



DokumentID 1091690	Version 1.0	Status Godkänt	Reg nr	Sida 1 (6)
Författare Rolf Christiansson			Datum 2007-12-11	

## Expertmöte Projektering 2007-12-03

### Deltagare:

För SKI                   Öivind Toverud  
                                  Bengt Hedberg  
                                  Georg Lindgren  
                                  Ove Stephansson

För SKB                   Olle Ollson – OO (till lunch)  
                                  Eva Widing – EW (till lunch)  
                                  Rolf Christiansson - RC  
                                  Martina Sturek - MS  
                                  Mats Holmberg - MH  
                                  Kjell Mårtensson - KM  
                                  Annika Larsson – AL  
                                  Leif Lagerstedt - LeL  
                                  Fredrik Nilsson - FN  
                                  Stig Pettersson - StP

## 1. Presentation

Presentation av mötesdeltagarna.

## 2. Introduktion, aktuellt läge (EW)

**Presentation** av enhetens organisation och medarbetare. Projekteringsenheten (PP) har utökats under 2007, främst med resurser för teknksamordning, systemprojektering i enlighet med systemgrupper, representant från Driften samt en representant hos Posiva i ONKALO och kontinuitet från modelleringsprojektet.

Fråga (OS): hur kopplas projekteringsarbetet till platserna och modelleringen?

Svar: Via Teknik-koordinator och via Bergprojekteringen

Fråga (OS + ÖT): Hur kommer Safeguards in i projekteringen?

Svar: Via Anläggningsutformningen.

**Bergprojektering** ger underlag till SR-Site samt till anläggnings- och Systemprojektering

**PSAR – "SARA"** (till Ansökan) har allmän- samt systemdel. Kap. 3 ger styrning till projektering. PSAR utformas i samordning med SR-Site. Detta kommer att bli föremål för separat Expertmöte i början av 2008.

Fråga (BH): Ska SKB etablera begreppet SARA? BH menar att till ansökan behövs ingen formell PSAR, men en teknisk redovisning.

**Anläggningen** omfattar verksamheten, funktionerna, byggnaderna, systemen, platsanpassning och miljöpåverkan. Produkterna till Ansökan är anläggningsbeskrivning, Fysisk skyddsplan, Teknisk Beskrivning enligt MB samt Avvecklingsplan.

Kommentar (BH): För inkapslingsanläggningen var Anläggningsbeskrivningen ett bra dokument. Men om kap 5 i PSAR uppfyller sitt syfte kanske inte Anläggningsbeskrivningen behövs?

Fråga (BH): Kommer Anläggningsbeskrivningen ha samma roll som för inkapslingsanläggningen?

Svar (OO): Nej.

*Slutförvarsteknik* ger förutsättningar för projekteringsarbetet. Antaganden och beslut tas successivt. Dessa resulterar i referensutformning och –beslut. Beslut och referensutformningar stöds av kravhantering och kravdatabas.

*Systemprojektering* är i upphandlingsskede av projekterande resurser.

*Milstolpar under 2008*: layout till SR-Site för båda platserna, samt underlag till samråd enligt MB.

Fråga (OS): När kommer UDP/D2?

Svar (RC): Troligtvis inte före februari. Den är inne i en revideringsrunda efter SIERG-granskning. De vill se den en gång till.

### 3. Princip för Layout

#### 3.1 Referensutformning (KM)

*Referensutformning* har tagits fram efter anläggningsbeskrivningar D1, och används som förutsättning för start av projektering D2.

*Utveckling* sedan föregående anläggningsbeskrivning.

- Baserat på SKIFS 2005:1 har ett inre och ett yttre driftområde definierats ovan mark. Berg- och deponeringsarbeten hålls åtskilda under mark.
- Olika typer av verksamheter har definierats. Stegvis utbyggnad separerad från drift har beskrivits
- Logistik avseende berghantering respektive buffert och återfyllnad har studerats.
- Arbeten med system för främst ventilation, VA och brandskydd har initierats
- Effektivisering av tunnellost genom minskat tvärsnitt av deponeringsorter genom utveckling av mer slimmad deponeringsmaskin och avfasning av deponeringshål mot tunnelgolv.

Fråga (OS): Har synpunkter från INSITE nått berörda projektörer.

