



Om IFE

Atle Valseth, divisjonsdirektør

IFE er en bredt sammensatt virksomhet



FOU Energi- og miljø



FOU Digitale systemer



Radiofarmasi



Nukleær drift og sikkerhet



Eiendom



IFE Invest AS

- Selveid stiftelse, etablert 1948
- 1,2 mrd omsetning
- Ca. 650 ansatte
- 30 nasjonaliteter

IFE har to viktige samfunnsoppdrag

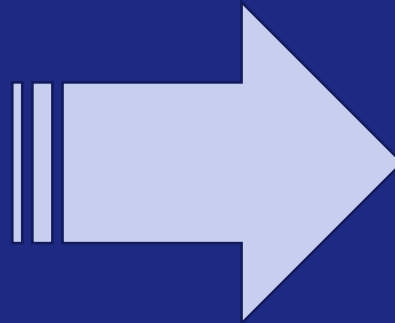
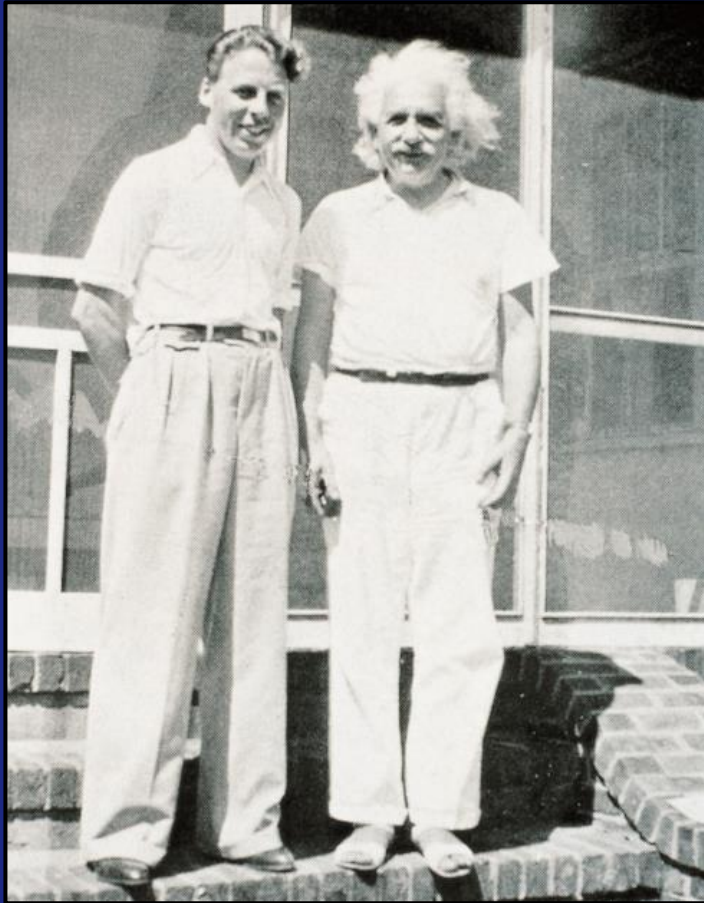
Forskning for en bedre fremtid og verdiskaping i Norge



