



Forskning for
en bedre fremtid

ÅR

2019

Innhold

- 04 Om IFE
- 05 Nøkkeltall
- 07 Leder
- 11 Organisasjonskart
- 12 Material- og prosestetnologi
- 16 Forskningsentre for miljøvennlig energi (FME)
- 20 Strømning og miljøteknologi
- 24 Digitale systemer
- 26 Radiofarmasi
- 30 IFEs nukleære virksomhet
- 34 Atomavfall og dekommisjonering
- 38 Miljø og sikkerhet
- 41 Innovasjon og kommersialisering
- 42 Resultatregnskap
- 43 Styrets beretning 2019

Om IFE

IFE forsker for en bedre fremtid. Siden 1948 år har vi vært internasjonalt ledende innen forskning på energi. Kunnskapen vi har utviklet har spart petroleumsindustrien for flere hundre milliarder kroner. Vi har bidratt til utvikling av banebrytende kreftmedisin, nye løsninger innen fornybar energi, mer energieffektive industriprosesser, nullutslipps transportløsninger og fremtidsrettede energisystemer.

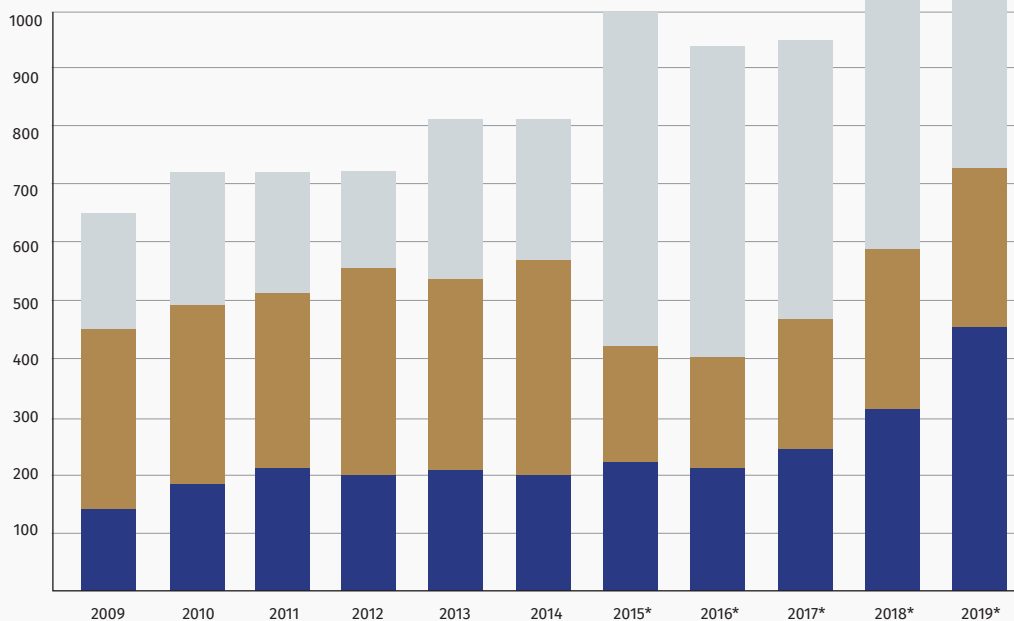
Ved IFE bygger vi bro mellom forskning, utdanning og industriell virksomhet. Vi har omfattende infrastruktur og fullskala laboratorier for å løfte prosjekter fra teoretiske modeller til kommersiell virksomhet. IFE har unik kompetanse og systemer innen strålevern og miljøovervåking av radioaktive og kjemiske utslipp. Det gjør oss til en viktig partner for bedrifter som vil forske, utvikle og produsere nye løsninger for fornybar energi og medisin ved bruk av radioaktive kilder.

Digitaliseringen av samfunnet tar oss inn i en ny tid. IFE har bred digital kompetanse og bidrar til kvalitetssikring og effektivisering for kunder i offentlig virksomhet, næringsliv og industri. Når neste kapittel i historien om Norge skrives vil det handle om hvordan vi omstiller oss. Vi må skape nye og bærekraftige arbeidsplasser. Hos IFE er vi allerede i gang – vi forsker for en bedre fremtid.

Nøkkeltall

Omsetning 2009-2019

- Oppdragsinntekter utland
- Oppdragsinntekter innland
- Offentlige bevilgninger (inkl. NFR)



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015*	2016*	2017*	2018*	2019*
Oppdragsinntekter utland	202	233	243	229	267	324	571	522	484	461	311
Oppdragsinntekter innland	287	307	303	355,6	324,5	367	191	199	212	290	293
Offentlige bevilgninger (inkl. NFR)	167	184	211	201	217	210	231	225	243	323	467

Endringen på oppdragsinntekter innland og utland fra 2014 til 2015 skyldes reklassifisering av inntekter fra Xofigo produksjonen. Fra 2015 og årene etter er ca. 200 MNOK relatert til Xofigo klassifisert som oppdragsinntekter utland i stedet for oppdragsinntekter innland.

IFEs visjon:

Internasjonalt ledende forskningsinstitutt

Vitenskapelige publikasjoner årlig



1 mrd.

Omsetning

130



Antall ansatte



600

Nasjonaliteter: 38

Forskere: 226

Phds: 105

25



Avanserte
laboratorier



Internasjonale
prosjekter

>200

2

Forskningsentre
for miljøvennlig
energi

IFE, rustet for en ny tid

IFE har en over 70-årig stolt historie. Instituttet har utviklet seg gjennom store endringer i denne perioden. Det er verdt å huske i skrivende stund hvor Norge og verden opplever en koronapandemi som radikalt vil endre de omgivelsene vi kjenner. Ingen vet hva utfallet av koronakrisen vil bli, men IFEs virksomhet er langsiktig av natur og er knyttet til arbeidet med å finne løsninger for et bærekraftig samfunn. De utfordringene vil være der selv etter at verdenssamfunnet har håndtert koronaepidemien.

Beslutning om JEEP II-reaktoren

Også 2019 har vært et år i omstillingens tegn. Arbeidet med å endre IFE fra å være et institutt med en tung nukleær profil og med to atomreaktorer i drift, til et energiinstitutt uten atomreaktorer fortsatte i 2019. Haldenreaktoren ble besluttet nedlagt i 2018 og i år ble beslutningen tatt om å legge ned JEEP II-reaktoren på Kjeller. Etter å ha gjennomført et omfattende kontrollprogram og gjennomgang av reaktoren ble det i januar 2019 funnet korrosjon på komponenter som var viktige for sikkerheten ved reaktoren. En eventuell reparasjon ville føre til en langvarig stans av reaktoren og medføre betydelige kostnader. Kostnader som var høyere enn hva IFE kunne bære og reaktoren ble besluttet stengt ut fra en helhetsvurdering av tekniske og økonomiske forhold. Med dette ble 68 år med reaktordrift i Norge avsluttet i 2019, noe som også har endret premissene for det nasjonale arbeidet med dekommisjonering av de nukleære anleggene. Siden reaktorene ikke lenger benyttes for forskningsformål, åpner dette muligheten for betydelige samfunnsøkonomiske besparelser ved at nukleære anlegg og kompetanse kan overføres fra IFE til Norsk Nukleær Dekommisjonering (NND), slik at anleggskompetansen ivaretas og benyttes for dekommisjonering.

Arbeidet med å tilpasse IFEs nukleære virksomhet til en ny situasjon har preget 2019. Den nukleære virksomheten ved atomreaktorene i Halden og på Kjeller hadde over flere år en krevende økonomisk situasjon. Dette begrenset utviklingen av IFEs øvrige forskning og virksomhet. IFEs organisasjon og staber har historisk vært tilpasset instituttets nukleære virksomhet. Avslutning av all reaktordrift har medført endrede kompetansebehov, men også behov for tilpasning av organisasjonen i henhold til nye arbeidsoppgaver. Nukleær virksomhet ved IFE går inn i en ny fase hvor fokus er ivaretagelse av sikker dvale av eksisterende anlegg, samt forberedelse til dekommisjonering.

Det var derfor helt nødvendig å gjennomføre en omstilling og nedbemanning for å sikre en bærekraftig økonomi for å ivareta arbeidsplasser, tilpasse organisasjonen til fremtidige behov og utvikle den forskningen som IFE skal satse på i fremtiden. Arbeidet med omstillingen og nedbemanningen startet for alvor våren og sommeren og fortsatte utover høsten 2019. Prosessen foregikk i et godt samarbeid med de ansattes organisasjoner og det ble gjennomført omstillingssamtaler med 103 ansatte. Det er gledelig å konstatere at det ble funnet frem til tilfredsstillende løsninger for nær alle berørte ansatte. Etter et krevende år har IFE nå en riktig dimensjonert organisasjon som er godt tilpasset fremtidens muligheter.

IFEs ledelse fikk våren 2019 varsel om mulig mislighet i kundeprosjekter ved Haldenreaktoren for en del år tilbake. Ledelsen igangsatte umiddelbart eksternt ledet forundersøkelse for å undersøke varselet, og det ble sommeren 2019 besluttet å iverksette eksternt ledet granskning. Granskingen pågikk ut 2019 og inn i første kvartal 2020. Det ble konkludert med at misligheter har funnet sted i noen prosjekter ved Haldenreaktoren ved at data eller testoppsett ble endret i strid med IFEs testprosedyrer og kundenes spesifikasjoner, og at forholdene var godt skjult. Granskingen arbeider med å avklare om forholdene kan ha sikkerhetsmessige konsekvenser for anlegg i utlandet. IFE tar forholdene svært alvorlig, og det er i strid med alt vi står for som forskningsinstitutt. Granskingsrapporten ble i april 2020 oversendt til ØKOKRIM.

Saken er et trist kapittel i IFEs nukleære historie, som ellers har vært en stor suksess. Med utgangspunkt i instituttets nukleære kompetanse er det utviklet teknologi som er blitt tatt i bruk av norsk og internasjonal industri bl.a innen prosessindustrien, olje- og gasssektoren, IT-industrien og legemiddelindustrien. Teknologi som har skapt verdier for mange hundre milliarder kroner. Oppdraget for IFEs nukleære virksomhet har nå endret fokus fra trygg drift, til å innrettes mot trygg dekommisjonering. Målet er at dekommisjoneringen av anleggene også skal bli en vellykket epoke med muligheter for teknologiutvikling og nye aktiviteter.

Godt samarbeid med statlige myndigheter

I 2018 etablerte staten Norsk nukleær dekommisjonering (NND) med hovedkontor i Halden, med oppdrag å ivareta nedbyggingen av reaktorene og sikker atomoppyrdding for Norge. Det ble tidlig klart at IFE og NND måtte jobbe tett sammen og spille hverandre gode for å sikre at prosessen med dekommisjonering foregår på en trygg, ansvarlig og kostnadseffektiv måte. I 2019 har IFE og NND tatt store skritt mot å bli en samlet organisasjon i så henseende. Instituttet har gjennom bevilgninger i statsbudsjettet fått tilfredsstillende rammer som gjør at arbeidet med atomoppyrddingen og samarbeidet med NND vil skje på en trygg og god måte.

IFE er i en transisjonsfase

IFEs strategiarbeid har siden høsten 2019 vært konsentrert om perioden fra 2020 og ut 2022, som samsvarer med den transisjonsfasen som IFE vil gjennomgå i disse årene. Det er behov for en strategi for håndtering av store endringer, som gir retning for hvordan IFE tilrettelegger for utskilling av nukleære anlegg og samarbeid med NND, videre vekst innen Radiofarmasi og FoU, og hvordan man håndterer nye typer risiko for stiftelsen.

Målet er å ta ut potensialet for vekst og videreutvikling innen områdene som IFE er gode på, og utvikle forskningen på energi, digitalisering, nukleærteknologi og radiofarmasi videre. Instituttet skal fortsette sonderingene med andre forskningsmiljøer for å undersøke mulighetene for tettere samarbeid. Radiofarmasi skal spisse sin strategi mot en selvstendig kommersiell enhet. IFEs nukleære avdelinger jobber tett med NND om å overføre den nukleære virksomheten fra IFE til NND, og på sikt, steg for steg bli til en organisasjon.

Forskning og radiofarmasi

Forskningsvirksomheten har gitt en rekke gode resultater i 2019. Innenfor fornybare energisystemer har det i år vært et gjennomslag for prosjekter og økt aktivitet innen flytende sol. Dette har skjedd i tett dialog og samarbeid med norsk industri, og IFE leder nå to store FME-prosjekter på dette området. IFEs batterivirksomhet har hatt en kraftig vekst i 2019 med både nye ansettelse, økt aktivitet og etablering av nye laboratorier for denne virksomheten. Laboratorier som er unike også i en europeisk sammenheng.

IFE har arbeidet med karbonfangst, transport og lagring (CCS) i lang tid. Gjennom forskningen innen flerfasetransport og korrosjon i CO₂-transportledninger, samt arbeid på CO₂-lagring, har IFE opparbeidet seg unik kompetanse og er en viktig aktør innen CCS i Norge. Instituttet har bygget opp en avansert infrastruktur og laboratoriene for kontrollerte studier av CO₂ med urenheter, både relatert til korrosjon og transport, er et av verdens fremste laboratorier for denne typen forsøk. Begge disse installasjonene ble tildelt infrastrukturmidler fra Norges forskningsråd for oppgradering i 2019, noe som bekrefter IFEs ledende posisjon i Norge innen CCS.

Norge har spesielle forutsetninger for å ta en internasjonal ledende rolle innen offshore vind. Dette er et marked i stor vekst og kan være et element i en kommende omstilling av norsk petroleumsvirksomhet. IFE har i løpet av 2019 forsterket sin status som et ledende miljø innen simuleringer av offshore vindturbiner og vindparker. Instituttets simuleringsprogram 3DFloat er et av de aller beste verktøyene for rask simulering av flytende konstruksjoner. I år startet et nytt prosjekt der IFE i samarbeid med industrien utvikler neste generasjon simuleringssoftware for fullskala vindparksimuleringer.

Innen vår radiofarmasivirksomhet har vi i 2019 opprettholdt den høye leveringspresisjonen av produkter, til både kommersielle og kliniske formål. Det tette samarbeidet med Bayer, både når det gjelder Xofigo® og andre produkter, har fortsatt. Norsk radiofarmasi er i en spennende tid med en rekke nye oppstartsselskaper. Det er lovende for fremtidig vekst i dette markedet at IFE stadig øker samarbeidet med disse og andre aktører bl.a klyngen Oslo Cancer Cluster.

