



Tilsyn med norske atomanlegg 2009–2011

Institutt for energiteknikk (IFE) driv Noreg sine atomanlegg i Halden, på Kjeller og i Himdalen. Statens strålevern fører kontinuerleg tilsyn med alle sider av IFE si verksemd, blant anna kjernesikkerheit, beredskap og utslepp. Det har i perioden 2009–2011 ikkje vore nokon alvorlege hendingar ved IFE sine anlegg.



Forskningsreaktoren JEEP II, Kjeller. Foto: IFE.

Om IFE

IFE er ei sjølvstendig stifting som blei grunnlagt i 1948 og som i dag har om lag 600 tilsette. IFE driv atomanlegga i Halden, Kjeller og Himdalen, blant anna forskningsreaktorane HBWR i Halden og JEEP II på Kjeller som blei tekne i drift i høvesvis 1959 og 1966.

IFE har konsesjon etter atomenergiloven for å drive atomanlegga sine. Konsesjonen for Haldenreaktoren gjeld for perioden 2009–2014, og IFE har planlagt å søkje om ny konsesjon når denne går ut. Dei andre anlegga til IFE på Kjeller og i Halden har konsesjon for perioden 2009–2018 [1]. Kombinert lager og deponi for låg- og middels radioaktivt avfall (KLDRA) i Himdalen i Akershus som blei teke i drift i 1999, fekk fornya konsesjon i 2012, for ein minimumsperiode på 4 år, mens ein ventar på at arbeidet med danning av eit separat avfallsselskap skal bli klart. Konsesjonen går ut seinast 30. april 2028.

I tillegg har IFE godkjenningar og tillatingar etter strålevernloven og forurensningsloven.

Strålevernet si tilsynsverksemd

Strålevernet har i perioden 2009–2011 gjennomført 46 tilsyn ved IFE sine anlegg, fordelte på ei rekkje ulike tema. I etterkant av tilsyna har det blitt gitt 3 pålegg, 6 avvik og 22 merknader. Desse har blitt følgt opp i etterkant, og pålegga er no gjennomførte. Strålevernet si samla vurdering av tilsynsverksemda med IFE er at det ikkje er identifisert forhold som tilseier at IFE sine anlegg ikkje blir drivne på ein sikker måte.

Strålevernet vurderer kontinuerleg dokumentasjon som IFE pliktar å sende, blant anna veke-, månads- og årsrapportar for drift, stråledosar til arbeidstakarar, utslepp og miljøovervaking. Strålevernet har ikkje hatt nokon spesielle merknader til desse rapportane.

IFE sin konsesjon frå 1. januar 2009 blei gitt på ei rekkje vilkår. Strålevernet følgjer regelmessig opp om desse vilkåra blir overhaldne, og kan konstatere at IFE så langt har oppfylt dei.

Kjernesikkerheit

Drift

Forskningsreaktoren JEEP II har i perioden 2009–2011 vore i drift om lag 43 % av tida, mens HBWR har vore i drift om lag 55 % i same perioden. Det har i denne perioden vore nokre mindre hendingar. Blant anna blei det våren 2010 oppdaga lekkasje av tritiumhaldig vatn frå primær- til sekundærsystemet ved reaktoren i Halden. Ein inspeksjon blei gjennomført av eit eksternt firma, og tiltak for å utbetre dette er gjennomført.

Aldring og vedlikehald

Med tanke på reaktorane sin alder er det relevant å ha auka fokus på aldring av materiale, særleg i reaktortanken og andre delar i primærkretsen. IFE har eit program for tilstandskontroll og systematisk vedlikehald. I tillegg blir det gjennomført tilstandskontrollar av eit eksternt teknisk kontrollorgan. Dei delane av anlegga som har blitt kontrollerte, er funne å vere i god stand.

Stresstestar

På bakgrunn av ulykka ved Fukushima har IFE i 2011 på ny gått gjennom sikkerheita ved atomanlegga på Kjeller og i Halden (såkalla stresstesting). Det er identifisert område der sikkerheita og beredskapen kan betrast ytterlegare, men ingen av desse utgjer nokon trussel mot vidare sikker drift. Strålevernet si vurdering er at gjennomgangen viser at IFE sine anlegg framleis er sikre.

