



Årsrapport 2022

NORSK  ENERGI
Effektiv, miljøvennlig og
sikker utnyttelse av energi

Innhold

- 3 Leder
- 4 Årsberetning 2022
- 8 Produktområder, avdelings-oversikt og organisasjonskart
- 9 Kurs og sertifisering
- 10 Sikkerhet og miljø
- 11 Norsk Energi Kontroll AS
Tidsskriftet Norsk Energi
- 12 EMIL-prisen 2022 til Arbaflame
- 13 CO₂-fangst hos Norcem Brevik
- 14 Akkumulatortank øker utnyttelsen av fornybar varme i Bodø
- 15 Enøk i skoler og idrettshaller i Oslo
- 16 Håndbok for CO₂-fangst fra avfallsforbrenningsanlegg
- 17 Utnyttelse av overskuddsvarme fra hydrogenproduksjon
- 18 Klimavennlig datasenter i Lavia
- 19 Slemmestad i Asker blir en ny kystby



Om forsidebildet:

Norsk Energi er prosessansvarlig for varmegjenvinningen fra avgass på Brevik CCS.

F.v. Carl Skaar og Kristin Løbach Jordhøy var til stede på innløftet av WHRU2 i Brevik mai 2022.

(Foto: Norsk Energi) **SE SIDE 13**



Foto: Adobe Stock

Dette er Norsk Energi

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

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

Vi utfører rådgiving, prosjektering, kontroll, utredning, teknologiutvikling og opplæring innen energi, miljø og

sikkerhet. Vi er også engasjert i store internasjonale miljøprosjekter.

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

Norsk Energis hovedkontor ligger i Hoffveien 13 på Skøyen i Oslo. Norsk Energi har avdelingskontorer i Bergen og Gjøvik. I tillegg er vi representert i Arendal, Fredrikstad, Trondheim og Tønsberg. Norsk Energi utførte i 2022 ca 600 oppdrag for nesten 400 forskjellige kunder.

NORSK  **ENERGI**

Vi må ikke glemme termisk energi

Disse elektrifiseringstider der mange prosesser skal fases over på elektrisk kraft må man ikke glemme termisk energi. I alle prosesser, både i industrien, bygninger og transport, ender all energien til slutt opp som tap i form av varme. Forståelse for termisk energi er derfor nøkkelen til energieffektivisering. Det en udiskutabel sannhet.

Vi går mot en utvikling mot knapphet på elektrisk kraft og vi planlegger å produsere ny kraft fra blant annet havvind og hydrogen for å dekke økt etterspørsel. Norge er i en særstilling i Europa ved at elektrisitet også dekker meste-parten av oppvarmingsbehovet i boliger og næringsbygg. Flere titalls TWh elektrisitet benyttes i dag til å dekke et oppvarmingsbehov der kunden bare trenger en temperatur på 20-25 °C. Er det lurt å bruke elektrisitet til dette?

Vi mener myndighetene må legge til rette for økt bruk av overskuddsvarme fra datasenter, hydrogenproduksjon, industrielle prosesser og andre fornybare kilder enn elektrisitet til å dekke dette oppvarmingsbehovet gjennom økt satsning på nær- og fjernvarmeanlegg. Våre naboland gjør dette, og andelen elektrisitet som benyttes til oppvarmingsformål er vesentlig lavere i disse landene.

For å klare dette også i Norge må myndighetene stille krav til at tilnærmet all energibruk til oppvarming og varmt tappevann i nybygg dekkes av energifleksible løsninger (les vannbårne oppvarmingssystemer). I dag er det kun krav om at 60 % av energibruken skal dekkes fra energifleksible systemer. Dette

vil øke muligheten for bruk av flere fornybare kilder og økt bruk av overskuddsvarme til oppvarming. Det er også et stort potensial i byene ved å konvertere helelektriske bygg til et fjernvarmenett ved å etablere vannbårent oppvarmingssystem i blokker og bygg der fjernvarmeledningen går rett ved. Bare i Oslo er det vurdert et potensial på over 2 TWh.

Norge kan gjøre lokale tilpasninger til EUs bygningsdirektiv som omhandler krav til energibruk og bruk av primærenergifaktorer. Slik forslaget nå foreligger fra norske myndigheter likestilles fjernvarme og elektrisitet med en primærenergifaktor på 1 for levert energi til bygget. Det medfører at levert energi til bygninger med fjernvarme basert på varmepumpe ikke kan konkurrere med lokale varmepumper i bygningen. Ved sertifisering av et bygg med fjernvarme, teller all levert energi, mens man for lokal varmepumpe bare måler tilført elektrisitet. Vedtas dette forslaget diskriminerer man fjernvarme i energimerkeordninger, gjør det vanskeligere å få gode BREEAM-sertifiseringer og reduserer mulighetene for å få grønne lån.

Skal vi bedre utnytte all overskuddsenergi og frigjøre elektrisitet til andre formål enn oppvarming kan ikke fjern- og nærvarmesystemer diskrimineres i fremtidens energisystem.

Jon Tveiten
administrerende
direktør



Årsberetning 2022

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

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

Foreningsaktiviteter

Medlemskap i Norsk Energi gir bedriftsmedlemmene 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 2022.

Det har vært en rekordhøy aktivitet knyttet til vår kursaktivitet i 2022 og vi har gjennomført flere kjeloperator-/kjelpasserkurs enn noen gang. Samlet har det vært totalt 467 deltakere på de åpne og bedriftsinterne kjeloperator- og kjelpasserkursene i 2022. Antall medlemmer i foreningen ved årsskiftet var 78, som er tre flere enn ved utgangen av 2021.

Årets generalforsamling ble endelig et fysisk treff igjen og ble avholdt hos D/S Louise på Aker brygge 15 juni. Det ble holdt foredrag fra eiendomshuset Malling & Co om fjernkjøling i Bispevika. ZEG Power AS presenterte status for deres pilotanlegg for ren hydrogenproduksjon fra gass med integrert CO₂-fangst i energiparken på Kollsnes. Arbaflame AS fortalte om sitt produksjonsanlegg for svartpellets på Grasmo ved Kongsvinger. Til slutt fikk vi informasjon fra Fortum Oslo Varme, nå Hafslund Oslo Celcio AS, sine planer for CO₂-fangst fra energigjenvinningsanlegget fra rest- og risikoavfall på Klemetsrud.

Norsk Energis energi- og miljøpris (EMIL-prisen) for 2022 ble tildelt Arbaflame AS for utvikling og etablering av produksjon av miljøvennlig svartpellets på Grasmo som erstatning for kull.

Anlegget på Grasmo har en produksjonskapasitet på 70 000 tonn svartpellets/år, tilsvarende en energimengde på ca. 350 GWh/år. Arbaflame AS er i gang med leveransene av svartpellets til det europeiske markedet og har



Anders Ettestøl i Arbaflame (t.v) mottok årets EMIL-pris fra adm. dir. Jon Tveiten i Norsk Energi (t.h) under Norsk Energi sitt Årsmøte den 15. juni. (Foto: Hans Borchsenius, Norsk Energi)

ambisjoner om å etablere flere fabrikker globalt i årene som kommer.