Innovasjon og marked

Innovasjon og kommersialisering er viktig for IFE og instituttet har etablert en rekke bedrifter og arbeidsplasser opp gjennom årene. IFE Invest AS er IFEs heleide investeringsselskap og vårt sentrale verktøy i kommersialiseringsarbeidet. Resultatene fra denne virksomheten har vært gode i 2019.

Spesielt gledelig er det at IFEs ZEG-teknologi for utslippsfri hydrogenproduksjon nå nærmer seg et gjennombrudd. Selskapet ZEG Power AS, som baserer seg på IFEs utviklede teknologi, fikk i mars 2020 en rekke internasjonale teknologifond og statlige Nysnø Klimainvesteringer inn som nye medeiere. Dette tilførte selskapet over 130 millioner kroner. De nye midlene skal blant annet brukes til å bygge det første fullskala anlegget for hydrogenproduksjon med CO₂-håndtering ved CCB-basen på Kolsnes. IFE Invest er fortsatt største eier i selskapet med en eierandel på 21%. I tillegg er det hentet inn ny kapital til selskapene Visavi AS og Sunphade AS, noe som viser IFEs evne til å omskape forskning og teknologi til robuste vekstselskaper.

Verden i endring

Den greske filosofen Heraklits ord; Panta rhei, alt flyter, at verdens innerste vesen og natur er forandringen, gjelder som aldri før. IFE har i sine over 70 år alltid tilpasset seg store skift i omgivelsene. Vi har lenge langt til grunn FNs bærekraftsmål og EUs mål om å rette forskningen mot globale energi- og klimautfordringer for vår virksomhet. Vi ser at fornybar energi er fremtiden. De fleste energiselskaper har ambisiøse utslippsmål og IFE har løsninger som kan bidra til at selskapene når disse målene.

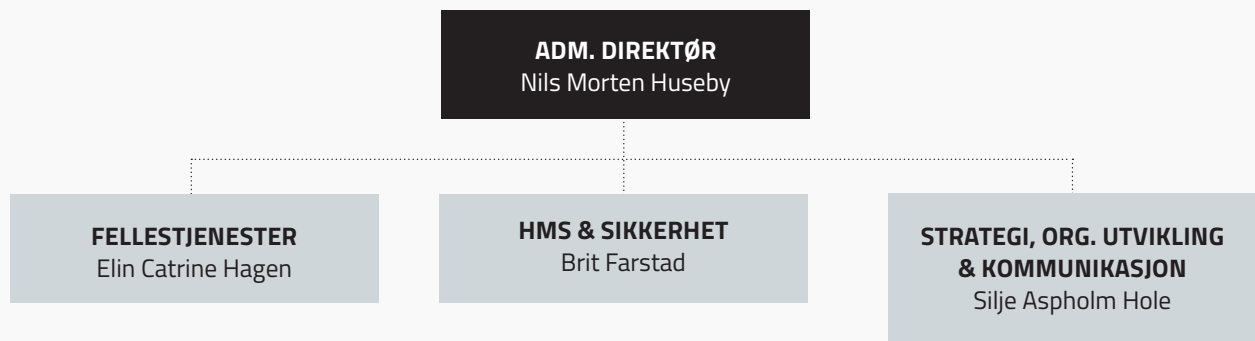
De store endringene som verden og verdens energimarkeder nå gjennomgår kan også bety ny utvikling og nye muligheter. IFEs slagord «Forskning for en bedre fremtid» motiverer oss for å være industriens partner i denne omstillingen.



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nils M. Huseby'.

Nils M. Huseby, adm. direktør

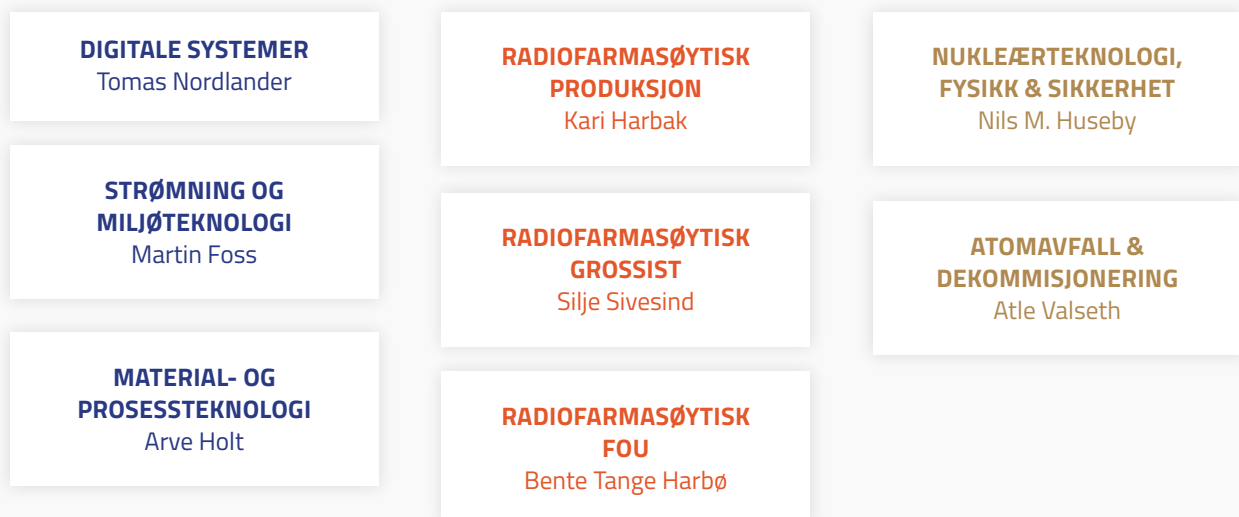
Organisasjonskart pr. 01.06.2020



Divisjoner



Sektorer



Sektor

Material og prosess- teknologi

Sektoren skal gjennom forskning og utvikling bidra til et bedre samfunn og renere miljø ved å være et ledende kompetansesenter innen fornybar energi og miljøvennlige industriprosesser. Dette skal vi oppnå ved å bidra til at IFEs kunder og spin-off selskaper tar i bruk forbedrede eller nye prosesser og metoder. Vi utvikler nye løsninger og produkter både for det private næringsliv, hovedsaklig innenfor fornybar energi og material- og prosessindustri.

Sektoren har 65 ansatte og omsatte for 207 mill.kr i 2019.

Sektoren består av seks avdelinger:

- Solenergi
- Batteriteknologi
- Fornybare energisystemer
- Nøytron materialkarakterisering
- Materialprosesser
- Miljøvennlige industriprosesser

Sektoren forsker i dag innen fornybare energisystemer, solenergi, batterier og hydrogen som fremtidens energibærere, nye energimaterialer og nanoteknologi, avansert nøytron materialkarakterisering, samt miljøvennlige industriprosesser.

Våre viktigste inntekter kommer fra forskning og utvikling av nye løsninger og produkter for både det private næringsliv og det offentlige.

Virkemiddelapparatet, ved enten Forskningsrådet eller EUs Horizon 2020-program, delfinansierer sammen med industrien mange av våre kompetanse- og innovasjonsprosjekter.

Som et hjelpemiddel i vår forskning har vi en avansert infrastruktur som blant annet inkluderer laboratorier for:

- Produksjon av silisiumbaserte solceller med tilhørende karakteriserings- og analyseutstyr
- Produksjon av materialer til bruk i solceller og batterier
- Produksjon av materialer for CO₂-fangst til bruk i hydrogen- og kraftproduksjonsprosesser
- Utvikling og testing av batterier
- Produksjon av hydrogen ved reformering eller elektrolyse
- Utvikling av morgendagens hydrogensystemer
- Avansert nøytron materialkarakterisering
- Avansert simulering og modelleringsplattform til bruk for utvikling av nye materialprosesser

Sektoren er vertskap for to av Norges åtte forskningssentre for Miljøvennlig Energi (FME-sentre), "FME Research Centre for Sustainable Solar Cell Technology" (SuSolTech) og "FME Mobility Zero Emission Energy Systems" (MoZEES).

Vi er partnere i tre andre FME-sentere, et innenfor bioenergi (Bio4Fuels), et innenfor samfunnsvitenskapelige FMEer (NTrans) og FME Centre for Sustainable Energy Studies (CenSES), sistnevnte med programperiode 2011-2019.

I tillegg har vi over 100 andre pågående prosjekter med eksterne partnere.

Hendelser i 2019

Avdeling for *Fornybare energisystemer* (ENSY) har jobbet systematisk over tid med å få til prosjekter og økt aktivitet innen flytende sol. Dette har vært i tett dialog og samarbeid med norsk industri. Innsatsen har gitt uttelling, og i desember 2019 ble avdelingen tildelt to store prosjekter fra forskningsrådet. Ekstra gledelig er det at begge prosjektene involverer samarbeid mellom ENSYS og avdelingene for Solenergi og Materialprosesser, noe som viser viktigheten av både internt og eksternt samarbeid. Avdelingen fikk også tilslag på FME N-TRANS, noe som er en stor anerkjennelse med tanke på at samme konsortium som i FME CenSES fikk fortsette i 8 nye år. IFE skal lede to av forskningsområdene i FMEen.

Avdeling for *Solenergi* (SOL) har over tid bygget opp en spennende aktivitet innen oksihydrid av metall med fokus på bruk av materialet i smarte, energisparende vinduer. Denne aktiviteten har resultert i en rekke publikasjoner, to nye forskningsprosjekter i 2019, selskapet SunPhade og et NFR IPN-prosjekt (Forskningsrådets Innovasjonsprosjekter for Næringslivet) med SunPhade som starter opp i 2020. Det er flere lovende bruksområder for disse materialene innen et bærekraftig samfunn og aktiviteten vil fortsette med å utforske disse i tiden fremover. 2019 var et år for en stor omstilling for partnerne våre innen produksjon av silisiumprodukter til solcelleindustrien. REC Solar Norge utvikler nå et nytt resirkulert silisiumprodukt med svært lavt

karbonavtrykk til solcelleproduksjon. IFE er med i et stort IPN-prosjekt hvor vi bidrar til denne utviklingen. Avdelingene SOL og ENSYS etablerte i 2019 et testlaboratorium for solcellemoduler. Dermed har IFE aktiviteter som spenner over hele verdikjeden for solenergi. Gjennom mange EU-prosjektsøknader har også batteriavdelingen bygget solid internasjonalt nettverk som har gitt nye muligheter.

Avdeling *Nøytron materialkarakterisering* har oppnådd stor anerkjennelse for resultatene i Faststoff-elektrolytt prosjektet, samt fått en meget god evaluering på forskningen som er gjort på JEEP II.

Avdeling *Miljøvennlige industriprosesser*: Både industri og virkemiddelapparatet i EU og Norges forskningsråd støtter godt opp om forskningen på hydrogenproduksjon og mineralforedling. EU-prosjektet, ALSiCal, med et totalbudsjett på nærmere 70 MNOK er et godt eksempel på dette.

Avdeling *Materialprosesser* har fått et nytt prosjekt innenfor Additive Manufacturing, med Elkem og Arendal Fossekompani. Dette er et prosjekt rettet mot utvikling og produksjon av metall-legeringer for pulverbasert 3D-printing. Prosjektet omfatter i hovedsak utvikling av og tilegnelse av kunnskap innen produksjonsteknologi for silisiumholdig pulver, samt med etterfølgende 3D-printing av dette pulveret. Silisiumholdige legeringer har egenskaper som for eksempel høy korrosjonsmotstand og tåler

høye temperaturer. Dette er to egenskaper som er med på å definere silisiumholdige materialer som interessante materialkandidater for eksempel innen bilindustri.

Markedsutsikter

Det globale energimarkedet er midt inne i en stor omstillingsprosess fra å være hovedsakelig basert på sentralisert energiforsyning ved hjelp av atom-, gass- og kullkraft til å gå over til mer distribuert energiproduksjon basert på fornybare energikilder som vann-, sol-, vind-, bio- og geotermisk energi. Dette skiftet medfører at vi har store oppadgående megatrender innenfor alle disse områdene, spesielt innenfor vind- og solenergi, samt energilagring ved hjelp av batterier og hydrogen. IFE er svært godt posisjonert for å ta del i denne veksten.

Innenfor material- og prosessindustrien vil det alltid være behov for materialer med nye typer egenskaper. IFE er godt posisjonert innenfor dette segmentet både på grunn av våre slagkraftige simulerings- og modelleringsverktøy, vår kompetanse på å lage helt nye materialer ved bruk av vår ekspertise innen nanoteknologi, samt vår kunnskap om industrielle prosesser.

Markedsituasjonen for sektoren er meget god med godt tilfang av nye prosjekter. Disse er finansiert av næringslivet alene eller i samarbeid med virkemiddelapparatet. Sektorens økonomi har vært god i 2019.





Forskningscentre for miljøvennlig energi (FME)

Forskningscentre for miljøvennlig energi (FME) er et program i regi av Norges forskningsråd med inntil åtte års støtte til norske forskningscentre på høyt internasjonalt nivå innenfor forskning på miljøvennlig energi. IFE er vertskap for to FME-sentre, MoZEES og SuSolTech.

MoZEES - Mobility Zero Emission Energy Systems

Hovedformålet med MoZEES, et forskningscenter for miljøvennlig energi, er å bidra til utvikling av nye batteri- og hydrogenmaterialer, -komponenter og -systemer for eksisterende og framtidige applikasjoner innen transportsektoren (vei, bane og sjø). Forskningscenteret bidrar til design og utvikling av sikre, pålitelige og kostnadseffektive nullutslipp-løsninger for transport. Det er også et sterkt fokus på utdanning av doktorgrads- og postdoktorgradstipendiater.

Fokusområdene for forskningen i MoZEES er:

1. Nye materialer og prosesser for industrielle nisjemarkeder for batteri og hydrogen
2. Batteri- og hydrogenkomponenter og -teknologier for eksportrettede produkter
3. Batteri- og hydrogensystemer for applikasjon i eksisterende og nye transportmarkeder (vei, bane og sjø), med et spesielt fokus på maritime applikasjoner
4. Nye systemløsninger og tjenester, med fokus på bærekraftige og tekno-økonomiske farbare veier mot nullutslipp i transportsektoren

MoZEES er et samarbeid mellom fire forskningsinstitusjoner (IFE, SINTEF, TØI og FFI), tre universiteter (UiO, NTNU og USN), seks offentlige partnere, to private interesseorganisasjoner og 22 nærings- og industripartnere, inkludert leverandører av materialer, nøkkelkomponenter, teknologi og systemer innen batterier og hydrogen. Der er også etablert formelle samarbeidsavtaler med fire utenlandske universiteter: RWTH Universitet i Aachen (Tyskland), Universitet i Uppsala (Sverige), Universitet i California Davis (USA) og Universitet i Genova (Italia). Institutt for energiteknikk (IFE) ved Kjeller er vertskap for FME MoZEES.