Trygg håndtering og opprydding etter 70 år med atomvirksomhet i Norge



Fra atomforskning til arena for verdiskaping



Aktiv samfunnsaktør for nasjonal, regional og lokal utvikling



Forskning, innovasjon og kommersialisering



Utvikling og produksjon av kreftmedisiner



Forbereder sikker nedbygging av nukleære anlegg

Noen sentrale årstall nukleær virksomhet



1948 IFA etablert

1951 JEEP I reaktoren satt i drift

1958 Haldenprosjektet etablert

1959 Haldenreaktoren satt i drift

1961 NORA reaktoren satt i drift

1966 JEEP II reaktoren satt i drift

1998 Kombinert lager og deponi i Aurskog Høland kommune satt i drift

1967 JEEP I stengt

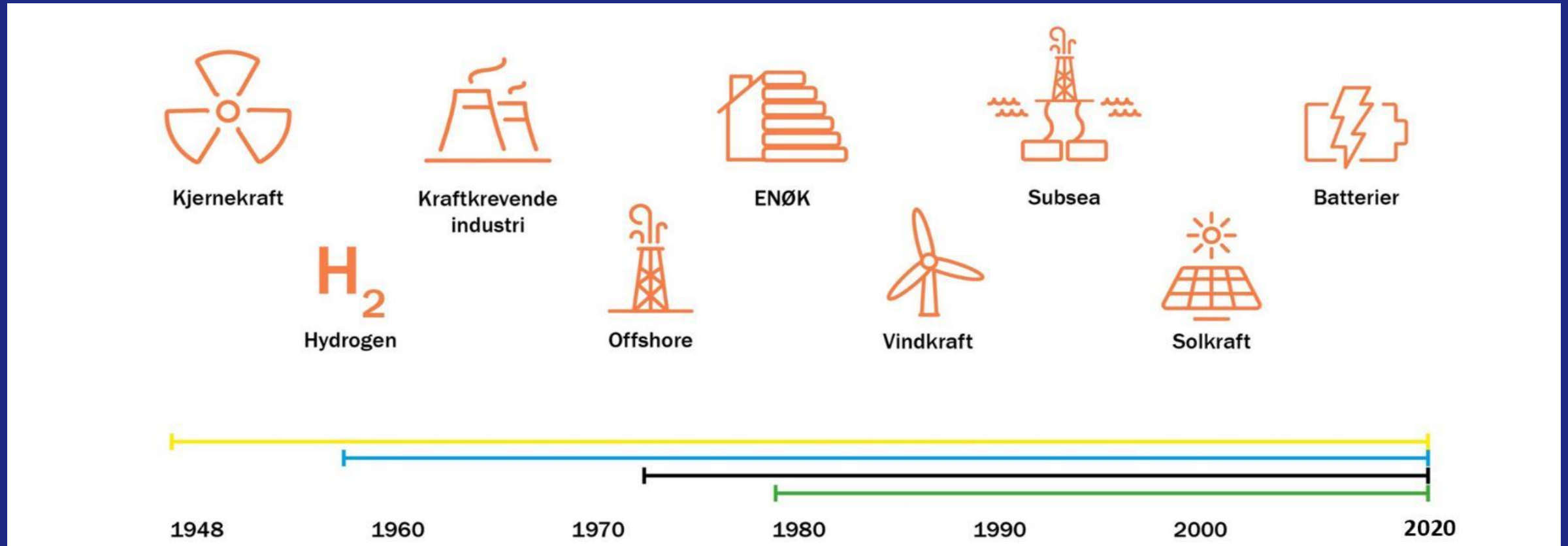
2018 Haldenreaktoren stengt

1968 NORA stengt

2019 JEEP II stengt



IFE har vært i forkant av utviklingen i over 70 år, og har spilt en nøkkelrolle i utviklingen av energinasjonen Norge



Forskning gir arbeidsplasser og eksportinntekter

Spin-offs
fra IFE



Forskningspartner
for oppstarts-
bedrifter og deres
utvikling



Forskningspartner
for grønn
omstilling



Bedriftene får tilgang til avanserte lab'er og kompetanse

- Instituttene er tidlig ute og tar risiko – infrastrukturen står klar når markedet og bedriftene begynner å satse
- Tilgang til svært avansert, moderne og kostbar infrastruktur, forskere og erfarne ingeniører som er vant til å jobbe med industrien
- Unik deling: Unngår at infrastruktur, kompetanse og offentlige midler låses inne i enkeltbedrifter
- Grunnfinansiering til instituttene er avgjørende for å utvikle infrastrukturen og kompetansen



Bærekraft

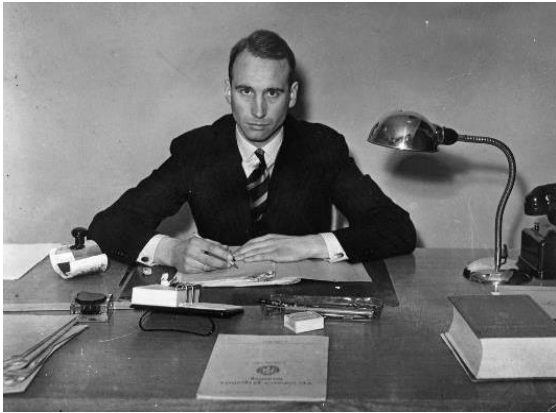
- IFEs viktigste bidrag til bærekraft er forskning innen energi, miljø og digitale systemer.
- IFE skal være nøkkelressurs for et bærekraftig, robust og rettferdig samfunn gjennom vår forskning.
- Vi skal drive IFE på en bærekraftig måte.



