

# Ansökan enligt kärntekniklagen

## Toppdokument

Begrepp och definitioner

**Bilaga SR**  
Säkerhetsredovisning för slutförvaring av använt kärnbränsle

**Bilaga AV**  
Preliminär plan för avveckling

**Bilaga VP**  
Verksamhet, organisation, ledning och styrning  
Platsundersökningsskedet

**Bilaga VU**  
Verksamhet, ledning och styrning  
Uppförande av slutförvarsanläggningen

**Bilaga PV**  
Platsval – lokalisering av slutförvaret för använt kärnbränsle

**Bilaga MV**  
Metodval – utvärdering av strategier och system för att ta hand om använt kärnbränsle

**Bilaga MKB**  
Miljökonsekvensbeskrivning

**Bilaga AH**  
Verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna

**Bilaga SR-Drift**  
Säkerhetsredovisning för drift av slutförvarsanläggningen

**Bilaga SR-Site**  
Redovisning av säkerhet efter förslutning av slutförvaret

**Kapitel 1**  
Introduktion

**Kapitel 2**  
Förläggningsplats

**Kapitel 3**  
Krav och konstruktionsförutsättningar

**Kapitel 4**  
Kvalitetssäkring och anläggningens drift

**Kapitel 5**  
Anläggnings- och funktionsbeskrivning

**Kapitel 6**  
Radioaktiva ämnen i anläggningen

**Kapitel 7**  
Strålskydd och strålskärning

**Kapitel 8**  
Säkerhetsanalys

**Repository production report**

**Design premises KBS-3V repository report**

**Spent fuel report**

**Canister production report**

**Buffer production report**

**Backfill production report**

**Closure production report**

**Underground opening construction report**

Ramprogram för detaljundersökningar vid uppförande och drift

**FEP report**

**Fuel and canister process report**

**Buffer, backfill and closure process report**

**Geosphere process report**

**Climate and climate related issues**

**Model summary report**

**Data report**

**Handling of future human actions**

**Radionuclide transport report**

**Biosphere analysis report**

**Site description of Forsmark (SDM-Site)**

**Comparative analysis of safety related site characteristics**

**Samrådsredogörelse**

**Metodik för miljökonsekvensbedömning**

**Vattenverksamhet Laxemar-Simpevarp**

**Vattenverksamhet i Forsmark I Bortledande av grundvatten**

**Vattenverksamhet i Forsmark II Verksamheter ovan mark**

**Avstämning mot miljömål**



# Öppen Rapport

|   |                |                   |                             |                |
|---|----------------|-------------------|-----------------------------|----------------|
| DokumentID<br>1091960   | Version<br>3.0 | Status<br>Godkänt | Reg nr                      | Sida<br>0 (26) |
| Författare<br>Elisabet Höge/Scandpower<br>Lars Erik Svensson/Scandpower |                |                   | Datum<br>2010-07-16         |                |
| Granskad av   |                |                   | Granskad datum              |                |
| Godkänd av<br>Martina Sturek  |                |                   | Godkänd datum<br>2010-08-18 |                |

## Säkerhetsredovisning för drift av slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle (SR-Drift) kapitel 1 - Introduktion


### Genomförda granskningar

Följande granskningar är genomförda.

| <b>Rapport</b>  |                     |                     |
|---|---------------------|---------------------|
| <b>Säkerhetsredovisning för drift av slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle (SR-Drift) kapitel 1 – Introduktion (2006114-R-017)</b> |                     |                     |
| <b>Version</b>  | <b>Granskning</b>   | <b>SKBDoc id nr</b> |
| U6  | Sakgranskning       | 1186261             |
| U6  | Kvalitetsgranskning | 1196890             |
| U7  | Sakgranskning       | 1220071<br>1222647  |
| U7  | Kvalitetsgranskning | 1223021             |
| U8  | Sakgranskning       | 1243507             |
| U8  | Kvalitetsgranskning | 1249315             |

#### **Svensk Kärnbränslehantering AB**

Box 925, 572 29 Oskarshamn  
Besöksadress Gröndalsgatan 15  
Telefon 0491-76 79 00 Fax 0491-76 79 30  
www.skb.se  
556175-2014 Säte Stockholm

|  |                       |  |   |  |
|--|-----------------------|--|---|--|
| Dokumenttyp/Type of document<br>Rapport/Report                                 |                       |  |   |  |
| Reg.nr./Reg.no.<br>2006114-R-017   | Utgåva/edition<br>U10 |  |   |  |
| Kund/Customer<br>SKB   | Kundref/Customers ref |  |   |  |
| Datum/Date<br>2010-07-16   |                       |  |   |  |
| Handläggare/Issued by<br>Elisabet Höge/Lars Erik Svensson <i>Elisabet Höge</i> |                       | Totalt antal sidor/Total number of pages<br>25                                     | Antal bilagor/Number of appendices<br>- |  |
| Granskad/ Reviewed<br>Anders Olsson <i>Anders Olsson</i>                       |                       | Godkänd/Approved<br>Yvonne Adolfsson <i>gm</i>                                     |   |  |
| Distribution/Distribution<br>SKB via Martina Sturek                            |                       |  |   |  |
| Använda datorprogram/Programs used   |                       |  |   |  |

## Säkerhetsredovisning för drift av slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle (SR-Drift) kapitel 1 - Introduktion

2006114-R-017\_U10

Head office  
Scandpower AB  
Box 1288 (Visiting address Englundavägen 13, Solna)  
SE-172 25 Sundbyberg, SWEDEN  
+ 46 8 445 21 00  
Fax + 46 8 445 21 01

Local offices  
Göteborg  
Malmö

Vat number: SE-556515906701  
www.scandpower.com  
www.lr.org  
www.riskspectrum.com  
E-mail: info@scandpower.com

**Lloyd's  
Register**

## Revision list/Revisionsförteckning

| Utgåva<br>Rev.no. | Ändringsorsak/berörda sidor<br>Alteration cause/Affected pages  | Handläggare<br>Altered by | Datum<br>Date | Granskad<br>Checked | Godkänd<br>Approved |
|-------------------|---|---------------------------|---------------|---------------------|---------------------|
| U1                | Ny rapport.   | LES                       | 2007-11-28    | JGR                 | JGR                 |
| U2                | Ändringar införda efter intern samgranskning.   | LES                       | 2007-12-11    | JGR                 | JGR                 |
| U3                | SKB:s remisskommentarer inarbetade enligt PM 2006114-M-046.   | LES                       | 2008-07-15    | JGR                 | JGR                 |
| U4                | Korrigerat definitioner samt systemnummerförteckning enligt överenskommelse med SKB. Ref SKBdok 1063793 v 10.2 samt SKBdok 1175523 v 2.0.   | LES                       | 2008-09-22    | YAD                 | JGR                 |
| U5                | Kommentarer från PSG-protokoll, SKBdoc 1186261 inarbetade. Avsnitt 4 är avstämt mot definitioner i SEI 07-165 rev 1.<br><br>Avsnitt 5 uppdaterat enligt SKBdok 1063793 v 12.0.<br><br>Redaktionella ändringar.  | LES                       | 2009-01-22    | JGR                 | YAD                 |
| U6                | Justeringar och kompletteringar enligt SKBdok 1196890.<br><br>Avsnitt 5 uppdaterat enligt SKBdok 1063793 v 14.0.  | LES                       | 2009-03-13    | JGR                 | PHE                 |
| U7                | Layout och typografi uppdaterat i enlighet med SKB:s anvisningar.<br><br>Kommentarer från SKB samgranskning (SKBdok 1206919 v 1.0) samt RSRM samgranskning 26-27 maj 2009 (2006114-M-075_U1) är inarbetade enligt PM 2006114-M-088_U1.<br><br>Avstämning mot produktionsanvisningar SDD-035 SKBdok 1061163 v 8.0.<br><br>Begreppslistan är avstämd mot SKBdok 1206554 v 2.0.<br><br>Systemlistan är uppdaterad efter Systemnummerförteckning för slutförvaret SKBdok 1063793, v 17.0.<br><br>Kommentarer från RSRM samgranskning 7-8 september 2009 är inarbetade enligt 2006114-P-20090907-08. | LES/ELH                   | 2009-09-11    | JGR                 | YAD                 |

|     |   |         |            |     |     |
|-----|---|---------|------------|-----|-----|
| U8  | Kommentarer från SKB granskning (SKBdoc 1220071 v 1.0 och SKBdoc 1222647 v 1.0) inarbetade. Kommentarer från SKB kvalitetsgranskning (SKBdoc 1223021 v. 1.0) inarbetade. Kommentarer från RSRM samgranskning 23-24 november 2009 är inarbetade (mötesprotokoll 2006114-P-20091123-24).  | ELH/LES | 2009-11-30 | JGR | YAD |
| U9  | Kommentarer från SKB:s granskning SKBdoc 1238388 v 2.0 är inarbetade. Referenslista uppdaterad i enlighet med "Instruktion för referenslistor i Säkerhetsredovisning för drift av slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle (SR-Drift)", SKBdoc 1240567, v. 2.0. Enligt mejl från Martina Sturek 2010-05-17 tillkommer en 6:e punkt i punktlistan "Slutförvaret omfattar" på sida 8. Rapporten även uppdaterad i enlighet med 1243507, v. 1.3 och 1242683, v. 1.0. Figur 1-1 samt 2-1 uppdaterade. | ELH/LES | 2010-07-08 | JGR | YAD |
| U10 | Kommentarer enligt 1249315, v. 1.0 inarbetade.  | ELH/LES | 2010-07-16 | AOL | YAD |

