



DokumentID
1440538

Sida
1(4)
Datum
2014-07-03
Ert datum
2013-12-17
Kvalitetssäkrad datum
2014-07-03
Godkänd datum
2014-07-03

Ärende

Handläggare
Olle Olsson
Er referens
SSM2011-2426-141
Kvalitetssäkrad av
Helene Åhsberg
Allan Hedin
Godkänd av
Martin Sjölund
Kommentar

Granskning, se SKBdoc 1387259

Strålsäkerhetsmyndigheten
Att: Ansi Gerhardsson
171 16 Stockholm

Svar till SSM på begäran om komplettering rörande uppdatering av bränslets initialtillstånd m.h.t. förlängda reaktordrifttider

Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM, har i sin skrivelse till Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB, daterad 2013-12-17 (SSM2011-2426-141) begärt uppdatering av redovisningen av bränslets initialtillstånd med hänsyn till de planerade förändringar av reaktorernas drifttider som aviserats av Vattenfall och OKG. I begäran efterfrågar SSM kompletteringar på fem punkter.

1. *Uppdatering av mängd av bränsle som behöver slutförvaras*
2. *Uppskattning av utbränningsgrad på det bränsle som förekommer under förlängda reaktordrifttider*
3. *Uppdatering av aktivitetsinventarier av radionuklider i bränsle som behöver slutförvaras*
4. *Uppdatering av simulering av inkapsling av bränsle som behöver slutförvaras med hänsyn till den ökade mängden bränsle och den förkortade avklingningstiden för det bränsle som förekommer under förlängda reaktordrifttider*
5. *Uppdatering av dosrat och resteffekt i kapslarna*

Nedan redovisas SKB:s svar på respektive frågeställning.

Bakgrund

SKB:s ”Ansökan som tillstånd enligt lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet till uppförande, innehav och drift av en kärnteknisk anläggning för slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall” som lämnades till SSM 2011-03-16 baserades på de då gällande planeringsförutsättningarna för driften av de svenska kärnkraftsreaktorerna. Utgångspunkten var då att reaktorerna i Forsmark och Ringhals skulle drivas i 50 år och reaktorerna i Oskarshamn i 60 år.

Vattenfall meddelade under hösten 2012 att investeringar i kärnkraftreaktorerna i Forsmark och Ringhals planerades för att höja säkerheten och förlänga drifttiden. Utgångspunkten var att drifttiden skulle förlängas till 60 år för reaktorerna i Forsmark samt för Ringhals 3 och 4. OKG har under arbetet med Plan 2013 meddelat att den planerade drifttiden för Oskarshamn 1 ska ändras från 60 år till 50 år. Dessa nya planeringsförutsättningar har sedan legat till grund för de beräkningar av framtida kostnader som gjorts inom ramen för Plan 2013 (se avsnitt 3.2.1). Det bör noteras att några beslut om förändrade drifttider inte föreligger utan att de tagna besluten avser planeringsförutsättningar för investeringar. Både

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

återstående drifttider och framtida mängd använt bränsle från kärnkraftsreaktorerna baseras på prognoser och kan komma att ändras både uppåt och neråt.

SKB:s övergripande syn på mängden bränsle i ansökan

På grund av de osäkerheter som finns avseende den framtida mängden använt bränsle anser SKB det vara mest ändamålsenligt att vid bedömning av ansökan och tillståndsgivning utgå från den i ansökan angivna mängden använt bränsle, cirka 12 000 ton. Om det sedan visar sig att den mängd som behöver slutförvaras faktiskt kommer att överstiga 12 000 ton avser SKB att i så fall lämna in en ny ansökan om att få slutförvara tillkommande mängder. SKB:s svar nedan ges utifrån denna utgångspunkt.

1. Uppdatering av mängd av bränsle som behöver slutförvaras

SKB:s svar

Den mängd bränsle som förväntas enligt ovan angivna planeringsförutsättningar redovisas i Plan 2013, tabell 3-3. Ett sådant driftsscenario skulle innebära 12 564 ton bränsle räknat som uran, varav 9 292 ton BWR och 3 272 ton PWR. Det motsvarar cirka 6 200 kapslar.

Den mängd SKB ansöker om att få slutförvara uppgår, i enlighet med vad som ovan anförts, till cirka 12 000 ton.