Tidsskriftet Norsk Energi har kommet ut med fire nummer i 2022 og bladet har fortsatt en god posisjon som fagtidsskrift i bransjen.

Rådgivende aktiviteter

Det grønne skiftet og høye energipriser bidro til økt etterspørsel etter våre rådgivningstjenester innen energieffektivisering og termisk energi med fornybare energikilder i 2022. Norsk Energi er engasjert i begge CO₂-fangstanleggene som er under bygging, både ved Heidelberg sin sementfabrikk i Brevik og ved Hafslund Oslo Celsius forbrenningsanlegg for avfall på Klemetsrud. Det er i tillegg vært høy aktivitet mot øvrig prosessindustri og annen industri.

Fjernvarmemarkedet var godt i 2022 med høy aktivitet innen ny fornybar varmeproduksjon. Av større prosjekter kan nevnes; Drammen Fjernvarmes nye varmpumpebaserte energisentral som blant annet skal levere fjernkjøling og fjernvarme til nye Drammen Sykehus, ny biokjel på Robsrud for Akershus Energi Varme AS og ny avfallslinje for Kvitebjørn Varme AS i Tromsø. I tillegg har det vært høy aktivitet knyttet til fjernkjøling med etablering av kjølesentral i Bispevika for Malling og Co, samt

bistand til Hafslund Oslo Celsios store fjernkjølesatsing i Oslo. Det har også vært høy aktivitet med bistand til fjernvarmeutbygging i Bergen og Trondheim.

For Oslobygg KF har vi hatt flere utredninger knyttet til energikartlegging og ulike vurderinger knyttet til fremtidige energikilder på forskjellige lokasjoner for deres bygningsmasse.

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

Redegjørelse for årsregnskapet

Norsk Energi hadde i 2022 netto driftsinntekter på 135,0 millioner kroner. Dette er en økning fra 122,7 millioner kroner året før. Årets driftsresultat ble 5,9 millioner kroner som er en oppgang på 0,2 millioner fra året før og gir en overskuddsgrad på 4,4 %. Overskuddsgrad før utbetaling av bonus var 10,8 %.

Årets resultat etter finans og skatt ble 4,2 millioner kroner mot 3,9 millioner kroner året før. Selskapet hadde ved utgangen av 2022 en total kapital på 81,2 millioner kroner og en egenkapitalandel på 49,5 %.

I samsvar med regnskapslovens § 3-3 bekreftes det at forutsetningene om fortsatt drift er til stede. Til grunn for dette ligger resultatet for 2022, vår posisjon i markedet, vår finansielle stilling, forventet aktivitet for 2023 og bedriftens strategiske plan for årene fremover.

Ved utgangen av 2022 var total likviditetsbeholdning 25,5 millioner kroner, hvorav 4,0 millioner kroner var bundne midler, samt at det forelå en ubenyttet ramme på kassekreditt på 21,5 millioner kroner. Selskapet hadde en positiv kontantstrøm i 2022 på 0,3 millioner kroner. Likviditetsbehovet 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 konkur-

ranseutsatt. Omsetningen vil dermed kunne påvirkes av den generelle utviklingen i markedet og av eventuelle andre aktørers satsing på samme forretningsområde. I 2022 har etterspørselen etter selskapets kompetanse innen energi, miljø og sikkerhet knyttet til termiske energisystemer vært meget gode for de fleste tjenesteområder og det arbeides kontinuerlig med å opprettholde det høye kompetansenivået.

Rådgivende virksomhet har en viss teknisk risiko knyttet til feil og mangler. Norsk Energi er forsikret i tråd med NS 8401 og 02 som reduserer den økonomiske risikoen for virksomheten. Selskapet har ingen pågående forsikringssaker eller økonomiske krav mot virksomheten.

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 eventuelle renteøkninger.

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. ▶



I mai 2022 kom de første røykrørkjelene til Norcem og markerte med det startskuddet for installasjon av fangstanlegget. Alle ni røykrørkjelene som skal varmegjenvinne avgass fra sementanlegget ble installert i løpet av 2022.

Styret i Norsk Energi

per 5. mai 2023



Håkon Kristian Delbeck
Elkem Silicon Materials,
styreleder



Berit Helgesen
Asker Kommune,
nestleder



Anders Hauge Johansen
Norske Skog Saugbrugs,
styremedlem



John Marius Lynne
Elvia, styremedlem



Anders Holst
Yara Norge,
styremedlem



Hans Even Helgerud
styremedlem
(ansattrepr)



Kristin Nørstebo
styremedlem
(ansattrepr)



Trygve Mellvang Tomren-Bergen
Norsk Fjernvarme,
varamedlem



Marit Vadseth
varamedlem
(ansattrepr)



Jos van der Plas
varamedlem
(ansattrepr)

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

Styrets arbeid

Styret i foreningen skal følge aksjelovens krav om å forvalte selskapets verdier i tråd med vedtektene og formålet. Styret skal også føre tilsyn med den daglige ledelsen og med virksomheten for øvrig. Norsk Energi sitt styre besto av syv styremedlemmer i 2022 hvorav fem menn og to kvinner. Det er to ansattvalgte og eksterne medlemmer hvorav tre representerer medlemsbedrifter. I 2022 ble Håkon Delbeck gjenvalgt som styreleder og Berit Helgesen gjenvalgt som styrets nestleder.

Det ble avholdt 6 ordinære styremøter i 2022.

Norsk Energi har tegnet en styreansvarsforsikring som dekker mulig ansvar overfor selskapet eller tredjeperson. Forsikringen dekker daglig leder, ledelsen og styrets medlemmer.

Organisatoriske forhold

Aktivitet og redegjørelsesplikten er i henhold til likestillingsloven (ARP).

Bedriften hadde pr. 31.12. 2022 i alt 80 ansatte som var seks flere enn året før. Kjønnfordeling i 2022 var

74 % menn og 26 % kvinner. Ledergruppen består av tre kvinner og fem menn.

Norsk Energi har ingen midlertidig ansatte. Sju av 76 ansatte jobber i reduserte stillinger (9 %). Fem av disse er kvinner og to kombinerer jobb og pensjonisttilværelse. Alle tilfeller er selvvalgt reduksjon av stillingsbrøk.

Gjennomsnittlig uttak av foreldrepermisjon i 2022 for kvinner og menn var henholdsvis 26 og 10 uker i 2022.

Det er styrets vurdering at det råder likestilling mellom kvinner og menn på arbeidsplassen og det er ikke registrert avvik knyttet til dette i 2022. Ingen spesielle tiltak har vært nødvendig for å bedre likestilling og diskriminering i selskapet i 2022.

Redegjørelsen knyttet til åpenhetsloven blir tilgjengelig på våre nettsider.

