



Strål
säkerhets
myndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

Tillståndsprövning av slutförvar för använt kärnbränsle i Sverige

Kärnkraft vid Bottenviken?

Konferens, Skellefteå, 21 maj 2016

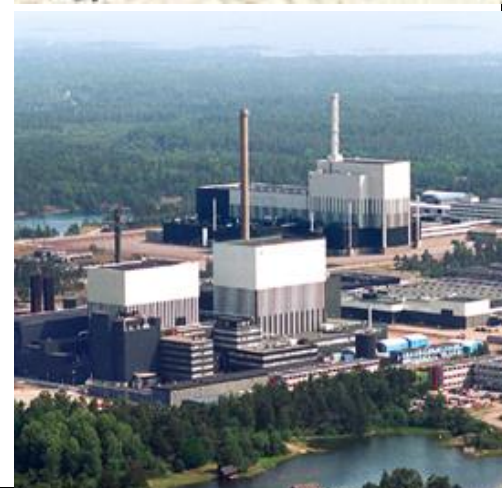
Johan Anderberg





Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) uppdrag

- Säker strålmiljö i hela samhället
 - vi arbetar pådrivande och förebyggande för att skydda människor och miljö från oönskade effekter av strålning, nu och i framtiden





Slutförvar för använt kärnbränsle

- ➔ Vem har ansvaret?
- ➔ Vad omfattar ansökan?
- ➔ Vilka krav ska uppfyllas?
- ➔ Hur granskar SSM?
- ➔ Vad krävs för att fatta beslut?
- ➔ Vad händer nu?



Kärnkraftsföretagen ansvarar för kärnavfallet

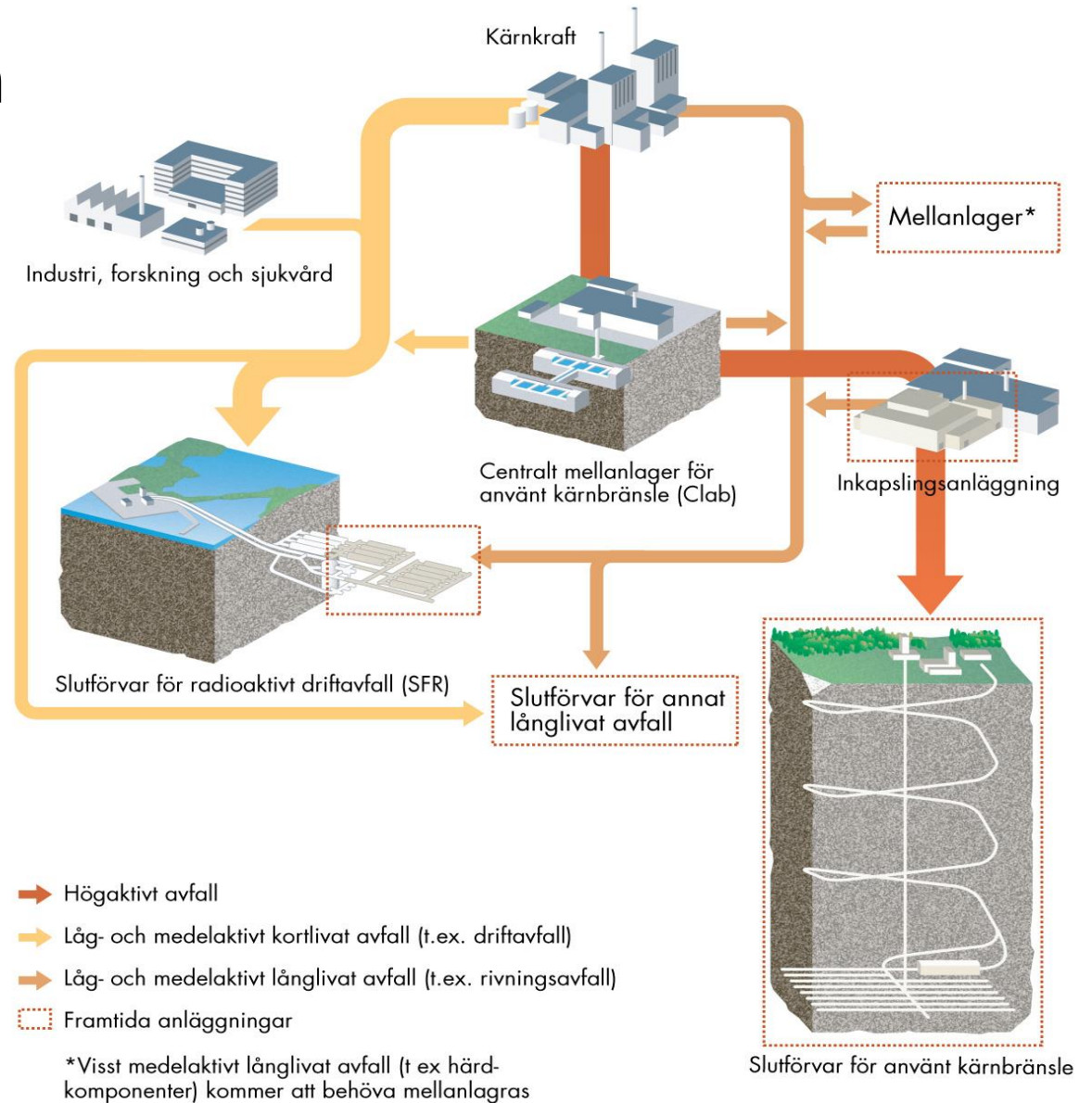
- ➔ Tydliga regler
 - kärnkraftsföretagen ansvarar för metod och finansiering
 - inga nya reaktorer utan långsiktigt säker avfallshantering (Villkorslagen 1977, Kärntekniklagen 1984:3)
- ➔ Gemensamt bolag
 - Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) ägs av kärnkraftsföretagen och har i uppdrag att hantera radioaktivt avfall och använt kärnbränsle