Nukleær virksomhet



Nasjonal strategi lå til grunn for etableringen av IFE

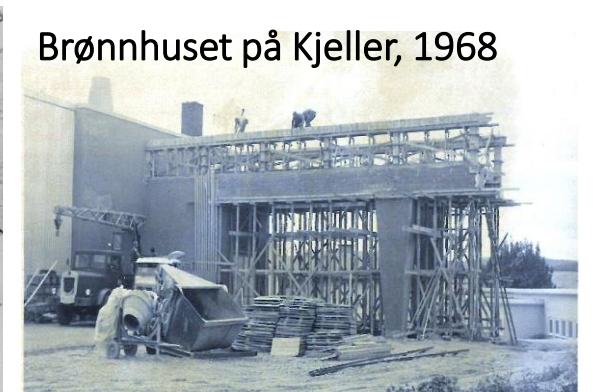


Oppbygging etter krigen og teknologisk posisjonering
Jens Chr. Hauge, 1948

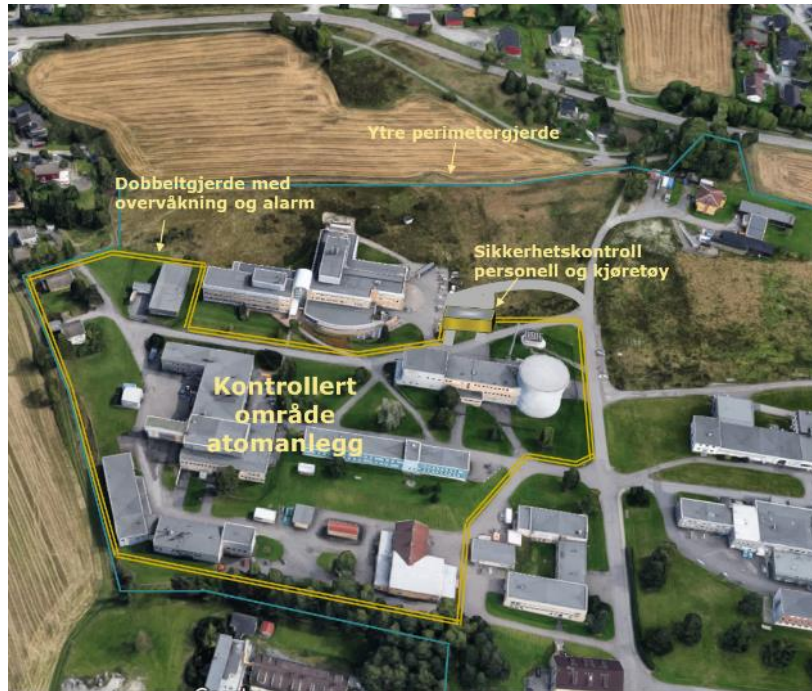


NVE utredning, 1973

Pionertiden: Atomanleggene ble bygget på 50- og 60-tallet



Atomanleggene i Halden, på Kjeller og i Himdalen



Anleggene på Kjeller (konsesjon til 31.12.28)



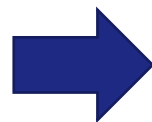
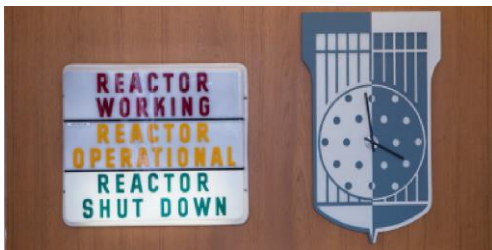
Haldenreaktoren (konsesjon til 31.12.30)



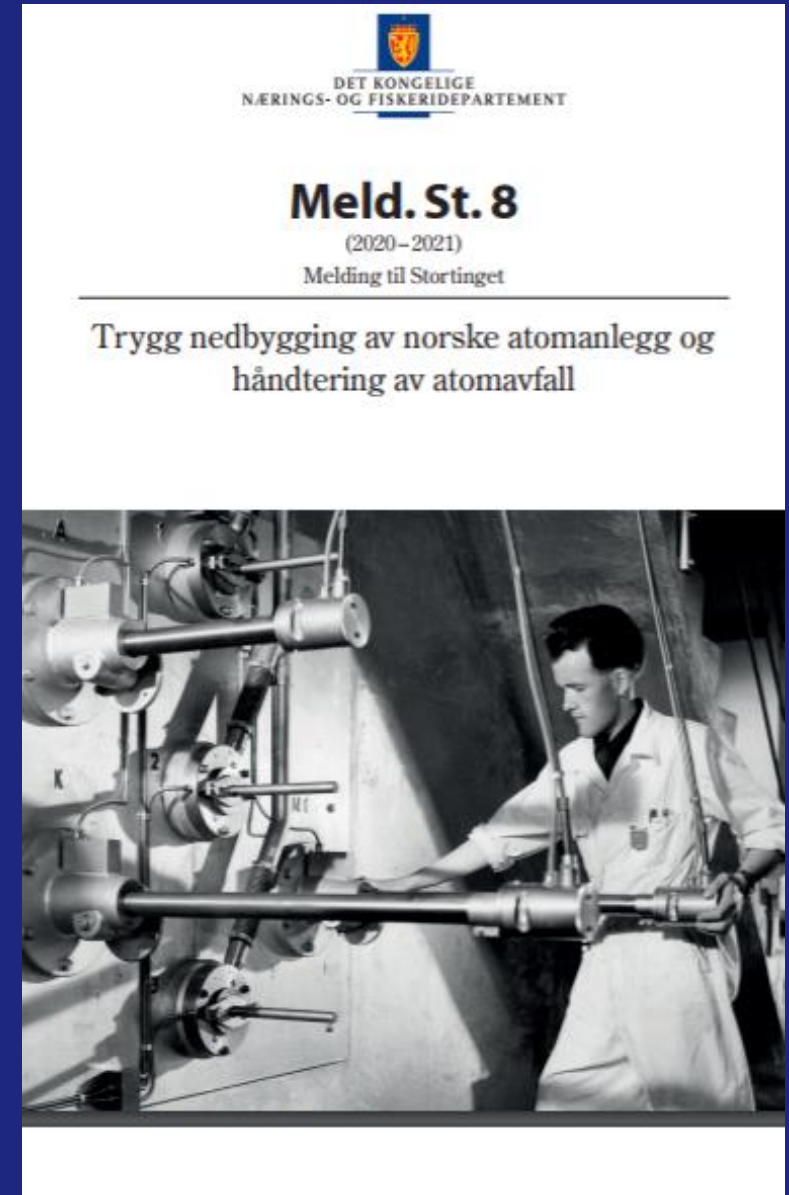
Kombinert Lager og Deponi for Radioaktivt Avfall (KLDRA) i Himdalen (Statsbygg eier, IFE driver). Konsesjon til 30.4.28

