



Forskning for
en bedre fremtid

ÅR

2018

www.ife.no

Innhold

- 04 Om IFE
- 05 Nøkkeltall
- 07 Leder
- 11 Organisasjonskart
- 12 IFEs strategiske forskningsatsinger
- 16 Material- og prosessteknologi
- 20 Forskningsentre for miljøvennlig energi (FME)
- 23 Strømning og miljøteknologi
- 26 Digitale systemer
- 28 Radiofarmasi
- 31 IFEs nukleære virksomhet
- 34 Atomavfall og dekommisjonering
- 38 Miljø og sikkerhet
- 41 Innovasjon og kommersialisering
- 42 Resultatregnskap
- 43 Styrets beretning 2018

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.

Vår forskning og kompetanse har ført til sikrere bruk av atomkraft, og vi har utviklet metoder for å verifisere nedrustning av atomvåpen. Forskningen ved IFE har gitt Norge arbeidsplasser, skapt næringsutvikling, og viktig kompetanse for norsk industri og næringsliv.

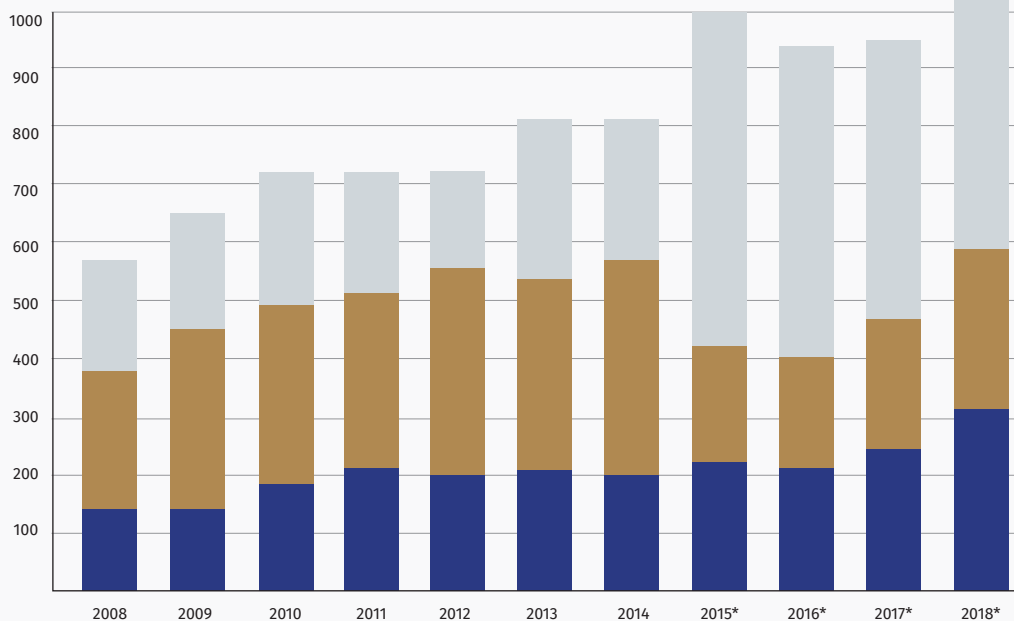
Ved IFE bygger vi bro mellom forskning, utdanning og industriell virksomhet. Vi har omfattende infrastruktur og fullskala laboratorier for å løfte prosjekter fra teoretiske modeller til kommersiell virksomhet. IFE har unik kompetanse og systemer innen strålevern og miljøovervåking av radioaktive og kjemiske 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 2008-2018

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



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015*	2016*	2017*	2018*
Oppdragsinntekter utland	210	202	233	243	229	267	324	571	522	484	461
Oppdragsinntekter innland	224	287	307	303	355,6	324,5	367	191	199	212	290
Offentlige bevilgninger (inkl. NFR)	158	167	184	211	201	217	210	231	225	243	323

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.

IFE's visjon:

Internasjonalt ledende forskningsinstitutt

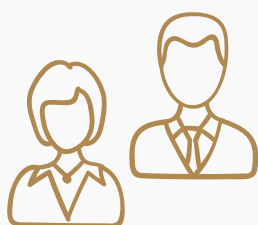
Vitenskapelige publikasjoner årlig

 **1** mrd.

Omsetning

142 

Antall ansatte



600

Nasjonaliteter: 38

Forskere: 226

Phds: 105

24 

Avanserte
laboratorier



Internasjonale
prosjekter

>200

2 

Forskningsentre
for miljøvennlig
energi

Jubileumsår og slutten på en epoke – 2018 et år med historisk sus

Året 2018 går inn i IFEs historie som et år med store milepæler, men også et år som markerer et veiskille og endret kurs. I 2018 markerte vi to store jubileer; IFE 70 år og Haldenprosjektet 60 år. Vi feiret den unike og stolte historien vi har på IFE med små og store markeringer gjennom året og en høytidelig jubileumsfest for alle ansatte i november.

Når vi ser oss tilbake og oppsummerer hva som har kommet ut av vår 70 år lange historie, er det ingen tvil om at kunnskapen, innovasjonene og utviklingen ved IFE har skapt betydelige verdier for Norge, norsk industri og næringsliv. IFEs kunnskap og teknologi har forbedret sikkerhet, miljø og energieffektiviteten både på hjemmebane og ute i verden.

Flerfaseteknologien OLGA, som bygger på kildekode for beregninger av tofasestrømning i reaktorens kjølekrets, har alene skapt verdier for 1600-2000 milliarder kroner på norsk og internasjonal sokkel, viser en beregning utført av Rystad Energy. Dette utgjør en eventyrlig sum, og dekker inn mange ganger alle offentlige kroner som er bevilget til forskning.

Vår nukleære kompetanse innen medisin og radiofarmaka har skapt over hundre arbeidsplasser og gitt oss mulighet å produsere og utvikle ny kreftmedisin i nært samarbeid med farmasøytisk industri. IFE er langt fremme i jakten på neste generasjon batteriteknologi og våre forskere bidrar til bedre løsninger på sol, vind og hydrogen i kombinasjon med smarte digitale løsninger.

Beslutning om Haldenreaktoren

2018 markerte også et stort veiskille for IFE. I juni fattet IFEs styre vedtak om at Haldenreaktoren skal stenges ned, etter en imponerende nesten 60 år lang historie med forskning på sikrere atombrensel.

Bakgrunnen for beslutningen om stenging var sammensatt. Virksomheten ved Haldenreaktoren hadde gått med underskudd over flere år. I mars 2018 ble det i tillegg oppdaget feil i en sikkerhetsventil under en rutinemessig vedlikeholdsinspeksjon. Å starte reaktoren opp igjen ville kreve omfattende investeringer. Styret vedtok derfor på bakgrunn av en samlet vurdering at reaktoren ikke skulle startes opp igjen og at det ikke skulle søkes om ny driftskonsesjon etter 2020.

Slutten for Haldenreaktoren er på ingen måte slutten for IFE eller for vår nukleære forskning. IFE satser for fullt videre i Halden på forskning og aktiviteter som ikke avhenger av reaktoren. Nedbyggingen av reaktoren og håndtering av atomavfall vil ta flere tiår, og det vil være behov for IFEs omfattende kunnskap og kompetanse, blant annet innen dekommisjonering, for å bygge anlegget ned på en trygg og kostnadseffektiv måte.

Endring er den eneste konstant

IFE har alltid endret og omstilt seg i takt med nye tider. Vi er i full gang med å skrive nye kapitler i Halden, både innen dekommisjonering, innen cybersikkerhet for industrien og digitale systemer. Selv om Haldenreaktoren er besluttet nedlagt vil Haldenprosjektet videreføres, med tyngde i den digitale MTO-forskningen, menneske-teknologi-organisasjon, som utvikler digitale løsninger med mennesket som utgangspunkt.

Vi skal også videreføre en av de mange oppgavene Haldenreaktoren har hatt gjennom 60 år: Å gjøre reaktorer over hele verden sikrere. Gjennom nesten 60 år med eksperimentell forskning på atombrenslere har vi bygget opp en stor og unik database. Vi ser nå på muligheter for å bruke disse dataene på nye måter, gjennom bruk av digitale løsninger med stordata, kunstig intelligens og maskinlæring. Gjennom internasjonale samarbeid og nettverk får vi mange tilbakemeldinger om at vårt kunnskapsmiljø i Halden nyter stor anerkjennelse, og medlemmene i Haldenprosjektet signaliserer at de ønsker å være med videre.

IFE er i dag et ledende forskningsmiljø innenfor nukleærteknologi, fornybar energi, olje og gass, helse, digitalisering og industriutvikling. Vi er godt posisjonert til å møte de store utfordringene som verden trenger løsninger på; klimautfordringene, urbanisering, eldrebølgen, digitalisering, og hvordan vi skal realisere overgangen til fornybar energi og nullutslippsteknologi. Kunnskap og teknologi er nøkkelen til å løse disse utfordringene.

Fortsatt fokus på sikkerhet og sikkerhetskultur

IFE har i 2018 fortsatt det målrettede arbeidet med å forbedre sikkerhet og sikkerhetskultur. Vår virksomhet setter høye krav til sikkerheten og en sunn sikkerhetskultur, og vi skal alltid søke etter å bli bedre og innrette oss etter beste praksis, og hente erfaring og ny kunnskap fra internasjonalt ledende miljøer. På anmodning fra IFE gjennomførte IAEA en gjennomgang av sikkerhetskulturen ved IFE i 2018. Dette har gitt viktige bidrag til sikkerhetsarbeidet ved instituttet.

Norge var det sjette landet i verden som etablerte en atomreaktor, og gjennom Haldenprosjektet har vi forsket på atombrensel siden 1950-tallet. Håndteringen av avfallet fra denne virksomheten er en svært kompleks oppgave fordi avfallet består av mange forskjellige typer radioaktive materialer med ulik sammensetning. 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.

IFE har i løpet av 2018 utredet og planlagt flere aktiviteter for den videre opprydningen av atomavfallet, og vi har satt i gang prosjekter i nær dialog med Norsk nukleær dekommisjonering (NND). Det er en svært omfattende og komplisert oppgave å forberede varig deponering av Norges atomavfall, og Norge er avhengig av IFEs kompetanse, erfaring og infrastruktur for dette arbeidet i mange tiår fremover.

Åpenhet og transparens

IFE har en særstilling i Norge med vår nukleære virksomhet. Derfor ser vi transparens og åpenhet om virksomheten som en viktig samfunnsoppgave og avgjørende for IFEs omdømme. I 2018 har vi forsterket arbeidet innen kommunikasjon og samfunnskontakt. Vi er mer aktive i media og sosiale medier for å formidle og forklare vår forskning og den nukleære virksomheten. Vi har forsterket arbeidet med personvern og ansatt en personvernrådgiver til å følge opp dette arbeidet spesielt.

Innovasjon og marked

I 2018 har vi økt aktivitetene innen innovasjon og markedsutvikling med gode resultater. IFE har gjennom årene etablert en rekke nye bedrifter og arbeidsplasser med utgangspunkt i forskningen. I 2018 forsterket vi ytterligere satsingen på innovasjon og kommersialisering. IFE Invest AS er et heleid investeringsselskap for å etablere og utvikle selskaper med utspring i teknologi utviklet på IFE, og utfører aktiv eieroppfølging i form av bistand til daglig ledelse, markedsutvikling, oppskalering og kapitalinnhenting.

I 2018 ble IFE-spin out selskapet Restrack solgt til Resman, med base i Norge. Salget viser IFEs evne til å omskape forskning og teknologi til robuste vekstselskaper. Selskapet Sunphade ble etablert i 2018 fra IFEs Solavdeling. Vi har også styrket arbeidet mot EUs forskningsprogram Horizon 2020 gjennom en dedikert stilling som leder og koordinerer IFEs EU-satsning. Denne satsingen har i løpet av kort tid gitt gode resultater i form av flere tilslag på EU-søknader. Blant annet har IFE for fått rollen som koordinator i et EU-prosjekt innen ny og miljøvennlig produksjon av alumina fra råstoffet anortositt. Prosjektet bygger på en innovativ teknologi for bærekraftig aluminaproduksjon som IFE og Nordic Mining har patentert og har et totalbudsjett på 6 millioner Euro.

