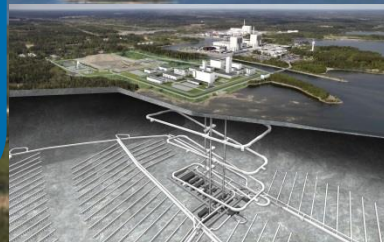


Hantering av SSMs
granskningsrapporter UDS och
GLS

Johan Andersson
Kristina Skagius
Anders Ström
Allan Hedin



- SSM anser att det av SKB föreslagna barriärsystemet med barriärerna kapsel, buffert och berg har förutsättningar att uppfylla kraven på begränsade omgivningskonsekvenser och tålighet mot förhållanden, händelser och processer som kan påverka slutförvarets strålsäkerhet efter förslutning
- Fortsatta utvecklings-, forsknings- och demonstrationsinsatser under uppförande- och driftfaserna och fram till den slutliga förslutningen förväntas reducera osäkerheter av betydelse för slutförvarskonceptet.
- Genom stegvisa prövningsprocessen kan granskningsresultat och eventuella nya vetenskapliga rön omhändertas och efter hand tillgodogöras.
- **Mot denna bakgrund har SSM identifierat behov av utvecklingsarbete beträffande SKB:s redovisning inför myndighetens granskning i kommande steg med avseende på beständighet i slutförvarets tekniska barriärer.**
- Däremot bedömer myndigheten att frågorna inte är av sådan betydelse att SSM inte kan bedöma ansökan och de slutsatser som SKB redovisar om slutförvarets omgivningspåverkan och således förutsättningarna att uppfylla myndighetens krav på långsiktig strålsäkerhet.

SKB behöver redovisa ett utökat underlag som måste granskas och godkännas av SSM innan tillstånd ges för uppförande. t ex:



1. Scenarier som adresserar kvarvarande osäkerheter och dess konsekvenser med avseende på **kopparhöljets långsamma krypdeformation samt vissa korrosionsprocesser som kan påverka kopparhöljet så som grop- och spänningskorrosion** med vetenskapliga studier för att ytterligare underbygga den experimentella och teoretiska förståelsen för processerna ovan och Redovisning av hur dessa scenarier och vetenskapliga studier har beaktas för att optimera tillverkning och detaljutformning för de olika komponenterna i slutförvarets barriärsystem.
2. Ett **detaljundersökningsprogram** för uppförandefasen av slutförvaret med syfte att identifiera de aktiviteter och åtgärder som är nödvändiga för att verifiera och vidareutveckla den platsbeskrivande modellen för Forsmarkplatsen.
3. En plan för de aktiviteter och åtgärder som är nödvändiga för **vidareutveckling och justering av tillverkningsmetoder, detaljutformning, provningsmetoder inklusive deras kvalificering, acceptanskriterier** m.m. som behövs för specifikation, tillverkning, installation och kontroll av de tekniska barriärerna **kapsel och buffert**.
4. SKB ska också ta fram aktiviteter och åtgärder som är nödvändiga för utveckling av övriga förvarskomponenter som **återfyllnad av deponeringstunnlar, pluggar för deponeringstunnlar, återfyllnad av övriga förvarsutrymmen samt slutlig förslutning av förvaret**.
5. En detaljerad **plan för de bergtekniska åtgärder** som behövs för att uppföra slutförvaret inklusive bergguttav av nedfartstunnlar, schakt och övriga förvarsutrymmen inklusive ett kontrollprogram som syftar till att **verifiera att konstruktionsförutsättningarna** i säkerhetsanalysen uppfylls under uppförandet av anläggningen fram till provdriften påbörjas.
6. Ett program för **fortsatt vetenskaplig fördjupning, utveckling och demonstration kring förhållanden, händelser, processer och barriärsystemets egenskaper** som kan leda till spridning av radioaktiva ämnen från slutförvaret. Programmet behöver innefatta t.ex. grundläggande forskning, teoretisk förståelse, matematisk modellering, experiment kring degraderingsprocesser liksom verifierande tester och eventuella långtidsförsök.
7. En **plan för uppdatering och vidareutveckling av kommande säkerhetsanalyser** med avseende på exempelvis metoder för analys av risk, tillämpning av optimeringsprincipen samt detaljering av slutförvarets utformning och förväntade utveckling före och efter förslutningen.

Vad gör SKB åt detta?



- SKB har hittat ett stort antal frågor som behöver åtgärdas!
- SKB kommer att lämna begärda underlag och planer till SSM i samband med inlämnande av PSAR
- Planering för detta redan igång!
 - Kommer att styra teknikutveckling och forskning de närmaste åren
 - Stämmer i stort med redan lagda planer inklusive FUD2016 (men mycket detaljer måste kollas upp)
- En plan (för planen) lämnas till SSM

PSAR med underlag samt Planer och status



- Suus och PSAR med underlag
 - Gjorda kompletteringar
 - De frågor som pekas ut i GLS avsnitt 9.2.2
 - Områden där väsentlig utveckling gjorts sedan 2011 och som bedöms kunna påverka säkerheten
- Plan med statusrapport och underlagsrapporter – ”Plan inför SAR KBS3”
 - Frågor som inte kan besvaras innan tillgång till data under jord
 - Slutlig utformning av barriärer och system för tillverkning och kontroll
 - Forskningsfrågor av mer långsiktig karaktär
 - Överensstämmer i stort med de planer vi redovisar i FUD-2016