Ett nationellt system för radioaktivt avfall

SSM:s roll

- ➔ Granskar bl.a. Fud
- ➔ Kärnavfallsavgifter
- ➔ Operativ tillsyn
- ➔ Tillståndsprövning
- ➔ Beredning av ärenden för regeringens beslut
- ➔ Nationell plan



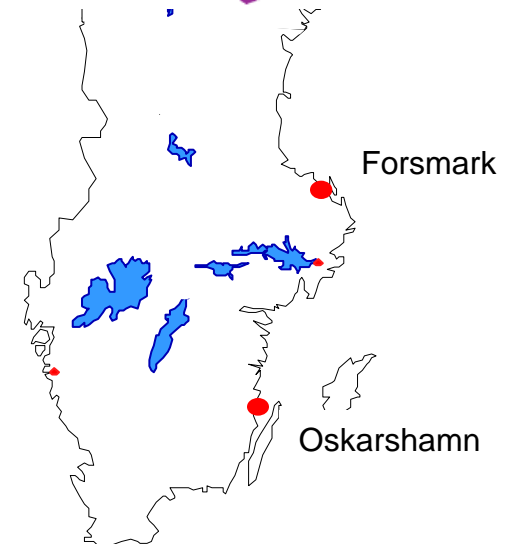


SKB lämnade i mars 2011 in tre ansökningar till SSM och MMD

- ➔ SSM prövar enligt kärntekniklagen
 - inkapslingsanläggning i Oskarshamn
 - slutförvarsanläggning i Forsmark
- ➔ Mark- och miljödomstolen (MMD) prövar enligt miljöbalken
 - slutförvarssystemet

Ansökningarna omfattar

- ➔ ca 12 000 ton använt kärnbränsle som kapslas in i ca 6 000 kopparkapslar som transporteras från Oskarshamn till Forsmark och deponeras på ca 500 m djup i berggrunden





Krav på slutförvar efter förslutning

- Säkerheten efter förslutning av ett slutförvar ska upprätthållas genom ett system av passiva barriärer vars funktion är att innesluta, förhindra eller fördröja spridning av radioaktiva ämnen
- Barriärsystemet ska ha tålighet mot sådana förhållanden, händelser och processer som kan påverka barriärernas funktioner efter förslutningen
- Barriärsystemet ska konstrueras och utföras med hänsyn till bästa möjliga teknik
- Barriärsystemet ska innehålla flera barriärer så att så långt det är möjligt nödvändig säkerhet upprätthålls trots enstaka brist i en barriär