For å løse fremtidens utfordringer er IFE til enhver tid avhengig av å rekruttere dyktige studenter. Vi konstaterer derfor med glede at IFE beholder en god posisjon som attraktiv arbeidsplass. I 2017 klatret IFE til 11. plass på Karrierebarometerets rangering av de mest attraktive arbeidsgivere i Norge, og i 2018 beholdt vi denne plasseringen.

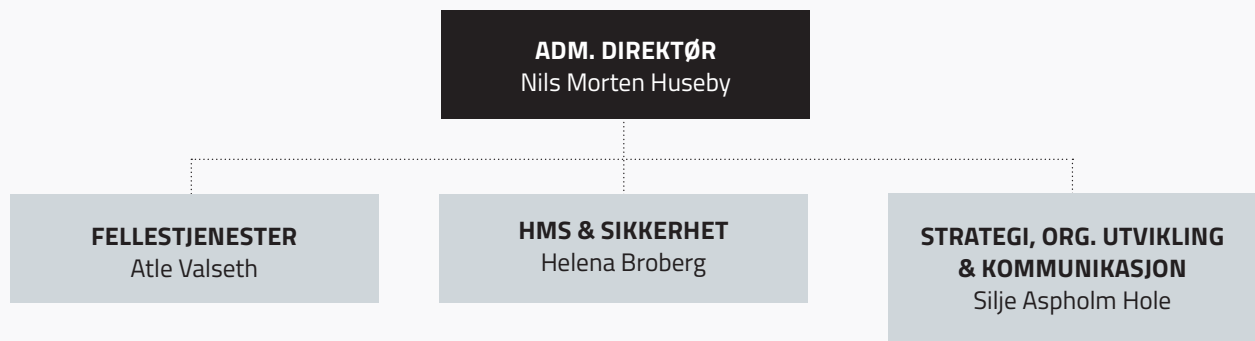
IFE har forsket for en bedre fremtid siden 1948, og aldri har vår forskning vært mer aktuell for samfunnet enn den er nå.



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nils M. Huseby', written in a cursive style.

Nils M. Huseby, adm. direktør

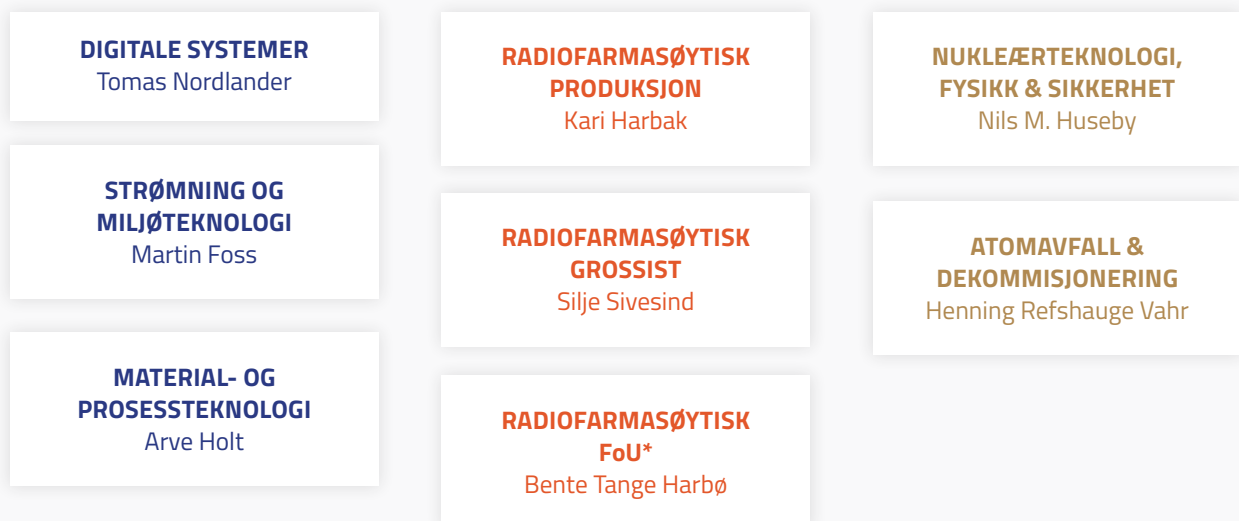
Organisasjonskart pr. 31.12.2018



Divisjoner



Sektorer



* Radiofarmasøytisk FoU tilhører faglig både fagområdene FoU og Radiofarmasi.

IFEs strategiske forskningssatsinger

Strategisk satsing: **Fornybar energi**

Det globale energimarkedet er i omstilling. Fra å basere seg på sentralisert energiforsyning ved hjelp av atom-, gass- og kullkraft, går vi over til mer distribuert energiproduksjon basert på fornybare energikilder som vann-, sol-, vind-, bio- og geotermisk energi. Dette skiftet fører til at vi har store oppadgående megatrender innenfor alle disse områdene, spesielt innenfor vind- og solenergi, og energilagring ved hjelp av batterier og hydrogen. Alle trender globalt innenfor fornybar energi peker oppover i lang tid fremover. Dette understøttes av blant annet av IEAs World Energy Outlook, Equinor Energy Outlook, Nasjonal Transportplan og EUs veikart 2016-2050.

IFE har en sterk posisjon innen solenergi, fornybare energisystemer, batterier og energilagring. Instituttet har potensial til å vokse mye innen bioenergi, hydrogensystemer, vind og til en viss grad geotermi. Vi utvikler nye løsninger og produkter både for privat næringsliv og offentlig virksomhet hovedsakelig innenfor markedssegmentene fornybar energi, samt innenfor material- og prosessindustrien.

Strategisk satsing: **Helse**

Menon har kartlagt verdiskapingen i helseindustrien i Norge, og dokumentert at dette er en næring i kraftig vekst når det gjelder omsetning og FoU-aktivitet. Siden 2014 har Helseindustrien vokst med i gjennomsnitt 4,5 milliarder kroner i året.

IFEs posisjon i helseindustrien

IFE har siden 1950-tallet utviklet radioaktive legemidler. IFE er enedistributør av radiofarmaka til det norske markedet. Vi er som et sentralt «isotopapotek» for Norge, og kontrollerer og distribuerer alle radiofarmaka direkte til norske sykehus. Import og distribusjon av kortlivede produkter som ennå ikke produseres i Norge er en annen viktig oppgave.

Vi er med i Oslo Cancer Cluster, der vi bidrar til å bringe legemidler inn i klinisk utprøving. Vi er deleier i Catapult Life Science og deler deres ambisjon om å bidra i utviklingen av nye legemidler gjennom kompetansen vi har innen prosess, produksjon og analyse, kvalitetssikring og regulatoriske spørsmål.

IFE har godt samarbeid med sentrale industriselskaper som Bayer, Nordic Nanovector, Oncoinvent og Scatec/Thor Energy. I tillegg til den unike kompetansen som er opparbeidet gjennom den radiofarmasøytiske virksomheten, kan deler av energiforskningen bidra til utviklingen innen helsesektoren. Beregningene i komplekse rørsystemer for oljeindustrien legger for eksempel grunnlaget for anvendelse inn mot menneskekroppen og blodomløpet. IFEs forskere som har jobbet med petroleumsutvinning er nå involvert i satsinger der sykehusene og legemiddelindustri er kunder og partnere.

IFE innehar mye kompetanse innen materialer og partikler som til nå har vært brukt innenfor solcelleteknologi. Dette er forskningsområder som kan finne nye bruksområder innen legemiddelutvikling.

Ambisjonen med satsingen

IFE ønsker å bidra til å «lukke gapet» mellom akademia/sykehusforskerne og industriell produksjon, og på denne måten skape nye arbeidsplasser og bidra til innovasjon og omstilling.

Vår ambisjon er å bidra i utviklingen av nye legemidler gjennom kompetansen vi har innenfor prosess, produksjon og analyse, kvalitetssikring og regulatoriske spørsmål. Vi har også som ambisjon å anvende mer av energiforskningen på helseområdet.

Strategisk satsing: **Digitalisering**

Tilgang til store mengder data, tingenes internett, dataanalyse, maskinlæring og lærende algoritmer gir disruptive muligheter innen digitalisering. IFE har en strategisk satsing på digitalisering for å ta posisjon som ledende forskningsinstitutt innen dette området.

IFE var en pioner i Norge innen IT og har levert IT-løsninger til norsk industri siden slutten av 1960-tallet. IFE er i dag et av de største norske forskningsmiljøene innen digitalisering. Vi har omfattende kompetanse og eksperter innen store, viktige internasjonale vekstområder som vindteknologi, solteknologi, prosessindustri og strømningsteknologi. I tillegg har vi omfattende erfaring med å bringe ny digital teknologi ut i praktisk bruk.

IFEs strategiske satsing på digitalisering startet høsten 2018. IFE har jobbet med digital teknologi siden slutten av 1960-tallet, og har en omfattende kompetanse på bruk av digital teknologi for å løse utfordringer og skape utvikling innen industri og næringsliv.

Gjennom digitaliseringssatsingen skal IFE fokusere på industri 4.0, smarte byer, helse, transport, dekommisjonering og landbruk.

Gjennom OECD-Haldenprosjektet og bilaterale prosjekter har IFE levert IT-løsninger til den internasjonale kjernekraftindustrien i nærmere 60 år. På norsk sokkel har IFE levert kontrollromsystemer til en rekke offshoreplattformer.

IFE vil være en attraktiv partner for industri og akademia, men også som arbeidsgiver for å rekruttere og holde på de beste talentene. Det vil sette oss i enda sterkere posisjon til å øve innflytelse og definere områder for Norges omstilling til økt digitalisering. Vår ambisjon er å gjøre norsk industri, næringsliv og offentlige virksomheter bedre i stand til å nyttiggjøre seg av den digitale overgangen.





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 og offentlig virksomhet hovedsakelig innenfor fornybar energi og material- og prosessindustri.

Det er rundt 60 ansatte (forskere, ingeniører og koordinatore), samt ca. 20 Phd-er og Postdoc-er i sektoren. Omsetningen i 2018 var 194 millioner kroner, med et overskudd på 6 millioner kroner.

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 Forskningsrådet, ENOVA og EU-programmet Horizon 2020, 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 nye 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) og to innenfor samfunnsvitenskapelige FMEer (CenSes og CREE). I tillegg har vi over 100 andre pågående prosjekter med eksterne partnere, i størrelsesorden fra 0,5 til 10 millioner kroner.

Hendelser i 2018

Faglig og økonomisk har 2018 vært en suksess for sektoren. Sektoren har hatt stor vekst i prosjektporteføljen, spesielt innenfor batteriteknologi og fornybare energisystemer. Resultatene fra forskningen har blant annet resultert i 75 internasjonale artikler og en rekke positive omtaler i media. Vi har også holdt mer enn 100 presentasjoner på internasjonale konferanser. I tillegg har vi levert nye løsninger til våre kunder som har bidratt til bedre konkuranseevne og økt verdiskapning. Basert på egen teknologi, har vi også startet to nye kommersialiseringsløp, SiliconX og SunPhade. IFE koordinerer også et stort mineralforedlingsprosjekt delfinansiert av Horizon 2020 med en totalramme til IFE på 24 millioner kroner. Formålet med dette prosjektet er å produsere alumina (Al_2O_3), silika (SiO_2) og $CaCO_3$ fra et mineral der bruk av CO_2 spiller en viktig rolle. EU-prosjektet ALSiCal har oppstart i 2019.

