



# Strålsäkerhetsmyndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB)  
Box 3091  
169 03 SOLNA

## Beslut

Datum: 2024-11-27  
Er referens: 1920777  
Diarienummer: SSM2023-2818  
Dokumentnr: SSM2023-2818-41  
Handläggare: Anki Hägg  
Telefon: +708397260

## Godkännande av SKB:s preliminära säkerhetsredovisning och beslut om ytterligare villkor för utbyggt slutförvar för låg- och medelaktivt radioaktivt avfall

### Strålsäkerhetsmyndighetens beslut

#### Godkännande av preliminär säkerhetsredovisning enligt regeringstillstånd

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) godkänner Svensk Kärnbränslehantering AB:s (SKB), organisationsnummer 556175-2014, preliminära säkerhetsredovisning (PSAR) för utbyggt slutförvar för låg- och medelaktivt radioaktivt avfall, SFR.

#### Beslut om tillståndsvillkor med hänsyn till strålskydd och säkerhet

SSM beslutar om följande villkor till tillståndet som ska gälla under uppförandet av utbyggnaden fram till att en ansökan om att ta anläggningen i provdrift har godkänts av SSM.

- SKB ska komma in med en redovisning av konstruktion och dimensionering av förvarsdelen 2BMA (Bergsal för medelaktivt avfall) när det gäller:
  - konstruktionsgränser avseende egenskaper av betydelse för den hydrauliska konduktiviteten av betongkonstruktionen,
  - hur kassunerna, bottenplatta och underliggande fyllnadsmassa ska konstrueras med tillräcklig tålighet mot mekaniska laster,
  - konstruktionen av 2BMA-kassunerna, inklusive valt betongrecept, samt
  - metoder och kriterier för kontroll och provning av konstruktionen.
- SKB får inte uppföra 2BMA-kassunerna, inklusive bottenplatta och fyllnadsmassa, innan SSM har godkänt redovisningen.
- SKB ska redovisa en övergripande plan för de åtgärder som avses att vidtas under uppförandet av utbyggnaden av SFR. Planen ska skickas in till SSM senast tre månader efter att detta beslut har vunnit laga kraft. Planen ska därefter uppdateras och skickas till SSM halvårsvis.

Planen ska innehålla en särskild redovisning av de åtgärder som planeras för det närmsta halvåret. I fråga om åtgärder av betydelse för strålsäkerhet efter förslutning ska SKB:

Strålsäkerhetsmyndigheten  
Swedish Radiation Safety Authority

SE-171 16 Stockholm  
Solna strandväg 96

Tel:+46 8 799 40 00  
Fax:+46 8 799 40 10

E-post: [registrator@ssm.se](mailto:registrator@ssm.se)  
Webb: [stralsakerhetsmyndigheten.se](http://stralsakerhetsmyndigheten.se)



- a. redovisa tidpunkter för när åtgärderna ska vidtas och
- b. snarast informera SSM skriftligt om planerade åtgärder eller tidpunkter förändras.

## Ärendet

### Bakgrund

Prövningen av SFR-utbyggnaden har sin bakgrund i att SKB i december 2014 ansökte om tillstånd enligt lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet (kärntekniklagen) och enligt miljöbalken (1998:808) att få utöka nuvarande förvaringskapacitet i slutförvaret för låg- och medelaktivt radioaktivt avfall (SFR). Huvudsyftet med att bygga ut SFR, utöver fortsatt omhändertagande av låg- och medelaktivt driftavfall, är att möjliggöra slutförvaring av vissa kategorier av rivningsavfall från kärntekniska anläggningar.

SSM beredde ärendet och lämnade över ansökan med ett eget yttrande [1] samt granskningsrapport till regeringen i oktober 2019 [2]. Den 22 december 2021 fattade regeringen beslut om tillstånd enligt kärntekniklagen [3] och tillåtlighet enligt miljöbalken [4] till utbyggnaden av SFR. Mark- och miljödomstolen lämnade den 21 december 2022 motsvarande tillstånd enligt miljöbalken [5].

Efter att regeringen beslutade om tillstånd enligt kärntekniklagen beslutade SSM om villkor för fortsatt drift av SFR den 22 december 2021 [6].

Enligt regeringens beslut har SKB tillstånd enligt kärntekniklagen att uppföra de förvarsdelar med tillhörande system som krävs för att efter utbyggnad slutförvara högst 180 000 kubikmeter låg- och medelaktivt radioaktivt avfall. Tillståndet är förenat med villkor avseende verksamhetens överensstämmelse med det som anges i ansökningshandlingarna samt den utbyggda anläggningens tillåtna aktivitetsinnehåll. Regeringen beslutade även att förena tillståndet med villkor om en stegvis prövning. Uppförandet av förvarsdelar med tillhörande system (utbyggnaden) får påbörjas först efter att Strålsäkerhetsmyndigheten har godkänt en PSAR. Beslutet innehåller även villkor om godkännande inför provdrift och rutinmässig drift. Detta ärende handlar om den första delen i den stegvisa prövningen, det vill säga prövningen av PSAR inför utbyggnaden av SFR.

### Ansökan

SKB ansökte den 30 mars 2023 om godkännande av PSAR inför utbyggnaden av SFR [7] i enlighet med villkor 5 (a) i regeringens beslut om tillstånd enligt kärntekniklagen.

