



Strålsäkerhetsmyndigheten mörkade risker med slutförvaret

11 oktober 2017, kl 06:06

Skribent

Kerstin Lundell

Ämnen:

Kärnkraft Slutförvar

Bakgrund: Farlig strålning

Utan skyddande barriärer är det utbrända bränslet då det stoppas ner i slutlagret så farligt att den som vistas i närheten en kort stund dör inom loppet av dagar.

Farligheten avtar med tiden

Farligheten avtar med tiden i och med att radioaktiviteten minskar eller avklingar. Efter 100 000 år är strålningen inte värre än att det kan jämföras med uranmalmen som användes för att få fram uranbränslet. Kapselbrott under de 300 första åren är alltså mycket värre än kapselbrott efter några tusen år. 100 år är lite i sammanhanget.

De doser det handlar om i protokollen går inte att jämföra med vad som drabbade brandmännen i Tjernobyl, utan kan jämföras med bakgrundsstrålningen från berggrund, kosmos med mera, något vi alla utsätts för antingen vi bor nära ett slutförvar eller inte. Det handlar då om risker, inte säker död. Risken för cancer ökar dock stadigt med ökande stråldos. Det finns också en risk för genetiska skador men den är mindre.

Strålningen mäts i sievert

När man talar om risker för människor används måttet sievert, efter en svensk forskare. En sievert är vad en astronaut maximalt får ta emot under sitt yrkesliv. Men om dosen tas emot under kort tid, kan den leda till snabb död till följd av direkt strålskador. De doser som diskuteras för slutförvaret i Forsmark är på den nivån att det handlar om risker, inte snar död.

Strålsäkerhetsmyndigheten har känt till att stråldosen från slutförvaret av kärnavfall kan bli tiotals gånger högre än riskgränsen. Det visar dokument som Sveriges Natur har tagit del av. Ändå har myndigheten valt att inte presentera siffrorna i den pågående processen i Mark- och miljödomstolen. Där hävdar myndigheten att förslaget från bolaget som ansvarar för slutförvaret bör få godkänt.

Risker med slutförvaret tystades ned av Strålsäkerhetsmyndigheten. Kopparkrypets påverkan på säkerheten för kärnavfallet kan bli större än hittills känt. Om kapslarna spricker kan den farliga strålningen nå markytan där människor, djur och växter lever.

Publicerat av Sveriges Natur den 11 oktober 2017

Just nu pågår förhandlingar i Mark- och miljödomstolen om slutförvar av 12 000 ton svenskt kärnavfall som är så radioaktivt att det skulle döda den som närmar sig utan skydd. Enligt förslaget, som har ställts samman efter 40 års arbete, ska det utbrända bränslet grävas ner djupt ner i urberg utanför Östhammar och skyddas av lager av metall, lera och berggrund.

Bakom förslaget står industrins bolag svensk Kärnbränslehantering, AB. Den myndighet som har haft i uppdrag att granska om bolagets förslag är säkert för allmänheten är statliga Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM. I juni förra året lämnade myndigheten in sin slutsats att förslaget är bra nog för att godkännas. Men nu har Sverige Natur fått tillgång till dokument som visar hur myndighetens experter tvekade inför beslutet. Vi kan också berätta om siffror som har undanhållits domstolen.

Tveksamheter städades bort

Det här är berättelsen om att 40 års forskning inte räckte till för att få fram ett förslag som kunde övertyga alla Strålsäkerhetsmyndighetens experter och att myndighetens tveksamheter till förslaget städades bort inför domstolsförhandlingen.

Mars 2008. I ett dokument skriver företrädare för myndigheten bekymrat om processer som skulle kunna spräcka den enda täta barriären mot utsläpp av strålning till omgivningen, nämligen en fem meter lång kapsel av koppar täckt av ett fem centimeter tjockt lager av koppar. I dokumentet redogörs för processer som kallas spänningskorrosion och kopparkryp. (Se faktaruta) De behöver "beaktas noga i säkerhetsanalyser för slutförvaring av använt kärnbränsle." enligt dokumentet.

