



**Företagsintern
Mötesprotokoll**

DokumentID 1092291	Version 1.0	Status Godkänt	Reg nr	Sida 1 (6)
Författare Urban Brodd Allan Hedin			Datum 2007-12-20	
Granskad av			Granskad datum	
Godkänd av Olle Olsson			Godkänd datum 2008-01-27	

Samrådsmöte om Platsundersökningsskedet 2007-12-14

Plats: IVA Konferenscenter, Grev Turegatan

Tid: 2007-12-14, kl 09.00-16.00

Deltagare SKI: Björn Brickstad, Bo Strömberg, Elisabeth André Turlind, Georg Lindgren, Öivind Toverud

SSI: Anders Wiebert, Björn Dverstorp, Carina Wetzel, Jinsong Liu, Johanna Sandwall, Maria Nordén, Mikael Jensen, Petra Wallberg, Shulan Xu

SKB: Olle Olsson (ordf), Urban Brodd (sekr), Allan Hedin, Anders Winberg, Anna Malm Lund, Christian Nyström, Christina Lilja, Erik Setzman, Fredrik Vahlund, Ignasi Puiqdomenech, Ingrid Aggeryd, Jan-Olof Selroos, Jens-Ove Näslund, Johan Andersson, Karl-Erik Almén, Kastriot Spahiu, Kristina Skagius, Lars Werme, Lena Morén, Martin Löfgren, Monica Granberg, Patrik Sellin, Peter Wikberg, Raymond Munier, Roland Johansson, Sten Berglund, Tobias Lindborg, Ulrik Kautsky

SKB/S: Sverker Nilsson

Oskarshamns kommun: António Pereira

Östhammars kommun: Virpi Lindfors

1. Mötets öppnande

Olle Olsson, SKB, önskade alla välkomna till mötet. Dagordningen för mötet godkändes med tilläget att utökad tid avsätts för att avrapportera myndigheternas granskning av SR-Can.

2. Föregående mötes protokoll

Föregående mötes protokoll har justerats och distribuerats och läggs därmed till handlingarna.

Svensk Kärnbränslehantering AB

Box 250, 101 24 Stockholm

Besöksadress Blekholmstorget 30

Telefon 08-459 84 00 Fax 08-661 57 19

www.skb.se

556175-2014 Säte Stockholm

3. Resultat av myndigheternas granskning av SR-Can

Redovisningen av punkten gjordes av ett flertal personer på SKI och SSI, med alla OH-bilder i en och samma presentation, se bilaga 1.

Björn Dverstorp., SSI, började med en **Inledning** (bild 1-5), där granskningsgruppen presenterades, liksom tidplanen för att slutföra granskningen. Ett preliminärt utkast till en myndighetsgemensam granskningsrapport finns framme, och en PDF av slutversionen beräknas finnas tillgänglig 1 februari. Samtidigt skall också rapporterna från myndigheternas expertgrupper finnas framme. Övriga konsultrapporter trycks under januari-mars. Förseningen jämfört med tidplanen har flera orsaker, bl.a. att två personer lämnat granskningsgruppen sen planeringen gjordes. Björn Dverstorp påpekade vidare att huvudbudskapen står fast, men att ytterligare budskap kan tillkomma i slutversionen.

SKB frågade om alla synpunkter från konsulterna finns med i myndigheternas granskningsrapport. SKI svarade att granskningsrapporten innehåller en samlad bedömning av konsulternas och myndigheternas synpunkter, men inte redogör för alla konsultsynpunkter i detalj. Däremot finns referenser till samtliga underliggande konsultrapporter så att granskningsrapporten därigenom också ger en överblick av allt material i granskningen.