Krav på slutförvar efter förslutning

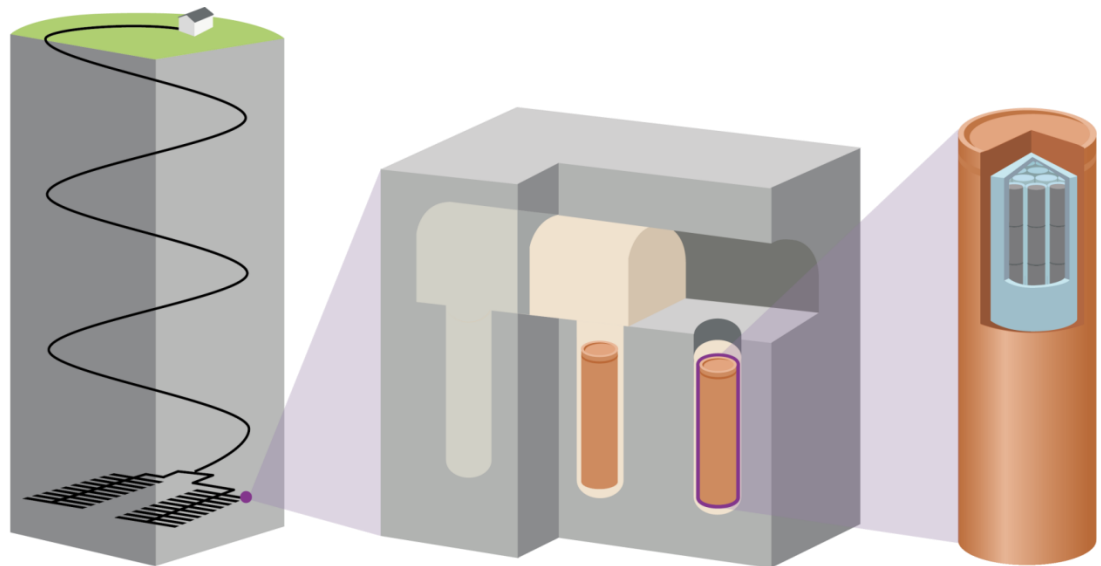
- Den årliga risken för mest exponerad individ ur allmänheten ska inte överstiga 10^{-6}
 - motsvarar en stråldos av i storleksordningen 1/100 av den naturliga bakgrundsstrålningen
 - Internationella strålskyddskommissionens (ICRP) rekommendationer ska användas för beräkning av förhållandet mellan risk och stråldos
- Säkerhetsanalys med scenarioberäkningar för uppfyllande av krav i perspektivet 100 000 år
 - när farligheten hos slutförvarets innehåll av radioaktiva ämnen motsvarar farligheten hos radioaktiva ämnen i naturliga förekomster
 - tänkbara yttre betingelser, t.ex. en nedisning





Föreslagen slutförvarsmetod

- ➔ SKB har föreslagit en metod som innebär att kraven på barriärer uppfylls genom att
 - kärnbränslet innesluts i kapslar av gjutjärn och koppar
 - kapslarna placeras ca 500 meter ner i berggrunden
 - tätande bentonitlera fyller ut mellan kapsel och berg





SSM:s granskningsorganisation

- ➔ Fondfinansierat projekt
- ➔ Kärngrupp
- ➔ Ett 50-tal medarbetare från hela myndigheten
- ➔ Ett 40-tal upphandlade tekniska konsulter / forskare
- ➔ Oberoende modelleringskompetens
- ➔ Internationell granskning av ansökan
- ➔ Remissynpunkter
- ➔ Stark värdegrund



Kärngruppen



Michael Sailer,
Chairman of the
NEA review team



Resultat av granskningen

- Ca 70 Technical Notes konsultrapporter
- Omfattande kompletteringsbegäran (– juni 2015)
 - redovisning av alternativa metoder
 - säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen
 - platsförhållanden och deras långtidsutveckling
 - tekniskt genomförande och slutförvarets initialtillstånd
 - kapselegenskaper och möjliga brottmekanismer
- Preliminära granskningsresultat 2015 - 2016
 - säkerhet under uppförande och drift av slutförvaret
 - slutförvarets initialtillstånd
 - säkerhet under uppförande och drift av inkapslingsanläggningen
 - platsvalsprocessen
- Kungörelse av att ansökningarna är tillräckligt kompletta för att granskas i sak, januari 2016



En stegvis prövning

Regerings- tillstånd

(Baserat på SSM och
MMD yttranden samt
efter konsultation med
värdkommunen)

att uppföra, inneha
och driva ett slutförvar

2017-18?