Svar (KM och OO): Ja.

#### 3.2 Verksamhet och principer för stegvis utbyggnad (LeL)

*Dimensionerande mängder* per år presenterades.

*Huvudaktiviteter* är bergarbeten, deponeringsarbete, tillverkning och hantering av buffert och återfyllningsmaterial, återfyllning, underhåll, detaljundersökningar samt administration/information. Totalt bedöms verksamheten sysselsätta 225 – 250 personer.

Flödesscheman för bergarbeten, deponeringsarbete och återfyllning visades.

Fråga (OS): När undersöks för EFPI?

Svar (RC): Vid detaljundersökningar i deponeringstunnlar. I skede D2 görs en prognos baserat på aktuell DFN-modell, bedömningsgrund för aktuellt bortfall pga EFPI beskrivs i SER.

Fråga (OS): Arbetas med TBM som uttagsmetod?

Svar (OO): Ingen aktivitet avseende TBM-metoden i detta skede.

**Hantering och tillverkning** av buffert och återfyllning från hamn till industriområde till försvarsnivå innebär mycket materialhantering.

**Principer för stegvis** utbyggnad enligt referensutformningen med olika arbeten i olika delar av förvaret presenterades.

Fråga (ÖT): Hur många ventilationsschakt blir det?

Svar (FN, RC): Kan vara plats specifikt. Preliminärt kan man klara sig med ett frånluftschakt i Forsmark, eventuellt två – beror på hur stegvis utbyggnad föreslås genomföras.

Fråga (OS): Är ventilationen dimensionerad för temperaturutvecklingen?

Svar (FN): Nej, vi har inte tittat på den frågan än.

Fråga (BH): Hur är det med tätning av schakt?

Svar (RC): Platsspecifika förhållanden, som t ex läge av deformationszon A2 i Forsmark (flackt stupande över del av slutförvaret) eller naturförhållanden ger begränsningar i vart vi kan sätta ventilationsschakt. Förslag på tätning av schakt ingår i projekteringsstudierna.

**Alternativ princip för stegvis utbyggnad** kan vara att bergarbeten och deponering sker i samma stamtunnel, men fysiskt separerade med en vägg. Detta kan innebära mer transportarbete, men ger stor flexibilitet.

Fråga (OS): Är Posivas lösning med parallella tunnlar ett alternativ?

Svar: Vi har tittat översiktligt på detta, men ser ännu inga övervägande argument för detta

Svar (StP): I D2 anser det viktigt att visa att huvudaktiviteterna alltid kan separeras. Om vi får problem med det för enkeltunnelalternativ får vi titta på dubbeltunnelalternativ.

### 3.3 Systemprojektering (FN)

**Omfattning**, ventilation, länshållning, vattensystem, mekaniska installationer, elektriska system, drift och övervakning samt brandskydd.

**Dimensioneringsprinciper** är bl a verksamhetens behov, arbetsmiljö, underhållsmässighet

**Ventilationsprincip** med separata tryckkammare (tunnlar) över centralområdet kan vara "lyxigt", men driftsäkert enligt diskussioner med bl a gruvindustri.

**Länshållning** genom att pumpa upp i 100-m steg. Därmed kan konventionella utrustningar användas. Våtmarksrening som sista steg utreds.

**Bergtransportsystem**, kanske överdimensionerat för aktuella behov, men effektiviserar masstransporter (bergmassor ut, buffert och återfyllning in i slutförvarsanläggningen). Samma utrustning avses användas för att ta ner buffert och återfyllning.

**Inriktning vid brand incident** är att detektera snabbt, isolera företeelse, ingrip med egen personal, invänta räddningstjänst och vara tillgänglig för dem.

**Brandskydd** omfattar övervaknings- och larmsystem, släckutrustningar, fysiska skydd (brandsektionering, räddningskammare), avtal med räddningstjänst, intern brandskydds kontroll, räddnings- och katastrofplaner.