Høydepunkter i 2019

Det har i 2019 vært stor aktivitet i MoZEES, med mange felles møter og presentasjoner på nasjonale og internasjonale konferanser og med utarbeidelse av mange publikasjoner.

I januar ble det avholdt en intern workshop med ca. 40 deltagere på TØI med fokus på batteri og hydrogen i maritim sektor og for tungtransport. Begge områdene følges opp fortløpende i ulike forskningsprosjekter i senteret. I februar ble det for andre år på rad avholdt et to-dagers møte på batterier, inkludert et batterikurs på IFE (MoZEES Battery Days 2019). Arrangementet hadde ca. 40 deltagere, inkludert medlemmer fra MoZEES styre og vitenskapelig komité. MoZEES årsmøtet ble avholdt i april med mer enn 80 deltagere, fra inn- og utland.

I mai, juni og juli deltok flere av partnerne i MoZEES med presentasjoner ved noen store konferanser i

Europa: EVS32, ICE2019 og EFCF 2019.

I oktober ble MoZEES Heavy Duty Transport Workshop avholdt i Oslo, et åpent arrangement med mer enn 60 deltagere, inkludert mange kommersielle aktører.

I tillegg til mange foredrag ved ulike konferanser, seminarer og møter (mer enn 60 bidrag), ble det i 2019 publisert 5 rapporter og 12 artikler i internasjonale tidsskrifter, og flere er underveis. En artikkel på hydrogensikkerhet i hydrogendrevne hurtigbåter har blitt foreslått til en Eni Award 2020, som er en bekreftelse på at arbeidet i MoZEES blir lagt merke til internasjonalt. MoZEES har i samarbeid med Det Norske Vitenskapsakademi (DNVA) også bidratt til publisering av en EASAC-rapport (European Academies' Science Advisory Council) på avkarbonisering av transportsektoren i Europa. Denne rapporten vil danne grunnlaget for åpne nasjonale møter med DNVA og Samferdselsdepartementet i 2020, med fokus på veikart og politikk for nullutslipp transport.

I 2019 jobbet det omtrent 80 forskere og studenter aktivt på ulike forskningsoppgaver i senteret, inkludert 11 professorer, 20 seniorforskere og 25 yngre forskere. I tillegg har rundt 25 teknologer fra industripartnere deltatt på møter og bidratt aktivt til forskningen. MoZEES har for tiden 14 PhD studenter (7 fullfinansierte) og 4 postdoktorgradstipendiater (1 fullfinansiert) som er direkte tilknyttet senteret. I 2019 var det også 7 masterstudenter som knyttet oppgavene sin opp mot ulike forskningsområder i MoZEES, fra katodematerialer til NMC-batterier

(NTNU) til membraner for PEM brenselceller (UiO) til batteri- og hydrogensikkerhet (NTNU).

Det er en generell trend at flere og flere studenter ønsker å bli tilknyttet senteret, da dette gir studentene et større nettverk og tilgang til ekstra veiledning fra forskningsinstitutter og industripartnere i MoZEES. PhD-studentene og post.doc. er nå organisert i et såkalt MoZEES Research Training Network ledet av UiO. I juni arrangerte de to FMEene MoZEES og Bio4Fuels en felles PhD sommerskole på temaet bærekraftig transport, med mange foredragsholdere fra universiteter, forskningsinstitutter og brukerpartnere i MoZEES.

Det er også etablert en uavhengig vitenskapelig komité i MoZEES, med medlemmer fra Universitetet i Uppsala, RWTH University Aachen, Fraunhofer ISE og University of California at Davis. Formålet med denne vitenskapelige komitéen er å gi råd på det vitenskapelige arbeidet for å sikre at forskningen i MoZEES holder et høyt internasjonalt nivå. En egen innovasjonskomité med deltagere planlegges etablert i 2020.

SuSolTech - Research Centre for Sustainable Solar Cell Technology

Forskningssenteret Research Centre for Sustainable Solar Cell Technology startet opp i 2017 og samler ledende forskningsgrupper i Norge og ledende selskaper i solcelleindustrien fra inn- og utland. I dag domineres solcelleindustrien fullstendig av silisiumbaserte solceller, noe vi forventer vil fortsette å være tilfelle i mange år fremover.

En overgang til et mer bærekraftig energisystem basert på fornybare ressurser vil derfor avhenge av tilgang til stadig større volum av bærekraftige silisiummaterialer, ingots og wafere som muliggjør fremstilling av stadig mer effektive solceller, solcellepaneler og solenergisystemer.

Den forventede videre veksten i solcelleindustrien representerer en enorm kommersiell mulighet, også for norske selskaper. En norsk, industriell spesialitet er nettopp silisiummaterialer til bruk i den globale industrien. Senteret bidrar til en styrking av disse selskapene i en konkurranseutsatt industri gjennom utvikling av nye produksjonsprosesser som muliggjør renere produksjon, lavere kostnad og bedret materialkvalitet. Dette gjør senteret gjennom forskning langs hele verdikjeden.

Senteret overvåker produksjonen fra solcelleanlegg for å demonstrere effekten av den planlagte utviklingen av materialer og prosesser på både miljøfotavtrykk og kostnad. Aktiviteten innen solcelleanlegg støtter en sterkt voksende bransje i Norge innen installasjon og drift. Denne bransjen forventes å vokse videre i årene som kommer.

Senteret har også med selskaper som i dag ikke regnes inn under solcellebransjen, blant annet organisasjoner, arkitektbyråer og energiselskaper. Disse trekker på senterets brede kompetanse for å utvikle nye næringsmuligheter. FME SuSolTech-senteret er det viktigste nasjonale tyngdepunktet for kompetanse og innovasjon for den voksende solindustrien med en base i Norge frem mot 2025.



Sektor

Strømning og miljøteknologi

IFE Strømning og miljøteknologi er en industrielt rettet sektor som hovedsakelig jobber mot energi og operatørselskapene i Norge og internasjonalt. Sektoren har et spesielt fokus på å innrette forskningen i tråd med internasjonale avtaler som Parisavtalen og EUs Green Deal og bidrar til at Norge og verden har en mulighet til å nå disse målene. Dette gjør vi ved å jobbe tett på våre kunder innen olje og gass, der vi både forsker på mer miljøvennlig produksjon gjennom effektiv drift, elektrifisering, og karbonfangst og lagring (CCS). Vi har også et av Norges ledende miljø innen vindenergi der vi har ambisjoner om å bidra til at Norge blir en ledende aktør i verden på flytende vindenergi. Innen miljøfeltet jobber sektoren med sporing av forurensning og analyser i forbindelse med utslipp. Sektoren drifter også sveiseverkstedet på IFE der det er intern aktivitet samtidig som det er en betydelig mengde eksterne oppdrag innen elektronstrålesveising (EBW).

Sektorens prosjekter har et betydelig innslag av rene industriprosjekter som synliggjør at forskningen i sektoren er verdifull for våre partnere. Avdelingene har blant annet utviklet digitale verktøy for norsk petroleums- og prosessindustri i mer enn 30 år, der utviklingen av OLGA står som en bauta og er den økonomisk viktigste innovasjonen fra forskningsbransjen i Norge. OLGA er et beregningsprogram for transport av olje, gass og vann i samme rørledning, såkalt flerfasetransport. Flerfaseteknologien har av Aftenpostens fagjury blitt kåret til den viktigste norske oppfinnelse siden 1980.

Sektoren omsatte for ca. 120 millioner kroner, har 80 ansatte og består av seks avdelinger:

- Vindenergi
- Korrosjonsteknologi
- Strømningsteknikk
- Sporstoffteknologi
- Reservoarteknologi
- Sveiseverkstedet

Sektoren har i 2019 jobbet med å styrke sin posisjon som verdens ledende miljø innen strømningsteknologi og korrosjon overfor olje- og gasssektoren. Dette er tradisjonelt sterke områder der IFE har en høy internasjonal posisjon og eksepsjonelt gode laboratoriefasiliteter. Et godt tilfang av sentrale prosjekter drevet frem av industrien i 2019 bekrefter at sektorens avdelinger er gode samarbeidspartnere innen disse feltene internasjonalt. I tillegg til dette har sektoren i 2019 fortsatt løpet mot å gjeninnta posisjonen som Norges viktigste miljø innen sporstoffteknologi. IFE har historisk vært et av de ledende miljøene på sporstoff i mer enn 20 år, men har hatt utfordringer i etterkant av en endring i prioritering i 2013. IFE er nå på vei tilbake til å bli en sentral premissgiver også innen dette området. Vår posisjon er blant annet tydeliggjort ved at vi er en hovedpartner i SFI-en IOR-sentret (Increased Oil Recovery) sammen med Universitet i Stavanger og NORCE. IFE solgte seg i 2019 også ut av Restrack, noe som gjør instituttet til en mer nøytral og attraktiv samarbeidspartner for internasjonale selskaper. I 2019 styrket også IFE sin rolle som leverandør av tjenester innen

reservoarteknologi for norske og internasjonale operatører gjennom å etablere en egen avdeling for Reservoarteknologi. Innen reservoarstudier og karakterisering har IFE tradisjonelt vært en foretrukken leverandør og dette feltet ble reetablert som satsingsområde i 2018/2019.

I tillegg til fagområder som hovedsakelig ligger i olje og gass har sektoren en betydelig satsing innen vindenergi. IFE har gjennom mange år vært Norges ledende miljø på aerodynamikk, spesielt brukt mot offshore vindenergi. Denne kompetansen har tidligere resultert i spin-off selskaper slik som Kjeller Vindteknikk som er en stor aktør innen målinger og beregninger inn mot kraftproduksjon. Innen vindenergifeltet jobbes det også med nye softwareprodukter vi mener skal gi våre samarbeidspartnere enda større konkurransefortrinn internasjonalt enn de har i dag. Sektoren har en langsiktig satsing om å fortsette å videreutvikle arbeidet vi gjør på flytende konstruksjoner der vi har et stort konkurransefortrinn gjennom simuleringsverktøyet 3DFloat.

I tillegg til vindenergi er sektoren i ferd med å øke aktivitetene innen miljøteknologi. Vår utstrakte kompetanse innen analyse gir oss et stort fortrinn i dette arbeidet der vi kan utvikle IFE til å bli en sentral arena for miljøteknologi i samarbeid med andre aktører i Stor-Oslo. Spesielt arbeidet med fingerprinting basert på isotopanalyse er et felt IFE satser på å utvikle slik at vi blir markedsledende på denne type analyser og forskning.

Sektoren har også et fokus på karbonfangst, transport og lagring (CCS). Gjennom arbeidet innen flerfasetransport og korrosjon i CO₂-transportledninger samt arbeid på CO₂-lagring har sektoren opparbeidet seg unik kompetanse og er en viktig aktør innen CCS i Norge. Sektorens avdelinger har bygget opp en unik infrastruktur som legger mye av grunnlaget for forskningen på dette feltet. Laboratoriene for kontrollerte studier av CO₂ med urenheter både relatert til korrosjon og transport er et av verdens fremste laboratorier for denne typen forsøk. Begge disse installasjonene ble tildelt infrastrukturmidler for oppgradering i 2019, noe som viser at de har en ledende posisjon i Norge. Vi vil i de kommende årene jobbe for å bli en naturlig partner innen modellering av problematikken i forbindelse med fullskala CO₂-lagring på norsk sokkel.

Sektoren bistår norsk industri med å bli mer konkurransedyktige i et globalisert marked, og å utvikle mer bærekraftige løsninger. Sektoren har to satsingsområder vi jobber med inn i 2020; miljøovervåking av deponier og fyllplasser og persontilpasset helse. Dette arbeidet kan gi sektoren nye bein å stå på i de kommende tiårene, samtidig som det svarer på utfordringer industrien og de statlige aktørene i Norge og verden står overfor. Disse satsingene er tett koblet opp mot de eksisterende aktivitetene for å sikre tverrfaglighet og en fornuftig kompetanseoppbygging.

Viktige hendelser for sektoren i 2019

I 2019 har sektoren fortsatt og lykkes med den økonomiske snuoperasjonen som har pågått de senere år. At sektoren klarte å levere et betydelig overskudd for avdelingene som er eksponert mot olje og gass viser at omstillingen vi har arbeidet med har vært vellykket. For hele IFE var i tillegg innlemmelsen av sveiseverkstedet i IFE FOU en positiv og viktig hendelse i 2019. Dette gir IFE en ny dimensjon i arbeidet med vedlikehold av vårt tekniske utstyr samtidig som sveiseverkstedet på sikt vil kunne benytte seg av en tettere kontakt med FOU generelt. Blant prosjektene sektoren fikk kan noen sentrale prosjekter trekkes frem spesielt.

IFE har i løpet av 2019 forsterket sin posisjon som et ledende miljø innen simuleringer av offshore vindturbiner og vindparker. Vårt simuleringsprogram 3DFloat er et av de aller beste verktøyene for rask simulering av flytende konstruksjoner og la grunnlaget for prosjektet IPN NEXTFARM som er et prosjekt der IFE utvikler neste generasjon simuleringssoftware for fullskala vindparksimuleringer. I prosjektet som inkluderer partnere som Equinor, Aibel og NREL utvikles et verktøy som kan beregne praktisk levetid for enkeltvindmøller i en hel vindpark. Dette prosjektet legger mye av grunnlaget for fremtiden til IFE innen vindenergi og åpner nye muligheter både i Norge og Europa.

IFE har gjennom 2019 styrket sin posisjon innen

korrosjonsforskning gjennom å vinne kontrakter på både industrielle og forskningsrådstøttede prosjekter. Spesielt arbeidet med korrosjon i fleksible rør der prosjektet Kjeller Flexible Cracking I (KFC-I) står sentralt har IFE opparbeidet seg en internasjonalt ledende posisjon på. Prosjektet, som startet i 2018, fokuserer på sprekkdannelse i fleksible rør for oljeproduksjon og har deltagere som TechnipFMC i Frankrike, Chevron i USA og Petrobras i Brasil. Med tanke på industriprosjekter har IFE gjennom over 20 år vært en leverandør av høgkvalitets testing og gjennomførte i 2019 store industriprosjekter innen gjenvinning av kjemikalier i forbindelse med olje- og gassproduksjon og testing av produksjonskjemikalier for prosjekter i hele verden.