## Innehållsförteckning

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inledning</b>                                       | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Allmänt om slutförvarsanläggning och slutförvar</b> | <b>8</b>  |
| <b>3</b> | <b>Slutförvarsanläggningens huvuddata</b>              | <b>9</b>  |
| <b>4</b> | <b>Begrepp och förkortningar</b>                       | <b>11</b> |
| <b>5</b> | <b>Systemlista</b>                                     | <b>20</b> |

# 1 Inledning

Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) uppför en anläggning för slutförvaring av det använda kärnbränslet från det svenska kärnkraftsprogrammet. Det använda kärnbränslet transporteras från kärnkraftverken till en central anläggning för mellanlagring och inkapsling. Efter mellanlagring placeras det använda kärnbränslet i kapslar som verifierats uppfylla ställda kvalitetskrav. Kapseln tätsvetsas och kontrolleras med avseende på täthet. Kapslarna transporteras, efter att de konstaterats vara felfria, vidare till slutförvarsanläggningen för deponering och slutlig förvaring.

Säkerhetsredovisningen, omfattar i sin helhet både slutförvarsanläggningen och slutförvaret och har som främsta uppgift att redovisa de krav på kärnteknisk säkerhet och strålskydd som föreskrivs i lagstiftningen och att visa att dessa kan uppfyllas.

Säkerhetsredovisningen är indelad i tre nivåer varav nivå 1 innehåller ett gemensamt övergripande dokument (Säkerhetsredovisning för slutförvaring av använt kärnbränsle (SR)) med två underliggande grupper av dokument. Den ena gruppen av dokument redovisar slutförvarsanläggningens säkerhet (Säkerhetsredovisning för drift av slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle (SR-Drift)), och den andra redovisar slutförvarets långsiktiga säkerhet (Redovisning av säkerhet efter förslutning av slutförvar för använt kärnbränsle (SR-Site)), se figur 1-1. Kapitel 1-8 i SR-Drift avser att ge en övergripande bild av slutförvarsanläggningens kravbild, utformning och funktion.

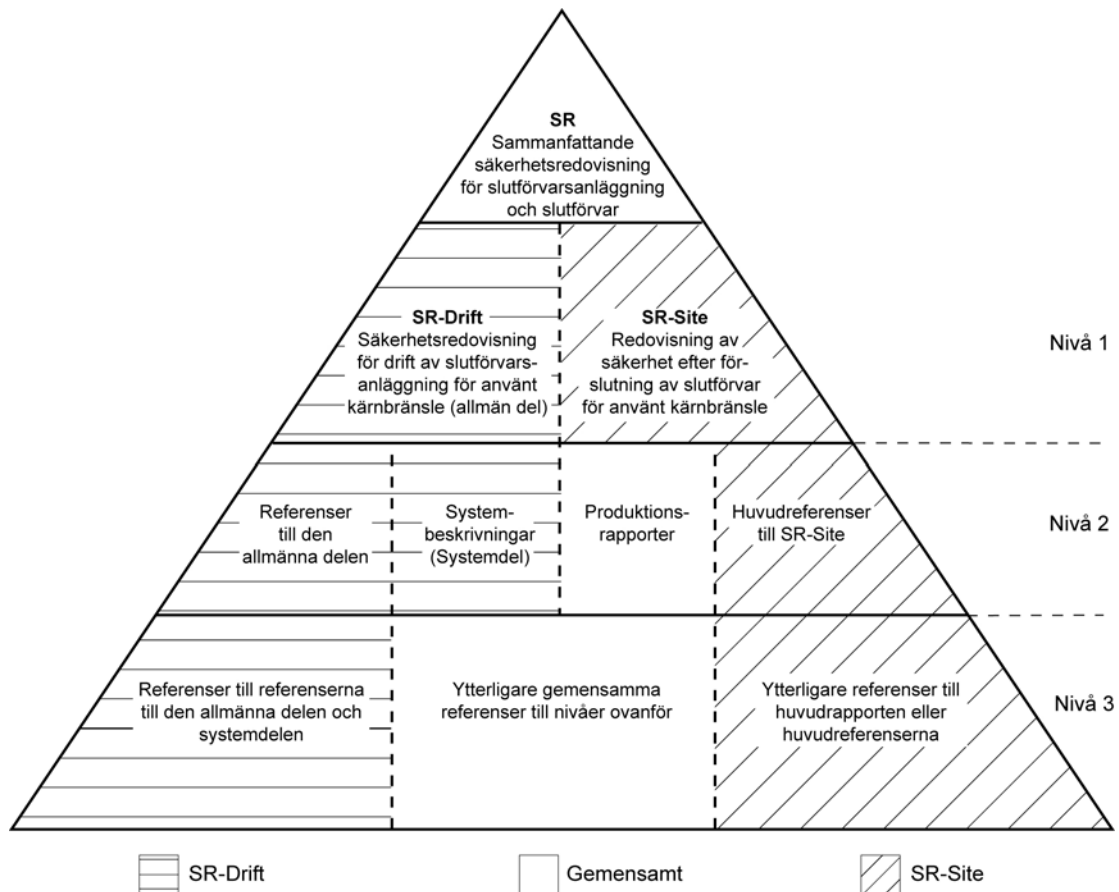
Nivå 2 i säkerhetsredovisningen innehåller referenser till respektive ovanförliggande dokumentgrupp. Systemdelen är referens till SR-Drift Allmän del och omfattar detaljerade konstruktionsförutsättningar för slutförvarsanläggningens drift- och säkerhetssystem samt beskriver hur systemen kan utformas för att överensstämma med konstruktionsförutsättningarna. Såväl redovisade utformningar som detaljerade konstruktionsförutsättningar kan komma att ändras under förutsättning att slutförvarsanläggningen fortfarande uppfyller krav på säkerhet och strålskydd. Krav på slutförvarets delar, tekniska barriärer och bergutrymmen redovisas i Production line reports, de så kallade linjerapporterna<sup>1</sup>. De ingår bland huvudreferenserna till redovisningen av säkerheten efter förslutning av slutförvaret för använt kärnbränsle (SR-Site). Från linjerapporterna hämtas de konstruktionsförutsättningar för hanteringen av slutförvarets delar och tekniska barriärer som ingår i säkerhetsredovisningens systemdel. Linjerapporterna behandlar hur slutförvarets barriärer och bergutrymmen är utformade, producerade och kontrollerade från tillverkning samt under driftskedet till dess att de slutligen satts på plats i slutförvaret. Linjerapporterna beskriver bergutrymmena vid slutlig deponering, återfyllning eller förslutning – det vill säga deras initialtillstånd.

Krav på hantering av slutförvarets tekniska barriärer i slutförvarsanläggningen samt färdigställandet av bergutrymmen kommer från linjerapporterna.

Nivå 3 utgörs av underliggande referenser till de dokument som ingår i nivå 2.

---

<sup>1</sup> Underground opening construction report (Linjerapport Berg), Design, production and initial state of the buffer for the safety assessment SR-site. (Linjerapport Buffert), Spent fuel report (Linjerapport Bränsle), Canister Line report (Kapsellinjerapport), Design, production and initial state of the backfill and plug in deposition tunnels for the safety assessment SR-site. (Linjerapport Återfyllning) och Design, production and initial state of the closure for the safety assessment SR-site. (Produktionslinjerapport Förslutning).



**Figur 1-1.** Principiell struktur för säkerhetsredovisningen.

För konstruktion, uppförande och drift av slutförvarsanläggningen tillämpas kärntekniska krav enligt kärntekniklagen. För krav på skydd mot strålning för allmänhet och personal tillämpas strålskyddslagen. Miljöbalken är till vissa delar tillämplig för kärnteknisk verksamhet. När anläggningen uppförs och är i drift gäller miljöbalken parallellt med annan lag. Därutöver är ett antal andra svenska lagar tillämpliga vid konstruktion av anläggningen, såsom Byggnadsverkslagen. Gällande lagar kopplat till Kärnbränsleprojektet utan anknytning till kärnsäkerheten redovisas separat och behandlas inte i SR-Drift. Utöver de krav som följer av svensk lag beaktas även de krav som följer av Sveriges medlemskap i EU och av de internationella överenskommelser angående hantering av kärnbränsle som Sverige ratificerat. Kraven i SSMFS 2008:21 beaktas under samtliga skeden för slutförvarsanläggningen.