Riskgränsen på 14 miljondelar, eller mikrosievert, är lite mer än vad det handlar om vid röntgen hos tandläkaren.

Men en person som arbetar inom flyget, ofta besöker tandläkare och bor intill kärnkraftverket i Forsmark utsätts redan för mer än vad som kommer från bakgrundsstrålning. Sammanlagt ska allmänheten i Sverige inte behöva utsättas för mer än dubbla bakgrundsstrålningen. Eftersom strålrisk från slutförvaret kvarstår under så lång tid, är gränsen satt extra lågt. Tanken är ju att lagret inte ska kräva några insatser från människor. Inga mätinstrument ska behöva larma för att gränsen är nådd, till exempel.

41 gånger högre

Det innebär att risken för någon sorts skada på grund av strålning är en på miljonen per år för de människor som utsätts för de största riskerna. Om man antar att de värst drabbade bor i Östhammars kommun handlar det i dagsläget om drygt 20 000 personer. För den gruppen betyder riskkriteriet 2 extra skadade vart hundra år. Det är villkoret för att förvaret ska godkännas.

Men enligt dokumenten som Sveriges Natur tagit del av, kan dosen bli 41 gånger högre och då handlar det om nära ett extra fall av skada från strålning varje år. Den vanligaste skadan vid doser av den här storleken är cancer.

Fakta: Miljöbalken

Så säger lagen:

Mark- och miljödomstolen fattar inte beslutet om slutförvaret får byggas. Domstolen ska utreda om förslaget uppfyller kraven enligt miljöbalken och sedan lämna över till regeringen. Även Strålsäkerhetsmyndigheten ska ge ett eget underlag till regeringens beslut, enligt Kärntekniklagen. Det underlaget är inte färdigt än utan SSMS bedömningar har bara lämnats in till Mark- och miljödomstolen.

Mark- och miljödomstolen ska utreda om förslaget till slutförvar av använt kärnbränsle kan sägas leva upp till kraven i Miljöbalken. Men enligt den kan regeringen faktiskt godkänna en verksamhet även om den ger olägenhet för människors hälsa.

Kryp och annat som kan skada en kopparkapsel

Väteatomer som frigjorts från vatten är mycket reaktiva och gör att bindningarna mellan kopparatomer försvagas. Det kallas vätesförsprödning och ökar risken för både spänningskorrosion och krypdeformation i koppar. Det ena går fort, materialet blir sprött och brister lätt. Krypdeformation går mer långsamt, kryper alltså och handlar om tänjning, ungefär som en gumminodd. Ju mer den kan tänjas, ju högre duktilitet och desto större hållfasthet.

18 april 2016. Trots att åtta år förflutit har branschen ännu inte lyckats hitta någon lösning på problemen med kryp och spänningskorrosion. Under tiden har nya studier tillkommit som visat på allvaret i processerna. Nu återstår två månader till dess att myndigheten ska lämna in sitt yrkande till Mark- och miljödomstolen vid tingsrätten i Nacka. I Strålsäkerhetsmyndighetens lokaler i Solna samlas gruppen för långsiktig säkerhet. Kring bordet sitter åtta personer som har det yttersta ansvaret för att granska att det svenska kärnavfallet förvaras säkert på lång sikt. När det är dags att fatta beslut om förslaget ska godkännas, kvarstår oron för vad krypning och spänningskorrosionen kan ställa till med.



Sveriges Natur har tagit del av dokument som visar att Strålsäkerhetsmyndigheten känt till risker som inte kommit till domstolens kännedom.

