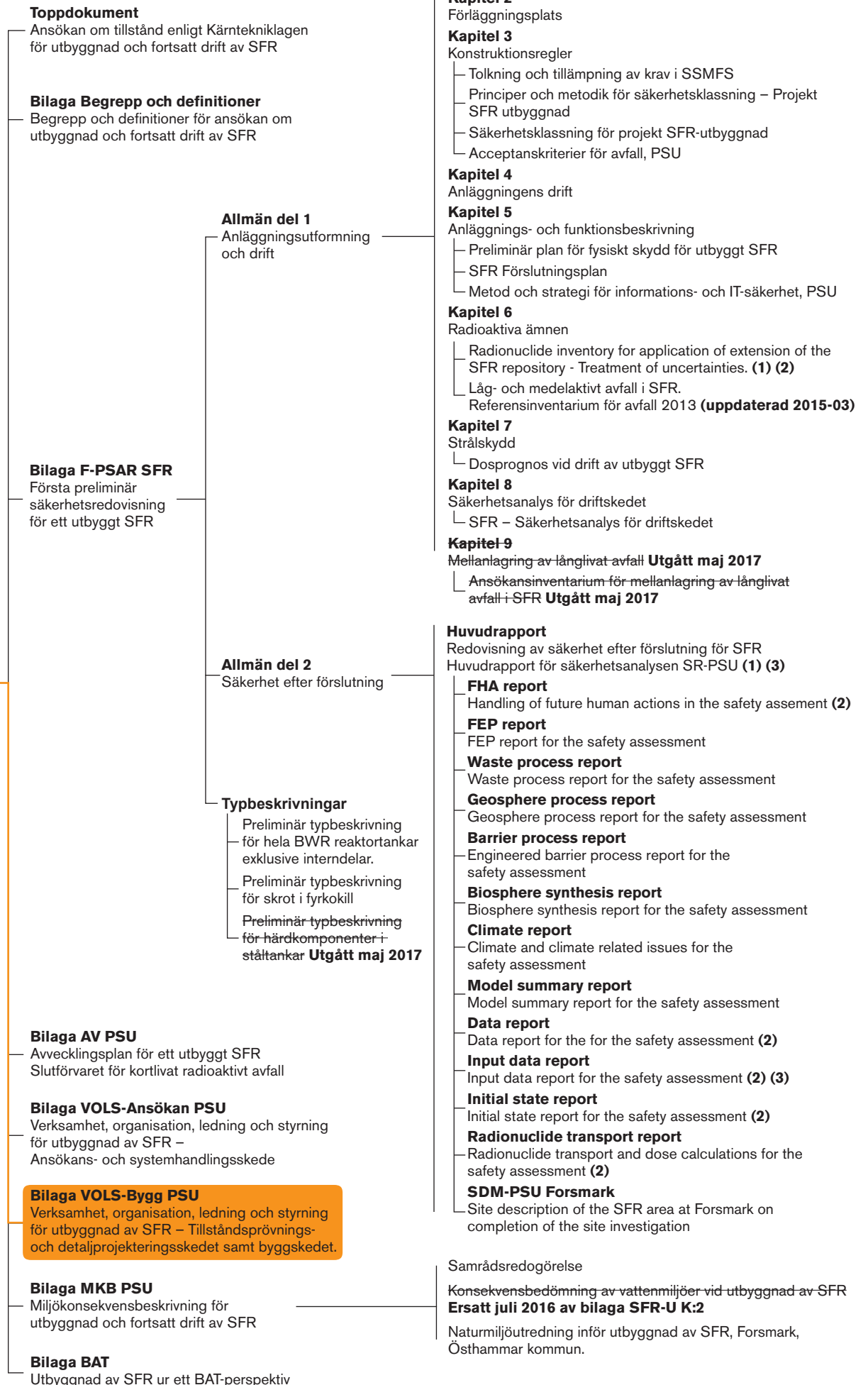


Ansökan om tillstånd enligt kärntekniklagen

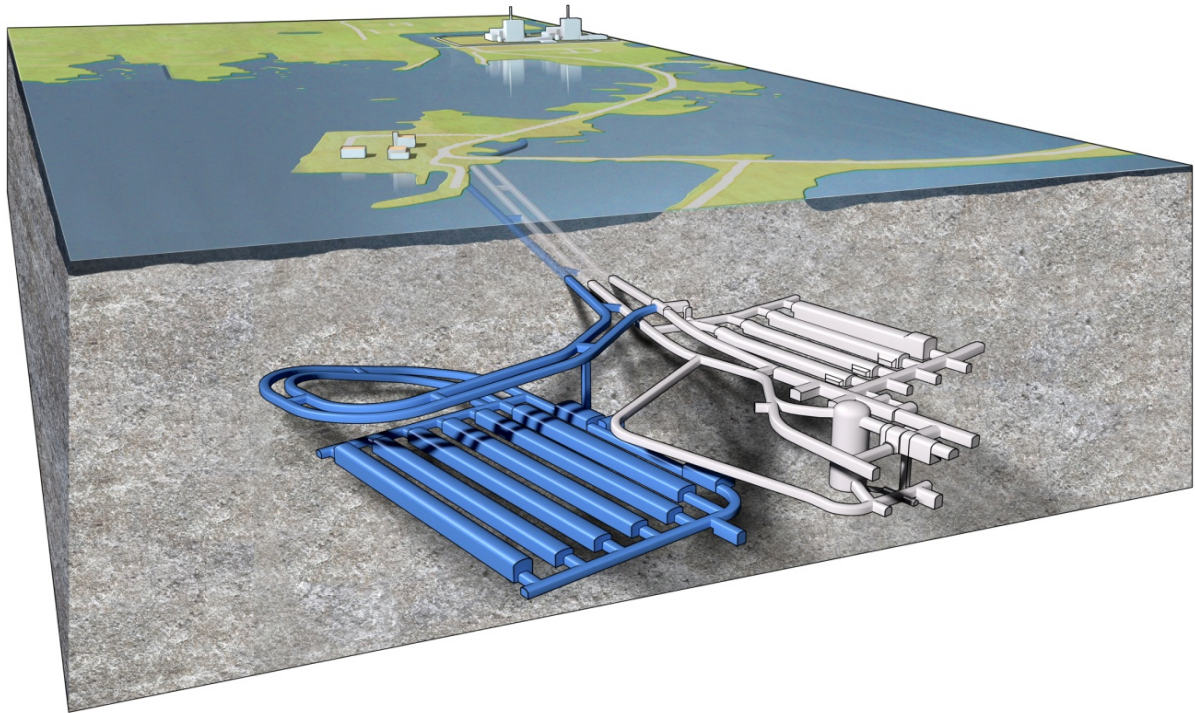


Kompletteringar

- (1) September 2015 – Svensk version av *Huvudrapport SR-PSU* i allmän del 2 samt ny version (3.0) av *Radionuclide inventory* i allmän del 1 kapitel 6
- (2) Oktober 2015 – Fem uppdaterade rapporter i allmän del 2 samt ny version (4.0) av *Radionuclide inventory* i allmän del 1 kapitel 6
- (3) Oktober 2017 – Uppdatering av *Huvudrapport SR-PSU* och *Input data report*

DokumentID 1280983	Version 2.0	Status Godkänt	Reg nr	Sida 1 (28)
Författare David Persson			Datum 2014-04-18	
Kvalitetssäkrad av Marika Andersson (KG)			Kvalitetssäkrad datum 2014-12-02	
Godkänd av Peter Larsson			Godkänd datum 2014-12-03	
Kommentar Granskning enligt SKBdoc 1430226				

Verksamhet, organisation, ledning och styrning för utbyggnad av SFR – Tillståndsprövnings- och detaljprojekteringsskedet samt byggskedet



Sammanfattning

Rapporten *Verksamhet, organisation, ledning och styrning för utbyggnad av SFR – Tillståndsprövnings- och detaljprojekteringskedet samt byggskedet* ingår som bilaga i ansökan enligt lagen om kärnteknisk verksamhet (KTL) om tillstånd för utbyggnad och fortsatt drift av SFR (Slutförvar för kortlivat radioaktivt avfall). Rapporten omfattar en redovisning av den verksamheten och dess ledning, styrning och organisation under tillståndsprövnings- och detaljprojekteringskedet samt byggskedet. Syftet med rapporten är att ge en övergripande bild av SKB:s planerade genomförande av verksamheten fram till överlämning till rutinmässig drift.

Projekt SFR-utbyggnad kommer under kommande skeden ha en organisation som kommer att vara anpassad för att genomföra de olika verksamheterna. Löptiden för projektet är lång och organisatoriska förändringar kommer att ske dels p.g.a. skillnader i verksamheten över tiden såväl som p.g.a. yttre omständigheter. I rapporten ges en översiktlig bild av ledningssystemet samt innehållet i de olika projektskedena. I rapporten framgår även en plan i stort över hur utbyggnaden kommer att genomföras samt hur säkerheten i befintlig anläggning säkerställs. SKB har idag ett säkerhetsledningssystem där ansvar och beslutsnivåer definieras vid genomförande av anläggningsändringar som kommer att användas av Projekt SFR-utbyggnad.

