

# Ansökan om tillstånd enligt kärntekniklagen

## Toppdokument

Ansökan om tillstånd enligt Kärntekniklagen för utbyggnad och fortsatt drift av SFR

## Bilaga Begrepp och definitioner

Begrepp och definitioner för ansökan om utbyggnad och fortsatt drift av SFR

## Bilaga F-PSAR SFR

Första preliminär säkerhetsredovisning för ett utbyggt SFR

## Bilaga AV PSU

Avvecklingsplan för ett utbyggt SFR  
Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall

## Bilaga VOLS-Ansökan PSU

Verksamhet, organisation, ledning och styrning för utbyggnad av SFR – Ansökans- och systemhandlingskedde

## Bilaga VOLS-Bygg PSU

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

## Bilaga MKB PSU

Miljökonsekvensbeskrivning för utbyggnad och fortsatt drift av SFR

## Bilaga BAT

Utbyggnad av SFR ur ett BAT-perspektiv

## Allmän del 1

Anläggningsutförning och drift

## Allmän del 2

Säkerhet efter förslutning

## Typbeskrivningar

- Preliminär typbeskrivning för hela BWR reaktortankar exklusive interndelar.
- Preliminär typbeskrivning för skrot i fyrkokill
- Preliminär typbeskrivning för hårdkomponenter i stältankar **Utgått maj 2017**

## Kapitel 1

Inledning

## Kapitel 2

Förläggningsplats

## Kapitel 3

Konstruktionsregler

- Tolkning och tillämpning av krav i SSMFS
- Principer och metodik för säkerhetsklassning – Projekt SFR utbyggnad
- Säkerhetsklassning för projekt SFR-utbyggnad
- Acceptanskriterier för avfall, PSU

## Kapitel 4

Anläggningens drift

## Kapitel 5

Anläggnings- och funktionsbeskrivning

- Preliminär plan för fysiskt skydd för utbyggt SFR
- SFR Förslutningsplan
- Metod och strategi för informations- och IT-säkerhet, PSU

## Kapitel 6

Radioaktiva ämnen

- Radionuclide inventory for application of extension of the SFR repository - Treatment of uncertainties. **(1) (2)**
- Låg- och medelaktivt avfall i SFR. Referensinventarium för avfall 2013 **(uppdaterad 2015-03)**

## Kapitel 7

Strålskydd

- Dosprognos vid drift av utbyggt SFR

## Kapitel 8

Säkerhetsanalys för driftskedet

- SFR – Säkerhetsanalys för driftskedet

## Kapitel 9

Mellanlagring av långlivat avfall **Utgått maj 2017**

- Ansökansinventarium för mellanlagring av långlivat avfall i SFR **Utgått maj 2017**

## Huvudrapport

Redovisning av säkerhet efter förslutning för SFR

Huvudrapport för säkerhetsanalysen SR-PSU **(1) (3)**

### FHA report

Handling of future human actions in the safety assessment **(2)**

### FEP report

FEP report for the safety assessment

### Waste process report

Waste process report for the safety assessment

### Geosphere process report

Geosphere process report for the safety assessment

### Barrier process report

Engineered barrier process report for the safety assessment

### Biosphere synthesis report

Biosphere synthesis report for the safety assessment

### Climate report

Climate and climate related issues for the safety assessment

### Model summary report

Model summary report for the safety assessment

### Data report

Data report for the for the safety assessment **(2)**

### Input data report

Input data report for the safety assessment **(2) (3)**

### Initial state report

Initial state report for the safety assessment **(2)**

### Radionuclide transport report

Radionuclide transport and dose calculations for the safety assessment **(2)**

### SDM-PSU Forsmark

Site description of the SFR area at Forsmark on completion of the site investigation

Samrådsredogörelse

Konsekvensbedömning av vattenmiljöer vid utbyggnad av SFR

**Ersatt juli 2016 av bilaga SFR-U K:2**

Naturmiljöutredning inför utbyggnad av SFR, Forsmark, Östhammar kommun.

## 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*



Öppen

P-rapport

DokumentID 1355856	Version 1.0	Status Godkänt	Reg nr	Sida 1 (21)
Författare Markus Calderon			Datum 2012-09-05	
Kvalitetssäkrad av Marika Andersson (KG)			Kvalitetssäkrad datum 2013-12-04	
Godkänd av Peter Larsson			Godkänd datum 2013-12-04	
Kommentar Granskningen har skett enligt granskningsprotokoll SKBdoc 1411559				

## Avvecklingsplan för ett utbyggt SFR Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall

P-13-35

# **Avvecklingsplan för ett utbyggt SFR Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall**

Markus Calderon

Svensk Kärnbränslehantering AB

November 2013

*Nyckelord:* SKBdoc id 1355856, Avveckling, Rivning

En pdf version av rapporten kan laddas ner från [www.skb.se](http://www.skb.se)

## Sammanfattning

Föreliggande dokument utgör avvecklingsplanen för det utbyggda slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall (SFR) och redovisar planeringen inför den framtida avvecklingen.