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 simulering- 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 2018 og resulterte i et overskudd på 6 millioner kroner. Det til tross for at vi har en rekke kostbare avanserte laboratorier. Dette gjelder spesielt instrumenteringen tilknyttet JEEP II, Hynor, solcellelaboratoriet, laboratoriet for produksjon av energimaterialer og batterilaboratoriene.





IFE
Institut für Energieeffizienz
Runa Sandena
Forscher

Forskningscentre for miljøvennlig energi (FME)

Forskningscentre for miljøvennlig energi (FME) er et program i regi av Norges forskningsråd med inntil 8 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

FME MoZEES har som formål å bidra til utvikling av nye batteri- og hydrogenmaterialer, komponenter og systemer for eksisterende og framtidig bruk innen transportsektoren for vei, bane og sjø. Forsknings-senteret skal bidra til design og utvikling av sikre, pålitelige og kostnadseffektive nullutslippsløsninger for transport. Senteret har også et sterkt fokus på utdanning. Minst 13 doktorgrads- og 5 postdoktorgradstipendiater skal utdannes i senteret.

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 bruk 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

Forskningscenteret er et samarbeid mellom fire forskningsinstitusjoner (IFE, SINTEF, TØI og FFI), tre universiteter (UiO, NTNU og HSN), syv offentlige partnere, tre private interesseorganisasjoner og 22 nærings- og industripartnere, inkludert leverandører av materialer, nøkkelkomponenter, teknologi, samt systemer innen batterier og hydrogen. IFE er vertskap for FME MoZEES.

Høydepunkter i 2018

MoZEES har avholdt en rekke møter og workshops i 2018, med interne og eksterne partnere. I februar ble MoZEES Battery Days 2018 avholdt med ca. 30 deltagere innen temaet batterier, inkludert et åpent batterilaboratoriekurs på IFE Kjeller. Dette skal bli et årlig arrangement. MoZEES bidro også med organisering og foredrag på en internasjonal workshop om transport (Energy Transition Conference 2018) i mars og en internasjonal konferanse om hydrogen og brenselceller (H2fc2018) i mai, begge ved NTNU, Trondheim.

I løpet av 2018 har det blitt ansatt fire nye Phd-studenter (én på UiO (med FFI) med fokus på utvikling av nye høyspennings katodematerialer for batterier, to på NTNU med fokus på henholdsvis markedsutvikling for ny teknologi i transportsektoren og på bipolare plater til alkalisk vannelektrolyse, og én på UiO med fokus på komposittmembraner til PEM brenselceller. I tillegg er det ansatt en postdoktorstipendiat ved IFE (med UiO) som skal utføre ulike livsløpsanalyser og en postdoktorstipendiat ved UiO som skal utvikle diagnostiske teknikker for Li-ione-batterier.

Dette er 9 Phd-studenter direkte tilknyttet aktiviteter i MoZEES. Alle studenter med hovedveiledere på NTNU, UiO og USN får medveiledning fra andre forskningspartnere og industrimedlemmer i MoZEES.

MoZEES Research Training Network, ledet av UiO, er etablert for å støtte opp under våre yngre forskere. De yngre forskerne samles for å bli kjent med hverandre og med sentrale forsknings- og brukerpartnere. På denne måten ønsker vi å bidra til synergier på tvers av arbeidspakkene og til relevans for forskningen. MoZEES RTN har også etablert egen nettside med presentasjon av medlemmene og en blogg som drives av nettverket selv. MoZEES RTN har etablert mobilitetsprogram som skal fremme utveksling med internasjonale forskningspartnere og brukerpartnere i senteret. I 2018 benyttet en av Phd-studentene seg av programmet da hun besøkte BASF i USA i tre måneder. Det er også etablert en vitenskapelig komité med fire internasjonalt anerkjente professorer og forskere (fra Sverige, Tyskland og USA), som skal bistå styret, ledelsen og Phd-studenter i MoZEES med strategisk viktige faglige valg. Det første møtet mellom styret, vitenskapelig komité og MoZEES RTN ble avholdt i midten av september.

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 med 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 med olje og gass, vindenergi og miljøteknologi. Sektorens prosjekter har et betydelig innslag av rene industriprosjekter som viser hvor relevant forskningen i sektoren er for norsk og internasjonal industri. Sektorens forskere har blant annet utviklet digitale verktøy for norsk petroleumsindustri i mer enn 30 år. Utviklingen av OLGA står som en bauta og er sannsynligvis den økonomisk viktigste innovasjonen fra forskningsbransjen i Norge i moderne tid. OLGA er et beregningsprogram for transport av olje, gass og vann i samme rørledning, såkalt flerfasetransport. Flerfaseteknologien er av Aftenpostens fagjury kåret til den viktigste norske oppfinnelse siden 1980.

Sektoren omsatte for ca. 106 millioner kroner, har 70 ansatte og består av fem avdelinger:

- Korrosjonsteknologi
- Strømningsteknikk
- Vindeenergi
- Sporstoffteknologi
- Miljøanalyse

Sektoren har i 2018 jobbet med å stadfeste sin posisjon som verdens ledende miljø innen strømningsteknologi og korrosjon inn mot olje- og gasssektoren. Dette er tradisjonelt sterke områder der IFE har en sterk internasjonal posisjon. Et godt tilfang av sentrale prosjekter drevet frem av industrien i 2018 bekrefter at sektorens avdelinger er gode samarbeidspartnere innen disse feltene

internasjonalt. I tillegg til dette har sektoren i 2018 fokusert på å gjeninnta posisjonen som Norges viktigste miljø innen sporstoffteknologi. IFE har vært et av de ledende miljøene på sporstoff i mer enn 20 år, men har hatt utfordringer i etterkant av krasjen i oljemarkedet i 2014. Vi er nå på vei tilbake som 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 2018 også ut av Restrack, noe som gjør oss til en mer nøytral partner som er attraktiv for internasjonale selskaper å samarbeide med direkte.

I tillegg til fagområder som hovedsakelig ligger i olje og gass har sektoren betydelige satsinger innen vindenergi, geotermi, flytende konstruksjoner og miljøteknologi. IFE har gjennom mange år vært Norges ledende miljø på aerodynamikk, spesielt brukt mot offshore vindenergi. Denne kompetanse har resultert i spin-off- selskaper slik som Kjeller Vindteknikk som er en stor aktør innen målinger og beregninger for kraftproduksjon. Sektoren har en langsiktig satsing om å videreutvikle arbeidet 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 miljø 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 fokus på karbonfangst, transport og lagring (CCS). Gjennom arbeidet innen flerfasetransport og korrosjon i CO₂-transportledninger har sektoren opparbeidet 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. Laboratoriet for kontrollerte studier av CO₂ med urenheter er et av verdens fremste laboratorier for denne typen forsøk. Sektoren bistår norsk industri til å bli mer konkurransedyktig i et globalisert marked, og å utvikle mer bærekraftige løsninger. Sektoren har to nye satsingsområder; miljøovervåking av deponier og fyllplasser og persontilpasset helse. Dette arbeidet vil 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 internasjonalt står overfor. Disse satsingene er tett koblet opp mot de eksisterende aktivitetene for å sikre tverrfaglighet og en fornuftig kompetanseutvikling.

Høydepunkter i 2018

Den viktigste enkelthendelsen for sektoren i 2018 var salget av Restrack AS til Resman. Dette åpner opp nye muligheter for avdeling Sporstoff som vi vil ta tak i fremover. Salget var også et godt eksempel på trendene i olje- og gassmarkedet der det i 2018 ble lettere å få med partnere i nye prosjekter. IFE inngikk i 2018 et strategisk samarbeid med NCE Subsea Valley og Handelshøgskolen BI. IFE, NCE

Subsea Valley og BI vil gjennom dette samarbeidet markere Stor-Oslo som en energiregion i Norge.

Blant prosjektene sektoren fikk kan noen sentrale prosjekter trekkes frem spesielt.

IFEs ledende kompetanse innen simuleringer av offshore vindturbiner har mange anvendelser når det kommer til andre konstruksjoner eksponert for vind og bølger. Vårt simuleringsprogram 3DFloat har vist seg å være et av de aller beste verktøyene for simulering av flytebroer, og vi vant en stor kontrakt med Statens vegvesen sammen med blant annet Norconsult og Dr.techn. Olav Olsen på E39 flytebroen over Bjørnafjorden. At vi vant dette prosjektet som var ute på offentlig anbud, viser at vi kan bidra til at våre partnere er konkurransedyktige også på nasjonale prosjekter. I Redwin-prosjektet utviklet vi sammen med NGI, NTNU, Equinor, Dr.techn. Olav Olsen og Vattenfall, etterlengtede og kraftig forbedrede ingeniørverktøy for simulering av samvirke mellom bunnfaste offshore vindturbiner og havbunnen. Dette kan gi betydelige kostnadsbesparelser for hele industrien og er et vesentlig fremskritt.

IFE har stadfestet vår ledende rolle i arbeidet med korrosjon i fleksible rør gjennom prosjektet Kjeller Flexible Cracking I (KFC-I). Dette er et nytt Petromaks 2 prosjekt som startet i 2018 og som fokuserer på sprekkdannelse i fleksible rør for oljeproduksjon. Prosjektet er sterkt internasjonalt forankret med deltagere som TechnipFMC i Frankrike, Chevron i USA og Petrobras i Brasil. IFE samarbeider også med 4Subsea og det føderale Universitetet i Rio de Janeiro om et prosjekt fokusert på korrosjon i fleksible stigerør i Brasil.

Prosjektet G-Cool med finansiering fra EUROSTARS ble startet opp i 2018 i samarbeid med tre spanske partnere, og det har fokus på å utvikle nano-fluider for bedre kjøling av høy-ytelses motorer i MotoGP racing. De nye kjølevæskene vil i første omgang testes på en MotoGP-motorsykel, samt en norsk Drag-racer bil. Dette arbeidet vil bli forsøkt tatt ut i andre industrielle anvendelser hvor behov for effektiv og kompakt kjøling er viktig.

IFE lyktes også spesielt godt innen CCS i 2018 representert av våre to CLIMIT Demo-prosjekter KDC-III og CO2WELLMAT, som fokuserer på korrosjon i CO₂-rørledninger og injeksjonsbrønner for CO₂. Vi er også underleverandør til CLIMIT Demo-prosjektet CO2Fact som fokuserer på strømning. 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 er nå i ferd med å bygge opp 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 et rent JIP (Joint Industry Project) med industrielle midler, noe som viser den industrielle relevansen prosjektet har.

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 knyttet til digitalisering, med spesiell vekt på digital transformasjon og sikkerhet. Digitale systemer omsetter for ca. 112 millioner kroner og har 69 ansatte. Sektoren består av seks avdelinger:

- Risiko, sikkerhet og sikring
- Virtuell og utvidet virkelighet
- Intelligente systemer
- Kontrollrom og interaksjonsdesign
- Menneskesentrert digitalisering
- Automatisering og brukerovervåking

IFE er vertskap for Haldenprosjektet for OECD/NEA og rundt halvparten av sektorens omsetning kommer fra disse prosjektene. Sektoren håndterer alle prosjekter som involverer interaksjon mellom mennesker, teknologi og organisasjon, og sikkerhet i kompleks prosessindustri. I tillegg har sektoren internasjonale og nasjonale oppdragsinntekter. Sektoren arbeider strategisk med å øke andelen av forskningsprosjekter (EU, Forskningsrådet, etc.) i porteføljen. I tillegg jobber vi med å løfte kompetanse fra områder som intelligente systemer, maskinlæring, visualisering og stordata tilegnet gjennom Haldenprosjektet og bruke denne mer i områder utenfor kjernekraft.

