

Samråd november 2014

ID 1448927

Underlag för samråd enligt 6:e kapitlet miljöbalken – för prövningen enligt miljöbalken och kärntekniklagen

Oskarshamn – Utökad kapacitet för mellanlagring i Clab

Svensk Kärnbränslehantering AB

November 2014

Svensk Kärnbränslehantering AB

Box 250

101 24 Stockholm

Tel 08-459 84 00

Fax 08-579 386 10



Förord

Detta är ett underlag för samråd enligt kapitel 6 miljöbalken och avser prövning enligt miljöbalken och kärntekniklagen.

SKB inleder samråd i frågan om utökad kapacitet för mellanlagring av använt kärnbränsle i Clab, från i dag tillståndsgivna 8 000 ton (räknat som uran) till 11 000 ton. För att förebygga att Clab blir fullt enligt gällande tillstånd, innan deponeringen av använt kärnbränsle i det planerade slutförvaret i Forsmark kan påbörjas, kommer SKB att i början av 2015 komplettera tidigare inlämnade ansökningar enligt miljöbalken och kärntekniklagen med ett yrkande om utökad kapacitet för mellanlagring i Clab.

Samrådsunderlaget (detta dokument) innehåller en översiktlig beskrivning av hur en utökad kapacitet för mellanlagring kan åstadkommas och vilka miljökonsekvenser detta medför. Materialet är framtaget under hösten 2014 och speglar kunskapsläget vid den tidpunkten.

Underlaget kommer att presenteras på allmänt samrådsmöte i Oskarshamn (2 december 2014) och finns tillgängligt på SKB:s webbplats, www.skb.se. Vidare skickas det för skriftligt samråd till bland andra Oskarshamns och Östhammars kommuner, länsstyrelsen i Kalmar län, övriga berörda myndigheter samt till de organisationer som erhåller medel ur Kärnavfallsfonden.

För frågor rörande samrådsmötet kontakta Katarina Odéhn på telefon 0491-76 80 89. Samråds-synpunkter kan lämnas vid samrådsmötet eller skriftligen via epost till samrad2014@skb.se eller följande adress: SKB, Box 250, 101 24 Stockholm. Märk epost eller brev med "Samråd". Synpunkter måste vara SKB tillhanda senast onsdagen den 17 december för att kunna beaktas i samrådet.

Innehåll

1	Inledning	7
1.1	Omhändertagande av använt kärnbränsle	7
1.2	Tillståndsprövningsprocessen för KBS-3-systemet	8
2	Utökning av kapacitet för mellanlagring i Clab	9
2.1	Behov av mellanlagring	9
2.2	Hur kan en utökad mellanlagringskapacitet i Clab åstadkommas?	9
2.3	Vilka förändringar behöver göras i Clab?	11
2.4	Påverkan och konsekvenser av utökad mellanlagringskapacitet i Clab	11
3	Alternativ till utökad kapacitet i Clab	13
3.1	Nollalternativ	13
3.2	Handlingsalternativ för skapande av ny mellanlagringskapacitet	13

1 Inledning

Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) har uppdraget att omhänderta det radioaktiva avfallet från de svenska kärnkraftverken. För omhändertagandet av det använda kärnbränslet har SKB uppfört samt äger och driver Clab (Centralt mellanlager för använt kärnbränsle), beläget på Simpevarpshalvön i Oskarshamns kommun. Vidare har SKB ansökt om att få uppföra en anläggning för inkapsling av det använda kärnbränslet i direkt anslutning till Clab och anläggningarna ska tillsammans fungera som en integrerad anläggning, benämnd Clink. Det inkapslade kärnbränslet ska placeras i ett slutförvar i berggrunden, som SKB har ansökt om att få uppföra i Forsmark i Östhammars kommun. Till ansökningarna bifogades en MKB som beskriver miljökonsekvenserna av KBS-3-systemet som helhet, inklusive mellanlagring av 8 000 ton använt kärnbränsle i Clab.