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) ställer krav på redovisning av avvecklingsplaner via SSMFS 2008:1 som fokuserar på kärnteknisk säkerhet och strålskyddsfrågor. Föreskriften kräver att en avvecklingsplan skall upprättas och redovisas för myndigheten samt innehålla den information som rimligen kan föreligga vid de aktuella tidpunkterna. Det innebär att detaljeringsgraden i avvecklingsplanen ökar allteftersom anläggningen närmar sig avvecklingen.

Slutförvaret är dimensionerat för att ta emot kortlivat låg- och medelaktivt avfall, vilket efter avveckling och förslutning kommer att utgöra ett passivt förvar. Slutförvaret är utformat som en berggrumsanläggning under havet vilket nås via tillfartstunnlar från en anläggningsdel ovan jord. Hela anläggningen utgörs av en underjordsdel förlagt i berg och en ovanjordsdel.

Avvecklingen av slutförvaret påbörjas när slutlig avställning skett och fortsätter till dess att anläggningen slutligen har förslutits och krav enligt strålskyddslagen och kärntekniklagen ej längre föreligger.

En radiologisk kartläggning av anläggningen kommer att genomföras innan slutligt avställning för att verifiera att de anläggningsdelar som varit i kontakt med avfallsbehållare under driften inte har kontaminerats med radioaktivt material utan kan betraktas som konventionella.

Målet med avvecklingen är att uppnå en, enligt definition, friklassad anläggning. Hur långt nedmontering och rivning skall bedrivas beror främst på vilken fortsatt användning som avses för anläggningsområdet.

Tidsplanen för när slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall kan avvecklas är kopplad till när det sista avfallet från Clink har deponerats samt när tillstånd om slutlig förslutning har erhållits från SSM.

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Allmänt</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Strategier</b>	<b>7</b>
3.1	Samordningsaspekter ur ett nationellt perspektiv	7
3.2	Strategi för avveckling av slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall	7
<b>4</b>	<b>Kravbild</b>	<b>8</b>
4.1	Kärnteknisk säkerhet och strålskydd	8
4.1.1	Säkerhet och strålskydd under drift och avveckling	8
4.1.2	Säkerhet och strålskydd efter förslutning	9
4.2	Övrigt	9
<b>5</b>	<b>Anläggningsbeskrivning</b>	<b>10</b>
5.1	Allmänt	10
5.2	Ovanjordsdel	10
5.3	Underjordsdel	10
<b>6</b>	<b>Avvecklingsplanering</b>	<b>12</b>
6.1	Anläggningens driftövervakning och underhåll	12
6.2	Säkerställande av dokumentation inför rivning	12
6.3	Avvecklingsalternativ	12
6.3.1	Tidsplan	13
6.3.2	Risikanalys	13
6.4	Hantering av aktiva och icke aktiva anläggningsdelar inför rivning	14
6.5	Hantering, mellanlagring och slutförvar av rivningsavfall	14
6.6	Kärnbränsle och kärnämne	14
6.7	Kartläggning av farligt avfall	14
6.8	Organisationsfrågor	15
6.9	Licensiering och tillstånd	15
6.10	Kunskapsuppbyggnad, forskning och utveckling	15
6.11	Återställande av mark efter rivning	15
<b>7</b>	<b>Säkerhetsredovisning</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Fysiskt skydd och beredskap</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Miljö</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>Referenser</b>	<b>19</b>
	Bilaga 1 - Situationsplan för driftområde	20
	Bilaga 2 - Bild på underjordsdelen av SFR med förslutningar	21

# 1 Bakgrund

Föreliggande dokument utgör avvecklingsplanen för det utbyggda slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall (SFR) och redovisar planeringen inför den framtida avvecklingen.

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) ställer krav på redovisning av avvecklingsplaner via SSMFS 2008:1 som fokuserar på kärnteknisk säkerhet och strålskyddsfrågor. Föreskriften kräver att en avvecklingsplan skall upprättas och redovisas för myndigheten samt innehålla den information som rimligen kan föreligga vid de aktuella tidpunkterna. Det innebär att detaljeringsgraden i avvecklingsplanen ökar allteftersom anläggningen närmar sig avvecklingen.

Dispositionen på avvecklingsplanen följer den gemensamt utarbetade strukturen på avvecklingsplaner för kärntekniska anläggningar av representanter från Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) och de svenska kärntekniska anläggningarna, se (SKB 2004).

## 2 Allmänt

Avvecklingen av slutförvaret påbörjas när slutlig avställning skett och fortsätter till dess att anläggningen slutligen har förslutits och krav enligt strålskyddslagen och kärntekniklagen ej längre föreligger. Under tidsperioden måste tillståndshavaren tillförsäkra sig om att anläggningen bibehålls i ett tillstånd som på ett säkert sätt skyddar människor och miljö.

Målet med avvecklingen är att uppnå en, enligt definition, friklassad anläggning. Hur långt nedmontering och rivning skall bedrivas beror främst på vilken fortsatt användning som avses för anläggningsområdet.