Nukleær virksomhet ved IFE i dag

- Nukleære anlegg og konsesjoner (Halden, Kjeller, KLDRA)
- Ca. 200 ansatte
- Oppgaver:
 - Ivareta sikkerhet og sikring
 - Håndtere brukt brensel
 - Forberede virksomhetsoverdragelse til NND og dekommisjonering
- 100% finansiert over statsbudsjettet (NFD); 364,5 mill. kr i bevilgning 2022
- Stortinget besluttet i mars 2021 at IFEs nukleære anlegg og ansatte skal overføres til NND

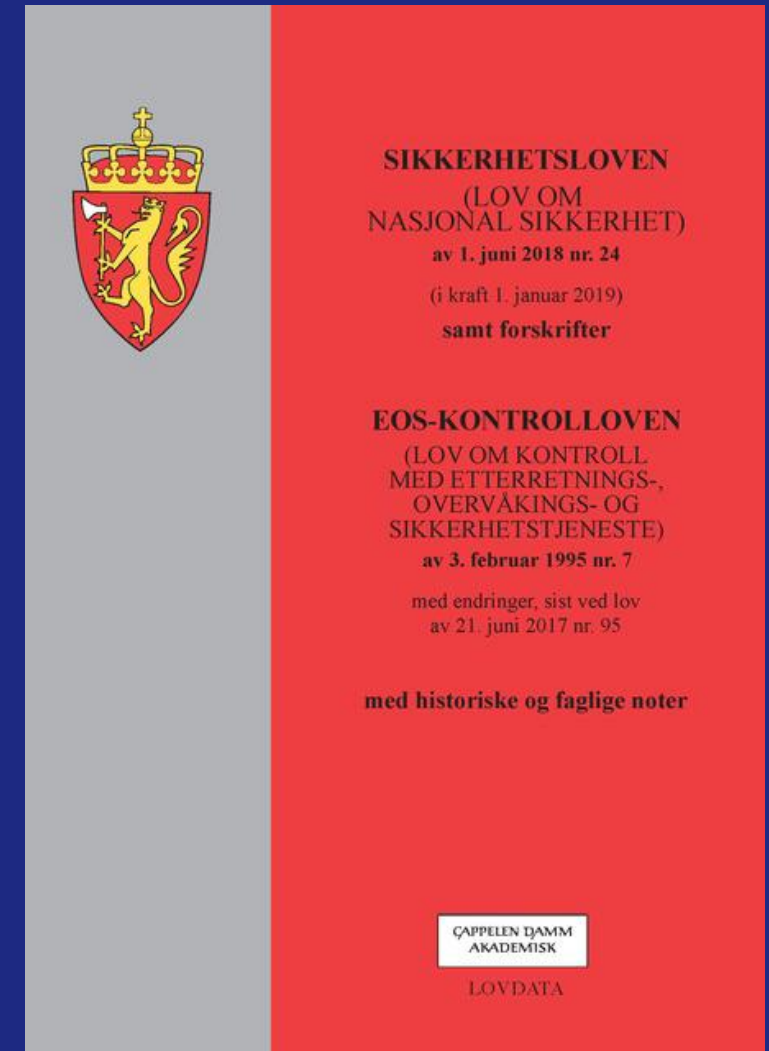


Norsk nukleær
dekommisjonering



Økte krav til sikkerhet og sikring

- Nye konsesjonsvilkår fra 2019 og 2021, og ny sikkerhetslov fra 2019
- Nye krav til sikring av IFEs anlegg, atomanleggene er grunnleggende nasjonal funksjon iht sikkerhetsloven
- Inndeling av IFEs område i nukleær og ikke-nukleær sone
- Nytt gjerde rundt nukleær sone (kontrollert område)
- Forsterket sikkerhetskontroll, vakt og beredskap