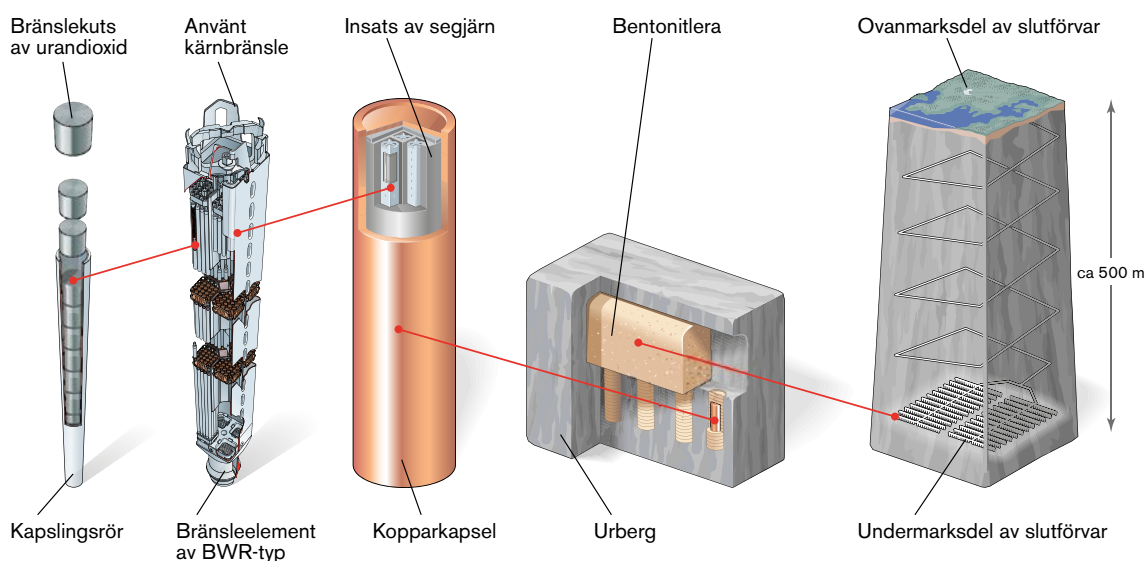
1.1 Omhändertagande av använt kärnbränsle

Kärnbränsle framställs genom anrikning av naturligt radioaktivt uranmineral. Vid driften av en kärnreaktor ökar bränslets radioaktivitet kraftigt. Efter ungefär fem års användning tas bränslet ur reaktorn och är då som farligast. Därefter transporteras det till Clab för mellanlagring, under vilken aktiviteten och värmestrålning och därmed farligheten avtar med tiden, vilket underlättar fortsatt hantering.

De allra flesta radioaktiva ämnena i det använda kärnbränslet sönderfaller inom loppet av några hundra år. Därefter domineras farligheten av ämnen som kommer att finnas kvar under mycket lång tid. Efter cirka 100 000 år är farligheten jämförbar med den hos det naturliga uranmineralet som använts för att producera bränslet.

SKB:s metod för slutförvaring av det använda kärnbränslet bygger på tre skyddsbarriärer. Det använda kärnbränslet kapslas in i täta kopparkapslar, som placeras i urberget på cirka 500 meters djup, inbäddade i bentonitlera. Därefter försluts tunnlar och bergrum, se figur 1-1.

Kopparkapseln är cirka fem meter lång och har en diameter på cirka en meter. Kapseln utgörs av en cylindrisk behållare bestående av ett hölje av koppar och med en tryckbärande gjuten insats av segjärn. Kopparkapseln är fem centimeter tjock. Kapslarna tillverkas i en separat anläggning (kapselfabrik) och levereras i färdigt skick till inkapslingsanläggningen.



Figur 1-1. Slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle.

1.2 Tillståndsprövningsprocessen för KBS-3-systemet

I mars 2011 lämnade SKB in en ansökan om tillstånd enligt *miljöbalken* om att få driva Clab samt om att få uppföra och driva anläggningar för inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle. Samtidigt lämnades ansökningar om tillstånd enligt *kärntekniklagen* för fortsatt drift av Clab samt om att uppföra och driva anläggningar för inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle.

Handläggningen av ansökningarna

Ansökningarna enligt kärntekniklagen handläggs av Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM), som vid sin granskning löpande begärt förtydliganden och kompletteringar.

