



Datum: 2016-12-01
Diariernr: SSM2011-1137
Dokumentnr: SSM2011-1137-109

Avstämningsmöte mellan SSM och SKB angående frågeställningar som tas upp i SSM:s granskningsrapport om KBS-3 slutförvarets långsiktiga säkerhet

Tid och plats:
2016-12-01, SSM

Deltagande:

SKB

Johan Andersson
Saida Engström
Allan Hedin
Kristina Skagius
Helene Åhsberg

SSM

Ansi Gerhardsson
Carl-Henrik Pettersson
Lena Sonnerfelt
Bo Strömberg
Henrik Öberg

Dagordning

1. Mötets öppnande
2. SKB redovisar nuvarande planering för omhändertagande av synpunkter i UDS och GLS (Johan Andersson)
3. SKB redovisar mer specifikt planering/innehåll säkerhet efter förslutning PSAR (Allan Hedin)
4. SKB:s önskningsom förtydligande rörande vissa frågor i GLS granskningsrapporten (SKBdoc 1569530):
 - Kopparrfrågor: Gropkorrosion, kloridkorrosion, väteinhåll och föroreningshalter
 - Biosfär: Förtydligande kring förbättringsbehov av radiologiska beräkningsmodeller och systemval
5. Former för fortsatt avstämning efter SSM lämnat sitt yttrande till regeringen

Mötets öppnande

Ansi Gerhardsson hälsade samtliga deltagare välkomna.

Planering för omhändertagande av synpunkter i UDS och GLS

SKB har identifierat ett stort antal passusar i SSM:s UDS- och GLS-granskningsrapporter där myndigheten uttrycker vad man förväntar sig i kommande redovisningar från SKB. Rapporternas struktur gör att många skrivningar återkommer flera gånger och SKB har



arbetat med att konsolidera det SSM uttrycker till ett antal frågor för vidare hantering. Flera av frågorna är SKB redan väl medvetna om. SKB bedömer att det även finns frågor som kommer att kräva en större arbetsinsats från deras sida. En del frågor kommer att behandlas direkt inom ramen för den PSAR och rapporten Säkerhet under uppförande av slutförvaret (Suus), som SKB kommer att lämna in som underlag för att få tillstånd att påbörja uppförandet av slutförvaret. Andra frågor kan inte avgöras i detta läge och kommer därför att redovisas som en statusrapport och plan inför fortsatta forsknings- och utvecklingsinsatser inför framtagandet av uppdaterad SAR, i enlighet med de planer SSM efterfrågar. SKB kan redan nu direkt peka ut projekt som redan hanterar eller lämpligen kan hantera flera av frågorna. Efter årsskiftet avser SKB att färdigställa ett kortfattat PM som beskriver deras hantering av SSM:s granskningsrapporter UDS och GLS. SSM meddelade att även myndigheten arbetar med att sortera frågorna i UDS- och GLS-rapporterna. SKB undrade när SSM kan vara klara med det arbetet. SSM och SKB kommer via Michael Egan och Helen Åhsberg att initiera en dialog om detta.

Planering/innehåll säkerhet efter förslutning PSAR

SKB redogjorde för sin planering gällande säkerhet efter förslutning och lyfte i detta avseende specifikt fram SSM:s synpunkter i GLS rapporten Del 2 kapitel 9.2.2. Med anledning av detta påpekade SSM att myndigheten vill ha en mer heltäckande scenarioanalys, vilket SSM betonar i nämnda kapitel. Vidare framhöll SSM att det som i princip kan ha en betydelse för säkerheten bör komma upp på en högre nivå i säkerhetsanalysen där en klar bedömning med underlag kan ges. Efter årsskiftet under januari-februari är det föreslaget att ett avstämningsmöte hålls där SSM klargör vilka förväntningar myndigheten har på scenarioanalysen inför PSAR.