Enligt det förslag som har lämnat in för slutförvar ska ingen av de viktiga kopparkapslarna där bränslet förvaras gå sönder, i alla fall inte innan tusen år ha gått. Men av protokollet från mötet, som Sveriges Natur har tagit del av, framgår att det där med att inga kapslar går sönder kanske inte stämmer. Gruppen anser att förslaget utgår från undersökningar av hållfasthet som pågått under för kort tid. "Om man inte tror på SKB kan man inte utesluta att alla kapslar går sönder" står det. SKB är alltså industrins bolag, Svensk Kärnbränslehantering. Då handlar det om återigen om krypmekanismen som kan göra att kapseln brister.

Protokoll från mötet 2016-04-18

41 gånger större än riskdosen

2 maj 2016. Med bara en dryg månad kvar till deadline fortsätter beräkningarna. I ett dokument daterat 2 maj 2016, som ser ut som underlag till en presentation, framgår att 352 kapslar kan spricka på grund av kryp inom 300 år. I tabellen framgår att i det fallet blir stråldosen som når markytan via grundvattnet 25 gånger tillåten årsdos eller 352 miljondelars sievert. I tabellen finns en kolumn med en symbol som markerar att det är mycket mer än 14 miljondelars sievert som är den riskdos som tillåts enligt riktlinjerna. Så att ingen ska missa vad det handlar om. För det är gränsen 14 miljondelars sievert som ska hållas och domstolens granskning går ut på att ta reda på om det kan bli så.

Men det kan bli värre ändå. En olycklig kombination av faktorer kan leda till utsläpp som är 41 gånger större än riskdosen. Det vill säga att 4 000 procent mer än vad som tillåts enligt miljöbalken släpps ut om 1122 kapslar skadas av kryp kombinerat med spänningskorrosion och väteförsprödning, även det inom loppet av 300 år.

Fall 6 & 7 – Väteförsprödning, spänningskorrosion och kryp

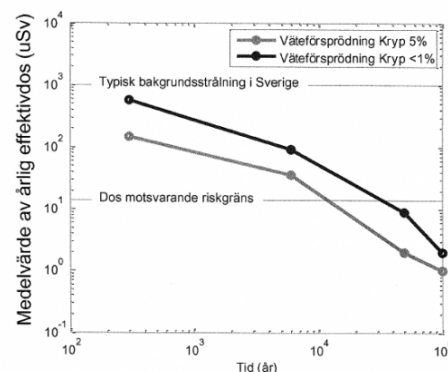


Diagram från en presentation den 2 maj 2016 som visar att i värsta scenariot kan dosen bli 41 gånger riskdosen.

I prydliga tabeller redovisas siffrorna och de finns också inritade i grafer, med gränsen för vad som är tillåtet utsatt. Tio olika scenarier presenteras. Vid några står det skrivet "mest extrema", alltså att sannolikheten är liten. Men för de värsta fallen finns ingen sådan markering. I sammanlagt sex av de tio fallen riskerar stråldosen att passera riskgränsen.

Strålsäkerhetsmyndigheten, SMM, står nu inför tre alternativ. Att bifalla, att avslå eller att begära kompletteringar. En sida i dokumenten handlar om fördelarna med ett avslag och på plussidan nämns att det då blir "Tydligt att SSM inte är övertygad av SR-Site". SR-Site är industrins säkerhetsanalys. Det vill säga den analys som ska ligga till grund för domstolens beslut.

I dokumentet står också att en bättre säkerhetsanalys skulle kunna visa att "referensutformningen inte uppfyller kraven".

Dokument från mötet 2016-05-02

Bekymrade säkerhetsexperter

15 juni 2016. Vid mötet två veckor innan yrkandet till domstolen ska lämnas in är flera av säkerhetsexperterna uppenbart bekymrade. En av dem säger enligt protokollet "att det finns andra beräkningsfall som visar högre dos/risk" än de som redan har varit uppe på bordet. En annan anser att "tillståndsansökan ska avstyrkas" eller "åtminstone kompletteras med analyser av hur hotet mot kopparens hållfasthet påverkar förvarets skyddsförmåga."