Hendelser i 2018

Ny teknologi og digitalisering fører til grunnleggende endringer i alle bransjer og virksomheter, offentlige så vel som private. Det er et økende behov for digitale løsninger og

tjenester, og vi har utviklet vår strategi for hvilke områder innen digitalisering vi ønsker å ta en sterkere posisjon på. 2018 har vært et år med store endringer innen sektoren. Vi har hatt et sterkt fokus på publisering, søknadsskriving og synlighet samt nettverksbygging. Endringer ved IFE, som at Haldenreaktoren går over til dekommisjonering, har påvirket HRP-prosjektet som sektoren er avhengig av. På tross av alle endringene har sektoren gjort det eksepsjonelt bra i 2018. Vi har publisert dobbelt så mye som i 2017 og har fått svært god tilslagsandel på innsendte forskningssøknader. Aktiviteten innen cybersikkerhet vokser kraftig. Vi har blitt godkjent som Collaboration Center innen dekommisjonering av IAEA og har fått dekommisjoneringsforskningsprosjekter godkjent av Forskningsrådet. I tillegg har vi hatt en rekke workshops, både interne og eksterne med fokus på sikker dekommisjonering og nedbygging av kjernekraftverk.

Markedsutsikter

Sektor Digitale systemer designer effektive kontrollrom for en rekke ulike oppdragsgivere, blant annet for jernbane, fjernstyrte flytårn og kjernekraftverk. Vi designer kontrollrom for The European Spallation Source (ESS) i Lund, Sverige, en av verdens største vitenskapelige og teknologiske infrastrukturer som er under bygging i dag. Vi utvikler programvare, for eksempel VR-programvare til design av kontrollrom og programvare som anvendes til sikker nedbygging av kjernekraftverk i flere land.



Vi bistår virksomheter med vurdering av 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 som støtte i krevende beslutninger.

Sektoren har over mange år hatt om lag halvparten av omsetningen fra Haldenprosjektet. Det har gjort oss i stand til å utvikle unik kompetanse som er veldig relevant – og til dels unik – for å hjelpe organisasjoner med deres digitale omstilling. Dette gir oss en styrke. Men disse faste inntektene har gjort oss mindre avhengige av å skrive forskningssøknader over en lengre tid. I tillegg er Haldenprosjektets publikasjoner i form av rapporter som er forbeholdt medlemsorganisasjonene. Dette gjør at vår forskning har vært mindre synlig sammenlignet med andre forskningsinstitutter.

I 2018 økte sektoren søknadsskriving med mål om å øke andelen midler fra EU og Forskningsrådet. Vi kommer til å fortsette å ha fokus på dette i 2019.

Vår unike kompetanse innen noen deler av digitaliseringen, for eksempel menneskesentrert organisasjonsdesign, IT-risiko og sikring, utforming av kontrollrom og alarmsystemer, automatisering og maskinlæring, gjør at vi har et bredt utgangspunkt for å bistå virksomheter med forskning, utvikling og omstillingsprosesser. Vi har også lang erfaring fra komplekse prosesser innen nukleær virksomhet med svært høye krav til sikkerhet, og dette er et fortrinn når vi møter nye oppdragsgivere i industrien såvel som offentlig virksomhet.

Divisjon

Radiofarmasi

Divisjon Radiofarmasi ble opprettet 1. mai 2018, har rundt 140 ansatte og omsatte i 2018 for 330 millioner kroner. Vi arbeider med radioaktive legemidler (radiofarmaka) og har følgende hovedområder:

- Kontraksproduksjon av radioaktive legemidler til kommersiell og klinisk bruk
- Kontroll og distribusjon av radiofarmaka i Norge og internasjonalt
- Forskning og utvikling innen radiofarmasi

Radioaktive legemidler 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 for utvikling, produksjon, kontroll og distribusjon av radiofarmaka, noe som gir oss en unik posisjon til å ta del i denne veksten. IFE kan bistå forskere og oppstartsfirmaer med farmasøytisk utvikling av nye legemidler og kan slik bidra til at utviklingsarbeid, kommersiell produksjon og etablering av ny helseindustri og nye arbeidsplasser skjer i Norge.

IFE ivaretar også produksjon av legemidler som ikke er kommersielt tilgjengelig 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 strålevernsløvgivning.

Radiofarmasøytisk produksjon

Sektoren har ansvar for produksjon av radiofarmaka til klinisk utprøving, sen fase, og kontraktproduksjon for Bayer av Xofigo®. Xofigo® er et legemiddel som benyttes til behandling av pasienter med prostatakreft. Sektoren deltar også i divisjonens utviklingsprosjekter og tilbyr tjenester innen kvalitetskontroll.

Radiofarmasøytisk grossist

IFE har produsert radiofarmaka siden 1953 og har siden den tid fungert som et nasjonalt apotek for radioaktive legemidler. Sektoren er grossist og detaljist av radiofarmaka i Norge: Alle radiofarmaka til norske sykehus kontrolleres og distribueres av Divisjon Radiofarmasi på Kjeller.

Distribusjonsvirksomheten sikrer tilgang av radiofarmaka til norske pasienter 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.

Radiofarmasøytisk forskning og utvikling (FoU)

Sektorens viktigste oppgaver er å bistå oppstartsfirmaer og forskningsmiljøer i utvikling av radiofarmaka fra tidlig fase til kliniske utprøvinger. Dette inkluderer prosessutvikling, analyseutvikling og studier som er nødvendige for dokumentasjon av stabilitet, robusthet og reproducerbarhet. Sektoren driver 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) og Universitetet i Oslo (UiO) samt mindre oppstartsfirmaer.

Sektoren er «navet» i IFEs strategiske helsesatsing fremover, i samarbeid med de andre forskningssektorene på instituttet.

Hendelser i 2018

2018 har vært et godt år for divisjonen med stor aktivitet og solid regularitet i produksjonen.

Det gode samarbeidet med Bayer er utvidet både når det gjelder Xofigo® og andre produkter. Det er gledelig at samarbeidet med annen norsk legemiddelindustri også har økt. Spesielt lovende er samarbeidet med Nordic Nanovector, først og fremst produksjon til et stort klinisk utprøvningsprogram, men og så flere andre utviklingsoppgaver.

Sektor Radiofarmasøytisk Grossist har videreutviklet distribusjonskompetansen for radiofarmaka og legemidler generelt med tanke på kontroll og sporbarhet, validering av transportkollis og transportruter samt håndtering av farlig gods. I 2018 har sektoren bidratt til å tilgjengeliggjøre flere nye PET-radiofarmaka på det norske markedet.

Sektoren har også etablert distribusjonstjenester for Oncoinvent.

Den globale farmasøytiske industrien viser økende interesse for radiofarmasi og de unike mulighetene som ligger foran oss innen diagnostikk og behandling av alvorlige sykdommer.

IFE og Divisjon Radiofarmasi ønsker å være en viktig del av samfunnets videre satsing innen dette feltet, og planlegger å styrke både kapasitet og kompetanse fremover for å være relevante for samarbeidspartnere, forskere og klinikere i årene som kommer.



Foto: Bo Mathisen

IFEs nukleære virksomhet

Den nukleære virksomheten omfatter forskningsreaktoren på Kjeller JEEP II, Haldenreaktoren, øvrige nukleære anlegg, nukleær materialteknologi, elektronstrålesveising, instrumentverkstedet i Halden, samt sektor Atomavfall og dekommisjonering. IFE har en omsetning på 291 millioner kroner og 149 ansatte innen nukleær virksomhet.

JEEP II-reaktoren på Kjeller

Reaktoren gjør det mulig «å se» inn i forskjellige materialer for å finne ut hvordan atomene organiserer seg. Hovedformålet til JEEP II-reaktoren på Kjeller har vært å produsere nøytroner og gjøre dem tilgjengelige for forskere til nye funksjonelle materialer basert på metaller, komposittmaterialer og biologiske materialer.

JEEP II-reaktoren har vært i drift siden 1967. Reaktoren er del av den nasjonale forskningsinfrastrukturen for grunnleggende fysikkforskning og materialteknologi. Forskning på material- og nanoteknologi krever eksperimentelle anlegg, anlegg der ulike typer materialer kan underlegges fundamentale undersøkelser av atom- og molekylstruktur. I et slikt anlegg kan lys eller partikler sendes inn mot og registreres ut av de ulike materialene. I denne sammenheng er nøytroner særegne, og de gir informasjon det ikke er mulig å få på annen måte. JEEP II er Norsk Senter for Nøytronforskning (Nc-Neutron) eneste eksperimentelle anlegg, og eneste anlegg i Norden av denne typen.

NcNeutron er en del av nasjonal infrastruktur for forskning i regi av Forskningsrådet, og både SINTEF, Universitetet i Stavanger, Universitet i Oslo og NTNU deltar i NcNeutron. IFE er vertskap for NcNeutron og utgjør et nasjonalt kompetansesenter på nøytroner og fisjon. Vi er også internasjonal samarbeidspartner for forsknings- og utviklingsprosjekter på dette feltet.

Nukleær virksomhet i Halden

IFE har omfattende nukleær virksomhet i Halden ved reaktoren og gjennom Haldenprosjektet, som er et internasjonalt forskningssamarbeid om atom-sikkerhet i regi av OECD-NEA (OECD Nuclear Energy Agency).

20 land og mer enn 100 organisasjoner deltar i Haldenprosjektet. Det ble etablert i 1958 og er det eldste og største prosjektet i OECD/NEAs portefølje. OECD/NEA understreker Haldenprosjektets viktige betydning for global kjernekraftsikkerhet.

Haldenreaktoren har vært testanlegget for Haldenprosjektet innen reaktorbrensel og reaktormaterialer. Ved Haldenreaktoren har det også blitt gjennomført bilateral oppdragsforskning. Reaktoren har vært i drift siden 1959 og ble permanent stengt i juni 2018.

Sektoren har godt utbygde mekaniske verksteder og flere maskiner for elektronstrålesveising, som i tillegg til å levere til sektorens egne prosjekter også benyttes til oppdrag for petroleumsindustrien og annen industri.

Sektoren har bred nukleær kompetanse som er vesentlig for å håndtere norsk atomavfall på en sikker og effektiv måte. Kompetansen benyttes også ved nedbygging, dekommisjonering, av nukleære anlegg.

Hendelser 2018

IFEs styre vedtok 27. juni 2018 at Haldenreaktoren stenges. Nedbyggingen av reaktoren og håndtering av atomavfall vil ta flere tiår, og IFEs nukleære kompetanse vil være avgjørende for en kostnadseffektiv dekommisjonering. IFE satser videre i Halden på forskning og aktiviteter som ikke avhenger av reaktoren.

Bakgrunnen for beslutningen om å stenge reaktoren i Halden var blant annet omfattende utredninger som viste at det ikke var et langsiktig markedsgrunnlag for Haldenreaktoren. Virksomheten ved Haldenreaktoren har gått med underskudd over flere år på grunn av sviktende inntekter, og staten har måttet bidra med store ekstraordinære midler det siste året.

Reaktoren hadde vært stanset siden mars 2018 da det ble oppdaget feil i en sikkerhetsventil ved en rutinemessig vedlikeholdsinspeksjon.

IFE hadde i tillegg identifisert behov for omfattende investeringer i nødvendig oppgradering av sikkerhetssystemene ved reaktoren for å kunne starten den opp igjen.

Planleggingsarbeidet knyttet til å gå fra drift til pre-dekommisjonering og senere dekommisjonering av Haldenreaktoren startet opp etter beslutningen. IFE har hatt en tett dialog med Norsk nukleær dekommisjonering (NND) for å avklare hvordan grensen snittet mellom IFE og NND best kan organiseres med fordeling av ansvar og oppgaver.