Innen strømningsteknologi er det spesielt arbeidet som er gjennomført innen den industrielle JIPen MULTIFLOW som kan trekkes frem i 2019. Dette prosjektet gjennomfører strømningstesting som er nødvendig for produksjon fra felter på svært dypt vann og er sentrale for mange av de store offshoreprosjektene i verden.

Innen CCS har IFE også fortsatt å bygge seg opp innen forskning på transport. Vår sterke posisjon kan eksemplifiseres gjennom CLIMIT Demo prosjektet KDC-III og det industrielle prosjektet CO2FACT. KDC-III fokuserer på korrosjon i CO₂-rørledninger og injeksjonsbrønner for CO₂, mens CO2FACT gjennomfører testing innen strømning av CO₂ ved høyt trykk. Miljøene som gjennomfører

disse prosjektene dannet grunnlaget for infrastrukturmidlene fra Norges forskningsråd, som viser vår sterke posisjon innen disse temaene. At IFE vinner prosjekter innen CCS er viktig og gir oss den posisjonen vi trenger for å bygge videre på våre CCS-laboratorier som er ledende i verden innen sine områder.

IFE har i 2019 også jobbet med å videreutvikle neste generasjon av Tracerklubben. Dette prosjektet er hjørnesteinen i arbeidet med å utvikle nye sporingsstoff (tracere) for industrien som legger grunnlaget for fremtidens EOR-prosjekter (økt oljeutvinning). Prosjektet er en ren JIP (Joint Industry Project) med industrielle midler, noe som viser den industrielle relevansen for prosjektet.

Markedsutsikter

Sektoren merker fortsatt effektene av oljeprisfallet i 2014. I etterkant av dette har selskapene vært mer restriktive til å delta i forskningsprosjekter, noe som medførte at det ble inngått færre kontrakter enn tidligere år. Flere oljeselskaper har også endret strategien slik at de i større grad tildeler midler på årsbasis og ikke deltar i langvarige forskningsprosjekter innen olje og gass. Dette senker forutsigbarheten i sektoren og øker behovet for NFR-finansierte prosjekter utenfor petroleumsområdet. Sektoren har imidlertid i løpet av det siste året sett et oppsving i henvendelser fra oljeselskapene, og får nå en økende oppdragsmengde innen olje og gass fra både inn- og utland. Sektoren vil fortsatt ha et stort fokus på å

tilby norske og internasjonale partnere relevante forskningsprosjekter innen olje og gass.

Oljeselskapene satser også innen nye områder, og sektorens arbeid innen vindenergi, geotermisk energi og miljø vil ha store muligheter til vekst i samarbeid med tradisjonelle partnere i årene fremover. Spesielt vil arbeidet med å bygge opp et nettverk blant offentlige aktører som interkommunale selskaper og kommuner få fokus fremover.

Markedet for helseteknologi er også noe vi vil satse på i årene fremover. Dette markedet har en sterk vekst og er hovedsakelig forankret i Stor-Oslo. Gjennom arbeidet vi nå gjør på nettverksbygging med universitetssykehusene i Oslo og Akershus og en rekke oppstartsselskaper vil IFE skape nye muligheter og benytte vår kompetanse til å hjelpe et marked i vekst.

Sektor

Digitale systemer

IFE Digitale systemer forsker på komplekse og samfunnskritiske områder som påvirkes når organisasjoner gjennomgår digitaliseringsprosesser. Sektoren består av følgende avdelinger:

- Risiko, sikkerhet og sikring
- Virtuell og utvidet virkelighet
- Intelligente systemer
- Kontrollrom og interaksjonsdesign
- Menneskesentrert digitalisering
- Menneske og automasjon
- Anvendt nukleærvitenskap

Sektor Digitale systemer (DS) har 82 ansatte og omsatte for 121 MNOK i 2019. IFE er vertskap for Halden-prosjektet for OECD/NEA og 46% av sektorens omsetning kommer fra disse prosjektene. Sektoren håndterer alle typer prosjekter som involverer interaksjon mellom mennesker, teknologi og organisasjon, og for sikkerhet i kompleks prosessindustri. Sektoren har betydelige nasjonale og internasjonale oppdragsinntekter, men arbeider systematisk for å øke andelen av forskningsprosjekter (EU, Forskningsrådet, etc.) i prosjektporteføljen. For DS er det viktig å fortsette å løfte ut generisk kompetanse tilegnet gjennom Halden-prosjektet og anvende disse i områder utenfor kjernekraft.

Fokusområder

Sektoren har over mange år hatt om lag halvparten av omsetningen fra det internasjonale Halden-prosjektet. Det har gjort oss i stand til å utvikle unik kompetanse som er relevant og til dels unik for å bistå organisasjoner med deres digitale omstilling. Sektor DS designer effektive kontrollrom for en rekke ulike oppdragsgivere (kjernekraftverk, jernbane, fjernstyrte flytårn). Et eksempel er kontrollrommet for The European Spallation Source i Lund i Sverige, en av verdens største vitenskapelige og teknologiske infrastrukturbygg som bygges nå. Vi utvikler programvare, som for eksempel VR-programvare til design av kontrollrom som anvendes til sikker nedbygging av kjernekraftverk i flere land. Vi bistår virksomheter med risiko, sikkerhet og sikringsbehov. Vi bruker maskinlæring og stordata til å assistere selskaper når det gjelder tilstandsovervåking, vedlikehold, automatisering og brukerovervåking. Vi bistår oppdragsgivere med organisasjonsdesign slik at de effektivt kan implementere digital teknologi og analyser i krevende beslutninger.

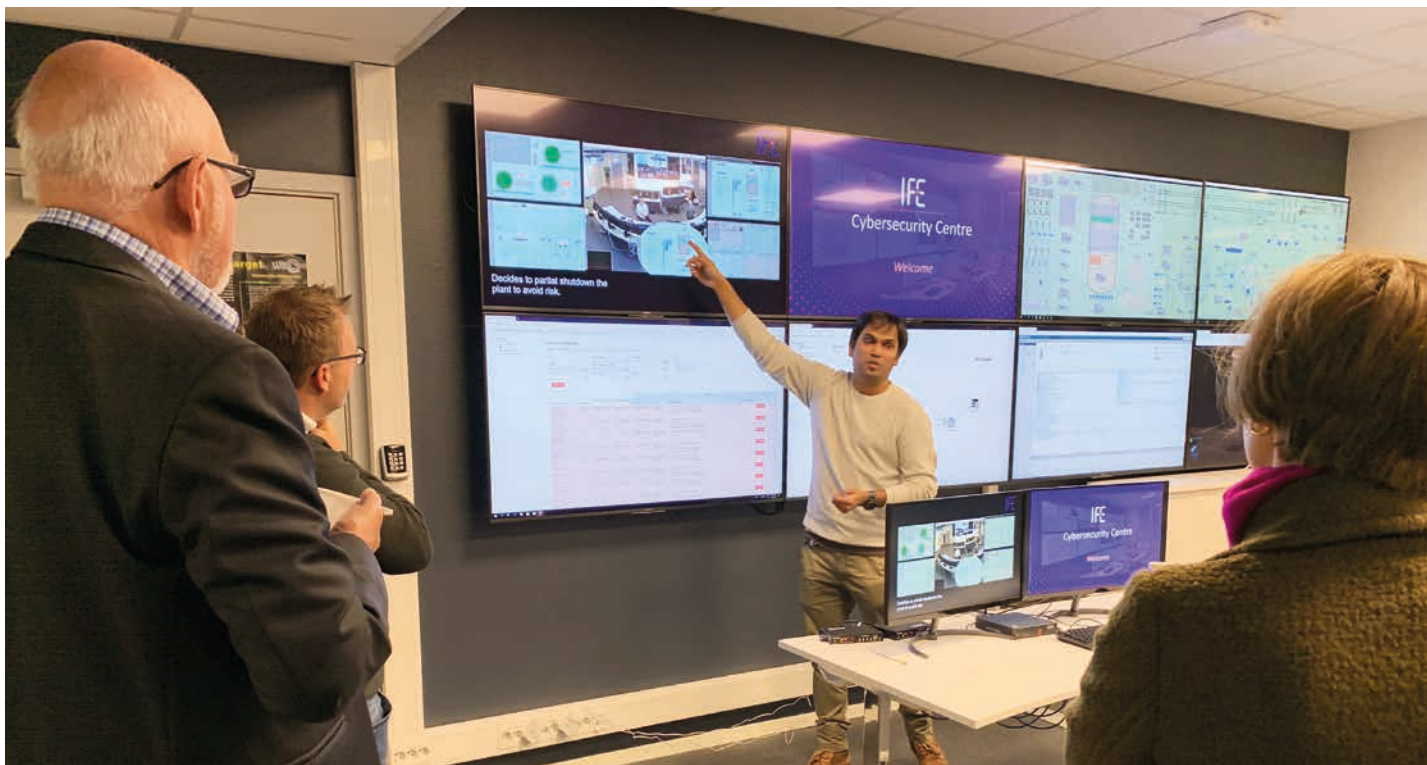


Foto: Gry Slotterøy

Viktige hendelser i 2019

2019 har vært et godt år for DS. Omorganiseringen i sektoren er fullført og er lagt til grunn for virksomhetens 5 års-strategi.. Det er lagt en betydelig innsats i å øke søknadskrivningen mot EU og Forskningsrådet samt å øke antallet vitenskapelige publikasjoner. Det har gitt gode resultater med mange tilslag i søknadsprosessene i 2019 og antallet publikasjoner er økt med 87% sammenlignet med fjoråret. Det har vært arbeidet aktivt med å øke synligheten av vår virksomhet og sektoren har fått økt oppmerksomhet i ulike faglige fora og media. I 2019 åpnet sektoren det nye laboratorie Cybersecurity Centre, med daværende

Digitaliseringsminister Nikolai Astrup tilstede og det første IAEA Collaborating Centre innen nukleær dekommisjonering. I samarbeid med Høgskolen i Østfold, Smart Innovation Norway og selskapet eSMART i Halden har IFE initiert og lansert Applied AI (Artificial Intelligence) Cluster i år. Det skal bidra til at AI tas i bruk som et viktig verktøy i private og offentlige virksomheter. Dette initiativet er blitt lagt merke til og ble blant annet fremhevet i den norske regjeringens AI-strategi.

Divisjon

Radiofarmasi

Divisjon Radiofarmasi har rundt 140 ansatte og omsatte i 2019 for 312 millioner kroner. Divisjonen arbeider med radioaktive legemidler (radiofarmaka) og har følgende hovedområder:

- Kontrakts-produksjon av radioaktive legemidler til kommersiell og klinisk bruk
- Grossist- og detaljistvirksomhet med radiofarmaka i Norge og internasjonalt
- Forskning og utvikling innen radiofarmasi

Radioaktive legemidler (radiofarmaka) benyttes til å skape bilder av organer og lesjoner, og for å behandle forskjellige sykdommer, slik som kreft. En stadig økning i behovet for radiofarmaka skaper betydelige vekstmuligheter, både i Norge og på globalt nivå. IFEs Divisjon Radiofarmasi har omfattende kompetanse og infrastruktur rundt utvikling, produksjon, kontroll og distribusjon av radiofarmaka, noe som gir oss en unik posisjon til å ta del i denne veksten.

IFE ivaretar også produksjon av legemidler som ikke er kommersielt tilgjengelige på markedet. Vi utfører spesialtilpasning av produkter etter oppdragsgivers behov, samt radioaktiv merking av peptider, proteiner og andre aktuelle substanser til bruk i forskning og kliniske studier.

Divisjon Radiofarmasi har dedikerte laboratorier for produksjon, pakking og kvalitetskontroll av radiofarmaka. Laboratoriene er klassifisert både med hensyn til renhetsklasser i henhold til

internasjonale GMP-regler (Good Manufacturing Practice), og med hensyn til strålevernslovgivning. Herfra distribueres også alle radioaktive legemidler til det norske markedet.

Divisjon Radiofarmasi er inndelt i tre sektorer:

- Radiofarmasøytisk FoU
- Radiofarmasøytisk produksjon
- Radiofarmasøytisk grossist

Divisjonens tre sektorer har et tett samarbeid på tvers. FoU-sektoren utvikler og overleverer nye produksjonsprosjekter til Produksjonssektoren, og Grossist har distribusjonskompetanse som benyttes av begge de andre sektorene.

Radiofarmasøytisk forskning og utvikling (FoU)

Sektorens viktigste oppgave er å bistå oppstarts-firmaer og forskningsmiljøer i utvikling av radiofarmaka fra tidlig fase til kliniske utprøvinger. Dette inkluderer prosessutvikling, analyseutvikling og studier som er nødvendige for å dokumentere stabilitet, robusthet og reproducerbarhet. Sektoren skal drive produksjon av radiofarmaka til klinisk utprøving i tidlig fase.

I vår «satellitt» i Oslo Cancer Cluster Inkubator (OCCI) arbeider sektoren med utvikling innen cellemerking og innmerking og kobling av radioaktive nuklider (chelatering). Viktige samarbeidspartnere er forskningsmiljøene ved Oslo

universitetssykehus (OUS), Universitetet i Oslo (UiO), og mindre oppstartsfirmar.

I slutten av 2019 ble et nytt, radiologisk B-laboratorium åpnet for sektoren. Dette gir muligheter for å gjøre innledende tekniske utviklingsstudier i kundeprosjekter og videreføre tidligfase-arbeidet på OCCI.

Radiofarmasøytisk produksjon

Sektoren har ansvar for kontraktsproduksjon av radiofarmaka til både kommersiell bruk og til klinisk utprøving (sen fase). Viktigste kunde er Bayer AG (med Bayer AS i Norge som kontaktpunkt) og den kontraktsproduksjonen av Xofigo®, som er et legemiddel som benyttes til behandling hos pasienter med prostatakreft). I tillegg produserer vi andre av Bayers pipeline-produkter, til klinisk utprøving.

En annen viktig kunde er Nordic Nanovector. Vi bistår dem i utviklingsarbeidet og produserer og leverer til en stor klinisk utprøving.

Sektoren har i 2019 jobbet med kontinuerlig effektivisering av prosesser, og fokuserer dessuten på å videreutvikle sin posisjon som nasjonalt kompetansesenter for produksjon av radiofarmaka til både klinisk og kommersiell bruk. I tillegg utfører sektoren analyseoppdrag for eksterne kunder.

