å få dette til. Alcoa stiller avgassen til disposisjon, mens kommunen har vært byggherre for anlegget som er inne på Alcoas fabrikkområde. Varmen som produseres benyttes til interne oppvarmingsformål hos Alcoa og til oppvarming av fotballbane, flerbrukshall etc. Estimert energiuttak er i størrelsesorden 2-3 GWh/år, men det er ytterligere potensial som kan utnyttes i fremtiden.

EMIL-prisen:

Norsk Energi deler hvert år ut en energi- og miljøpris (EMIL-prisen) 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.



På Norsk Energis årsmøte den 28. mai 2015 ble EMIL-prisen tildelt Alcoa Lista og Farsund kommune. Fra venstre ses Jens Albrektsen – Alcoa Lista, Jon Tveiten – Norsk Energi, Gunnar Fosseland – Alcoa Lista og Vidar Torsøe i Farsund kommune.

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