Helse, arbeidsmiljø og sikkerhet

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

Årsregnskap 2022

RESULTAT-REGNSKAP	2022	2021	2020	2019
Driftsinntekter	135 014	122 710	103 382	101 016
Driftskostnader	129 078	117 020	97 562	96 689
Driftsresultat	5 936	5 689	5 820	4 327
Resultat av finansposter	- 131	- 488	- 874	- 920
Skattekostnad	1 582	1 260	1 212	869
Årets resultat	4 223	3 941	3 734	2 538
BALANSE				
EIENDELER				
Anleggsmidler	22 740	25 549	24 655	22 740
Omløpsmidler	58 445	50 454	48 960	42 737
Sum eiendeler	81 185	76 003	73 615	65 477
EGENKAPITAL OG GJELD				
Egenkapital	40 198	35 975	32 033	28 299
Langsiktig gjeld	200	1 638	11 280	12 887
Kortsiktig gjeld	40 787	38 390	30 302	24 291
Sum egenkapital og gjeld	81 185	76 003	73 615	65 477

Tall oppgitt i tusen kroner

attraktiv kompetanse som samfunnet etterspør. Styret er svært fornøyd med de verdier som er skapt i 2022.

Disponering av årets resultat

Årets overskudd på 4 223 565 kroner foreslås overført til annen egenkapital.

Sluttbemerkninger

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

Oslo, 5. mai 2023

Håkon Kristian Delbeck
Styreleder

Anders Holst
Styremedlem

Anders Hauge Johansen
Styremedlem

Kristin Nørstebø
Styremedlem

Berit Helgesen
Nestleder

Hans Even Helgerud
Styremedlem

John Marius Lynne
Styremedlem

Jon Tveiten
Adm. direktør

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

Sykefraværet i 2022 var på 6,8 % hvorav langtids-sykefravær utgjorde 3,8 %. Målet om et sykefravær lavere enn 3 % som ble derfor ikke oppnådd. Long Covid er hovedårsak til det høye langtidsykefraværet. Selskapet arbeider aktivt med HMS, forebyggende arbeid og oppfølging av sykemeldte, og legger til rette for at ansatte skal komme raskt tilbake i arbeid etter fravær og sykdom.

Selskapets klimagassutslipp i 2022 ble beregnet til 120 tonn CO₂ som er en oppgang på 4 % fra året før. Selskapet er miljøfyrtårnsertifisert.

Forskning og utvikling

Flere av selskapets prosjekter har medvirket til forskning og utvikling innen termiske energisystemer og på den måten bidrar det til at kompetansen øker innen dette fagområdet. I tillegg gjennomføres årlige interne utviklingsprosjekter innen relevante emner. I 2022 fremheves spesielt videre utvikling av et akkumulator beregningsprogram. Utviklingsaktiviteter kostnadsføres fortløpende i regnskapet.

Hendelser etter balansedagen/fremtidsutsikter

Foreningen har mål om fortsatt vekst mot 2025 med et omsetningsmål på 150 millioner kroner. Foreningens satsningsområder er fortsatt rådgivning innen termiske energisystemer i industri, fjernvarme og byggsektoren. Det grønne skiftet og energikommisjonenes forslag bør gi gode fremtidsutsikter for Norsk Energi.

Generelt høye energipriser og knapphet på elektrisitet til det grønne skiftet gjør at behovet for vår kjernevirksomhet innen energiledelse, energieffektivisering og utnyttelse av overskuddsenergi blir svært aktuelt i tiden fremover.

Styret har i 2022 fått utredet om Norsk Energi tilfredsstillende kravet til fortsatt å være en forening i og med at det er lav foreningsaktivitet i forhold til rådgivende aktivitet. Konklusjonen av den eksterne vurderingen er at Norsk Energi kan fortsatt være organisert som en forening innen gjeldene regelverk.

Det er oppnådd forlik med en kunde om en tvistesak for et prosjekt i 2021. Det er i regnskapet for 2022 avsatt 5,0 millioner kroner som reflekterer endelig utfall truffet ved forlik i 2023.

Resultater per første kvartal 2023, samt kortsiktig ordreserver og ordreinngang første kvartal 2023 er på budsjett.

Egenkapitalgraden i Norsk Energi er svært god og er på nesten 50 %. Høsten 2023 vil det tas opp til vurdering om egenkapitalen skal forvaltes mere aktivt enn å stå i bank og om det finnes muligheter for å bruke egenkapitalen til FOU-aktiviteter mot kunder og medlemmer eller andre anvendelser.

Styret ser positivt på Norsk Energis fremtidsutsikter. Selskapets kunnskap innen energi, miljø og sikkerhet er

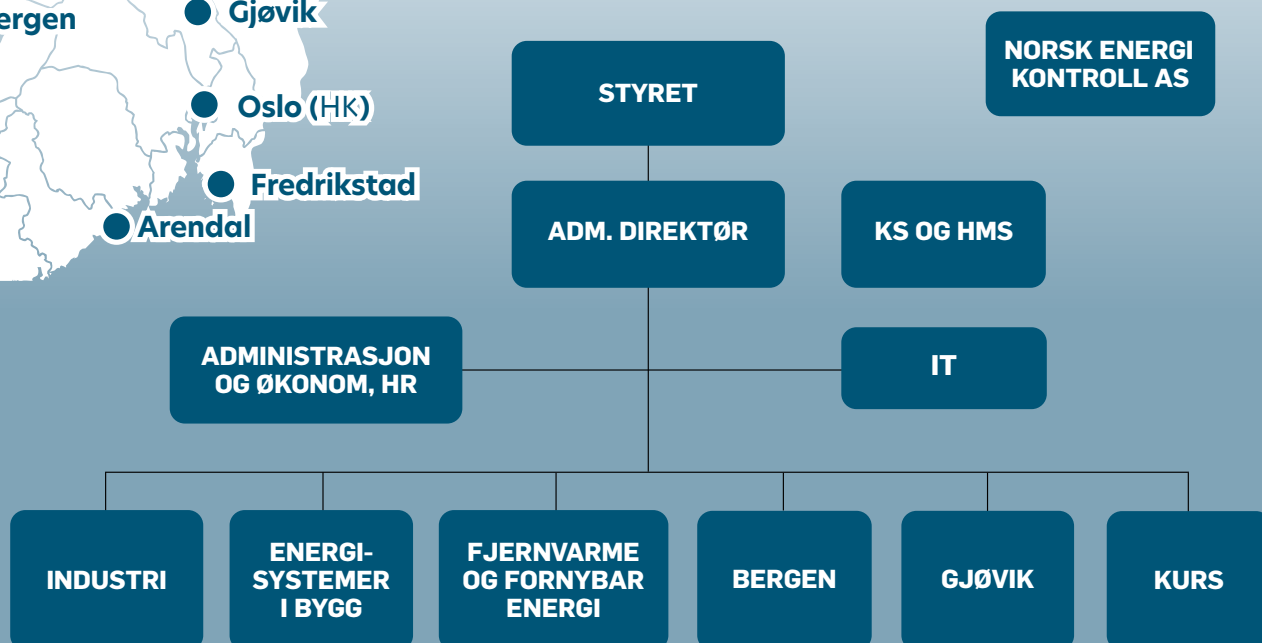
PRODUKTOMRÅDER



AVDELINGS-OVERSIKT



ORGANISASJONSKART





Deltakere på kjeloperatørkurs på Storefjell Resort Hotel, Gol, mars 2022.



Kursledere for kjeloperatør-/kjelpasser-/oppdateringskurs er f.v. Jan Erik Stensby, Hans Magnus Myklestad, Knut Sandvold og Thor Brønlund.



Stian Skagen fra Norske Skog Saugbrugs i Halden deltok på kjeloperatørkurset på Storefjell Resort Hotel, Gol, i mars 2022 og var godt fornøyd med kurset.