SSM har bland annat påtalat att SKB i ansökan för Clink (Clab och inkapslingsanläggningen som en integrerad anläggning) i flera fall hänvisat till föråldrade dokument, normer och föreskrifter. Dessutom har olyckan vid kärnkraftverket Fukushima Dai-ichi i mars 2011, föranlett SSM att avisera att högre säkerhetskrav kommer att ställas på nya kärntekniska anläggningar. SKB arbetar med att utforma Clink i enlighet med de synpunkter SSM lämnat. Den nya anläggningsutformningen innebär bland annat utökad jordbävningssäkring för byggnader och system samt att byggnaderna kommer att få bättre skydd mot exempelvis störtande flygplan.

Ansökan enligt miljöbalken handläggs av Mark- och miljödomstolen (MMD) i Nacka. Ansökan har föranlett önskemål om kompletteringar rörande innehåll, struktur och avgränsningar. SKB har kompletterat ansökan vid två tillfällen (april 2013 och september 2014).

Vad händer framåt?

I början av 2015 planerar SKB att komplettera både ansökan enligt miljöbalken och ansökan enligt kärntekniklagen med ett yrkande om utökad tillståndsgiven kapacitet för mellanlagring av använt kärnbränsle i befintlig anläggning Clab, från i dag gällande 8 000 ton till 11 000 ton. Yrkandet kommer även att omfatta mellanlagringen i den nya anläggningen Clink. Kompletteringarna omfattar även uppdaterat underlag med anledning av förändringarna av Clink som föranletts av SSM:s synpunkter.

När MMD respektive SSM bedömer att ansökningarna enligt miljöbalken och kärntekniklagen ur ett formellt hänseende är tillräckliga kommer de att kungöras. Efter yttranden i sak från myndigheter, organisationer och sakägare samt efter bemötanden från SKB och efter eventuell fortsatt skriftväxling kommer huvudförhandling att hållas i miljöbalksprövningen.

MMD och SSM kommer att lämna yttranden rörande tillåtligheten enligt miljöbalken respektive tillstånd enligt kärntekniklagen till regeringen. Om regeringen fattar positiva beslut i tillåtlighets- och tillståndsfrågorna går ärendena tillbaka till MMD och SSM för fortsatt handläggning. MMD ska då lämna tillstånd med villkor, medan SSM ska lämna villkor rörande strålsäkerheten.

2 Utökning av kapacitet för mellanlagring i Clab

2.1 Behov av mellanlagring

I det system som finns i dag för omhändertagande av använt kärnbränsle utgör Clab en viktig del, se figur 2-1. Här mellanlagras det använda kärnbränslet i vattenfyllda bassänger. I dag finns det cirka 6 000 ton använt kärnbränsle i form av uran samt radioaktiva komponenter från kärnkraftverken i Clab.