Till ansökan har SKB bifogat:

- En preliminär säkerhetsredovisning för utbyggt SFR, inklusive Allmän del [8], Planer och beskrivningar [9], och Systemdel [10]
- En avvecklingsplan för utbyggt SFR [11]
- En beskrivning av utveckling och ändringar sedan tillståndsprövningen [12]
- En beskrivning av SKB:s planer för styrning av strålsäkerhet under uppförandeskedet, inklusive säkerheten för befintlig anläggning, ”SUUS-rapporten” [13]
- Ett granskningsmeddelande från fristående säkerhetsgranskning [14].

SKB har i ärendet också gett in:

- Förtydligande gällande hantering av S.14-avfall i PSAR-ansökan [15]



- Förtydligande gällande underlag till PSAR Allmän del, kapitel 9 [16]
- Förtydligande gällande redovisning av djupförsvar i PSAR [17]
- Svar på frågeställningar avseende acceptanskriterier för utbyggt SFR [18]
- Svar på frågeställningar avseende redovisningar i SUUS-rapporten [19]
- Förtydligande gällande användning av vissa begrepp [20]
- Synpunkter på konsultrapporter som tagits fram inom ramen för SSM:s granskning [21]
- Diverse referens- och stödmaterial, begärda av SSM, som har lagts till handlingarna i prövningsärendet.

### Vad SKB anför

I ansökan om godkännande av PSAR i enlighet med utfärdade tillståndsvillkor anför SKB i huvudsak följande;

SKB yrkar att SSM ska pröva och godkänna den PSAR för utbyggt SFR som bifogas ansökan. SKB förklarar att övriga dokument som bifogas ansökan består av stödjande information relaterad till uppgifter om verksamheten som finns i ansökans toppdokument, inklusive SKB:s avvecklingsstrategi, en beskrivning av utveckling och ändringar sedan inlämnande av bolagets tillståndsansökan 2014, och planer för styrning över strålsäkerhet under uppförandeskedet.

SKB uppger att ansökan har kvalitetssäkrats enligt bolagets ledningssystem, vilket bl.a. innebär att PSAR har genomgått säkerhetsgranskning enligt krav i 4 kap. 3 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:1) om säkerhet i kärntekniska anläggningar. Vidare uppger SKB att även SUUS-rapporten har genomgått säkerhetsgranskning.

SKB anför att PSAR beskriver hur säkerheten i SFR kommer att vara anordnad med avseende på bland annat konstruktion och organisation, och anger att PSAR syftar till att beskriva hur säkerheten kommer att upprätthållas vid anläggningen under drift och efter dess slutliga förslutning. SKB anger även att nuvarande säkerhetsredovisning, SAR, för befintlig del av anläggningen avses gälla tills utbyggd del godkänts för provdrift. Det planeras, i linje med regeringens tillståndsvillkor, att en förnyad säkerhetsredovisning (FSAR) ska ersätta de två nuvarande säkerhetsredovisningarna vid provdrift av den integrerade anläggningen.

SKB uppger att säkerhetsanalysen avseende anläggningens drift har uppdaterats jämfört med den som presenteras i underlaget för tillståndsansökan. SKB hävdar att resultatet av den uppdaterade analysen visar att SFR är en robust anläggning mot de händelser och händelseförlopp som kan inträffa på anläggning och att ställda acceptanskriterier uppfylls med god marginal.

I frågan om strålsäkerhet efter anläggningens slutliga förslutning framhåller SKB (liksom vid tidpunkten för tillståndsansökan) att denna bygger på två fundamentala principer: en begränsad mängd långlivade radionuklider i förvaret samt en konstruktion som begränsar, förhindrar och fördröjer frigörelse och transport av radionuklider ut ur förvaret. Skillnader jämfört med den analys som inlämnades i samband med tillståndsansökan sammanfattas i huvudrapporten för analysen av strålsäkerhet efter förslutning [22]. Dessa innefattar:

- De kompletteringar och ändringar som inlämnades under tillståndsprövningen
- Uppdaterad information avseende:
  - anläggningens förväntade radionuklidinventarium vid slutlig förslutning;
  - hur vissa betongbarriärer kommer att konstrueras;
  - vissa underliggande data; och



- hur säkerhetsanalysen genomförts och dess resultat presenteras.

SKB anser att resultatet av analysen visar att SFR:s skyddsförmåga är förenlig med SSM:s föreskriftskrav.

SKB konstaterar att ett slutförvar för radioaktivt avfall inte kan hanteras som andra anläggningar i frågan om avveckling, där de anläggningar som utgör förvarssalar inte kommer att nedmonteras eller rivas utan ska förbli kvar för att innesluta det deponerade avfallet. SKB menar att avvecklingen avslutas i och med att förvaret slutligen försluts och att bolagets skyldigheter enligt kärntekniklagen och strålskyddslagen upphör. Redovisning av avvecklingsstrategin, tillsammans med en beskrivning av den planering som bedrivs inför den framtida avvecklingen, bedöms av SKB vara lämpliga för nuvarande steg i anläggningens utveckling.

SKB beskriver i SUUS-rapporten hur behovet har beaktats av att under uppförandet av utbyggnaden ta hänsyn till:

- hur den befintliga anläggningen (barriärer och däri deponerat avfall) skyddas från den påverkan som kan uppstå under uppförandet och
- hur arbetet för att bygga ut slutförvaret kommer att styras och kontrolleras för att säkerställa att krav och kriterier avseende strålsäkerhet innehålls.

