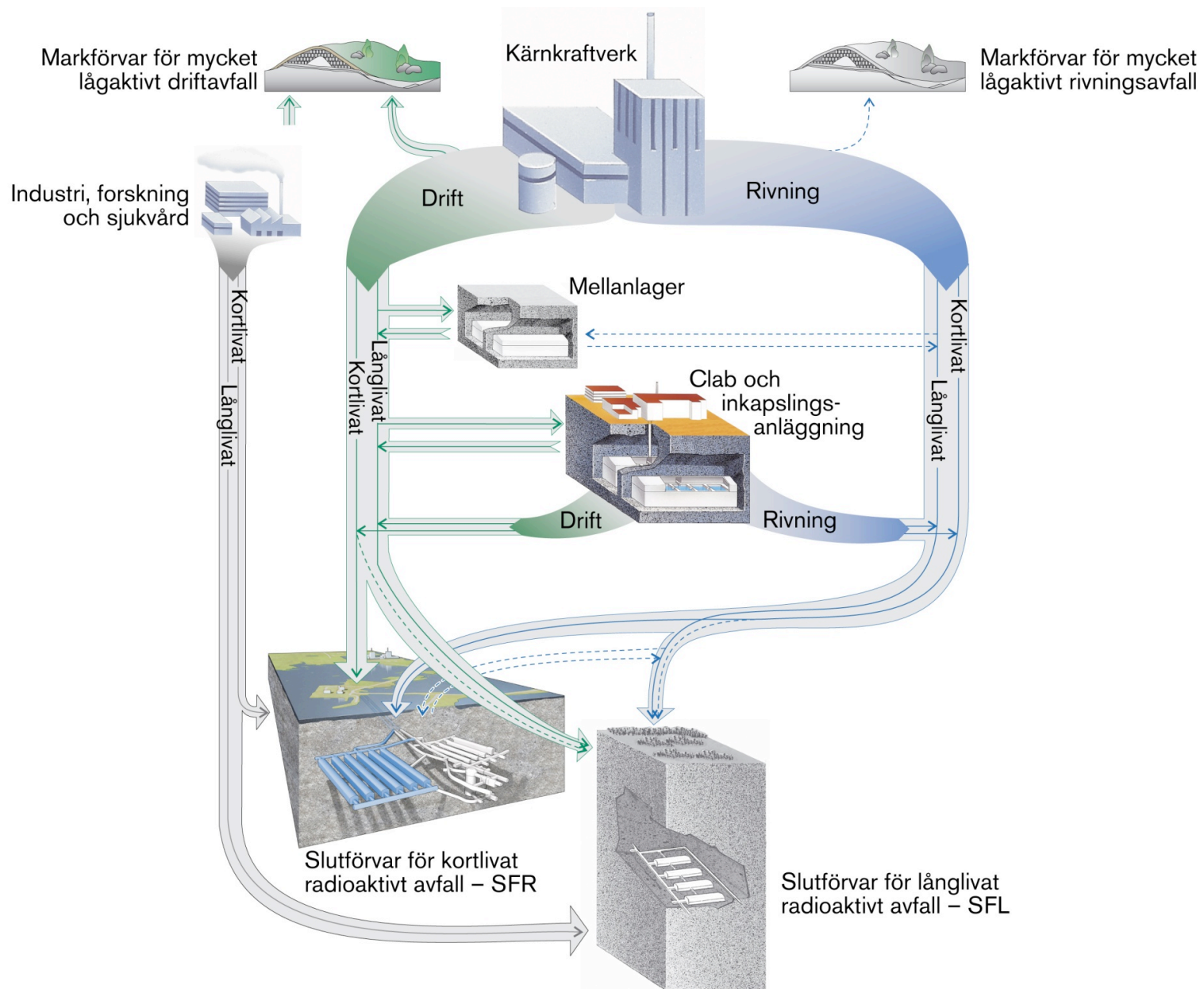
