

Rostra Reklamebyrå RRA 26 Foto: Kjell Brustad Okt. 1998

# SLIK TAR VI HÅND OM DET RADIO- AKTIVE AVFALLET



Institutt for energiteknikk

**KJELLER:**  
Postboks 40, 2007 Kjeller  
Telefon 63 80 60 00  
Telefax 63 81 63 56

<http://www.ife.no/>

**HALDEN:**  
Postboks 173, 1751 Halden  
Telefon 69 21 22 00  
Telefax 69 21 22 01



Institutt for energiteknikk

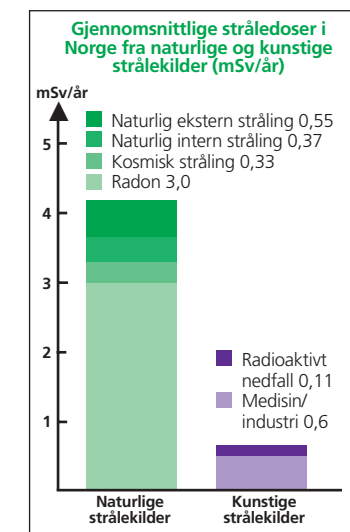
# STRÅLING ER EN NATURLIG DEL AV VÅRT LIVSMILJØ



Foto: Hurno foto

Over alt i naturmiljøet finnes det naturlig radioaktivitet og til alle tider har mennesket vært utsatt for stråling fra slike stoffer. Vi mottar også stråling fra verdensrommet og fra naturlig radioaktive stoffer i vår egen kropp. Stråling er altså en del av naturen, og i gjennomsnitt får hver nordmann en stråledose på ca 5 mSv (millisievert) i året. Stråling fra naturlige kilder utgjør over 85% av all stråling vi utsettes for. Resten skriver seg fra kunstige kilder. Medisinsk bruk står her for det største bidraget. Årlig blir det gjennomført ca. 2.5 millioner røntgenundersøkelser og ca. 80 000 undersøkelser ved bruk av radioaktive isotoper her i landet. Stråling er også viktig i behandling og lindring av kreftsykdommer.

På 1950- og 60-tallet ble det utført mange prøvesprengninger med atomvåpen i atmosfæren. Gjennom et omfattende måleprogram er stråledosene til befolkningen fra dette nedfallet kartlagt. Gjennomsnittlig stråledose i dag til hver enkelt nordmann er beregnet til under 0.03 mSv/år.



Tsjernobyl-ulykken i 1986 førte til radioaktivt nedfall over store deler av Norge. Det er beregnet at gjennomsnittlig individuell stråledose fra dette nedfallet nå er under 0.1 mSv/år. Dette er små doser sammenlignet med det vi mottar fra naturlig stråling.

*Naturen selv gir de største stråledosene. Variasjonene i den naturlige strålingen er som regel større enn stråledosen fra de kunstige strålekildene.*

# HVOR KOMMER RADIOAKTIVT AVFALL FRA?



Radioaktive materialer og strålingskilder brukes innenfor medisinsk behandling og diagnostikk, i industrien, i forskning og undervisning, og i forsvaret. Etter bruk behandles disse materialene som radioaktivt avfall. Olje-produksjonen i Nordsjøen gir også radioaktivt avfall i form av salter (scale). Dette inneholder små mengder naturlig forekommende radioaktive stoffer, vesentlig radium. Alt dette blir tatt vare på, og frem til juli 1996 ble scale-avfallet sendt til Institutt for energiteknikk (IFE) på Kjeller for behandling og lagring. Denne typen avfall lagres nå midlertidig andre steder.

## RADIOAKTIVT AVFALL BEHANDLES PÅ KJELLER

IFEs anlegg for behandling av radioaktivt avfall på Kjeller tar imot og behandler radioaktivt avfall, bortsett fra scale, som produseres i Norge. Årlig fylles 100-150 beholdere med bearbeidet radioaktivt avfall. Disse inneholder avfall fra reaktorene, isotopproduksjonen og forsøksvirksomheten ved Instituttet. Utover dette mottas også fast og flytende avfall og kasserte strålingskilder fra eksterne brukere av radioaktivitet. Dette omfatter avfall fra sykehus, flyselskaper (selvlysende exit-skilt), forsvaret (markører og geværsikter), industrielle strålekilder og røykvarslere.