Slutförvarsanläggningens säkerhet under uppförande och drift omfattar tekniska, organisatoriska och administrativa åtgärder för att förhindra dels en radiologisk olycka dels otillåten påverkan på slutförvarets barriärer. I slutförvarsanläggningen sker analyser generellt mot tre konsekvensområden som är:

- en radiologisk olycka med utsläpp,
- en radiologisk olycka med strålningsexponering av personal,
- en kvalitetssänkande påverkan på slutförvarets barriärer (långsiktig säkerhet).

Med anledning av denna uppdelning av konsekvensområden så omfattar begreppet radiologisk olycka dels utsläpp och dels strålningsexponering till personal. Denna uppdelning används i SR-Drift kapitel 3 och 8 samt deras referensrapporter.



Med hänsyn till slutförvarsanläggningens säkerhet gäller:

- att slutförvarsanläggningens driftsystem ska vara utformade så att dessa under normal drift och driftstörningar inte påverkar kapseln på ett sådant sätt att den inte kan godkännas för slutförvar,
- att slutförvarsanläggningens driftsystem utformas så att reversibel process av flera eller alla deponerade kapslar i en deponeringstunnel inte förväntas inträffa under anläggningens drifttid,
- att slutförvarsanläggningens drift- och säkerhetssystem ska utformas så att byggande och hantering kan genomföras på det sätt som anges i linjerapporterna,
- att slutförvarsanläggningens säkerhetssystem ska vara konstruerade så att barriären kapsel inte kan skadas så att otäthet och eventuell frigörelse av radioaktivitet kan inträffa,
- att bergutrymmen, plugg i deponeringstunnel och barriärer, det vill säga förvarsberg, kapsel, buffert och återfyllning inklusive plugg, ska överensstämma med de konstruktionsförutsättningar som anges i linjerapporterna,
- att tillredningen av tunnlar och deponeringsutrymmen samt hantering av barriärerna ska genomföras och kontrolleras på det sätt som anges i linjerapporterna.

SR-Drift omfattar drift till och med att all deponering av kapslar är avslutad och den sista deponeringstunneln är pluggad. Avveckling behandlas i avvecklingsplanen. Utformningen av den slutliga förslutningen beskrivs i Linjerapport Förslutning. Allt som händer med de tekniska barriärerna då de slutligt satts på plats i slutförvaret och ej hanteras ytterligare inom slutförvarsanläggningen, samt med bergutrymmena efter slutlig deponering, återfyllning eller förslutning behandlas i analysen av den långsiktiga säkerheten.

Denna del av säkerhetsredovisningen, det vill säga SR-Drift, motsvarar det krav på innehåll som en säkerhetsredovisning ska uppfylla enligt SSMFS 2008:1 bilaga 2 och som ställs på anläggningen under tiden från provdrift till återfyllning och pluggning av sista deponeringstunneln. Redovisningen omfattas av SR-Drift kapitel 1 till 8. Kapitlen har ett huvudsakligt innehåll enligt följande:

**Kapitel 1** ger bakgrund och grundläggande information om slutförvarsanläggningen. Här finns även huvuddata för slutförvarsanläggningen, definitioner av begrepp och en lista över samtliga tekniska system vilka utgör drift- och säkerhetssystem.

**Kapitel 2** beskriver förläggingsplatsen. Omgivningsförhållanden som kan påverka anläggningen beskrivs under rubrikerna meteorologi, hydrologi, geologi och seismologi.

**Kapitel 3** redovisar alla de krav och konstruktionsförutsättningar som ska tillämpas vid slutförvarsanläggningens konstruktion. Förutom de krav som lagstiftningen ställer ingår egenpåtagna krav och förutsättningar, till exempel rekommendationer i internationella kärntekniska normer och ytterligare krav som SKB ställt.

**Kapitel 4** redovisar SKB:s organisation och principerna för ledning och styrning av drift, underhåll, kvalitetssäkring, säkerhetsarbete, erfarenhetsåterföring, beredskap och kärnämneskontroll (safeguards).

**Kapitel 5** beskriver utformningen och funktionen av slutförvarsanläggningens olika huvud- och driftsprocesser under normal drift. Verksamheten beskrivs steg för steg och ingående tekniska system, i vilka drift- och säkerhetssystemen ingår, behandlas gruppvis, såsom hanteringssystem, hjälp- och servicesystem, kontrollsystem, elkraftsystem etc.

**Kapitel 6** är en genomgång av de radioaktiva ämnen som hanteras i anläggningen. Denna utgör bland annat en grund för kapitel 7 samt de analyser av konsekvenserna vid förväntade händelser (störningar) och ej förväntade/osannolika händelser (missöden) som redovisas i kapitel 8.

**Kapitel 7** beskriver principerna för slutförvarsanläggningens strålskydd och strålskärning med utgångspunkt från SSM:s föreskrifter angående begränsning av stråldoser till omgivning och personal.

**Kapitel 8** innehåller analyser av de störningar och missöden som kan inträffa under drift av slutförvarsanläggningen. Förväntade händelser (störningar) är händelser som kan komma att inträffa någon gång under anläggningens livstid, medan ej förväntade/osannolika händelser (missöden) inte förväntas inträffa.

## 2 Allmänt om slutförvarsanläggning och slutförvar

SR-Drift för slutförvarsanläggningen behandlar endast driftskedet. Detta avsnitt har dock kompletterats med en kort beskrivning av slutförvaret för att ge en helhetsbild av slutförvarsanläggningens utformning.

SKB:s uppdrag är att ta hand om använt kärnbränsle och radioaktivt avfall från de svenska kärnkraftverken så att människors hälsa och miljön skyddas på kort och lång sikt. SKB planerar att omhänderta det använda kärnbränslet genom att slutförvara det enligt KBS-3-metoden. Tillämpning av KBS-3-metoden kräver anläggningar med mera, det så kallade KBS-3-systemet. KBS-3-systemet består av en central anläggning för mellanlagring och inkapsling av det använda kärnbränslet, ett transportsystem för transporter av kapslar med använt kärnbränsle och en slutförvarsanläggning.

KBS-3-metoden är en metod för slutförvaring av använt kärnbränsle där:

- det använda kärnbränslet kapslas in i lastbärande och täta kapslar,
- kapslarna deponeras i kristallint berg på 400–700 meters djup,
- kapslarna omges av en buffert som hindrar vattenflöde och skyddar kapseln,
- de utrymmen i berget som krävs för att genomföra deponeringen återfylls och försluts.

Utformningen i denna säkerhetsredovisning bygger på vertikal deponering med en kapsel i varje deponeringshål.

Slutförvarsanläggningen etableras på förvarsplatsen. Slutförvarsanläggningen omfattar:

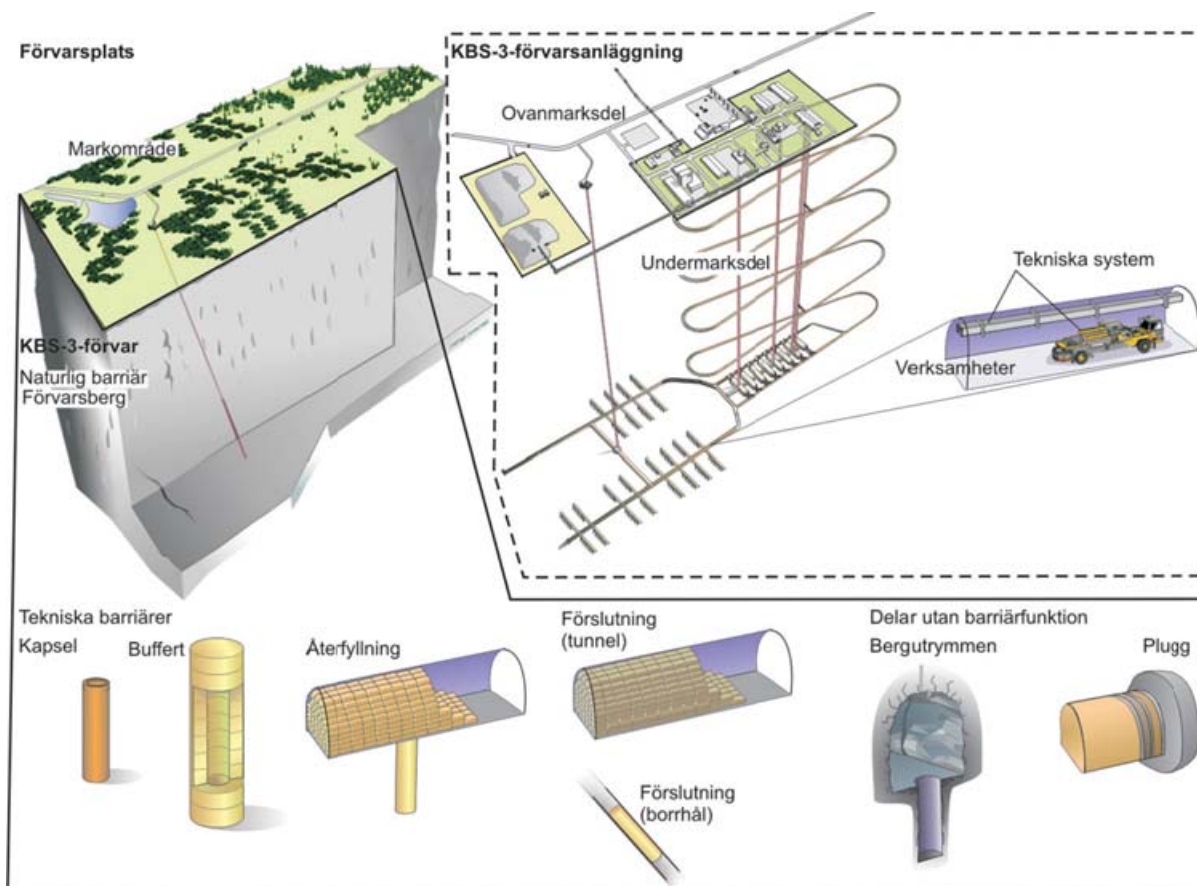
- ovanmarksdel,
- undermarksdel,
- tekniska system.