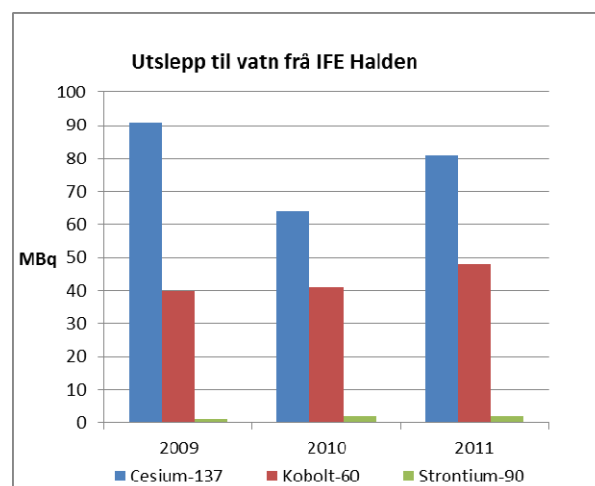
Internasjonal gjennomgang av sikkerheita

Ein internasjonal gjennomgang av sikkerheita ved Haldenreaktoren blei gjennomført av Det internasjonale atombyrået (IAEA) i 2007 med ei oppfølging i 2010 [2]. Det blei gitt tilrådingar etter dei to gjennomgangane. Tilrådingane gjekk blant anna på auka brannsikkerheit, betre rutinar for vedlikehald og styrkja overvaking av aldring av komponentar. Mange av tilrådingane er no heilt eller delvis implementerte. Styrking av sikkerheita er ein langsiktig prosess, og det står derfor igjen ein del arbeid før tilrådingane er heilt implementerte.

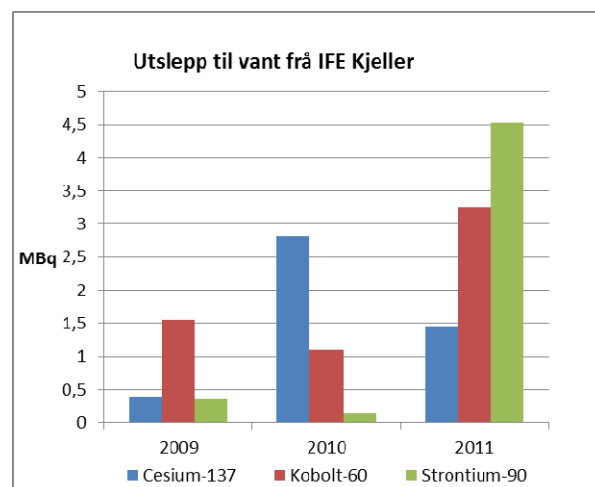
Utslepp

IFE har godkjenning for utslepp av radioaktive stoff til luft og til vatn, høvesvis elvane Tista i Halden og Nitelva på Kjeller. Grensene for utslepp er formulerte som stråledosar til personar i den mest utsette gruppa i befolkninga. Dose frå utslepp til vatn skal ikkje overskride 1 $\mu\text{Sv}/\text{år}$, og dose frå utslepp til luft skal ikkje overskride 100 $\mu\text{Sv}/\text{år}$, av dette skal dose frå utslepp av jodisotopar ikkje overskride 10 $\mu\text{Sv}/\text{år}$. IFE har overhalde grensene for utslepp med god margin. Figur 1-4 viser IFE sine utslepp til vatn og luft for nokre utvalde nuklidar.

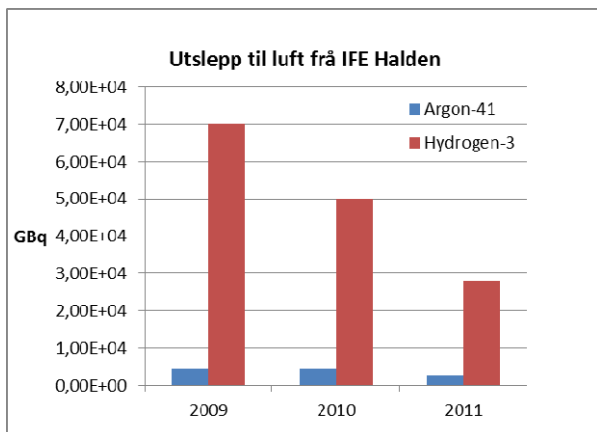
Som ein del av godkjenninga av utslepp gjennomfører IFE årlege undersøkingar av resipienten rundt anlegga. Undersøkingane viser inga auke i konsentrasjonen av radioaktive stoff i resipienten som følge av IFE si drift.