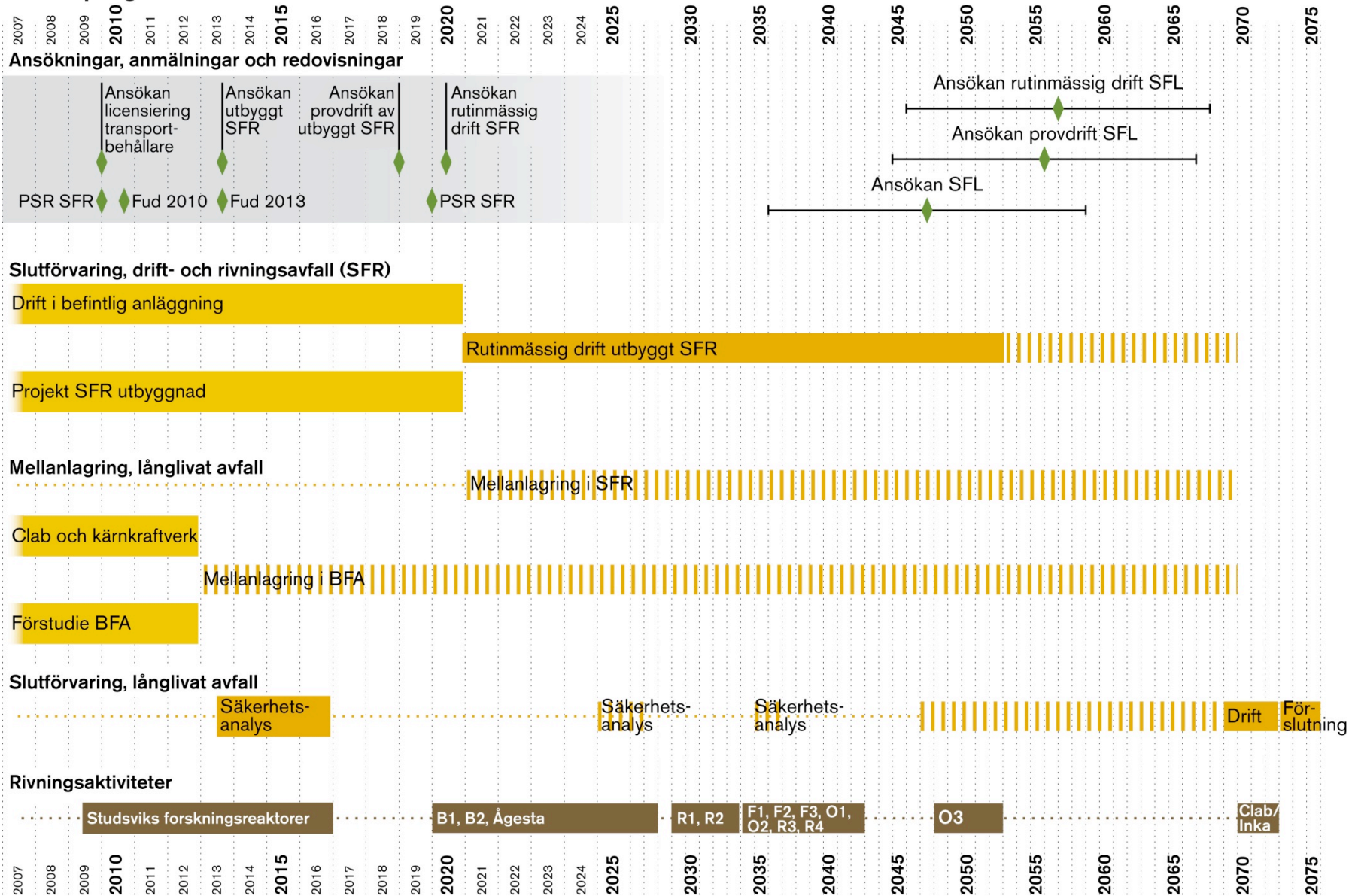