Förslutningen av underjordsdelarna är en del av förvarets barriärfunktion och av betydelse för säkerheten på lång sikt och redovisas ej i avvecklingsplanen. Bilaga 2 illustrerar anläggningens förslutning.

## **3 Strategier**

### **3.1 Samordningsaspekter ur ett nationellt perspektiv**

Tillståndshavaren till den kärntekniska anläggningen ansvarar för såväl upprättande av avvecklingsstrategi som för det fysiska genomförandet.

Ur nationell synpunkt behövs en samordning mellan kärntekniska anläggningar. I Sverige hanterar SKB planeringen, i samråd med tillståndshavare, när det gäller:

- Transport av radioaktivt material
- Deponering av radioaktivt material
- Teknik- och strategival som påverkar ovanstående
- Samplanering av resurser med avseende på till exempel specialistföretag och mottagningskapacitet vid slutförvar

### **3.2 Strategi för avveckling av slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall**

Slutförvarsanläggningen kommer liksom SKB:s övriga anläggningar att vara bland de sista kärntekniska anläggningarna i Sverige att avvecklas. Under anläggningens drift kommer vissa funktioner att samutnyttjas med kärnkraftverken i Forsmark, exempelvis avfallsanläggning och kraftförsörjning. SKB kommer i framtiden att behöva vara självförsörjande med dessa funktioner, antingen genom övertagande eller genom att bygga nya anläggningar.

Slutlig avställning av anläggningen sker i samband med att tillstånd om slutlig förslutning erhållits från SSM.

En radiologisk kartläggning av anläggningen kommer att genomföras innan slutligt avställning för att verifiera att de anläggningsdelar som varit i kontakt med avfallsbehållare under driften inte har kontaminerats med radioaktivt material utan kan betraktas som konventionella. Nedmontering och rivning kan därefter ske på konventionellt sätt och avfallet hanteras på samma sätt som annat konventionellt avfall.

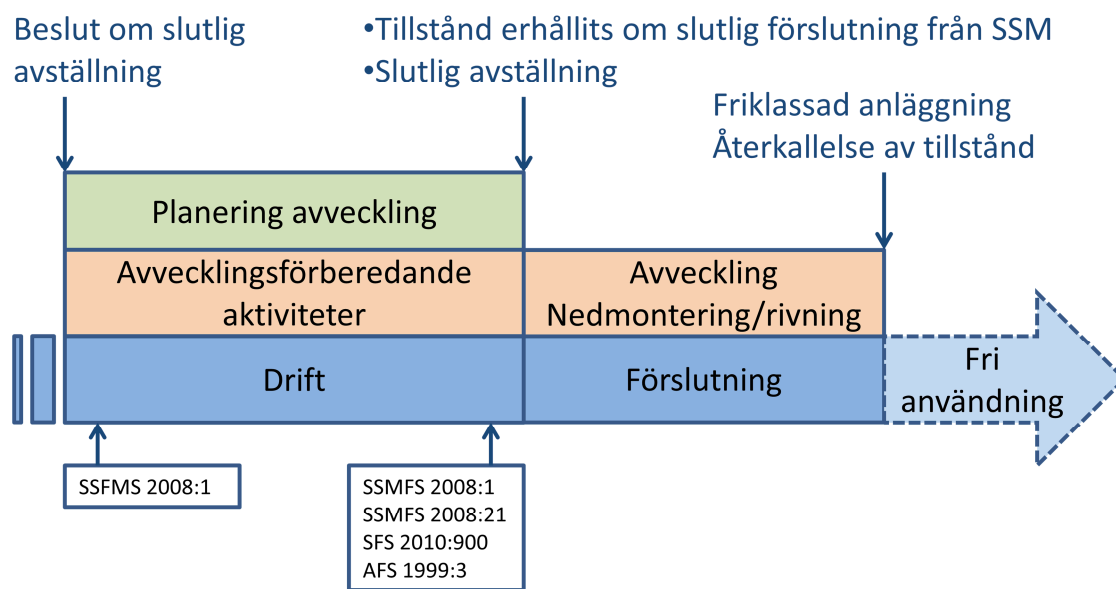
Installationer i underjordsdelen monteras ned och underjordsdelen försluts. Dessa aktiviteter måste anpassas utifrån genomförandet av förslutningen. Anläggningen ovan jord rivs och återställs om inte byggnader ska fortsätta användas i annat syfte.



## 4 Kravbild

Den som har tillstånd till kärnteknisk verksamhet ska, enligt 10 § SFS 1984:3, ansvara för att vidta de åtgärder som krävs för att på ett säkert sätt avveckla och riva anläggningar där verksamhet ej längre ska bedrivas till dess att all verksamhet vid anläggningarna har upphört och allt kärnämne och kärnavfall placerats i ett slutförvar som slutligt förslutits.

I figur 4-1 ges en översikt av krav i lagar och föreskrifter under slutskedet av slutförvarsanläggningens livslängd, med fokus på avvecklingsaspekter.



Figur 4-1. Översikt av krav i lagar och föreskrifter under slutskedet av slutförvarsanläggningen för kortlivat låg- och medelaktivt radioaktivt avfall livslängd.