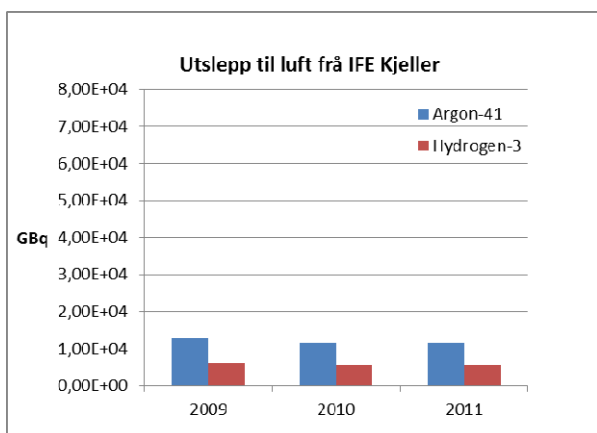
Figur 1: Utslepp av cesium-137, kobolt-60 og strontium-90 frå IFE Halden til vatn



Figur 2: Utslepp av cesium-137, kobolt-60 og strontium-90 frå IFE Kjeller til vatn



Figur 3: Utslepp av argon-41 og hydrogen-3 til luft frå IFE Halden



Figur 4: Utslepp av argon-41 og hydrogen-3 til luft frå IFE Kjeller

Stråledosar

Gjennom arbeidet sitt blir personell ved IFE eksponerte for stråling. IFE overvaker eksponeringa gjennom blant anna bruk av dosimeter. Strålevernet tek kvar måned rapportar over IFE sine stråledosar. I tillegg er IFE pålagt å rapportere dersom arbeidstakarar blir eksponerte utover normalnivået.

Dosegrensa for yrkeseksponerte er på 20 mSv per år. Ingen enkeltperson har fått dosar utover dei tillatne grenseverdiane. Den høgaste stråledosen i denne perioden blei registrert ved Haldenreaktoren i 2011, då ein person fekk 17,9 mSv. Den høgaste 5-årsdosen i perioden 2007–2011 var 79 mSv. Tabell 1 viser stråledosar til IFE sitt personell i perioden 2009–2011.

Tabell 1: Stråledosar til IFE sitt personell 2009–2011

	2009		2010		2011	
	Halden	Kjeller	Halden	Kjeller	Halden	Kjeller
Talet på personar som er målte	213	197	206	223	233	229
Talet på personar med målt stråledose	88	57	99	69	99	82
Gjennomsnittleg dose for personar som har blitt bestrålte (mSv)	2,7	1,1	2,9	1,4	3,4	1,3
Maksdose (mSv)	16,1	5,7	17,1	13,1	17,9	10,4
Kollektiv-dose (man-Sv)	0,235	0,062	0,29	0,099	0,338	0,110

Beredskap

IFE gjennomfører større beredskapsøvingar kvart tredje år, og mindre øvingar der blant anna beredskap er tema, gjennom året. I november 2012 blei det gjennomført ei større øving i Halden.

Det blir årleg utført tilsyn med IFE med særleg fokus på beredskap. Strålevernet er observatør på dei større beredskapsøvingane, og ofte også på mindre øvingar. Dette har vore eit viktig ledd i dialogen med IFE for å halde ved lag eit kontinuerleg arbeid med beredskapen.

Transport

IFE transporterer kjernebrensel og anna radioaktivt materiale mellom sine anlegg og dessutan til og frå utlandet. Det har i perioden 2009–2011 blitt gjennomført om lag 80 slike transportar per år.

I november 2010 blei det gjennomført ein transport til IFE som var eit brot på transportregulverket på fleire punkt, blant anna mangla det merking på bilen. Strålevernet følgde opp saka i dialog med IFE og konstaterte at feilen blei gjort

av eit eksternt transportfirma. Dette firmaet har skjerpa rutinane som følgje av denne saka.

