

90 % reduksjon i technetium-99 utslippene fra gjenvinningsanlegget Sellafield

Britiske myndigheter har nå gitt tillatelse til bruk av ny renseteknologi for å redusere utslippene av technetium-99 fra Sellafield. I 1996 målte Strålevernet for første gang forhøyede nivåer av technetium-99 langs norskekysten som følge av at utslippene fra Sellafield økte kraftig i 1994. Technetium-99 transporteres med havstrømmene fra utslippstedet i Irskesjøen til Skagerrak og oppover hele norskekysten. Det har vært en betydelig innsats i ulike internasjonale fora for å sette Sellafields technetium-utslipp på dagsorden. Et vendepunkt kom i forbindelse med et møte mellom miljøvernministrene Michael Meacher og Børge Brende og deres respektive fagmyndigheter i mai 2003. Dette bidro til at britiske myndigheter senere godkjente gjennomføringen av et fullskala forsøk med en ny rensemetode ved Sellafield. Erfaringene med denne rensemetoden er svært gode, og dette har ført til at det nå er bestemt at denne metoden skal brukes i rensingen av utslippene fra Sellafield.



Gjenvinningsanlegget Sellafield på nordvestkysten av England. (Foto: BNFL)

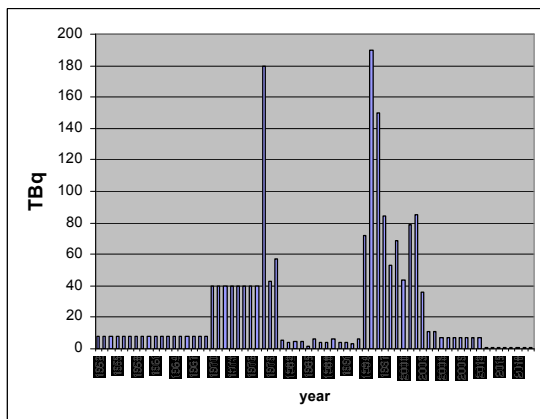
Sellafield anleggene ligger nord-vest i England ved Irskesjøen. Anlegget eies og drives av British Nuclear Fuel Ltd (BNFL), et britisk statseid selskap som opererer i 15 land. De første anleggene i området ble satt i drift i 1947. Det foregår flere ulike aktiviteter i området, men gjenvinningsanleggene for brukt kjernebrensel er den viktigste kilden til utslipp av radioaktive stoffer til marint miljø.

Utslipp

Via rørledninger fra land slippes flytende radioaktivt avfall ut i Irskesjøen. De radioaktive stoffene i utslippet, særlig de som er vannløselige, transporteres med havstrømmene ut av Irskesjøen og via Nordsjøen og Skagerrak inn i den norske kyststrømmen og videre ut i Barentshavet. Sellafield har gjennom flere tiår vært den viktigste kilden til radioaktiv forurensing av marint miljø.

Utslippene av radioaktive stoffer fra anlegget var høyest på slutten av 70-tallet og begynnelsen av 80-tallet. Utslippene av cesium-137 var spesielt høye, og økte nivåer ble målt bl.a. langs norskekysten og i Barentshavet. Også utslippene av plutonium og americium-241 var svært høye, men disse stoffene er imidlertid lite løselige, og bare en liten del ble transportert mot norskekysten. I stedet har man fått en betydelig forurensning av sedimentene i deler av Irskesjøen. Det ble derfor etter hvert introdusert ulike renseanlegg for å redusere disse utslippene.

Fra 1985 ble en del av det flytende radioaktive avfallet lagret på land i tanker i påvente av en nytt renseanlegg. Renseanlegget EARP (Enhanced Actinide Removal Plant) ble satt i drift i 1994. Dette anlegget renses særlig effektivt plutonium og americium-241 fra det flytende avfallet, men enkelte mer løselige radioaktive stoffer ble ikke fjernet. Samtidig med at det nye renseanlegget ble tatt i bruk, ble også et nytt anlegg for gjenvinning av kjernebrensel bygget. At lagret flytende avfall på tanker nå ble kjørt gjennom det nye renseanlegget førte til at utslipp av enkelte radioaktive stoffer økte betydelig i 1994. Spesielt viktig var økningen i utslipp av technetium-99.



Figur 1 Årlige utslipp av technetium-99 fra Sellafield fra 1952 til 2003, samt prognoser for utslipp ved bruk av TPP i perioden 2004 til 2020. Det siste utslippet som ikke ble renses for technetium-99 skjedde i april 2003. Utslippene i 2003 ble omtrent halvert i forhold til opprinnelige planer som følge av at den nye rensemetoden ble testet i full skala i oktober 2003. 1 TBq: Tusen milliarder becquerel (Kilde: Environment Agency, UK)

Technetium-99 forekommer i en svært vannløselig form, slik at stoffet kan transporteres langt med havstrømmene. Technetium-99 har svært lang halveringstid (213 000 år), og stoffet oppkonsentreres kraftig i det marine miljø, spesielt i tang og skalldyr.