### SSM:s handläggning

Som framgår ovan följer det av villkoren i regeringens beslut om tillstånd enligt kärntekniklagen att SSM ska göra en stegvis prövning. Den första prövningen innebär att nya förvarsdelar med tillhörande system får uppföras först efter att SSM har godkänt PSAR. De två senare prövningarna innebär att SSM innan provdrift måste ha godkänt en förnyad säkerhetsredovisning (FSAR) och innan utbyggnaden får tas i rutinmässig drift ska SSM ha godkänt en kompletterad säkerhetsredovisning (KSAR).

Granskningen av ansökan med tillhörande underlag och kompletteringar har genomförts mot de bestämmelser i kärntekniklagen, strålskyddslagen (2018:396) och SSM:s föreskrifter som är relevanta för prövningen inför uppförandet av denna utbyggnad. SSM har dokumenterat granskningen av underlaget i en granskningsrapport [23]. Under handläggningen har SSM följt upp frågeställningar som adresserats inom ramen för tillståndsprövningen. Dessa framgår av granskningsrapporten [23] tillsammans med de förbättringsmöjligheter och brister i säkerhetsredovisningen som SKB behöver omhänderta i det fortsatta arbetet.

SSM har låtit genomföra två konsultgranskningar varav den ena avser betongkonstruktioner (SSM2022-2333) och den andra hydrogeologi (SSM2022-2334). SKB har fått möjlighet att lämna synpunkter på rapporterna. När det gäller 2BMA instämmer SKB i att det finns utmaningar rörande uppförandet av förvarsdelen och arbetar tillsammans med en kontrakterad utförare med att produktionsanpassa och optimera uppförandet. SKB utesluter inte heller att det kan bli frågan om justeringar av betongreceptet. [21]

Den befintliga slutförvarsanläggningen är fortsatt föremål för SSM:s tillsyn. Som utgångspunkt ingår därför inte tillsynsrelaterade frågor inom ramen för denna prövning.

## Skälen för beslutet

SSM har att ta ställning till om PSAR inför utbyggnaden av SFR kan godkännas. Med utgångspunkt från det utfärdade regeringstillståndet tar SSM i detta beslut ställning till godkännande av ansökan med fokus på följande områden:

- konstruktionen av utbyggda delar av anläggningen av betydelse för strålsäkerhet under drift,
- konstruktionen av utbyggda delar av anläggningen av betydelse för strålsäkerhet efter förslutning,
- acceptanskriterier för avfall och
- uppförande.

Enligt 8 § kärntekniklagen och 20 § förordningen (1984:14) om kärnteknisk verksamhet får SSM när ett tillstånd meddelas eller under dess giltighetstid besluta om de villkor som behövs med hänsyn till säkerheten. Vidare får SSM enligt 6 kap. 22 § strålskyddslagen och 5 kap. 1 § strålskyddsförordningen (2018:506) besluta om ytterligare villkor för en verksamhet som har fått tillstånd enligt kärntekniklagen om det behövs från strålskyddssynpunkt.

## Tillämpliga bestämmelser

Av 4 § kärntekniklagen framgår de åtgärder som ska vidtas så att säkerheten vid en kärnteknisk verksamhet ska upprätthållas och av 10 § samma lag anges de allmänna skyldigheterna för en tillståndshavare.

Det följer av 5 b § kärntekniklagen att vid prövning av ärenden enligt lagen ska 2 kap. och 5 kap. 3-5 §§ miljöbalken tillämpas.

Av 3 kap. 5 och 9 §§ strålskyddslagen framgår att åtgärder ska vidtas för att, så långt det är möjligt och rimligt med hänsyn till befintlig teknisk kunskap samt ekonomiska och samhällseliga faktorer, begränsa uppkomsten av radioaktivt avfall, utsläpp av radioaktiva ämnen och exponering av miljön för joniserande strålning samt optimera strålskyddet för att begränsa sannolikheten för exponering, antalet personer som exponeras och storleken på den individuella dosen.

Av 3 kap. 10 § 3 strålskyddslagen framgår att åtgärder och försiktighetsmått ska vidtas för att hindra eller motverka skada på människors hälsa eller miljön.

Enligt 1 kap. 3 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning definieras djupförsvar som tillämpning av flera på varandra följande tekniska, organisatoriska och manuella åtgärder för att motverka uppkomst och begränsa utveckling av händelser och förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten samt för att upprätthålla effektiviteten hos de barriärer och andra hinder som har placerats mellan en strålkälla och arbetstagare, allmänhet och miljön.

Av 2 kap. 2 § SSMFS 2018:1 framgår att det ska finnas ett djupförsvar med tillhörande barriärer och andra hinder som är anpassat till verksamheten.

Enligt 2 kap. 1 § SSMFS 2008:1 framgår att radiologiska nödsituationer ska förebyggas och stora utsläpp av radioaktiva ämnen ska förhindras genom en för varje anläggning anpassad grundkonstruktion i vilken ska ingå flera barriärer. Det framgår även att det ska finnas ett för varje anläggning anpassat djupförsvar enligt 2 kap. 2 § SSMFS 2018:1.



Av 3 kap. 1 § första stycket SSMFS 2008:1 framgår att anläggningen ska vara konstruerad så att den har tålighet mot felfunktioner hos komponenter och system, har tillförlitlighet och driftstabilitet samt har tålighet mot händelser och förhållanden som kan påverka anläggningens barriärer eller säkerhetsfunktioner. Av andra stycket framgår att en anläggning ska vara konstruerad på ett sådant sätt att de system, komponenter och anordningar som behövs med hänsyn till säkerheten är möjliga att underhålla, kontrollera och prova.