IFE arbeidet gjennom sommeren og høsten med å få på plass et revidert brensel- og materialprogram for inneværende periode av Haldenprosjektet (2018-2020). Resultatet av dette medførte justeringer og tilpasninger som ble presentert og vedtatt på det ekstraordinære styremøtet for Haldenprosjektets internasjonale styre i Halden 11.-12. september. Haldenprosjektets internasjonale styre avholdt sitt 100. møte i Paris 6.-7. desember. Etter et år med store endringer og mye usikkerhet var det gledelig at styret formelt godkjente revidert budsjett for Haldenprosjektet for perioden 2018-2020, revidert Brensel- & Materialprogram for perioden 2018-2020 og MTO-program for 2019. Budsjettet for treårsperioden er nå revidert til 371 mill. kroner (opprinnelig budsjett på 443 mill. kroner). For 2019 vil Haldenprosjektets budsjett være på ca. 116 mill. kroner, fordelt ca. 50-50 på Brensel & Material og MTO.



Foto: Mona L. Ramstad

Den internasjonale støtten til Haldenprosjektet fremkom også med tydelighet under styremøtet til Haldenprosjektet (Halden Board) i Paris i desember hvor deltakerlandene støttet de reviderte budsjettene. Gjennom Haldenprosjektet har IFE god kontakt med de viktigste markedsaktørene, som er myndigheter, kraftprodusenter, leverandørindustri og forskningsinstitusjoner. IFE er i markedet kjent som en god leverandør av sikkerhetsdata.

IFE fikk 20. desember fornyet konsesjon for å eie og drive atomanlegg på Kjeller og brenselinstrumentverkstedet i Os allé Halden fra 1. januar 2019 til 31. desember 2028. IFE har de siste årene gjennomført et omfattende og langsiktig kontrollprogram og gjennomgang av reaktoren. I januar 2019 ble det funnet korrosjon på komponenter som er viktige for sikkerheten ved reaktoren på Kjeller. IFE og eksterne eksperter analyserte funnene og omfanget av reparasjonen. Konklusjonen var at reparasjonen

vil føre til langvarig stans av reaktoren og medføre kostnader som er høyere enn IFE kan bære. På den bakgrunn besluttet IFES styre 25. april 2019 å ikke starte JEEP II reaktoren opp igjen IFE starter arbeidet med å forberede nedbygging av reaktoren på Kjeller.

Godt samarbeid med Norsk nukleær dekommisjonering

I 2018 opprettet staten Norsk nukleær dekommisjonering (NND), en statlig etat under Nærings- og fiskeridepartementet som skal ha ansvaret for opprydding av norsk atomavfall og dekommisjonering av de norske atomanleggene. IFE og NND har hatt tett og god dialog fra starten, og har i 2018 arbeidet med å avklare grenseoppgangen mellom IFE og NND i den fremtidige dekommisjoneringen. NND har i 2018 vært i en etableringsfase der fokus har vært på å dimensjonere organisasjonen, og planlegge for fremtidig overtakelse av oppgaver og ansvar.

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.

Staten har tatt et medansvar i oppryddingsarbeidet og sektorens arbeid styres gjennom tildelingsbrev fra Nærings- og fiskeridepartementet. Aktivitetene finansieres i all hovedsak gjennom statlige bevilgninger over statsbudsjettet.

Sektorens organisering

Sektoren er organisert ved tre avdelinger og et program for å håndtere aktiviteter knyttet til oppryddingsarbeidet og fremtidig dekommisjonering av Norges nukleære anlegg.

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.

Avdeling Nukleærteknologi er en fagavdeling som i hovedsak skal bidra med ressurser inn i Program Historisk Atomavfall og Dekommisjonering. I tillegg har avdelingen et ansvar for å legge til rette for en prosess med opprettelse av avtaler med andre sektorer for faglig bistand til oppgaver i programmet.

Avdeling Prosjektledelse har ansvaret for å utvikle nødvendige metoder, systemer og verktøy for å gjennomføre prosjekter. Avdelingens videre utvikling vil avhenge av hvordan løsningen med overføring av oppgaver fra IFE til det statlige organet Norsk nukleær dekommisjonering (NND) blir utformet.

Både avdeling Nukleærteknologi og avdeling Prosjektledelse bidrar med ressurser og faglig kompetanse inn i Program Historisk Atomavfall og Dekommisjonering. Sektoren er gjennom denne organiseringen definert som en matriseorganisasjon.

Program Historisk Atomavfall og Dekommisjonering er opprettet for å sikre en helhetlig oppfølging av hovedanbefalinger som er gitt i de statlige utredningene nevnt ovenfor. Anbefalingene dekker på et overordnet nivå alle oppgaver som må løses for å finne løsninger på kort og lang sikt for atomavfallet, og for å sikre en god kobling mellom løsninger for oppbevaring av avfallet med planer for dekomisjonering.

Programmet er opprettet ved i alt 9 delprogrammer i tillegg til programledelse. Under hvert delprogram er det opprettet en rekke prosjekter som inngår i en etablert prosjektstruktur. Det er engasjert en egen planlegger for programmet. IFE er spesielt engasjert i delprogrammer som omfatter sikker oppbevaring av brukt brensel, sluttløsninger for brenselet og planlegging av dekomisjonering av de nukleære anleggene.

Hendelser i 2018

Aktivitetene i Program Historisk Atomavfall og Dekommisjonering har i 2018 i stor grad vært inrettet på å utvikle planer for hvilke løsninger som vil være nødvendige for å sikre forsvarlig

oppbevaring av brukt brensel, og å muliggjøre eksport av ubrukt brensel som IFE selv ikke vil kunne anvende. Aktiviteter vil primært være knyttet til å fremskaffe nødvendig informasjon om (karakterisere) det brukte brenselet. Dette med et detaljningsnivå og omfang som ikke har vært gjennomført hos IFE tidligere.

Nye og omfattende krav fra Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) knyttet til sikkerhetsrapporter for de nukleære anleggene vil være med på bedre sikkerheten også ved lagrene for brukt brensel. Revisjon av sikkerhetsrapportene for lagrene er et omfattende arbeid og har vært en prioritert oppgave hos IFE.

Det planlegges å etablere et nytt lager for brukt brensel på Kjeller som erstatning for det historiske lagret (JEEP I Stavbrønn) for brenselet som ble benyttet i JEEP I. Reaktoren var Norges første atomreaktor og reaktor nr. 6 i verden og startet opp i 1951. Det er gjort funn av fukt og rust og påvist at tilstanden til dette lageret ikke har vært god nok

Etter beslutningen om å legge ned driften ved Haldenreaktoren er arbeidet med å etablere planer for dekomisjonering av de nukleære anleggene i Norge intensivert.

På oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet har IFE utarbeidet grunnlagsdokumentasjon for KS1 Trinn 2 for dekommisjonering av Haldenreaktoren, noe som er en oppdatering og ytterligere detaljering av konseptvalgutredningen (KVU) for fremtidig dekommisjonering av de nukleære anleggene i Norge fra 2015. Resultatene viser at kostnadsnivået er tre ganger så høyt, mengde avfall som skal behandles er seks ganger så stor og varigheten av dekommisjoneringen forventes å bli dobbelt så lang som tidligere beregninger har vist.

Programmet omsatte i 2018 for 68 millioner kroner. I tillegg har sektoren hatt ansvar for gjennomføring av prosjekter innen sikring ved IFE for 10 millioner kroner i 2018.

Program Historisk Atomavfall og Dekommisjonering er på et overordnet plan fortsatt i en konseptutviklingsfase når det gjelder å finne sluttløsninger for det norske atomavfallet og hvilke midlertidige oppbevaringsløsninger som det vil være behov for. Det vil kreve at det arbeides med flere mulige løsninger parallelt.

Planlegging av dekommisjonering av de nukleære anleggene i Norge er et område som krever omfattede planlegging. Det skal gjøres valg av grad av kildesortering og metoder og kompetanse må utvikles for å gjennomføre arbeidet sikkert og kostnadseffektivt.

Overføring av oppgaver til Norsk nukleær dekommisjonering fra sektoren

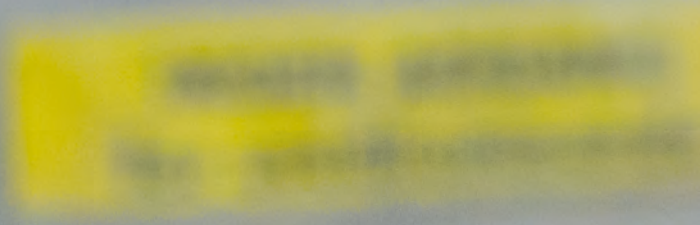
Norsk nukleær dekommisjonering (NND) ble opprettet 1. januar 2018, og planlegges å være fullt ut operativt fra og med 2021. En sentral oppgave for IFE og sektor Atomavfall og dekommisjonering i de kommende år vil være å finne en løsning for å overføre oppgaver fra sektoren til NND og samtidig være i stand til å sikre kompetansemiljøet som finnes på IFE i denne overføringsfasen.



7587

7552

7563



Miljø og sikkerhet

IFE er underlagt et strengt regelverk for sikkerhet og utslipp. Vi 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 vi 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 2018 var utslippet av radioaktivitet fra anleggene på Kjeller til luft og vann på henholdsvis 1,52 prosent og 5,1 prosent av gjeldende dosegrense, og for Halden var utslippene til luft og vann på henholdsvis 1,1 prosent og 0,05 prosent av årlig grenseverdi.

Løpende overvåking av radioaktivitet

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. IFE gir årlig ut en Miljørapport med et detaljert miljøregnskap og beskrivelse av IFEs arbeid med helse, miljø og sikkerhet.

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. IFE har brukt resultatene fra ISCA og anbefalingene fra IAEA i arbeidet med å forsterke sikkerhetskultur i 2018.

Videre har IFE forsterket arbeidet med interne undersøkelser og årsaksanalyser for å følge opp avvik. Dette arbeidet styrkes ytterligere i 2019 med tilføring av nye ressurser.

IFE har i 2018 utarbeidet en ny risiko- og sårbarhetsanalyse. Den vil innebære betydelig økning av tiltak for fysisk sikring og informasjonssikkerhet i årene fremover. Det har vært arbeidet kontinuerlig med styrking av den fysiske sikringen ved IFE i 2018.

Personvern i fokus

IFE etablerte i 2018 en prosjektgruppe som startet arbeidet med å kartlegge og dokumentere GDPR (General Data Protection Regulations) på IFE, slik at dette skal være i samsvar med den nye EU-forordningen. Det ble besluttet å opprette en uavhengig stilling som personvernrådgiver ved IFE.

IFEs satsing inn mot EU

IFE har fortsatt den positive trenden fra 2017 med økt innsats mot EUs forskningsprogrammer. Innsatsen har gitt svært gode resultater: IFE hadde for 2018 en ambisiøs målsetning om å delta i 32 EU-søknader. I alt sendte IFE i 2018 37 EU-søknader – en økning på over 300 % fra 2017.

Gjennomsnittlig suksessrate i EUs forskningsprogram Horizon 2020, når søknaden oppfyller alle formelle krav, er 14%. IFE hadde i 2018 en suksessrate på 30 %. 11 prosjekter ble innvilget totalt.