SSM:s godkännande

att konstruera
och uppföra

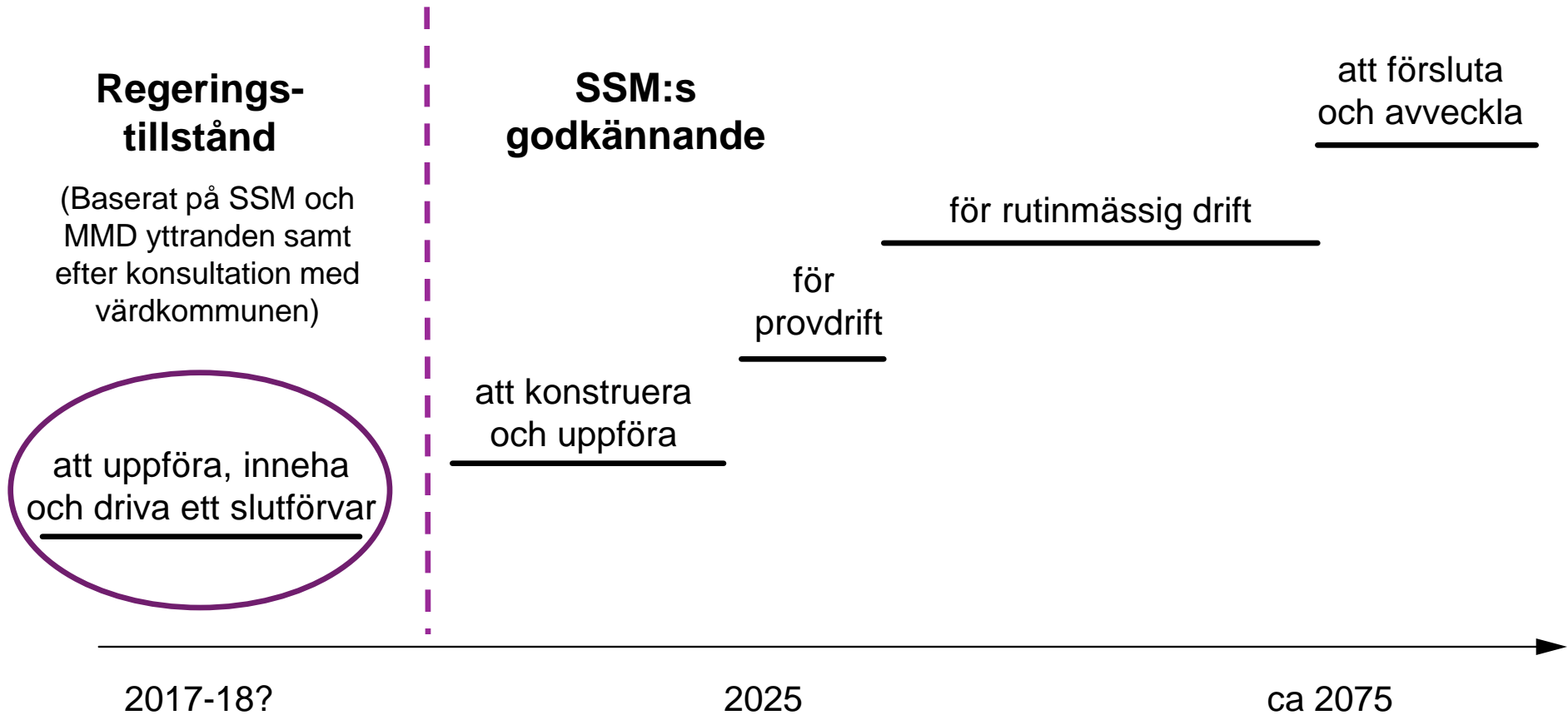
2025

för
provdrift

för rutinmässig drift

att försluta
och avveckla

ca 2075





Vad krävs för att besluta om slutförvaret?

- SKB har tillräckligt väl motiverat metod, lokalisering och konstruktion av slutförvaret
- Förutsättningar finns att uppfylla krav efter förslutning
 - SKB har visat att det föreslagna barriärsystemet är tillräckligt robust, och att
 - riskkriteriet för dos till allmänhet kan uppfyllas i enlighet med SKB:s säkerhetsredovisning
- Beslut under osäkerhet!
 - SKB har visat hur konstruktionsförutsättningar och tekniska lösningar kommer att ge tillräckliga säkerhetsmarginaler i förhållande till krav, och att
 - identifierade brister i kunskap eller andra ovissheter som påverkar antaganden, modeller och data av betydelse för den långsiktiga säkerheten är hanterbara
- Förmåga och kompetens
 - SKB har den finansiella och organisatoriska styrkan att uppföra, inneha och driva ett slutförvar samt utveckla den långsiktiga säkerheten
 - SSM har förmåga och kompetens att utöva tillsyn och kritiskt granska SKB:s fortsatta arbete i varje steg som följer av ett regeringsbeslut



Vad händer nu?

- Remissyttrande till mark- och miljödomstolen lämnas i juni 2016
- Fullständig inarbetning av remissynpunkter
- Delta i och inhämta resultat av domstolsförhandling
- Slutligt yttrande till regeringen planerat våren 2017