Bo Strömberg, SKI, redogjorde för **Granskningens genomförande** (bild 6-12), och särskilt de underlag som myndigheterna använt sig av. Dessa omfattar rapporter från de tre expertgrupperna (kollektivt betecknade IRT=International Review Team), remissvar från Oskarshamns och Östhammars kommun, MKG och Milkas, modelleringsstudier som gjorts på uppdrag av myndigheterna, granskningsutlåtanden inom specifika områden vilka också tagits fram på uppdrag av myndigheterna, samt slutligen resultat från tidigare granskningar av bl.a. Fud-program och säkerhetsanalyser. Bo Strömberg gav en översikt över de modelleringsstudier och granskningsutlåtanden som olika forskare och konsulter arbetat fram, och som är ett mycket viktigt underlag för myndigheterna. Detta material kommer också att tryckas, i egna rapporter eller, för de kortare utlåtandena, i en sammanläggningsvolym.

Som svar på SKB:s fråga förtydligade SKI att kommunerna och miljöorganisationernas lämnat synpunkter till myndigheterna på SR-Can, men att det inte är remissvar i formell mening.

Björn Dverstorp, SSI, fortsatte med **Dokumentation och kvalitetsssäkring** (bild 13-22), vilket täcker ett brett spektrum av synpunkter på dokumentstruktur, läsbarhet, spårbarhet, referenser, dokumentation av data, processer och modeller, möjlighet att reproducera beräkningar, samt hantering av expertbedömningar. Exempel på QA-brister har samlats i en egen bilaga. För att öka förståelsen (och som hjälp för reproducering av beräkningar) behövs ett ökat inslag av deterministiska beräkningar.

Sammanfattningsvis menar myndigheterna att SR-Can innehåller de centrala komponenter av den QA som behövs, men att ambitionsnivån i SR-Can inte är tillräcklig för SR-Site, och att ett QA-program behöver redovisas så snart som möjligt. Kopplingen mellan initialtillstånd i säkerhetsanalysen och QA-rutiner för tillverkning etc behöver stärkas.

SKB frågade om myndigheterna tagit ställning angående SAM-gruppens förslag på ett ”central register of uncertainties”. SSI svarade att myndigheterna inte tror att detta är någon avgörande lösning på problemet. Otydligheten med experter som har flera roller diskuterades. Detta sågs inte nödvändigtvis som oacceptabelt av myndigheterna, men behöver motiveras och tydliggöras bättre. Myndigheterna och SKB var överens om att ordna ett särskilt möte om kvalitetsfrågor.

Bo Strömberg, SKI, beskrev sedan myndigheternas synpunkter på **Säkerhetsfunktioner** (bild 23-33). Specificerade säkerhetsfunktioner bedöms vara mycket värdefulla, men myndigheterna saknar i viss utsträckning motiv för hur funktionsindikatorerna valts ut, och ansatts gränsvärden. Myndigheterna saknar också en beskrivning av hantering av säkerhetsmarginaler, liksom av hantering av funktionsindikatorer utan gränsvärden.

SKB påpekade att arbete pågår för att utreda om det går att göra tydligare kopplingar mellan säkerhetsindikatorer och konstruktionsförutsättningar, än vad fallet var i redovisningen av SR-Can.

Myndigheterna gav exempel som visade på hur säkerhetsmarginalerna skulle kunna relateras till dimensionerande processer resp. restrisker, och ställde sig frågan om det borde vara skillnad för olika tidsskalor.

Björn Dverstorp, SSI, gav korta synpunkter på området *Systembeskrivning* (bild 34-37), där huvudbudskapet var att många av verktygen finns, men att en samlad beskrivning behövs för att förklara hur alla diagram och tabeller hänger ihop. Myndigheterna efterfrågade också bättre motiv för hur processer utesluts, och den eventuella ackumulerade effekten av sådana. Myndigheterna pekade också på ojämnheter, t.ex. mellan processrapporter och huvudrapport, liksom mellan områden, där särskilt biosfären behöver nå samma nivå som övriga delar.

SKB undrade hur systematiskt processrapporterna för SR-Can har granskats och myndigheterna svarade att granskningen varit av stickprovskaraktär på så sätt att vissa processer granskats ingående och andra mer översiktligt eller inte alls.

Öivind Toverud, SKI, presenterade synpunkterna på *Layout & design* (bild 38-42), där de viktigaste frågorna handlade om val av förvarsdjup, och acceptanskriterier för val av deponeringspositioner. Myndigheterna efterfrågade också mer information om och analyser av tänkt användning av injekteringsmedel.