Bilateral og multilateral innsats

Det har vært en betydelig internasjonal innsats i ulike fora, som OSPAR (Oslo-Paris Konvensjonen for bevaring av havmiljøet i Nordøst-Atlanteren) og Nordsjøkonferansen for å sette Sellafields technetium-utslipp på dagsorden. På initiativ fra Norge har også de nordiske miljøvernministrene ved flere anledninger på slutten av nittitallet, skriftlig gitt uttrykket for sin bekymring overfor sin britiske kollega.

På ministermøtet i Sintra 1998 i OSPAR-kommisjonen ble det enighet om en strategi for å redusere utslipp av radioaktive stoffer. Medlemslandene forpliktet seg til betydelige og gradvise reduksjoner i utslipp av radioaktive stoffer, slik at konsentrasjonene av menneskeskapt radioaktive stoffer i marint miljø skulle være nær null innen 2020. Et av de viktigste temaene i forhandlingene var nettopp utslipp av radioaktivitet fra gjenvinningsanlegg, og spesielt de økte utslippene av technetium-99 fra Sellafield. Norge, de øvrige nordiske land og Irland har vært aktive i OSPAR for at utslippene av technetium-99 skulle reduseres betydelig. Resultatet av Ministermøtet i Sintra var svært viktig, og forpliktelsene som ble inngått har vært et viktig kriterium når britiske myndigheter har regulert virksomheten og utslippene fra Sellafield.

I 2003 var det nytt ministermøte i OSPAR i Bremen. Fem år etter at det var blitt enighet om strategien for reduksjon av utslipp av radioaktive stoffer, var det fremdeles uenighet om implementering av strategien, og hvordan man skulle måle effekten av tiltakene. I forkant av møtet besluttet imidlertid britene å innføre et moratorium for utslipp av technetium-99 fra Sellafield, i påvente av videre utprøving av en ny

rense-metode, den såkalte TPP-metoden (se nedenfor).

I de senere år har det vært flere bilaterale møter mellom norske og britiske myndigheter angående utslippene fra Sellafield. Saken har også vært tatt opp på politisk nivå ved flere anledninger. Et vendepunkt kom på et møte i London i mai 2003 mellom miljøvernministrene i de to landene, Michael Meacher og Børge Brende. I møtet deltok også representanter for norske og britiske fagmyndigheter. Argumentene fra britisk side var at utslippene er nødvendige bl.a. fordi tankene der det mellomaktive flytende avfallet lagres, representerer en fare for arbeiderne ved anlegget, og at de derfor bør tømmes raskt. Britiske myndigheter har også vært skeptiske til bruk av TTP-metoden (se nedenfor), fordi det var usikkerhet angående den langsiktige stabiliteten til det faste radioaktive avfallet man får etter bruk av TPP-metoden. Videre var det en hypotetisk risiko for at det kunne oppstå små lekkasjer til grunnvann når avfallet en gang i fremtiden blir deponert.

Fra norsk side ble det bl.a. argumentert med at de beregnede stråledosene fra en slik eventuell lekkasje ca. 5000- 50000 år inn i fremtiden vil være lavere enn de årlige stråledosene befolkningen i områdene rundt Sellafield får idag som følge av utslippene. Det ble videre etterlyst en vurdering hvor de to ulike alternativene; lagring på land og direkte utslipp til sjø, ble satt opp mot hverandre. Som et direkte resultat av møtet ble det igangsatt en ny vurdering på britisk side. Denne nye vurderingen konkluderte med at det burde gjennomføres et fullskala renseforsøk med TPP. Det endelige utfallet av dette er dagens gledelige godkjenning av denne rensemetoden.

Rensemetoder

Utslipp av technetium-99 har primært hatt to hovedkilder: behandling av opplagret mellomaktivt avfall (som er den største kilden) samt nytt avfall fra gjenvinningen av såkalt Magnox-brensel. Årsaken til den store økningen av technetium-99 utslipp i 1994 var at et nytt

renseanlegg (EARP) ble satt i drift. Renseanlegget var ikke konstruert for å rense technetium-99. Da BNFL satte i gang behandling av opplagret mellomaktivt flytende avfall i anlegget, førte dette derfor til høye utslipp av technetium-99.

