



Östhammars kommun
Att: Anders Bergman
Box 66
742 21 Östhammar

Datum: 2015-09-15
Er referens:
Diariennr: SSM2015-1640
Dokumentnr: SSM2015-1640-16

Svar på frågeställningar från Östhammars kommun

Nedan återfinner ni svar på de frågeställningar som ni har ställt i ert e-postmeddelande den 3 september. Förhoppningsvis är svaren klagörande för er, annars går det naturligtvis bra att återkomma med ytterligare frågor.

Frågor till SSM

Kommunen har vid sitt arbete med ansökan noterat att tidsperspektivet för säkerhetsanalysen har förändrats från 500 år vid provningen av befintligt SFR under 1980-talet till 100 000 år i dagens provning.

Östhammars kommun skulle gärna få redovisat hur lagstiftningen har utvecklats till att omfatta så pass mycket längre tidsperspektiv samt bakgrunden till utvecklingen. Samt hur förändrade krav påverkar en befintlig anläggning som SFR-1.

SSM: Det är korrekt att tiden 500 år diskuterades i samband med tillståndsprovningen. Denna tid har sitt ursprung i det att två viktiga radionuklider (Cesium-137 och Strontium-90) i driftavfallet till stor del sönderfaller under denna tidsperiod. Båda dessa ämnen har en halveringstid på ca 30 år och efter 500 år finns endast ca en hundratusendel (1/100 000) av den ursprungliga aktiviteten kvar i avfallet. Den från strålskyddssynpunkt viktiga isotopen kobolt-60 har med en halveringstid på 5 år helt försvunnit genom radioaktivt sönderfall vid denna tidpunkt.

Detta betyder dock inte att man i samband med tillståndsprovningen bortsåg från betydelsen av mer långlivade ämnen, som olika isotoper av plutonium, liksom långlivade isotoper av jod, teknetium, nickel och kol. Samtliga dessa ämnen har halveringstider som är tusentals år eller längre. I granskningen adresserades frågor kring betydelsen av landhöjningen som kan leda till en ökad risk för exponering av närboende efter en tidsperiod om ca 1000 år och därefter. Även frågan om betydelsen av förvarets innehåll av långlivade radioaktiva ämnen diskuterades, och i yttrandet till regeringen angav dåvarande Statens kärnkraftinspektion att:

”Prövningen omfattar också ett totalt aktivitetsinnehåll i förvaret om ca 10^{16} Bq inklusive osäkerheter och med den nuklidsammansättning som anges i ansökan, särskilt vad gäller långlivade ämnen.” (Regeringsbeslut enligt Atomenergilagen 1983-06-22, samt SKI yttrande 1983-04-21, SKI dnr A.1.1 361/82)

När de tidigare myndigheterna utvecklade sina föreskrifter i slutet av 90-talet var frågan om tidsperioder en av de frågor som diskuterades särskilt. Sammantaget innebär bestämmelserna att det långsiktiga strålskyddet och säkerheten ska värderas i minst 10 000



år och fram till den tidpunkt då de största omgivningskonsekvenserna inträffar. I de allmänna råden till Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:37) om skydd av människors hälsa och miljön i samband med slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle och kärnavfall anges att analysen för ett slutförvar som inte är ett slutförvar för använt kärnbränsle eller annat långlivat avfall inte behöver omfatta en längre tidsperiod än 100 000 år. Vid tillämpningen av föreskrifterna och de allmänna råden har myndigheten i enlighet med detta godtagit att konsekvensanalysen för SFR har begränsats till 100 000 år (se SSM:s granskning av den säkerhetsredovisning som inlämnades 2008, den s.k. SAR-08, 2009-12-21, SSM dnr 2008/981).

Frågan om tillämpningen av bestämmelserna efter det att slutförvaret tagits i drift diskuterades i samband med granskningen av den förnyade konsekvensanalys som SKB presenterade 2001 (se SSI rapport 2003:21, SKI rapport 2003:37). Myndigheterna framförde då att de nya föreskrifterna om strålskydd och säkerhet ska tillämpas så långt som det är rimligt och möjligt, även för äldre anläggningar.

Hur ser myndighetens föreskrifter ut när det gäller indelning av radionuklider i olika kategorier beroende på halveringstid och aktivitet.

SSM: Det finns inga fastlagda definitioner av kortlivat avfall och långlivat avfall i svensk lagstiftning. En viktig faktor, som gör att en strikt definition inte är enkel att härleda, är att avfall från t.ex. drift och avveckling av kärnkraftverk innehåller en blandning av såväl kortlivade som långlivade radioaktiva ämnen. Halveringstider upp till 30 år brukar i slutförvarssammanhang anges som en gräns mellan kortlivade och långlivade ämnen. Det skulle vara möjligt att ange en gräns utifrån mängden eller koncentrationen av långlivade ämnen i avfallet, men eftersom olika långlivade ämnen har olika farlighet skulle en sådan klassificering kunna bli omständlig och svår att tillämpa.