Petra Wallberg, SSI, beskrev myndigheternas synpunkter på SKB:s *Biosfärsbeskrivning* (bild 43-58), där det viktigaste budskapet var att SKB:s redovisning av dosmodeller inte räcker för att uppfylla kraven i strålskyddslagen och SSI:s föreskrifter. SKB måste visa att man har tillräcklig kunskap om vad som händer med radioaktiva ämnen som kommer ut i miljön, och att man använt ett systematiskt tillvägagångssätt. Särskilt saknar myndigheterna en beskrivning av exponeringsvägar, en redovisning av doser och vilka effekter de skulle medföra, samt en diskussion om hur man beaktar särskilt skyddsvärda organismer. Myndigheterna anser att det är av största vikt att SKB i SR-Site kan ge en samlad redovisning på dessa punkter, och att biosfären måste vara en integrerad del av säkerhetsanalysen.

SSI framförde i efterföljande diskussion vikten av att diskutera användningen av Erica-verktyget.

Georg Lindgren, SKI, redogjorde därefter för myndigheternas synpunkter på *Hydrologi & geologi* (bild 59-74), och konstaterade att SR-Can baserats på omfattande modellering på hög internationell nivå. Till SR-Site måste dock en större tydlighet eftersträvas, och en mer samlad diskussion av resultat från SDM (platsbeskrivande modell) och säkerhetsanalys behövs. Många kopplingar är omhändertagna, men kan förbättras avseende modellering av grund-, yt- och kustvatten, bergmekanik och hydrogeologi samt hydrologi och radionuklidtransportberäkningar. Kalibreringen av hydromodeller är ot tydligt beskriven i SR-Can. Vidare betonar myndigheterna vikten av väl underbyggda DFN-modeller, samt tydligt underbyggd hantering av matrisdiffusion och sorptionsdata.

SKB höll med om möjligheter till kalibrering och fortsatt integrering av hydrodata och de olika DFN-modellerna. SKB poängterade dock att kalibrering av modeller företrädesvis sker inom platsmodellerna snarare än inom modellerna som används i säkerhetsanalysen.

Björn Brickstad, SKI, fortsatte med området *Kapsel: tillverkning & förslutning, OFP*, (bild 75-81) och konstaterade att SKB:s arbete med materialval, tillverkning och förslutning är ändamålsenligt och har kommit långt. Fortfarande återstår dock frågor, bl.a. om motiv för krav på kornstorlek i koppar, tillförlitlighet vid tillverkning samt en del utredningar om svetsfogens egenskaper. För OFP-systemen har myndigheterna identifierat en lista på 10 punkter där arbete kvarstår, och detta gäller både provning av tillverkade delar och provning av förslutningssvetsen.

SKB frågade om vad som krävs av detta till ansökan. SKI hänvisade till kommande diskussioner mellan myndigheterna och SKB för att reda ut detaljer, men påpekade också att delar av arbetet kräver lång total tid och därför behöver startas i tid.

Jinsong Liu, SSI, beskrev myndigheternas synpunkter på området **Bränslets tillstånd och långsiktiga utveckling** (bild 82-87). De viktigaste punkterna som togs upp var uppskattningen av andelen pulsutsläpp (IRF=instant release fraction) från bränslet, konsekvenserna av ökad utbränningsgrad, bränslets långsiktiga stabilitet, samt löslighetsberäkningar. Myndigheterna menar att redovisningen i SR-Can är alltför begränsad och efterfrågar en mer systematisk diskussion av osäkerheterna.

Därefter fortsatte Jinsong Liu, SSI, med **Buffertens och återfyllningens initiala tillstånd samt långsiktiga stabilitet** (bild 88-100). Generellt anser myndigheterna att SKB har ett ändamålsenligt program för området, men viktiga frågor som kvarstår är implementering av tillverkning och kontroll, samt forskning kring bufferterosion. Osäkerheter kvarstår i flera av SKB:s antaganden för hantering av piping/erosion, bl.a. återmättnadsförloppet. När det gäller bufferten behöver såväl kemisk utveckling som kemisk och fysikalisk erosion utredas närmare.