Radiofarmasøytisk grossist

Sektoren innehar rollen som nasjonal grossist og detaljist for radiofarmaka i Norge. Alle radiofarmaka til norske sykehus kontrolleres og distribueres gjennom grossistvirksomheten på Kjeller. Distribusjonsvirksomheten sikrer at norske pasienter får tilgang til radiofarmaka til riktig kvalitet og rett tid, gjennom kontroll, sporbarhet samt validerte og effektive transportkjeder. Sektoren er også et kompetansesenter for utvikling og bruk av radiofarmaka.

Distribusjon av radiofarmaka til klinisk utprøving, nasjonalt og globalt, samt distribusjon av egenproduserte produkter er også en viktig oppgave. I tillegg kommer import og distribusjon av kortlivede produkter som ennå ikke produseres på norske PET-sentre.

Sektoren har i 2019 ferdigstilt utvikling og implementering av et nytt, spesialtilpasset ERP-system i SAP, dette for å heve kvalitet og sikkerhet i sektorens grossistprosesser. Vi arbeider tett med våre oppdragsgivere og kunder for å utvikle og tilby de distribusjonstjenester og produkter som etterspørres i markedet.

Hendelser i 2019

2019 har vært et godt år for divisjonen, med stor aktivitet på de fleste områder.

Først og fremst har vi opprettholdt den svært høye leveringspresisjonen av produkter, til både kommersielle og kliniske formål. Vi har et tett samarbeid med Bayer både når det gjelder Xofigo® og andre produkter. Samarbeidet med annen norsk legemiddelindustri er også økende, spesielt gjelder dette Nordic Nanovector, men også andre tidligfase-selskaper.

Det er i Norge (og Europa) et stort behov for ytterligere arealer til utvikling og produksjon av radiofarmaka. Vi har i 2019 lagt ned betydelige ressurser for å kunne tilby dette til våre samarbeidspartnere og det har pågått byggeaktiviteter det meste av året som vil bli ferdigstilt i 2020.

Divisjonen har også videreutviklet distribusjonskompetansen for radiofarmaka og legemidler generelt med tanke på kontroll og sporbarhet, validering av transportkollit og

transportruiter samt håndtering av farlig gods. I tillegg har vi bidratt til å muliggjøre innføring av Lutathera® på norske sykehus, etter beslutningen om at denne behandlingen kunne tilbys i Norge. Lutathera® brukes i behandlingen av gastroenteropankreatiske nevroendokrine svulster.

Det skjer mye innen radiofarmasi i Norge for tiden og en rekke oppstarts-virksomheter er etablert. Det er etablert en spennende klynge hvor forskningsmiljøene innen kreftbehandling og produktutvikling på Oslo Cancer Cluster og Oslo Universitetssykehus samarbeider med nye gründermiljøer. IFE og Divisjon Radiofarmasi har som ambisjon å være en viktig del av denne fremtidsrettede næringsklyngen og bidra i samfunnsoppdraget om å skape nye arbeidsplasser og utvikle en livskraftig legemiddelindustri i Norge.



labmodul

ThorMed

VWR

IFEs nukleære virksomhet

Endring i IFEs nukleære virksomhet og rammebetingelser

IFEs styre besluttet i april 2019 å stenge JEEP II med bakgrunn i omfattende korrosjonsskader på komponenter som er vesentlig for sikkerheten. Med dette er all reaktordrift i Norge avsluttet, noe som har endret premissene for det nasjonale arbeidet med dekommisjonering av de nukleære anleggene og oppdraget til NND. Siden reaktorene ikke lenger driftes og benyttes for forskningsformål, åpner dette muligheten for betydelige samfunnsøkonomiske besparelser for dekommisjonering av anleggene. Nukleære anlegg og kompetanse kan nå overføres fra IFE til NND slik at anleggskompetansen ivaretas og benyttes inn mot dekommisjonering. Arbeidet med å tilpasse IFEs nukleære virksomhet til en ny situasjon har preget 2019.

Nedstengning av reaktorene endrer formålet til den nukleære delen av organisasjonen fra reaktoroperasjon og forskning, til forberedelse og etter hvert utførelse av dekommisjonering. I tillegg er rammebetingelsene for nukleær virksomhet betydelig endret ved innføringen av nye konsesjonsvilkår og krav til sikring av anleggene:

1. Økt sikringsbehov: Nytt utpekingsvedtak i 2017 av Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) for IFEs nukleære anlegg som skjermingsverdige objekt medfører behov for omfattende tiltak for å forbedre sikkerheten ved anleggene.

2. Økte oppryddingskostnader: Kostnadsestimatene for håndtering av atomavfallet og dekommisjonering av de nukleære anleggene har økt betydelig, med økende oppmerksomhet både politisk og i samfunnet for øvrig.
3. Opprettelse av NND: Norsk nukleær dekommisjonering (NND) ble opprettet i 2018 for å gjennomføre dekommisjonering av de norske nukleære anleggene og håndtering av radioaktivt avfall.
4. Innskjærpede konsesjonsvilkår: I forbindelse med konsesjonsinnstillingen har direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) innført nye konsesjonsbetingelser for de nukleære anleggene på Kjeller fra 2019. Atomanleggenes sikkerhetsrapporter skal oppdateres iht. nye krav innen utgangen av 2020. Dette medfører omfattende nye krav til IFE når det gjelder oppdatering av sikkerhetsdokumentasjonen samt etablering av nytt ledelsessystem og sikkerhetsorganisasjon.
5. Stenging av Haldenreaktoren og JEEP II: IFEs styre vedtok i juni 2018 å stenge Haldenreaktoren og JEEP II reaktoren i april 2019. Stengingen av begge reaktorene medfører at 68 år med nukleær virksomhet skal avvikes.

Endringene i rammebetingelser og formål medfører endringer i behov for kompetanse og kapasitet, og nye styrings- og dokumentasjonsbehov kommer til.

Dette innebærer tilpasning av driftsorganisasjonen i henhold til nye arbeidsoppgaver og arbeidsprosesser, samt behov for ny kompetanse. IFE har som følge av dette gjennomført en omfattende omstillings- og nedbemanningsprosess i 2019 for å tilpasse organisasjonen til fremtidige behov. Det var behov for å redusere antall ansatte knyttet til drift, men det var samtidig behov for økt bemanning i nye roller knyttet til sikkerhet, vakt og beredskap.

Sikkerheten ved IFE har alltid førsteprioritet, og anleggene er bemannet i henhold til sikker drift. Nye konsesjonskrav og forsterkede sikringstiltak har medført behov for å foreta vesentlige endringer i sikkerhetsorganisasjonen, herunder vakt og beredskap. IFE har styrket sikkerhetsorganisasjonen ved å opprette en egen kravstillende, kontrollerende og rådgivende sikkerhetsstab.

Lagring av brensel

Sikker håndtering av brensel er grunnleggende for å ivareta sikkerhet og fremdrift innen dekommisjonering. IFE oversendte til DSA i august 2019 reviderte sikkerhetsberegninger (kritikalitetsberegninger) for håndtering og lagring av brensel. Brensel kan ikke flyttes før DSA har vurdert og godkjent beregningene. Dette medfører at det fortsatt er brensel i reaktortanken ved Haldenreaktoren.

IFE fikk konsesjon for anleggene på Kjeller, selv om forholdene i JEEP I stavbrønn ikke er tilfredsstillende for langsiktig lagring. Lagringsforholdene og tilstanden for brenselet som lagres i JEEP I stavbrønn er krevende. IFE har tidligere konstatert korrosjonsskader på brenselet i JEEP I stavbrønn, og vann i lagerposisjoner. IFE har etablert et utvidet overvåkingsprogram rundt JEEP I stavbrønn, og det er ikke registrert lekkasjer fra lageret. Sikkerheten er ivaretatt. På bakgrunn av sikkerhetsvurderinger valgte IFE i 2019 å stanse alt arbeid opp mot selve brenselet i JEEP I stavbrønn, samtidig som det ble satt ned en egen arbeidsgruppe for revisjon av planlagt arbeidsplan. Denne gruppen avsluttet sitt arbeid i 2019, og det vil tidlig 2020 etableres en handlingsplan med oppfølgingstiltak. Lageret må enten utbedres eller så må brenselet flyttes. Det er identifiserte følgende alternativer for videre håndtering av brenselet i JEEP I stavbrønn: A) modifisering av JEEP I stavbrønn, B) etablering av nytt lager i Ponden (Kjeller), C) lagring i beholdere (casks) fra Orano (på Kjeller) og D) uttransport for inspeksjoner og lagring hos Studsvik (Sverige).

Status atomanlegg

Haldenreaktoren har driftskonsesjon som strekker seg til 31. desember 2020 og søknad om forlenget konsesjon ble sendt til Helse- og omsorgsdepartementet 30. august 2019. I den forbindelse har sikkerhetsrapportene og øvrige prosedyrer blitt gjennomgått, revidert og kvalitetssikret.

Atomanleggenes sikkerhet er ivaretatt og status ved atomanleggene er:

- JEEP II: Det har vært normal overvåkning av reaktoren med normal oppfølging av anlegget iht. dagens sikkerhetsrapport. Reaktoren er drenert for tungtvann, og brenselet er flyttet til lagerbassenget ved JEEP II.
- Met. Lab. II: Det har vært normal overvåkning av anlegget med normal oppfølging av anlegget iht. dagens sikkerhetsrapport.
- Radavfall: Det var normal virksomhet ved anlegget frem til april 2019, da ble det besluttet stopp i driften til alle prosedyrer var gjennomgått p.g.a. et brudd på IFEs interne rutiner. Radavfallsanlegget var i operasjonell drift igjen i mai. Rutinemessig testing, inspeksjoner og vedlikehold er gjennomført.
- KLDRA i Himdalen: IFE stoppet i april 2018 all deponering av avfall. Dette ble gjort fordi IFE etter en egen gjennomgang identifiserte at gjeldende arbeidsrutiner var utformet slik at feil deponering kunne forekomme i forhold til driftstillatelse gitt for anlegget etter forurensningsloven. Deponering i anlegget ble gjenopptatt i august 2019.
- Haldenreaktoren: Det er fremdeles brensel i reaktortanken, og primærkretsen og enkelte andre vannfylte systemer er fremdeles i drift. Det er også døgnkontinuerlig overvåkning av utslipp til vann og luft. Som følge av reaktorens

beliggenhet inne i fjellet er det fremdeles behov for å kontrollere innsig av vann fra fjellet.

- Metallurgisk laboratorium 1 på Kjeller og brenselinstrumentverkstedet i Halden: IFE søkte i 2019 Helse- og omsorgsdepartementet om å ta disse atomanleggene ut av regulatorisk kontroll under atomenergiloven, ved å verifisere fravær av radioaktiv forurensning og atoms substans ved anleggene. IFE utarbeider en sluttplan for arbeidet. Arbeidet forventes å være ferdigstilt i løpet av 2020.

Sikring

For å ivareta en helhetlig gjennomføring av sikringstiltakene har IFE etablert et program «Oppgradering av grunnsikring ved IFE» med hensikt å bringe nivået for grunnsikringen av sikkerhetskritiske anlegg ved IFE i henhold til gjeldende regelverk under atomenergiloven og sikkerhetsloven. Hovedformålet er å oppnå et akseptabelt sikkerhetsnivå på grunnsikringen. Programmet omfatter fysisk sikring, elektronisk sikring og logisk sikring, samt menneskelige og organisatoriske tiltak. Etablering av et nytt sikkerhetskontrollert område på Kjeller og forsterking av det sikkerhetskontrollerte området i Halden, inngår i programmet.

Programmet koordinerer gjennomføring av tiltak for å styrke sikringen ved IFE og svare opp avvik fra tilsyn, herunder tilsyn fra DSA i oktober



Foto: Espen Solli

2017 og rapporten fra fellestilsynet fra Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM) og DSA i mars 2018 med tilhørende pålegg. En handlingsplan for alle sikringstiltak og tiltaksplan for lukking av avvik er utarbeidet, og status rapporteres månedlig til DSA, samt halvårlig til både DSA og NSM.

IFE har etablert en faggruppe Security med fagansvar for objektsikkerhet, organisert i Sikkerhetsstaben. Faggruppe Security har den kravstillende og kontrollerende rolle i oppfølgingen av program «Oppgradering av grunnsikring ved IFE».

For 2019 bevilget NFD 60 MNOK til program Oppgradering av grunnsikring ved IFE. Midlene er benyttet eller forpliktet i 2019.

Haldenprosjektet

NFD bevilget i 2019 42 MNOK til videreføring av Haldenprosjektet. Gjeldende avtale for Haldenprosjektet er for perioden 2018-2020, og prosjektet består av to deler: Menneske-

Teknologi-Organisasjon (MTO) og Brensel- og materialforskning. MTO-delen av prosjektet har vært gjennomført i henhold til opprinnelig plan. Arbeidsprogrammet for brensel- og materialforskning ble reforhandlet og redusert i 2018 etter beslutningen om å stenge Haldenreaktoren.

NFDs bevilgning til Haldenprosjektet er fra og med 1. juli 2019 overført til sektor Digitale Systemer (DS), som en del av FoU virksomheten, i tråd med at hele den nukleære forskningsvirksomheten er overført DS.

IFE er i forhandlinger med OECD/NEA og medlemmene om å videreføre MTO-aktivitetene i Haldenprosjektet som et nytt program under OECD/NEA fra 2021 og videre. Det oppleves å være betydelig støtte for et slikt program, både fra OECD/NEA og de fleste av dagens medlemmer i Haldenprosjektet. Videreføring av Haldenprosjektet er viktig for IFEs forskningsaktiviteter i Halden.

Sektor

Atomavfall og dekommisjonering

Sektor Atomavfall og dekommisjonering ble opprettet 1. januar 2017 for å følge opp anbefalinger i offentlige utredninger (Konseptvalgutredninger (KVU) 2015 og 2016) om løsninger for det norske atomavfallet, og om fremtidig dekommisjonering av de nukleære anleggene i Norge. Rapportene har tydeliggjort behovet for å igangsette arbeider for å finne sluttløsninger for det historiske atomavfallet som er lagret ved IFEs nukleære anlegg i Halden og på Kjeller.

Atomavfallet består av brukt brensel fra drift av IFEs forskningsreaktorer, rester fra forsøk med behandling av brukt brensel, og langlivet radioaktivt avfall fra bl.a. sykehusdrift og industri som det i dag ikke finnes sluttløsninger for. Lagring er kun å anse som en midlertidig løsning og en sluttløsning vil være gjenbruk av avfallet der dette er mulig eller å deponere dette på en tilfredsstillende måte i et evighetsperspektiv.