Slutförvaret omfattar:

- kapsel med använt kärnbränsle (barriär i slutförvarsanläggningen och slutförvaret),
- buffert (barriär i slutförvaret),
- förvarsberg, återfyllning och förslutning (barriärer i slutförvaret),
- plugg i deponeringstunnlar (har ingen barriärfunktion i slutförvaret),
- bergutrymmen (har ingen barriärfunktion i slutförvaret),

- de konstruktioner och främmande material som finns kvar i bergutrymmena då de återfyllts och förslutits.

Slutförvarsanläggningens generella utformning visas i figur 2-1. En översiktlig figur över slutförvarsanläggningen i Forsmark återfinns i SR-Drift kapitel 5.



Figur 2-1. Slutförvarsanläggningens och slutförvarets generella utformning.

### 3 Slutförvarsanläggningens huvuddata

I tabell 3-1 till 3-8 nedan listas vissa av slutförvarsanläggningens huvuddata, vilka är av betydelse för driften. Se även SR-Drift kapitel 5 som beskriver anläggningens uppbyggnad, där även information om ovanmarksdelar återfinns.

Måtten på kapseln samt förekommande fordon och utrustningar har styrt utformningen av ett flertal utrymmen i undermarksdelen. De i tabell 3-1 till 3-8 redovisade måtten och mängderna är ungefärliga angivelser.

**Tabell 3-1. Förvarskapacitet.**

|  |          |
|--|----------|
| <b>Slutförvaret utformas för att rymma följande mängd kapslar:</b> |          |
| Totalt antal kapslar (motsvarar ca 12 000 ton U)                   | 6 000 st |

**Tabell 3-2. Deponeringstakt.**

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Berörda systemlösningar dimensioneras för att klara av följande deponeringstakt:</b> |                                |
| Rutinmässig drift (motsvarande 5 kapslar per vecka)                                     | 200 kapslar/år (max kapacitet) |

**Tabell 3-3. Transportramp mellan ovanmarksdel och undermarksdel.**

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Höjd                | 6 m    |
| Bredd               | 5,5 m  |
| Längd               | 4700 m |
| Lutning, genomsnitt | 1:10   |
| Minsta kurvradie    | 25 m   |

**Tabell 3-4. Byggnader i berg.**

| Deponeringstunnlar för kapslar                        | Driftskedet |
|---|-------------|
| Höjd  | 5 m         |
| Bredd   | 4 m         |
| Längd   | 100–300 m   |
| Avstånd mellan deponeringstunnlar                     | 40 m        |
| Antal tunnlar under drift ( <b>för 6000 kapslar</b> ) | 200 st      |
| Antal hålpositioner (pot deponeringshål) per tunnel   | 20–40 st    |
| Deponeringshål, djup                                  | 8 m         |
| Deponeringshål, diameter                              | 1,8 m       |

**Transporttunnlar**

|       |        |
|-------|--------|
| Höjd  | 6 m    |
| Bredd | 7 m    |
| Längd | 5000 m |

**Stamtunnlar**

|       |        |
|-------|--------|
| Höjd  | 7 m    |
| Bredd | 10 m   |
| Längd | 5700 m |

**Bergshallar i centralområdet**

|       |      |
|-------|------|
| Antal | 8 st |
| Längd | 65 m |

**Schakt**

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| Schakt djup                           | 490–530 m |
| Tilluftschakt diameter                | 3,5 m     |
| Frånluftschakt förvarsområde diameter | 3 m       |
| Frånluftschakt centralområde diameter | 3,5 m     |
| Hisschakt diameter                    | ≥ 6 m     |
| Skipschakt diameter                   | ≥ 5,5 m   |

**Tabell 3-5. Kapslar.**

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Vikt            | 25–27 ton |
| Längd           | 5 m       |
| Diameter        | 1,0 m     |
| Resteffekt, max | 1700 W    |

**Tabell 3-6. Transportbehållare.**

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Längd                              | 5–6 m     |
| Längd med stötdämpare              | 6–7 m     |
| Diameter                           | 2 m       |
| Diameter med stötdämpare           | 2–3 m     |
| Tomvikt                            | 50–55 ton |
| Vikt med kapsel (exkl stötdämpare) | 75–82 ton |

**Tabell 3-7. Strålskärmsstub.**

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Längd           | 6 m    |
| Diameter        | 2 m    |
| Tomvikt         | 40 ton |
| Vikt med kapsel | 65 ton |

**Tabell 3-8. Personal.**

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| Rutinmässig drift | 240 personer |
|-------------------|--------------|

## 4 Begrepp och förkortningar

|  |  |
|--|--|
| ABM  | Allmänna bestämmelser, se Pakt-dokumenterna.   |
| Acceptanskriterier för slutförvarsanläggningen | Ett kvantitativt gränsvärde mot vilken utvärdering av resultatet från säkerhetsanalyserna görs. Konsekvensen av en händelse är acceptabel om acceptanskriteriet innehålls.         |
| AFS  | Arbetsmiljöverkets Författningssamling.  |
| Aktiv komponent                                | En komponent som är beroende av yttre kraft för funktion. Den har rörliga delar. Den yttre kraften kan vara elektricitet, trycksatt gas eller strömmande medium.                   |
| ALARA  | "As Low As Reasonably Achievable", det vill säga alla stråldoser ska begränsas så långt detta rimligen kan göras med hänsyn tagen till såväl ekonomiska som samhällsliga faktorer. |
| ANSI/ANS                                       | American National Standards Institute, amerikansk standardiseringsorganisation och American Nuclear Society, amerikansk organisation för kärnteknik.                               |
| Använt kärnbränsle                             | Kärnbränsle som ska slutförvaras och inte användas på nytt.  |

|                    |  |
|--------------------|--|
| Barriär            | <p>Fysisk inneslutning av radioaktiva ämnen. Gäller i kärntekniska anläggningar vid uppförande, innehav och drift. Tillverkad eller naturlig del av slutförvar som har barriärfunktion. Gäller i slutförvaret.</p> <p>Se SSMFS 2008:1 definitioner respektive SSMFS 2008:21 2,3 §§ med allmänna råd.</p>   |
| Barriärfunktion    | <p>En barriärs sätt att fungera för att bidra till att innesluta, förhindra eller fördröja spridning av radioaktiva ämnen. Avser även en barriärs förmåga att skydda och bevara funktionen hos andra barriärer.</p> <p>Se SSMFS 2008:21 2,3 §§ med allmänna råd.</p>   |
| BAT                | <p>Best Available Technology. Bästa möjliga teknik, det vill säga den effektivaste åtgärden för att begränsa utsläpp av radioaktiva ämnen och utsläppens skadliga effekter på människors hälsa och miljö, och som inte medför orimliga kostnader.</p>  |
| BBR                | <p>Boverkets Byggregler.</p>   |
| Bergarbets sida    | <p>Den del av undermarksdelen där utbyggnad av förvarsområdet pågår, och som fysiskt avgränsas mot deponeringssidan och mot centralområdet.</p>  |
| Bergrum            | <p>Samlingsterm för större utsprängda hålrum i berg, till exempel hall, silo, sal och nisch.</p>   |
| Bergutrymmen       | <p>De konstruktioner i berget som krävs för slutförvarsanläggningens undermarksdel. Bergutrymmena består av:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utrymmenas faktiska geometri och placering,</li> <li>• det berg som omger utrymmena och som påverkats av byggnationen och</li> <li>• konstruktioner för tätning och bergförstärkning samt främmande material från genomförande av verksamheterna i slutförvarsanläggningen, som vid deponering, återfyllning respektive förslutning finns kvar i och på berget som omger utrymmena.</li> </ul> |
| BKR                | <p>Boverkets Konstruktionsregler.</p>  |
| Buffert            | <p>En lera som innehåller svällande mineral. Bufferten omger kapseln och fyller utrymmet mellan kapsel och berg. Bufferten är en av KBS-3-förvarets tekniska barriärer.</p>  |
| BWR-bränsleelement | <p>Bränsleelement från en kokvattenreaktor av lättvattentyp (Boiling Water Reactor).</p>   |
| Centralområde      | <p>Den samlade delen i slutförvarsanläggningens undermarksdel som omfattar bergrum för drift, logistik och underhåll.</p>  |
| CFR                | <p>Code of Federal Regulations, amerikansk lagstiftning.</p>   |
| Clab               | <p>Centralt mellanlager för använt kärnbränsle.</p>  |

