

Snart to års drift ved det kombinerte deponi og lager for lav og middels radioaktivt avfall i Himdalen

Det kombinerte deponi og lager ligger i Himdalen i Aurskog Høland kommune i Akershus, 25 km fra Institutt for energiteknikk (IFE) sitt avfallsbehandlingsanlegg på Kjeller utenfor Oslo. Statens strålevern ga i mars 1999 IFE tillatelse til å starte drift av det nye anlegget. 17. mars 1999 ble den første transporten av beholdere med radioaktivt avfall fraktet fra lager på IFE til anlegget i Himdalen. Siden den gang er det kjørt rundt 100 lastebiltransporter med avfallsbeholdere til anlegget.

I mars 1996 oversendte Statsbygg sin søknad om konsesjon for bygging, og med denne var det flere sikkerhetsanalyser og undersøkelsesrapporter. Strålevernet gransket materialet og leverte innstilling med anbefalinger og betingelser til Sosial- og helsedepartementet. I februar 1997 fikk Statsbygg konsesjon, og arbeidet med anlegget startet straks.

I juli 1997 mottok Strålevernet IFEs søknad om konsesjon for drift, med grunnlag i en sikkerhetsrapport. I april 1998 ble konsesjon gitt. Statsbyggs sikkerhetsrapport med oppdaterte sikkerhetsanalyser og verifisering med stedsspesifikke data ble oversendt til Strålevernet i september 1998. I mars 1999 var all dokumentasjon på plass, og IFE fikk tillatelse til å starte driften av anlegget. IFEs driftskonsesjon er gyldig i 10 år.

Transport av avfallsbeholdere til Himdalen

Avfallsbeholdere, tønner og kasser, med radioaktivt avfall som har vært midlertidig lagret på IFE Kjeller skal plasseres i Himdalen. På IFE Kjeller blir avfallsbeholderne fraktet med truck fra lageret til transportkjøretøyet. Strålevernseksjonen til IFE kontrollerer strålenivået fra kassene, og merker beholderne med riktig transportklasse. Transportkjøretøyet

merkes i henhold til ADR-Vegtransport av farlig gods.



Innlasting av kasser med truck i transportkjøretøyet på IFE Kjeller.

Ved transporten fra IFE Kjeller til Himdalen blir transportkjøretøyet eskortert av følgebil fra IFE.

I Himdalen kjører transportkjøretøyet med avfallsbeholderne inn til den deponihallen der beholderne skal plasseres. Der blir beholderne lastet med kran ned på bakken. Deretter blir avfallsbeholderne en etter en festet med en spesialinnretning, og heist med kran til seksjonen der de blir plassert.

Frem til nå er bare den innerste hallen, hall 4, tatt i bruk. Pr 01.01.2001 var det plassert 1200 avfallsbeholdere i hall 4. Av disse er 90 kasser, og 1110 tønner. Det var blitt foretatt rundt 100 transporter. For tiden foretar IFE transporter til Himdalen to ganger ukentlig. I en transport kan IFE frakte 20 tønner, eller 2 kasser med avfall.



Plassering av kasse i deponiet i Himdalen.

Stedsvalg, lisensierings- og byggeprosess

Proessen med å finne et sted for et deponi med plass til alt lav og middels radioaktivt avfall i Norge, startet i 1989. Et utvalg som skulle se på tekniske løsninger og mulige stedsvalg for et deponi i Norge ble da nedsatt. Deres arbeid ble publisert som NOU 1991:9.

I 1992 gjennomførte Statsbygg en konsekvensutredning i henhold til krav i plan- og bygningsloven. Tre steder ble vurdert –Killingdal gruve i Trøndelag samt Kukollen og Himdalen i Akershus. De to sistnevnte beliggende i ca. 25 km avstand fra IFEs anlegg på Kjeller. Konsekvensutredningen anbefalte Himdalen med et "fjellanlegg" som det beste alternativet. I forbindelse med høringsrunden kom det opp forslag om at det skulle være et kombinert deponi og lager. En del av det plutoniumholdige avfallet skulle dermed plasseres i lagerdelen, mens alt det andre kortlivede avfallet skulle deponeres direkte.

I april 1994 besluttet Stortinget at det skulle utføres detaljerte undersøkelser i Himdalen, og at det skulle bli et kombinert anlegg. Det ble også besluttet at en IAEA-WATRP (International Atomic Energy Agency-Waste Management Assessment and Technical Review Programme) gjennomgang skulle gjennomføres før konsesjon for bygging ble gitt.

I desember 1994 sendte Strålevernet den formelle forespørselen til IAEA om en slik gjennomgang. Oppgavene var å se på det juridiske rammeverket (det aktuelle norske lovverket), sikkerheten sett i et langtidsperspektiv og stedsutvelgelsesprosessen. I september 1995 ble det arrangert et evalueringsmøte i Oslo, hvor WATRP-teamet, som bestod av 5 internasjonale eksperter, og IAEOs representanter møtte de norske ekspertene og dessuten besøkte IFE og Himdalen. Innen rammen for gjennomgangen var WATRP-teamet fornøyd, og mente at Himdalen med det valgte tekniske konsept var et passende sted.