Overføring av Program Historisk Atomavfall og Dekommisjonering til NND

Program Historisk Atomavfall og Dekommisjonering ble opprettet av IFE i 2017, for å finne løsninger på håndtering av atomavfall som er lagret ved IFEs anlegg i Halden og på Kjeller samt forberede dekommisjonering av IFEs nukleære anlegg. Programmet ble overført til NND fra 1. juli 2019 slik at NND fra denne dato er prosjekteier og ansvarlig for gjennomføring av brenselstudier, som oppfølging av videre studier som skal utføres av Studsvik og Orano på brukt brensel. IFE har fremdeles konsesjon

for å eie brenselet og forvalte informasjon om dette iht. gjeldende lovverk, og vil fortsatt være ansvarlig for prosjekter knyttet til konsesjonsbelagte anlegg. IFEs ansatte og deres kunnskap er av vesentlig betydning inn mot brenselstudier og andre prosjekter i transisjonsfasen mellom drift og dekommisjonering (pre-dekommisjonerings fasen). Det er etablert et prosjektstyre og programstyre for koordinering av prosjekter på tvers, og et tett samarbeid mellom IFE og NND er derfor en forutsetning for å lykkes med dette arbeidet.

Utredninger

IFE fikk i juni 2018 i oppdrag fra NFD om «Utarbeidelse av grunnlagsdokumentasjon frem til KS1 trinn 2 for fremtidig dekommisjonering av IFEs nukleære anlegg». Sluttrapporten som ble utarbeidet av DNV-GL i tett samarbeid med IFE, ble oversendt juli 2019 og framlagt for NFD, NND, Oslo Economics og Atkins høsten 2019.

Oppdateringen av KVU trinn 2 har vist at omfanget av dekommisjoneringsarbeidet har endret seg vesentlig og økt betydelig fra rapporten i 2015. Det betyr at alle IFEs atomanlegg på Kjeller må oppdatere sine dekommisjoneringsplaner i henhold til ny informasjon, og endring fra drift til nedstengning må inn i dekommisjoneringsplanene. Dekommisjoneringsplanene, som er en del av sikkerhetsrapportene, vil bli oppdatert ved revisjon av sikkerhetsrapportene.

En sentral del av arbeidet for å forberede dekommisjonering er miljøkartlegging av hele IFEs område. Dette er et langsiktig prosjekt som inngår i dekommisjoneringsplanene på Kjeller og i Halden. Prosjektet skal kartlegge grunnforhold og kontaminering i grunn for å få oversikt over nivåer av kontaminanter på IFE Kjeller og Halden (konvensjonell, radioaktiv). Arbeidet med miljøkartlegging har pågått på Kjeller siden 2018, og ble startet opp høsten 2019 i Halden. Arbeidet forventes å være ferdigstilt i løpet av 2020. I juli 2017 inngikk IFE en kontrakt («Kontrakt 1») med en leverandør i Storbritannia om transport og gjenvinning/avhending av hovedsakelig ubrukt metallisk uran og overskuddsbrensel med lav anrikning (mindre enn 1% 235U). Kontrakt 1 forutsetter at det blir opprettet en ny kontrakt for uran med høyere anrikningsgrad («Kontrakt 2»). Leverandøren utarbeider utkast til kontrakt 2, som tidligst blir inngått i løpet av 2020. IFE trenger tillatelse fra enten produsenten av brenselet IFE har mottatt, eller den relevante statsorganisasjonen, for å re-eksportere brensel til leverandøren.

Sektorens organisering

Avdeling Radavfall tar imot, behandler og lagrer fast og flytende radioaktivt avfall fra IFEs egen virksomhet, og eksternt fra industri og næringsliv, forsvar, helsevesen og forskning. IFEs anlegg utgjør det nasjonale senter for slike tjenester. De tekniske prosessene ved anlegget går ut på å redusere avfallsvolumet slik at lagringsmengden blir minst mulig. Deretter kapsles avfallet inn slik at det

blir egnet for langtidslagring. Innkapslingen skal forhindre at de radioaktive stoffene slipper ut til omgivelsene. Avdelingen har ansvar for driften av et kombinert lager og deponi for lav- og middels radioaktivt avfall (KLDRA) i et fjellanlegg i Himdalen i Aurskog-Høland kommune. Det er staten ved Statsbygg som er eier av anlegget i Himdalen.

KLDRA Himdalen er designet med kapasitet for 10 000 tønne-ekvivalenter (TE- 210 liters tønne/fat) fordelt på 16 betongbåser. Fire av båsene (2 500 TE) er for lagring. Per 31. desember 2019 var det deponert og lagret tilsvarende en fyllingsgrad på 66,43% (volum)/ 0,28% (radioaktivitet), opp mot gjeldende funksjonskrav.

IFE stoppet i april 2018 all deponering av avfall. Dette ble gjort fordi IFE etter en egen gjennomgang identifiserte at gjeldende arbeidsrutiner var utformet slik at feil deponering kunne forkomme i forhold til driftstillatelse gitt for anlegget etter forurensningsloven. Deponering i anlegget ble gjenopptatt i august 2019.

Avdelingen Vakt og beredskap gjennomfører det operative vaktholdet ved IFE, og 2019 ble benyttet til å oppdimensjonere avdelingen. Dette har vært en del av satsingene for IFE for den helhetlige sikringen, ved hensiktsmessig organisering av vaktavdelingen og evnen til hendelsehåndtering og understøtting av grunnsikringstiltakene. Under omstillingsprosessen i 2019 ble 70% av bemanningsbehovet rekruttert internt, og

omskolering av interne og ekstern rekruttering av resterende personell ble gjennomført høsten 2019. Avdelingen er også ansvarlig for at planene for å påse at IFEs beredskapsplaner er funksjonelle og operative.

Programkontor overføring, omstilling og organisering

For å lede omstillingen av IFEs nukleære virksomhet og fremtidig overføring av atomanlegg med organisasjon, har IFE etablert et program overføring, omstilling og organisering, som ledes fra sektor Atom. Programmet planlegger, koordinerer og følger opp omorganiseringen av nukleær virksomhet slik at den ivaretar IFEs sikkerhetsansvar og effektivt kan overføres til NND, med et «plug-and-play» prinsipp. Prosesser for overføring av anlegg og organisasjon til NND, ivaretas også av programmet.

Fokus i 2019 har vært å etablere et nytt organisasjonsdesign for IFEs nukleære virksomhet.

NFD har startet arbeidet med å lage grunnlaget for regjeringens beslutning om virksomhetsoverdragelse fra IFE til NND, og har etablert en arbeidsgruppe hvor NND og IFE også er invitert til å bidra. Hensikten med arbeidet er å sikre forankring og felles forståelse av hvilke oppgaver som skal løses, og hvilke risiki som foreligger for staten.

Grensesnitt og samarbeid med NND

Samarbeidet mellom NND og IFE har vært svært godt i 2019. IFEs nukleære divisjon (IFE NUK) og NND har i 2019 etablert felles verdier; Trygg, Troverdige og Ansvarlig, som ligger til grunn for

samhandlingen. Samhandlingen mellom NND og IFE er nødvendig for å sikre fremdrift, ivareta sikkerhet og nødvendig kompetanse, samt legge grunnlaget for en kostnadseffektiv opprydding etter norsk atomvirksomhet.

I Statsbudsjettet for 2020 heter det at det legges opp til en så rask overføring av oppgaver fra IFE til NND som mulig, for å sikre klare ansvarsforhold og unngå kostnadsdrivende parallelle funksjoner hos IFE og NND. NND og IFE oversendte 1. november 2019 en felles plan «Overordnet plan for operasjonell oppgaveoverføring» til NFD.

IFE og NND har etablert hvordan prosjekter skal gjennomføres, med arbeidsform, prioriteringskriterier for prosjekter, samarbeidsform mellom NND og IFE, samt ledelse av prosjekter og prosjektporteføljen. NND eier prosjektaksen for forberedning og gjennomføring av dekommisjonering. IFE og NND allokere ressurser til prosjektene, i tillegg leies ekstern kompetanse inn ved behov. Det er ujevn belastning på IFEs ansatte i nukleær virksomhet. Det er høy belastning på de som gjennomfører sikkerhetsanalyser, utarbeider sikkerhetsrapporter og planlegger prosjekter, versus de som skal gjennomføre det praktiske arbeidet. Det er et mål om å jevne ut belastningen.

Statens bevilgninger til IFE og NND, det tette samarbeidet og samhandlingen mellom NND og IFE, den felles planen «Overordnet plan for oppgaveoverføring fra IFE til NND», samt arbeidet i NFDs arbeidsgruppe om virksomhetsoverdragelse, legger gode rammer og forutsigbarhet for arbeidet i 2020 og videre.



Miljø og sikkerhet

IFE er underlagt et strengt regelverk for sikkerhet og utslipp. Instituttet blir grundig fulgt opp på sikkerhet både nasjonalt og internasjonalt. Når det gjelder utslipp, setter Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) grenser for hvor store mengder radioaktive stoffer instituttet får lov til å slippe ut til luft og vann. Utslippstillatelsen setter spesifikke utslippsgrenser per radionuklide. I tillegg er det satt begrensninger for hvor stor stråledose individer i de mest utsatte befolkningsgrupper skal kunne bli utsatt for. Grensene er veldig lave. Likevel holdes utslippene langt under grenseverdiene. I 2019 var utslippet av radioaktivitet fra anleggene på Kjeller og i Halden både til luft og vann på < 1% av årlig grenseverdi. Det at begge IFEs forskningsreaktorer var ute av drift i praksis hele året, bidro til at utslippene er ekstra lave for 2019.

Løpende overvåking av radioaktivitet - miljøovervåking

Avdelingene Miljø- og strålevern på Kjeller og Strålevern i Halden har bred kompetanse innen strålevern, radioøkologi og radioaktivt avfall, og er en sentral del av Norges beredskap mot atomulykker. Vi driver forskning og bistår industri, helsevesen, myndighetene og forskningsinstitusjoner med kompetanse som er utviklet ved IFE. Ved IFE har vi laboratorier for måling av radioaktivitet i ulike prøvetyper, dosimetri og kalibrering av stråleverninstrumenter, samt et eget elektronikklaboratorium.

Strålevernstjenesten har som oppgave å sikre at all bruk av strålekilder og radioaktivt materiale er i overensstemmelse med nasjonale lover, forskrifter og retningslinjer. De vurderer og følger opp anbefalinger fra internasjonale organisasjoner. Målet er å begrense og redusere eventuelle stråledoser for ansatte på jobb samt kontrollere at utslipp under normaldrift er innenfor utslippsgrensene. Strålevernstjenesten har en viktig rolle i IFEs beredskapsorganisasjon om det skulle oppstå uforutsette hendelser.

IFEs overvåking av miljøet sikrer at vi har full oversikt over det totale fotavtrykket vårt. Dette skjer blant annet gjennom miljøovervåkningsprogrammene på Kjeller og i Halden, knyttet til utslipp av radioaktivitet. IFE er sertifisert etter ISO 14001:2015, og arbeider fortløpende med kartlegging av vesentlige miljøaspekter sett i et livsløpsperspektiv. IFEs brede forskningsaktivitet innen fornybar energi bidrar positivt i denne sammenheng. Samtidig har IFE, som miljøsertifisert, en bevisst holdning til, og overvåking av, de aktivitetene som kan bidra med negativ påvirkning av miljøet.

Fokus på sikkerhetskultur

IFEs styre og ledelse arbeider målrettet med forbedring av sikkerhet og sikkerhetskultur. IFEs virksomhet setter høye krav til sikkerhet og sikkerhetskultur. Vi skal alltid søke etter å bli bedre, innrette oss etter beste praksis, og hente erfaring og kunnskap fra internasjonalt ledende miljøer.

I 2018 gjennomførte en ekspertgruppe fra Det internasjonale atomenergibyrået (IAEA) en uavhengig vurdering av sikkerhetskulturen, en Independent Safety Culture Assessment, forkortet til «ISCA».

Hovedkonklusjonen til IAEA er at IFE har sterke lokale kulturer, at IFEs sikkerhetskultur stadig forbedres og at IFEs ansatte tar ansvar for sikkerheten. Samtidig pekte IAEA ut områder som bør forsterkes og forbedres. Det gjelder systematisk lederutvikling, standardisert opplæring, erfaringsutveksling på tvers av organisasjonen og med internasjonale miljøer, organisatorisk læring, samt et mer oversiktlig styrings- og kvalitetssystem. Med basis i resultatene fra ISCA og anbefalingene fra IAEA, har IFE i 2019 arbeidet spesifikt med utvikling av IFEs ledelsessystem, samt en styrking av IFE som lærende organisasjon.

I juli 2019 ble sektor Sikkerhet, kvalitet og miljø (SKM) etablert, med spesifikt mandat innenfor uavhengig sikkerhetsgransking, kravtolking og kravformidling, samt intern kontroll i form av interne revisjoner og hendelsesutredninger. Sektoren knyttet til seg en egen MTO-spesialist, noe som har forsterket arbeidet med interne undersøkelser og årsaksanalyser for å følge opp avvik, og med en aktivitet som har lagt et godt grunnlag for større grad av læring på tvers i organisasjonen IFE.

Sektor SKM har stått i førersetet for utviklingen av IFEs ledelsessystem, tilpasset de ulike delene av organisasjonens virksomhet og kontekst.

Security og grunnsikring

Ny sikkerhetslov av 01.01.2019 har blitt lagt til grunn for det pågående arbeidet med IFEs objektsikkerhet. Av denne framgår det særlig funksjonelle krav til sikringstiltak. Nytt av loven er også innføringen av GNF (grunnleggende nasjonal funksjon), og IFE har blitt utpekt med GNF av Nærings- og fiskeridepartementet på det nukleære området. Dette setter nye krav til analyser og sikring, og IFE har i 2019 startet arbeidet med å klargjøre for dette.

Det har pågått et stort arbeid med oppgradering av grunnsikringen på IFE for fysisk sikring, vakt og beredskap, organisatoriske tiltak, for elektroniske sikringssystemer, og innenfor informasjonssikkerhet.



Innovasjon og kommersialisering

IFE har gjennom årene etablert en rekke nye bedrifter og arbeidsplasser med utgangspunkt i forskningen. I 2019 forsterket instituttet ytterligere satsingen på innovasjon og kommersialisering.