SKB:s önskemål om förtydligande rörande vissa frågor i GLS granskningsrapporten

Svar på SKB:s frågor (SKBdoc 1569530):

1. Mao et al. (2014)¹, vilket saknas som referens i GLS-rapporten, styrker SSM:s argument. SSM nämnde även en nyligen utkommen rapport i SSM:s rapportserie som berör detta (SSM Research 2016:30). SSM efterfrågade ett förtydligande från SKB gällande deras bedömning av längden på perioden när oxiderande förhållande råder efter förslutningen under den tempererade fasen.
2. SKB bestrider inte detta utan kommer gå vidare med SSM:s synpunkt. SSM undrar om SKB:s tidigare försök med klorid slutfördes och avrapporterades, vilket SKB ämnar återkomma med en redogörelse för (se bilaga med kompletterande information nedan).
3. Referenser 2-5 (se fotnot) är de efterfrågade.
4. Den ansvarige utredaren var inte på plats men SSM bedömer att svaret på SKB:s fråga är ja.
5. Frågan är i stort sett rätt uppfattad, men SSM:s bedömning har ett mer allmänt syfte angående balansen mellan modelleringskomplexitet och nödvändiga

¹ Mao F, Dong C, Sharifi-Asl S, Lu P, Macdonald DD. *Passivity breakdown on copper: influence of chloride ion*. *Electrochimica Acta* 144 (2014) 391-399

² Horinouchi H, Shinohara M, Otsuka T, Hashizume K, Tanabe T. *Determination of hydrogen diffusion and permeation coefficients in pure copper at room temperature by means of tritium tracer techniques*. *Journal of Alloys and Compounds* 580 (2013) S73-S75

³ Hamada S, Kudo Y, Tojo T. *Preparation and reduction kinetics of uniform copper particles from copper(I) oxides with hydrogen*. *Colloids and Surfaces* 67 (1992) 45-51

⁴ Bergh A. *Atomic hydrogen as a reducing agent*. *Bell Labs Technical Journal* 44 (1965) 261-271

⁵ Louthan M, *Hydrogen embrittlement of metals: a primer for the failure analyst*. *J Fail. Anal. and Preven.* 8 (2008) 289-307



förenklingar och antaganden i de radiologiska beräkningsmodellerna. Behöver SKB ha en fullständig lista får vi återkomma med ett avstämningsmöte. SKB:s inriktning såsom redovisad i Fud-2016 kapitel 12.3 är en bra vägledning framåt.

Former för fortsatt avstämning efter att SSM lämnat sitt yttrande till regeringen

SKB nämnde att de även vill diskutera konsekvenser av förseningen på minst ett halvår som uppkommit pga. att MMD vill att frågan om samordning av prövningarna ska utredas vidare. Frågorna diskuterades inte vidare utan det konstaterades att de lämpar sig för avstämning vid möten där frågor av icke-teknisk natur behandlas.



Bilaga: Kompletterande information avseende SKB:s experimentella studier av kopparkorrosion vid höga kloridhalter

Strax efter mötet skickade SKB följande tillägg angående hur det av SKB aviserade försöket kring kopparkorrosion i syrgasfritt vatten med tillsatta kloridjoner slutförts (se ovan):

SKB förmodar att SSM med detta avser de försök som aviserades i avsnittet om vidare arbete i SKB:s lägesrapport till SSM om kopparkorrosion från december 2013, SKBdoc 1418966. Detta avsnitt avser de planer SKB vid den tiden hade för att utröna ursprunget till den vätgas som hade observerats från 2 mm tjocka prover med Cu-OFP kapselkoppar, men inte t ex från tunna folier av ultraren Cu-OF. SKB har senare konstaterat att vätet från Cu-OFP härrör från själva metallen, vilket gjorde att undersökningar kring andra faktorer inte längre var lika starkt motiverade. SKB hann ändå genomföra bland annat ett försök med kloridjoner i vattnet och det finns rapporterat i TR-15-03, avsnitt 4.10.