|                    |   |
|--------------------|---|
| Clink              | Anläggning för hantering, mellanlagring och inkapsling av använt kärnbränsle. Anläggningen består av både Clab och Inkapslingsanläggningen.   |
| Crud               | Korrosionsprodukter som bildas i vattenkyld reaktor och kan ge upphov till beläggning på kärnbränslet och andra kylmedelsberörda ytor. Förkortning för "Chalk River Unidentified Deposit".  |
| Deponeringshål     | Hålrum i deponeringstunnel för deponering av kapslar med använt kärnbränsle och installation av buffert.  |
| Deponeringsområden | De delar av slutförvarsanläggningens förvarsområde i vilka deponering ska ske.  |
| Deponeringsort     | Används synonymt med deponeringstunnel. I SR-Drift används begreppet deponeringstunnel.   |
| Deponeringssida    | Den del av undermarksdelen där deponeringsarbete pågår, och som fysiskt avgränsas mot bergarbetsidan och mot centralområdet.  |
| Deponeringstunnel  | Tunnel som har deponeringshål i golvet.   |
| Diversifiering     | Två eller flera alternativa tekniska system eller komponenter som oberoende av varandra utför samma säkerhetsuppgift men på principiellt olika sätt eller genom att ha olika egenskaper.  |
| Djupförsvaret      | <p>Tillämpning av flera överlappande nivåer av tekniska system, operationella åtgärder och administrativa rutiner för att skydda anläggningens barriärer och vidmakthålla deras effektivitet, samt för att skydda omgivningen om barriärerna inte skulle fungera som avsett. Djupförsvaret uppnås genom att:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• konstruktionen, uppförandet, driften, övervakningen och underhållet av anläggningen är sådana att driftstörningar och haverier förebyggs,</li><li>• det finns flerfaldiga anordningar och förberedda åtgärder som ska skydda barriärerna mot genombrott, och om ett sådant genombrott skulle ske, begränsa konsekvenserna därav,</li><li>• utsläpp till omgivningen av radioaktiva ämnen, som ändå kan ske till följd av driftstörningar och haverier, förhindras eller, om detta inte är möjligt, kontrolleras och begränsas genom anordningar och förberedda åtgärder. (SSMFS 2008:1).</li></ul> |
| DKV                | <p>Driftklarhetsverifiering.</p> <p>Innebär att via tester och inspektioner förvissa sig om att ett tekniskt system med sina ingående komponenter, eller ett drift- eller säkerhetssystem, kan fullgöra sina uppgifter.</p>   |

|                    |  |
|--------------------|--|
| Driftsystem        | Tekniskt system eller del av system som inte har en säkerhetsfunktion men som under normaldrift eller reversibel process medverkar i hanteringen av kapseln samt tekniska system som i övrigt erfordras för säker produktion av slutförvaret.  |
| Effektiv dos       | Summan av alla ekvivalenta doser till organ eller vävnader, viktade för deras känslighet för strålning. Gränsvärden för effektiv dos anges i SSMFS 2008:51.  |
| EN (European Norm) | EU-normer  |
| Enkelfel           | <p>I analyserna av hur anläggningen klarar konstruktionsstyrande händelser bör även ett godtyckligt fel (enkelfel) antas inträffa i säkerhetsfunktionerna.</p> <p>Enkelfel bör antas inträffa i en godtycklig komponent, vid den mest ogynnsamma tidpunkten, i samband med den inledande händelsen eller därefter. Enkelfel i passiva komponenter behöver inte antas inträffa förrän tidigast 12 timmar efter den inledande händelsen.</p> |
| Fail-safe          | Konstruktionsprincip som vid fel i säkerhetsklassad utrustning leder till att denna intar ett för säkerheten fördefinierat acceptabelt läge.   |
| Fissionsprodukt    | Nuklid bildad direkt vid fission eller genom radioaktivt sönderfall av sådan nuklid. Vid fission klyvs atomkärnan och energi frigörs.  |
| Fysiskt skydd      | Tekniska, administrativa och organisatoriska åtgärder som syftar dels till att skydda en anläggning mot obehörigt intrång, sabotage eller annan påverkan som kan medföra radiologisk olycka, dels till att förhindra obehörig befattning med kärnämne eller kärnavfall. (SSMFS 2008:1).  |
| Förslutning        | <p>Det material som installerats i borrhål, bergrum, schakt och ramp samt tunnlar som inte är deponeringstunnlar för att återfylla och försluta dem.</p> <p>Förslutningen är en av KBS-3-förvarets tekniska barriärer.</p>   |
| Förvarsberg        | Se förvarsplats.   |
| Förvarsdjup        | <p>Djup från 0-nivån till taket i den högst belägna deponeringstunneln.</p> <p>Nollnivån fastställs i relation till RHB 70.</p>  |
| Förvarsområde      | Den del av slutförvarsanläggningens undermarksdel som omfattar samtliga deponeringsområden.  |



|                          |  |
|--------------------------|--|
| Förvarsplats             | <p>Ett geografiskt och geologiskt avgränsat område som är planerat för att nyttjas för en KBS-3-förvarsanläggning. Förvarsplatsen kan delas in i markområde och förvarsberg.</p> <p>Markområde: Det geografiskt avgränsade området på markytan ovanför förvarsberget. Ovanmarksdel är placerat inom markområdet.</p> <p>Förvarsberg: Det geologiskt avgränsade området upp till markytan, med den del som omfattar och omger KBS-3-förvarets byggda och tillverkade delar.</p> |
| Missöde                  | Händelse i händelseklass H3 eller H4.  |
| IAEA                     | International Atomic Energy Agency, Internationella atomenergiorganet.   |
| ICRP                     | International Commission on Radiological Protection, Internationella strålskyddskommissionen.  |
| IKH                      | IVA:s Kran- och Hisskommission. (Har utvecklat lyftdonsnormer.)  |
| INFCIRC                  | International Atomic Energy Agency (IAEA) Information Circular, informationsmaterial till dess medlemsländer från IAEA.  |
| Initialtillstånd         | <p>Egenskaper hos tekniska barriärer då de slutligt satts på plats i slutförvaret och ej hanteras ytterligare inom slutförvarsanläggningen.</p> <p>Egenskaper hos bergutrymmen vid slutlig deponering, återfyllning eller förslutning.</p>   |
| Inledande händelser (IH) | Inledande händelse, en störning som kräver automatiska och/eller manuella åtgärder för att bringa anläggningen till ett säkert och stabilt tillstånd.  |
| Inre händelse            | Inledande händelse som orsakas av ett fel inom anläggningen.   |
| Integritet               | <p>Alla egenskaper och tillstånd som studerad konstruktionsdel redovisats ha för sin dimensionering och funktion.</p> <p>Begreppet täcker bland annat förhållanden som påverkar styrka, täthet och livslängd hos produkter.</p>  |
| IVA                      | Ingenjörsvetenskapsakademin.   |
| Kapsel                   | <p>En behållare med ett tätt hölje av koppar och en lastbärande insats i vilken använt kärnbränsle placeras för deponering i slutförvaret.</p> <p>Kapseln är den tekniska barriären i slutförvarsanläggningen och en av KBS-3-förvarets tekniska barriärer.</p>  |
| KBE                      | Kvalitetsbestämmelser för elektrisk utrustning, kraftverksgemensamma.  |
| KBM                      | Kvalitetsbestämmelser för mekaniska anordningar, se PAKT-dokument.   |

