



Svensk Kärnbränslehantering AB
BOX 250

101 24 Stockholm

Begäran om komplettering
2012-12-10

Handläggare: Jinsong Liu
Telefon: 08 799 4381

Vår referens: SSM 2011-2406-86
Intern referens: 4.6.1.a
Er referens: KTL-Kärnbränsleförvaret

Begäran om komplettering av ansökan om slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall – faktorer och processer som påverkar buffertens kemiska erosion

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.

SSM önskar att kompletteringarna eller en tidplan för dess framtagande är myndigheten tillhanda senast den 15 december 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

Faktorer och processer som påverkar den kemiska erosionen av buffertmaterial.

Detaljerad specifikation av kompletteringarna är följande:

- Utförlig motivering för den antagna geometriska formen för borteroderat buffertmaterial i deponeringshål (SKB TR-10-66, sid. 22, figur 4-3).
- Utförlig motivering för val av fall med ren natriumbentonit som det sämsta fall som ger upphov till det högsta riskbidraget.



- Reologiska egenskaper hos bentonit med låg densitet samt med olika kvot av natrium och kalcium på jonbytessäten.

Skälen för begäran om komplettering

I enlighet med SKB:s säkerhetsredovisning SR-Site finns det två scenarier som kan ge upphov till riskbidrag i ett tidsperspektiv på en miljon år. Ett av dem är kapselbrott orsakad av ökad kopparkorrosion till följd av buffertens kemiska erosion, s.k. advektiva fallet (SKB TR-11-01, vol. III, avsnitt 15.2.1).

I det advektiva fallet presenteras riskbidraget med antalet kapselbrott orsakade av kopparkorrosion (SKB TR-11-01, vol. III, sid. 608, figur 12-16 och 12-17). Det korroderade djupet i kapselvägg är omvänt-proportionellt till arean på kapselvägg som är utsatt för korrosion (SKB TR-10-66, sid. 14, ekvation 3-5). SKB har tagit fram en volym med halvsfäriskt symmetrisk form för det bortroderade buffertmaterialet i deponeringshål efter bufferterosion (SKB TR-10-66, sid. 22, figur 4-3) som blottar en area på kapselvägg där korrosion kan ske. SKB hävdar att denna eroderade buffervolym är ett mycket pessimistiskt antagande. SSM anser att en tillräckligt detaljerad motivering för detta saknas i redovisningen och bör därför kompletteras i ansökan.

SKB har tidigare redovisat underlag för processerna för bufferterosion i två rapporter (SKB TR-09-34 och TR-09-35). I rapporterna ansågs att det sämsta fallet för bufferterosion som kan leda till kopparkorrosion är fallet där den största mängden (massa) av buffertmaterialet förloras. Detta antagande verkar inte vara konsekvent med resultaten av SKB:s senare analys i rapport SKB TR-10-66. Enligt den senare analysen bör det sämsta fallet vara det som ger den minsta korrosionsutsatta arean av kapselvägg efter bufferterosion, istället för det som leder till största förlorade mängden av buffertmaterial. Med hänsyn till denna villrådighet anser SSM att SKB:s tidigare redovisning av bufferterosion vid analysen av ren natriumbentonit (SKB TR-09-34 och TR-09-35) inte längre kan antas vara det mest konservativa fallet, eftersom fallet med ren natriumbentonit ger bara den största eroderade mängden av buffertmaterial. Det är dock inte säkert att det leder också till den minsta utsatta arean för kopparkorrosion. Motivering för val av fall med ren natriumbentonit som det sämsta fall som ger upphov till det högsta riskbidraget bör kompletteras.

Reologiska egenskaper hos bentonit med låg densitet samt med olika kvot av natrium och kalcium på jonbytessäten bör också kompletteras om ren natriumbentonit inte längre kan betraktas att representera det sämsta fallet för riskbidrag.



De kompletteringar som begärs berör/behandlar långsiktig säkerhet av slutförvaret och har en inverkan på SSM:s bedömning av SKB:s tillståndsansökningar (SSMFS 2008:21, § 9 samt SSMFS 2008:37, § 5).

Denna begäran om komplettering har beretts i tillståndsprövningsprojektets Projektledningsgrupp och föredragits av Jinsong Liu.

Ansi Gerhardsson

Jinsong Liu

Projektledare

Handläggare