SKB frågar om det ändå inte är så att SKB konservativt tagit med värsta fallet genom att räkna på att bufferten är borta från början. SKI svarade att det är riktigt ur korrosionssynpunkt. SSI menade samtidigt att det finns så många osäkerheter att bufferterosion behöver analyseras mera. Myndigheterna och SKB enades om att uppföljande möten kan behövas för att undanröja ev. missförstånd eller otydligheter.

Bo Strömberg, SKI, redogjorde för synpunkterna på **THM-utveckling efter förslutning** (bild 101-108), där de viktigaste punkterna var osäkerheter i bergets retentionskurva, spjälkning i deponeringshål och andra frågor om bergsspänningar och hållfasthet, samt vissa otydligheter i temperaturberäkningarna.

SKB efterfrågar myndigheternas syn på störda zonen, särskilt som konsulter uttryckt sig ang. detta. Diskussionen fortsatte vidare ang. om sen återmätning är en fördel eller en nackdel. SKI påpekade att detta ändå måste gå ihop med hur buffertens funktion är specificerad.

Övind Toverud, SKI, gick igenom synpunkterna på **Klimatutveckling** (bild 109-119), där myndigheterna tar stöd i huvudsak från en konsult. Generellt anser myndigheterna att SKB gjort stora framsteg i sin beskrivning, men att ytterligare redovisning behövs, bl.a. av betydelsen av glacial erosion, buffertfrysning, samt hydrologisk utveckling.

SKB håller med om att vissa beskrivningar kan behöva förtydligas. Arbetet pågår bland annat för att studera hur permafrost påverkar hydrologin.

Björn Brickstad, SKI, fortsatte med **Styrande lastfall för kapseln och dess hållfasthet över tid** (bild 120-138), vilket omfattar flera delområden. Myndigheterna menar att de hittills presenterade konstruktionsförutsättningarna är ofullständiga och att en sammanhållen designanalys saknas. Hållfasthetsanalyserna är spridda på en mängd rapporter och det är inte klart vilka analyser som fortfarande gäller. Krypning och spänningskorrosion hos koppar är områden där analyser och argumentation fortfarande inte är tillräckliga. För både isostatisk last och skjuvlast är hållfasthetsanalyserna i huvudsak korrekta, men osäkerheter kvarstår som behöver studeras närmare. Även kombinationen av isostatisk last och skjuvlast behöver analyseras. För jordskalvsproblematiken finns en bra strategi, men bättre motivering av antaganden behövs.

SKB höll med om att arbetet med konstruktionsförutsättningarna inte är färdigt. Säkerhetsanalysen ger t.ex. lastfall (kapitel 13 ger Design basis cases) som skall ingå i konstruktionsförutsättningarna. Dessa är dock bredare än säkerhetsanalysen, eftersom även andra krav skall ingå. SKI påpekade att även sannolikheten för olika lastfall skall redovisas.

Bo Strömberg, SKI, beskrev synpunkterna på området **Geokemi och kopparkorrosion** (bild 139-151), vilket allmänt kan sägas vara ett komplext område med relativt liten datamängd, och en väl avgränsad dokumentation av beräkningsfall. Tre viktiga komponenter diskuterades mer i detalj: salthalt, syre och sulfidhalter. Salthalten har stark koppling till hydrologiska faktorer. Omfattningen av kvarvarande initialt syre är troligen korrekt bedömd, men underlaget är inte tillräckligt redovisat. För glacialt syre saknar myndigheterna en tydlig strategi för hanteringen och informationen i SR-Can är delvis motstridig. För sulfider behövs mer underbyggda analyser för både tidig och långsiktig utveckling, med särskilt fokus på vad som styr tillgången på sulfid under olika faser.