Revisionsförteckning

Version	Datum	Revideringen omfattar	Utförd av	Kvalitetssäkrad	Godkänd
1.0	Se sidhuvud	Upprättat dokument	David Persson	Se sidhuvud	Se sidhuvud
2.0	Se sidhuvud	Uppdaterade referenser samt uppdaterad skedesindelning.	David Persson	Se sidhuvud	Se sidhuvud

Innehåll

1	Inledning	5
1.1	Allmänt	5
1.2	Syfte	5
2	Verksamhet	6
2.1	Mål och omfattning	6
2.2	Anläggningsändringar i befintlig anläggning	9
2.3	Undersökningar under utbyggnaden av SFR	10
2.4	Teknikutveckling	11
2.5	Framtida forskningbehov	11
2.6	Säkerhetsredovisningar, anmälningsärenden	11
2.7	Entreprenadindelning	13
3	Organisation	15
3.1	Projektets plats inom SKB	15
3.2	Projekt SFR-utbyggnad	15
3.3	Övriga viktiga aktörer	16
4	Projektstyrning	18
4.1	Projektstyrmodell	18
4.2	Anläggningsändringar	18
4.3	Säkerhetsledning	19
4.4	Projektplan	20
4.5	Riskhantering	20
5	Säkerställande av anläggningsutformningen	21
5.1	Systematisk kravhantering	21
5.2	Ändringshantering	21
5.3	Kontrollprogram för byggskedet.	22
6	Människa, teknik, organisation - MTO	23
7	Resurser och kompetensförsörjning	24
8	Kvalitetsstyrning	25
8.1	Allmänt	25
8.2	Kvalitetsstyrning av säkerhetsklassade system	25
8.3	Leverantörsbedömningar	25
9	Information och kommunikation	26
10	Säkerhet under byggskedet	27

1 Inledning

1.1 Allmänt

Rapporten *Verksamhet, organisation, ledning och styrning för utbyggnad av SFR – Tillståndsprövnings- och detaljprojekteringskedet samt byggskedet* ingår som bilaga i ansökan enligt lagen om kärnteknisk verksamhet (KTL) om tillstånd för utbyggnad och fortsatt drift av SFR (Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall). Rapporten omfattar en redovisning av den verksamheten och dess ledning, styrning och organisation under tillståndsprövnings- och detaljprojekteringskedet samt byggskedet. Syftet med rapporten är att ge en övergripande bild av SKB:s planerade genomförande av verksamheten fram till överlämning till rutinmässig drift.

Projekt SFR-utbyggnad kommer under kommande skeden ha en organisation som kommer att vara anpassad för att genomföra de olika verksamheterna. Löptiden för projektet är lång och organisatoriska förändringar kommer att ske dels p.g.a. skillnader i verksamheten över tiden såväl som p.g.a. yttre omständigheter. I rapporten ges en översiktlig bild av ledningssystemet samt innehållet i de olika projektskedena. I rapporten framgår även en plan i stort över hur utbyggnaden kommer att genomföras samt hur säkerheten i befintlig anläggnings säkerställs. SKB har idag ett säkerhetsledningssystem där ansvar och beslutsnivåer definieras vid genomförande av anläggningsändringar som kommer att användas av Projekt SFR-utbyggnad.

Motsvarande beskrivning för ansökans och systemhandlingskedet finns i bilaga *Verksamhet, organisation, ledning och styrning för utbyggnad av SFR – Ansökan och systemhandlingskedet*.

Utbyggnaden kommer att drivas fram till start av provdriften som ett projekt, benämnt Projekt SFR-utbyggnad (PSU). Provdriften kommer att genomföras av driftorganisationen på SFR med stöd av projektet. Projektet avslutas när all slutdokumentation är överlämnad till SKB:s driftsfunktion.

Grunden för verksamheten är SKB:s system för säkerhetsledning som kommer att gälla. Till detta finns ett ledningssystem för att säkerställa projektets genomförande, kostnad och kvalitet. I de fall som ledningssystemet behöver kompletteras kommer projektspecifika tillägg att göras.

I kapitel 2 beskrivs genomförandeplanen för projektet, projektets viktigaste milstolpar samt hantering av kommande säkerhetsredovisningar.

I kapitel 3-9 beskrivs övergripande projektets organisation, ledning och styrning under genomförandet.

I kapitel 10 sammanfattas den initiala riskanalysen för byggskedet.

1.2 Syfte

Syftet med bilagan är att ge en övergripande beskrivning av SKB:s planerade genomförande av utbyggnaden av SFR fram till överlämning till rutinmässig drift.

2 Verksamhet

2.1 Mål och omfattning

Projektets huvudmål är att driftsätta en utbyggd anläggning så att rivningen av de svenska kärnkraftverken kan påbörjas. Anläggningen dimensioneras för att slutförvara låg- och medelaktivt (kortlivat) avfall:

- från den nu planerade driften av kärnkraftverken.
- från servicedriften av Barsebäck.
- från rivningen av de befintliga kärnkraftverken, Ågesta och R2/R0 i Studsvik.
- från driften av Clab och Clink.
- från rivningen av Clink.
- prognostiserade volymer drift- och rivningsavfall från Studsvik och Svafo

För de verksamma kärnkraftverken förväntas reaktorerna i Forsmark och Oskarshamn ha en drifttid på 60 år. Ringhals reaktor R1 och R2 förväntas drivas i 50 år medan R3 och R4 drivs i 60 år.

Vidare planerar och projekterar projektet för mellanlagring av hårdkomponenter (inte styrtavar) placerade i ståltankar.

Omfattningen av verksamheten för Projekt SFR-utbyggnad sträcker sig över samtliga skeden från framtagning av ansökan enligt kärntekniklagen och miljöbalken fram till driftsatt anläggning. Nedan ges en summering av innehållet i de olika projektskedena. I figur 2-1 summeras strukturen på projektet samt viktiga milstolpar.

Ansökans- och systemhandlingsskede

Ansökans- och systemhandlingsskedet innehöll platsundersökning, framtagning av ansökan enligt kärntekniklagen och miljöbalken samt systemprojektering (systemkonstruktion). En systemprojektering innebär en övergripande beskrivning av varje system, hur olika system och funktioner hänger ihop, dess krav och därmed hur anläggningens layout kommer att se ut. Systemprojekteringen ligger till grund för kommande detaljprojektering.

Tillståndsprövnings- och detaljprojekteringskedena

Det inledande tillståndsprövningskedet innehåller hantering av prövningsprocessen gällande ansökan om utbyggnad och fortsatt drift av SFR enligt kärntekniklagen och miljöbalken. Under skedet genomförs även fortsatt teknikutveckling i syfte att verifiera krav och genomförbarhet.

Detaljprojekteringskedet syftar till att ta fram underlag för upphandling av de olika entreprenaderna och det slutliga underlaget inför genomförandet, bygghandlingen. Skedet innehåller även framtagning av underlag inför och ansökan om att få börja uppföra anläggningen.

Tillståndsprövnings- och detaljprojekteringskedet avslutas i huvudsak när byggskedet startar men då installationsentreprenaderna, se avsnitt 2.7, ligger ett par år senare i förhållande till bergarbetena så slutförs inte detaljprojekteringen av dessa förrän en bit in i byggskedet.

Viktiga milstolpar under tillståndsprövningen är:

- Strålsäkerhetsmyndighetens samt mark- och miljödomstolens kungörelse av ansökningarna
- Strålsäkerhetsmyndighetens yttrande till regeringen
- Mark- och miljödomstolens beslut om tillstånd och villkor enligt MB
- Regeringens beslut om tillstånd enligt KTL
- Strålsäkerhetsmyndighetens beslut om villkor enligt KTL
- Strålsäkerhetsmyndighetens medgivande om uppförande

Byggskede

När SKB erhållit SSM:s medgivande om att få börja uppföra utbyggnaden kan byggskedet inledas. I samband med etablering kommer åtgärder att genomföras så att SFR:s driftområde blir avskilt från byggområdet. Strategin är att hålla systemen i befintlig och utbyggd del åtskilda avseende radiologiskt och fysiskt skydd så länge som det är möjligt ur praktisk synpunkt. Därefter kommer upprättade mellanväggar att rivas och befintlig och utbyggd del kopplas ihop inför slutlig samfunktionsprovning.

Byggskedet avslutas med en verifierings- och valideringsfas där provningen börjar med objekt och byggs vidare med delsystem och slutar med samfunktionsprovning av hela system och funktioner. Det är projektet som kommer att vara ansvarigt för verifiering och validering av den integrerade anläggningen i samarbete med driftorganisationen vid SFR. Som ett led i överlämnandet inför provdrift säkerställer mottagande driftorganisation att nödvändig driftklarhetsverifiering genomförs.

Byggarbetena kan delas in i ett antal större entreprenader, se avsnitt 2.7. Den slutliga indelningen kommer att fastställas i samband med upphandlingen inför byggstart.

