



Svensk Kärnbränslehantering AB

10224 Stockholm

Handläggare: Bo Strömberg

Telefon: 08 799 4163

Vår referens: SSM2011-2426-140

Er referens: KTL - Kärnbränsleförvaret

## Begäran om komplettering av ansökan om slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall – några frågor kring utveckling av grundvattenkemi på förvaringsdjup på kort och medellång sikt

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 februari 2014.

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

SSM efterlyser komplettering i detta fall för bedömning av 5-6§§ i SSMFS 2008:21 samt för bedömning av om redovisning kopplat till det passiva systemets utveckling i tiden, tillämpbarhet av modeller samt osäkerhet i beskrivning av barriärsystemets funktioner är tillräcklig (bilagan till SSMFS 2008:21).

Följande kompletteringar efterfrågas:

1. En beräkning av i vilken utsträckning inläckage av syre genom en deponeringshålsplugg påverkar degraderingsprocesser för kopparkapseln.
2. En analys av huruvida särskilda förhållanden som råder vid förvarets drift eller för tiden närmast efter förslutning kan leda till mikrobiell sulfatreduktion samt bidrag till kopparkorrosion.



3. En analys av risken för att inflöde av ytvatten kan medföra kemisk erosion av bufferten redan under förvarets drifttid.

### Skälen för begäran om komplettering

1. I SKB:s analys av degraderingsprocesser för den initiala oxiderande fasen beaktas syre i gasfasen vid förslutning av deponeringstunnel med plugg. SKB beaktar dock inte att syre kan tillföras från den närliggande transporttunneln som förblir öppen under väsentligt längre tid än deponeringstunneln. Detta kan ske genom 1) transport genom tunnelpluggen och 2) transport genom sprickor som förbinder deponeringstunneln med transporttunneln via en gasfas (för omättade zoner i berget) eller via vattenfasen. SKB har i sitt tidigare svar på begäran om komplettering (SKB dokument ID 1395038) angående konstruktionsförutsättningarna angivit att SKB kommer att uppdatera konstruktionsförutsättningarna med krav på gastäthet och kommer att redovisa detta i PSAR. SSM anser dock att SKB redan nu bör redovisa definitionen på gastäthet, vilka krav som måste ställas på tunnelpluggen för att uppnå gastäthet samt vilka förutsättningar som finns att uppnå dessa krav. SSM önskar att SKB redovisar beräkningar till stöd för omfattningen av inläckage av syre från en transporttunnel respektive dess betydelse för kapselns initiala degraderingsprocesser.
2. SKB:s platsundersökningsdata visar att sulfidhalter i grundvattenprover visat på höga värden som dock efter en längre mätserie stabiliseras på lägre nivåer (SKB TR-10-39). SKB har i sin analys (beskriven i SKB TR-10-66) generellt inte använt högre mätvärden eftersom de inte har ansetts vara representativa för de opåverkade förhållandena i berget. SKB anger dock att ”Under de förändrade förhållanden som man sannolikt kommer ha under de cirka hundra åren av byggnation och drift av förvaret, kan det finnas förutsättningar för en förhöjning av sulfidhalterna i vissa sprickzoner om det finns tillgång till sulfat samt en lättillgänglig organisk energikälla för SRB” (SKB doc. id 1396704). SKB anger även i samband med utvärdering av Laxemar-platsen att sulfatreduktion kan vara förhöjd för tiden efter förslutning (SKB R-10-60, sid 69). I sin analys av förvarets tidiga utveckling verkar SKB dock ha begränsat analysen till att gälla korrosionspåverkan kopplad till kvarvarande innestängt syre och organiskt material i buffert/återfyllning (SKB TR-10-66). SSM önskar därför att SKB redovisar en analys av huruvida mikrobiell sulfatreduktion i samband med de speciella betingelser som finns vid förvarets drift eller för tiden närmast efter förslutning kan leda till bidrag till kopparkorrosionen och i så fall hur omfattande dessa kan vara.



3. Vid ett granskningsmöte i Finland med STUK den 18 september 2013 förklarade representanter för POSIVA att de för närvarande inte kan utesluta förekomst av utspädda grundvatten som medger bufferterosion redan under drifttiden för ett slutförvar vid Olkiluoto. SKB har genomfört beräkningar kring den initiala grundvattenkemiska utvecklingen för ett förvar vid Forsmark (SKB R-09-19) vilka visar att salthalten på förvarsdjup för ett slutförvar i drift kan vara både högre och lägre i jämförelse med bergets opåverkade tillstånd. SSM önskar att SKB förtydligar huruvida dessa beräkningar eller annan information kring snabba transportvägar i berget indikerar att kemisk erosion kan förekomma redan under drifttiden.

Denna begäran om komplettering har beretts i tillståndsprövningsprojektets Projektledningsgrupp och föredragits av Bo Strömberg.

*Ansi Gerhardsson*  
Projektledare

*Bo Strömberg*  
Handläggare

## Referenser

Gimeno M.J., Auqué L., Gómez J., Salas J., Molinero J. (2010) Hydrogeochemical Evolution of the Laxemar Site, Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB R-10-60.

Salas, J., Gimeno M.J., Auqué L., Molinero J., Gómez J., Juárez I. (2010) SR-Site - hydrogeochemical evolution of the Forsmark site, Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB TR-10-58.

SKB (2010) Corrosion calculations report for the safety assessment SR-Site, Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB TR-10-66.

Svensson U., Follin S. (2010) Groundwater flow modelling of the excavation and operational phases – Forsmark, Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB R-09-19.

Tullborg E.L., Smellie J., Nilsson A.C., Gimeno M.J., Auqué L.F., Brüchert V., Molinero J. (2010) SR-Site - sulphide content in the groundwater at Forsmark, Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB TR-10-39.