Kurs og sertifisering

Myndighetene stiller krav om kurs og sertifikat for personell som skal drifte kjelanlegg for damp eller hetvann med temperatur over 110 grader og med effekt lik eller over 0,5 MW, ref. Forskrift om håndtering av farlig stoff med tilhørende temaveiledning del 2. Norsk Energi er Norges ledende arrangør av kjelkurs (kjeloperatør-/kjelpasser-/oppdateringskurs), og våre kurs oppfyller disse myndighetskravene.

2022 viste seg å bli året da «alle» skulle på kurs så det ble året med «all time high» deltakelse. Hovedgrunnen var nok litt etterslep etter pandemien som herjet i 2020 og 2021. Vi gjennomførte flere kurs enn vanlig og hadde til sammen 470 deltakere på åpne og bedriftsinterne kjelkurs.

Kursledere har vært Knut Sandvold, Hans Magnus Myklestad, Jan Erik Stensby og Thor Brønlund. De er alle ansatt i Norsk Energi, har mange års erfaring og arbeider daglig med oppgaver knyttet til kjeler, damp og energiforsyning.

Vi arrangerer kun fysiske kjelkurs som alle ble avholdt på våre faste kurssteder; Storefjell Resort Hotel på Golsfjellet, Britannia Hotel i Trondheim og Scandic Hotel i Asker. Vi har vurdert om vi skal tilby nettbaserte kjelkurs, men har konkludert med at vi foreløpig fortsetter med kun fysiske kurs.

Alle kjelkursene blir evaluert av deltakerne, og vi har også i år fått svært gode tilbakemeldinger.

Vi har også avholdt kurs i energiledelse; introduksjons-

kurs og påbygningskurs som vi arrangerer i samarbeid med DNV. Disse ble gjennomført som nettkurs via Teams. Dette har vist seg å være nyttige kurs som gir et godt grunnlag for bedriftenes arbeid med energieffektivisering.

Det har også vært avholdt flere kurs innen ATEX-regelverket, og dette kan du lese mer om i saken om sikkerhet på side 10.

Sertifisering

Norsk Energi er akkreditert (godkjent) av Norsk Akkreditering for utstedelse av kjeloperatør- og kjelpassersertifikat iht. standarden NS-EN ISO/EC 17024. For å få utstedt et sertifikat legges kravene i Forskrift om håndtering av farlig stoff med tilhørende Temaveiledning del 2 (opplæring, praksis og kurs) samt ovennevnte standard til grunn. Alle sertifikat utstedes for 5 år, og må resertifiseres før utløpsdato som står på sertifikatet.

Regelen om at sertifikat må resertifiseres hvert 5. år ble innført 1. januar 2013 og har gjort at det i 2022, spesielt rundt årsskiftet 2022/2023, var hektisk aktivitet med mange som avla eksamen og fikk sitt sertifikat fornyet.

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



Sikkerhet

2022 har vært aktivt år for Norsk Energis sikkerhetsgruppe med mange spennende prosjekter og nye medarbeidere. Som tidligere år har vi bistått med generell rådgivning innen risikostyring, HAZOP (fare- og driftsanalyse), ROS (risiko og sårbarhetsanalyse), eksplosjonsvern og bistand ved tilsyn for eksisterende og nye kunder innen kjemisk industri, fjernvarme, avfallsanlegg og næringsmiddelindustri.

Flere større prosjekter fra 2021 har blitt videreført i 2022, blant annet arbeid med samtykkesøknad for Nordasfalt i Narvik, som ble akseptert



Fornøyd kursleder Roar Renton som har fått spesiallaget ATEX-kake etter kurs hos Nordic Paper på Greåker.

i mai 2022, og bistand med lukking av avvik og videre oppfølging etter eksplosjonen ved Stord verft som skjedde i januar 2021, samt bistand med risikovurderinger, eksplosjonsvern og beredskap til Hofseth Biocare i Midsund.

I 2022 har vi også bistått Toro med gransking etter støveksplasjonene på fabrikkene i Arna, og startet et større prosjekt for Nordic Paper i Greåker med håndtering av avvik etter tilsyn fra DSB. Dette prosjektet inkluderer risikovurderinger, eksplosjonsvern og kursing innen eksplosjonsvern og storulykkeforskriften. Vi har også gjort en rekke vurderinger innen eksplosjonsvern med etablering av eksplosjonsverndokument og ATEX-kurs for flere virksomheter, og også holdt ATEX-kurs for Arbeidstilsynet.



Foto: Shutterstock

Miljø

For Norsk Energis miljøteam har 2022 vært et nytt spennende år med mange interessante og utfordrende prosjekter både for industrikunder og energi- og fjernvarmeselskaper.

Oppgavene har inkludert miljøkonsekvensvurderinger og miljørisikoanalyser for utslipp til både luft og vann, sprednings- og skorsteins-høydeberegninger, søknader om tillatelse fra

ulike myndigheter, samt miljørapporteringer.

I 2022 har vi gjort spredningsberegninger ved blant annet Klemetsrudanlegget, Wacker Holla, Eramet Sauda, Hydro Husnes, Alcoa Mosjøen samt Equinor Kollsnes, Tjeldbergodden og Melkøya. Vi har også utført spredningsberegninger av aminutslipp ved planlagt CO₂-fangstanlegg på Filbornaverket avfallsenergi-anlegg i Helsingborg.

Vi har utformet søknad til Statsforvalteren om oppgradert utslippstillatelse for Nel Hydrogen Electrolyzer på Herøya, samt for Kvitebjørn Varme i Tromsø.

Vi har videre bistått med myndighetsavklaringer og -søknader for både nye og

oppgraderte energisentraler for bl.a. Hafslund Oslo Celsio, Drammen Fjernvarme og Kvitebjørn Varme. Her har vi bistått med myndighetsavklaringer både mot Statsforvalteren, Miljødirektoratet, Kystverket, Statens vegvesen, samt respektive kommunale myndigheter.

Vi har også hatt et interessant prosjekt med omfattende miljø- og klimarapport for Akershus Energi.

Flere av prosjektene fra 2022 blir videreført i 2023, og vi gleder oss til å følge den videre utviklingen av disse prosjektene.



Inspeksjon på varmesentral. (Foto: Jan Almås)

Norsk Energi Kontroll AS

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

iht. PED (forskrift om trykkpåkjent utstyr).

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

2022 har vært et godt år med mange og spennende prosjekter. Det er gjennomført en rekke kontroller for flere av våre kunder. Både relatert til Forskrift om trykkpåkjent utstyr og Forskrift om håndtering av farlig stoff.

Tidsskriftet Norsk Energi

Norsk Energi er Norges eldste energitidsskrift, og har utkommet regelmessig med fire utgaver hvert år siden juli 1923, hvilket betyr at tidsskriftet nå feirer sitt 100-årsjubileum. Tidsskriftet Norsk Energi kom i 2022 som vanlig ut med fire nummer. Det ble i 2022 publisert artikler om en rekke energirelaterte prosjekter i industrien og fjernvarmesektoren der Norsk Energi har spilt en viktig rolle. De viktigste artiklene i 2022 har handlet om:

- Bærekraftig energiforsyning til nye urbane områder (Brakerøya i Drammen, Slemmestad og Oslo Airport City på Gardermoen).
- Enøk i byggsektoren, fjernvarmesektoren og i industrien.
- CO₂-fangst, med hovedfokus på Norcemprosjektet, Klemetsrudanlegget, terminalen på Kollsnes,

Fiven i Lille-sand, ny håndbok om CO₂-fangst i avfallsforbrenningsanlegg m.m.

