



DokumentID  
1396040

Sida  
1(3)  
Datum  
2013-05-23

Handläggare  
Fredrik Johansson/  
Lena Z Evins

Ärende

Er referens  
SSM 2011-2426-87

Ert datum  
2012-12-10  
Kvalitetssäkrad datum

Strålsäkerhetsmyndigheten  
Att: Ansi Gerhardsson  
171 16 Stockholm

Kvalitetssäkrad av  
Olle Olsson

2013-06-26

Saida Engström  
Godkänd av

2013-06-26

Anders Ström

Godkänd datum

2013-06-26

Kommentar

Granskning, se SKBdoc id 1387259

## Svar till SSM på begäran om redovisning av bränslerester från Studsvikanläggningen

Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM, har i sin skrivelse till Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB, daterad 2012-12-10 begärt förtydligande information angående redovisningen av bränslerester från Studsvikanläggningen. Begärda kompletteringar har specificerats i fyra punkter, vilka återges och besvaras nedan.

***1. Utförlig redovisning av mängd, aktivitetshåll, anrikning, fysikaliska och kemiska former av alla befintliga bränslerester samt andra material som kommer att inkapslas i 7 kopparkapslar (SKB TR-10-13, sid 46) med en lista av underliggande referenser.***

### SKB:s svar

20 transporter har gjorts av bränslerester från Studsvik till SKB. För de första 19 transportererna finns aktivitetshåll, anrikning med mera specificerat i Studsvik (2004) Transport nr 20 finns specificerad i (SKBdoc 1218066).

I bilaga 1 finns dessa bränslerester redovisade i detaljerad form och med ett antagande om utplacering i kapslar.

Vidare finns en viss mängd bränslerester på Studsvikanläggningen. Detta bränsle kommer att mätas upp gällande aktivitetshåll och utbränning vid transport till Clab. De värden som är tillgängliga i dag är U-235- och Pu-innehåll ifrån Safeguard databasen. I bilaga 1 finns dessa markerade som "Ej transporterat". Antagande har gjorts gällande utbränning och eventuell epoxiinglasning, samt placering i kapslar. Dessa antagande har sedan använts i bedömningen av riskbidrag, se punkt 4.

### Svensk Kärnbränslehantering AB

Box 250, 101 24 Stockholm  
Besöksadress Blekholmstorget 30  
Telefon 08-459 84 00 Fax 08-579 386 10  
www.skb.se  
556175-2014 Säte Stockholm

***2. En uppskattning av mängd, aktivitetsinnehåll, anrikning, fysikaliska och kemiska former som kan förekomma i framtiden och ingå i de 7 kapslarna för bränslerester.***

**SKB:s svar**

Ett antagande har gjorts i bilaga 1. Antagandet är baserat på att de framtida bränsleresterna kommer att ha ett utseende motsvarande de 20 transporter som historiskt gjorts från Studsvik till Clab.

***3. Redovisning om hur bränslerester och andra material (med olika mängder, aktivitetsinnehåll, anrikning, fysikaliska och kemiska former) kommer att fördelas i de 7 kapslarna vid inkapslingen.***

**SKB:s svar**

Ett antagande har gjorts i bilaga 1. Placeringen i sig har ingen betydelse för riskbidraget uträknat i punkt 4.

***4. Långsiktig utveckling av bränsleresternas egenskaper samt analys av riskbidrag från de 7 kapslarna för bränslerester.***

**SKB:s svar**

Långsiktig utveckling av bränsleresternas egenskaper, och bedömning av riskbidrag, beskrivs i bilaga 2. Den största delen av bränsleresterna förekommer som rester av vanligt UO<sub>2</sub>-bränsle, med och utan kapsling kvar. Ungefär 0,037 procent av detta bränsle antas ha föroxiderats av luftkontakt i Studsvik, och denna fraktion anses pessimistiskt lösa upp sig omedelbart vid vattenkontakt i förvaret. Detsamma gäller det mjölliknande pulver som bildades då det metalliska bränslet från R1 oxiderades. När det gäller epoxiingjutna bränslefragment är det osäkert hur epoxin kommer att utvecklas långsiktigt. Därför antas pessimistiskt att denna typ av bränslerest löses upp omedelbart.

Riskbidraget från oxidpulvret från R1 är minimalt på grund av liten mängd samt mycket låg aktivitet (lågutbränt, naturligt uran). Ökat riskbidrag från bränslerester bedöms uppkomma främst från epoxiingjutet bränsle samt från föroxiderat, vanligt UO<sub>2</sub>-bränsle. Den bedömning som presenteras här innefattar ett stort mått av pessimism då både andel föroxiderat och andel epoxiingjutet antas lösas upp omedelbart.

I jämförelsen har de relativa riskbidragen normerats så att de anger andelen av det totala riskbidraget. Summan av riskbidragen från alla kapslar i hela förvaret blir därmed lika med ett. Totalt sett bedöms riskbidraget från de i dag existerande bränsleresterna uppgå till cirka 5,4 procent av den totala risken; detta ökar till cirka 7 procent om framtida rester tas med i beräkningen. Observera att resultatet av denna pessimistiskt förenklade beräkning av riskbidraget från bränsleresterna innebär en ökning av den beräknade risken för hela förvaret med cirka 7 procent jämfört med den risk som redovisas i SR-Site och där bränsleresterna inte är medräknade. Risken från bränsleresterna utgörs till allra största delen av bidraget från de epoxiingjutna bränslefragmenten, och bedömningen som ligger till grund för detta baseras på ett pessimistiskt antagande om att hela radionuklidinventariet

i denna typ av bränslerest löser upp sig omedelbart. Bedömningen om riskbidrag skulle minska drastiskt om tillräcklig information fanns tillgänglig för att kunna ange en mer realistisk effekt av epoxin på bränslematrisen.

Med vänlig hälsning

**Svensk Kärnbränslehantering AB**  
Avdelning Kärnbränsleprogrammet

Helene Åhsberg  
Projektledare Tillståndsprövning

### **Bilagor**

1. Bränsle från Studsvik fördelade i kapslar för Kärnbränsleförvaret, Svensk Kärnbränslehantering AB. SKBdoc id 1395837 ver 1.0.
2. Uppskattning av riskbidrag från bränslerester, Svensk Kärnbränslehantering AB. SKBdoc id 1395834 ver 1.0.

### **Referenser**

**Studsvik, 2004.** Överföring av kärnbränslerester från Studsvik till CLAB. Redovisning av transport nr 19. N-04/102. Studsvik Nuclear AB.

**SKBdoc 1218066**, ver 2.0. Bränslerester från Studsvik till Clab – Transport 20. Svensk Kärnbränslehantering AB.