### 4.1 Kärnteknisk säkerhet och strålskydd

SSM arbetar för att slutförvaring av använt kärnbränsle och annat radioaktivt avfall sker på ett säkert sätt för människors hälsa och miljö, kortsiktigt som långsiktigt.

#### 4.1.1 Säkerhet och strålskydd under drift och avveckling

Samma krav på kärnteknisk säkerhet och strålskydd gäller för slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall som för andra kärntekniska anläggningar under drift och avveckling. De krav som gäller inför avvecklingen anges nedan.

Föreskriften SSMFS 2008:1, 9 kap 1-3 §, anger att en avvecklingsplan ska tas fram inför uppförandet av en anläggning. Avvecklingsplanen ska hållas aktuell tills anläggningen är avvecklad och principiella förändringar i planen ska anmälas till SSM.

Fortsättningsvis säger föreskriften SSMFS 2008:1, 9 kap.4-10 §, anger bland annat att då beslut fattats om slutlig avställning ska en samlad analys och bedömning göras av hur säkerhet och strålskydd upprätthålls under den tid som återstår till den slutliga avställningen.

Senast ett år efter den slutliga avställningen ska avvecklingsplanen förnyas och åtgärder som krävs för att upprätthålla säkerhet, fysiskt skydd och strålskydd under följande skeden ska beskrivas i säkerhetsredovisningen.

Innan nedmontering och rivning av anläggningen ska avvecklingsplanen kompletteras och säkerhetsredovisningen ska omarbetas med hänsyn till den verksamhet som planeras i anläggningen. Säkerhetsredovisningen ska vara prövad och godkänd av SSM innan nedmontering och rivning påbörjas.

Slutlig avställning för SFR sker i samband med att tillstånd om slutlig förslutning erhålls från SSM. Det innebär att avvecklingen kommer att anpassas till förslutningen av anläggningen. Vissa avvecklingsförberedande aktiviteter exempelvis den kompletta avvecklingsplanen och den omarbetade säkerhetsredovisningen kommer därför att färdigställas innan slutlig avställning.

Innan genomförandet av delmoment eller delprojekt i enlighet med avvecklingsplanen ska redovisning av dessa anmälas till SSM. I redovisningen skall en analys ingå med bedömning av risker och konsekvenser av betydelse för säkerheten, det fysiska skyddet och för strålskyddet och om dessa ryms i anläggningens säkerhetsredovisning.

Efter slutförd nedmontering och rivning ska en avvecklingsrapport över genomförandet av avvecklingen sammanställas och lämnas till SSM.

#### **4.1.2 Säkerhet och strålskydd efter förslutning**

Den långsiktiga säkerheten efter förslutning av slutförvaret styrs av föreskrifterna SSMFS 2008:21 och SSMFS 2008:37. I SSMFS 2008:21 ställs bland annat krav på hur förslutningen ska utformas. Innan förvaret försluts ska en ny säkerhetsanalys genomföras. Säkerhetsredovisningen ska förnyas samt prövas och godkännas av SSM. Föreskriften SSMFS 2008:37 anger bland annat att människors hälsa och miljö ska skyddas från joniserande strålning.

## **4.2 Övrigt**

Enligt plan- och bygglagen, SFS 2010:900, krävs rivningslov. Östhammars kommun är den instans som behandlar ansökan. Plan- och bygglagen ställer också krav på rivningsanmälan till kommunen. Till rivningsanmälan ska fogas en rivningsplan som visar hur rivningsmaterialet kommer att tas om hand.

Arbetsmiljöverket kräver, enligt AFS 1999:3, att en arbetsmiljöplan upprättas och finns tillgänglig innan arbetena sätter igång. Innan rivningen påbörjas ska det utredas om hälsofarligt material eller hälsofarliga ämnen ingår i anläggningen. Byggherren, alternativt den som råder över arbetsplatsen, är ansvarig för samordning av åtgärder till skydd mot ohälsa och olycksfall på bygplatsen och ska utse någon som ansvarar för samordningen.

## 5 Anläggningsbeskrivning

### 5.1 Allmänt

Slutförvaret är dimensionerat för att ta emot kortlivat låg- och medelaktivt avfall, vilket efter avveckling och förslutning kommer att utgöra ett passivt förvar. Efter förslutning kan slutförvaret lämnas utan att ytterligare åtgärder behöver vidtas för att upprätthålla slutförvarets funktion. Slutförvaret är utformat som en bergrumsanläggning under havet vilket nås via tillfartstunnlar från en anläggningsdel ovan jord. Hela anläggningen utgörs av en underjordsdel förlagt i berg och en ovanjordsdel.

### 5.2 Ovanjordsdel

Ovanjordsdelen utgörs bland annat av en terminalbyggnad, förråd och miljöstation, kontors- och verkstadsbyggnad, ventilationsbyggnad, byggnad för tomma transportbehållare och lastbärare samt påslag till tillfartstunnlarna drift-, bygg- och reaktortankstransporttunneln. Anläggningsdelarna är förlagda i direkt anslutning till Forsmarks kärnkraftsverks hamn, se bilaga 1.