Oppryddingsjobben er omfattende, komplisert og kostbar

- Estimert kostnad >25 mrd kr og vil pågå over 25 år
- Nasjonal atomvirksomhet skal bygges ned etter 70 år
- Fire reaktorer og en rekke tilhørende anlegg bygget på 1950- og 60-tallet
- Avfallet er svært komplekst å behandle før det kan deponeres
- Behov for omfattende infrastruktur og nye anlegg, bl.a mellomlagre og deponi



Radioaktivt avfall fra JEEP fjernes
Nov. 1966, v/Th. Nielsen



Staten opprettet Norsk Nukleær Dekommisjonering i 2018 for å ha kontroll på oppryddingen

- NNDs oppgaver:
 - Avvikle de norske atomanleggene
 - Håndtere alt menneskeskapt radioaktivt avfall til det beste for dagens og fremtidige generasjoner
- NND må ha konsesjon for å overta atomanleggene og avvikle dem – krever kompetanse og systemer



IFE og NND har planlagt for sømløs overføring for å sikre tydelig ansvar, fremdrift og bevare nukleær kompetanse

- **IFE:**
 - Ansvarlig for å ivareta drift og sikkerhet iht. gjeldende konsesjoner
 - Innretter sin organisasjon for pre-dekom fasen
- **NND:**
 - Innretter organisasjon for dekom fasen
 - Ansvarlig for strategier for avfallshåndtering og dekommisjonering
 - Ansvarlig for gjennomføring av dekom prosjekter
- **NND/IFE har siden 2019 jobbet tett sammen:**
 - Felles ledermøter
 - Utarbeider felles strategi, visjon, verdier og kultur
 - Samkjører konsesjonssøknader og administrative støtteverktøy for å forenkle overføringen av konsesjon, oppgaver og organisasjon fra IFE til NND
 - Felles kompetansetiltak og rekrutteringsprosesser
 - Sekondering/utleie av ansatte NND<-->IFE
 - Samarbeider om sikkerhetsanalyser og sikkerhetsrapporter

Felles verdier: Trygg – Troverdlig – Ansvarlig



Pål Mikkelsen, NND

Nils Morten Huseby, IFE

Rammebetingelsene for nukleær virksomhet er endret betydelig de senere årene



Sikkerhet
(safety)

Sikring
(security)

Dekom-
misjonering

Virksomhets-
overføring

Halden-
reaktoren

- Konesjonsregime og -krav
- Sikkerhetsrapporter
- Ledelsessystem for sikkerhet
- Brukt brensel

- Utpekingsvedtak
- Omfattende sikringstiltak 2019-22
- Sikringsorganisasjon
- Ledelsessystem for sikring

- Kompleksitet
- Variasjon og tilstand av brukt brensel
- Omfattende utredninger
- Omstilling fra drift til dekom

- Forhandlinger med staten om overføringsavtale
- Behov for ny infrastruktur

- Forpliktelser ifm Haldenprosjektet til 31.12.23
- Gransking av forskningsjuks

FOU



Visjon: Forskning for en bedre fremtid

- Energi
- Miljø
- Digitalisering

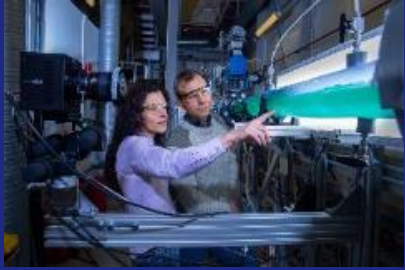


Forskning og utvikling

- Ca. 300 ansatte
- To divisjoner:
 - Energi og miljø (Kjeller)
 - Digitale systemer (Halden)
- 475 mill kr i omsetning i 2022
- Anvendt forskning i nært samarbeid med industripartnere
- 4000 kvm laboratorier
 - 24 avanserte laboratorier i Halden og på Kjeller
 - 6 laboratorier er nasjonal forskningsinfrastruktur
- 2 internasjonale sentre:
 - Haldenprosjektet (OECD/NEA)
 - Nukleært digitalt dekommisjoneringscenter (IAEA)
- 2 forskningscentre for fornybar energi:
 - MOZEES (nullutslipp transportsystem)
 - SUSOLTECH (solcelle teknologi)



Energy and Environmental Technologies (ENET)



- Solar energy
- Energy storage
- Renewable energy systems
- Neutron and materials research
- Environmentally-friendly industrial processes
- Oil and gas
- Wind energy
- CCS (carbon capture and storage)
- Environmental analysis and radiation protection
- Geothermal energy
- Health technology