3 [redacted] presenterar beräkningar

Mötet avslutades med att [redacted] presenterade beräkningar på konsekvenserna av kapselbrott under tre olika tider: 300 år; 6000 år; 100 000 år efter förslutning (presentation ligger i dagens presentation i SSM 360 dok nr 16-237). Slutsatsen är att doserna vid kapselbrott ligger alla under bakgrundsstrålningen även om upp till 1175 kapslar går sönder. Det nämndes dock, baserat på kvalitativa argument gällande radiotoxiciteten vid tidiga kapselbrott, att denna uppskattning kan vara för låg och att det finns andra beräkningsfall som visar högre dos/risk. Dock, detta har ingen påverkan på våra bedömningar då den samlade bilden är att barriärsystemet kan optimeras.

Inte ens vid mötet två veckor innan myndigheten skulle skicka in sitt yttrande till domstolen var experterna överens om att förslaget är säkert.

Ändå blir slutordet i protokollet från mötet: "Dock, detta har ingen påverkan på våra bedömningar då den samlade bilden är att barriärsystemet kan optimeras". Men hur den optimeringen ska gå till nämns inte. Och enligt mötets samlade slutsats blir dosen som når omgivningen i alla fall inte högre än vad som kommer från bakgrundsstrålning, "doserna vid kapselbrott ligger alla under bakgrundsstrålningen även om upp till 1175 kapslar går sönder." Men det är långt ovanför riskdosen, nästan hundra gånger.

Protokoll från mötet 2016-06-15

Yrkandet lämnas in

29 juni 2016. Myndigheten lämnar in yrkandet till Mark- och miljödomstolen. Där står att "Strålsäkerhetsmyndigheten tillstyrker Svensk Kärnbränslehanterings ansökan enligt miljöbalken". Grunden för det är att myndigheten "bedömer att SKB:s slutsatser är rimliga, det vill säga att anläggningens konstruktion uppfyller myndighetens krav avseende barriärfunktion". Därmed skriver myndigheten under på Svensk Kärnbränslehanterings egen säkerhetsanalys som förutsätter noll kapselbrott under de första tusen åren. Eller med Svensk Kärnbränslehanterings egna ord: "kapselbrott under de första 1 000 åren kan uteslutas, med undantag för en minimal sannolikhet för skador på grund av jordskalv".

5 september 2017. Förhandlingarna i domstolen i Nacka inleds. Där berättar Allan Hedin från Svensk Kärnbränslehantering, om bolagets bedömning av riskgränsen.

– Hos maximalt utsatta individer hamnar vi med marginal under SSMS riskkriterium under en miljon år.

Men domstolen har inte tillgång till Strålsäkerhetsmyndighetens beräkningar som visar större risker. För Strålsäkerhetsmyndigheten lämnade aldrig in dem till domstolen. När Sveriges Natur försöker begära ut dokumenten avslås begäran med hänvisning till att de utgör arbetsmaterial. Inte ens när domstolen efterågar beräkningar om kapselbrott under de första tusen åren presenterar myndigheten materialet. Frågan ställs då till Svensk Kärnbränslehantering som ännu inte kommit in med siffrorna till domstolen.

9 oktober 2017. Nu kontaktar Sveriges Natur Strålsäkerhetsmyndigheten för att ställa frågor om processerna utifrån en intervju med en professor som studerat och varnat för dem. Myndigheten svarar skriftligt:

"SSM anser att SKB:s underlag i form av säkerhetsanalysen SR-Site, underlagsrapporter, kompletteringar och förtydliganden är tillräckligt för att kunna ta ställning till och tillstyrka slutförvarsansökan."

Men i de läckta dokumenten framkommer tydligt att experterna ifrågasatt just säkerhetsanalysen SR-Site. I ett av de läckta dokumenten skrevs ju rakt ut att en fördel med ett avslag vore att det skulle bli tydligt att myndigheten inte var övertygad av industrins säkerhetsanalys.