Ventilationsbyggnaden svarar för ventilationen av bergrummen och ligger i anslutning till påslaget till tillfartstunnlarna drifttunneln och byggtunneln.

### 5.3 Underjordsdel

Ovanjordsdelen är ansluten till underjordsdelen via tre tillfartstunnlar, drifttunneln, byggtunneln samt reaktortankstransporttunneln, se figur 5-1. Drifttunneln används för intransport av avfall, byggtunneln används för intransport av byggnads- och förslutningsmaterial och reaktortankstransporttunneln är dimensionerad för att ta emot hela reaktortankar.

Underjordsdelen består av ett antal bergssalar och en silo som är utformade med hänsyn till de specifika krav som gäller för olika typer av aktiviteter eller avfall med hänseende på hantering i driftskedet men också i ett långtidsperspektiv.

I underjordsdelens centrala delar finns driftbyggnad och radiologisk kontrollbyggnad. All intransport av avfallsgods passerar någon av dessa byggnader varför de utgör en gräns mot förvaringsanläggningen.

I nära anslutning till driftbyggnaden finns en underhållsbyggnad. Vidare finns fyra ventilationsbyggnader, vilka svarar för distribution av till- och frånluft, samt två elbyggnader.



*Figur 5-1. Schematisk figur över underjordsdelens olika bergssalar samt tillhörande tunnelsystem*

## 6 Avvecklingsplanering

Utvecklingen av avvecklingsplanen kommer att anpassas till de krav som föreligger under anläggningens livscykel – inför uppförande och under drift, samt inför slutlig avställning då nedmontering och rivning inleds.

### **Inför uppförande**

Innebär att tillståndshavaren gör en anläggningsspecifik planering där hänsyn tas till anläggningens framtida verksamhet vad gäller drift- och avveckling.

Denna tas fram och hålls aktuell under driftperioden.

### **Slutlig avställning**

Här utformas en utförligare plan som kopplar till den nya situation som anläggningen befinner sig i, när den slutligt ställs av. Denna plan tas fram i samband med att avvecklingen av anläggningen startar och redovisas senast ett år efter slutlig avställning.

### **Innan nedmontering och rivning**

En komplett avvecklingsplan skall vara framtagen och redovisad för myndigheterna innan nedmontering och rivningen får påbörjas.

Då slutlig avställning för SFR planeras ske i samband med att tillstånd om slutlig förslutning erhållits från SSM måste de aktiviteter som kopplar mot nedmontering och rivning anpassas utifrån genomförandet av förslutningen. Detta innebär att den kompletta avvecklingsplanen kommer att färdigställas under driftperioden innan slutlig avställning sker och avvecklingen tar vid.

## 6.1 Anläggningens driftövervakning och underhåll

Vissa system kommer att behöva hållas i drift under delar av avvecklingen. Exempel på system är ventilation, avlopp, elkraftsförsörjning och belysning, brandskydd och bergdränage. Vartefter avvecklingen fortgår kommer befintliga system i underjordsdelen att monteras ned och ersättas av provisoriska system.

De system som fortfarande är i drift efter slutlig avställning kommer, tills att de ersätts av provisoriska system, att kräva ett visst underhåll.

Allt eftersom de kärntekniska anläggningarna i Forsmark avvecklas kommer SKB att behöva vara oberoende av platsens gemensamma infrastruktur. De anläggningar som idag samutnyttjas med kärnkraftverken i Forsmark kommer i förlängningen att behöva tas över av SKB alternativt om slutförvaret ska kompletteras med dessa funktioner. Funktioner som slutförvaret är beroende av från kärnkraftverken idag är exempelvis kraft- och vattenförsörjning, avloppsrening samt analys av dränagevatten.

## 6.2 Säkerställande av dokumentation inför rivning

Arkivering vid kärntekniska anläggningar styrs via SSMFS 2008:38. Regler för dokumenthantering och arkivering på SKB sker enligt befintligt ledningssystem och hanteras under informationshantering.

I bilaga 1 i SKB (2004) redovisas en generell sammanställning av konstruktions- och driftdata som kan vara av stor vikt vid rivning.

## 6.3 Avvecklingsalternativ

I ett tidigt skede ska en analys redovisa översiktligt olika tänkbara alternativ för avveckling av anläggningen. När avvecklingstidpunkten närmar sig redovisas ett alternativ mer detaljerat och motivering till valet ges.

För slutförvaret kan följande alternativ postuleras:

Avvecklingen av slutförvaret kommer att ske i samband med att underjordsdelen slutligen försluts. Det innebär att en radiologisk kartläggning, för att verifiera att förutsedda anläggningsdelar inte innehåller något radioaktivt material, är genomförd då avvecklingen inleds.