- Sesonglager for termisk energi på Furuset.
- Quantafuels nye fabrikk i Danmark for utnyttelse av plastavfall.
- Spillvarmeutnyttelse fra hydrogenproduksjon.
- Hydrogen som reduksjonsmiddel hos Eramet Tyssedal
- Artikkelserie om valg av pumper.
- Fast i hvert nummer har vært sidene «Nytt fra Energi lederforum», som har omhandlet enøk og energiledelse.





Anders Etestøl i Arbaflame (t.v) mottok årets EMIL-pris fra adm. dir. Jon Tveiten i Norsk Energi (t.h) under Norsk Energi sitt Årsmøte den 15. juni. (Foto: Hans Borchsenius, Norsk Energi)

EMIL-prisen

(Energi- og miljøprisen), deles ut årlig av Norsk Energi til en bedrift, person eller institusjon som kan vise til positive energi- og miljøverntiltak ved utvinning, konvertering, transport, utnyttelse, innsparing eller gjenvinning av energi.

EMIL-prisen ble i år delt ut for 40. gang.

EMIL-prisen 2022 er tildelt Arbaflame

Norsk Energis energi- og miljøpris (EMIL-prisen) for 2022 ble tildelt Arbaflame AS for utvikling og etablering av produksjon av miljøvennlig svartpellets på Grasmo. Svartpellets skal erstatte kull i europeiske kraftverk.

Anlegget på Grasmo har en produksjonskapasitet på 70 000 tonn svartpellets/år, tilsvarende en energimengde på ca. 350 GWh/år. Arbaflame AS er i gang med leveransene av svartpellets til det europeiske markedet og har ambisjoner om å etablere flere fabrikker globalt i årene som kommer.

– Vi vil med årets tildeling av EMIL-prisen sette fokus på betydningen av utvikling av nye teknologier med stort potensial for reduksjon av CO₂. Anlegget benytter restprodukter fra sagbruk og omdanner dette til svartpellets med høyt energiinnhold og med egenskaper omtrent som kull. Svartpellets er værbestandig og kan fraktes og lagres utendørs. Fabrikken er bygget med høy gjenvinningsgrad med god energiutnyttelse og videreføring av restprodukter fra kondensat.

Norsk Energi ønsker å verdsette den risikoviljen selskapet har tatt ved å investere

i ny norsk teknologi som kan eksporteres til andre land, sier adm. dir. Jon Tveiten i Norsk Energi.

Arbaflame AS har siden 2010 driftet et pilotanlegg på Grasmo for produksjon av svartpellets

som har blitt testet og verifisert i 14 ulike kraftverk både i Europa, Asia og Amerika. Resultatene viste at svartpellets kan brukes direkte i kullkraftverk med kun små tilpasninger på kullkraftverket.

Etter å ha inngått avtaler om leveranser av råstoff fra sagbruk og leveranse av svartpellets til kullkraftverk ble det tatt en investeringsbeslutning i 2018 om bygge et fullskala produksjonsanlegg på Grasmo.

Anlegget ble satt i drift vinteren 2021 og er nå i en test- og optimaliseringsfase der produksjonen gradvis økes. Driftserfaringene fra Grasmo-anlegget skal benyttes i design av nye tilsvarende fabrikker. En viktig del av denne fasen er også å utvikle bioraffineri-delen av anlegget for å videreføre kondensatet.

Norsk Energi har bistått Arbaflame siden 2015 og har siden 2018 hatt ansvar for innkjøp og oppfølging av fliskjel, dampakkumulator, samt damp og kondensatsystemet og enkelte hjelpesystemer på anlegget ved Grasmo. Norsk Energi har utført detaljprosjektering av flere rørsystemer på fabrikken, deriblant damp, biogass mm. Og i tillegg utført en rekke oppgaver knyttet til teknisk sikkerhet som HAZOP, ROS-analyse og ATEX-vurderinger.

Norsk Energi har fulgt opp utstyrsleveranser, montasje, oppstart og opplæring av driftsoperatørene. I testperioden har vi vært engasjert som driftsleder og driftsingeniør.



Produksjonsanlegg på Grasmo. (Foto: Anders Etestøl, Arbaflame)

CO₂-fangstanlegget hos Norcem Brevik

Arbeidet med å bygge CO₂-fangstanlegget hos Norcem Brevik er godt i gang. Nå monteres de store prosessenhetene. Anlegget skal være i drift i 2024.

Sementfabrikkens totalutslipp på 750.000 tonn CO₂ pr år skal kraftig reduseres. Hele 400.000 tonn CO₂ pr år skal skilles ut fra avgassene, transporteres i flytende form i spesialbygde skip til mottaksterminalen på Kollsnes og derfra føres ut til permanent lagring under havbunnen ute i Nordsjøen.

Anlegget vil ruve i terrenget

Hovedkomponenten i CO₂-fangstanlegget på Norcem Brevik er den store absorpsjonskolonnen der en sirkulerende aminløsning skal absorbere CO₂ fra sementfabrikkens avgass. Denne kolonnen

er hele 100 meter høy, og vil derfor ruve godt i terrenget. Den nest største prosessenheten er desorpsjonskolonnen der CO₂ vil skilles ut fra aminløsningen. Desorpsjonsprosessen er meget energikrevende. Energibehovet skal hovedsakelig dekkes ved å gjenvinne varme fra avgassen i sementanlegget. Varmegjenvinningen skal skje i alt 9 røykrørkjeler som skal levere 30 MW lavtrykkdamp til desorpsjonskolonnen.

Nå monteres utstyret

Noen av de store prosessenhetene er allerede ankommet Brevik og montert på sine fundamenter. Blant annet er alle 9 varmegjenvinningskjelene på plass. De store absorpsjons- og desorpsjonskolonnene vil ankomme Brevik i nær fremtid. Alle prosessenhetene skal kobles sammen i år, og CO₂-fangstanlegget skal etter planen være i drift i 2024.

NORSK ENERGIS ROLLE

Norsk Energi har en avtale med Aker Solutions om ansvar for varmegjenvinning fra avgassen til dampproduksjon til bruk i fangstprosessen. Norsk Energi har siden 2015 på oppdrag for Norcem gjennomført flere utredningsprosjekter og praktiske tester for CO₂-fangst ved sementfabrikken i Brevik. Spillvarme fra sementovnene skal drive CO₂-fangstanlegget. Norsk Energis varmegjenvinningsløsning ble teknologi-kvalifisert av DNV GL i 2019. Norsk Energi har ansvar for design og prosjektering av varmegjenvinningsanlegget, assistanse i innkjøpsprosessen og byggeprosessen.