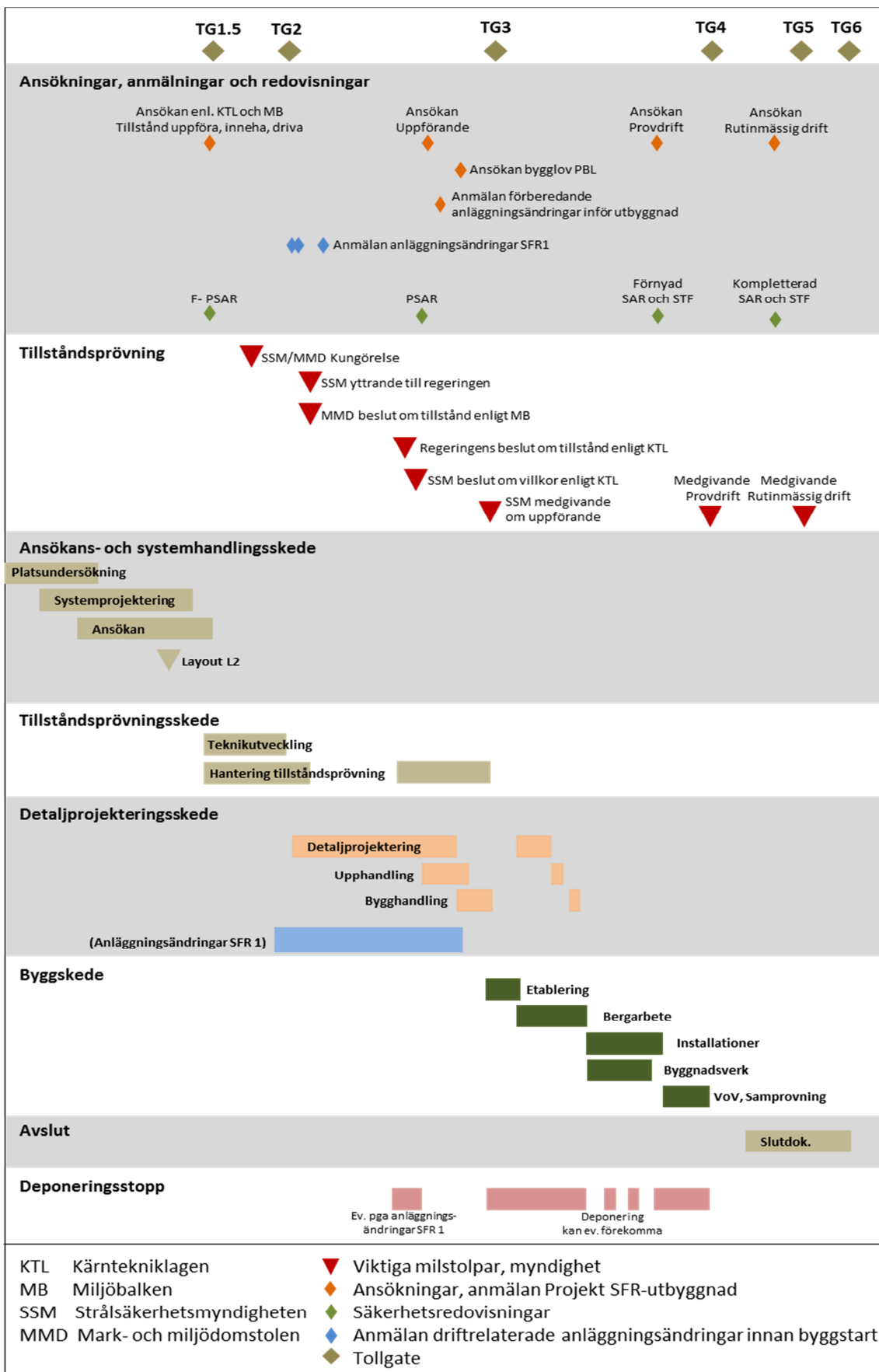
Provdrift

När SKB erhållit SSM:s beslut om att få inleda provdrift kan provdrift inledas för den utbyggda anläggningen. Det är den ordinarie driftorganisationen som kommer att genomföra provdriften med stöd av projektet. Inför provdrift kommer utbildningsinsatser gentemot driftpersonalen att göras för att säkerställa säker drift av den utbyggda anläggningen.

Under provdriften kommer organisation, ledningssystem och säkerhetsredovisning att utvärderas och kompletteras. Denna värdering kommer att vara en del av ansökan om att få ta anläggningen i rutinmässig drift. Ansökan om rutinmässig drift kommer även att innehålla en kompletterad säkerhetsredovisning och säkerhetstekniska driftförutsättningar (STF).

Avslutningsskedet

I projektets avslutningsskede kommer alla restpunkter mot driftorganisationen, t ex överlämning av slutdokumentation, att avslutas. Projektet kommer också att utvärderas av alla inblandade parter såsom beställare och driftledning genom att en slutrapport sammanställs. När slutrapporten är godkänd av projektets beställare och alla restpunkter mot driftorganisationen är stängda är projektet avslutat.



Figur 2-1 Struktur och viktiga milstolpar för Projekt SFR-utbyggnad.

2.2 Anläggningsändringar i befintlig anläggning

Under utbyggnaden kommer även ändringar inom den befintliga anläggningen att behöva ske. Vissa av dessa är en direkt konsekvens av utbyggnaden och ingår därmed i tillståndsansökan för utbyggnaden. Andra ändringar är primärt underhålls- och uppdateringsåtgärder av befintlig anläggning och kan hanteras som anläggningsändringar med anmälan till SSM.

Oavsett om det är Projekt SFR-utbyggnad eller SKB:s driftavdelning som kommer att ha huvudansvaret för genomförandet kommer en gemensam ledning att krävas för att säkerställa en gemensam kravbild, planering och säkerhet vid genomförandet.

Modernisering och underhåll av befintlig anläggning innan byggstart

Avser anläggningsändringar som syftar till modernisering och underhåll av den befintliga anläggningen och som behöver utföras oberoende om utbyggnaden genomförs eller inte. Tidsmässigt är det önskvärt att dessa genomförs innan start av utbyggnaden då flera ändringar kommer att reducera risken för störningar under byggtiden. Anläggningsändringarna hanteras genom anmälan till SSM. Drivs av SKB:s driftavdelning

Ex: Uppdatering av brandlarm, utbyte av SCADA (system för datainsamling, styr och övervakning).

Platsförberedande åtgärder inför utbyggnaden

Avser åtgärder som syftar till att förbereda byggområdet och anläggningen inför start av utbyggnaden. Vissa av dessa åtgärder kommer att genomföras inom befintlig anläggning och behöver därför behandlas som anläggningsändringar med anmälan till SSM. Drivs av Projekt SFR-utbyggnad.

Ex. Etablering av skiljeväggar mellan kommande byggområde och driftområdet.

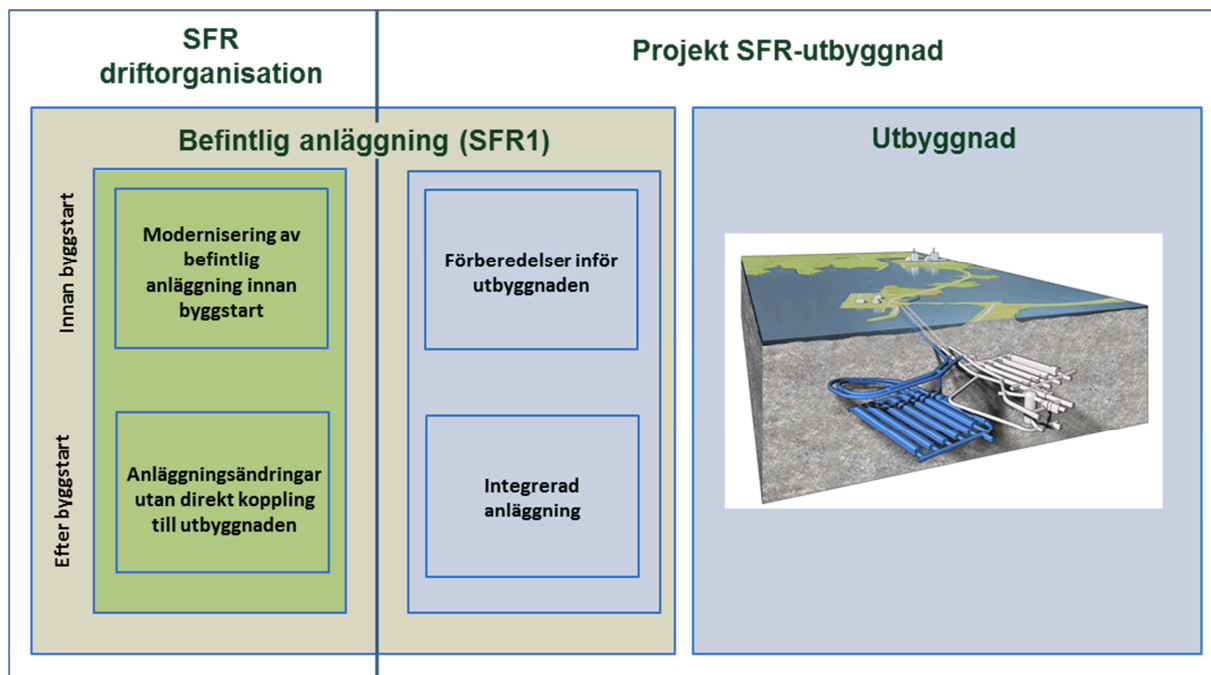
Integrerad anläggning

Avser anläggningsändringar som behöver genomföras för att erhålla en integrerad och enhetlig anläggning efter utbyggnaden. Dessa genomförs av Projekt SFR-utbyggnad som en del av utbyggnaden och ingår som en del i tillståndsansökan. Drivs av Projekt SFR-utbyggnad.