Av 3 kap. 2 § SSMFS 2008:1 framgår att konstruktionsprinciper och konstruktionslösningar ska vara beprövade eller utprovade och utvärderade så att de har tillräcklig tålighet, tillförlitlighet och driftsstabilitet som behövs med avseende på dess funktion och betydelse för anläggningens säkerhet.

Det framgår av 3 kap. 4 § SSMFS 2008:1 att byggnadsdelar, system, komponenter och anordningar ska konstrueras, tillverkas, monteras, kontrolleras och provas enligt krav anpassade till deras funktion och betydelse för säkerheten. Det ska finnas ett klassningssystem för styrning av krav inkl. kvalitetssäkringsåtgärder.

Av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 framgår att innan en kärnteknisk anläggning uppförs eller ändras och tas i drift, ska kapaciteten hos anläggningens barriärer och djupförsvar för att förebygga radiologiska nödsituationer och lindra konsekvenserna om sådana ändå uppstår, analyseras med deterministiska metoder. Vidare ska dessa analyser visa att gränsvärden för barriärer innehålls och att de radiologiska omgivningskonsekvenserna är acceptabla vid händelser och förhållanden.

Av 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 samt bilaga 2 framgår bland annat att en säkerhetsredovisning ska visa hur anläggningens säkerhet är anordnad för att skydda människors hälsa mot radiologiska nödsituationer och för att förhindra obehörig befattning med kärnämne eller kärnavfall. Redovisningen ska även innehålla en övergripande redogörelse för hur strålskyddet upprätthålls.

Av 4 kap. 3 § SSMFS 2008:1 framgår att framtagna redovisningar mot föreskriftskrav ska vara säkerhetsgranskade.

Av 5-8 §§ Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:21) om säkerhet vid slutförvaring av kärnämne och kärnavfall framgår att anläggningen ska konstruerats med ett barriärsystem som består av flera barriärer. Barriärsystemet ska ha tålighet mot sådana händelser och förhållanden som kan påverka deras funktion efter förslutning. Hänsyn ska tas till bästa möjliga teknik, samt inverkan på säkerheten av åtgärder som övervakning och återtagande av redan deponerat avfall.

Enligt 4 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2008:37) om skydd av människors hälsa och miljön vid slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle och kärnavfall ska optimering ske och hänsyn tas till bästa möjliga teknik vid slutligt omhändertagande av kärnavfall.

Av 3 kap. 4-5 §§ Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2021:7) om omhändertagande av kärntekniskt avfall framgår att kvalitativa eller kvantitativa egenskapskrav (acceptanskriterier) ska tas fram som omfattar radiologiska, fysikaliska, kemiska, biologiska och mekaniska egenskaper hos avfallsposter. Kriterierna är härledda från de krav på och förutsättningar för strålsäkerhet och kärnämneskontroll som gäller före det aktuella steget i omhändertagandet.



## Motivering

### Konstruktion avseende strålsäkerhet under driftskedet

I fråga om redovisningen av strålsäkerhet under drift har SKB i huvudsak beaktat relevanta lag- och föreskriftskrav och det framgår hur utbyggnaden ska utformas för att ha förutsättningar för att uppfylla gällande krav. När det gäller konstruktion och värdering under driftskedet har SKB visat att åtgärder ska vidtas för att så långt som möjligt och rimligt skydda människor och miljö från skadlig verkan av joniserande strålning. SKB har också redovisat att de avser att tillämpa ett djupförsvaret som är anpassat till den specifika verksamheten och som avser såväl skydd av arbetstagare som allmänhet och miljö. SKB har därmed förutsättningar att uppfylla 2 kap. 2 § SSMFS 2018:1 om ett anpassat djupförsvaret för omgivning allmänhet och arbetstagare.

Det finns dock brister i hur SKB har redovisat djupförsvaret inom ramen för PSAR, specifikt avseende skydd av arbetstagare. SSM konstaterar att SKB anser att den säkerhetsredovisning som krävs enligt 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 endast behöver omfatta redovisning av djupförsvaret för skydd av allmänhet och miljö (mot utsläpp av radioaktiva ämnen). Strålskydd för arbetstagare redovisas översiktligt i PSAR Allmän del kapitel 7. SSM konstaterar att kravbilderna avseende djupförsvaret succesivt har utvecklats och sedan 2018 inkluderas även skydd av arbetstagare vilket framgår av 2 kap. 1 § SSMFS 2008:1. SSM delar därför inte SKB:s utgångspunkt för hur djupförsvaret avseende skydd av arbetstagare redovisas i PSAR. SSM bedömer därför att det är en brist i redovisningen att det inte tillräckligt tydligt framgår hur djupförsvaret avseende skydd av arbetstagare omsatts i tekniska och manuella åtgärder. Till exempel framgår det inte hur kontroll- och kvalitetssäkring avseende åtgärder som behövs för skydd av arbetstagare ska styras och regleras. Detta behöver redovisas inför det nästföljande provningssteget som avser provdrift. Då behöver säkerhetsredovisningen också förtydligas genom en översyn av rubriksättning och disposition av systembeskrivningar för att tydligare redovisa åtgärder som ingår i djupförsvaret.