Handlingsplan

Loma-programmet



Loma-programmet



SFR

Slutförvar för kortlivat radioaktivt avfall

Peter Larsson

Projektledare för projekt SFR-utbyggnad

Kortlivat radioaktivt avfall

Kommentarer på FUD-program 2007

- SKI anser att kompletteringen av Fud-program 2007 bör innehålla en preliminär redogörelse för hur SKB avser att ta hand om drift- och rivningsavfall i SFR.
- I sin granskning gör SKI bedömningen att SKB på ett tydligare sätt behöver motivera sina planer och program för utbyggnad och drift av SFR.
- SSI anser att SKB bör utreda alternativen för en utbyggnad

Kortlivat radioaktivt avfall

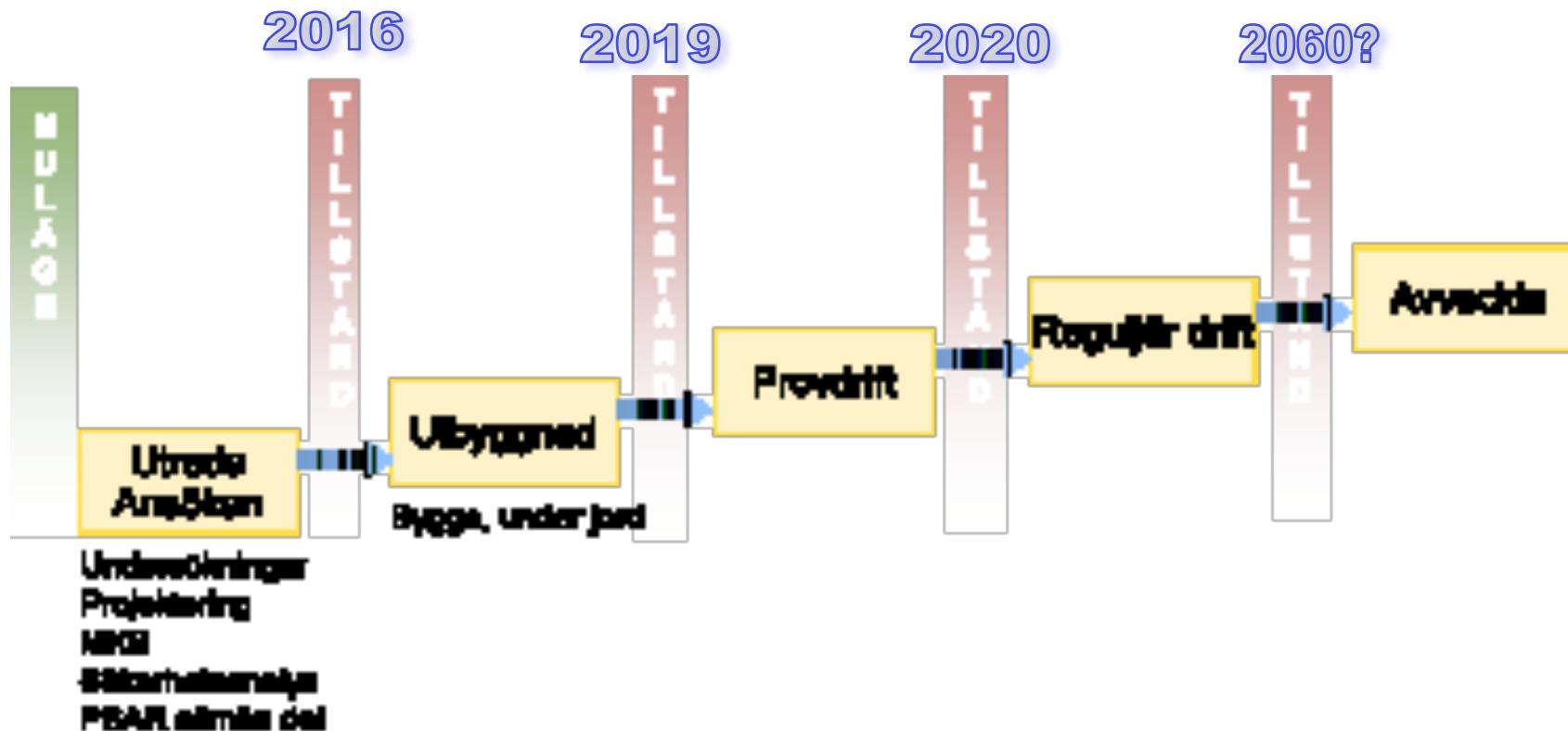
Mål för projekt SFR-utbyggnad

- Ansökan om utbyggnad av SFR, år 2013
- Omlicensiera SFR till slutlagring av drift- och rivningsavfall
- Ansökan skall inkludera mellanlagring av långlivat avfall

Effektmål: Utbyggnad i drift senast 2020

Kortlivat radioaktivt avfall

SFR:s utvecklingssteg (viktiga milstolpar)



Kortlivat radioaktivt avfall

Planering av ansökan och utbyggnad av SFR

I planeringen dimensioneras SFR:s utbyggnad för omhändertagande av allt tillkommande kortlivat driftavfall samt allt kortlivat aktivt rivningsavfall.

SKB:s planering inbegriper möjligheten av en utbyggnad av hela den nödvändiga bergvolymen vid ett tillfälle.

Kortlivat radioaktivt avfall

Planering av ansökan och utbyggnad av SFR

Ett alternativ är att bygga ut SFR i två steg. Det första steget beräknas i så fall vara driftsatt år 2020, dimensionerad för att minst inrymma:

- Ökad mängd driftavfall på grund av förlängd planerad drifttid av kärnkraftverken.
- Rivningsavfall från Barsebäck 1 och 2, forskningsreaktorerna i Studsvik, Ågestareaktorn samt Ringhals 1 och 2.
- Stora udda komponenter, till exempel från effekthöjningsprojekt.