Beskrivelse av det kombinerte deponi og lager

Anlegget er et fjellanlegg. Det er fire haller for avfallet og en 150 m lang adkomsttunnel, svakt hellende ned mot utgangsdøren, til bruk både for biler og personer.

Et service- og kontrollbygg, som også inneholder et besøksrom, er plassert ved adkomsttunnelen. Fjellhallene er sprengt ut slik at det er ca. 50 m beskyttende fjell over dem. Dette for å beskytte anlegget og avfallet mot innbrudd, flystyrt etc., og ikke primært å regne som en sikkerhetsbarriere for utslipp av radioaktivitet.

I hver hall er det bygget to betongsarkofager som består av gulv og vegger. Tre haller vil bli brukt til direkte deponering, og her blir avfallsbeholderne stablet i en høyde på fire.



Deponering av kasser i den innerste seksjonen i hall 4.

Når et lag er fullt, blir beholderne støpt inn i betong før man begynner å plassere inn det neste laget. Slik blir det fylt med betong mellom og rundt hver tønne/kasse. Støpingen av et lag går over to dager. Første dag støpes det opp til midten på beholderne. Dette tørker over natten. Neste dag støpes beholderne fullstendig inn. Støpeprosessen tas over to dager for å hindre at beholderne flyter opp. Sementen som brukes flyter veldig fint utover av seg selv.



Innstøping av avfallsbeholdere i seksjon 4 i hall 4.

Når en seksjon i sarkofagen (hver sarkofag består av to seksjoner) er full, vil det bli støpt et tak av betong over. Dette taket vil bli konstruert med en vann tett membran slik at vannet renner ned på sidene.



Innstøping av tønner og kasser i seksjon 3 og 4 i hall 4.

Den fjerde hallen er lik de tre andre, men avfall som blir plassert her skal ikke støpes inn nå, dvs. det er mulig enten å ta det ut for å deponere det et annet sted, eller å støpe det inn når driftsperioden er over. Det er ikke beregnet at avfall skal tas inn og ut av anlegget i driftsperioden.

Det er planlagt at det skal være drift i anlegget frem til år 2030. Da skal hallene fylles igjen på en slik måte at dreneringssystemet fortsatt fungerer i meget lang tid fremover. Det er planlagt at det skal være en institusjonell kontrollperiode på 300-500 år, med overvåking, målinger og begrensninger på bruk av området rundt deponiet.

Radioaktivt avfall i Norge

Norge har to forskningsreaktorer, men ingen kjernekraftverk. IFE har ansvaret for disse to forskningsreaktorene, den ene i Halden (20 MW reaktor) og den andre på Kjeller (2 MW reaktor).

Opphavet til avfallet kan summeres slik:

- Rester fra undersøkelse av bestrålt brensel på IFEs metallurgiske laboratorium
- Driftsavfall fra Halden-reaktoren og JEEP II
- Isotop-produksjon (til farmasøytisk bruk)
- Forskning (IFE og andre institusjoner)
- Medisin
- Industri
- Laboratorie-skala gjenvinningsanlegg som var i drift 1961-68
- Ved nedleggelse av de nukleære anleggene

Høyaktivt avfall, brukt kjernebrensel, sterke strålingskilder, radiumnåler og scale fra oljeproduksjon (generert etter 01.07.1996) kommer ikke til å bli plassert i Himdalen. Heller ikke avfall fra utlandet.

Mengder og innhold av radioaktivitet i avfallet

Alt lavt og middels aktivt avfall blir tatt imot, behandlet og pakket hos IFE på Kjeller. Det meste av avfallet pakkes i 210 liters ståltønner (med sement som beskyttelse og stabilisator), men også betong eller stålkasser, med mål 80×90×120 cm, blir benyttet.

I 1970 ble det besluttet å grave ned de avfallstønnene (210 l) som man da hadde inne på IFE Kjeller sitt område. Det ble gjort på fire meters dyp, hvor tønnene ble lagt i to lag og dekket over med to meter leire. Ingen andre fysiske barrierer ble benyttet.

Alt dette avfallet skal nå graves opp, ompakkes og forflyttes til anlegget i Himdalen. Arbeidet vil starte i 2001.



Utsnitt av en ståltønne emballert med sement.

Hvert år blir det generert 110-120 tønner med avfall. Cirka 75 % av dette kommer fra aktiviteter som er knyttet til IFEs nukleære anlegg. Frem til år 2030 er det beregnet at det vil finnes 10 000 "tønnevolum" med lavt og middels radioaktivt avfall i Norge. Da er det avfallet som kommer når de nukleære anleggene skal rives medregnet. Total aktivitet i Himdalen-anlegget vil da anslagsvis være 520 TBq.