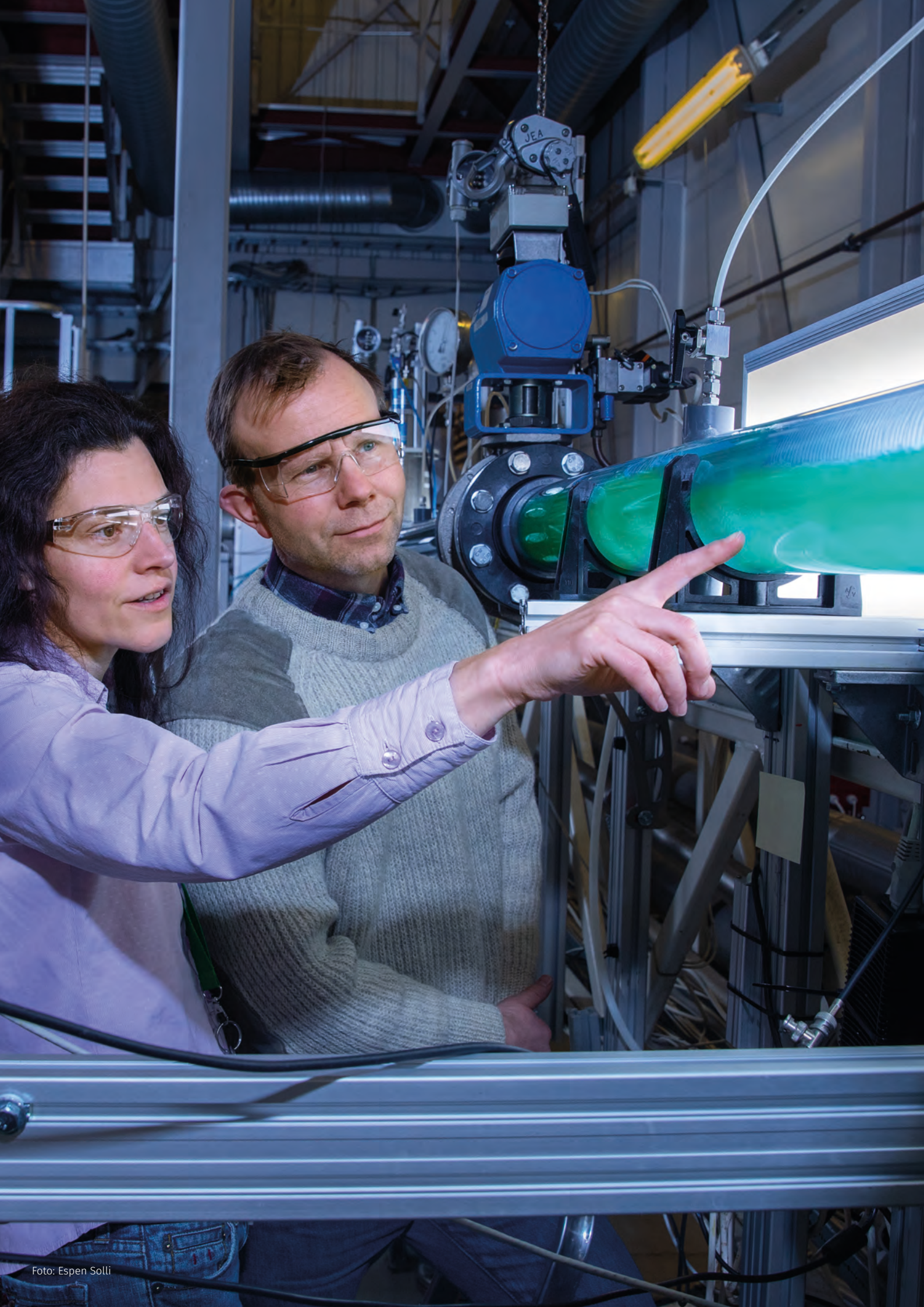
Av de innsendte søknadene var hele 79 % over terskel. Søknadene som IFE sender eller deltar i, holder med andre ord veldig høy kvalitet og vi har mange gode og solide partnere.

Temaområder som IFE så langt har hatt god uttelling på i EU er blant annet miljøvennlige industriprosesser, nøytron materialkarakterisering, solenergi og risikoanalyser. I tiden som kommer vil IFE jobbe videre med posisjonering innen blant annet batteriteknologi, CCS, cybersikkerhet, kunstig intelligens og kreftmedisin.

IFE har definert fire overordnede strategiske satsingsområder; fornybar energi, digitalisering, helse og nukleærteknologi. Områdene sammenfaller sterkt med EU-kommisjonens prioriteringer og IFE har et godt utgangspunkt for videre vekst og suksess i de europeiske forskningsprogrammene.

Listen over partnere i disse prosjektene omfatter flere enn 190 partnere ettersom EU-prosjekter i gjennomsnitt har et tyvetalls partnere.

For Horizon 2020 har vi identifisert mange utlysninger som er relevante for IFEs strategiske forskningssatsning. De representerer alle hovedpillarene i Horizon 2020 (Excellent Science, Industrial Leadership, and Societal Challenges).



Innovasjon og kommersialisering

IFE har lang tradisjon for å kommersialisere ideer fra forskningen, og har høstet ulike erfaringer. Noen kommersialiseringer har blitt suksessfulle bedrifter, deriblant Scandpower, SPT-group, Resman, Restrack, Visavi, APT og Zeg Power. I andre tilfeller, som flerfaseteknologien OLGA, har lisensiering gitt gode inntekter over mange år.

IFE er aktiv partner i innovasjonsmiljøet på Kjeller, som antakelig er det mest komplette innovasjonssystemet ved siden av Trondheimsmiljøet rundt NTNU og SINTEF. IFE har 10 prosent eierandel i Kjeller Innovasjon AS som er kommersialiseringsaktøren (Technology Transfer Office) til instituttene på Kjeller. Akershus fylkeskommune og Siva er også sentrale eiere. Forretningsutviklere ved Kjeller Innovasjon bistår IFE og IFE Invest med å utvikle ideer, etablere og utvikle selskaper, og søke midler fra virkemiddelapparatet.

I 2008 ble IFE Venture AS etablert som heleid datterselskap for å øke kommersialiseringen fra forskningen ved IFE. Selskapet byttet navn til IFE Invest AS i 2017 og tidligere CFO ved IFE, Jørgen Lundberg, er siden høsten 2017 ansatt på heltid i selskapet. IFE Invest AS etablerer og utvikler selskapene med aktiv eieroppfølging i form av bistand til daglig ledelse, ytterligere markedsutvikling, oppskalering og kapitalinnhenting. Investeringskapitalen er på ca. 30 millioner kroner, og det er for tiden seks selskaper i porteføljen. I tillegg forvalter IFE Invest eierandelene til IFE i NIK III-fondet og IFEs boligselskap. IFE har hatt tilgang til en viss tidligfasekapital gjennom IFE Invest AS, Akershus teknologifond og Norsk Innovasjonskapital (NIK).

Resultatregnskap

Morselskap

Tall i NOK 1 000

Konsern

Tall i NOK 1 000

2018	2017	Resultatregnskap pr. 31.12.	Note	2017	2018
655 481	710 653	Oppdragsinntekter	11	735 427	655 910
351 651	137 544	Offentlige bevilgninger	10	137 544	351 651
65 358	91 782	Tilskudd utenlandske deltakere i Halden		91 782	65 358
2 093	2 736	Andre driftsinntekter		3 445	2 337
1 074 583	942 715	Sum driftsinntekter		968 198	1 075 256
575 914	554 070	Pensjonskostnader	12	569 272	577 345
70 350	70 399	Varekostnader		71 821	70 350
365 543	318 956	Annen driftskostnad	12, 13	327 972	364 512
25 539	23 433	Avskrivning på driftsmidler/immat. eiendeler	2	24 036	25 539
15 566	0	Nedskrivninger på driftsmidler	2	0	15 566
1 052 911	966 858	Sum driftskostnad		933 101	1 053 311
21 672	-24 143	Driftsresultat		-24 903	21 945
1 675	1 644	Finansinntekter	14	3 038	2 080
1 825	3 145	Finanskostnader	15	7 094	11 073
-150	-1 501	Netto finans		-4 056	-8 993
21 522	-25 644	Resultat før skattekostnad		-28 959	12 952
0	0	Skattekostnad	9	-642	2 454
21 522	-25 644	Årsresultat	17	-28 317	10 498
		Herav til minoritetsinteresser		148	
		Herav til majoritetsinteressene		-28 464	
		Anvendelse av årsresultatet			
21 522	-25 644	Annen egenkapital / Udekket tap	17		7

Styrets beretning 2018

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. IFE er et teknisk-industrielt forskningsinstitutt og inngår i ordningen med basisfinansiering fra Forskningsrådet.

IFE er et sentralt energiforskningsinstitutt og representerer det største kompetansemiljøet innen nukleærteknologi i Norge. Totalt har instituttet en omsetning på ca. 1 mrd kr og 600 ansatte. Den nukleære virksomheten, Radiofarmasi og FoU utgjør ca. 30 prosent hver. Stiftelsens hovedkontor er på Kjeller i Skedsmo kommune. Virksomheten drives fra egne kontorer på Kjeller og i Halden.

Instituttet har tre forretningsområder: Det ene er forskning innen energi, digitale systemer, helse og nukleærteknologi. Det andre er radiofarmasi der vi er utviklingspartner for radiofarmasøytiske legemidler, produsent og distributør av radiofarmaka. Det tredje er nukleær virksomhet, samt omfattende infrastruktur tilrettelagt for nukleær aktivitet.

Forskningsreaktoren JEEP II ligger på Kjeller og har vært i drift siden 1967. Reaktoren har vært en viktig del av den nasjonale forskningsinfrastrukturen der IFE sammen med norske og utenlandske universiteter og forskningsinstitutter driver forskning innen fysikk, materialteknologi, radiofarmasi, energilagring, CO₂-håndtering og hydrogenteknologi. Haldenreaktoren ble i 2018 besluttet nedlagt. Reaktoren har siden 1958 vært vertskap for Haldenprosjektet, som er et internasjonalt forskningsprosjekt i regi av OECD/NEA (Nuclear Energy Agency). Deler av Haldenprosjektet er videreført selv om reaktoren er stengt. Det er beregnet at riving og fjerning av Haldenreaktoren vil ta rundt 20 år. Staten har opprettet Norsk Nukleær Dekommisjonering (NND) for å besørge rivingen av Haldenreaktoren og øvrige atomanlegg. Det pågår et betydelig arbeid for å planlegge og forberede dekommisjoneringen, samt tilrettelegge for overføring av anleggene til NND.

Hovedlinjer for virksomheten i 2018

I løpet av 2018 ble IFEs økonomi stabilisert etter flere år med svake resultater. Statlige tilskudd til Haldenreaktoren for å finansiere nedbyggingen har dekket opp for tap av inntekter som følge av at reaktoren er stanset. I tillegg har IFE økt inntektene fra ikke-nukleære energiforskningsprosjekter, innført tiltak for å omstille og redusere kostnader i hele virksomheten og hatt stram økonomistyring.

Radiofarmasi har hatt en formidabel vekst både i omsetning og ansatte de siste årene. Overskudd fra virksomheten har vært svært viktig for den totale økonomien ved IFE og har dekket en betydelig del av underskuddene ved nukleær virksomhet gjennom flere år. Radiofarmasi har levert gode resultater også i 2018, selv om vi ser nedgang i inntektene fra Xofigo-produksjonen. IFE har et meget godt samarbeid med Bayer om kontraktproduksjon av kreftmedisinen Xofigo, og vi produserer for det globale markedet fra lokalene på Kjeller. IFE arbeider også med Bayer og andre aktører om flere nyvinninger, og vi tilrettelegger for utvidelse av produksjonsvirksomhet innen radiofarmasi.

Fornybar energi, energisystemer og miljøanalyse har lovende markedsutsikter, og det forventes økt omsetning fra disse områdene fremover. Digitale systemer har lyktes i å få inn nye oppdrag i 2018 og har gode utsikter for 2019 og årene fremover.

Styret vedtok i juni 2018 at Haldenreaktoren ikke skulle startes opp igjen og det har vært økt aktivitet knyttet til oppryddingen av historisk atomavfall. Det fører til at andelen offentlige bevilgninger er større enn tidligere år. I forbindelse med stansen av Haldenreaktoren ble Haldenprosjektet reforhandlet, noe som medførte en inntektsreduksjon på 13 mill. kr fra medlemsorganisasjonene i 2018. IFEs forskningssektorer har de siste årene arbeidet målrettet med å øke antall søknader til nasjonale programmer og EU, og innsatsen gir resultater. Inntekter fra EU-prosjekter utgjør ca. 21 mill. kr og har økt det siste året.