|  |  |
|--|--|
| KBS-3-förvar (Slutförvar)                            | <p>Ett slutförvar för använt kärnbränsle utformat enligt KBS-3-metoden.</p> <p>Ett KBS-3-förvar omfattar berget på förvarsplatsen, kapslarna med använt kärnbränsle, buffert, återfyllning och förslutningar samt de konstruktioner och främmande material som finns kvar i bergutrymmena då de återfyllts och förslutits.</p>   |
| KBS-3-förvarsanläggning (slutförvarsanläggning, SFK) | <p>Den anläggning som krävs för att uppföra slutförvaret och genomföra de verksamheter SKB beslutat.</p> <p>KBS-3-förvarsanläggningen delas in i en icke kärnteknisk anläggning och en kärnteknisk anläggning inom vilken slutförvaret uppförs och kapslar med använt kärnbränsle hanteras och förvaras.</p> <p>KBS-3-förvarsanläggningen består av de utrymmen i berget, de konstruktioner och byggnader ovan och under mark samt den tekniska utrustning inom anläggningen som erfordras för att uppföra KBS-3-förvaret och driva förvarsanläggningen. I förvarsanläggningen finns de byggda och tillverkade delar av KBS-3-förvaret som färdigställt.</p>   |
| KBS-3-metoden  | <p>KBS-3-metoden är en metod för slutförvaring av använt kärnbränsle där:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• det använda kärnbränslet kapslas in i täta, lastbärande kapslar som är motståndskraftiga mot korrosion,</li><li>• kapslarna deponeras i kristallint berg på 400-700 meters djup,</li><li>• kapslarna omges av en buffert som hindrar vattenflöde och skyddar dem och</li><li>• de utrymmen i berget som krävs för deponering återfylls och försluts.</li></ul>   |
| KBS-3-systemet                                       | <p>De kärntekniska anläggningar med mera som behövs för att genomföra slutförvaring av använt kärnbränsle enligt KBS-3-metoden. KBS-3-systemet består av en central anläggning för mellanlagring och inkapsling av det använda kärnbränslet, ett transportsystem för transporter av kapslar med använt kärnbränsle och en slutförvarsanläggning.</p> <p>SKB:s system för att hantera använt kärnbränsle omfattar också transporter av använda kärnbränsleelement. Denna del av SKB:s transportsystem och det centrala mellanlagret kan utnyttjas även om det använda kärnbränslet upparbetas eller om en annan metod än KBS-3-metoden väljs för slutförvaring. Trots detta inkluderas det centrala mellanlagret i KBS-3-systemet. Det beror på att det centrala mellanlagret och inkapslingsanläggningen kommer att drivas som en gemensam anläggning.</p> |
| Kollektivdos   | <p>Genomsnittlig stråldos till individer i en grupp, multiplicerat med antalet individer i gruppen (SSMFS 2008:26). Kollektivdosen anges i millimansievert (mmanSv).</p>   |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Kontrollerat område                | Område inom vilket sannolikheten inte är försumbar för en arbetstagare att erhålla de doser som anges i SSMFS 2008:51 4 kap 2§ eller mer, eller från vilket radioaktiv kontamination av betydelse ur strålskyddssynpunkt kan spridas till omgivande utrymmen.   |
| KTB                                | Kapseltransportbehållare.   |
| Kärnämneskontroll                  | System för att kontrollera mängden kärnämne i en anläggning i syfte att förhindra olovlig spridning.  |
| Medelutbränning (element)          | Den genomsnittliga utbränningen i ett bränsleelement (det vill säga en kärnbränslepatron) vid uttag ur kärnreaktorn.<br>Den utbränning som är mest användbar för att beskriva utbränningen då kärnbränslepatronen tas ur reaktorn, eftersom den ger en bild av hur patronen utnyttjas i kärnreaktorn. Det är i allmänhet patronmedelutbränningen som avses då en bränslepatrons utbränning anges. |
| Missil                             | Föremål som kommit i okontrollerad rörelse och som kan orsaka skada i slutförvarsanläggningen. Skapande av en missil kan utgöra inledande händelse eller vara ett följdfel till en inledande händelse. I slutförvarsanläggningen kan en missil till exempel vara ett fallande stenblock.  |
| Missöde                            | Händelse som inte förväntas inträffa under anläggningens livstid, men som ändå ska analyseras för att demonstrera anläggningens förmåga att hantera den med acceptabla konsekvenser.<br><br>Begreppet missöde omfattar händelseklass H3/H4, vilket i SSMFS 2008:17 är definierat som Ej förväntade händelser (H3) och Osannolika händelser (H4).  |
| MOX-bränsleelement                 | Bränsleelement där en blandning av uran och plutonium används som bränsle (Mixed OXid fuel).  |
| MWd/kgHM                           | Enhet som beskriver mängd uttagen energi per viktenhet av kärnbränslet. Används för MOX-bränsle. Uttalas ”megawattdygn per kilogram heavy metal”.   |
| MWd/kgU                            | Enhet som beskriver mängd uttagen energi per viktenhet av kärnbränslet. Uttalas ”megawattdygn per kilogram uran”.   |
| NUREG                              | US Nuclear Regulatory Commission Regulation. Serie av publikationer utgiven av USNRC.   |
| Ovanmarksdel (ovanmarksanläggning) | De konstruktioner och byggnader ovan mark som krävs för att uppföra KBS-3-förvaret och driva förvarsanläggningen.   |
| Pakt-dokument                      | Kärnkraftverkens gemensamma uttolkning/tillämpning av SSMFS 2008:13, föreskrift om mekaniska anordningar i vissa kärntekniska anläggningar. Pakt-dokumenterna omfattar ABM, KBM, PBM, TBM och TBY.  |
| PBM                                | Provningsbestämmelser för mekanisk utrustning, se Pakt-dokument.  |
| Persondos                          | Samlingsterm för effektiv dos eller intecknad effektiv dos. Persondosen mäts i millisivert (mSv).   |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Plugg i deponeringstunnel            | Den konstruktion som försluter deponeringstunnlar under driftskedet.   |
| PSAR                                 | Preliminary Safety Analysis Report. Säkerhetsredovisning som ska sammanställas innan en kärnteknisk anläggning får uppföras.   |
| PWR-bränsleelement                   | Bränsleelement från en tryckvattenreaktor av lättvattentyp (Pressurised Water Reactor).  |
| Radiologisk olycka                   | Uppkommen brist i en barriär eller annat förhållande som medför spridning av radioaktiva ämnen, eller som ger upphov till stråldoser, utöver vad som är tillåtet vid normal drift.   |
| Redundans                            | Två eller flera alternativa, identiska eller olika, tekniska system eller komponenter som oberoende av varandra utför samma uppgift i anläggningen.  |
| Referensverksamhet                   | En beskrivning av verksamheter i KBS-3 försvarsanläggningen och deras arbetsmoment, som är giltig från en definierad tidpunkt till dess att annat beslutas. Fastställd referensverksamhet ska användas som förutsättning/underlag för teknisk utveckling, projektering, analyser av säkerhet, strålskydd och miljöpåverkan samt logistikstudier.   |
| Reversibel process                   | Återföring av kapsel till tidigare hanteringsteg, som sker innan slutförvarsanläggningen har avvecklats och slutförvaret har förslutits.   |
| Safeguards                           | Se kärnämneskontroll.  |
| SAR                                  | Safety Analysis Report. Säkerhetsredovisning för en kärnteknisk anläggning.  |
| SBF                                  | Svenska Brandskyddsföreningen.   |
| SFK                                  | Slutförvarsanläggning för använt kärnbränsle. Se KBS-3-förvarsanläggning.  |
| SFR                                  | Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall.   |
| SKB                                  | Svensk Kärnbränslehantering AB.  |
| Skede avveckling (avvecklingsskedet) | <p>Det skede som inleds när sista kapseln deponerats och sista deponeringstunneln har återfyllts och pluggats och som avslutas då slutlig förslutning har skett, mark som används för slutförvarsanläggningen har återställts och SKB har fullgjort sitt ansvar och befriats från skyldigheterna enligt kärntekniklagen.</p> <p>Avvecklingsskedet omfattar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rivningsarbeten ovan och under mark samt återställande av mark,</li> <li>• förslutning som innebär slutlig förslutning av undermarksdel.</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| Skede provdrift (provdriftsskedet)          | Det skede som inleds då Strålsäkerhetsmyndigheten meddelat tillstånd för provdrift och godkänt förnyad säkerhetsredovisning och avslutas när tillstånd lämnas för rutinmässig drift.  |
| Skede rutinmässig drift                     | Det skede som inleds när kompletterad säkerhetsredovisning godkänts och Strålsäkerhetsmyndigheten meddelat tillstånd för reguljär drift, och avslutas när sista deponeringstunneln har återfyllts och pluggats.   |
| Skede uppförande (uppförandeskedet)         | Det skede som inleds då Strålsäkerhetsmyndigheten godkänt den preliminära säkerhetsredovisningen (PSAR) och meddelat tillstånd för uppförande, och som avslutas när tillstånd meddelas för provdrift.   |
| Skiljevägg                                  | Konstruktion som utgör fysisk separation mellan bergarbets- och deponeringssidorna i undermarksdelen.   |
| Skyddat område                              | Inom strålskydd:<br><br>Ett område som omfattas av SSMFS 2008:51 och som inte är kontrollerat område enligt 4 kap 3§ i denna föreskrift. (SSMFS 2008:51 4 kap 8§).<br><br>Inom fysiskt skydd:<br><br>De byggnader eller delar av byggnader som innehåller utrustning för anläggningens driftsäkerhet eller i vilka kärnämnen eller kärnavfall hanteras, bearbetas, lagras eller slutförvaras. (SSMFS 2008:12 2§). |
| SR-Site                                     | Del i den preliminära säkerhetsredovisningen för slutförvar för använt kärnbränsle, redovisas i Långsiktig säkerhet Slutförvar för använt kärnbränsle.  |
| SSL   | Strålskyddslagen.   |
| SSM   | Strålsäkerhetsmyndigheten (tidigare SKI och SSI).   |
| SSMFS                                       | Strålsäkerhetsmyndighetens författningssamling.   |
| Stamtunnel                                  | Genomgående tunnel i deponeringsområde från vilken deponeringstunnlar utgår.  |
| STF   | Säkerhetstekniska driftförutsättningar.   |
| Strålskydd                                  | Tekniska, administrativa och organisatoriska åtgärder som syftar till att skydda arbetstagare och allmänhet vid verksamhet med joniserande strålning. (Tolkning av SSMFS 2008:51).  |
| Störning                                    | Oönskad händelse som kan förväntas inträffa under anläggningens livstid.<br><br>Begreppet störning omfattar enligt definitionen i SSMFS 2008:17 Händelseklass H2, Förväntade händelser.   |
| Säkerhetsanalys för slutförvarsanläggningen | Verifierande analys för att säkerställa att ställda acceptanskriterier i PSAR uppfylls.   |
| Säkerhetsfunktion                           | Tekniska system som en anläggning har försetts med för att på ett specifikt sätt skydda anläggningens barriärer i syfte att förhindra en radiologisk olycka (SSMFS 2008:1).   |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Säkerhetssystem                      | Tekniskt system eller del av system som ingår i någon säkerhetsfunktion.  |
| Säkerhetsuppgift                     | En specifik uppgift för ett tekniskt system som ingår som en del i en säkerhetsfunktion i anläggningen.   |
| Säkert läge                          | Driftläge som minimerar risken för radiologisk olycka (SSMFS 2008:1). För slutförvaret innebär detta att säkert läge är det tillstånd där ingen förflyttning, hantering eller deponering av kapslar pågår. De kapslar som befinner sig i slutförvarsanläggningen är placerade i KTB:n, i deponeringsmaskinens strålskärmsstub eller i deponeringshål som täcks av stängd strålskärmslucka alternativt återfyllnadsmaterial. |
| TBE                                  | Tekniska bestämmelser för elektrisk utrustning, kraftverksgemensamma.   |
| TBM                                  | Tekniska bestämmelser för mekaniska anordningar, se Pakt-dokument.  |
| TBY                                  | Tekniska bestämmelser för ytskikt, se Pakt-dokument.  |
| Tekniska system                      | De tekniska installationer och mobila utrustningar som krävs för att genomföra verksamheterna i slutförvarsanläggningen. Tekniska installationer omfattar, under uppförande och drift, permanent installerade system för försörjning, kommunikation, säkerhet, dränage, ventilation med mera. Mobila utrustningar omfattar maskiner, fordon med mera.   |
| Undermarksdel (undermarksanläggning) | De utrymmen samt de konstruktioner och byggnader under mark som krävs för att uppföra KBS-3-förvaret och driva slutförvarsanläggningen.   |
| USNRC                                | US Nuclear Regulatory Commission, USA:s kärnkraftinspektion.  |
| Vedervåga                            | En icke önskad påverkan.  |
| Yttre händelse                       | Inledande händelse som förorsakas av naturfenomen eller mänsklig verksamhet utanför anläggningen.   |
| Återfyllning                         | Det material som installerats i deponeringstunnlar för att återfylla dem.<br>Återfyllningen är en av KBS-3-förvarets tekniska barriärer.  |