2. Uppdatering av utbränningsgrad på det bränsle som förekommer under förlängda drifttider

SKB:s svar

Dimensionerande maximal utbränningsgrad är enligt ansökan 60 MWd/kgU för uranoxid bränsle och 50 MWd/kg HM för MOX-bränsle. Utbränningsgraden för det använda bränsle som hittills producerats är lägre. Kärnkraftverken planerar för att i framtiden öka utbränningsgraden vilket framgår av Bränslelinjerapporten (TR-10-13, figurerna 2-3 och 2-4). Planerad utbränningsgrad mot slutet av den planerade drifttiden närmar sig de dimensionerande värdena. En eventuell förlängning av drifttiderna jämfört med vad som angivits i ansökan ska inte leda till någon ökning av de planerade framtida utbränningarna utöver de dimensionerande värdena. Framtida utbränningsgrad är även beroende av de tillstånd för driften som kärnkraftverken kan erhålla i framtiden.

3. Uppdatering av aktivitetsinventarier av radionuklider i bränsle som behöver slutförvaras

SKB:s svar

Inventariet i en kapsel begränsas av att den totala resteffekten i varje kapsel är begränsad till 1 700 W vid deponeringen. Det gör att samtliga kapslar med använt bränsle kommer att innehålla en likartad mängd aktivitet. I bränslelinjerapporten (TR-10-13, tabell 6-3 och 6-4) redogörs för inventariet för ett antal olika typkapslar. De kapslar som tillkommer på grund av förlängda drifttider torde innehålla bränsleelement med hög utbränning och relativt sett kort avklingningstid. De skulle kunna representeras av "BWR unfilled"

respektive ”PWR combination b”. Genom att de olika ”typkapslarna” har likartat inventarium så blir det totala inventariet som en första approximation proportionellt mot antalet kapslar.

4. *Uppdatering av simulering av inkapsling av bränsle som behöver slutförvaras med hänsyn till den ökade mängden bränsle och den förkortade avklingningstiden för det bränsle som förekommer under förlängda reaktordrifttider*

SKB:s svar

Förlängda drifttider ger upphov till en ökad andel bränsleelement med hög utbränning och relativt sett kort avklingningstid. Hög utbränning och kort avklingningstid innebär att resteffekten kommer att vara relativt sett hög (se TR-10-13, figur 4-2). Eftersom bränsleelement till en kapsel ska väljas så att resteffekten hamnar så nära 1 700 W som möjligt så torde den högre andelen bränsleelement med hög resteffekt medföra att det inte finns tillräckligt många bränsleelement med låg resteffekt att kombinera med. Det innebär i så fall att någon eller några positioner i ett antal kapslar måste lämnas tomma för att kravet på maximal resteffekt ska kunna innehållas. En annan möjlighet är att utsträcka avklingningstiden innan inkapsling sker och på så sätt minska resteffekten för att kunna fylla kapslarna. SKB ser detta som i första hand en ekonomisk optimering.

Med tanke på de osäkerheter som finns avseende reaktorernas drifttider och framtida inventarium i slutförvaret samt att det inventarium SKB söker för specificerats i ansökan som lämnades 2011-03-16 så har SKB inte funnit det motiverat att genomföra förnyade simuleringar av inkapsling av bränsle.

5. *Uppdatering av dosrat och resteffekt i kapslarna*

SKB:s svar

Genom att resteffekten är maximerad till 1 700 W för varje kapsel och att dosraterna beräknats för dimensionerande bränsle (60 MWd/kgU) så påverkas inte dosraten av eventuella förändringar av reaktorernas drifttider.

Med vänlig hälsning

Svensk Kärnbränslehantering AB
Avdelning Kärnbränsle

Helene Åhsberg
Projektledare Tillståndsprövning

Referenser

Dokument och referenser i ansökan

SKB, 2010. Spent nuclear fuel for disposal in the KBS-3 repository. SKB TR-10-13, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Övriga dokument

SKB, 2013. Plan 2013. Kostnader från och med år 2015 för kärnkraftens radioaktiva restprodukter. Underlag för avgifter och säkerheter åren 2015–2017. Svensk Kärnbränslehantering AB.