IFE Invest AS er et heleid investeringselskap, som etablerer og utvikler selskaper med utspring i teknologi utviklet på IFE. Selskapet utfører aktiv eieroppfølging i form av bistand til daglig ledelse, markedsutvikling, oppskalering og kapitalinnhenting.

Selskapet ZEG Powers IFE-utviklede teknologi for utslippsfri hydrogenproduksjon har fått stor interesse. I mars 2020 gikk internasjonale teknologifond og statlige Nysnø Klimainvesteringer inn med over 130 millioner kroner i selskapet. IFE Invest er og forblir største eier i selskapet.

ZEG Powers teknologi gjør det mulig å produsere utslippsfritt hydrogen fra naturgass, med integrert karbonfangst, på en effektiv måte. Teknologien er utviklet ved Institutt for energiteknikk (IFE), og de nye midlene skal blant annet brukes til å bygge det første fullskala anlegget ved CCB-basen på Kolsnes.

Visavi Technology AS som hentet 15,1 millioner kroner i en rettet emisjon mot Proventure Seed II AS og SINTEF Venture V AS for å sikre videre utvikling og oppskalering av selskapet. I tillegg har Visavi sammen med IFE fått tildelt 16 millioner i et IPN prosjekt fra Forskningsrådet for å utvikle teknologien videre.

Sunphade, som ble etablert fra IFE i 2018, mottok to millioner av IPN-midlene for å realisere potensialet i sin teknologi i 2019. Kapitalinnhentingene viser IFEs evne til å omskape forskning og teknologi til robuste vekstselskaper.

I tillegg er det gjennomført en mindre emisjon i selskapet Giamag Technologies og det er utbetalt utbytte på 10 millioner kroner fra Norsk Innovasjonskapital III.

IFEs Boligselskap har i 2019 avviklet sin eiendom i Halden og selskapet fusjonerer med IFE Invest fra 1.januar 2020.

IFE er aktiv partner i innovasjonsmiljøet på Kjeller, som antakelig er det mest komplette innovasjonssystemet ved siden av Trondheimsmiljøet rundt NTNU og SINTEF. Investeringskapitalen i IFE Invest er på ca. 40 millioner kroner. Eksempler på selskaper i porteføljen er ZEG Power, Visavi Technology, Giamag Technology, Sunphade og Wirescan.

IFE Invest har en eierandel i Norsk Innovasjonskapital III, som er en norsk fondstruktur, for å utvikle, kommersialisere og selge selskaper basert på teknologi fra NTNU og IFE.

Resultatregnskap

Morselskap

Tall i NOK 1 000

Konsern

Tall i NOK 1 000

2019	2018	Resultatregnskap pr. 31.12.	2018	2019
621 285	655 481	Oppdragsinntekter	655 910	621 362
407 113	351 651	Offentlige bevilgninger	351 651	407 113
42 132	65 358	Tilskudd utenlandske deltakere i Halden	65 358	42 132
1 439	2 093	Andre driftsinntekter	2 337	7 461
1 071 970	1 074 583	Sum driftsinntekter	1 075 256	1 078 068
598 513	575 914	Personalkostnader	577 345	600 098
62 968	70 350	Varekostnader	70 350	62 938
336 223	365 543	Annen driftskostnad	364 512	336 841
22 468	25 539	Avskrivning på driftsmidler/immat. eiendeler	25 539	22 468
6 235	15 566	Nedskrivninger på driftsmidler	15 566	6 235
1 026 377	1 052 911	Sum driftskostnad	1 053 311	1 028 580
45 593	21 672	Driftsresultat	21 945	49 489
3 482	1 675	Finansinntekter	2 080	13 894
1 900	1 825	Finanskostnader	11 073	14 050
1 581	-150	Netto finans	-8 993	-156
47 175	21 522	Resultat før skattekostnad	12 952	49 333
0	0	Skattekostnad	2 454	709
47 175	21 522	Årsresultat	10 498	48 624
		Anvendelse av årsresultatet		
47 175	21 522	Annen egenkapital	7	

Styrets beretning

Generelle opplysninger om stiftelsen

Institutt for energiteknikk ble stiftet i 1953. Stiftelsens formål er på ideelt og samfunnsnyttig grunnlag å drive forskning og utvikling på energiområdet og på andre områder der stiftelsens kompetanse særlig egner seg. Årsberetningen gjelder for både stiftelsen IFE og konsernet. Konsernet består av IFE, IFE Invest AS og IFEs boligselskap AS (fusjoneres med IFE Invest i 2020). IFE er et teknisk-industrielt forskningsinstitutt og inngår i ordningen med basisfinansiering fra Forskningsrådet.

IFE er et sentralt forskningsinstitutt med tyngdepunkt innen energi, miljø og digitalisering, og representerer det største kompetansemiljøet innen nukleærteknologi i Norge. Stiftelsens hovedkontor er på Kjeller i Lillestrøm kommune. Virksomheten drives fra egne kontorer på Kjeller og i Halden.

Hovedaktiviteter og fremtidsutsikter

IFE besluttet å stenge Haldenreaktoren i 2018, og besluttet i 2019 å også stenge JEEP II-reaktoren på Kjeller. Det er dermed slutt på 70 års drift av atomreaktorer i Norge i regi av IFE. Som en konsekvens har instituttet i 2019 vært gjennom en omfattende omstillingsprosess for å legge til rette for dekommisjonering av atomanleggene, samtidig med en betydelig satsing på videreutvikling av instituttets øvrige virksomhet.

Instituttet har i løpet av 2019 organisert virksomheten i tre forretningsområder: Det ene er forskning der hovedområdene er energi, miljø og digitalisering. IFE har omfattende forskningsaktivitet både i Halden og på Kjeller. Det andre er radiofarmasi som foregår på Kjeller. IFE er utviklingspartner for radiofarmasøytiske legemidler, samt produsent og distributør av radiofarmaka. Det tredje er nukleær virksomhet ved at IFE ivaretar sikkerhet og sikring for de nukleære anleggene i Halden og på Kjeller og forbereder dekommisjonering, samt overføring av konsesjoner, anlegg og ansatte til staten ved Norsk nukleær dekommisjonering (NND).

Nytt konsesjonsregime og økte krav til sikring

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) innførte et nytt konsesjonsregime da de nukleære anleggene på Kjeller fikk ny driftskonsesjon fra 1.1 2019. Det nye konsesjonsregimet forsterket kravene til organisering og dokumentasjon av rutinene for drift og sikkerhet ved samtlige av IFEs atomanlegg, og er gjeldende selv om reaktorene er stengt. IFE har i 2019 utført omfattende arbeid med å imøtekomme det nye konsesjonsregimet, deriblant forsterket sikkerhetsorganisasjonen og utarbeidet nye sikkerhetsrapporter for atomanleggene.

IFE er underlagt Atomenergiloven og Sikkerhetsloven. I 2019 har IFE ytterligere økt ressursinnsatsen til sikring av den nukleære virksomheten ved å styrke sikkerhetsorganisasjonen og styrket fysisk og logisk sikring i henhold til nye krav. Kravene er en følge av hvordan nasjonale sikkerhetsmyndigheter vurderer den generelle sikkerhetssituasjonen i Norge.

Omstilling og nedbemanning

Staten finansierer IFEs nukleære virksomhet gjennom statsbudsjettet for å ivareta kompetanse, sikkerhet og sikring av atomanleggene. Ved inngangen til 2019 sto IFE i en krevende økonomisk situasjon ettersom de statlige tildelingene var lavere enn kostnadene til å opprettholde nødvendig drift og sikkerhet, samt planlagt aktivitetsnivå for å håndtere atomavfallet og forberede nedbygging av atomanleggene.

Den økonomiske situasjonen forverret seg da det vinteren 2019 ble klart at JEEP II-reaktoren måtte stenges, hvilket førte til et ytterligere inntektstap for virksomheten. I revidert nasjonalbudsjett våren 2019 ble IFE tildelt nødvendige midler for å kunne gjennomføre en kontrollert omstilling- og nedbemanningsprosess, samtidig som sikkerheten ble ivaretatt. I perioden mai og ut august gjennomførte IFE en omstilling og nedbemanning som omfattet en stor del av stiftelsens ansatte. Om lag 90 årsverk ble avvirket, mens rundt 70 stillinger ble bemannet opp – hovedsakelig innen vakt/beredskap og forskning. Som del av dette inngikk en del ansatte avtale om AFP, og noen tok imot tilbud om å fratru sine stillinger ved IFE og mottok karriereveiledning.



Foto: Espen Solli

Omstilling- og nedbemanningsprosessen og andre kostnadsreducerende tiltak førte til at IFEs økonomiske situasjon ble stabilisert ved inngangen til 2020.

Ny strategi for 2020-2023

IFE har gjennom 2019 utarbeidet en ny strategi for 2020-2023. Strategien angir mål, ramme, retning og gir grunnlag for prioriteringer de neste årene. IFE vil i perioden 2020-2023 gjennomgå store endringer ettersom man planlegger og tilrettelegger for overføring av alle nukleære konsesjoner, anlegg og organisasjon til NND innen 2023. Radiofarmasi og FoU-virksomheten er vekstområder med stort potensial, men er svært ulike og må utvikles i henhold til det. I strategiperioden vil IFE utrede om Radiofarmasi-virksomheten bør skilles ut som eget aksjeselskap og om forskningsvirksomheten bør omdannes til et forsknings-AS, som begge eies av stiftelsen IFE. IFE har to store næringsbygg i Halden og eier tomten på 154 mål på Kjeller, som også representerer et betydelig utviklingspotensial for forskning og verdiskaping. IFE skal være motor i utviklingen både lokalt i Halden, på Kjeller og nasjonalt, gjennom utvikling av sin virksomhet og eiendommer for å skape nye høykompetansearbeidsplasser.

Hovedaktiviteter innen forskning i 2019

Det er betydelig etterspørsel etter IFEs forskning innen mange markedsområder og det har vært behov for rekruttering av forskere og teknisk personell. I forbindelse med nedleggingen av reaktorene i Halden og på Kjeller har forskere innen nukleærteknologi blitt overført til de andre forskningssektorene. En del av forskningen innen nukleærteknologi videreføres og videreutvikles, mens en del forskere omstilles til å arbeide på andre områder der det er vekst i prosjekttilgangen.

IFE har siden 1958 vært vertskap for Haldenprosjektet, som er et internasjonalt forskningsprosjekt i regi av OECD/NEA (Nuclear Energy Agency). Haldenprosjektet er det største og mest internasjonale forskningsprosjektet i Norge med 100 medlemmer fra en rekke land og organisasjoner. For hver krone Norge legger i prosjektet, bidrar utenlandske medlemmer med to kroner, så dette er et forskningsmessig og økonomisk gunstig prosjekt for Norge. Inneværende prosjektperiode er for perioden 2018-2020 og har et årlig budsjett på 118 millioner kroner.

Selv om drift av Haldenreaktoren i sin tid dannet utgangspunktet for etableringen av prosjektet, har prosjektet utviklet seg gjennom årene slik at over halvparten av aktivitetene i dag ikke er knyttet til reaktordrift. Haldenreaktoren ble i 2018 besluttet nedlagt. En viktig aktivitet i 2019 har vært å avslutte aktivitetene som ikke lenger kunne videreføres uten reaktoren i drift, samt å legge grunnlaget for videreføring av prosjektet for en ny 3-års periode. IFE opplever stor interesse for å videreføre Haldenprosjektet fra norske myndigheter og øvrige medlemmer. IFE dreier deler av den nukleære forskningen mot dekommisjonering, og dette er et internasjonalt vekstmarked ettersom en rekke reaktorer skal legges ned i årene fremover. Her har Norge og IFE et unikt fortrinn gjennom kompetansen og nettverket som er utviklet i Haldenprosjektet siden 1958.

IFE viderefører satsingen på EU-finansierte forskningsprosjekter, og har fått tilslag på en rekke prosjekter også i 2019. Forskningsvirksomheten har arbeidet målrettet mot forskningsprosjekter med industripartnere og Forskningsråds-prosjekter, og har godt

tilslag på begge områder. Styret er tilfredse med den positive utviklingen og veksten i IFEs forskningsvirksomhet.

I 2019 har IFE ytterligere forsterket fokus på publisering og det ble i 2019 publisert 130 vitenskapelige publikasjoner i internasjonale tidsskrifter og andre publikasjoner godkjent for Norsk vitenskapsindeks. Styret er tilfreds med nivået og ser det som viktig at IFE opprettholder ambisjonen om publisering på et høyt internasjonalt nivå.

Hovedaktiviteter innen radiofarmasi i 2019

Radiofarmasi har hatt en formidabel vekst over flere år målt i omsetning og antall ansatte. IFE har et meget godt samarbeid med Bayer om kontraktproduksjon av kreftmedisinen Xofigo, og samarbeider om utvikling av flere nyvinninger. IFE har i 2019 fått flere nye kunder som ønsker å utvikle og produsere radiofarmaka. Radiofarmasi-virksomheten har levert gode resultater også i 2019, selv om det var noe nedgang i inntektene fra Xofigo-produksjonen.

Terapeutisk radiofarmaka er et globalt vekstmarked. Norge og IFE er i særstilling for å ta en posisjon ved at vi dekker hele verdikjeden fra fremragende forskningsmiljø til oppskalering, produksjon og distribusjon. IFE har besluttet å investere i Radiofarmasi-virksomheten for å legge til rette for økt verdiskaping og utvikling av en eksportnæring av radiofarmaka i samarbeid med etablerte farmasiselskaper og nyetablerte selskaper. IFE gjennomfører et investeringsprogram på 40 millioner kroner i 2019 og 2020 for å utvide utviklings- og produksjonsvirksomheten innen radiofarmasi.

Hovedaktiviteter innen nukleær virksomhet i 2019

Forskningsreaktoren JEEP II ligger på Kjeller og ble besluttet stengt i 2019 etter å ha vært i drift siden 1967. Reaktoren var en viktig del av den nasjonale forskningsinfrastrukturen innen nøytronforskning, og ble benyttet av IFE og andre norske og utenlandske universiteter og forskningsinstitutter til nøytronbasert forskning innen fysikk, materialteknologi, radiofarmasi, energilagring, CO₂-håndtering og hydrogenteknologi. Stengingen har fått betydelige konsekvenser for det norske nøytronforskningsmiljøet. IFE utreder sammen med

det norske nøytronforskningsmiljøet mulighetene for at norske forskere kan få tilgang til reaktorer i andre europeiske land. Det er positiv dialog med flere reaktormiljøer i Europa, og det vil bli klart i løpet av 2020 om det er finansielt grunnlag fra norsk side for å inngå langsiktig avtale med et annet land om tilgang til stråletid.