Utifrån ovanstående bedömer SSM att SKB endast delvis uppfyller 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 med bilaga 2 om säkerhetsredovisning. SKB har dock redovisat att de utifrån fastställda konstruktionsprinciper och konstruktionsförutsättningar i stort visat hur anläggningen är tänkt att uppfylla konstruktionsreglerna. SKB har även redovisat anläggningens utformning, dess barriärer och säkerhetsfunktioner med säkerhetssystem samt de system och den utrustning som utöver säkerhetssystemen har väsentlig betydelse för djupförsvaret i fråga om skydd av omgivning och allmänhet.

Vid en samlad bedömning anser SSM att SKB i fråga om konstruktion och värdering under driftskedet uppfyller 2 kap. miljöbalken, 3 kap. 5 och 9 §§ strålskyddslagen samt 10 § kärntekniklagen om att åtgärder för att skydda människor och miljö mot skadlig verkan av joniserande strålning ska vidtas så långt som det är möjligt och rimligt. SSM bedömer också att verksamheten inte kommer påverka förutsättningarna att uppfylla miljö kvalitetsnormer enligt 5 kap. 3-5 §§ miljöbalken avseende radioaktiva ämnen.

### Konstruktion avseende strålsäkerhet efter förslutning

Den geologiska barriären och pluggarna utgör gemensamma barriärer där den geologiska barriären bidrar genom ett förväntat lågt grundvattenflöde liksom förväntade reducerande kemiska förhållanden där det låga flödet bidrar till att upprätthålla de tekniska barriärernas funktioner. SSM bedömer att platsvalet är en fråga främst kopplad till tillståndsprövningen av anläggningen, men bergets egenskaper kommer att följas under uppförande- och driftskedet allt eftersom nya data inkommer. Vidare bedömer SSM att den befintliga



redovisningen kring förslutningspluggar är tillräcklig för detta prövningssteg. En slutlig detaljerad utformning av förslutningspluggarna kan fastställas närmare tidpunkten för slutlig förslutning av SFR.

För försvarsdelarna **2-5BLA** bedömer SSM att barriärsystemet är optimerat med hänsyn till det begränsade inventariet av långlivade radioaktiva ämnen i avfallet. Av redovisningen framgår att SKB för 2-5BLA enbart tillgodoräknar sig skyddsförmågan från pluggarna, den geologiska barriären och vad som följer av lokaliseringen under havsbotten. Givet likheterna till den befintliga försvarsdelen 1BLA, kan konstruktionen bedömas som beprövad och att tillräcklig hänsyn har tagits till kraven på bästa möjliga teknik.

För försvarsdelarna **1BRT och 2BMA** bedömer SSM att SKB har utvärderat systemets tålighet mot händelser, förhållanden och processer inom ramen för analysen av degradering av de tekniska barriärerna i den redovisade konsekvensanalysen. SSM bedömer att de tekniska barriärerna, tillsammans med den naturliga bergbarriären, i grunden är tillräckligt robusta och är i enlighet med bästa möjliga teknik. Kopplat till den valda utformningen av försvarsdelen 2BMA påpekade SSM inom ramen för tillståndsprövningen att SKB och avfallsproducenterna som en del i strålskyddsoptimeringen så långt som rimligen är möjligt behöver vidta åtgärder för att begränsa inventariet av långlivade radioaktiva ämnen i försvarsdelen [25]. Denna princip ska löpande tillämpas för hela förvaret.

Utöver den naturliga bergbarriären och pluggarna, tillkommer för dessa båda försvarsdelar barriärer i form av betongkonstruktioner, avfallsform och återfyllnadsmaterial. För 2BMA tillgodoräknas även betongkokiller och gasavledningssystemet till barriärerna. För försvarsdelarna 1BRT och 2BMA bidrar barriärerna, kringgjutningen och i viss mån även avfallet till att skapa en kemisk miljö som innebär retardation av utsläpp av flertalet radioaktiva ämnen. Detta ger sammantaget ett ändamålsenligt system av barriärer med delvis diversifierande barriärsfunktioner som på olika sätt bidrar till att begränsa uttransport av radioaktiva ämnen till omgivningen. Enligt 8 § SSMFS 2008:21 ska inverkan på säkerheten av sådana åtgärder som vidtas för att underlätta övervakning eller återtagning av deponerat kärnavfall från slutförvaret eller för att försvåra tillträde till slutförvaret ska analyseras och redovisas. SSM konstaterar att inga sådana åtgärder har vidtagits.

För försvarsdelen **1BRT** konstaterar SSM att redovisningen gällande vissa av de bakomliggande principerna för konstruktionen är otydlig och delvis motsägelsefull. SSM bedömer samtidigt att de antaganden som analysen av strålsäkerhet efter förslutning är baserad på mycket konservativa antaganden gällande konstruktionens barriärsegenskaper och säkerhetsfunktioner. SSM bedömer vidare att 1BRT kan anses baseras på beprövad teknik, främst mot bakgrund av att förvaret avses uppföras med armerade betongkonstruktioner.

SSM bedömer mot denna bakgrund att de föreslagna konstruktionerna av:

- Försvarsdelarna 2-5BLA, 1BRT och 2BMA uppfyller kraven enligt 5-8 §§ SSMFS 2008:21, 3 kap. 1 § SSMFS 2008:1, 4 § SSMFS 2008:37 samt 2 kap. 3 och 7 §§ miljöbalken.
- Försvarsdelarna 2-5BLA och 1BRT uppfyller kraven enligt 3 kap. 2 och 4 §§ SSMFS 2008:1.