Vad gäller rapporter om kopparens förmåga att stå emot krypdeformation skriver myndigheten, utan att veta att Sveriges Natur har tillgång till dokumenten:

"Vi har inget underlag som pekar på att SKB:s beräkningar skulle vara felaktiga."

Men just krypdeformationen är vad som ger det näst värsta scenariot i SSMS eget dokument, det som ger 25 gånger riskdosen. Och enligt ett protokoll från april år 2016 ansåg gruppen det att det "kan tänkas att vissa frågor inte går att lösa, och då kommer det att handla om vilka osäkerheter som är acceptabla".

Myndigheten svarar

10 oktober 2017. Nu ställer Sveriges Natur frågor utifrån de risker som Strålsäkerhetsmyndigheten identifierat och satt siffror på i dokumenten. Bo Strömberg från myndighetens granskningsgrupp svarar.

Han berättar att de händelsekedjor som myndigheten räknat på varit en del av granskningsprocessen.

– Det är beräkningar som syftar till att illustrera betydelsen av att något händer. Det betyder inte att vi tror att det ska hända. Det här är hypotetiska doser och det finns en relation mellan sannolikhet och konsekvens som måste beaktas.

På frågan om det finns siffror för sannolikheten för de olika konsekvenserna som beskrivits svarar Bo Strömberg:

– Nej, det är SKBs uppgift att ta fram den.

Myndigheten själv har fört ett resonemang och utifrån det kommit fram till att föreskriftskraven kommer att uppfyllas. Precis hur resonemanget gått, ska framgå i en rapport som han ska skicka senare, men som aldrig når redaktionen innan den här texten publiceras.

Vad gäller en av de värsta processerna, kryp, som ensam kan ge 25 gånger riskdosen och kapselns väggar utsätts för tryck, så svarade ju myndigheten tidigare till Sveriges Natur: " Vi har inget underlag som pekar på att SKBs beräkningar skulle vara felaktiga. ". Men myndigheten hade ju egna siffror som visar att kryp visst kan ställa till med problem.

– Det finns som du påpekar skäl att titta mer på krypmekanismer, säger Bo Strömberg nu.

Han berättar att sökanden måste lämna in ytterligare säkerhetsanalyser, för senare bedömningar och att svagheter och osäkerheter ska tas om hand senare.

Men borde inte Mark- och miljödomstolen ändå ha fått siffrorna som visar mångfalt högre stråldos än vad som riskkriteriet tillåter?

– Jag tror att de har kommit fram i domstolen. Jag tror att bland annat att MKG tog fram de här beräkningsfallen, säger Bo Strömberg.

Fast Johan Swahn på MKG, Miljögruppens Kärnavfallgranskning, har inte hört talas om siffrorna från myndigheten förut och avvisar att han skulle ha presenterat dem för domstolen. Han hoppas nu att de ändå ska komma domstolen tillhanda.

Grafik: Så kan den farliga strålningen...
Upplagd av Sveriges Natur
17 549 visningar

Sveriges Natur granskar slutförvaret

LÄS MER: Outredda risker kring utsläpp av kärnavfall

LÄS MER: Sista striden om kärnavfallet har inletts

LÄS MER: Bristande kontroll av kärnkraftverk

LÄS MER: Gränsvärden för strålning ska skydda kommande generationer

Vad tycker du? Diskutera gärna på Sveriges Naturs Facebooksida:

Har kommenterat [Sveriges Naturs](#) offentliga [inlägg](#)



Joacim Widen Skicka med post nord. Då försvinner det 😊

Gilla · 2 · för ungefär 2 månader sedan

Mest läst just nu

- 1 Kör inte fast i valet av bildäck
- 2 Klimatforskaren som slutade flyga
- 3 Satsa på rätt elcykel
- 4 Klimatförändringarna får kalvfället att växa igen
- 5 Holmen säljer skogar som skulle skyddas