Kortlivat radioaktivt avfall

Mängder rivningsavfall (beräknad 2007)

Barsebäck/Studsvik/Ågesta

ca. 20 000 m³

Övriga KKV

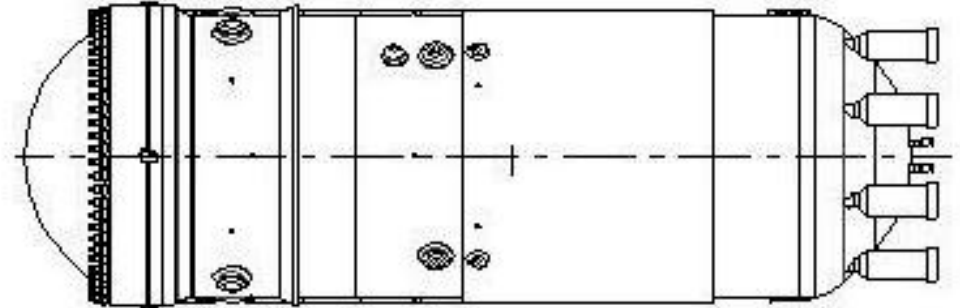
ca. 110 000 m³

Reaktortankar

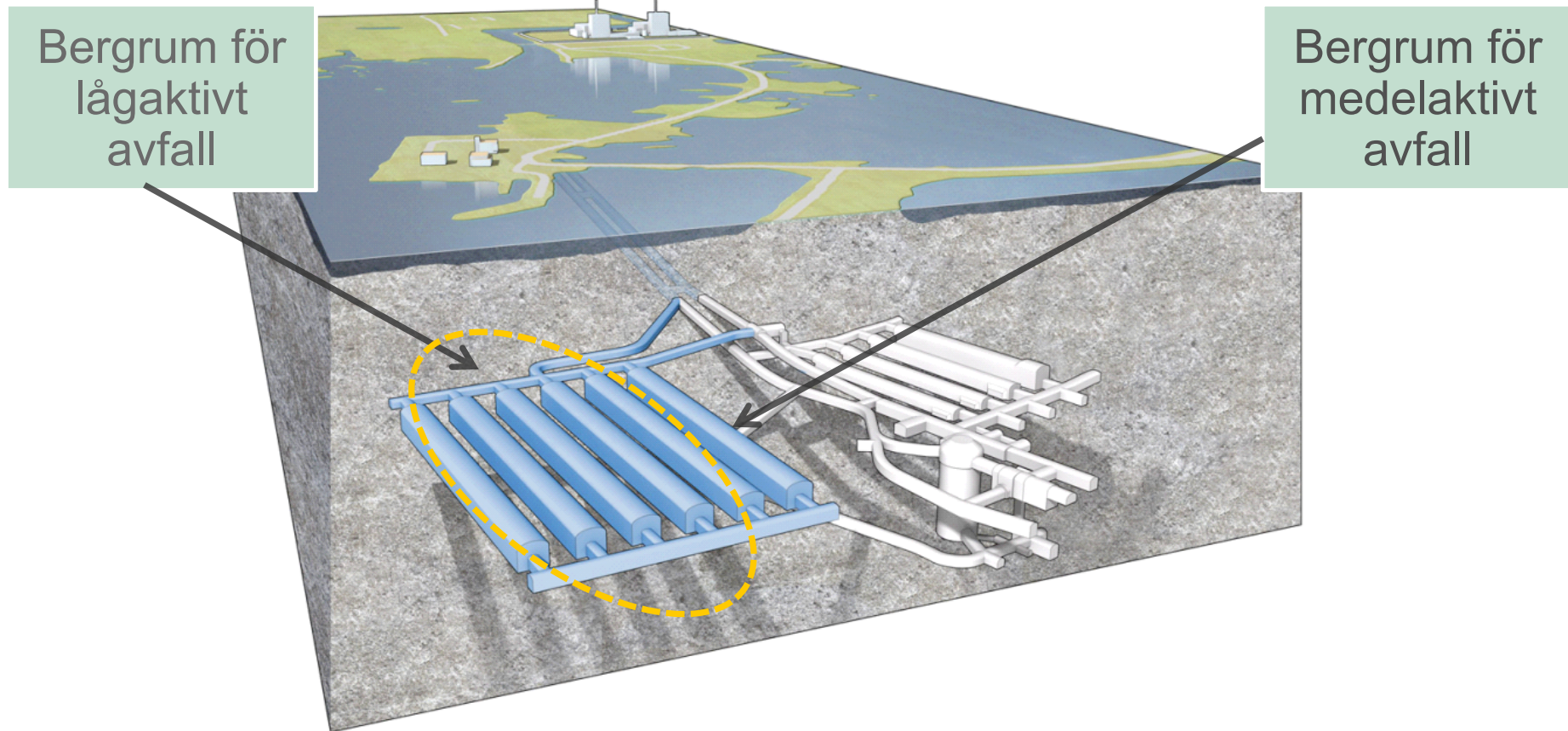
ca. 10 000 m³ (BWR)

