



Svensk Kärnbränslehantering AB  
BOX 250

101 24 Stockholm

**Handläggare:** Bo Strömberg

**Telefon:** 08 799 4163

**Vår referens:** SSM2011-2426-80

**Intern referens:** 4.8.c-d

**Er referens:** KTL - Kärnbränsleförvaret

## Begäran om komplettering av ansökan om slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall – Dokumentation och kvalitetssäkring av koder

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, funnit behov av nedanstående kompletteringar.

SSM önskar att kompletteringarna eller en tidplan för dess framtagande är myndigheten tillhanda senast den 15 februari 2013.

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 SSMFS 2008:21 (bilagan, tredje punkten) för frågor som kopplar till tillämpbarheten hos använda modeller som används för beskrivning och beräkning av slutförvarets funktioner så långt som det rimligen är möjligt.

Följande kompletteringar efterfrågas:

1. Efter att ha granskat SKB:s modellsammanfattningsrapport (SKB, 2010) efterlyser SSM en utförligare beskrivning av verifiering och



validering av vissa beräkningskoder inom säkerhetsanalysen SR-Site.

2. SKB bör komplettera med information kring versionshantering av koder som använts inom SR-Site.

## Skälen för begäran om komplettering

1. SKB redovisar i sin modellsammanfattningsrapport (SKB, 2010) modellutveckling och verifiering för beräkningskoder i SR-Site. Utprovning och kvalitetssäkring av koder är ett viktigt moment för att säkerställa säkerhetsanalysens ändamålsenlighet. I bilagan till SSM:s föreskrift SSMFS 2008:21 framgår att tillämpligheten hos använda modeller skall redovisas så långs som rimligen möjligt. SSM finner dock att flera av SKB:s beskrivningar i modellsammanfattningsrapporten är mycket kortfattade utan utförlig motivering kring varför utförda tester är tillräckliga med beaktande av olika användningsområden i säkerhetsanalysen SR-Site. SSM önskar därför att SKB preciserar utförd verifiering i sammanhanget tillämpningar inom SR-Site. Det bör noteras att koder tillämpade i säkerhetsanalysen för långsiktig säkerhet i de flesta fall inte kan betraktas som generellt verifierade/validerade utan endast verifierade/validerade för speciella typer av problem och tidsskalor. Ordet validering är omdebatterat men syftar i denna kontext till aktiviteter som kan underbygga att modellerna förväntas ge användbara resultat i de sammanhang som de används (Eisenberg m.fl., 1999).

SSM:s har låtit göra en genomgång av SKB:s återopade underlag för modellutveckling och verifiering (Brient och Trbovich, 2012) och funnit att kompletteringsbehov föreligger i följande fall:

- SSM anser att SKB bör förtydliga verifiering/validering av de kommersiella koderna ERICA Tool, PHAST, PHREEQEC och TOUGHREACT i förhållande till den information som finns tillgänglig i modellsammanfattningsrapporten. Det kan noteras att i vissa fall saknas helt referenser till verifiering- och valideringsaktiviteter i SKB:s modellsammanfattningsrapport.
- SSM anser att SKB bör komplettera avsnittet kring modellutveckling/verifiering med utförligare beskrivningar för att underbygga att modellerna förväntas ge användbara resultat i de sammanhang och för det parameterintervall som de



används. Detta gäller de projektspecifika koderna analytisk modell för buffert erosion och kapselkorrosion, MATLAB-FPI, MATLAB-Pandora, numerisk GIA modell, numerisk permafrost modell, löslighetsmodell (enkla funktioner) och UMISM.

- SSM anser att SKB i tillämpliga fall bör beskriva vilka åtgärder som vidtagits för att säkerställa att modifierade kommersiella koder ger tillförlitliga resultat. Detta moment avser endast den ytterligare funktionalitet som modifikationen av koden ger och inte kodens grundläggande funktionalitet.
2. SSM anser att SKB bör beskriva hur man arbetat med versionshantering av beräkningskoder under SR-Site projektet. För de koder för vilka flera olika versioner har utvecklats, utprovats och använts under SR-Site projektet bör versionen/versionerna som använts för slutliga beräkningarna i ansökan anges. SKB bör kunna visa att versionen/versionerna för slutliga beräkningar har utprovats och kvalitetssäkrats på ett godtagbart sätt.

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

*Ansi Gerhardsson*  
Projektledare

*Bo Strömberg*  
Handläggare



## Referenser

Brient R., Trbovich T.R. (2012) Review of SKB's code documentation and QA for the SR-Site safety assessment, Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM Technical note 2012:35.

Eisenberg N.A., Lee M.P., Federline M.V., Wingefors S., Andersson J., Norrby S., Sagar B., Wittmeyer G.W. (1999) Regulatory perspectives on model validation in high-level radioactive waste management programs: A joint NRC/SKI white paper, Nuclear Regulatory Commission, NUREG-1636.

SKB (2010) Model summary report for the safety assessment SR-Site, Svensk Kärnbränslehantering AB, TR-10-51.