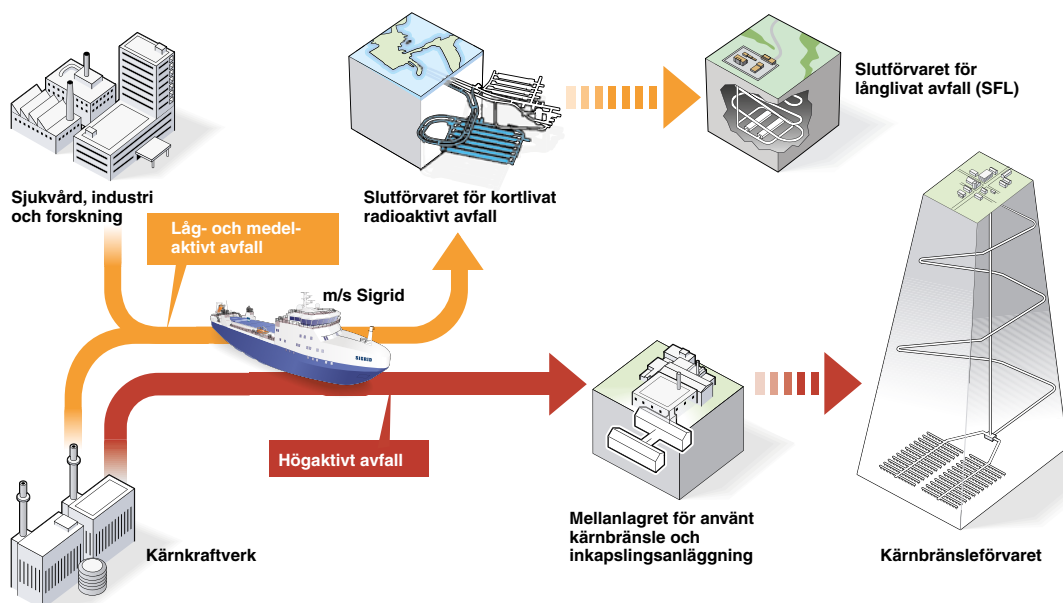
SKB:s nuvarande tillstånd för Clab omfattar mellanlagring av 8 000 ton använt kärnbränsle. Enligt dagens prognoser beräknas denna mängd uppnås cirka år 2023. SKB planerar för att inleda provdrift av slutförvaret för använt kärnbränsle och Clink cirka år 2030 och det är först då som utlastning av använt kärnbränsle från Clab påbörjas. För att kunna fortsätta ta emot bränsle efter 2023 behöver tillståndet för lagringskapaciteten i Clab utökas till 11 000 ton bränsle.

2.2 Hur kan en utökad mellanlagringskapacitet i Clab åstadkommas?

Lagringskapaciteten i Clab har huvudsakligen två begränsningar:

- Antalet tillgängliga fysiska lagringspositioner i bassängerna.
- Tillåten mängd använt kärnbränsle i anläggningen enligt gällande tillstånd.

För att kunna mellanlagra 11 000 ton använt kärnbränsle i befintligt Clab, måste lagringsutrymmet utnyttjas mer effektivt. I dag mellanlagras förutom använt kärnbränsle även hårdkomponenter¹ (varav en stor del utgörs av styrstavar²) i Clab. Styrstavarna skulle kunna lagras tätare, alternativt skulle samtliga hårdkomponenter kunna mellanlagras på annan plats. Om anläggningen enbart skulle användas för mellanlagring av använt kärnbränsle och allt bränsle placerades i så kallade kompaktkassetter, skulle befintliga förvaringsbassänger kunna rymma cirka 11 000 ton använt kärnbränsle.



Figur 2-1. Det svenska systemet för omhändertagande av radioaktivt avfall.

¹ Hårdkomponenter är delar som har erhållit inducerad strålning i eller nära reaktorhärden och som ska hanteras som radioaktivt avfall.

² Mellan varje bränsleelement i en BWR-reaktor (kokvattenreaktor) finns utrymme för styrstavar för att reglera reaktorns effekt samt för att på ett säkert sätt kunna stänga av reaktorn. I PWR-reaktorer (tryckvattenreaktor) är styrstavarna integrerade i bränsleelementen.

Omlastning till kompaktkassetter

Att lasta om det använda kärnbränslet från normalkassetter till kompaktkassetter medför att kapaciteten för mellanlagring ökar, eftersom ett större antal bränsleelement kan lagras i varje kassett, se figur 2-2. Det är en relativt enkel åtgärd som har gjorts tidigare, i samband med att SKB år 1992 fick tillstånd att öka Clabs lagringskapacitet från 3 000 till 5 000 ton använt kärnbränsle. Därefter har Clab byggts ut med ett andra bergum.

Vid årsskiftet 2013–2014 låg 70 procent av bränslet i kompaktkassetter. I dag lastas allt inkommande bränsle i kompaktkassetter och omlastningen rör därmed enbart de normalkassetter som redan står på Clab.

Flytt av styrstavar och övriga hårdkomponenter

Det är möjligt att transportera bort BWR-styrstavar och övriga hårdkomponenter från Clab till ett mellanlager på annan plats, där de kan förvaras vått eller torrt. Detta skulle medge att alla kassettpositioner i Clab kan utnyttjas för använt kärnbränsle.