Ex: Modernisering av kraftförsörjningen.

Ändringar utan direkt kopplingar till utbyggnaden efter byggstart.

Under byggtiden kommer även modernisering – och underhållsåtgärder att behöva genomföras av befintlig anläggning som inte direkt kopplar till utbyggnaden eller till gemensamma funktioner. Anläggningsändringarna hanteras genom anmälan till SSM. Drivs av SKB:s driftavdelning.



Figur 2-2. Anläggningsändringar i befintlig anläggning.

2.3 Undersökningar under utbyggnaden av SFR

För ett säkert och effektivt bygge av tunnlar och bergsalar krävs information som möjliggör prognoser av bergkvaliteten längs tunnelsträckningen före berguttag. Med detta faktaunderlag kan drivningstekniken liksom behoven av injektering och förstärkning bedömas i ett tidigt skede och framdriften därmed planeras rationellt.

Förutom byggprocessens informationsbehov finns ett behov av ytterligare geovetenskapliga data i syfte att reducera osäkerheterna i den platspecifika modellen. När bygget är avslutat görs en uppdatering av den platspecifika modellen. Denna är ett av underlagen till den förnyade säkerhetsanalys som kommer att tas fram inför ansökan om provdrift.

Vid projekteringen av utbyggnaden har en anpassning gjorts till rådande bergförhållanden med utgångspunkt från den platsbeskrivande modellen över SFR-området samt erfarenhet från det utbyggda SFR. Modellen baseras på omfattande geovetenskapliga undersökningar, men det finns ändå vissa kvarstående osäkerheter som undersökningsprogrammet behöver uppmärksamma. De viktigaste bedöms vara:

- Förekomst, läge och utsträckning av, samt vattengenomsläpplighet hos, flacka strukturer.
- Förekomst, kontinuitet, utsträckning och egenskaper hos lokala mindre deformationszoner, främst i den östra delen av det tilltänkta förvarsområdet.

Under tillståndsprövnings- och detaljprojekteringskedet kommer ett undersökningsprogram att tas fram som preciserar behoven för dels genomförandet av bergarbetena och dels inför uppdatering av platsmodellen. Ett preliminärt undersökningsprogram, *Program för undersökningar under utbyggnaden av SFR* (SKBdoc 1395715), finns framtaget.

2.4 Teknikutveckling

Under ansökans- och systemhandlingskedet har teknikutveckling bedrivits i syfte att ta fram en referensutformning inför ansökan samt leverera underlag till säkerhetsanalysen avseende säkerheten efter förslutning. Teknikutvecklingen har därför främst varit fokuserad på utformning och val och beskrivning av tekniska barriärer i den utbyggda delen av SFR samt beskrivning av förslutningen av hela anläggningen.

Under tillståndsprövnings- och detaljprojekteringskedet kommer referensutformningen att vidareutvecklas under en detaljprojektering till ett underlag för upphandling av entreprenaderna. Fortsatt teknikutveckling kommer därför att göras i syfte att fastställa de detaljerade krav som ska ställas på anläggningens utformning samt för att verifiera krav och valda konstruktionslösningar. SKB avser bl.a. att låta utföra ett prov med uppförande av en barriärkonstruktion avsedd för medelaktivt avfall i stor skala där metod, betongsammansättning, utförande och resultat kan verifieras.

Innan bergarbetena kan påbörjas ska ett antal undersökningsborrhål i anslutning till utbyggnaden förslutas. Teknikutveckling kommer att bedrivas för att anpassa befintlig förslutningsteknik till förhållandena vid SFR och ska leda till fastställande av utformning samt program för kvalitetskontroll.

Behov finns också av fortsatt arbete avseende avfallsbehållare samt studier avseende konditionering och sortering av avfall.

Parallellt med utvecklingsarbetet för utbyggnaden kommer utveckling att ske rörande de tekniska barriärerna i befintlig anläggning.

Det teknikutvecklingsprogram som kopplar till utbyggnaden av SFR beskrivs i *bilaga F-PSAR Allmän del 2 kap 11* samt i *FUD-program 2013* (SKB2013).

2.5 Framtida forskningsbehov

Som ett led i utvärderingen av säkerhetsredovisningen har behov av fortsatt forsknings- och utvecklingsverksamhet identifierats. Målet med den fortsatta verksamheten är att minska osäkerheter i bedömningen av processer och händelser av betydelse för säkerheten efter förslutning. Dessa osäkerheter och förslag till program finns presenterat i *bilaga F-PSAR Allmän del 2 kap 11*.

2.6 Säkerhetsredovisningar, anmälningsärenden

SKB kommer under de kommande projektskedena ta fram en successivt utvecklad säkerhetsredovisning i enlighet med strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2008:1). Varje steg, utom F-PSAR, kommer att genomgå säkerhetsgranskning i enlighet med kraven enligt SSMFS 2008:1 och SKB:s rutiner.

Första preliminär säkerhetsredovisning (F-PSAR)

En första preliminär säkerhetsredovisning (F-PSAR) ingår i aktuell ansökan enligt kärntekniklagen. F-PSAR beskriver den kompletta utbyggda anläggningen.

Preliminär säkerhetsredovisning för SFR (PSAR)

Efter att regeringen meddelat tillstånd enligt KTL avser SKB att lämna in en preliminär säkerhetsredovisning och ansöka om att strålsäkerhetsmyndigheten medger att SKB får uppföra utbyggnaden av SFR.

I samband med ansökan kommer SKB att beskriva hur säkerheten i befintlig anläggning kommer att säkerställas under genomförandet av utbyggnaden.

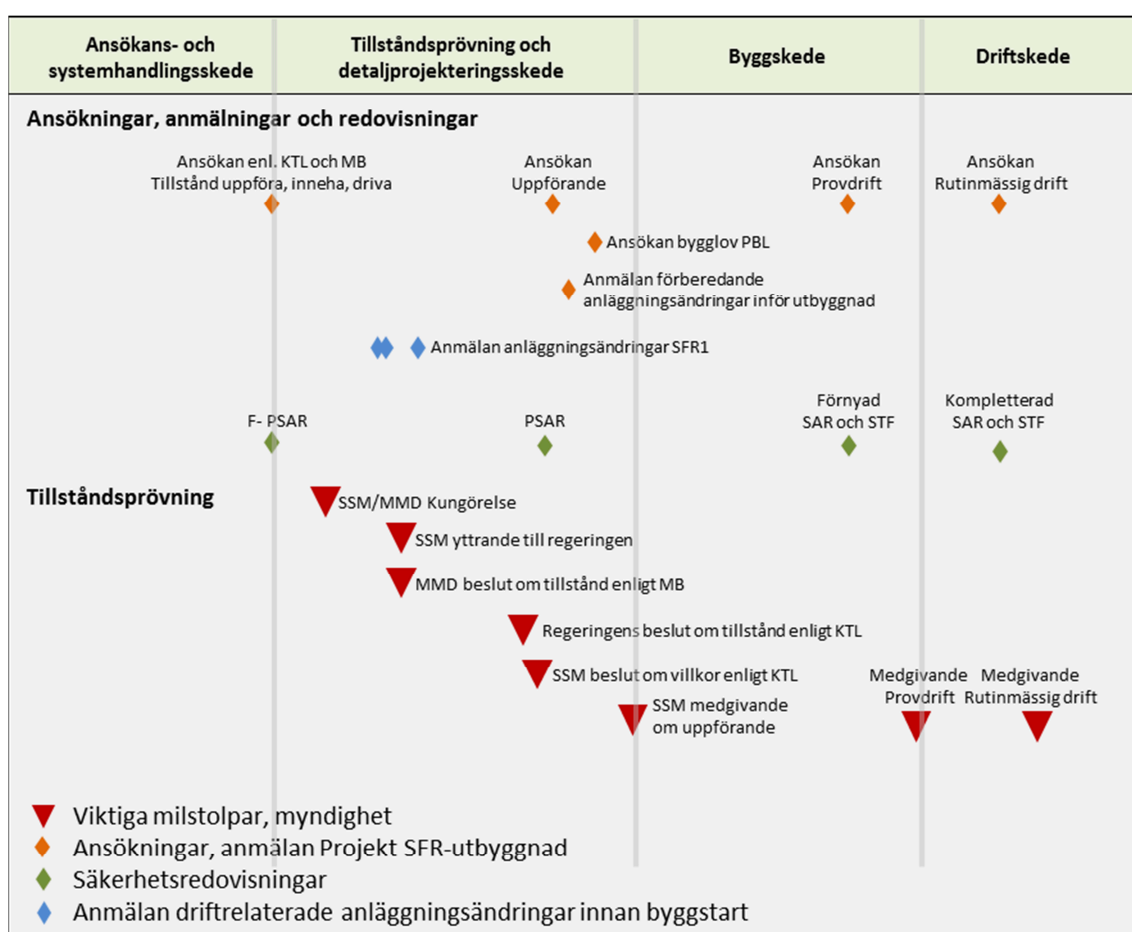
Förnyad säkerhetsredovisning

I slutskedet av byggskedet kommer en förnyad säkerhetsredovisning och säkerhetstekniska driftförutsättning (STF) att tas fram. Den förnyade säkerhetsredovisningen ska beskriva ”as built” och kommer att ligga till grund för SKB:s ansökan om att få inleda provdrift av det utbyggnads SFR.