För försvarsdelen 2BMA bedömer SSM att den föreslagna konstruktionen delvis uppfyller krav enligt 3 kap. 2 och 4 §§ SSMFS 2008:1 genom att de generella konstruktionsförutsättningarna i PSAR Allmän del kapitel 3 på en övergripande nivå





adresserar relevanta förutsättningarna för konstruktion av strukturer och system av betydelse för strålsäkerheten efter förslutning. SSM bedömer samtidigt att det kvarstår oklarheter i den detaljerade utformningen och konstruktionen av förvarsdelen. Vidare har SSM identifierat oklarheter gällande bottenkonstruktionens dimensionering liksom behov av utvecklade konstruktionsgränser. Vidare bedömer SSM att konstruktionslösningen, inklusive valt betongrecept, inte fullt ut kan anses utprovad eller utvärderad. Metoder för kontroll av material och inspektion av gjutna kassuner i samband med uppförandet har inte heller redovisats.

SSM bedömer därför att det föreligger ett behov av ytterligare redovisningar gällande konstruktionen och dimensioneringen samt metoder för kontroll och provning av förvarsdelen 2BMA inför uppförandet (villkor 1).

### Acceptanskriterier för avfall

SSM bedömer att SKB delvis uppfyller 3 kap. 4 - 5 §§ SSMFS 2021:7 i fråga om tillämpning av acceptanskriterier för avfall för deponering i utbyggd del av SFR. SSM bedömer att redovisningen till stora delar kan godtas för detta provningssteg men konstaterar att underlaget till kommande steg generellt behöver uppdateras. SSM har identifierat följande brister; dels saknas redovisade krav på lyftanordningar för hantering av en- och tvåkokiller för deponering i 1BRT och 2BMA, dels bedöms motiven för angivna korrosionskrav för avfall till förvarsdelarna 1BRT och 2BMA som bristfälliga.

SSM konstaterar att redovisningen av acceptanskriterier ingår i säkerhetsredovisningen i enlighet med gällande krav.

### Uppförande

SKB planerar att upprätta en samverkansorganisation med totalentreprenad. Av redovisningen framgår att SKB och totalentreprenören bildar en gemensam projektorganisation. All upphandling sker inom den gemensamma projektorganisationen och stöds av SKB:s inköpsfunktion. Samtliga underleverantörer till samverkansorganisationen godkänns av SKB. Kontroller av leveranser och arbeten som utförs av entreprenör sker enligt upprättad plan. SKB beskriver att det krävs en godkänd leverantörsbedömning för upphandling. SKB planerar även att genomföra återkommande leverantörsrevisioner.

Under uppförandeskedet kommer SKB att genomföra provningar av system i befintlig anläggning enligt en provningsplan som anger hur enskilda och sammankopplade system ska provas.

SKB avser att driva utbyggnaden i programform där en avdelning inom SKB ansvarar för utbyggnaden av SFR och de ändringar och förberedelser som krävs i befintlig anläggning. Programmet har tillgång till SKB:s samtliga företagsgemensamma funktioner.

SSM bedömer att SKB har förutsättningar att uppfylla de allmänna skyldigheterna enligt 4 och 10 §§ kärntekniklagen avseende strålsäkerhet genom att SKB upprätthåller ansvar och kontroll över befintlig anläggning samt uppförandet av utbyggnaden om de genomför de arbeten som beskrivs i SUUS-rapporten [13] .

SSM har i granskningen identifierat ett behov av förtydliganden gällande hur SKB avser att hantera, granska och kommunicera eventuella avvikelser av utformningen i förhållande till PSAR. SSM har även identifierat ett informationsbehov under uppförandet.



SSM behöver erhålla en övergripande beskrivning av planeringen av hela uppförandeskedet tillsammans med en närmare beskrivning av det arbete som avses ske i närtid. Redovisningen av den övergripande planen behövs för att SSM ska kunna bilda sig en uppfattning av de olika åtgärder som avses att genomföras inom ramen för hela uppförandearbetet, vilket kommer att pågå under flertalet år. SSM ser inte något behov att den övergripande planen behöver uppdateras vid eventuella ändringar, utan det bedöms tillräckligt att redovisningen ska uppdateras halvårsvis.

Den del av redovisningen som avser åtgärder i ett kortare tidsperspektiv syftar till att ge förutsättningar för myndighetens tillsyn och annan närvaro under uppförandet. Redovisningen behöver därför vara särskilt detaljerad för de kommande sex månaderna med angivna tidpunkter för när åtgärder av betydelse för strålsäkerhet efter förslutning avses vidtas. Sker ändringar av planerade åtgärder av betydelse för strålsäkerhet efter förslutning, eller tidpunkten för sådana åtgärder, ska en uppdaterad redovisning skickas till SSM innan åtgärden påbörjas eller genomförs.

Mot denna bakgrund anser SSM att det finns skäl att ställa villkor om att information ska skickas till SSM under uppförandeskedet (villkor 2 och 3).

### Säkerhetsgranskning

SSM bedömer att SKB uppfyller 4 kap. 3 § SSMFS 2008:1. Kravet uppfylls genom att säkerhetsgranskning har genomförts i två steg varav det andra granskningssteget har genomförts av medarbetare med organisatorisk hemvist som möjliggör en fristående ställning i förhållande till de sakansvariga delarna av organisationen.

### SSMs sammanfattande bedömning

Av den preliminära säkerhetsredovisningen som SKB har lämnat in framgår hur utbyggnaden av SFR ska utformas för att ha förutsättningar att uppfylla kraven på strålsäkerhet såväl under drift som efter förslutning. SSM bedömer att säkerhetsredovisningen i stort är tillräcklig för detta prövningssteg. SSM har dock identifierat ett behov av ytterligare redovisning inför uppförande av specifika delar av anläggningen.