Hårdkomponenter är att betrakta som långlivat avfall och planen är att dessa ska slutförvaras i slutförvaret för långlivat avfall (SFL), som enligt nuvarande planering kommer att driftsättas omkring år 2045. Om hårdkomponenterna flyttas från Clab behöver de mellanlagras på annan plats fram till att SFL tas i drift. SKB har översiktligt utrett olika alternativ, exempelvis:

- Bergförråd för aktivt avfall (BFA) vid OKG.
- Bergrumslagret AM i Studsvik.
- Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall (SFR) i Forsmark.

BFA är OKG:s underjordiska bergrumsanläggning för mellanlagring av radioaktivt avfall som inte är brännbart. SKB har nyttjanderätt till del av lagringsutrymmet i BFA. Bergrumslagret AM, som drivs av AB SVAFO i Studsvik, används i dag för att mellanlagra bland annat medelaktivt avfall. SFR är Slutförvar för kortlivat radioaktivt avfall i Forsmark, som SKB driver och inom kort kommer att ansöka om att få bygga ut.

SKB kommer att fortsätta utreda alternativ för mellanlagring av styrstavar och andra hårdkomponenter. Oavsett val av mellanlagringsanläggning krävs en station för omlastning av styrstavarna till någon form av strålskärmad behållare innan de placeras i ett annat mellanlager. Utlastning av hårdkomponenter bedöms inte bli aktuellt förrän cirka 2025.



Figur 2-2. Till vänster visas en normalkassett som rymmer 16 bränsleelement av BWR-typ och till höger en kompaktkassett som rymmer 25 bränsleelement av BWR-typ.

2.3 Vilka förändringar behöver göras i Clab?

Vid SKB:s löpande uppgradering och underhåll av befintliga system, som bland annat initieras av SSM:s tillsyn och förändrade krav för kärntekniska anläggningar, ingår att förbereda Clab för att kunna hantera en ökad mängd använt kärnbränsle. Arbete med en ny kylkedja pågår och innebär att den totala kylkapaciteten kommer att uppgå till 15 MW istället för som i dagsläget 8,5 MW. Den nya kylkedjan, som planeras vara i drift år 2017, innebär bland annat att värmeväxlare, rör och pumpar för intag av havsvatten byts ut.

SKB arbetar också med uppgradering av reningen av processvattnet i förvaringsbassängerna på Clab. Bland annat kommer en membranfilteranläggning, som ska rena vatten från aktiva silverjoner som har svårt att fastna på jonbytfilter, att installeras. Silverjonerna härstammar från styrstavarna i bränsleelementen från PWR-reaktorerna.

De uppgraderingar som görs av kylkedjan och reningssystemet är dimensionerade för 11 000 ton använt kärnbränsle.

2.4 Påverkan och konsekvenser av utökad mellanlagringskapacitet i Clab

En ökad mängd bränsle som mellanlagras i Clab innebär relativt små konsekvenser eftersom det i praktiken innebär att befintliga system kan nyttjas mer effektivt. Transporter kommer att fortskrida såsom i dag för de tillkommande 3 000 ton använt kärnbränsle, med samma transportsystem med m/s Sigrid och i den takt som kärnkraftverken påkallar.

Den större mängd bränsle som successivt planeras mellanlagras i Clab medför att kylbehovet ökar vilket innebär en större energiåtgång. I uppgraderingen av kylkedjan ingår en energioptimering med modernare utrustning och större möjlighet att anpassa kylningen efter kylbehovet. Omlastning till kompaktkassetter innebär en ökad hantering av bränslet. Fler bränsleelement innebär totalt sett mer aktivitet i anläggningen, vilket medför en högre belastning på reningssystem för vatten och luft. Reningssystemen dimensioneras för att hantera 11 000 ton bränsle och den ökade hanteringen av bränsle i anläggningen leder till en något högre förbrukning av till exempel jonbytarmassor och filter, vilket i sin tur leder till en större mängd radioaktivt driftavfall. Preliminära beräkningar av utsläpp av luft- och vattenburen radioaktivitet visar dock bara på marginella skillnader i konsekvenser för omgivningen vid mellanlagring av 11 000 ton bränsle i Clab, jämfört med de tidigare beräkningar som gjorts för 8 000 ton.