I samband med inlämnandet av förnyad säkerhetsredovisning så kommer analysen avseende säkerheten efter förslutning att uppdateras med hänsyn tagen till ny platsbeskrivande modell, faktisk anläggningsutförande samt ny kunskap om processer och händelser i förvaret.

Kompletterad säkerhetsredovisning

Säkerhetsredovisningen och STF kommer slutligen att kompletteras utifrån de erfarenheter, ändringar och avvikelser som identifieras under provdriften. Den kompletterade säkerhetsredovisningen kommer att ligga till grund för SKB:s ansökan om att få inleda rutinmässig drift.



Figur 2-3. Principbild över planen för tillståndsansökningar och anmälningar om anläggningsändring.

Uppdatering av SAR för befintlig anläggning

Säkerhetsredovisningen (SAR) för SFR1 gäller för den befintliga anläggningen under hela utbyggnaden fram till att den förnyade säkerhetsredovisningen är godkänd och SKB har erhållit medgivande om att inleda provdrift. SAR SFR1 och tillhörande säkerhetstekniska föreskrifter (STF) ska i enlighet med föreskrifterna hållas aktuell och återspegla kravbild och anläggningens utförande. Det innebär att samtliga anläggningsändringar, oavsett bakgrund, som tas i drift ska ingå i säkerhetsredovisningen som uppdateras löpande vid behov.

Anmälningsärenden

Separata anmälningar kommer att göras för respektive anläggningsändringar som ska drifställas innan byggstart, se avsnitt 2.2. Det gäller även de förberedande arbeten som syftar till genomförandet av utbyggnaden, t ex upprättande av fysiskt skydd under byggskedet. I övrigt är avsikten att ansökan om medgivande att få uppföra ska utgöra tillräcklig grund för att genomföra den kompletta utbyggnaden.

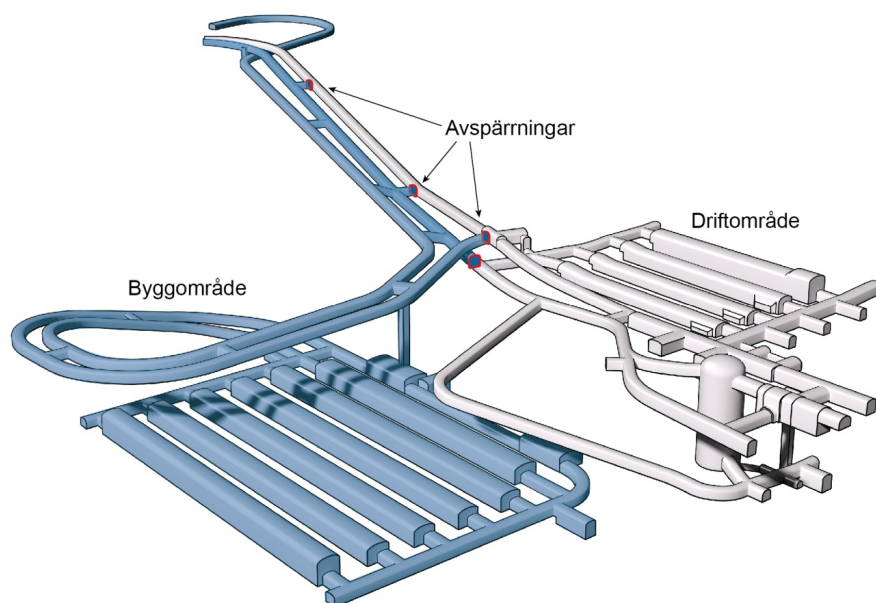
2.7 Entreprenadindelning

I detta avsnitt ges en kortfattad beskrivning av ett möjligt upplägg för indelning i olika entreprenader. Indelningen är endast preliminär och den slutliga kommer att ta hänsyn till bland annat lämplig fördelning för ett effektivt genomförande med tydliga ansvarsgränser, kostnader för olika upphandlingsformer samt krav enligt SSMFS 2008:6 och 2008:7. För specifika delar av utbyggnaden kan det vara lämpligt att handla upp mindre entreprenader för att på så sätt få bättre möjlighet för styrning och kontroll.

2.7.1 Etablering och förberedande arbeten

Genomförandet av utbyggnadsarbetena inleds med etableringsarbeten som syftar till att iordningsställa nödvändig infrastruktur. Etableringen består av bland annat av avspärning och upprättande av fysiskt skydd, iordningsställande av arbetsområdet, vatten- och elkraft, personalutrymmen, transportvägar och parkeringsplatser.

För att säkerställa det fysiska skyddet kommer temporära avskärmande väggar att byggas mellan befintligt SFR och den del där den huvudsakliga utbyggnaden kommer att ske, se figur 2-4. Väggarna kommer förutom att vara gräns för fysiskt skydd även skydda mot brand samt begränsa spridning av spränggaser och luftstövåg i samband med sprängning. För att underlätta byggtransporter kommer nuvarande byggtunnel att ingå i byggområdet.



Figur 2-4 Indelning under jord under utbyggnaden. Driftområde (vitt) respektive byggområde (blått).

2.7.2 Bergarbeten

Entreprenaden omfattar samtliga arbeten som är förknippade med bergschakt, inklusive utförande av den slutliga bergförstärkningen (över och under jord) och de förberedelsearbeten som krävs för installationsentreprenaden

Arbetet med bergdriften görs helt skilt från befintlig anläggning genom avgränsande väggar som ska utgöra fysiskt skydd, brandskydd och skydd mot tryckvågor. Dock säkerställs möjligheten till utrymningsvägar.

Drivning genom den s.k. Singözonen görs så att det hela tiden finns en bergplugg som förhindrar större inflöde av vatten till anläggningen innan berget har tätats.

Begränsningar avseende vibrationsnivåer i befintliga anläggningen vid sprängning kommer att tas fram och följas upp. De utsprängda berggrummen kommer löpande att karteras för att utgöra underlag för verifiering av kravbilden från säkerhetsanalysen och de fortsatta installationerna.

2.7.3 Byggnadsverk under jord

Entreprenaden för byggnadsverk under jord omfattar i princip samtliga betong- och stålkonstruktioner i utbyggnaden.

P.g.a. transportlogistik under jord så påbörjas entreprenaden tidigast när bergschaktsarbetena avslutats och entreprenad Bergarbeten håller på att avvecklas.

2.7.4 Byggnadsverk ovan jord

Entreprenaden för byggnadsverk ovan jord omfattar utbyggnad av terminalbyggnad samt utbyggnad av delar av det fysiska skyddet.

2.7.5 Installationsentreprenader

Installationer omfattar entreprenad för Ventilation, Rör, El och Tele samt Styr och Övervakning och påbörjas när betongarbetena i den första bergsalen har avslutats.

Ventilation omfattar samtliga luftbehandlingsinstallationer för en driftklar SFR utbyggnad.

Rör omfattar samtliga rörinstallationer och inkoppling av vätskeburna systemdelar i luftbehandlingsentreprenaden för en driftklar SFR utbyggnad.

El och Tele omfattar i huvudsak att leverera och montera all utrustning som krävs för ett fungerande system för kraftmatning, samtliga utrustningar för telesystem samt larm- och övervakningsinstallationer för fysiskt skydd.

Styr och Övervakning är beroende av de övriga entreprenörernas val av fabrikat på de installationer och utrustningar som ska styras och övervakas. Entreprenaden startar därför en tid efter det att övriga installations- och utrustningsentreprenader startat.

3 Organisation

Projekt SFR-utbyggnad kommer att drivas i SKB:s regi och kommer att pågå under ca tio år. Under denna period kommer företaget att genomgå organisationsförändringar vilka kan komma att påverka den övergripande styrningen av projektet samt projektets organisatoriska tillhörighet inom företaget.

3.1 Projektets plats inom SKB

Projekt SFR-utbyggnad har drivits under avdelning A, Avfall och rivning (tidigare avdelningen för Låg- och medelaktivt avfall), med avdelningschefen som beställare. Under kommande tillstånds- och detaljprojekteringskedet så är avsikten att projektet kommer att fortsätta under avdelning A. Den organisatoriska tillhörigheten kan dock komma att ses över som en del i kommande organisationsarbete.

3.2 Projekt SFR-utbyggnad

En projektorganisation kommer att tillsättas för genomförandet av Projekt SFR-utbyggnad. Projektet ska utgöra SKB:s byggherreorganisation med ansvar för planering och ledning av detaljprojektering och uppförande av utbyggnaden. Projekts organisation och bemanning kommer att anpassas efter behoven i de olika skedena.

Projekt SFR-utbyggnad leds av en projektledare som till sin hjälp kommer att ha en stab med stödfunktioner såsom övergripande kvalitetssamordning, kravhantering, planering, riskhantering, upphandling och ekonomi. Projektledaren kommer att ansvara för genomförandet i sin helhet.