# SLIK BEHANDLES RADIOAKTIVT AVFALL



Formålet med avfallsbehandlingen ved IFE er å overføre avfallet til en slik fysisk form at det kan langtidslagres på en sikker og trygg måte. Volumet av avfallet reduseres slik at lagringsmengden blir minst mulig. Avfallet innkapsles i betong- eller blyskjermede stålbeholdere. Flytende avfall overføres til fast form ved tilsats av sement.

## ULIKE AVFALLSTYPER - ULIKE METODER

Fast laboratorieavfall blir malt opp og presset sammen og egnet avfall blir brent i et forbrenningsanlegg med avgassrensing. Asken behandles som radioaktivt avfall.

Utstyr som er forurenset med radioaktivitet kan renses ved bruk av ultralyd eller våt sandblåsing. Utstyret kan deretter brukes på nytt.

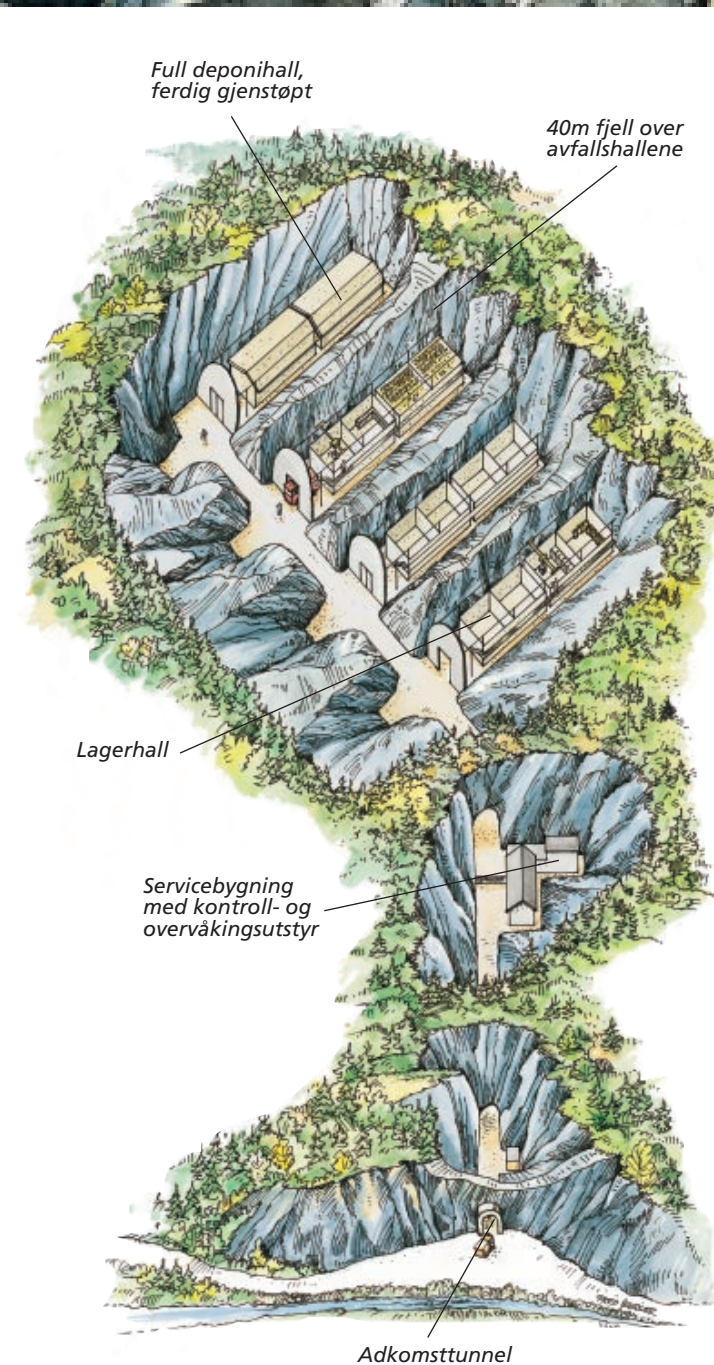
Metallavfall kuttes opp og plasseres i stålbeholdere som deretter blir fylt med betong. Strålingskilder demonteres så langt det er strålevernmessig forsvarlig før innstøping.

