



Svensk kärnbränslehantering AB
Box 250
10124 Stockholm

Handläggare: Georg Lindgren
Telefon: 08 799 4132

Vår referens: SSM2011-2426-184

Begäran om komplettering av ansökan om slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall – Konstruktionsförutsättning ”inflöde till deponeringshål mindre än 150 kubikmeter”

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 7 maj 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 önskar ytterligare fördjupad information om SKB:s planerade hantering av konstruktionsförutsättningen som föreskriver att inflöden till deponeringshålen under buffertens återmättnadsfas ska vara mindre än 150 m³. SKB har i ett tidigare svar givit information i denna fråga (SKB DokID 1372560, 2013-04-03, SSM2011-2426-112). SSM har utifrån dessa svar identifierat några mer utmärkande frågor och SSM önskar specifikt att:

1. SKB bedömer förutsättningarna för att kunna definiera en undre gräns för flöden (eller andra relevanta parametrar) som orsakar



kanalbildning med erosion utifrån erfarenheterna från det utvecklingsprojekt som nämndes i den tidigare kompletteringen.

2. SKB redogör för hur den nuvarande eller en vidareutvecklad konstruktionsförutsättning är tänkt att kunna verifieras med mätningar under driftfasen så att kanalbildning med erosion inte uppnår en omfattning som leder till att säkerhetsanalysens krav på buffertdensitet åsidosätts.
3. SKB bör belysa effekterna av den planerade hanteringen av konstruktionsförutsättningen som syftar till att begränsa kanalbildning med erosion på utnyttjandegraden av potentiella deponeringshålspositioner.
4. SKB redogör för konsekvenserna av kanalbildning med erosion i fallet att det inte kan uteslutas ske i de valda deponeringshålen.

Skälen för begäran om komplettering

Enligt 5 § i SSM:s föreskrifter om säkerhet vid slutförvaring av kärnämne och kärnavfall (SSMFS 2008:21) ska barriärsystemet i ett slutförvar ha tålighet mot händelser som kan påverka funktionerna efter förslutning. Tåligheten ska enligt 11 § redovisas genom en säkerhetsredovisning som, utöver bestämmelserna i SSM:s föreskrifter om säkerhet i kärntechniska anläggningar (SSMFS 2008:1) 4 kap. 2 § och 3 § samt Bilaga 1, också ska innehålla en redogörelse av tillämpbarheten av de antagna parametrarna och förutsättningarna samt osäkerheter och variabilitet av dessa. Enligt de allmänna råden till SSMFS 2008:21 till 9 § och Bilaga 1 bör även konstruktionsstyrande fall, tillverkningsteknik, kontrollerbarhet användas för att underbygga konstruktionsförutsättningar såsom barriäregenskaper.

En av de konstruktionsförutsättningar som ligger till grund för säkerhetsanalysberäkningarna är att inflödet till ett deponeringshål under återmättnadsfasen inte ska överstiga 150 m³ (SKB TR-09-22 avsnitt 3.3.2).

SSM anser att det baserat på denna konstruktionsförutsättning och den information som SKB hittills har givit inte går att helt utesluta att det finns ett spann för inflödet till ett deponeringshål som är för litet för enkla flödesmätningar men stort nog att skapa problem med buffertdensiteten pga. kanalbildning med erosion. Frågan är därför om SKB har förutsättningar att inför drifttagningen ta fram mätbara krav som säkerställer att syftet med konstruktionsförutsättningen uppfylls, dvs. att förhindra kanalbildning med erosion i bufferten som är så omfattande att buffertdensiteten inte uppnår de för initialtillståndet fastställda ramarna.



Mot bakgrund av detta och ovan angivna föreskriftkrav anser SSM att SKB bör komplettera ansökan med uppgifter enligt punkt 1 till 4 ovan. Därvid bör SKB bemöta de synpunkter på SKB:s tidigare komplettering som framkommit vid SSM: sakgranskning och som redovisas i punkterna a till c nedan.

SSM:s synpunkter på SKB:s tidigare komplettering i frågan

De av SKB givna kompletteringarna (SKB DokID 1372560, 2013-04-03, SSM2011-2426-112) ger inget definitivt svar på frågan om hur konstruktionsförutsättningen relaterad till inflöden till deponeringshål kommer att hanteras. I kompletteringen anger SKB hur situationer med relativt höga och relativt låga flöden kan angripas. SSM:s tolkning är följande:

- För förhållandevis höga flöden till en deponeringstunnel går SKB:s argument ut på att en viss andel (10 %) av den totala vattenvolymen i en återmättad deponeringstunnel behöver flöda in till det berörda deponeringshålet. Detta innebär att inflödet till deponeringshålet behöver vara så stort att det utan större svårigheter kan mätas. Därmed kan deponeringshålet undvikas.
- För förhållandevis låga flöden till en deponeringstunnel skulle ett inflöde till ett deponeringshål kunna vara så litet att det kan vara svårt att mäta och ändå leda till ett sammanlagt inflöde på mer än 150 m³ under en lång återmättnadstid. För så låga flöden kan det dock ifrågasättas om kanalbildning med erosion kan uppstå och upprätthållas över en tid som leder till så stor bufferterosion att kraven på buffertdensiteten inte kan uppfyllas. Därför genomför SKB ett utvecklingsprojekt med målsättningen att kunna definiera en undre gräns för inflöden till ett deponeringshål som kan orsaka kanalbildning med erosion av problematisk storlek.

SKB anger i svaret till tidigare begäran om komplettering att möjligheten utreds att ersätta eller komplettera nuvarande krav med krav baserade på resultat från hydrauliska tester i pilothål för deponeringshål.

SSM har följande synpunkter på SKB:s tidigare komplettering som SSM önskar att SKB beaktar i svaret till denna begäran om komplettering:

- a. SKB avser att injektera deponeringstunnlarna för att begränsa inflödena för att kunna uppfylla konstruktionsförutsättningen för installation av återfyllnaden (SKB TR-10-18 avsnitt 4.6.2 och tabell 2-3). Kan detta leda till att inflödena till deponeringstunnlarna blir så små att angreppssättet med att mäta inflöden till deponeringshål inte är gångbar för en betydande andel av deponeringstunnlarna? Hur



stor andel av deponeringstunnlarna bedömer SKB kommer att ha så pass låga flöden även utan injektering?

- b. SKB verkar i resonemanget kring andelar av inflöden till deponeringstunnlar och enskilda deponeringshål utgå ifrån att detta förhållande är konstant i tiden. Det skulle dock kunna vara tänkbart att partiell återmättnad av återfyllnaden begränsar inflödet till deponeringstunneln. Samtidigt skulle kanalbildningen i deponeringshålet kunna leda till att detta inflöde inte minskar i samma omfattning. En jämförelse av olika inflöden skulle därmed bli mer komplex och behöva innefatta återmättnadsförloppet för återfyllnaden och bufferten. Anser SKB att en sådan situation kan vara betydelsefull? Svaret bör motiveras.
- c. Vilka effekter bedömer SKB att förändrade flödesmönster under återmättnadstiden kan ha på möjligheten att verifiera konstruktionsförutsättningen genom mätningar innan deponeringen?

Denna begäran om komplettering har beretts i tillståndsprövningsprojektets projektledningsgrupp under medverkan av Flavio Lanaro och har föredragits av Georg Lindgren.

Ansi Gerhardsson
Projektledare

Georg Lindgren
Utredare