- Anläggningsdelarna ovan jord rivs. Rivningsmaterialet sorteras, återvinns eller sänds till kommunal deponi. Byggnadsdelar och installationer i underjordsdelen monteras ned och återvinns eller sänds till kommunal deponi innan förslutning. Därefter ansöks om att få anläggningen friklassad och undantagen från krav enligt kärntekniklagen och strålskyddslagen.
- Anläggningsdelarna ovan jord rivs. Rivningsmaterialet sorteras, återvinns eller sänds till kommunal deponi. Byggnadsdelar och installationer i underjordsdelen monteras ned och placeras i lämplig bergssal innan förslutning. Därefter ansöks om att få anläggningen friklassad och undantagen från krav enligt kärntekniklagen.
- Byggnader ovan jord blir kvar för att sedan kunna användas för andra ändamål. Byggnadsdelar och installationer i underjordsdelen monteras ned och återvinns eller sänds till kommunal deponi innan förslutning. Därefter ansöks om att få anläggningen friklassad och undantagen från krav enligt kärntekniklagen och strålskyddslagen.
- Byggnader ovan jord blir kvar för att sedan kunna användas för andra ändamål. Byggnadsdelar och installationer i underjordsdelen monteras ned och placeras i lämplig bergssal innan förslutning. Därefter ansöks om att få anläggningen friklassad och undantagen från krav enligt kärntekniklagen och strålskyddslagen.

### 6.3.1 Tidsplan

Tidsplanen för när slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall kan avvecklas är kopplad till när det sista avfallet från Clink har deponerats samt när tillstånd om slutlig förslutning har erhållits från SSM.

### 6.3.2 Riskanalys

Nedan redovisas ett resonemang om risker med avveckling, med följande indelning:

- Organisation
- Information
- Teknik
- Utsläpp till och konsekvenser i omgivningen

Inför avvecklingen kommer fokus att förändras från drift till avveckling vilket också organisationen kommer att anpassas till. Tillgång på kompetens inom avvecklingsområdet förväntas vara god från tidigare rivningar så risken att kompetens förflyktigas innan avvecklingen av slutförvaret är slutförd bedöms som liten.

Kunskap och erfarenhet kommer att erhållas från avveckling av andra kärntekniska anläggningar. Det bedöms därför finnas erforderlig kunskap vid tid för avveckling av slutförvaret.

Krav på arkivering vid kärntekniska anläggningar styrs via SSMFS 2008:38. Regler för dokumenthantering och arkivering på SKB sker enligt befintligt ledningssystem och hanteras under informationshantering. Risken att information med avseende på rivning går förlorad bedöms därför vara låg.

Några radiologiska utsläpp från anläggningen förväntas inte. Risker för konventionella utsläpp kommer att minimeras genom exempelvis:

- Inventering och sanering av eventuellt miljöfarliga ämnen innan rivning startar,
- Konventionella anläggningar i närområdet utnyttjas i möjligast mån för att reducera transportsträckor,
- System för att ta hand om övrigt avfall finns eller kommer att byggas upp.

## 6.4 Hantering av aktiva och icke aktiva anläggningsdelar inför rivning

I samband med avveckling och förslutning kommer vissa anläggningsdelar bli föremål för nedmontering och rivning.

En radiologisk kartläggning av anläggningen kommer att föregå slutlig avställning för att verifiera att de anläggningsdelar som varit i kontakt med avfallsbehållare under driften inte har kontaminerats med radioaktivt material utan kan betraktas som konventionella.

Skulle kartläggningen påvisa en kontaminering kommer dessa anläggningsdelar att dekontamineras för att sedan friklassas.

Nedmontering och rivning kan därefter ske på konventionellt sätt och avfallet hanteras på samma sätt som annat konventionellt avfall.

En inventering kommer att göras av anläggningen inför den konventionella rivningen för att uppskatta mängden farligt avfall samt konventionellt avfall. Syftet med inventeringen är att ge underlag för:

- hur avfallet ska sorteras, återvinnas och deponeras
- emballering och förpackning av avfallet
- val av slutmottagare för avfallet
- transportplaneringen av avfallet

## 6.5 Hantering, mellanlagring och slutförvar av rivningsavfall

SSMs krav avser radioaktivt avfall. Något radioaktivt avfall förväntas inte förekomma vid avvecklingen av SFR.

Allt konventionellt material från avvecklingen kommer att hanteras enligt då gällande krav för farligt- respektive ej farligt avfall. Någon mellanlagring annat än på platsen förväntas inte bli aktuell. Om inte befintliga byggnader är tillräckliga eller lämpliga för hantering och mellanlagring får tillfälliga byggnader eller tält upprättas.

## 6.6 Kärnbränsle och kärnämne

Ej tillämpligt då SFR varken hanterar kärnbränsle eller kärnämne.

## 6.7 Kartläggning av farligt avfall

SKB avser att i samband med avvecklingen, av slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall, identifiera miljöfarligt material. Med miljöfarligt material avses sådant vars innehåll av ämnen definieras som farligt avfall enligt Avfallsförordningen, se (SFS 2001:1063).