- Ca. 180 employees
- Turnover approx. 280 MNOK

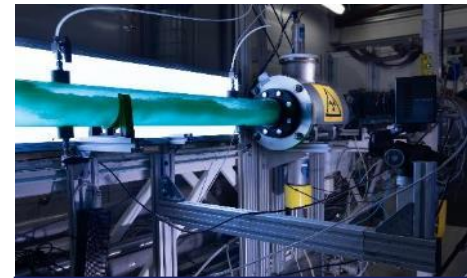
State-of-the art labs



NcNeutron@PSI



Battery lab



Well flow lab



Tracer lab



Solar lab



Hydrogen lab

IFE er vertskap for to FME-sentre

SUSOLTECH: solcelleteknologi

 code illustrated future as	 DYNATEC	 equinor	 Glass og Fasadeforeningen
CODE	Dynatec	Equinor	Glass og Fasadeforeningen
 IFE	 NMBU Norwegian University of Life Sciences	 NORGES BONDELAG	 NorSun
IFE	NMBU	Norges Bondelag	NorSun
 norwegian crystals	 NTNU	 OMSORGSBYGG OSLO KF	 PVA TePla
Norwegian Crystals	NTNU	Omsorgsbygg Oslo KF	PVA Crystal Growing Systems
 REC SOLVÅRS MØSE TRUSLELD	 SINTEF	 FUSen REN ENERGI TIL ALLE. ALLTID.	 STEULER SOLAR ADVANCED CERAMICS
REC Solar Norway	SINTEF	Solenergi FUSen	Steuler Solar Technology
 THE QUARTZ CORP	 UNIVERSITY OF AGDER FACULTY OF ENGINEERING AND SCIENCE	 UJO University of Oslo	
The Quartz Corp	UIA	UiO	

MOZEES: nullutslipp transportsystem

 ISN Institutt for Sivil og Maritimt Forskning	 SINTEF	 to1 Transportation Systems	 UiO University of Oslo
ISN	SINTEF	to1	UiO University of Oslo
 NTNU Norwegian University of Science and Technology	 IFE	 FFI Forsvarets forskningsinstitutt	 ABB AS
NTNU	IFE	FFI	ABB AS
 AKERSHUS Fylkeskommune	 ASKIO Midt-Norge AS	 baldur BALDUR COATINGS AS	 CENATE
Akershus fylkeskommune	ASKIO	baldur	Cenate
 Cerpotech Ceramic Powder Technology AS	 DNV-GL	 Eikem AS	 ENOVA AS
Cerpotech	DNV-GL	Eikem AS	ENOVA AS
 Graphene Batteries AS	 HEXAGON COMPOSITES	 hub for ocean	 Hydro
Graphene Batteries AS	HEXAGON	hub for ocean	Hydro
 Jernbane-direktoratet	 Jotron Matthey Fuel Cells Jotron Matthey Public Ltd. Co	 OREEC KUNNSKAPSBYEN	 KYSTVERKET
Jernbannedirektoratet	Jotron Matthey Fuel Cells	OREEC	Kystverket
 Lloyd's Register Lloyd's Register Consulting - Energy AS	 nel NEL ASA	 PORT OF OSLO	 RWTH AACHEN UNIVERSITY
Lloyd's Register	nel	Port of Oslo	RWTH Aachen University
 SAFT a company of TOTAL	 Sella Arctic AS	 Statens vegvesen Norwegian Public Roads Administration	 Statkraft
SAFT	Sella Arctic AS	Statens Vegvesen	Statkraft
 Tear Coatings Ltd.	 Trøndelag fylkeskommune	 UC DAVIS UNIVERSITY OF CALIFORNIA	 UNIBUSS
Tear Coatings Ltd.	Trøndelag fylkeskommune	UC DAVIS	Unibuss AS
 University of Genoa	 UPPSALA UNIVERSITET	 ZEG Power AS	 ZEM AS
University of Genoa	Uppsala Universitet	ZEG Power AS	ZEM AS

Digital systems



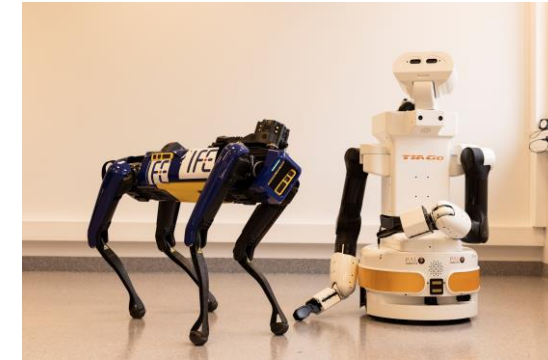
- Norway's leading applied AI community
- Humans and automation
- Intelligent systems
- Control rooms and interaction design
- Human-centred digitalisation
- Risks, safety and security
- Virtual and extended reality
- Applied nuclear science
- Halden project
- IAEA Collaborating Centre
- 90 permanent employees and several students
- Turnover approx. 153 MNOK