9 røykrørkjeler som skal levere 30 MW lavtrykkdamp til CO₂-fangstprosessen er nå på plass i Brevik. Kjelen er produsert i Finland av West Welding OY, og er designet av Norsk Energi. (Foto: Norsk Energi)

Akkumulatortank øker utnyttelsen av fornybar varme i Bodø

Keiseren biovarmeanlegg i Bodø er nå utstyrt med en akkumulatortank. Hensikten er å utnytte grunnlastkilden med retur-tre bedre og redusere bruk av gass og elektrisitet som spisslast. Spesielt på ekstra kalde vinterdager kan tanken bidra til å øke fornybarandelen i fjernvarmesystemet til Bodø Energi Varme.



Det er store dimensjoner over Bodø Energi Varmes nye varmeakkumulatortanken. Volumet er 925 m³, høyden er 24,5 meter og diameteren er 7,1 meter. Fredrik Gundersen fra Norsk Energi (gul dress) og Rico Jacobsen fra Verdo (rød dress) inspiserer her tanken. Rico Jacobsen fra Verdo har ansvar for idriftssettelsen av tanken.

I tillegg til økt utnyttelse av fornybar energi, vil også akkumulatortanken ha mange driftsmessige fordeler. Tanken vil fungere som effektreserve for grunnlastproduksjon, slik at man klarer å drifte fjernvarmeanlegget med fornybar energi ved korte utfall av fliskjelen. Det vil heller ikke være behov for manuell akkumulering av varme i turledningen, fordi akkumulatortanken automatisk overtar denne oppgaven.

Bodø Energi Varme sitt fjernvarmenett består av to varmesentraler. Keiseren varmesentral har totalt installert 32 MW fordelt på 12 MW RT-flis og 2 x 10 MW gass. I tillegg er det installert en elektrodekjel på 10 MW ved den gamle svømmehallen. Denne går på uprioritert kraft.

Keiseren biovarmeanlegg forsyner et større område i Bodø med energi til oppvarming av bygg og tappevann. Hovedenergikilden i fjernvarmeanlegget er resirkulert treflis. Hvert år brennes ca. 20 000 tonn med resirkulert treflis. Flisen produseres på gjenvinningsanleggene til IRIS og Østbø og består av kvernet kjøkkeninnredning, gammel bordkledning, kapp fra byggeplasser og annet returtrevirke. Når flisovnen har overskuddsvarme brukes denne energien til å varme opp akkumulatortanken.

Hensikten med akkumulatortanken er å øke utnyttelsen av varme fra returtrekjelen, og redusere forbruket av elektrisitet og gass.

Tankens volum er 925 m³, høyden er 24,5 meter og diameteren er 7,1 meter. Det er en semi-trykksatt tank med konstruksjonstrykk 3,2 barg. Tanken kan lagre 85 MWh varme i form av vann på 140° C. Tanken kan levere opp mot 10 – 12 MW ut og lade på mellom 5 – 6 MW. Tanken skal benyttes til å jevne ut lasten til returfliskjelen, samt erstatte bruk av spisslast (gass) i vinterhalvåret ved å ta morgen- og ettermiddagstoppene.

Oppstart bygging var 1. oktober 2021 og tanken ble igangkjørt i 2022.

NORSK ENERGIS ROLLE

Norsk Energi har vært med i alle faser av prosjektet, fra forprosjekt, Enova-søknad, prosjektering, teknisk underlag til forespørsler, kontrahering, oppfølging i byggefase og igangkjøring. Norsk Energis prosjektleder er Linda Pedersen Haugerud og Fredrik Gundersen har stått for automasjon.



Norsk Energi har utført energikartlegging av Rødtvedt skole i Oslo.
(Foto: Daniel Harmsworth)

Enøk i skoler og idrettshaller i Oslo

Det kan være utfordrende for en byggherre å vite hvilke tiltak som gir faktiske resultater for både energibruk, inneklima og økonomi.

Det er flere tiltak som er ulønnsomme i dag, men med en viss utvikling i energiprisene fremover, vil også disse kunne bli lønnsomme i fremtiden. Dette avhenger også av prisutviklingen på råvarer og tjenester.

Typiske tiltak med positiv nåverdi er de som berører til dels kompliserte styringsfunksjoner. Ofte er automatikken satt opp etter gamle og forenklete kravspesifikasjoner. Disse blir fort utdatert og ny teknologi gir derfor nye muligheter. Men det kreves riktig kompetanse for å hente ut det fulle potensialet her. Ofte handler det om styringen av varmeanlegg og det lufttekniske for å oppnå et virksomt resultat.

Norsk Energi gjennomførte energikartlegging for flere skoler og idrettsanlegg for Oslobygg KF. For skolene ble det funnet et stort enøk-potensiale, som også gir et redusert CO₂-avtrykk.

Idrettsanleggene i Oslo er prosjektert og bygget over flere tidsepoker. Mange anlegg har derfor kombinasjoner av gammel og ny infrastruktur som skal fungere i et samspill for lavest mulig energibruk. Det kreves en sammensatt forståelse av hvordan anleggene er prosjektert og tenkt driftet for å kunne treffe riktige ENØK-beslutninger. Også på idrettsbygg er det tiltak med styringsparametere som ofte viser seg å ha kort nedbetalingstid.

Varmeanlegg og ventilasjon opererer gjerne i et samspill for flere av byggene. Da nytter det ikke å bare se på styringen av disse uavhengig av

hverandre. Norsk Energi bistår der det behøves forståelse av komplekse systemer for styring og regulering. Det kan være mye å spare på å investere i gode styringssystemer som ikke skifter ut mer luft enn det som er nødvendig for å opprettholde et bra inneklima.

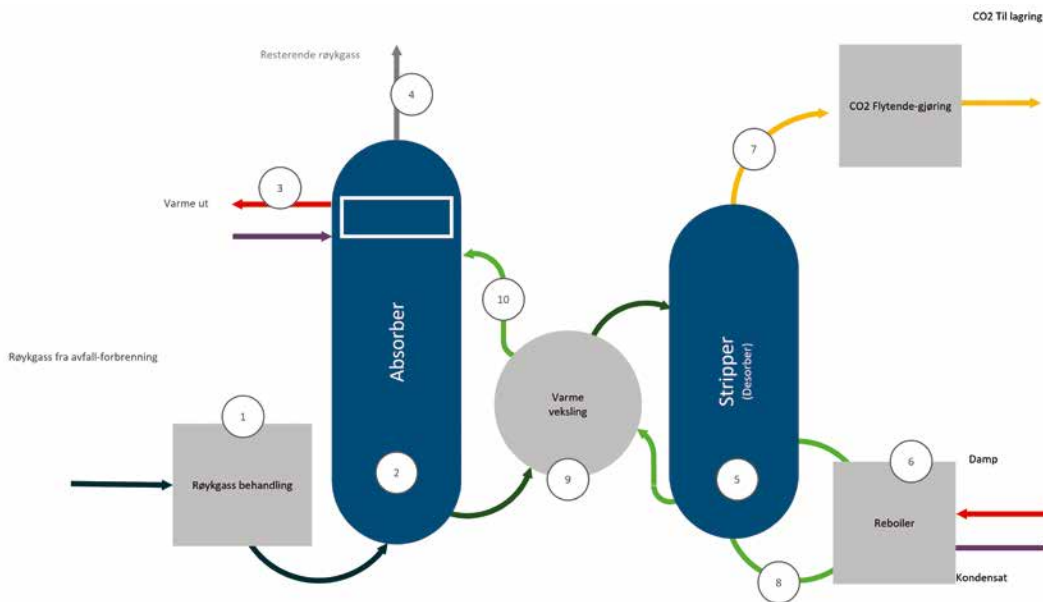
Idrettsbyggene har stort innslag av direktevirkende elektrisk varme. Lønnsomhet ved konvertering vil bero på en rekke faktorer, blant annet hvilket distribusjonsnett en ville behøve for varme ved vannbårent anlegg, samt hvilke muligheter som finnes for varmereservoar i nærheten.