Uttransport av hårdkomponenter från Clab innebär en ökad hantering och ökat antal transporter. Omfattningen av transporterna beror på val av plats för mellanlagringen av hårdkomponenterna. Den planerade hanteringen innebär också att normalkassetter och hårdkomponentkassetter kan behöva omhändertas som avfall alternativt dekontamineras.

Till ansökningarna som inlämnades 2011 bifogades en MKB som beskriver platsförutsättningar, verksamheter, alternativ och miljökonsekvenserna av KBS-3-systemet som helhet, inklusive mellanlagring av 8 000 ton använt kärnbränsle i Clab. SKB kommer att i relevanta delar komplettera inlämnad MKB med avseende på den tillkommande mängden använt kärnbränsle och ge en bild av hela den sökta verksamhetens konsekvenser. SKB kommer, i kompletteringen, även att redovisa olika hanteringsalternativ till lagring av tillkommande mängder använt kärnbränsle i Clab samt förändringar i det beskrivna nollalternativet till följd av den utökade mellanlagringen.

3 Alternativ till utökad kapacitet i Clab

Förevarande samråd omfattar SKB:s yrkande om utökad tillståndsgiven kapacitet för mellanlagring använt kärnbränsle i Clab. En förutsättning är att placera allt använt kärnbränsle i kompaktkassetter och att hårdkomponenterna, som i dag står i lagringsbassängerna, flyttas ut. De olika alternativ som finns till yrkandet är antingen det så kallade nollalternativet – det vill säga den troliga utvecklingen om den sökta verksamheten inte kommer till stånd – eller andra handlingsalternativ.

3.1 Nollalternativ

Eftersom det inte finns någon annan anläggning än Clab i drift som kan mellanlagra 3 000 ton använt kärnbränsle så innebär nollalternativet (det vill säga ingen utökad kapacitet för mellanlagring i Clab) att det i befintligt system för avfallshantering inte kommer att finnas tillräckligt med plats för mellanlagring av det använda kärnbränsle som elproduktionen från kärnkraftverken ger upphov till efter år 2023.

3.2 Handlingsalternativ för skapande av ny mellanlagringskapacitet

Det finns olika tekniska lösningar och handlingsalternativ tillgängliga för att utöka mellanlagringskapaciteten för det använda kärnbränslet. Det är möjligt att bygga ut Clab med ett tredje bergrum med lagringsbassänger, på samma sätt som Clabs andra bergrum byggdes mellan 1999 och 2004. Anläggningen är delvis förberedd för en sådan utbyggnad. Med ett tredje bergrum skulle Clab kunna ta emot ytterligare drygt 5 000 ton bränsle.

Ett alternativ till ett ytterligare bergrum i Clab är torr mellanlagring av det använda kärnbränslet. Det används i dag av ett flertal länder, bland annat Spanien och Tyskland. Vid torr mellanlagring svarar lagringsbehållaren eller lagringsutrymmet för strålskydd och kylning till skillnad från våt lagring där vattnet svarar för strålskärning och kylning. För använt kärnbränsle från BWR- och PWR-reaktorer finns licensierade kombinationsbehållare för transport och lagring och även utvecklade lagringssystem för torr lagring.

SKB har utrett fördelar och nackdelar med de olika alternativen. Vid en jämförelse av alternativen har SKB gjort bedömningen att för de ytterligare 3 000 ton använt kärnbränsle, som SKB ansöker om att mellanlagra i Clab, är det lämpligaste alternativet att utnyttja befintlig anläggning då den har kapacitet för detta. SKB har kompetens och cirka 30 års erfarenhet av den befintliga verksamheten och den teknik den bygger på. Mellanlagring av tillkommande mängder använt kärnbränsle i befintlig anläggning minimerar miljökonsekvenserna då ingen ny mark eller naturresurser behöver tas i anspråk. Torr mellanlagring utreds dock som en möjlighet för de hårdkomponenter som i dag finns i Clab, se avsnitt 2.2.