Projektorganisationen inom Projekt SFR-utbyggnad kommer bland annat att innehålla följande funktioner:

- **Projektledning och projektstab:** Ansvar för att leda projektet som helhet mot dess mål avseende omfattning, tid, kostnad och kvalitet samt säkerställa verifiering och validering av projektresultat.
- **Tillstånd:** Sammanhållande för tillståndsprövningarna enligt kärntekniklagen och miljöbalken. Sammanhållande för kommande ansökningar om medgivande om att få uppföra samt på sikt ansökningarna om medgivande av provdrift samt rutinmässig drift
- **Säkerhetsredovisning:** Framtagning av preliminär säkerhetsanalys (PSAR) samt förnyad SAR. Stödja driften avseende framtagning av kompletterad SAR efter genomförd provdrift.
- **Säkerhet efter förslutning:** Driver fortsatt forskning och teknikutveckling rörande säkerhet efter förslutning. Tar fram förnyad säkerhetsanalys avseende säkerhet efter förslutning inför i samarbete med funktionen säkerhetsredovisning.
- **Platsundersökning:** Genomför undersökningar och tar fram uppdaterade platsbeskrivande modeller som uppfyller kraven från detaljprojekteringen och säkerhetsanalysen avseende säkerheten efter förslutning.
- **Projekteringsledning:** Genomför detaljprojekteringen samt ansvarar för att ta fram bygghandlingarna samt tekniskt underlag inför upphandling av entreprenaderna. Ansvarar även för hanterandet av tekniska frågor under byggtiden samt upprättande av ”as built” beskrivning av utbyggd anläggning som underlag till uppdatering av säkerhetsredovisningen.

- **Byggledning och installationssamordning:** Ansvarar för att styra och följa upp entreprenörernas arbeten samt för att hantera arbetsplatsfrågor för de arbeten som bedrivs inom byggområdet. Funktionen kommer främst att finnas under byggskedet.
- **Teknikutveckling:** Ansvarar för att driva det tekniska arbetet vidare avseende barriärkonstruktioner och förslutning av SFR.

Projektledaren kommer att ha befogenheter att inom ramen för projektplanen fatta beslut i samtliga frågor som leder till måluppfyllelse. Alla beslut, åtaganden och medgivanden som kommer att ha betydande ekonomiska, tidsmässiga, kvalitetsmässiga, funktionella och omfattningsmässiga konsekvenser ska i förhand godkännas av projektledaren.

3.3 Övriga viktiga aktörer

Anläggningschef SFR

Anläggningschefen för SFR har ansvar enligt driftledningsnivå 2, se avsnitt 4.3.

Avdelning S, Säkerhet, kvalitet och miljö

Avdelning S är en stabsfunktion till vd. Huvuduppgiften är att stödja, följa upp och utveckla SKB:s strålsäkerhetsarbete samt verka för en god och utvecklad säkerhetskultur. Avdelningen ansvarar vidare för att förvalta och utveckla SKB:s kvalitets- och miljöarbete, ledningssystem samt genomföra internrevisionsprogram.

Avdelning S är SKB:s kontakt mot Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM och svarar även för säkerhetsmässig tolkning av SSM utgivna författningar som reglerar företagets verksamhet. Avdelningen genomför fristående säkerhetsgranskning (FSG) vilket innebär en fristående ställning i förhållande till de verksamheter som skall granskas.

Beställare

Beställarens ansvar kommer att vara att hantera, besluta och följa upp projektövergripande frågor av strategisk natur såsom projektets effektmål, projektmål, koppling till SKB:s övergripande mål, tidsram, resursram och andra förutsättningar.

Entreprenörer

Entreprenörerna kommer att genomföra installationer och utbyggnad på beställning av SKB. Entreprenörerna ansvarar för att följa de krav som ställts avseende genomförande, miljöarbete, riskhantering etc.

Styrgrupp

Styrgruppen ska fungera som beställarens rådgivare. Sammansättningen kommer att variera över tiden beroende på behoven men kommer att bestå av betydande intressenter i projektet.

Säkerhetskommitté

Säkerhetskommitténs uppgift är att ge råd till vd för beslut i principiella och strategiska säkerhetsfrågor. De råd som kommittén ger utgår från ett säkerhetsperspektiv och inte primärt från tidsplaner, resurser och budget.

Vd

Vd är ytterst ansvarig, som tillståndsföreträdare och högsta driftledning, för kärnsäkerhet som inkluderar både säkerhet under driftskede och långsiktig säkerhet i SKB:s kärntekniska anläggningar.

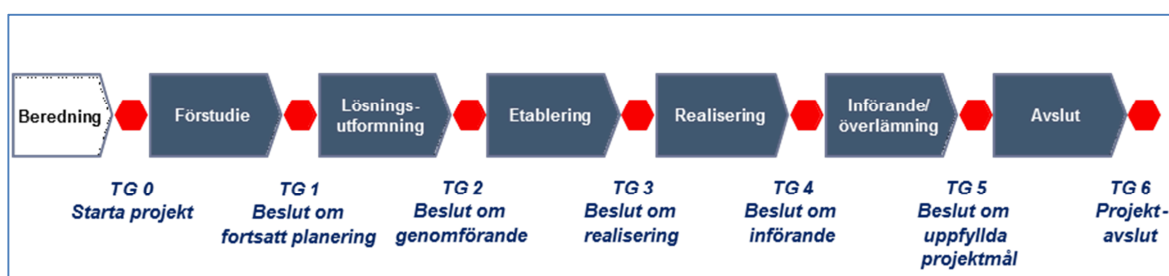
Vd är också ytterst ansvarig för den kärntekniska säkerheten inom SKB:s forskning, utveckling, konstruktion och projektering av nya kärntekniska anläggningar för slutförvar av använt bränsle och kärnavfall.

4 Projektstyrning

4.1 Projektstyrmodell

SKB:s övergripande projektstyrmodell syftar till att skapa ett företags- och koncerngemensamt ramverk för att effektivt styra, genomföra och kvalitetssäkra projekt. Projektstyrmodellen ska säkerställa att projektverksamheten bedrivs med en stringent hantering av krav och kontroller i syfte att kunna följa upp och redovisa vad som gjorts och hur det gjorts t.ex. för de arbetsmoment som har betydelse för säkerheten.

Projektstyrmodellen är uppbyggd kring ett antal grindbeslut, Toll Gates (TG), där varje grindbeslut innebär en genomgång av förutsättningarna för nästa fas. Till varje grindbeslut finns kopplade krav på underlaget och för större projekt så genomförs revisioner inför varje TG.



Figur 4-1. Huvudstegen i SKB projektstyrmodell.

För Projekt SFR-utbyggnad har de olika grindbesluten följande innebörd:

TG 1	Beslut om genomförande av ansökans- och systemhandlingskedet
TG 1.5	Beslut om att påbörja tillståndsprövningskedet
TG 2	Beslut om genomförande detaljprojekteringskedet
TG 3	Beslut om genomförande av byggskedet
TG 4	Beslut om överlämning till provdrift
TG 5	Beslut om start rutinmässig drift
TG 6	Projektavslut

4.2 Anläggningsändringar

Vid införande av anläggningsändringar i befintlig anläggning ska anläggningschefen ge sitt godkännande. Detta sker i enlighet med SKB:s ledningssystem i ett antal steg där centrala beslut är:

Beslut om införande (BIF): Vid ändringar i en befintlig anläggning är det obligatoriskt att anläggningschefen beslutar att tillräckligt underlag finns utarbetat samt att adekvata tillstånd och förberedelser har erhållits för att få påbörja införande i anläggningen. Som en del i beslutsunderlaget kommer PSU redovisa de kontrollprogram, riskanalyser med tillhörande åtgärder som krävs för att säkerställa kärnsäkerheten, fysiskt skydd samt personsäkerhet i befintlig anläggning.

Beslut om överlämning (BÖL): PSU lämnar över ansvaret till organisationens drift och underhållsenhet. Överlämning kan ske efter avslutad provning och driftsättning och när berörd personal har erhållit relevant utbildning för att kunna driva och underhålla systemet samt att erforderliga drift-, underhålls- och störningsinstruktioner finns framtagna.

4.3 Säkerhetsledning

Då utbyggnaden av SFR berör en anläggning i drift kommer SKB:s rutiner för säkerhetsledning att gälla. Säkerhetsledningen för SKB:s kärntekniska anläggningar i drift utgörs av driftledningen för anläggningarna. Vd är högsta driftledningsnivå (DL0).

Driftledningsansvaret under vd är definierat i tre nivåer (1-3), vilka är integrerade i linjeorganisationen, se figur 4-2. Driftledningen ska planera, styra och följa upp anläggningens drift samt kontinuerligt granska driften och anläggningens status så att säkerheten upprätthålls. I driftledningens ansvar ingår att ta tillvara erfarenheter samt följa upp trender och avvikelser. Driftledningen ansvarar även för att det finns rutiner för genomförande av den primära säkerhetsgranskningen inom driftverksamheten.