Systematisk genomgång av SSMs rapporter

Krävd åtgärd	Källa	Till PSAR?	Finns färdiga planer/projekt som underlag till redovisning Plan inför SAR-KBS3	Mål/omfattning till 2019	Ansvarig
Vidareutveckling och förbättring av svetsmetodens effektivitet och tillförlitlighet	GLS, del 1, 5.2.2, sid 26 SKBdoc 1491660, flik GLS ID 21	KBP 3006 FSW, delrapport	Slutrapport från KBP3006		
Utvecklingsarbete för att visa hur svetsgodsets syreinhåll påverkas av användningen av skyddsgas	GLS, del 2, 3.4.5.2, sid 203 SKBdoc 1491660, flik GLS ID 218	KBP 3006 FSW, delrapport	Slutrapport från KBP3006		
Formulera krav på acceptabel syrehalt i skyddsgasen under svetsning (SKB dokID 137851).	GLS, del 2, 3.4.5.2, sid 204 SKBdoc 1491660, flik GLS ID 219	KBP 3006 FSW, delrapport	Slutrapport från KBP3006		
SKB behöver via en kvalificeringsprocess visa att man med OFP vid tillverkningen förmår detektera, karaktärisera och storleksbestämma de defektstorlekar som är framtagna i samband med skadetålighetsanalyserna.	GLS, del 2, 4.11.1.2, sid 347 SKBdoc 1491660, flik GLS ID 371	Kontrollordning KBP3010 samt skadetålighetsanalyser gjorda i KBP3007	Det som återstår tas i de nya planerade projektet "Kontroll och provning"		

Alla frågor nu kopplade till specifika projekt och redovisningar



Nyckel	GLS id	Frågeställning	Avsnitt i GLS	Område (SSM sortring)	Barriär	PSAR/ Plan SAR KBS3	Verbal beskrivning	Projekt/ Aktivitet	Ansv enhet	Ansv handl	Underlag från
1	1	xx	2.2.2	1	berg	PSAR		KBP1	TS	AaAa	
2	2	yy	4.1	4	BBC	PSAR		KBP2	TS	BbBb	
3	2	yy	4.1	4	BBC	Plan SAR KBS3		R-19-xx	TD	CcCc	
4	3	zz	5.3.4	5	bränsle	PSAR		KBP3	BA	BbBb	
5	4	åå	2.2.2	1	kapsel	Plan SAR KBS3		KBP4	TS	AaAa	
6	4	åå	2.2.2	2	kapsel	PSAR		KBP5	TI	DdDd	
7	4	åå Från i GLS-flik	2.2.2 Avsnitt i GLS resp. SSM:s sortering	2	kapsel	Plan SAR KBS3		KBP4 Utvecklat från svar (kompleta svar finns i dolda kolumner)	TI	EeEe	

Direkt i Suus och PSAR - exempel



- Konstruktionsförutsättningar
 - Uppdaterade utifrån SR-Site och Turva-2012
- Bränsle
 - Aktuell prognos mängder inventarium
 - ..
- Kapsel
 - Svetsmetod med gasskydd
 - Nya principer för kontrollordning
 - Utredning om krypning och korrosion
 -
- Buffert, återfyllning och förslutning
 - Reviderad utformning baserat på nya konstruktionsförutsättningar och resultat av materialstudieprojekt
 - och installation baserat på resultat från fullskaletest
 - Resultat från Belbar och sulfidprojekt
 - ..
- Berg
 - Operativt undersökningsprogram tillfarer
 - Uppdaterat Detaljundersökningsprogram
 - ...

Status och planer Plan SAR KBS3 - exempel



- Konstruktionsförutsättningar
 - Ev. ny revision
- Bränsle
 - Bränslekaraktärisering och optimering av kapslar
 - ..
- Kapsel
 - Kontroll och provning - specifika kontroller som styrs av kontrollordning. Både mekanisk och oförstörande provning.
 - Slutlig utformning, tillverkning och provning kopparkomponenter och insats
 - Fortsatta forskningsfrågor
 -
- Buffert, återfyllning och förslutning
 - Fortsatt materialstudieprojekt
 - Planer för integrationstester
 - Fortsatta studier av kemisk erosion och sulfid
 - ..
- Berg
 - Detaljerat undersökningsprogram för deponeringsområdena
 - Detaljerade planer för uppdatering av SDM i olika skalor
 - Utvecklad (och i ONKALO provad) metodik för DFN-modellering
 - Resultat och planer från genomförd geovetenskaplig forskning
 - Uppdaterade skalvanalyser
 - ...

Redovisning till SSM i år

PM: Hantering av SSMs granskningsrapporter UDS och GLS



- Bakgrund
 - (SSMs granskning, SKB behöver redovisa ett utökat underlag som måste granskas och godkännas av SSM innan tillstånd ges för uppförande)
- SKBs nuvarande planering
 - SKB avser redovisa det underlag som SSM efterfrågar i GLS och UDS
 - Frågor direkt i PSAR och Suus med underlag
 - Vilken typ av frågor.
 - Exempel på sådant är,...
 - Plan med statusrapport och underlagsrapporter Plan inför SAR-KBS3
 - Vilken typ av frågor.
 - Exempel på sådant är,...
- Vår fortsatta hantering
 - En detaljerad lista av vilka frågor som hanteras inom ramen för PSAR och vad som redovisas separat tas fram under våren 2017. Om SKB har ytterligare frågor i detta sammanhang söker vi kontakt med SSM.
 - När SSM lämnat sitt yttrande till regeringen stämmer SKB av om gjord planering behöver revideras med anledning av detta.
 - Därefter skulle SKB uppskatta mer detaljerad återkoppling från SSM avseende vilka frågor som tas upp i PSAR respektive vad som lämnas som separat redovisning