NORSK ENERGIS ROLLE

Norsk Energi har på oppdrag for Oslobygg KF, funnet frem til lønnsomme enøktiltak på en rekke skoler og idrettsbygg.



Apalløkka flerbrukshall i Oslo. (Foto: I. Bergfjord)



Et standard MEA (30 wt%) aminanlegg er den typen CO₂-fangstanlegg som er benyttet som referanseanlegg på CO₂-fangst i KAN-prosjektet. Anlegget er dimensjonert for å fange 90 % av CO₂ i røykgassen med en årskapasitet på 100 000 tonn CO₂.

NORSK ENERGIS ROLLE

Norsk Energi har bred kompetanse innen CO₂-fangst. I KAN-prosjektet har Norsk Energi levert to av delrapportene:

Arbeidspakke L2:

Sammenligning av karbonfangst-teknologier for avfallsforbrenningsanlegg i Norge.

Arbeidspakke L3:

Smarte integrasjoner for avfallsforbrenningsanlegg med karbonfangst.

Håndbok for CO₂-fangst fra avfallsforbrenningsanlegg

Flere avfallsforbrenningsanlegg studerer mulighetene for CO₂-fangst. Prosjektet «KAN - Klimakur for Avfallsforbrenning i Norge» har laget en håndbok.

Norske kommuner har ambisiøse klimamål. Og for å nå disse målene må CO₂-fangst fra avfallsforbrenning være en del av løsningen. For å komme dit, må kostnadene dekkes inn på en eller annen måte. Incentiver, avgifter og regelverk rundt avfallsforbrenning og CO₂-fangst må balanseres på en klok måte. For i dag er det ikke lønnsomt med CO₂-fangst på avfallsforbrenning. CO₂-avgift, slik den er i dag, vil ikke være nok til å gi lønnsomhet, og en kraftig økning av CO₂-avgift vil kunne medføre «avfallslekkasje», det vil si at mange vil velge å sende avfall ut av landet. På sikt bør samfunnet derfor justere rammebetingelsene slik at det blir lønnsomt med CO₂-fangst.

Avfallsforbrenning koster anslagsvis 1000 kr/tonn avfall. Hvis anleggene i Norge skal fange og lagre CO₂ vil det koste en del i tillegg til forbrenningskostnaden. Kostnadene for fangst og lagring vil variere mye, avhengig av lokale forhold. Bransjen anslår kostnadene til omtrent 2500 kr/tonn, synkende til omtrent 2000 kr/tonn avfall i 2035.

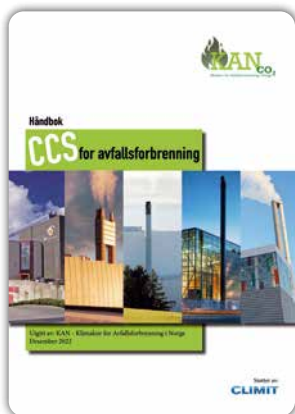
Fem norske aktører har samarbeidet om KAN-studien: Avfallsforbrenningsanleggene til Statkraft Varme, Forus Energigjenvinning, BIR Avfallsenergi, Returkraft og Hafslund

Oslo Celsio. Disse fem har samarbeidet om en håndbok for å bidra til økt informasjonsdeling og bedre løsninger rundt CO₂-fangst for avfallsbransjen. Håndboka er laget med støtte fra CLIMIT. Håndboka finnes på www.kanCO2.no

KAN har sammenliknet 15 ulike fangstteknologier utfra hvordan disse egner seg til installasjon på et avfallsforbrenningsanlegg og hvilke forutsetninger som spiller inn på dette.

For å kunne vurdere hvilke CO₂-fangstteknologier som egner seg til avfallsforbrenning har KAN utarbeidet et referanseanlegg som de kaller «KAN Referansa». Referanseanlegget er basert på en amin-teknologi for CO₂-fangst, har en kapasitet på 100.000 tonn avfall per år og driftes 8000 timer per år. Med en målsetning om å fange 90 % CO₂ blir dermed også mengde CO₂ som må sendes til lagring 100.000 tonn per år. I referanseanlegget produserer avfallsforbrenningen damp ved 40 barg og 400 °C med en total varmeproduksjon på 275 GWh.

KAN-prosjektet presenterer varmeintegrasjonsløsninger for avfallsforbrenningsanlegg med karbonfangst. Avfallsforbrenningsanleggene leverer fjernvarme, og noen produserer også strøm i damp turbin. Samtidig vil et fremtidig karbonfangstanlegg ha behov for strøm, varme og kjøling. KAN-prosjektet har derfor analysert hvordan disse energistrømmene best kan integreres for å finne den mest optimale kombinasjonen av fjernvarmeleveranse, varmeforsyning til fangstanlegget, gjenvinning av spillvarme fra fangstanlegget og kjøling av ubenyttet spillvarme.



Håndboka finnes på www.kanCO2.no



Foto: Shutterstock

Utnyttelse av overskuddsvarme fra hydrogenproduksjon

Hydrogenproduksjon ved vannelektrolyse gir i prinsippet tre produkter; hydrogen, oksygen og spillvarme. Varmen som dannes i elektrolyseprosessen representerer omtrent 20-40 % av tilført elektrisk energi. Utnyttelse av denne varmen er viktig for lønnsomhet av prosjekter. Dette har Norsk Energi sett på i forbindelse med flere planlagte hydrogen-prosjekter.

Nesten all hydrogen i verden produseres i dag fra fossile brensler (fra naturgass eller kull), og bare en meget liten andel fra elektrolyse (4 %).

I Norge er det nå CO₂-fri hydrogenproduksjon som er mest interessant. Og da snakker vi først og fremst om elektrolyse basert på fornybar elektrisitet («grønt hydrogen»),

Elektrolyse er en metode for å snu spontane redoksreaksjoner med hjelp av tilført strøm i en elektrolytisk celle, som består av to elektroder nedsenket i en elektrolytt. I vannelektrolyse spaltes vannmolekyler (H₂O) i hydrogen (H₂) og oksygen (O₂) under tilførsel av strøm.

Hydrogenproduksjon ved elektrolyse gir i prinsippet tre produkter; hydrogen, oksygen og spillvarme. Virkningsgraden for de mest vanlig elektrolyseteknologier (alkalisk elektrolyse og PEM-elektrolyse) er rundt 70-75 % ved oppstart. Det vil si at rundt 25-30 % av tilført elektrisk energi blir tilgjengelig som spillvarme. Virkningsgrad reduseres over tid og slutten av levetiden er

virkningsgraden typisk redusert til ca. 55-60 %, noe som øker spillvarmemengde ytterligere.