I fråga om strålsäkerhet under drift bedömer SSM att SKB i säkerhetsredovisningen i huvudsak har beaktat relevanta lag- och föreskriftskrav. Vidare framgår det av redovisningen i allt väsentligt hur utbyggnaden ska konstrueras och utformas för att ha förutsättningar att uppfylla gällande krav. SSM anser dock att SKB inte tillräckligt klart har redovisat hur djupförsvaret avseende skydd av arbetstagare kommer att efterlevas. Dessa brister har inte avgörande betydelse för uppförandet. Det behöver dock åtgärdas inför det nästföljande prövningssteget som avser godkännande av förnyad säkerhetsredovisning, efter vilket provdrift kan påbörjas.

Vad gäller slutförvarets konstruktion avseende strålsäkerhet efter förslutning bedömer SSM att de olika förvarsdelarnas skyddsförmåga genom barriärsystemets utformning i grunden är anpassat till det radioaktiva avfallens egenskaper och till stor del uppfyller relevanta föreskriftskrav. SSM konstaterar dock att det ännu återstår visst utvecklingsarbete i fråga om hur förvarsdel 2BMA avses dimensioneras, uppföras och verifieras. De frågeställningar som har identifierats är av sådan betydelse för den långsiktiga strålsäkerheten att det finns skäl att efterfråga ytterligare redovisningar. SSM har även behov av information om åtgärder under det pågående uppförandeskedet. SSM bedömer därför att det är motiverat att meddela ytterligare tillståndsvillkor angående detta.



SSM bedömer att analysen av strålsäkerhet efter förslutning i huvudsak uppfyller relevanta krav. Detta gäller såväl hur analysen har strukturerats för att illustrera betydelsen av händelser, egenskaper och processer av betydelse för strålsäkerhet efter förslutning som de utvärderingar som gjorts mot angivna strålskyddskriterier för exponering av en framtida allmänhet och miljö.

SSM bedömer att SKB har förutsättningar att uppföra utbyggnaden med upprätthållande ansvar och kontroll över den befintliga anläggningen. Ett system för att hantera och rapportera eventuella ändringar av konstruktionen i förhållande till vad som anges i PSAR behöver utvecklas.

Vidare bedömer SSM att det finns ett uppdateringsbehov gällande redovisningen av acceptanskriterier för det avfall som är avsett att deponeras i tillkommande delar av anläggningen. SSM har även identifierat vissa brister i redovisningen gällande konstruktion- och korrosionsrelaterade krav för några av de avfallskollin som avses deponeras i 1BRT och 2BMA.

SKB har huvudsakligen klargjort hur bästa möjliga teknik och strålskyddsoptimering tillämpas för att så långt som det är möjligt och rimligt vidta åtgärder i syfte att skydda människor och miljö mot skadlig verkan av joniserande strålning. SSM bedömer därför att 2 kap. miljöbalken uppfylls. Verksamheten förväntas inte påverka förutsättningarna för att efterleva de miljö kvalitetsnormer avseende strålsäkerhet som följer av 5 kap. 3-5 §§ miljöbalken.

Sammanfattningsvis bedömer SSM att den preliminära säkerhetsredovisningen för utbyggt SFR kan godkännas. SSM:s samlade bedömning grundar sig på en värdering av den redovisade konstruktionen i förhållande till den planerade verksamhetens strålsäkerhetsmässiga betydelse såväl under anläggningens driftperiod som efter förslutning. Med hänsyn till den långsiktiga strålsäkerheten och SSM:s möjligheter att utöva tillsyn finns även skäl att meddela ytterligare villkor till tillståndet enligt kärntekniklagen och strålskyddslagen.

## Hur beslutet överklagas

I bilaga 1 beskrivs hur detta beslut kan överklagas.

Bifogat finns ett delgivningskvitto som snarast ska skrivas under och skickas till SSM.

---

I detta ärende har generaldirektören Michael Knochenhauer beslutat. Utredaren Anki Hägg har varit föredragande. I den slutliga handläggningen har också avdelningschefen Johan Friberg, enhetschefen Johan Kastlander, utredaren Anders Wiebert samt verksamhetsjuristen Mona Karlsson deltagit.