Safeguards og fysisk sikring

I høve til *ikkjespredningsavtalen* og Noregs safeguardsavtale med IAEA gjennomfører IAEA årleg inspeksjonar, både førehandsmeldte og ikkje, ved IFE sine anlegg. Strålevernet fører oversyn over alt spaltbart materiale i Noreg, og inspiserer det spaltbare materialet, enten på eiga hand eller saman med IAEA ved inspeksjonar. Strålevernet held i tillegg oppsyn med og rapporterer til IAEA eventuelle endringar i konstruksjon av bygningar og bruken ved dei norske atomanlegga. Strålevernet rapporterer også til IAEA om prosjekt som involverer forskning og utvikling av teknologi knytt til atomanlegg, sjølv om dette ikkje involverer atoms substans. IAEA har i denne perioden ikkje hatt nokon merknad til rapporteringa eller inspeksjonane.

Den fysiske sikringa ved IFE blei styrkja i 2009–2010 med ytterlegare gjerde og TV-overvaking, blant anna rundt JEEP II. Det går også føre seg ein prosess for å styrkje den fysiske sikringa endå meir på bakgrunn av hendingane den 22. juli 2011.

Avfall

IFE driv også KLDRA i Himdalen, som tek imot radioaktive kjelder som er brukte i industri, forskning og medisin, men også driftsavfall frå IFE sine anlegg. Årleg blir det deponert om lag 80 tønnekvivalentar med radioaktivt avfall frå IFE si drift i KLDRA, mens mengda frå andre utgjer om lag 100–130 tønnekvivalentar årleg. Ein tønnekvivalent er 220 liter. KLDRA Himdalen har kapasitet til å deponere totalt om lag 10 000 tønnekvivalentar; ved utgangen av 2011 var det deponert 5130 tønnekvivalentar, i tillegg er det lagra 166 tønner mens ein ventar på avgjerd om endeleg deponering.

IFE si verksemd genererer kjerneavfall som må lagrast i lang tid. IFE hadde i desember 2011 om lag 17 tonn uran, og ei mindre mengd plutonium. Mengda av uran har auka med om lag 300 kg sidan januar 2009. Dette blir førebels lagra ved IFE sine anlegg i Halden og på Kjeller, men det går føre seg ein prosess som starta i 1999 for å finne ei endeleg løysing for dette avfallet. I 2011 kom det førebels siste utvalet, Stranden-utvalget,

med sin rapport der ein analyserer tekniske løysingar og lokalisering av eit mellomlager der det brukte brenselet og anna langliva avfall kan bli lagra i 50–100 år [3].

Dekommisjonering

IFE oppdaterer jamleg sine planar for nedlegging og riving (såkalla dekommisjonering) av atomanlegga sine. Strålevernet tok imot den førebels siste versjonen i juni 2012. IFE sine berekningar viser at dekommisjoneringa vil ta 19 år og koste 1,4 milliardar kroner. Staten har teke på seg ansvar for delar av desse kostnadene, men IFE skal òg bidra [4].

Regelverk

Strålevernet brukar atomenergiloven, strålevernloven og forurensingsloven i tilsynet av IFE sine atomanlegg. Dette regelverket har blitt delvis oppdatert dei siste åra. Ny strålevern-forskrift blei vedteke 29. oktober 2010 og tredde i kraft 1. januar 2011. Denne forskrifta erstattar den tidlegare strålevernforskriften frå 2003. Samstundes tredde forskrift om bruken av forurensningsloven på radioaktiv forureining og radioaktivt avfall i kraft, og forurensningsloven, forurensningsforskriften og avfallsforskriften blei gjort gjeldande for radioaktiv forureining og radioaktivt avfall. Dette inneber blant anna at radioaktiv forureining og radioaktivt avfall skal regulerast etter det same regelverket som anna forureining og avfall.

For IFE vil dette bety at dei må søkje Strålevernet om tillating til radioaktiv forureining og handtering av radioaktivt avfall etter forurensningsloven. Strålevernet tok imot IFE sin søknad i 2012, og den er for tida under behandling.

Referansar

1. Fornyet konsesjon til Institutt for energiteknikk for drift av atomanleggene på Kjeller og i Halden, StrålevernInfo 11:2008
2. Internasjonal gjennomgang av tryggleiken ved Haldenreaktoren, StrålevernInfo 13:2011
3. Mellomlagerløsning for brukt reaktorbrensel og langlivet mellomaktivt avfall, NOU 2011:2
4. Dekommisjonering – nedleggelse og riving av atomanlegg, StrålevernInfo 15:2011