SKB driver ett aktivt miljöarbete och strävar efter att minska kemikalieanvändning, bland annat genom permanenta åtgärder som eliminerar behovet eller minskar förbrukningen av miljö- och hälsofarliga kemikalier. Förekomsten av kemiska och farliga ämnen dokumenteras väl och rutiner finns för hur de ska fasas ut och omhändertas. Rutiner styr även vilka kemiska produkter som får användas i anläggningarna. Övergripande regelverk för allt arbete med kemiska produkter utges av Arbetsmiljöverket och Kemikalieinspektionen. SKB följer utvecklingen av

regelverken, och uppdaterar rutiner inom ramen för miljöledningssystemets krav på ständiga förbättringar.

SKB har ett miljöprogram för att bland annat säkerställa att miljöfokus tillämpas vid val av material, produkter och tjänster samt att minimera miljöpåverkan lokalt vid Forsmarks verksamhetsområde.

I samband med ansökan om rivningslov kommer byggnadsmaterial och miljöfarliga ämnen att inventeras, och en rivningsplan för omhändertagandet att presenteras. Det som inte kan återvinnas skickas, beroende på avfallets innehåll av farliga ämnen, till för ändamålet lämpliga deponier och/eller avfallsanläggningar.

## 6.8 Organisationsfrågor

Ansvar för driften och avvecklingen av en kärnteknisk anläggning ligger hos tillståndshavaren. Inför slutlig avställning kommer fokus att förändras från drift till avveckling och därmed bör verksamheten då vara förlagt till en särskild organisationsenhet med ansvar för avveckling.

## 6.9 Licensiering och tillstånd

Avvecklingsplanen tas fram och ingår i ansökan enligt Kärntekniklagen inför uppförandet av en kärnteknisk anläggning. Ur denna aspekt krävs inget tillkommande särskilt tillståndsförfarande förrän nedmontering och rivning av anläggningen ska initieras. Då ska säkerhetsredovisningen vara omarbetad med hänsyn till den verksamhet som planeras i anläggningen samt prövad och godkänd av SSM.

## 6.10 Kunskapsuppbyggnad, forskning och utveckling

SKB har av de svenska kärnkraftsbolagen fått i uppgift att studera och redovisa lämplig teknik samt göra uppskattningar av kostnader för avveckling och rivning av svenska kärnkraftverk och egna anläggningar. SKB deltar aktivt i internationella organisationer som IAEA och OECD/NEA för att följa den internationella utvecklingen inom området.

Vid tid för avveckling av slutförvaret bedöms erforderlig kunskap och erfarenhet erhållits från avveckling av andra kärntekniska anläggningar.

## 6.11 Återställande av mark efter rivning

Målet för markanvändningen är att marken om så önskas kan återställas till naturmark.

En markundersökning med avseende på eventuella konventionella föroreningar ska utföras. Vid förekomst av markföroreningar kan åtgärder som rening och bortforslande av förorenade jordmassor bli aktuella, beroende på av föroreningens karaktär och mängder.

Innan eventuell avveckling av slutförvarsanläggningens yttre driftområde kan ske krävs också tillstånd från kommunen, i form av rivningslov och marklov enligt plan- och bygglagen, om återställningen omfattar schaktning, fyllning, trädfällning och skogsplantering. Östhammars kommun har planmonopol enligt plan- och bygglagen och kontaktas angående den framtida användningen av området. Detaljplanen för området styr till vilket skick återställningen ska ske. Om området fortsättningsvis är planlagt som industrimark kan till exempel hårdgjorda ytor och användbara byggnader och infrastruktur få vara kvar för att användas i nya verksamheter.



## 7 Säkerhetsredovisning

Avvecklingsplanen ska innehålla en beskrivning av hur anläggningens säkerhetsredovisning kommer att omarbetas inför olika skeden av avvecklingen. Beskrivningen ska baseras på hur SSMs föreskrifter kommer att tillämpas i dessa skeden.

Hur SSMs föreskrifter kommer att tillämpas och implementeras i säkerhetsredovisningen inför och under avvecklingen av slutförvaret avses tydliggöras när anläggningen kommer närmare tidpunkten för slutlig avställning.

## 8 Fysiskt skydd och beredskap

SFR är klassat som en kategori 3-anläggning enligt SSMFS 2008:12. Säkerhetsskyddet är utformat i enlighet med dessa krav. Anläggningens ovanjordsdel ligger inom bevakat område. Det skyddade området är koncentrat till anläggningens underjordsdel där det låg- och medelaktiva avfallet deponeras med undantag för vissa anläggningsdelar ovanjord som är väsentliga för anläggningens drift.

Det fysiska skyddet kommer i samband med avveckling och förslutning att anpassas till aktuell riskbild då förslutningen medför att otillbörlig spridning av radioaktiva ämnen försvåras avsevärt.

Beredskapsorganisationen och beredskapsplanen kommer även den under avvecklingens olika perioder att vara anpassad till aktuell riskbild.

## 9 Miljö

Ansökningar om tillstånd enligt miljöbalken och enligt kärntekniklagen ska innehålla en miljökonsekvensbeskrivning enligt kapitel sex i miljöbalken, se (SFS 1998:808).