## 5 Systemlista

Nedan anges de tekniska system som är tänkta att installeras i slutförvarsanläggningen. Block 9 utgör den kärntekniska anläggningen och omfattar det inre driftområdet, undermarksdelen och vissa externa anläggningar som ingår i den kärntekniska delen av slutförvarsanläggningen. Block 10 utgör produktionsanläggningen och inrymmer utrustning för pressning och färdigställning av buffert och återfyllning. Block 22 utgör den yttre anläggningen och inrymmer övriga byggnader som krävs för en fungerande verksamhet. Exempel på byggnader är geologibyggnad, administrationsbyggnad, förrådsbyggnad med mera. Ett tekniskt system kan tillhöra ett eller flera block, 9, 10 eller 22. För mer information angående de byggnader som ingår i respektive block se även SR-Drift kapitel 5.

|           |   |
|-----------|---|
| <b>1</b>  | <b>Förläggingsområde och byggnader</b>                          |
| <b>11</b> | <b>Yttre anläggningar</b>                                       |
| 113       | Vägar, planer och inhägnader                                    |
| 115       | Kulvertar och ledningsgravar i mark                             |
| 117       | Yttre åskskydd och jordlinjenät                                 |
| <b>12</b> | <b>Byggnader i marknivå</b>                                     |
| 121       | Inpasseringsbyggnad   |
| 122       | Bandgång från skipbyggnad                                       |
| 123       | Hissbyggnad   |
| 124       | Ventilationsstation   |
| 125       | Ventilationsbyggnad   |
| 126       | Skipbyggnad   |
| 127       | Nedfartsbyggnad   |
| 128       | Terminalbyggnad   |
| <b>13</b> | <b>Bergrumsanläggningar</b>                                     |
| 131       | Omlastningshall   |
| 132       | Förråds- och verkstadshall                                      |
| 133       | Hisshall  |
| 134       | Fordonshall   |
| 135       | Elhall  |
| 136       | Skiphall  |
| 137       | Berghall  |
| 138       | Berglaststation   |
| <b>14</b> | <b>Ramp, schakt och tunnlar</b>                                 |
| 141       | Ramp  |
| 143       | Schakt  |
| 145       | Tunnlar   |
| 147       | Deponeringsorter  |
| <b>16</b> | <b>Byggnader på yttre driftområde</b>                           |
| 161       | Elbyggnad   |
| 162       | Värmecentral  |
| 163       | Förrådsbyggnad  |
| 164       | Geologibygnad   |
| 165       | Administrationsbyggnad  |
| 166       | Verkstadsbyggnad  |
| 167       | Mottagningsbyggnad  |
| 168       | Produktionsbyggnad  |
| <b>17</b> | <b>Övriga byggnader</b>   |
| 171       | Informationsbyggnad   |
| 172       | Servicebyggnad bergupplag                                       |
| 175       | Lagerbyggnad i hamn   |
| <b>19</b> | <b>Berg, buffert och återfyllning</b>                           |
| 193       | Buffert   |
| 195       | Återfyllning  |
| 197       | <i>Förslutning (tas fram i avvecklings-/förslutningsskedet)</i> |

