



Begäran om komplettering av ansökan om slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall: Frågor om kriticitet

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) har vid granskningen av Svensk Kärnbränslehantering AB:s (SKB) ansökan om tillstånd enligt lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet för ett slutförvar för använt kärnbränsle och kärnavfall, funnit behov av nedanstående kompletteringar med avseende på kriticitetssäkerhet.

SSM önskar att kompletteringarna eller en strategi med tidsplan för dess framtagande är myndigheten tillhanda senast den 15 november 2012.

Om SKB önskar ytterligare förklaringar eller förtydliganden av de frågor som omfattas av denna begäran, och som inte avser enklare klargöranden av praktisk eller administrativ karaktär, ska detta ske vid protokollförda möten mellan berörda personer på SSM och SKB.

Kompletteringar

1. Utökad redovisning för användning av utbränningskreditering.
2. Systematisk identifiering av händelser och scenarier med avseende på risk för kriticitet.
3. Beskrivning av konsekvenserna vid kriticitet i slutförvaret.
4. Uppdatering av kriticitetssäkerhetsanalys SKBdoc 1193244.
5. Kriticitetssäkerhetsberäkning för bränsle från Ågesta och Studsvik.



Skälen för begäran om komplettering

SKB anger i SR-site att kriticitetssäkerhetsanalyser innefattar användande av utbränningskreditering. Tillämpning av utbränningskreditering i kriticitetssäkerhetsanalyser är under utveckling och har i Sverige endast använts i begränsad omfattning. Mot denna bakgrund anser SSM att SKB bör redovisa principerna för hur utbränningskreditering kommer att tillämpas. Exempel på områden som denna redovisning bör omfatta är vilka internationella standarder som kommer att åberopas, vilka experimentella data kommer att användas för validering av utbränningsgrad och kriticitetsberäkningar och hur kommer valideringen att gå till. Vidare anser SSM att SKB bör beakta nyare versioner och helt nya standarder och guider för kriticitetssäkerhet.

SSM anser att SKB bör redovisa vilken systematik som använts för att identifiera händelser och scenarior som skulle kunna leda till kriticitet i slutförvaret. Vidare bör redovisningen innehålla en beskrivning av de identifierade händelser och scenarior som SKB uteslutit för vidare analys med tillhörande förklaring.

I sektion 13.3 av /TR-11-1 vol III/ redovisar SKB att ”The probability of criticality inside or outside the canister is considered to be negligibly small, based on the results reported in /SKBdoc 1193244/ and in /Van Konynenburg 1995, Oversby 1996, 1998, Nicot 2008/” SSM anser att SKB behöver redovisa hur händelsen kriticitet har uppskattats vara obetydligt liten (restrisk) exempelvis enligt de principer som tillämpas inom reaktorsäkerhetsområdet så som 2 § SSMFS 2008:17. Alternativt behöver SKB redovisa konsekvenserna av kriticitet för specifika scenarier vid drift av slutförvaret, hur kriticitet upptäcks samt beredskapsplaner för en kriticitetsolycka. Vidare, med stöd av allmänna råden till 9 § SSMFS 2008:21, anser SSM att SKB, som restscenario, behöver redovisa konsekvenserna av kriticitet efter förslutning av slutförvaret.

SSM anser att SKBdoc 1193244 version 4.0 ”Criticality safety calculations of disposal canisters” behöver uppdateras vad gäller läsbarhet. Exempel finns på sid. 6, ”No of neutrons per generation is 5000 and number of neutrons per generation is 3000”. På sid. 40 anges att det är 3003 neutroner per generation vilket inte stämmer överens med någon av siffrorna som anges på sida 6. Vidare på sid. 40 redovisas en konstant $K=1.72$. Vid beräkning av standardavvikelse används sedan $K=1.703$. Vidare på sid. 42 finns teckenfel (+/-) i den löpande texten till figur 27. Även spårbarhet med referenser, alternativt förklarande text, till påståenden och antaganden kan förbättras anser SSM. Exempelvis på sid. 38 där SKB skriver ”It is assumed that the burnup could vary 10% from the average at one side of the assembly



with the same average value”. En beskrivning eller hänvisning till referens som klargör varför det antagandet är adekvat är nödvändig anser SSM.

SSM anser att kriticitetssäkerhetsanalysen i SR-site även måste innefatta bränsle från Ågesta och Studsvik.

Begäran om komplettering gällande kriticitetssäkerhet i Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) hanteras inom granskningsområdet Slutförvarssystemet. Vidare anser SSM att SKB bör förtydliga avsnitt 3.4 i MKB om att neutronstrålning från kärnbränsle behöver tas i beaktan även efter reaktordrift.

Kompletteringar som begärs avser kriticitetssäkerhet och handlar om säkerhetsanalys enligt 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 och 9§ SSMFS 2008:21 samt säkerhetsredovisning enligt 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1.

Denna begäran om komplettering har beretts i tillståndsprövningsprojektets SIR grupp (Safety integration review team) och föredragits av Mikael Kjellberg.

Ansi Gerhardsson
Projektledare

Mikael Kjellberg
Handläggare