**Driftövervakning och kontroll** förutsätter f.n. samma monitoringsystem med transpondrar som används på Aspö (RFID).

### 3.4 Principer för fysiskt skydd (StP)

Industriområdet delas i ett yttre och ett inre driftområde. Inre driftområde är kontrollerat område enligt SKIFS. I det yttre området gäller SKB:s krav för arbetsplatsen. Slutförvaret är Klass 2 anläggning,

### 3.5 Underground Design Premises (RC)

I projektering D2 *ingår inte* THM-frågor som behandlas i SR-Site och frågor relaterade till karaktäriserings- och brytningsmetoder (inklusive t ex begränsning och kontroll av EDZ) som behandlas i Berglinjerapporten.

**Mål**, förväntad ambitionsnivå och design strategi presenterades.

**Projektering D2 omfattar** funktionalitetsstudier (stegvis utbyggnad), platsanpassad layout. Förstärknings och tätninglösningar samt tekniska riskanalyser. Uppdrag är lagda på Tyrens (Forsmark) och Vattenfall Power Consultant (Laxemar). Den förra har injekteringsfrågor på båda platserna, och den senare har bergmekanik och riskanalyser på båda platserna.

**Kraven** enligt kärnteknisk säkerhet och strålskydd, miljöpåverkan, arbetsmiljö samt kostnad och effektivitet som styr projektering D2, visades i sammandrag.

Principer för **granskning** av slutresultat visades.

### 3.6 Berglinjen (MH)

Det övergripande syftet med berglinjerapporten är att redovisa hur förvarets bergrelaterade delar utformas och byggs med hänsyn till långsiktig säkerhet. Rapporten är en av ett antal linjerapporter som ger underlag till SR-Site. Tillsammans ersätter de den tidigare rapporten om initialtillståndet. Preliminärt innehåll och arbetsgrupp presenterades.

Fråga (OS): Tidplan för detta arbete?

Svar (MH): Utkast till juni 2008.

Fråga: Kommer rapporten att redovisa olika metoder för t ex bergguttar?

Svar: Berglinjerapporten kommer att beskriva den metod som är tänkt att använda. I ansökan kommer SKB att motivera teknikvalen.

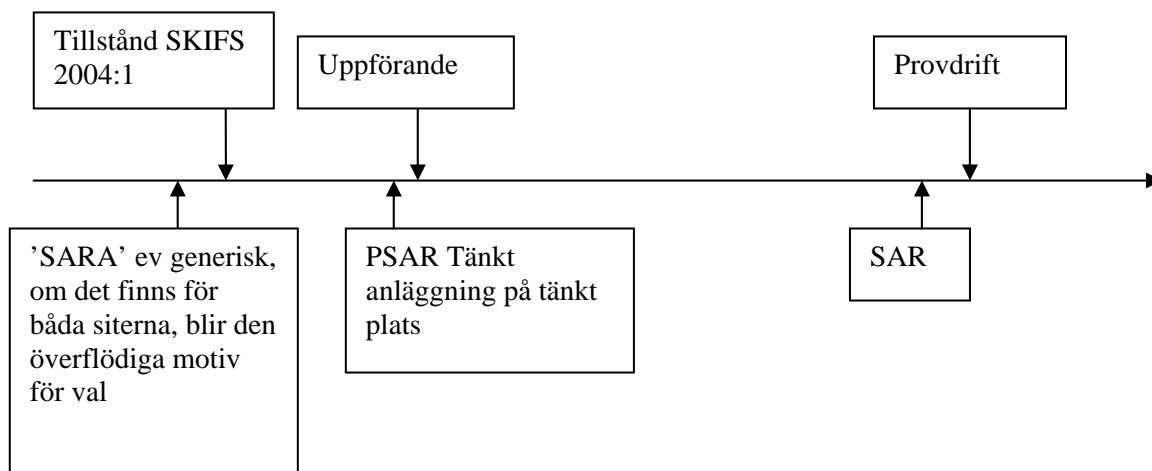
Fråga: Kommer dimensioneringskraven att finnas i kravdatabasen?

Svar: Ja, Under byggandet kommer accepteras av deponeringshål att föregås av en beslutsprocess.

Fråga: Kommer det att behövas en berglinjerapport för vardera platsen?

Svar: Eftersom berglinjerapporten levererar indata till SR-Site kommer en platsanpassning att vara nödvändig.

SKB undrade om PSAR eller "SARA" kan vara generisk. SKI har för närvarande inget svar på frågan men redovisade några tankar i figuren nedan.