|           |   |
|-----------|---|
| <b>2</b>  | <b>Utrustning för mottagning, hantering, förvaring och bergarbete</b> |
| <b>22</b> | <b>Hanteringsutrustning för kapslar och buffert</b>                   |
| 221       | Rampfordon  |
| 222       | Utrustning i omlastningshall  |
| 223       | Deponeringsmaskin   |
| 224       | Utrustning för hantering av buffert                                   |
| 226       | Utrustning för produktion av buffert                                  |
| 228       | Strålskärmsslucka för deponeringshål                                  |
| <b>23</b> | <b>Utrustning för återfyllnad</b>                                     |
| 231       | Utrustning för hantering av återfyllnad                               |
| 233       | Utrustning för produktion av återfyllnad                              |
| <b>24</b> | <b>Utrustning för bergarbeten</b>                                     |
| 241       | Borraggreat för ortdrivning   |
| 242       | Laddutrustning  |
| 243       | Utrustning för injektering  |
| 244       | Utrustning för borring av deponeringshål                              |
| 245       | Utrustning för avjämning av ortsula                                   |
| <b>26</b> | <b>Transportbehållare etc.</b>  |
| 269       | <i>Transportbehållare för kapslar (Clink)</i>                         |
| <b>27</b> | <b>System för förvaring</b>   |
| 278       | Kapsel  |
| <b>28</b> | <b>Lyft- och transportutrustningar</b>                                |
| 281       | Huvudtraverser  |
| 282       | Övriga traverser  |
| 286       | Hissar  |
| 287       | Bergtransportsystem   |
| <b>29</b> | <b>Övriga transport- och hanteringssystem</b>                         |
| <b>3</b>  | <b>Hjälpssystem</b>   |
| 336       | Provtagning och analys  |
| <b>4</b>  | <b>Transportsystem</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Kontrollutrustning</b>   |
| <b>50</b> | <b>Nätverksbaserad programmerbar kontrollutrustning</b>               |
| 506       | Nätverksbaserad programmerbar kontrollutrustning                      |
| <b>51</b> | <b>Gemensamma kontrollsystem</b>                                      |
| 511       | Kontrolltavlor, pulpeter och kontrollbord                             |
| 512       | Mjukvarubaserat operatörsgränssnitt                                   |
| 513       | Apparatskåp, -lådor och kopplingskåp                                  |
| 515       | Kontrollkablar  |
| 516       | Optofiber   |
| 517       | Signalsystem  |



|           |  |
|-----------|--|
| <b>52</b> | <b>Datorsystem</b>                     |
| 521       | Processdatorsystem                     |
| 529       | Administrativ databehandling           |
| <b>54</b> | <b>Process- och hanteringskontroll</b> |
| 541       | Processmätutrustning                   |
| 542       | Processreglerutrustning                |
| 543       | Objektmanövrering                      |
| <b>55</b> | <b>Aktivitetmätning</b>                |
| 555       | Aktivitetmätning i vissa rum           |
| 556       | Bärbar aktivitetmätutrustning          |
| <b>56</b> | <b>Aktivitetsovervakning</b>           |
| 561       | System för direktvisande dosimetrar    |
| <b>58</b> | <b>Övrig mätning och övervakning</b>   |
| 582       | Objektlokaliseringssystem              |
| 583       | Mätutrustning för vibrationer i berg   |
| 584       | Jordbävningsinstrument                 |
| 585       | Bergdeformationsmätning                |
| 586       | Laserscannerutrustning                 |
| 588       | Meteorologisk mätutrustning            |
| 589       | Mätutrustning för hydrogeologi         |

## **6 Elektriska Kraftsystem**

|           |  |
|-----------|--|
| <b>64</b> | <b>Ordinarie nät</b>                               |
| 641       | Ordinarie nät 22 kV                                |
| 643       | Ordinarie 690 V-nät                                |
| 644       | Ordinarie 230/400 V-nät                            |
| 645       | Ordinarie nät för yttre kraftförsörjning 230/400 V |
| <b>65</b> | <b>Reservkraftsanläggning</b>                      |
| 651       | Stationärt reservkraftaggregat                     |
| 656       | Bränslesystem                                      |
| <b>66</b> | <b>Reservkraftmatat nät</b>                        |
| 661       | Reservkraftmatat nät 22 kV                         |
| 664       | Reservkraftmatat nät 230/400 V                     |
| <b>67</b> | <b>Avbrottsfritt nät</b>                           |
| 672       | Likspänningsnät 110 V                              |
| 677       | Avbrottsfritt nät 230/400 V                        |
| <b>68</b> | <b>Elsystemens kontrollsystem</b>                  |
| 681       | Manöversystem för elektriska kraftsystem           |
| 685       | Reläskydd  |
| 686       | Mätning  |
| <b>69</b> | <b>Kablar</b>                                      |
| 691       | Kraftkablar  |
| 693       | Kabelvägar   |
| 694       | Inre jordlinjenät                                  |

|           |  |
|-----------|--|
| <b>7</b>  | <b>Servicesystem</b>                                       |
| <b>72</b> | <b>Sekundärkylsystem</b>                                   |
| 726       | Köldbärarsystem  |
| 727       | Kyla via direktexpansionssystem                            |
| <b>73</b> | <b>System för behandling och distribution av vatten</b>    |
| <b>74</b> | <b>Ventilationssystem</b>                                  |
| 744       | Ventilationssystem för undermarksdel                       |
| 746       | Ventilationssystem i byggnader med skalskydd               |
| 747       | Ventilationssystem i övriga byggnader (komfortventilation) |
| 748       | Processventilation   |
| <b>75</b> | <b>Tryckgassystem</b>                                      |
| 753       | Tryckluftssystem   |
| 754       | Vakuumsugsystem  |
| <b>76</b> | <b>VVS-system</b>  |
| 761       | Industrivattensystem                                       |
| 762       | Varmvattensystem   |
| 763       | Värmesystem  |
| 766       | Sanitärt avloppsvatten                                     |
| 767       | Länshållningssystem (Bergdränage)                          |
| 768       | Dagvattensystem  |
| 769       | Dricksvattensystem   |
| <b>77</b> | <b>Bränslesystem</b>                                       |
| 773       | Fordonsbränsle   |
| <b>8</b>  | <b>Övriga utrustningar</b>                                 |
| <b>83</b> | <b>Belysning och kraftuttag</b>                            |
| 831       | Inomhusbelysning   |
| 832       | Utomhusbelysning   |
| 833       | Belysning i ramp och tunnlar                               |
| 835       | Nödbelysning   |
| 837       | Kraftuttag   |
| <b>84</b> | <b>Kommunikations- och alarmsystem</b>                     |
| 842       | Rikstelefon  |
| 843       | Larmanläggning   |
| 845       | Högtalarsystem   |
| 848       | Radiosystem  |
| 849       | TV-system  |
| <b>86</b> | <b>Brandskyddssystem</b>                                   |
| 861       | Brandvattensystem  |
| 862       | Fasta släcksystem  |
| 865       | Mobil räddningskammare                                     |
| 869       | Brandlarm  |
| <b>87</b> | <b>Urustning för egendomsskydd</b>                         |
| 873       | Dörrlås  |
| 874       | System för områdesskydd                                    |

878 Övervaknings- och manöversystem

**9 Utrustningar för fysiskt skydd**

**99 Bevakningssystem**

991 System för områdesskydd

992 System för in- och utpasseringskontroll

993 Dörrlås

994 System för skalskydd

998 Övervaknings- och manöversystem

# Ansökan enligt kärntekniklagen

## Toppdokument

Begrepp och definitioner

**Bilaga SR**  
Säkerhetsredovisning för slutförvaring av använt kärnbränsle

**Bilaga SR-Drift**  
Säkerhetsredovisning för drift av slutförvarsanläggningen

**Bilaga SR-Site**  
Redovisning av säkerhet efter förslutning av slutförvaret

**Bilaga AV**  
Preliminär plan för avveckling

**Bilaga VP**  
Verksamhet, organisation, ledning och styrning  
Platsundersökningsskedet

**Bilaga VU**  
Verksamhet, ledning och styrning  
Uppförande av slutförvarsanläggningen

**Bilaga PV**  
Platsval – lokalisering av slutförvaret för använt kärnbränsle

**Bilaga MV**  
Metodval – utvärdering av strategier och system för att ta hand om använt kärnbränsle

**Bilaga MKB**  
Miljökonsekvensbeskrivning

**Bilaga AH**  
Verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna

**Kapitel 1**  
Introduktion  
**Kapitel 2**  
Förläggningsplats  
**Kapitel 3**  
Krav och konstruktionsförutsättningar  
**Kapitel 4**  
Kvalitetssäkring och anläggningens drift  
**Kapitel 5**  
Anläggnings- och funktionsbeskrivning  
**Kapitel 6**  
Radioaktiva ämnen i anläggningen  
**Kapitel 7**  
Strålskydd och strålskärning  
**Kapitel 8**  
Säkerhetsanalys

**Repository production report**  
**Design premises KBS-3V repository report**  
**Spent fuel report**  
**Canister production report**  
**Buffer production report**  
**Backfill production report**  
**Closure production report**  
**Underground opening construction report**  
Ramprogram för detaljundersökningar vid uppförande och drift  
**FEP report**  
**Fuel and canister process report**  
**Buffer, backfill and closure process report**  
**Geosphere process report**  
**Climate and climate related issues**  
**Model summary report**  
**Data report**  
**Handling of future human actions**  
**Radionuclide transport report**  
**Biosphere analysis report**  
**Site description of Forsmark (SDM-Site)**

**Comparative analysis of safety related site characteristics**

**Samrådsredogörelse**  
**Metodik för miljökonsekvensbedömning**  
**Vattenverksamhet Laxemar-Simpevarp**  
**Vattenverksamhet i Forsmark I Bortledande av grundvatten**  
**Vattenverksamhet i Forsmark II Verksamheter ovan mark**  
**Avstämning mot miljömål**