Inneværende konsesjon for reaktor-anlegget i Halden utløper 31. desember 2020. Det er i 2019 sendt søknad om fornyet konsesjon for å eie og drive Haldenreaktoren med brenselslagre fra 1. januar 2021 til 31. desember 2030, eller til det tidspunktet konsesjonen overføres til NND.

Stengingen av JEEP II-reaktoren på Kjeller i 2019 medførte at IFE ikke lenger har noen reaktorer i drift. Siden reaktorene ikke lenger driftes og benyttes for forskningsformål, åpner dette muligheten for betydelige samfunnsøkonomiske besparelser for dekommisjonering av anleggene. Nukleære anlegg og kompetanse kan nå overføres fra IFE til NND slik at anleggskompetansen ivaretas og benyttes inn mot dekommisjonering.

Staten har opprettet NND for å besørge rivningen av atomanleggene og håndtering av det brukte brensel. Det pågår et betydelig arbeid ved IFE og NND for å planlegge og forberede dekommisjoneringen, samt tilrettelegge for overføring av konsesjoner, anlegg og organisasjon til NND. NND og IFE har sammen utarbeidet et veikart for overføringen, og har som mål at alle anleggene skal være overført innen utgangen av 2023.

I 2019 fikk IFE informasjon om mulig vitenskapelig uredelighet i noen prosjekter ved Haldenreaktoren. Prosjektene informasjonen gjelder er sluttført for flere år siden, og situasjonen har ikke ført til fare for helse, miljø eller sikkerhet i Halden. Informasjonen er fremkommet i forbindelse med forberedelsene til nedbygging av reaktoren. Styret ser svært alvorlig på informasjonen og har satt i gang ekstern gransking. IFE har rapportert forholdet som et mulig alvorlig brudd på anerkjente forskningsetiske normer til De nasjonale forskningsetiske komiteene og Granskingsutvalget i henhold til Forskningsetikkloven.

Forutsetning for fortsatt drift

I samsvar med regnskapsloven § 3-3a bekreftes det at forutsetningene om fortsatt drift er til stede og at årsregnskapet er utarbeidet under nevnte forutsetning.

Redegjørelse for årsregnskapet

I 2019 utgjorde konsernets omsetning 1 078 mill. kr (1 075 mill.kr i 2018) mens omsetning i Stiftelsen IFE utgjorde 1 072 mill. kr (1 075 mill.kr i 2018). Omsetningen er på nivå med fjoråret, men en større andel har kommet gjennom offentlige bevilgninger. Av til sammen 407 mill.kr. i inntektsførte offentlige bevilgninger utgjorde 204 mill.kr. ekstraordinære driftstilskudd relatert til Haldenreaktoren mens 48 mill.kr. gjelder tilskudd til sikring av atomanlegg.

Konsernet og stiftelsens øvrige omsetning knytter seg til oppdrags- og bidragsinntekter fra forskningsaktiviteter, Haldenprosjektet og den radiofarmasøytiske virksomheten. Konsernet og stiftelsens forskningsaktivitet er finansiert gjennom Forskningsrådet, EU og industripartnere. En betydelig andel av inntektene relaterer seg til virksomhet innen Radiofarmasi og i 2019 utgjorde dette 312 mill.kr. (326 mill.kr i 2018). Omsetningsnedgangen skyldes lavere inntekter fra produksjon av legemiddelet Xofigo, samt lavere inntekter fra grossistvirksomheten.

Konsernet viser et overskudd på 49 mill.kr (10 mill. kr i 2018), mens overskuddet fra Stiftelsen utgjorde 47 mill.kr. (22 mill.kr. i 2018). Tilskudd fra staten gjør at nukleær virksomhet går i balanse. Den positive resultatutviklingen sammenlignet mot 2018 skyldes resultatforbedring knyttet til konsernets forskningsaktivitet. Resultatet for IFEs ikke-nukleære virksomhet er i tråd med styrets krav, og er et resultat av forbedringsarbeid over flere år.

Per 31.12.2019 utgjorde egenkapitalen for konsernet 393 mill. kr. (344 mill.kr i 2018) mens egenkapitalen for stiftelsen utgjorde 339 mill.kr. (292 mill. kr i 2018). Egenkapitalandelen utgjør 45% og anses tilfredsstillende.

Kontantstrømmen er positiv både for stiftelsen og konsernet. Likviditeten er styrket med 170 mill. kr i konsernet og 165 mill. kr i stiftelsen. Den positive likviditetseffekten er oppnådd gjennom resultatforbedring og økt andel forskuddsbetalinger fra kunder, herunder ubenyttede bevilgninger.

Finansiell risiko

Stiftelsen har som mål at den finansielle risikoen skal være så lav som mulig. Avtale med stiftelsens bankforbindelse om mulighet for trekkfasilitet og fokus på likviditet i store prosjekter avdemper likviditetsrisikoen. Det er ikke benyttet finansielle sikringsinstrumenter i 2019, men det er en mulighet som kan benyttes i sikringsøyemed ved vesentlig eksponering for valutarisiko.

Likviditetsrisiko

Stiftelsen har i løpet av 2019 hatt en positiv likviditetsutvikling. Bankbeholdningen fratrukket bundne skattetrekkmidler utgjorde 257 mill. kr ved utgangen av 2019 og var 165 mill. kr høyere enn ved utgangen av 2018. For å ha en akseptabel likviditetsrisiko bør stiftelsen ha ca. 100 mill. kr tilgjengelig likviditet for å kunne dekke løpende forpliktelser. Stiftelsen har en cash pool-avtale med henholdsvis IFE Invest AS og IFEs boligselskap AS som gir fleksibilitet med hensyn på kortsiktige likviditetssvingninger. Stiftelsen har avtale med bankforbindelsen om at trekkfasilitet kan iverksettes ved behov.

Markedsrisiko

Markedsrisikoen til konsernet og stiftelsen relaterer seg i hovedsak til valutarisiko, dels knyttet til inntekter i utenlandsk valuta og dels kostnader i utenlandsk valuta. Tiltak for reduksjon av eksponeringen i valutarisiko gjøres ved store enkelttransaksjoner, men det er ikke iverksatt tiltak for løpende sikringstransaksjoner da risikoen vurderes som lav.

Kredittrisiko

Konsernet og stiftelsen er eksponert for kredittrisiko knyttet til kundefordringer og lån. I konsernet er det foretatt avsetning for utestående fordringer på tilsammen 21,0 mill.kr. hvorav avsetning i stiftelsen utgjør 10 mill.kr. Det kan også være kredittrisiko forbundet med forskuddsbetaling til leverandører, men ved slike transaksjoner kreves sikkerhetsstillelse fra leverandør.

Organisasjonen

Styret har i 2019 avholdt åtte styremøter og behandlet 36 saker.

IFE mottok i 2019 betydelige statlige tilskudd til drift, sikkerhet og sikring av atomanleggene, samt håndtering av atomavfall. Fra 2019 er IFEs nukleære virksomhet underlagt mål- og resultatstyringssystem (MRS) som er utarbeidet av Nærings- og fiskeridepartementet (NFD). I styringsdialogen med staten ved NFD er det to årlige styringsdialogmøter der styreleder deltar sammen med administrerende direktør og andre relevante ledere ved IFE. NFD ved embetsverket møtte IFEs styre for å informere om styringsdialogen og statens prioriteringer for den nukleære virksomheten i 2019.

Administrasjonen

Stiftelsen har 583 (609 i 2018) fast ansatte, hvorav 27 prosent kvinner. Av disse var 216 (226) UoH-personell, hvorav 26 prosent kvinner. Totalt var det 108 (105 i 2018) faste og midlertidige med doktorgrad, hvorav 37 kvinner.

Arbeidsmiljø

Arbeidsmiljøet anses som godt og medarbeidertilfredsheten har økt markant siden forrige undersøkelse i 2017. Organisasjonen arbeider med oppfølging av medarbeiderundersøkelsen som ble gjennomført i 2019 for å ytterligere forbedre arbeidsmiljøet. IFE har vært en IA-bedrift siden 2010 og det foretas individuell tilrettelegging av arbeidsplass og -oppgaver for arbeidstakere.

IFE hadde i 2019 både faste og midlertidige ansatte fra 37 ulike nasjonaliteter. Det gir et mangfold som er berikende både faglig og sosialt. Sammensetningen av ansatte fra mange nasjonaliteter gjør det enklere for nye medarbeidere med mindre erfaring med norsk kultur å tilpasse seg norsk arbeidsliv. Det er et konkurransefortrinn som IFE erfarer ved rekruttering.

Totalt sykefravær har vært 6.602 sykefraværsdager, som utgjør 3,9 % av total arbeidstid i året, en nedgang på 0,1 prosent i forhold til 2018.

H1/H2 utgjorde 3,08 for siste 12 måneder. Det var kun mindre hendelser, og forebyggende tiltak har blitt iverksatt.

I 2019 rapporterte IFE sju hendelser knyttet til virksomheten som kunne fått konsekvenser for helse, miljø eller sikkerhet til Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA). Situasjonene ble håndtert slik at hendelsene ikke fikk konsekvenser.

Likestilling

Stiftelsen har som mål å være en arbeidsplass der det råder full likestilling mellom kvinner og menn. Det skal ikke forekomme forskjellsbehandling grunnet kjønn. Av selskapets 583 faste ansatte er 219 kvinner og 364 menn. Stiftelsens styre består i dag av 3 kvinner og 4 menn. Ledergruppen består av 6 kvinner og 6 menn. Det har ikke vært iverksatt særskilte tiltak i 2019 for likestilling.

Diskriminering

Stiftelsen arbeider aktivt for å forhindre diskriminering som følge av nedsatt funksjonsevne, etnisitet, nasjonal opprinnelse, hudfarge, religion eller livssyn. Aktivitetene omfatter blant annet rekruttering, lønns- og arbeidsvilkår, forfremmelse, utviklingsmuligheter og beskyttelse mot trakassering. Stiftelsen har en kjønnsnøytral lønnspolitikk og lønnsinnplasseringen tar utgangspunkt i objektive kriterier. Karriereopprykk vurderes ut ifra kjønnsnøytrale kriterier.

IFE arbeider hele tiden aktivt med å bygge robuste kjønnsnøytrale systemer som gjelder for hele arbeidsstokken. Det skal ikke forekomme diskriminering eller andre hindre for likestilling.

Ytre miljø

IFEs virksomhet er nøye kontrollert for å ikke skade ytre miljø. IFE har utslippstillatelser fra DSA for ulike nuklider og stråling til ansatte og omgivelsene. Grensene er satt svært lavt, og IFE har i 2019 kun sluppet ut en brøkdel av tillatt mengde. IFE har et svært omfattende miljøovervåkingsprogram på Kjeller og i Halden ved at vi regelmessig tester vann, sediment, fisk, gress og vannplanter.

IFE har siden oppstarten i 1948 drevet på grunnlag av konsesjoner og tillatelser gitt av staten gjennom DSA, Miljødirektoratet og andre instanser som regulerer virksomheten og gjeldende regler og retningslinjer for håndtering og oppbevaring av Norges atomavfall.

Etttersom Norge var et av de første landene med atomreaktor, var vi tidlig ute med å få avfall fra virksomheten. I alt er det produsert nærmere 17 tonn med brukt reaktorbrensel i Norge. I tillegg var det ved inngangen til 2018 fire tonn annet radioaktivt avfall lagret hos IFE. Dette er avfall som ikke kan deponeres i det kombinerte lageret og deponiet (KLDRA) i Himdalen i Aurskog Høland kommune.

Reglene for håndtering av atomavfall har endret seg betydelig siden reaktorene kom i drift på begynnelsen av 1950-tallet. Det var den gang langt mindre krav til detaljert spesifisering av avfallet som ble lagret. Lagrene som ble bygget i Halden og på Kjeller var aldri ment å skulle lagre atomavfall over mange ti-år. En hovedprioritet for IFE i 2019 har vært forbedring av lagringsforholdene for atombrensel. Brenselet er i dag trygt og sikkert lagret på Kjeller og i Halden, og det er ikke fare for helse, miljø og sikkerhet. Norge trenger nye lagre som kan lagre brenselet i flere tiår før det skal deponeres til evig tid. IFE har etablert en ekspertgruppe for å forsterke arbeidet med bygging av nye lagre for atombrensel i Halden og på Kjeller i tett samarbeid med NND.

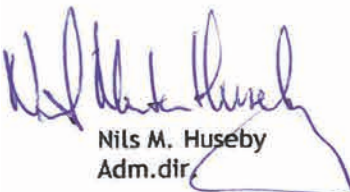





Fremtidsutsikter

IFE har i 2019 arbeidet systematisk med strategi og markedsanalyser for de kommende årene. Styret erfarer at det er svært gode markedsutsikter for IFEs forskningsvirksomhet og radiofarmasøytisk virksomhet. Disse virksomhetene leverer nye og bærekraftige løsninger på samfunnsutfordringer hvor det er store markeder under utvikling i Norge og globalt. IFE vinner stadig nye markeder og prosjekter både i Norge og internasjonalt, og er en attraktiv partner for norsk industri, internasjonale industripartnere, samt norske og utenlandske FoU-miljøer.

Styret vurderer fremtidsutsiktene for stiftelsen som gode.

Halden, 26. februar 2020



 Nils M. Huseby Adm.dir.	 Olav Fjell Styrets leder	 Anne Marit Harris Styremedlem	 Jo Døhl Styremedlem
 Johan Einar Hustad Styremedlem	 Camilla Tveiten Engeland Styremedlem	 Terje Bodal Styremedlem	 Kerstin Elisabet Dahlgren Persson Styremedlem



KJELLER
Postboks 40, 2027 Kjeller

Besøksadresse
Instituttveien 18, Kjeller

Tlf.: +47 63 80 60 00

HALDEN
Postboks 173, 1751 Halden

Besøksadresse
Os allé 5, Halden
Besøksadresse reaktoranlegget:
Tistedalsgata 20, Halden

Tlf.: +47 69 21 22 00

firmapost@ife.no • www.ife.no

 facebook.com/energiteknikk
 [@ife_norway](https://twitter.com/ife_norway)
 [Institute for Energy Technology](https://www.linkedin.com/company/institute-for-energy-technology)
 [@humansofife](https://www.instagram.com/humansofife)