Först till uppförande av slutförvarsanläggningen behövs en godkänd PSAR, som ska beskriva anläggningen som den är Sankt att uppföras. För tillstånd behövs ingen PSAR, men gärna ett dokument i samma andemening, som kan bli PSAR. Detta dokument kan innehålla generiska data.

Kommentar (00): SKB måste bedöma båda platserna för att motivera platsvalet. Detta innefattar att separera dokumentation mellan platserna så långt som möjligt. Kvarstår att i detalj besluta om detaljeringsgrad i en motsvarighet till PSAR.

### 3.7 Strategiska överväganden för den geologiska platsanpassningen (RC)

SKB kommer att försöka bygga undermarksanläggningen så att man undviker att bygga fast sig med tidiga beslut om slutlig utformning som man tidigt vill verifiera att platsmodeller stämmer. SKI kommenterade att det borde vara fördelaktigt att från centralområdet som möjligt. RC framförde att i pågående layoutarbete har vi identifierat behov av att försöka beskriva de strukturer eller förhållanden som har stor layoutpåverkan. Utbyggnaden bör göras så att sådana eventuella begränsningar bekräftas i ett tidigt skede av utbyggnaden.

SKI ville också veta om SKB överväger två plans koncept. 00 meddelande att SKB i dagsläget tittar på en en-planslösning, men att SKB vill undvika att omöjliggöra en två-planslösning. SKB har kommit fram till att det är bäst att bygga det övre planet först.

### 3.8 Site Engineering Report - SER (RC)

Flödet av stegvis information från modelleringsprojekten till SER beskrev. SER är ett arbetsdokument med dimensioneringsdata i några versioner som nyttjas av projektören. Ny information där emellan som kan ha betydelse för projektörens arbete meddelas i kompletterings-PM. Först när SDM-Site föreligger kan SER slutgiltigt stämmas av och tryckas.

Flödet hur feedback från SR-Can används för att ansatta begränsningar i platsanpassning visades, och illustrerades med exempel för val av kapselavstånd och förläggingsdjup. För det termiska dimensioneringsexemplet undrade SKI över valda randvillkor, eftersom de yttersta kapslarna visade högst

temperatur, RC gissar att det beror på värmeledningsfördelningen i just den realiseringen, eftersom de yttre kapslarna får lägre temperatur. Han kontrollerar just den realiseringen. (så var fallet).

SKI undrade om det är en layout som fastställs i UPD2. SKB bekräftade det.

SKI ville veta varför Posiva valt ett deponeringstunnelavstånd på 25 meter och ett deponeringshållavstånd på 8 -12 meter. RC upplyste att om optimeringen vid termisk dimensionering kan ske mot t ex minimal tunnelbyggnad, som medför ökat tunnelavstånd och kortare kapselavstånd. Optimering med avseende på tillgänglig plats ger ett mindre deponeringstunnelavstånd och större deponeringstunnelavstånd. Troligen har Posiva gått i den senare riktningen. Det senare kräver mindre yta per deponerad kapsel.

RC visade exempel på hur byggerfarenheter från Forsmark sammanställts för att kunna tjäna som empiriskt underlag till projekteringen. SKI undrade om SFR är representativt för bergdomän 29. RC menar att SFR tillhör samma tektoniska region, dvs sprickigheten och vattenföring är principiellt likartade, men intensitet kan skilja. Byggnadstekniskt bedöms likheterna vara stora.

OS påpekade att ett viktigt argument saknas, nämligen att ha slutförvaret lokaliserat mellan stora deformationszoner medför ökad stabilitet Det är av vikt att betona det som utgångsprincip. Han påpekade även att de 3-D bergmekanikberäkningar som görs bör beakta avfasningen av deponeringshåll

MH meddelade att injekteringsstudierna i projekteringsuppdraget just ha påbörjats

RC informerade att SDM-Site, Forsmark kommer att slutföras i april 2008 vilket innebär att SER kan fastställas efter detta datum. Laxemar levererar färdigt underlag till SER i maj 2008, varefter denna SER kan slutföras.

För kännedom lämnade RC över ett ex av SER, Forsmark version 2.5", samma version som SIERG för n granskar.

## **4. Nästa möte**

Det kan vara lämpligt med näste expertmöte projektering under hösten 2008.