I SR-Can har allmän korrosion av kopparn fått stor betydelse, varför mer diskussion om förenklingar och antaganden behövs. Även för lokal korrosion behövs en diskussion om mekanismer och hur dessa kan uteslutas, inklusive en särskild diskussion om sulfidhaltig miljö. För korrosionsfallet saknas ännu en del av argumentationen kring t.ex. hantering av riskbidrag, uppkomsten av advektiva förhållanden i bufferten och koppartäckningens utveckling med tiden.

SKB kommer att komplettera med bl.a. förnyade analyser av syrenedträngning.

Björn Dverstorp, SSI, fortsatte med **Radionuklidtransport och dosberäkningar för referensutvecklingen** (bild 152-165) där underlaget består av egen och konsulternas granskning, reproducerade och kompletterande beräkningar. Myndigheterna ger synpunkter på dokumentation av modeller, användning av parallella koder, indata och fördelningar, känslighets- och osäkerhetsanalyser och riskutspädning, men också mer i sak om kolloidal transport, pinnhålsfallet, advektions/korrosionsfallet och skjuvbrottsfallet.

SKB frågade om synpunkterna på att analyserna i Interimsrapporten inte är tillämpbara i SR-Can avsåg metodiken (för känslighetsanalys) eller resultaten (där data ju till viss del skiljer sig från Interimsrapporten). SSI svarade att det gäller båda, och att SAM-gruppen haft mer synpunkter.

Shulan Xu, SSI, beskrev myndigheternas syn på **Dosberäkningar och analys av miljöpåverkan** (bild 166-181), och pekade på oklarheter angående LDF-konceptet i sig och ett antal antaganden. SSI:s beräkningar ger i vissa fall värden som är två storleksordningar högre än värdena i SR-Can. Myndigheterna menade att en mer systematisk analys behövs, och mer diskussion kring tillämpbarheten av antaganden och verktyg.

Därpå presenterade Björn Dverstorp, SSI, området **Scenarier och riskanalys** (bild 182-188), vilket omfattade val av scenarier, funktionsindikatorer, hantering av klimat och mänsklig påverkan, risksummering samt konstruktionsstyrande fall. Sammantaget menade myndigheterna att metodiken börjar bli korrekt, men att det fortfarande finns arbete kvar att göra vad gäller presentationen (pedagogiken). En viss diskrepans finns angående glaciation och beräkning av riskbidrag.

SKB instämmer i det sistnämnda och förstår behovet av en tydligare förklaring. SKI ville visa detta som ett exempel, och menade att inkonsistenser kanske är oundvikliga i komplexa analyser, men att de måste förklaras.

Björn Dverstorp, SSI, gav sedan synpunkter på **Redovisning av kravuppfyllelse** (bild 189-193). Myndigheterna pekade på styrkor och svagheter i SKB:s redovisning, men ser en fortsatt dialog med SKB framför sig, inom ramen för samrådet. Myndigheterna planerar en workshop under 2009 angående argument för kravuppfyllelse, men detaljer kring t.ex. deltagande är inte fastslaget ännu. Myndigheterna kan också konstatera att SKB har en lång "att-göra-lista" inför SR-Site.

SSI påpekade också att synpunkter på tidplaner blir en fråga för Fud-granskningen.

Som avslutning presenterade Bo Strömberg, SKI, en **Sammanfattande bedömning** (bild 194-204) där myndigheterna framför att SR-Can är ett stort steg framåt, men att det inte hade varit tillräckligt som

underlag för en ansökan. Metodiken är i stora delar acceptabel, men det återstår en del kvalitetssäkring. Bättre kunskap om en del nyckelprocesser behövs, liksom ett bättre underlag för beskrivning av förvarets initiala tillstånd.

SKB tackade för redovisningen av en omfattande och konstruktiv granskning som man ser som ett värdefullt underlag till arbetet med den kommande säkerhetsanalysen SR-Site.

4. Övriga frågor

Övriga frågor på dagordningen bordlades. Inga övriga frågor hanterades.

5. Nästa möte

Datum för nästa möte bestäms genom direkt kontakt mellan SKB och SKI respektive SSI.

Bilaga 1 SKI/SSI presentation

Mötesordförande

Olle Olsson, SKB

Justeras

Öivind Toverud, SKI

Björn Dverstorp, SSI