Endrede rammebetingelser

I den nye konsesjonen for Kjeller som gjelder fra 2019 og ut desember 2028, ble et nytt konsesjonsregime innført. Det som tidligere forelå som internasjonale anbefalinger er nå formalisert som krav under relevant lovverk. De nye konsesjonsvilkårene medfører at det vil bli stilt en rekke nye og spesifikke krav til drift, vedlikehold og sikkerhet.

Som et ledd i prosessen for å søke om forlenget konsesjon besluttet IFE å gjennomføre en grundig aldringskontroll av JEEP II-reaktoren for en rekke sikkerhetskritiske komponenter. Undersøkelsen startet i desember 2018. I januar 2019 ble det funnet betydelige korrosjonsskader på flere komponenter som er av avgjørende betydning for drift og sikkerhet. Det er mulig at reaktoren ikke vil kunne startes opp igjen i 2019.



Situasjonen vil føre til inntektstap på 45 mill. kroner i 2019 og har skapt usikkerhet om reaktorens fremtid. IFE har dialog med Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) om situasjonen.

Det nye konsesjonsregimet forsterker kravene til drift og sikkerhet også ved IFEs øvrige atomanlegg. IFE har derfor påbegynt en gjennomgang av alle sine atomanlegg knyttet til infrastruktur. Den viser et omfattende behov for økte ressurser til å imøtekomme det nye konsesjonsregimet i form av vedlikehold, forsterket sikkerhetsorganisasjon og opplæring for å ivareta kompetanse ved naturlig avgang.

Stort potensial innen fornybar energi

Det er betydelig vekst i etterspørselen etter IFEs forskning innen fornybar energi og energisystemer, og IFE øker bemanningen innen disse områdene. IFE er vertskap for to forskningssentre for miljøvennlig energi (FME): Det ene er MoZEEES – Mobility Zero Emission Energy Systems, som med 40 partnere innen FoU, industri og offentlige aktører skal samarbeide om å utvikle nullutslippsløsninger for trafikken på vei, vann og bane. Det andre er SUSOLTECH - Research Centre for Sustainable Solar Cell Technology, som har som målsetting å utvikle verdens mest miljøvennlige og effektive solceller, i tett samarbeid med norsk solindustri.

Begge FME-sentrene har høyt aktivitetsnivå og er viktige for utvikling og posisjonering av norsk industri og forskningsmiljøer. Ved MoZEES har 9 Phd-studenter vært direkte tilknyttet aktivitetene i løpet av 2018, og det er etablert et nettverk for å støtte opp under yngre forskere.

IFE fikk stor uttelling på Forskningsrådets ENERGIX-program og er hovedpartner i til sammen 8 nye prosjekter. Det forsterker IFEs posisjon som et ledende forskningsinstitutt innen fornybar energi og energisystemer. Vi har fått 3 nye prosjekter fra MAROFF-programmet (maritim virksomhet og offshore-operasjoner, og 1 fra PETROMAKS2, samt 2 BIA-prosjekter (brugerstyrt innovasjonsarena). IFE har i 2018 økt antall søknader på EU-midler og har fått svært god uttelling på søknadene med 35 prosent tilslag på Horizon 2020-midler.

IFE har tradisjonelt hatt nært samarbeid med norsk industri, og dette er ytterligere forsterket i 2018 gjennom mange langvarige og gode relasjoner med industribedrifter, både oppstartsselskaper og etablerte selskaper som Elkem, Equinor og Hydro.

Strategisk satsing på helseforskning og digitalisering

I 2017 tok IFE en forsterket posisjon innen helseforskning via tildelingen av BIA-midler fra Forskningsrådet. Det ene prosjektet er produksjon av biologiske legemidler og radiofarmaka i Norge. Det andre prosjektet er utvikling av ny produksjonsteknologi for radionuklider som er billigere og mer miljøvennlig enn dagens. Et annet nyskapende prosjekt er i samarbeid med Rikshospitalet der vi med forskningsmidler fra Helse Sør-Øst anvender forskningen fra strømningsteknologi i petroleumsnæringen til blodgjennomstrømning i menneskekroppen. IFE har i 2018 forsterket samarbeidet med private og offentlige helseaktører på Østlandet gjennom innovative prosjekter.

Fornybar energi, digitalisering og helse er IFEs strategiske instituttsatsinger de kommende årene, og de korresponderer med behov for å utvikle nye, bærekraftige løsninger på globale samfunnsutfordringer innen energi, helse, transport og infrastruktur.

IFE har gjennom årene etablert en rekke nye bedrifter og arbeidsplasser med opphav i forskning. I 2018 forsterket vi ytterligere satsingen på innovasjon og kommersialisering, og instituttet har hatt flere vellykkede kommersialiseringer i løpet av året.

IFEs bidrag til European Spallation Source (ESS)

IFEs kompetanse og virksomhet er viktig i det internasjonale samarbeidet for å bygge verdens kraftigste nøytronkilde, «European Spallation Source» (ESS) i Lund i Sverige. Ved JEEP II-reaktoren på Kjeller pågår oppbygging av den nasjonale forskningsinfrastrukturen NcNeutron (Norwegian Center for Neutron Research) som i 2020 vil være fullt operativ med sju moderne instrumenter. ESS vil etter planen være klart for de aller første eksperimentene i slutten av 2023 og være fullt utbygd tidligst i 2026. IFE og NcNeutron vil være viktig for

framtidig norsk bruk av ESS, både som norsk kompetansesenter innen nøytron-basert materialforskning og for at norske forskningsmiljøer og industri vil bli i stand til å nyttiggjøre ESS.

Med finansiering fra Forskningsrådet har reaktoren på Kjeller vært brukt til uttesting og optimalisering av utstyr ved ESS. IFE bidrar betydelig til utvikling av to av de 15 planlagte instrumentene ved ESS sammen med andre europeiske forskningsinstitutter. IFE har også hovedansvar for design og installering av kontrollrommet og flere viktige kontrollsystemer ved ESS.

Vitenskapelig publisering

Produksjonen av vitenskapelige artikler har gått betraktelig opp sammenlignet med 2017 (tall i parentes). Det ble i 2018 publisert 142 (107) vitenskapelige artikler i internasjonale tidsskrifter og andre publikasjoner godkjent for Norsk vitenskapsindeks. Styret er tilfreds med utviklingen og ser det som viktig at IFE opprettholder ambisjonen om publisering på et høyt internasjonalt nivå.

Helse, miljø og sikkerhet

I 2018 rapporterte IFE 15 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.

IFE har etablert en ny rutine for å melde inn saker til DSA. Konsekvensen er at flere saker meldes inn, også saker som ikke har konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet verken for befolkningen eller ansatte.

IFEs styre og ledelse har arbeidet målrettet med forbedring av sikkerhet og sikkerhetskultur. Det er et kontinuerlig arbeid som hele tiden må forbedres. IFEs virksomhet setter høye krav til sikkerhet og sikkerhetskultur. Vi skal alltid søke etter å bli bedre og innrette oss etter beste praksis, og hente erfaring og kunnskap fra internasjonalt ledende miljøer.

I 2018 gjennomførte en ekspertgruppe fra Det internasjonale atomenergibyrådet (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.

IFE har brukt resultatene fra ISCA og anbefalingene fra IAEA i arbeidet med å forsterke sikkerhetskulturen i 2018.

Videre har IFE forsterket arbeidet med interne undersøkelser og årsaksanalyser for å følge opp avvik og ha systematisk læring og forbedring. Dette arbeidet styrkes ytterligere i 2019 med tilføring av nye ressurser.

IFE fikk i 2016 ny sikkerhetsklassifisering, og ble informert om innholdet i klassifiseringen i juni 2017. IFE mottok et nytt grunnlagsdokument (DBT) fra DSA i januar 2018, og har i 2018 utarbeidet en ny risiko- og sårbarhetsanalyse. Den vil innebære betydelig økning av tiltak for fysisk sikring og informasjonssikkerhet i årene fremover. Det har vært arbeidet kontinuerlig med styrking av den fysiske sikringen ved IFE.

IFE er underlagt et strengt regelverk for sikkerhet og utslipp. Vi blir grundig fulgt opp på sikkerhet både nasjonalt og internasjonalt. Når det gjelder utslipp, setter DSA grenser for hvilke mengder radioaktive stoffer vi får lov til å slippe ut til luft og vann. Grensene er veldig lave, og utslippene er langt under grenseverdiene.

IFE følger opp arbeidsmiljøet gjennom regelmessige HMS-undersøkelser og rapporter. Sykefraværet var i 2018 på 4,0%, opp fra 3,4 % i 2017. Det er registrert 10 personskader i 2018. Ingen personer har fått stråledoser som overskrider dosegrensen for yrkeseksponerte på 20 mSv/år. Det er rapportert ett alvorlig uhell eller nestenulykker i 2018.

IFE følger opp sykefravær iht. IA-avtalen. Det gjennomføres omfattende arbeidsmiljøundersøkelser hvert annet år, og det er systematisk oppfølging av undersøkelsene der HR bistår områder som har særskilte behov. Neste arbeidsmiljøundersøkelse gjennomføres våren 2019. I 2018 har IFE styrket arbeidet med organisasjonsutvikling og endringsledelse ved å ansette faggrupeleder med særskilt ansvar for å bistå i organisasjonsprosesser og med lederutvikling.

Personell

IFE arbeider aktivt, målrettet og planmessig for å fremme likestilling, sikre like muligheter og rettigheter for å hindre diskriminering på bakgrunn av kjønn, etnisitet, religion og livssyn. Det skal ikke forekomme diskriminering på grunn av nedsatt funksjonsevne. Instituttet arbeider aktivt og målrettet for å utforme og tilrettelegge de fysiske forholdene slik at virksomheten kan benyttes av flest mulig.

IFE har vært en IA-bedrift siden 2010 og det foretas individuell tilrettelegging av arbeidsplass og -oppgaver for arbeidstakere. IFE hadde i 2018 både faste og midlertidige ansatte fra 38 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.

IFE har i 2018 beholdt 11. plass på listen over de mest attraktive arbeidsgivere i Norge for teknologistudenter. Karrierebarometeret er en oversikt over de mest attraktive arbeidsgiverne blant ulike studentgrupper, basert på en årlig studentundersøkelse.

Per 31.12.2018 var det 609 fast ansatte, mot 594 i 2017, hvorav 38 % var kvinner. Av disse var 226 (219) UoH-personell, hvorav 37 % kvinner. Totalt var det 105 faste og midlertidige med doktorgrad, en liten nedgang fra 108 i 2017, hvorav 30 kvinner. I ledergruppen er nå seks av tretten kvinner, mens det var fire kvinner i 2017. Styret legger stor vekt på at IFE prioriterer arbeidet med likestilling i hele organisasjonen.

Styret besluttet i juni 2018 å stanse driften av Haldenreaktoren. Det var en krevende prosess forut for beslutningen med stor usikkerhet for ansatte. IFEs ledelse hadde en rekke informasjons- og drøftingsmøter med tillitsvalgte, samt allmøter for alle ansatte, gjennom hele første halvår 2018. Ledelsen og tillitsvalgte hadde ulik oppfatning av om drøftingsplikten iht. Hovedavtalen var tilstrekkelig gjennomført. Styret betrakter i sum for 2018 at det var godt samarbeid med tillitsvalgte.

Tilføringen av statlige midler som følge av stansen i Haldenreaktoren har ført til mer stabil økonomisk situasjon for stiftelsen, og det er ikke foretatt noen nedbemanning som følge av stansen. Kun tre personer har sagt opp ved Haldenreaktoren, og det har ikke hatt sikkerhetsmessige konsekvenser. IFEs styre mener det er svært viktig at IFE har forutsigbare økonomiske rammer for å ivareta den nukleære kompetansen ved IFE for årene fremover ettersom den er viktig for sikker og effektiv dekommisjonering av nukleære anlegg og håndtering av atomavfall. IFE arbeider systematisk med å kartlegge hva slags kompetanse Norge har behov for fremover for dekommisjonering og atomavfall. Det danner grunnlag for omstilling og omskolering av IFEs ansatte, som blir viktig arbeid fra 2019 og fremover.