I stället har myndigheten valt att ställa upp villkor för avfallets innehåll av radioaktiva ämnen med utgångspunkt från regeringstillståndet för SFR och det yttrande som utgjorde underlag för detta. Regleringen förtydligades genom att dåvarande Statens strålskyddsinstitut (SSI) 2003 uppdaterade villkoren för anläggningen. Villkoren fastställer begränsningen på totalt 10^{16} Bq och anger att en eventuell omfördelning av radionuklider ska godkännas av myndigheten. I skälen för beslutet angav SSI (2003-12-08, SSI dnr 6222/3744/03) följande:

”Den myndighetsgemensamma granskningsgruppen framför att det inventarium av radionuklider som SKB betraktar som tillåtligt inte förefaller rymmas inom gällande tillstånd. Granskningsgruppen gör denna bedömning mot bakgrund av att detta inventarium har en större förekomst av långlivad aktivitet än det inventarium som låg till grund för tillståndsprövningen.

SKB anger i sin redovisning att man endast betraktar begränsningar av totalaktiviteten i förvaret och i de olika förvarsdelarna som gränssättande. SKB förefaller därvidlag ha ändrat uppfattning jämfört med vad som framförts tidigare, t.ex. i den delrapportering som SKB lämnade under framtagandet av den aktuella säkerhetsredovisningen för SFR 1 (SKB rapport R-98-44). SSI anser att det inte är acceptabelt att utan närmare analys ersätta en minskad mängd deponerad kortlivad aktivitet med en lika stor mängd långlivad aktivitet. Även om totalaktiviteten är ett av de styrande villkoren för förvaret anser SSI att det är uppenbart att tidigare angivna nuklidspecifika gränser inte kan bortses ifrån, särskilt vad gäller långlivade radionuklider. SSI bedömer att de villkor som regeringen föreskriver,



genom tillståndet meddelat för SFR 1 i enlighet med atomenergilagen (1983-06-22, dnr 1034/83), ger stöd för myndighetens synsätt.

Mot denna bakgrund anser SSI därför att det finns anledning att förtydliga de existerande begränsningarna för det utfärdade tillståndet. SSI gör detta genom att lägga fast de nuklidspecifika gränserna i den ansökan som låg till grund för drifttillståndet (tabell 5.5-4 i SKB:s slutlig säkerhetsredovisning för SFR 1, september 1987). Dessutom gäller att den sammanlagda aktiviteten i förvaret av radionuklider inte får överstiga 10^{16} Bq.

SSI bedömer att viss möjlighet till omfördelning av radionuklider inom varje förvarsdel är rimlig och i enlighet med de av regeringen meddelade villkoren. En eventuell framtida omfördelning av inventariet av olika radionuklider inom de olika förvarsdelarna i förhållande till det tillståndsprövade inventariet ska dock godkännas av SSI. En ansökan om en sådan omfördelning bör baseras på en gruppering av de ingående radionukliderna med hänsyn tagen till deras halveringstid, radiotoxicitet och mobilitet i förvarsmiljön, se även avsnitt 5.3.4 i myndigheternas gemensamma granskningsrapport (SSI rapport 2003:37). I ansökan bör dessutom en bedömning ingå om hur denna omfördelning påverkar de långsiktiga omgivningskonsekvenserna.”

Finns det någon laglig gräns för hur mycket drifttiden för en kärnteknisk anläggning kan förlängas?

SSM: Hur detta är reglerat skiljer sig åt för olika tillståndshavare. För de flesta anläggningar är tillstånden inte tidsbegränsade. Detta gäller dock inte för Westinghouse bränslefabrik eller för de olika markförvar för slutförvaring av mycket lågaktivt kärnavfall som har uppförts. För dessa anläggningar är tillstånden tidsbegränsade. För SFR finns ingen tidsbegränsning kopplad till det utfärdade tillståndet enligt Atomenergilagen. Situationen för SFR är möjligen något speciell då det vid tiden för drifttagande av anläggningen förutsågs att kärnkraften skulle avvecklas till år 2010. Den begränsning som därför i första hand togs fasta på var deponeringsvolymen och aktivitetsinnehållet i anläggningen, vilket också framgår av Kärnkraftinspektionens yttrande per den 1983-04-21.

Ett viktigt verktyg för bedömning av strålsäkerheten är det krav på Återkommande helhetsbedömning som gäller enligt 10a § Lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet. Kravet innebär att den som har tillstånd att inneha eller driva en kärnteknisk anläggning minst vart tionde år ska göra en helhetsbedömning av anläggningens säkerhet och strålskydd. Syftet med bestämmelsen är att tillståndshavaren, med hänsyn till utvecklingen inom vetenskap och teknik, ska värdera hur anläggningen konstruktion med tillhörande verksamhet uppfyller ställda krav, samt förutsättningarna för att kraven ska uppfyllas fram till nästa redovisningstillfälle. För SFR gäller dessutom enligt utfärdade villkor att SKB minst var tionde år ska genomföra en analys av slutförvarets långsiktiga funktion och omgivningskonsekvenserna.