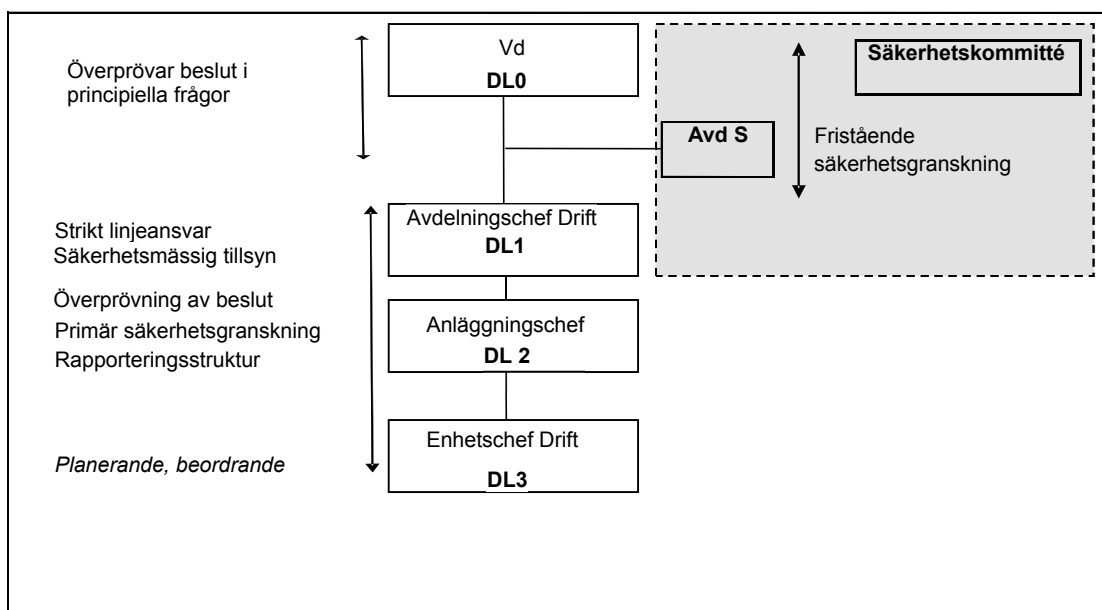
Driftledningen har befogenhet att beordra ändring av anläggningens driftläge vilket ska ske enligt fastställda rutiner och instruktioner. Avsteg från STF, fastställda rutiner och instruktioner ska alltid överprövas.

Driftledning nivå 0, vd är ytterst ansvarig, som tillståndsföreträdare och högsta driftledning, för kärnteknisk säkerhet, inklusive säkerhet under driftskede och långsiktig säkerhet. Avdelningen för säkerhet, kvalitet och miljö, avdelning S, är vd:s stöd i frågor som gäller kärnsäkerhet och strålskydd. SKB har en säkerhetskommitté för behandling av övergripande, strategiska och principiella säkerhetsfrågor. Kommittén är rådgivande till vd, som också är dess ordförande.

Driftledning nivå 1, chefen för avdelning Drift, har ett övergripande ansvar för anläggningens operativa säkerhet. Detta innebär att genomföra en säkerhetsvärdering ur ett helhetsperspektiv samt en överprövning av ställningstaganden gjorda på lägre driftledningsnivåer.

Driftledning nivå 2, anläggningschef, ansvarar för anläggningens driftsäkerhet vilket bland annat innebär uppföljning av avvikelser, trender och erfarenheter. Driftledning nivå 2 har den säkerhetsmässiga tillsynen på längre sikt än den dagliga tillsynen. I uppgiften ingår överprövning av ställningstaganden på lägre driftledningsnivå. Driftledning nivå 2 godkänner även ändringar i anläggningens utformning.

Driftledning nivå 3, chef anläggningsdrift, utövar den direkta dagliga tillsynen av att anläggningen drivs enligt fastställda rutiner, instruktioner och enligt STF. Avvikelser från STF eller avvikelse av annan säkerhetsmässig betydelse rapporteras till närmast högre driftledningsnivå. I uppgiften för driftledning nivå 3 ingår att planera och beordra drift samt reglera och ge tillstånd för planerade åtgärder på utrustning av betydelse för säkerheten.



Figur 4-2. Struktur för säkerhetsledning

4.4 Projektplan

Inför respektive Tollgate kommer det att tas fram en projektplan som sträcker sig fram till minst nästkommande skede (TG). Under projektets genomförande förvaltas och utvecklas projektplanen i takt med att projektet fortskrider. Det övergripande syftet med projektplanen är:

- att utgöra ett ramverk för projektets genomförande avseende på bland annat organisation, omfattning, tid och resurser
- att beskriva hur projektets ingående aktiviteter samordnas samt hur projektet samordnas mot driften av SFR samt övriga projekt inom SKB
- att tillsammans med underliggande planer säkerställa kvalitet i projektets genomförande och projektets resultat.
- att beskriva organisatoriska gränssytor mot beställare och SFR drift

4.5 Riskhantering

Riskarbetet ska för de olika skedena bedrivas systemetiskt och heltäckande. Successivt mer detaljerade analyser kommer att göras inför byggstart och risker som tillhör entreprenörerna kommer att ingå i deras utförandeansvar.

Riskanalyser har utförts och kommer att fortsätta inom områdena:

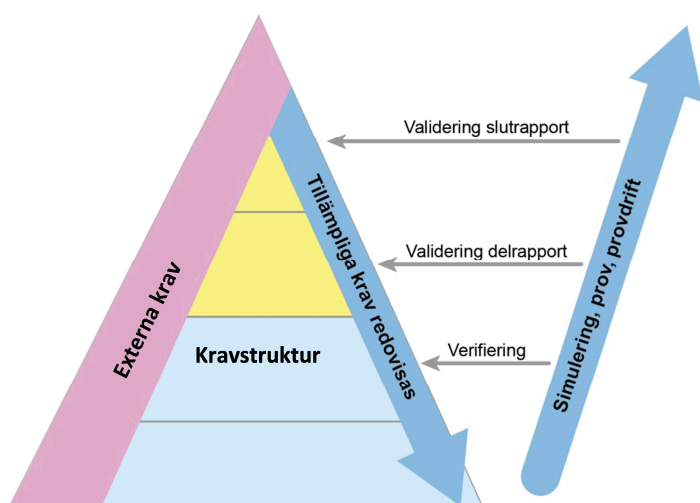
- Projektrisker
- Genomföranderisker
- Kärnsäkerhetsrisker
- Risker för tredje man
- Arbetsmiljörisker
- Miljörisker

5 Säkerställande av anläggningsutformningen

5.1 Systematisk kravhantering

För att säkerställa att anläggningen blir byggd i enlighet med gällande krav tillämpas systematisk kravhantering. Krav ska kunna spåras mot de överliggande kraven och genom hela projekteringsprocessen fram till och med provning. Kravhanteringen beskrivs i *bilaga VOLS- Ansökan och systemhandlingsskede*. I verifiering och valideringsprocessen (VoV) ingår bl a att utföra kontroll mot överliggande system- och beställarkrav.

Identifiering av krav och kontroll av att dessa krav har uppfyllts är det centrala i VoV-arbetet. För kommande skeden kommer VoV- planer att tas fram för samtliga skeden fram till överlämning till driften. I dessa planer kommer det att ställas krav på vilka kontroller som ska göras, av vem och när och kommer att inkludera både komponent och systemprov. Innan provdrift ska en särskild driftklarhetsverifiering genomföras.



Figur 5-1. Kravhantering enligt V-modellen innebär att projektet redovisar tillämpliga krav och successivt, under och efter realisering, verifierar att kraven uppfyllts samt slutligen validerar att avsedd användning av SFR har uppfyllts.

5.2 Ändringshantering

Under den fortsatta detaljprojekteringen, utbyggnaden och provningsskedet kommer så kallade observationer att göras. En observation definieras i detta fall som en iakttagelse som kan vara en avvikelse mot krav och funktioner gentemot befintlig säkerhetsredovisning för SFR 1, den preliminära säkerhetsredovisningen för ett utbyggt SFR eller i den för ett anläggningsändringsärende anmälda kravbild. Projektet ansvarar för att avvikelser mot kravbild i konstruktionen som identifieras genomgår säkerhetsgranskning och avsteg som påverkar säkerhetsredovisningen anmäls till Strålsäkerhetsmyndigheten i enlighet med SSMFS 2008:1.

5.3 Kontrollprogram för byggskedet.

Under byggskedet kommer särskilda kontrollprogram att behöva tas fram inom vissa viktigare områden. Syftet med kontrollprogrammen är att från ett ledningsperspektiv samlat ställa krav och följa upp efterlevnaden av dessa inom de utpekade områdena. Kontrollprogrammen utgör ett komplement till mer nedbrutna verifierings- och valideringsplaner. Kontrollprogrammen kommer även utgöra en viktig komponent i gränsytan mellan PSU och säkerhetsledningen för befintlig anläggning.