Aktiv i media og samfunnet

IFE har en særstilling i Norge med vår nukleære virksomhet. Transparens og åpenhet om virksomheten er viktig for IFEs omdømme, og viktig del av vår samfunnsrolle. I løpet av 2018 har vi forsterket arbeidet innen kommunikasjon og samfunnskontakt. Vi er mer aktive i media og sosiale medier for å formidle og forklare vår forskning og nukleære virksomhet. Vi skriver kronikker og innlegg i nasjonale og lokale medier, bistår medier med ekspertise innen våre forskningsområder og er innledere på en rekke nasjonale og internasjonale konferanser.

IFE har i 2018 ytterligere forsterket internkommunikasjonen blant annet ved å avholde regelmessige og hyppige allmøter i Halden og på Kjeller.

Ytre miljø

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. Ettersom 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 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.

IFE har i mange år arbeidet for å få staten til å ta medansvar for Norges atomavfall og bidra til opprydding og varig deponering av avfallet. Staten har nedsatt flere utvalg som har utredet mellomlagring av brukt brensel. I juli 2016 meddelte næringsministeren at staten påtar seg medansvar for finansiering av den fremtidige dekommisjonering av de nukleære anleggene i Norge og for oppbevaring av norsk radioaktivt avfall. I 2018 ble Norsk Nukleær Dekommisjonering (NND) etablert, og er nå under oppbygging. NND og IFE har omfattende samarbeid for å koordinere og sikre felles prioritering av aktivitetene, samt forberede overføring av atomanlegg, oppgaver og kompetanse fra IFE til NND. Inntil NND har konsesjon og tilstrekkelig kompetanse må mesteparten av arbeidet med dekommisjonering og atomavfall utføres av IFE. Det vil være situasjonen i flere år fremover, og vil kreve forutsigbar statlig finansiering av IFEs arbeid for å opprettholde fremdriften i arbeidet. IFE anslår at utgiftene til dekommisjonering og opprydding av atomavfall til å være mellom 400-600 mill. kroner i årene fremover.

Arbeidet med trygg håndtering av atomavfall og planlegging av dekommisjonering av nukleære anlegg er i god gang, selv om det fremdeles er i en tidlig fase. Staten og IFE vil i mange sammenhenger bygge veien mens vi går, og det krever fleksibilitet, pragmatisme, stort pågangsmot og svært langsiktig tidsperspektiv fra alle involverte.

Erfaringene i 2018 viser at forberedelse til dekommisjonering og håndtering av atomavfall er langt mer komplisert og ressurskrevende enn det som er lagt til grunn i de statlige konsekvens- og kvalitetssikringsutredningene som ble utarbeidet i 2015-2016. Det er en 70 år gammel nasjonal atomvirksomhet som må nedbygges med fire reaktorer og en rekke tilhørende atomanlegg.

IFE har fått et økende antall pålegg fra DSA i arbeidet med trygg håndtering av atomavfallet, herunder nye krav til sikkerhetsdokumentasjon knyttet til håndtering av brukt brensel og etablering av nye lagre. Konsekvensen er omfattende tidsbruk og økte kostnader til å utrede og besvare påleggene. Pålegg fra DSA og Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM) fører til omfattende sikringstiltak som krever investeringer og økte driftsutgifter på grunn av økt sikringsstab og tiltak innen fysisk og logisk sikring.

IFE fikk i 2018 et ekstraordinært statlig tilskudd på 50 mill. kroner til drift av Haldenreaktoren for å bidra til å opprettholde kritisk kompetanse om reaktoren til det kommende oppryddingsarbeidet ved atomanleggene. I revidert nasjonalbudsjett 2018 fikk IFE ytterligere tilskudd på 75 mill. kroner som følge av driftsstans og inntektstap for å ivareta staben i henhold til konsesjonsvilkårene, sikkerhet, og beholde nukleær kompetanse. Vi opplever at staten ønsker tett samarbeid med IFE om veien videre og er opptatt av å ivareta IFEs nukleære kompetanse til håndtering av atomavfall og fremtidig nedbygging av reaktorene.

Redegjørelse for årsregnskapet

Konsernets omsetning kommer fra Stiftelsen IFE, og utgjorde 1 075 mill. kr (968 mill.kr i 2017). Haldenreaktoren ble stanset i 2018, og det medførte blant annet en reduksjon i inntekter fra utenlandske deltakere i Haldenprosjektet på 26 mill. kr. Inntektsreduksjonen er i 2018 kompensert med økte statlige bevilgninger. Disse midlene ble brukt til å dekke driftsunderskuddet ved Haldenreaktoren, samt utgifter for opprydding av atomavfall og forberedelser til dekommisjonering. Stiftelsens oppdragsinntekter kommer fra forskningsprosjekter knyttet til FoU-virksomheten. Dette er prosjekter som dels er finansiert gjennom Forskningsrådet, EU og andre industripartnere. I tillegg har stiftelsen en betydelig andel inntekter fra produksjon og grossistvirksomhet knyttet til radiofarmasøytiske legemidler (326 mill. kr).

Konsernet viser et overskudd på 10,5 mill. kr, mens overskuddet fra stiftelsen utgjør 21,5 mill.kr. I hovedsak relaterer forskjellen seg til underskudd i IFE Invest (4 mill. kr) og salg av aksjeposten i Restrack AS. Restrack AS var et datterselskap av IFE Invest og var konsolidert i stiftelsens konsernregnskap for 2017.

Sammenliknet med 2017 er stiftelsens resultat betydelig forbedret, dette kommer hovedsakelig som følge av at underskuddet i den nukleære delen av virksomheten er redusert gjennom statlige tilskudd. Overskuddet kommer i all hovedsak fra den radiofarmasøytiske virksomheten.

Per 31.12.2018 utgjorde egenkapitalen for konsernet 344 mill. kr. (334 mill.kr i 2017) mens egenkapitalen for stiftelsen utgjorde 292 mill.kr. (271 mill. kr i 2017). Egenkapitalprosenten utgjør 50% og anses dermed å være tilfredsstillende.

Kontantstrømoppstillingen viser en positiv differanse mellom resultat før skatt og netto kontantstrøm fra operasjonelle aktiviteter på 73,6 mill.kr. for stiftelsen og 82,1 mill.kr. for konsernet. Den positive differansen skyldes i hovedsak at stiftelsen har mottatt en større andel forskuddsbetalinger fra kunder samt resultateffekt av nedskrivninger i forbindelse med stenging av Haldenreaktoren. Størrelsen på forskuddsbetalinger fra kunder forventes å gå ned slik at effekten blir motsatt i 2019. Likviditeten er styrket med 89 mill. kr i konsernet og 74 mill. kr i stiftelsen. Den positive likviditetseffekten er oppnådd gjennom resultatforbedring og økt andel forskuddsbetalinger fra kunder.

Finansiell risiko

Likviditetsrisiko

Stiftelsen har i løpet av 2018 hatt en positiv likviditetsutvikling. Bankbeholdningen utgjorde 93 mill. kr ved utgangen av 2018 og var 73 mill. kr høyere enn ved utgangen av 2017. 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 til kortsiktige likviditetssvingninger. Stiftelsen har avtale med bankforbindelsen om at trekkfasilitet kan iverksettes ved behov.

Markedsrisiko

Konsernet og stiftelsens markedsrisiko 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 22,0 mill.kr. hvorav avsetning i stiftelsen utgjør 11 mill.kr. Det kan også være kredittrisiko forbundet med forskuddsbetaling til leverandører, men ved slike transaksjoner kreves sikkerhetsstillelse fra leverandør.

Foretakets utsikter

Sikkerhet og sikring er et område som vil måtte øke fremover på grunn av strengere krav fra myndighetene. IFE fikk ny konsesjon for de nukleære anleggene på Kjeller fra 1. januar 2019 for 10 år. DSA har innskjerpet kravene til konsesjon i tråd med utviklingen i internasjonalt regelverk og praksis. Det er positivt av Norge nå kommer på internasjonalt nivå innen nukleær sikkerhet og sikring.

Gitt endringer i rammevilkår og konsesjonsvilkår, samt investeringsbehovet for å vedlikeholde og oppgradere de nukleære anleggene i tråd med nye krav, er IFE usikker på fremtiden for reaktordrift i Norge. NFD har satt i verk utredninger av de økonomiske forholdene til reaktoren på Kjeller, samt utredning av den forskningsmessige nytteverdien av reaktoren. Utredningene skal være ferdig innen sommeren 2019. Som følge av dette har IFE satt i gang utredning av alternativ forskningsinfrastruktur for å ivareta og videreutvikle forskningsaktivitetene både ved IFE og nasjonalt som i dag er avhengige av JEEP II-reaktoren som nøytronkilde.

Stiftelsens økonomiske situasjon er blitt stabilisert i 2018. IFE står foran betydelige investeringer i sikkerhet og sikring i årene fremover som følge av ny sikkerhetsklassifisering. I tillegg er det avdekket et etterslep på investeringer og vedlikehold i store deler av infrastrukturen, bygg og laboratorier. IFE arbeider målrettet for å øke inntektene og redusere utgiftene.

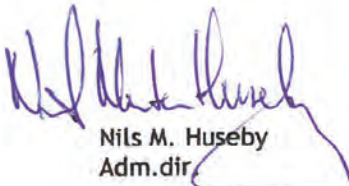
Styret er opptatt av å bedre lønnsomheten til IFEs forskningsaktivitet. I 2018 har vi videreutviklet den forretningsmessige kulturen gjennom økt markedsaktivitet og tydeligere prioriteringer. Det gir resultater.

Det er gode utsikter innen instituttets FoU-virksomhet og radiofarmasøytiske virksomhet. Det er viktig at potensialet i disse områdene kan realiseres fremover, for her leverer vi nye og bærekraftige løsninger på samfunnsutfordringer. IFE er en attraktiv partner for norsk industri, internasjonale industripartnere som Bayer, og norske og utenlandske FoU-miljøer. IFE har forsket for en bedre fremtid siden 1948, og vår forskning er svært relevant for samfunnet og industri.

IFEs styre har besluttet å utrede selskapsstrukturen for stiftelsen. Formålet er å tilrettelegge for overføring av nukleær virksomhet til staten, samt utvikle potensialet innen FoU og radiofarmasi. I løpet av 2019 vil styret vurdere om en konsernmodell er hensiktsmessig for instituttet.

IFE gikk inn i 2019 med en krevende økonomisk situasjon som følge av stansen og inntektstap fra Haldenreaktoren. Situasjonen ble ytterligere forverret da det ble funnet korrosjon i JEEP II-reaktoren og den ikke kunne startes som planlagt i februar 2019. Estimert underskudd for den nukleære virksomheten er 126 mill. kr for 2019. IFE har iverksatt tiltak for å redusere kostnader, men er avhengig av tilleggsbevilgninger fra staten for 2019 for den nukleære virksomheten. Radiofarmasi har solid økonomi og gode utsikter i 2019, og forskningsvirksomheten foretar justeringer for å få solide økonomiske resultater fremover. Styret bekrefter at evnen til fortsatt drift er til stede, hensyntatt statlige tilskudd for den nukleære virksomheten. Styret har lagt dette til grunn for årsregnskapet 2018.

Kjeller 25. april 2019



Nils M. Huseby
Adm.dir



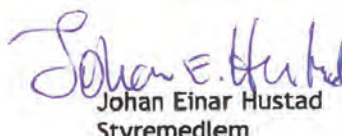
Olav Fjell
Styrets leder




Anne Marit Harris
Styremedlem



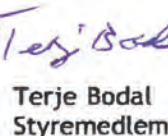
Jo Døhl
Styremedlem



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
 @energiteknikk
 Institute for Energy Technology
 @humansofife