*Detta beslut fattas digitalt och saknar därför underskrifter.*

STRÅLSÄKERHETSMYNDIGHETEN

Michael Knochenhauer

Anki Hägg



## Bilagor

1. Hur man överklagar beslutet

## Referenser

- [1] Strålsäkerhetsmyndigheten, *Yttrande över ansökan om tillstånd enligt kärntekniklagen till utökad verksamhet vid SFR*, SSM2014-5966-11, 2019-10-21.
- [2] Strålsäkerhetsmyndigheten, *Granskningsrapport - Utbyggnad och fortsatt drift av SFR*, SSM Rapport 2019:18, 2019.
- [3] Regeringen, Miljödepartementet, *Ansökan om tillstånd enligt lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet att inneha, bygga ut och fortsätta driva slutförvaret för låg- och medelaktivt avfall (SFR)*, M2019/01879, 2021-12-22.
- [4] Regeringen, Miljödepartementet, *Tillåtlighetsprovning enligt 17 kap. miljöbalken av anläggning för slutförvaring av kortlivat låg- och medelaktivt avfall m.m. (SFR) i Forsmark, Östhammars kommun*, M2019/02009, 2021-12-22.
- [5] Mark- och miljödomstolen, Nacka tingsrätt, *Dom - Tillstånd till fortsatt och utökad verksamhet vid anläggning för slutförvaring av låg- och medelaktivt avfall (SFR) m.m. i Forsmark, Östhammars kommun*, Mål nr M 7062-14, 2022-12-21.
- [6] Strålsäkerhetsmyndigheten, *Beslut om villkor för fortsatt drift av slutförvaret för låg- och medelaktivt radioaktivt avfall*, SSM2021-7569-1, 2021-12-22.
- [7] Svensk Kärnbränslehantering AB, *SKB - PSU – Ansökan om godkännande av PSAR för utbyggt SFR enligt 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1, SKBdoc 1920777, version 1.0.*, SSM2023-2818-1, 2023-03-22.
- [8] Svensk Kärnbränslehantering AB, *Bilaga 2 till Ansökan om godkännande av PSAR för utbyggt SFR – PSAR SFR Allmän del kapitel 1 till och med kapitel 10*, SSM2023-2818-8 -- 9, 2023.
- [9] Svensk Kärnbränslehantering AB, *Bilaga 2 till Ansökan om godkännande av PSAR för utbyggt SFR – PSAR SFR Planer och beskrivningar*, SSM2023-2818-10 -- 11 och SSM2023-2818-16, 2023.
- [10] Svensk Kärnbränslehantering AB, *Bilaga 2 till Ansökan om godkännande av PSAR för utbyggt SFR – PSAR SFR Systemdel*, SSM2023-2818-12 och SSM2023-2818-16, 2023.
- [11] Svensk Kärnbränslehantering AB, *Bilaga 3 till Ansökan om godkännande av PSAR för utbyggt SFR – Avvecklingsplan för utbyggt SFR*, SKBdoc 1900348, version 1.0, SSM2023-2818-13, 2023.
- [12] Svensk Kärnbränslehantering AB, *Bilaga 4 till Ansökan om godkännande av PSAR för utbyggt SFR – Utveckling och ändringar sedan föregående steg i tillståndsprövningen*, SSM2023-2818-14, 2023.
- [13] Svensk Kärnbränslehantering AB, *Bilaga 5 till Ansökan om godkännande av PSAR för utbyggt SFR – PSU - Säkerhet under uppförandeskedet*, SKBdoc 1863829, version 3.0, SSM2023-2818-15, 2023.
- [14] Svensk Kärnbränslehantering AB, *Bilaga 1 till Ansökan om godkännande av PSAR för utbyggt SFR – Granskningsmeddelande från fristående säkerhetsgranskning*, SSM2023-2818-7, 2023.



- [15] Svensk Kärnbränslehantering AB, *Svar på begäran om förtydligande gällande S.14-avfall i PSAR-ansökan, SKBdoc 2021128, SSM2022-2818-20, 2023-09-07.*
- [16] Svensk Kärnbränslehantering AB, *Svar till SSM – Underlag till PSAR för utbyggt SFR, Allmän del, kapitel 9, SKBdoc 2025908, SSM2023-2818-27, 2023-10-13.*
- [17] Svensk Kärnbränslehantering AB, *Svar till SSM – Begäran om förtydligande gällande redovisning av djupförsvar samt underlag till PSAR SFR ansökan, SKBdoc 2025601, SSM2023-2818-28, 2023-10-10.*
- [18] Svensk Kärnbränslehantering AB, *Acceptanskriterier för utbyggt SFR – frågor om förtydligande. Möte 2024-02-23, SKBdoc 2038578, SSM2023-2818-35, 2024.*
- [19] Svensk Kärnbränslehantering AB, *Svar på frågor relaterade till SUUS-rapporten för utbyggd SFR. Möte 2024-03-26, SKBdoc 2038411, SSM2023-2818-38, 2024.*
- [20] Svensk Kärnbränslehantering AB, *SKB - förtydligande av användning av vissa begrepp, SKBdoc 2044940, SSM2023-2818-44, 2024.*
- [21] Svensk Kärnbränslehantering AB, *SKBs synpunkter på SSM2022-2333 och SSM2022-2334, SKB dokID 2054287, 1.0, 2024-08-28.*
- [22] Svensk Kärnbränslehantering AB, *Post-closure safety for SFR, Main report, PSAR version, SKB TR-23-01, mars 2023.*
- [23] Strålsäkerhetsmyndigheten, *Granskning av preliminär säkerhetsredovisning (PSAR) för utbyggnaden av SFR, SSM2023-2818-40.*
- [24] Svensk Kärnbränslehantering AB, *PSU - Inventering av inre händelser, SKBdoc 1615528 v 2.0, SSM2023-2818-8, 2020-04-23.*
- [25] Strålsäkerhetsmyndigheten, *Granskningsrapport - Utbyggnad och fortsatt drift av SFR, SSM2014-5969-11, 2019-10-11.*
- [26] Svensk Kärnbränslehantering AB, *2BMA - analys av konstruktionsstyrande lastfall och olyckslaster, SKBdoc 1609765, 1.0, 2018-03-28.*
- [27] Knights, J; Metcalfe, R, "Review of SKB's continued work on the design of the 2BMA disposal vault," SSM Technical report in preparation, 2024.
- [28] Svensk Kärnbränslehantering AB, *Svar på begäran om förtydligande gällande S.14-avfall i PSAR-ansökan, DokumentID 2021128, SSM2023-2818-20, 2023-08-25.*