Den enkleste og mest åpenbare måten å forbedre totalvirkningsgraden ved hydrogenproduksjon, er å utnytte spillvarmen. Ved å utnytte alle verdistrømmer og bi-produktene oksygen og varme fra hydrogenproduksjonen har Greenstat og Everfuel klart å utvikle et svært effektivt hydrogenproduksjonsanlegg, med en total energieffektivitet på over 90 %.

Greenstat og Everfuel står bak prosjektet «Hydrogenknutepunkt Agder», med lokasjon i Kristiansand. I et samarbeid mellom de to hydrogenselskapene og industriselskapene Elkem og Glencore Nikkelverk vil det prosjekteres et hydrogenproduksjonsanlegg på Fiskaa i Kristiansand.

Enova tildelte like før sommeren prosjektet «Hydrogenknutepunkt Agder» støtte på 148 millioner kroner i investeringsstøtte for etablering av et nasjonalt knutepunkt for hydrogen i Kristiansand, Norge.

NORSK ENERGIS ROLLE

Norsk Energi har på oppdrag for Greenstat og Everfuel sett på mulighetene for å utnytte spillvarmen fra hydrogenproduksjonen og spillvarmen fra andre industriprosesser hos Elkem Carbon Fiskaa til fjernvarmenettet i Kristiansand. Forstudien inngikk i Enova-søknaden og har bidratt til å underbygge prosjektets lønnsomhet, energieffektivitet og grønne profil.

Norsk Energi har gjennomført tilsvarende studier av spillvarmeutnyttelse for potensielle hydrogenprosjekter i Tromsø og Bodø, og har pågående arbeid av samme type for andre hydrogenfabrikker i Norge.



Involverte i hydrogenplanene på kaikanten i Kristiansand sammen med klima- og miljøminister Espen Barth Eide. (Foto: Greenstat)

Elektrolyse

Hydrogenproduksjon ved elektrolyse gir i prinsippet tre produkter; hydrogen, oksygen og spillvarme.

Hydrogen

Oksygen

Varme



Solnedgang i Riga.
(Foto: Hans Borchsenius)



Illustrasjonsfoto: Adobe Stock

Klimavennlig datasenter i Latvia

NORSK ENERGIS ROLLE

Norsk Energi hjelper SIA DATI Group med å finne bærekraftige varme- og kjøleløsninger slik at det nye datasenteret i Latvia, får minimal miljøpåvirkning. Dette er ett av flere liknende prosjekter Norsk Energi er involvert i gjennom finansieringsordningen Norway Grants som blant annet finansierer bærekraftige prosjekter i øst-europeiske EU-land. Pr. idag er Norsk Energi engasjert i følgende prosjekter:

- I Latvia er Norsk Energi involvert i enda et prosjekt for å fremme klimapolitikk for transportsektoren, med fokus på lastebiler og anleggsmaskiner.
- I Tsjekkia er Norsk Energi partner ved Technical University of Ostrava som studerer trafikkpåvirkning på luftkvalitet innenfor en av delene av Trans-European Transport Network.
- I Romania og Bulgaria gjennomfører Norsk Energi 7 prosjekter som omhandler energirevisjoner bygg og industri, energiledelse, og energiplanlegging på kommunalt nivå, og implementering av varmepumpeteknologier.

Bærekraftige varme- og kjøleløsninger skal sørge for at et nytt datasenter i Latvia, får minimal miljøpåvirkning.

En ny plattformtjeneste for stordata-analyse skal etableres i Latvia. Prosjektet er allerede startet og maskinvare og programvare skal settes på plass i løpet av 2023. Plattformtjenesten skal baseres på en privat skyløsning satt opp i et containerdatasenter.

Ambisjonen er å sette opp et energinøytralt containerdatasenter. Infrastrukturen som kreves for å levere tjenesten skal inneholde grønne teknologiløsninger som vil redusere både energiforbruket og karbonavtrykk. Prosjektet vil ha en positiv effekt på miljøet og skal delvis bruke fornybar energi.

Slemmestad i Asker blir en ny kystby

Oslo er et pressområde med stort behov for arealer til ny byutvikling. Slemmestad i Asker skal bli en ny hypermoderne kystby med god kommunikasjon inn til Oslo sentrum. Norsk Energi er engasjert for å bygge en ny energisentral som skal levere miljøvennlig varme og kjøling til den nye kystbyen.

I hundre år var Slemmestad et dynamisk industrisamfunn. Den siste industrien ble nedlagt for 20 år siden. Men nå er det store planer for utvikling av området. Etter kommunesammenslåingen har nye Asker kommune bestemt seg for å videreføre områdeplanen, som åpner for 1.300 leiligheter og 55.000 kvadratmeter næringsareal.

Første byggetrinn er området som heter Vaterland, der blir det 7 kvartaler med både bolig og næring. Utbyggingsområdet er 350 mål

stort. Av disse skal drøyt 150 mål bli til parkområder. Og hele strandsonen skal være tilgjengelig for almenheten, med strender, turstier og natur. All natur vil bli bevart, og all utbygging vil skje på de tidligere industriområdene.

Flere gamle industribygg skal rives for å gjøre plass til den nye kystbyen. Alle rivningsmaterialene vil bli gjenbrukt, i alt 40.000 tonn betong, til blant annet veibygging i Asker kommune.

Varme fra fjorden skal sikre miljøvennlig energiforsyning. En ny energisentral skal bygges. Slemmestad Energi har ambisjoner om å levere nærmere 10 MW. Tre 3 varmpumper som veksler varme mot sjøvann skal levere grunnlasten, og tre kjeler fyrt med bioolje skal levere topplasten. Det er også en elektrokjel tilgjengelig, men dette er å regne som reservelast. Det pumpes opp vann fra 30 m dyp og da har vi også mulighet for å levere frikjøling. Da det vil komme flere forretningslokaler i området, må det også være tilgang på betydelig kjølekapasitet.

Prosjektet har fått ENOVA-støtte.



En levende kystby på Slemmestad forutsetter god kommunikasjon til Oslo. Hurtigbåt er enkelt og billig, sammenliknet med utbedring av veien.

Kystbyen Slemmestad blir et godt sted å bo, med flott natur og miljøvennlige løsninger for varme, kjøling og offentlig transport. Illustrasjonen viser ett av flere forslag på hvordan området kan se ut. (Illustrasjon: TAG Arkitekter)

NORSK ENERGIS ROLLE

Slemmestad Energi, som er et heleid datterselskap av Avantor, har engasjert Norsk Energi til sitt storstilte prosjekt på Slemmestad brygge. Norsk Energis oppgave omfatter:

- Prosjektering av energisentral, effekt og kapasitet
- Pumpestasjon, effekter og pumpekapasitet
- Ledninger i grunn for sjøvann
- Ledninger for varme og kjøling i grunn
- Hjelp til ENOVA-søknad



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	AVD. BERGEN
Strandgata 13A,	Damsgårdsveien 131,
2815 Gjøvik	5160 Laksevåg
Tlf: 22 06 18 00	Tlf: 22 06 18 00

www.energi.no

DESIGN: ALMÅS DESIGN
TRYKK: FOLLOTRYKK AS