Flytende avfall blir dampet inn før innstøping og emballering i stålbeholdere.

## MIDLERTIDIG LAGRING

Helt siden 1950-årene har Institutt for energiteknikk behandlet og lagret radioaktivt avfall på sitt område på Kjeller. Rundt 1 000 beholdere er gravet ned i leire og 2 500 beholdere er i dag lagret i spesielle lagerbygg på Instituttets område.

# SLIK LAGRES RADIOAKTIVT AVFALL



I april 1994 vedtok Stortinget bygging av et kombinert lager og deponi for lavt og middels radioaktivt avfall (KLDRA) i Himdalen i Aurskog-Høland kommune. En kombinert løsning innebærer at noe av avfallet skal lagres istedet for å deponeres. Lagring innebærer at det skal være mulig å få tilgang til avfallet for inspeksjon, eventuell fornyet behandling og eventuell omplassering. Deponering innebærer at avfallet støpes inn siden det da ikke foreligger noe behov for videre inspeksjon eller ny behandling.

## TEKNISK LØSNING

Himdalen-anlegget er bygget som et fjellanlegg med fire separate haller med 50 meter fjelloverdekning. Tre av hallene benyttes for deponering av avfall. Her blir avfallet støpt inn i store betongrom. En hall skal ha funksjon som lager frem til driftsperiodens slutt, ca. år 2030. Anlegget er dimensjonert for 10 000 beholdere med radioaktivt avfall. Anlegget er bygget av Statsbygg som også eier anlegget.

## SIKKERHET

I henhold til Lov om atomenergivirksomhet kreves det konsesjon av Kongen for å oppføre, eie eller drive atom-anlegg. Som grunnlag for konsesjon for bygging og drift av anlegget har det vært gjennomført omfattende sikkerhetsvurderinger. Bl.a. har det internasjonale atomenergibyrået, IAEA, foretatt en vurdering av prosjektet – etter vedtak fattet av Stortinget. IAEA konkluderer med at anlegget i Himdalen fullt ut tilfredstiller de krav som i dag stilles til lagring og deponering av de typer og mengder av radioaktivt avfall som finnes i Norge.

# SLIK DRIVES ANLEGGET I HIMDALEN



Myndighetene har gitt Institutt for energiteknikk i oppdrag å drive Himdalen-anlegget. Behandling av avfallet med sikte på lagring/deponering skal fortsatt foregå ved IFE's anlegg på Kjeller. Her finnes nødvendig kompetanse og utstyr. Driften av Himdalen-anlegget skjer i henhold til konsesjon gitt av myndighetene. Statens strålevern svarer for det løpende tilsynet med virksomheten.

## DRIFT FREM TIL ÅR 2030

Driftsperioden forutsettes å vare i drøyt 30 år. De første årene vil anlegget være bemannet på heltid, og overføring av avfallsbeholdere fra Kjeller til Himdalen og innstøping av beholdere i deponihallene vil foregå fortløpende. Både tilsigsvann fra fjellet og eventuell fuktighet fra innstøpte avfallsbeholdere føres inn til kontroll i kummer i servicebygningen, også ventilasjonsluft fra anlegget blir kontrollert for eventuell radioaktivitet. Det er fjernovervåking av sikkerhets- og driftssystemer fra anlegget til IFE's vaktssentral på Kjeller.

Både i driftsperioden og etter lukning kan området benyttes til jordbruk- og skogbruksnæring, til jakt, fiske og annet friluftsliv.