State-of-the art labs



HAMMLab



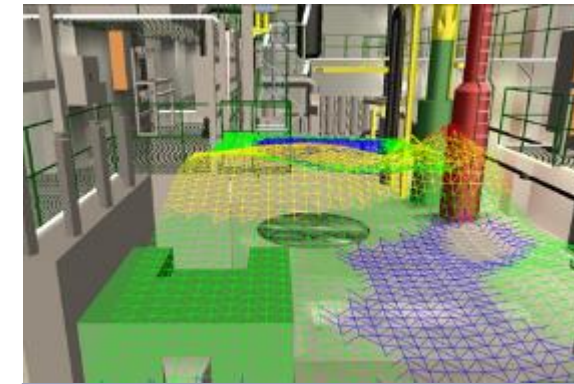
Robotlab



Cyber lab



Sensor lab



VR lab

IFE Digital System

From Sensor to decisions

3 Research areas (sectors) :

- Human- & Organisational Factors
- Risk, Security & Physical Sciences
- AI, Virtual & Augmented Reality

with 7 Departments:

- Control Room & Interaction Design
- Virtual & Augmented Reality
- Applied Data Science
- Human & Automation
- Human Centered Digitalization
- Risk, Safety, & Security
- Applied Physical Science

11 Labs



2 research centres



100 employees



Halden Reactor Project



Our Vision: Leading driver of human-centred digital transformation of society

Haldenprosjektet

- Det største, mest internasjonale og lengstvarende forskningsprosjektet i Norge
- Startet i 1958 i regi av OECD/NEA, IFE vertskap
- 100 medlemmer fra 20 land
- HTO-prosjekt med 11 medlemsland (2021-23)
 - Menneske- teknologi- og organisasjonsforskning
 - Forskning og kompetanse med høy relevans for norsk næringsliv og industri
 - 141 MNOK i budsjett neste 3 år (Norges andel 63 MNOK)
- HRP Brensel og Material (2021-23)
 - Ferdigstillelse av brensel- og materialforsøk og sluttrapporter
 - Etablering av database for å samle alle historiske data fra 1958 til i dag. Unik fremtidsrettet «datalake» teknologi.
 - 85 MNOK i budsjett for perioden

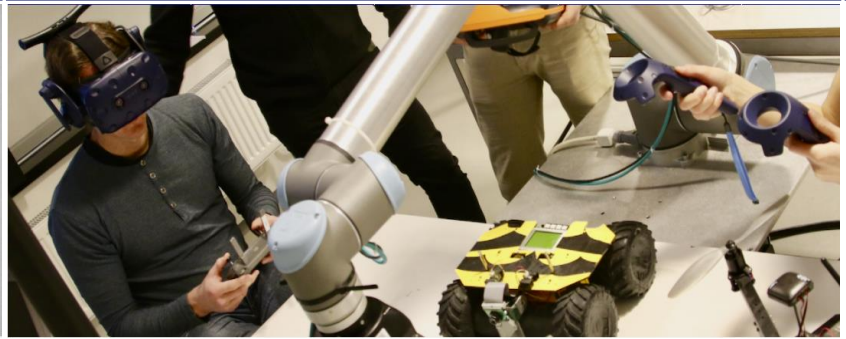
HAMMLAB, Halden



The Human Automation Lab



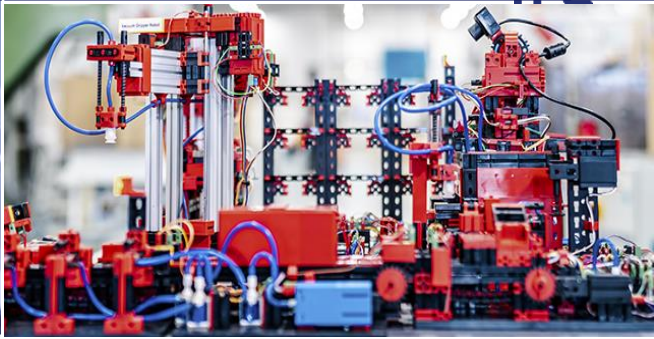
Hazard-Aware Digitalisation and Robotics in Nuclear and other domains (HADRON)



Halden Virtual Reality Centre



Halden Digitalization Lab



IFE Future Lab



Halden Man-Machine Laboratory (HAMMLAB)



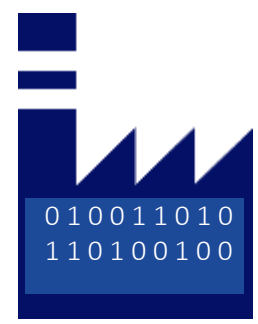
Halden Aerospace Laboratory (HAL)



IFE Cybersecurity Centre



IFE Data Factory



«Virtual Conference Lab»



IFE Biometrics Lab



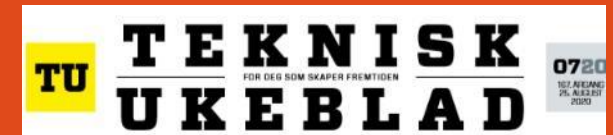
Kommersialisering gjennom IFE Invest

Kommersialisering og innovasjon:

- IFE Invest (100% eierandel)
- Kjeller Innovasjon (10% eierandel)