Både britiske myndigheter og BNFL har i de senere år vurdert flere ulike alternativer for å redusere utslippene av technetium-99. Etterhvert ble det klart at BNFL anså den såkalte TPP-metoden som den eneste kostnadseffektive og hensiktsmessige metoden. TPP (tetrafenylfosfonium) er et fellingsmiddel som tilsettes i renseprosessen og er en metode som BNFL har jobbet med i flere år. I fellingen bindes technetium og andre avfallsprodukter i fast form. Det utfelte avfallet støpes inn i sement og lagres på land. Bruk av TPP-rensing kan foregå på det eksisterende EARP-anlegget.

I 2003 fikk BNFL tillatelse til å gjennomføre et forsøk i full skala med TPP-metoden anvendt ved Sellafield. Vurderinger av bl.a. metodens effektivitet, TPPs effekt på miljøet og faren for utlekking av technetium fra det faste avfallet, har vært gjennomført før tillatelse til bruk ble gitt. Forsøkene, som fant sted i oktober 2003, har gitt positive resultater og det er oppnådd en renseeffekt på 97 %.

Fra og med juli 2003 ble alt nytt technetium-99-avfall fra Magnox-gjenvinning gjort om til fast avfall. Fra og med april 2004 blir altså technetium-99 fra det opplagrede mellomaktive avfallet også gjort om til fast avfall. Utslippene av technetium-99 fra Sellafield vil derfor etter all sannsynlighet bli ubetydelige heretter.

Technetium-99 i norske havområder

Langs norskekysten ble det første gang oppdaget forhøyede konsentrasjoner av technetium-99 i sjøvann i slutten av 1996 (Strålevernrapport 1998:3). Et år senere kunne man se økning av nivåene av technetium-99 langs store deler av norskekysten. Miljøverndepartementet ga Statens strålevern i oppdrag å etablere et nytt, utvidet program for overvåkning av radioaktivitet i

marint miljø. Utviklingen langs norskekysten har siden blitt fulgt nøye. På Hillesøy i Troms blir det tatt månedlige prøver av sjøvann og tang. I tillegg blir det tatt prøver årlig eller oftere ved en rekke andre kyststasjoner fra Lista i sør til Svalbard i nord. I samarbeid med Havforskningsinstituttet taes prøver fra Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet.

Det bør utvises forsiktighet med utslipp av spesielt langlivede radioaktive stoffer. Fore-var prinsippet vil her være spesielt viktig da vi i dag ikke kjenner alle mekanismene for hvordan stoffene technetium-99 oppfører seg i det marine miljø. Technetium-99 oppkonsentreres kraftig i en del marine arter, blant annet tang og skalldyr. Overvåkingen har vist at oppkonsentreringen i blant annet blåskjell og hummer synes å være sterkere enn det man hadde forventet. Den helsemessige betydningen av denne forurensningen blir ansett å være liten. Et hovedproblem for Norge er frykten for at forurensingen skulle ha negativ effekt for fiskerinæringen, og andre virksomheter som utnytter marine ressurser, ved at norske havområder ikke lenger blir oppfattet som rene.

Det er ingen tvil om at de forhøyede nivåene av technetium-99 skyldes økte utslipp fra Sellafield fra 1994 og utover. Data fra overvåkningsprogrammet for radioaktivitet har vist at technetium-99 utslipp fra Sellafield påvirker norske havområder, og har slik sett støttet opp om det norske arbeidet for å få stanset utslippene.

Nå som utslippene av technetium-99 fra Sellafield blir stanset, forventer man at konsentrasjonen i sjøvann, tang og hummer langs norskekysten etter hvert også vil bli redusert. Det vil imidlertid ta ca. 2-3 år før vi kan registrere effekten av utslippsreduksjonen i norske farvann. Det skyldes at transporttiden med havstrømmene fra Irskesjøen og til norskekysten er ca. 3-4 år, og det siste utslippet som ikke var rensset med TPP metoden fant sted våren 2003.

Noen relevante publikasjoner:

StrålevernRapport:

2003:2: Utslipp av radioaktive stoffer fra Sellafieldanleggene

2002:6: Radioactivity in the Marine Environment 2000 and 2001: Technetium-99 concentrations in Norwegian coastal waters and biota

1998:3: Technetium-99 Contamination in the North Sea and in Norwegian Coastal areas 1996 and 1997

StrålevernInfo:

2002:1: Utslipp av radioaktive stoffer fra det britiske gjenvinningsanlegget i Sellafield

Internett

Se strålevernets internettsider: www.nrpa.no

Nye nettsider med informasjon om strålevernets overvåking av radioaktiv forurensning:
<http://www.overvakning.nrpa.no>