I samband med avveckling av slutförvaret bedöms ingen ny MKB behöva upprättas. Förordningen SFS 1998:905 om miljökonsekvensbeskrivningar föreskriver endast rivning av reaktorer som verksamhet vilken medför betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen i Uppsala län kan dock besluta att rivningen av slutförvaret medför betydande miljöpåverkan.

I en MKB ska man identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som en planerad avveckling av anläggningen kan tänkas medföra på människor, djur och omkringliggande miljö. En samlad bedömning av dessa effekter ska göras på människors hälsa och miljön. Analysen görs för att uppfylla krav i miljöbalken eller motsvarande vid rivningen gällande lagstiftning.

## 10 Referenser

**AFS 1999:3.** Byggnads- och anläggningsarbete. Stockholm: Arbetsmiljöverket

**SFS 1984:3.** Lag om kärnteknisk verksamhet. Stockholm: Riksdagen

**SFS 2010:900.** Plan och bygglag. Stockholm: Riksdagen

**SFS 1998:808.** Miljöbalk. Stockholm: Riksdagen

**SFS 1998:905.** Förordning om miljökonsekvensbeskrivningar. Stockholm: Riksdagen

**SFS 2001:1063.** Avfallsförordning. Stockholm: Riksdagen

**SKB, 2004.** Struktur på avvecklingsplan för kärntekniska anläggningar, "guideline".  
SKB R-04-43, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SSMFS 2008:1.** Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om säkerhet i kärntekniska anläggningar. Stockholm: Strålsäkerhetsmyndigheten (Swedish Radiation Safety Authority). (In Swedish)

**SSMFS 2008:12.** Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om fysiskt skydd av kärntekniska anläggningar. Stockholm: Strålsäkerhetsmyndigheten (Swedish Radiation Safety Authority). (In Swedish)

**SSMFS 2008:21.** Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om säkerhet vid slutförvaring av kärnämne och kärnavfall. Stockholm: Strålsäkerhetsmyndigheten (Swedish Radiation Safety Authority). (In Swedish)

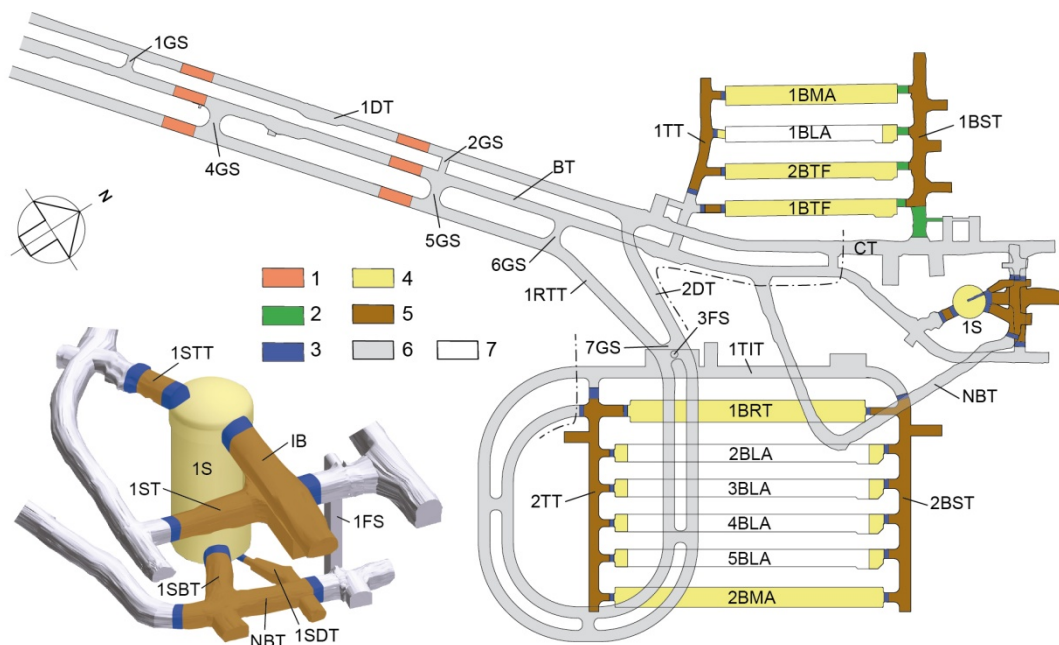
**SSMFS 2008:37.** Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om skydd av människors hälsa och miljön vid slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle och kärnavfall. Stockholm: Strålsäkerhetsmyndigheten (Swedish Radiation Safety Authority). (In Swedish)

**SSMFS 2008:38.** Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om arkivering vid kärntekniska anläggningar. Stockholm: Strålsäkerhetsmyndigheten (Swedish Radiation Safety Authority). (In Swedish)

## Bilaga 1 - Situationsplan för driftområde



## Bilaga 2 - Bild på underjordsdelen av SFR med förslutningar



Figuren visar pluggarnas position med olika färgsättningar.

Brun färg: bentonit (de täta sektionerna)

Blå färg: betongplugg

Grön färg: jorddammsplugg

Orange färg: pluggar i nedfartstunnlar

Gul färg: återfyllnadsmaterial i bergsalarna