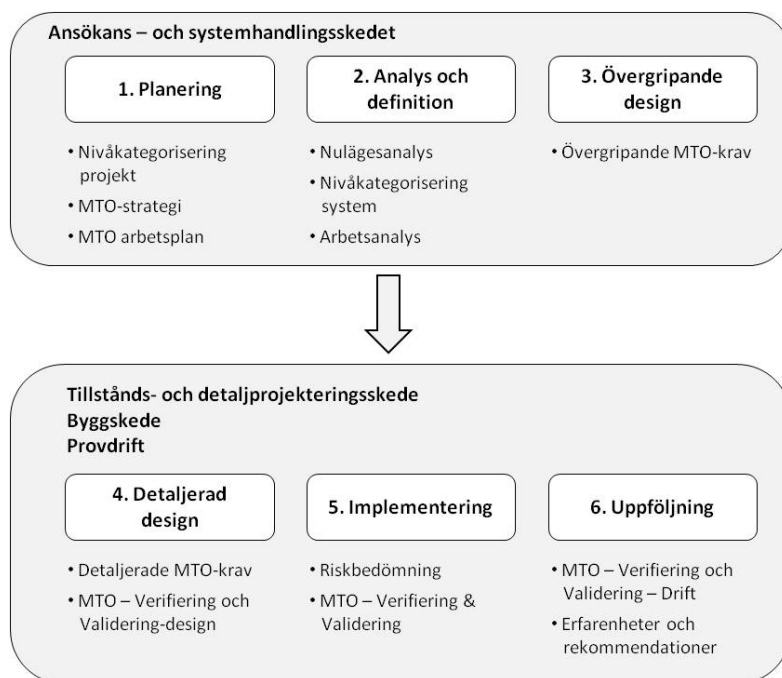
Exempel på områden där kontrollprogram kan förväntas är:

- Kontrollprogram för yttre miljö.
- Kontrollprogram för arbetsmiljö.
- Kontrollprogram för kärnteknisk säkerhet inom SFR 1 under utbyggnaden.
- Kontrollprogram för uppförandet av barriärer.
- Undersökningsprogram för utbyggnaden.
- Program för utbildning (§6 skydd- och säkerhet m.m.).

6 Människa, teknik, organisation - MTO

Krav enligt SSMFS 2008:1 innebär att konstruktionen av kärntekniska anläggningar skall vara anpassad till personalens förmåga att på ett säkert sätt kunna övervaka och hantera anläggningen samt de driftstörningar och haverier som kan inträffa. I SKB:s ledningssystem finns styrande dokument avseende MTO-arbete vid anläggningsändringar och nykonstruktion.

Fokus för MTO-arbetet under kommande skeden kommer att vara att ta fram detaljerade MTO-krav samt verifiering och validering av dessa, steg 4 till 6 enligt figur 6.1. Under provdriften ska driftserfarenheter samlas in som ett led inför ansökan om att få ta den utbyggda anläggningen i rutinemässig drift.



Figur 6-1 Principbild över MTO-processen för Projekt SFR-utbyggnad.

7 Resurser och kompetensförsörjning

I SSMFS 2008:1 finns krav på att personalen innehar den kompetens och lämplighet som behövs för att utföra arbetsuppgifter med betydelse för säkerheten samt att detta är dokumenterat.

Ansvar och befogenheter ska vara tydliga och kommunicerade.

Projektet följer SKB:s ledningssystem för kompetensförsörjning. För samtliga nyckelbefattningar inom projektet ska befattningsbeskrivningar tas fram där bl.a. ansvar, befogenheter och kompetenskrav ska framgå. Kompetensuppföljning ska genomföras årligen för personal inklusive inhyrda som har arbetsuppgifter med betydelse för den kärntekniska säkerheten.

Projektorganisationen kommer att bemannas av anställda vid SKB samt av konsulter med olika fackkunskaper. I projektets kompetensförsörjningsstrategi ligger att använda resurser med erfarenheter från tidigare genomfört skede, från driften av SFR1 samt från kärnbränsleprojektet. Genom detta eftersträvas en effektiv erfarenhetsåterföring. Projektet kommer att ta fram bemanningsplaner som sträcker sig 5 år fram i tiden och nya kompetenser kommer att tas in vid behov.

För genomförandet av utbyggnaden bedöms SKB sammantaget behöva kompetens inom följande huvudsakliga områden:

- Projektledning
- Projekteringsledning inom berg, anläggning och installationer
- Byggledning inom berg, anläggning och installationer
- Arbetsmiljö, arbete i undermarksanläggning
- Undersökning, analys och modellering
- Kärnsäkerhet, drift och efter förslutning
- Kvalitetssäkring
- Driftsättning
- Miljöledning
- Anläggningskännedom SFR

Projektet kommer att anlita externa resurser för framtagande av handlingar, utredningar etc. samt för byggnads- och installationsarbeten. Särskilda utbildningsinsatser kommer att riktas mot den egna och entreprenörernas personal inför genomförandet av arbeten inom befintlig anläggning samt utbyggnadsprojektets arbetsområde.

8 Kvalitetsstyrning

8.1 Allmänt

SKB har ett integrerat ledningssystem för kvalitet och miljö som är uppbyggt enligt kraven i ISO 9001 samt ISO 14001. Kvalitetsarbetet är en integrerad del av verksamheten med syftet att upprätthålla kvaliteten i styrning, utförande och redovisning av genomfört arbete. Projekt SFR-utbyggnad kommer att använda SKB:s ledningssystem samt komplettera med projektspecifika tillämpningar där så erfordras. Säkerhetsrelaterade frågor och säkerhetsgranskning kommer att hanteras enligt de rutiner som är gällande på SKB. Projektets organisation och ledningssystemets ändamålsenlighet och effektivitet kommer att bedömas regelbundet genom revisioner.

8.2 Kvalitetsstyrning av säkerhetsklassade system

Val av utformning av ingående system följer branschpraxis för undermarksanläggningar med förhöjd industristandard i vissa delar med tanke på rådande miljö i SFR.

SKB avser att klassa anläggningens ingående byggnader, system och komponenter efter deras betydelse för den kärntekniska säkerheten. Klassningen sker i enlighet med den för SFR framtagna klassningsprincipen (SKBdoc 1405182). För de system som har betydelse för den kärntekniska säkerheten kommer ett särskilt fokus att läggas på kvalitetsstyrning.

Kvalitetsstyrningen av dessa system ska leda till identifiering av vilka krav och omfattning av kontroller som ska gälla för respektive system samt att fastställa:

- vad, dvs. vilka egenskaper, parametrar och procedurer, som ska kvalitetsstyras och kontrolleras
- när kvalitetsstyrning och kontroll ska genomföras
- vem som ska genomföra kvalitetsstyrning och kontroll

8.3 Leverantörsbedömningar

Som en del av upphandlingsförfarandet av de olika entreprenaderna kommer leverantörsbedömningar att göras i enlighet med SKB:s rutiner. För leverantörer som utför uppdrag med direkt betydelse för säkerheten i kärnteknisk anläggning kommer bl a revision av leverantörens förmåga att leverera produkter och tjänster som svarar mot SKB:s krav att genomföras. Bedömningsgrunder och metodik ingår i SKB:s ledningssystem.

9 Information och kommunikation

Under kommande skede kommer samråd i enlighet med Esbo-konventionen att slutföras.

Avstämningar med SSM genomförs löpande vid behov under kommande tillståndsprövnings- och detaljprojekteringskede, byggskedet samt under provdriften.

10 Säkerhet under byggskedet

För befintligt SFR kommer aktuell säkerhetsredovisning att gälla under hela byggskedet fram tills att den förnyade säkerhetsredovisningen är godkänd och SKB har erhållit medgivande om att inleda provdrift.

För utbyggnaden har en inledande analys (SKBdoc 1409290) av hur utbyggnaden och risker kopplade till denna påverkar den för befintlig anläggning genomförda driftsäkerhetsanalysen. Risker som uppstår under utbyggnaden är kopplade främst till vibrationer och luftstöt vågor från sprängningsarbeten, ökade trafikvolym, brand i arbetsutrustning, höga vatteninflöden samt avbrott i elförsörjningen.

En rad möjliga riskreducerande åtgärder finns identifierade varav några redan är medtagna vid systemprojektering och planering av utbyggnaden. De viktigaste åtgärderna är:

- byggområdet separeras från driftområde genom stängsel ovan mark, brandväggar under jord samt genom separerad byggventilation och kraftförsörjning
- ingen deponering under pågående bergarbete
- begränsning och uppföljning av tillåtna vibrationsnivåer
- drivning genom Singözonen sker från marknivå och nedåt med en kvarvarande bergplugg
- sonderingsborrning inför sprängning och injektering av berget vid behov för att uppfylla täthetskrav
- nytt tunnelpåslag skilt från befintlig skyddsvall
- utbildning av personal och entreprenörer

Inför byggstart kommer fördjupade riskanalyser att göras för att i mer detalj planera de åtgärder som ska vidtas. Relevanta kontrollprogram kommer att tas fram för att i syfte att kravställa och följa upp åtgärder.

Genom de förebyggande och riskbemötande åtgärder som finns identifierade bedöms utbyggnaden kunna genomföras med bibehållen säkerhet för befintlig anläggning.

Referenser

SKB 2013. Fud-program 2013, Program för forskning, utveckling och demonstration av metoder för hantering och slutförvaring av kärnavfall. Svensk Kärnbränslehantering AB

SSMFS 2008:1 Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i kärntekniska anläggningar. Konsoliderad version med ändringar införda till och med SSMFS 2011:3. Stockholm: Strålsäkerhetsmyndigheten

SSMFS 2008:6 Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd till 5§ lagen om kärnteknisk verksamhet. Stockholm: Strålsäkerhetsmyndigheten

SSMFS 2008:7 Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om undantag från kravet på godkännande av uppdragstagare. Stockholm: Strålsäkerhetsmyndigheten

Opublicerade dokument

SKBdoc id, ver	Titel	Utfärdare, år
1395715 ver 1.0	Program för undersökningar under utbyggnaden av SFR	SKB, 2013
1405182 ver 2.0	Principer och metodik för säkerhetsklassning - Projekt SFR utbyggnad	SKB, 2014
1409290 ver 2.0	Inledande analys av säkerheten under byggskedet – Projekt SFR utbyggnad	SKB, 2014