På sidan 11 i kapitel 3 Konstruktionsregler i F-PSAR SFR allmän del 1 anges att ICRP har uppdaterat rekommendationen om högsta tillåtna stråldoser till olika personkategorier sedan SFR byggdes.



Avser Strålsäkerhetsmyndigheten att uppdatera sina föreskrifter till de uppdaterade rekommendationerna från 2007?

SSM: SSM genomför för närvarande ett regeringsuppdrag som inbegriper en översyn av strålskyddslagsstiftningen. Översynen har sin grund i ICRP:s rekommendationer och har utfärdats i form av ett EU-direktiv. Bestämmelserna, som kallas Basic Safety Standards, ska vara implementerade i svensk lag före år 2018. Genom denna översyn kommer ICRP:s uppdaterade rekommendationerna från 2007 att beaktas.

På sidan 41 i SR-PSU anges att storleken på dos för en stor respektive lite population skiljer sig åt.

Östhammars kommun önskar en utveckling av bakgrunden till den regleringen.

SSM: Frågan har sitt ursprung i det resonemang som fördes när dåvarande Statens strålskyddsinstitut under 1990-talet utvecklade de föreskrifter som reglerar människors hälsa i samband med det slutliga omhändertagande av använt kärnbränsle och kärnavfall, de föreskrifter som numera heter SSMFS 2008:37.

Utgångspunkten för regleringen är den dosgräns på 1 mSv/år för exponering av allmänheten från verksamhet med joniserade strålning som följer av ICRP:s rekommendationer och det ovan nämnda EU-direktivet. Enligt de resonemang som förs kan en enskild verksamhet inte ta i anspråk hela denna gräns, och exempelvis för utsläpp från ett kärnkraftverk så gäller i Sverige att dessa får uppgå till maximalt en tiondel av denna gräns. Denna begränsning ska tillämpas på dosen på det som kallas ”den kritiska gruppen”, vilken utgör den population som genom sin vistelseort och levnadsvanor erhåller den högsta dosen till följd av utsläpp från en viss anläggning.

I fråga om utsläpp från ett slutförvar bedömde SSI att det fanns anledning att skärpa kraven ytterligare. Ett slutförvar kan potentiellt ge upphov till utsläpp under mycket långa tider. Därför fanns det enligt SSI anledning att ställa krav på ytterligare begränsningar. För utsläpp som kunde drabba en region skärptes därför kraven med ytterligare en faktor 10. Kriteriet angavs som en årlig risk för skadeverkningar på 10^{-6} , vilket ungefär motsvarar en stråldos på 0,01 mSv/år. Genom att ange en sådan begränsning skulle vår generation inte omöjliggöra för kommande generationer att fortsatt bedriva verksamhet med strålning i regionen. Synsättet bedömdes därför vara i linje med ambitionen om en hållbar utveckling eftersom det gav utrymme även för kommande generationer att bedriva verksamheter som i sin tur också skulle kunna ge upphov till stråldoser till efterföljande generationer.

Det fördes samtidigt ett resonemang om att högre utsläpp skulle kunna accepteras om utsläppen bara kan förväntas drabba ett fåtal individer, vilka skulle kunna motsvara den kritiska gruppen enligt ovan. Resonemanget baserades på antagandet att det är osannolikt att en sådan grupp samtidigt är den mest exponerade gruppen för flera olika utsläppskällor i regionen.

Resonemanget utvecklades senare i de allmänna råden till föreskrifterna om skydd av människors hälsa och miljön vid slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle och kärnavfall, som nu heter SSMFS 2008:37. I dessa står:

”Risken för skadeverkningar för en representativ individ i den grupp som utsätts för den största risken (den mest exponerade gruppen) får enligt föreskrifterna inte överstiga 10^{-6} per år. Eftersom den mest exponerade



gruppen inte kan beskrivas på ett entydigt sätt, bör gruppen ses som ett sätt att kvantifiera slutförvarets skyddsförmåga.

Ett sätt att definiera den mest exponerade gruppen är att inkludera de individer som erhåller en risk i intervallet från den högsta risken ner till en tiondedel av denna risk. Om ett större antal individer kan bedömas ingå i en sådan grupp bör det aritmetiska medelvärdet av individriskerna i gruppen användas vid prövningen mot föreskrifternas kriterium för individrisk. Ett sådant exempel är utsläpp av radioaktiva ämnen i en större sjö som kan utnyttjas som vattentäkt och för fiske.

Om endast ett fåtal individer ingår i gruppen kan föreskrifternas kriterium för individrisk anses vara uppfyllt om den högsta beräknade individrisken inte överstiger 10^{-5} per år. Ett exempel på en sådan situation kan vara om konsumtion av dricksvatten från en borrhållsbrunn utgör den dominerande exponeringsvägen. För sådana fall bör valet av individer med högst riskbelastning motiveras med information om spridningen i beräknade individrisker med avseende på antagna levnadsvanor och vistelseorter.”

Med vänlig hälsning

Anders Wiebert

Enheten för drift och avveckling av anläggningar
Avd. för radioaktiva ämnen
Anders.Wiebert@ssm.se