IFE Invest: Aktiv oppfølging fra idé til oppkapitalisering og exit

Flere lovende selskaper som viser god utvikling



ZEG Power: Hydrogenteknologi basert på forskning fra IFE

Visjon: Verdiskaping med ren energi

- ZEG leverer systemer for å produsere rent hydrogen fra gass ved hjelp av den nye ZEG ICC™-teknologien
- Teknologi verifisert i pilotanlegg
- Globalt godkjent patentportefølje
- Første kommersielle salg sikret
- Forbereder industriell oppskalering på Kollsnes utenfor Bergen
- Antall ansatte vokst fra 1 person i 2018 til 20 personer i 2022
- Hele virkemiddelapparatet: Forskningsrådet, EU-midler, Enova, Nysnø
- Flere suksessfulle runder med kapitalinnhenting har brakt inn ledende internasjonale selskaper som viktige aksjonærer og partnere



nysnø
Climate Investments

Schlumberger




Danske Invest

Nordea
ASSET MANAGEMENT

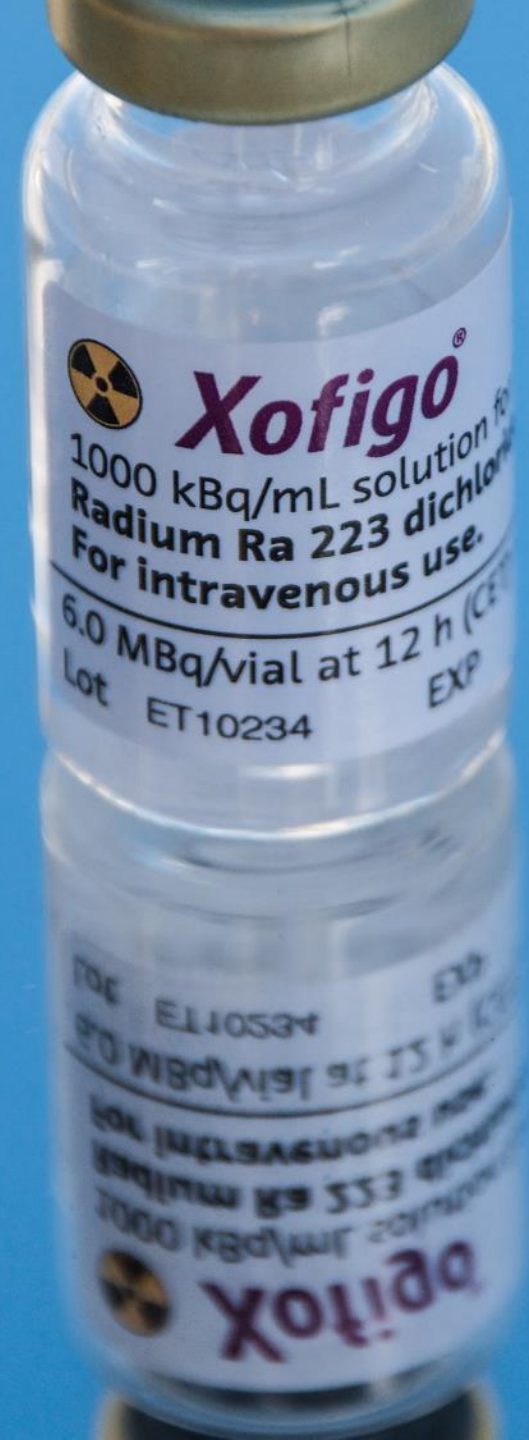
STARTUP
LAB

Industrialisering på Kollsnes – pågår

	H2 Production AS Customer of first ZEG H1		Q4 2022 Production ready
	ZETON Signed EPC contract		NOK 77m Supported by Enova grant



Radiofarmasi



Nasjonalt kompetansesenter innen radiofarmasi

CDMO: (Contract Development and Manufacturing Organization)

- 150 ansatte
- 380 MNOK i omsetning (2022)
- Radiofarmaka-produsent siden 1950-tallet (GMP)
- Nasjonal apotek-funksjon (GDP)
- Komplette infrastruktur med bl.a strålevern, logistikk og håndtering av radioaktivt avfall



Radiofarmasi er en nisje hvor Norge har mulighet til å bygge helsenæring med høyproduktivitetsarbeidsplasser



Internasjonalt ledende forskning og startup-miljø i særklasse

- OUS, UiO, OCC, Radforsk, Bayer, IFE



Dokumentert suksesshistorie med Xofigo



Komplett infrastruktur hos IFE

- Utvikling
- Produksjon
- Distribusjon

Radiofarmasi virksomheten ved IFE blir til Agilera Pharma AS fra 1.1.23

Eiendom



IFE utvikler forsknings- og teknologipark på Kjeller – en av Norges mest attraktive forskningsparker!



Første byggetrinn:

- Batteriproduksjons linje (2023): 100 mill.kr
- Nytt laboratoriebygg (2024): 120 mill.kr