**Totalt mängd
rivningsavfall**

ca. 140 000 m³



Kortlivat radioaktivt avfall



Kortlivat radioaktivt avfall

Kommentarer på Fud-program 2007

- SKI påpekar i sin granskning att SKB:s redovisning av säkerhetsanalyser för SFR är mycket kortfattad och innehåller så gott som ingen planering av den FoU som kan behövas för analysen av tiden efter förslutning.
- SKI understryker vikten av att modeller för analys av komplexbildningens inverkan på säkerheten tas fram.

Kortlivat radioaktivt avfall

Säkerhetsanalys för projekt SFR-utbyggnad

Delprodukter och rapporter som ingår i den långsiktiga säkerhetsanalysen.

- FEP-analys
- Processrapporter
- Geosfär
- Avfall
- Barriärsystem
- Klimat
- Biosfär
- Datarapport
- Radionuklidtransport
- Förvarsutformning
- Initialtillstånd
- Referensutveckling
- Säkerhetsfunktioner
- Scenarioanalys

Kortlivat radioaktivt avfall

Forskning (planer och program inför Fud 2010)

Förståelse kring avfallet och dess innehåll av olika radionuklider

- Kartlägga mängd tritium i rivningsavfall från Ågesta-reaktorn
- Mer analyser på jonbytarmassa för Kol-14 korrelation
- Kvalitativ bestämning av vilka Kol-14 föreningar som bildas och vilka som tas upp på jonbytare

Förståelse och betydelse av olika processer i SFR

- Utarbeta en modell för inverkan på radionuklidsorption av potentiellt komplexbildande kemikalier
- Kartlägga betydelsen av tritium i rivningsavfall (Ågesta)
- Nedbrytning av cement

Kortlivat radioaktivt avfall

Teknikutveckling (Planering och program inför Fud 2010)

- Återfyllnad av bergrum och tunnlar
- Pluggning av bergrum och tunnlar
- Pluggning av borrhål (i samarbete med KBP)
- Utveckling av tekniska barriärer (bentonit och betongkonstruktioner)





SFL

Slutförvar för Långlivat Låg- och Medelaktivt Avfall

Per Mårtensson

Forskningsledare Låg- & Medelaktivt Avfall

Kommentarer på Fud-program 2007

- Fud-program 2007 bör kompletteras gällande planer och program för SFL inom områdena
 - Tid för uppkomst av SFL-avfall
 - Alternativ för slutförvarets utformning
 - Innehåll och inriktning för ett kommande forsknings- och utvecklingsprogram.

Långlivat avfall till SFL

- Styrstavar
- Övriga hårdkomponenter
- Historiskt avfall från SVAFO
- Avfall från andra aktörer
- Kortlivat rivningsavfall som uppkommit efter förslutningen av SFR
- Total volym cirka 25000 m³

Övergripande Tidsplan

- 2010: Beskrivning av forskningsprogram SFL (Fud-program 2010)
- 2013: Förstudie Säkerhetsanalys SFL
- 2016: Fullständig Säkerhetsanalys SFL
- 2016-20xx: Uppdaterade Säkerhetsanalyser vart tionde år
- 2035: Tidigast ansökan SFL
- 2045: Tidigast drifttagning SFL

Planering 2009-2016

- 2009: Komplettering av Fud-program 2007
- 2010: Forskningsprogram SFL
 - Presenteras i Fud-program 2010
- 2013: Förstudie säkerhetsanalys SFL
 - Nytt referensinventarium
 - Forskningsprogrammet i full verksamhet
- 2016: Fullständig säkerhetsanalys SFL
 - Återkoppling till forskningsprogram SFL

Viktiga forskningsområden SFL

- Uppdaterat referensinventarium
- Metallkorrosion i betongmiljö
- Gasutveckling i förvarsutrymmen
- Långtidsbeständighet cement
- Barriärfunktioner

Fyra Fokusområden

- SFL- Inventarium
- SFL- Design
- SFL- Forskning
- SFL- Analys

SFL-Inventarium

- MÅL: Uppdaterat referensinventarium klart 2013
 - Vidareutveckling av databasen för långlivat avfall
 - Kontinuerlig uppdatering av referensinventarium

SFL-Design

- MÅL: Nytt referensutförande
 - Framtagning av olika förvarskoncept
 - Barriärer
 - Cement, Bentonit, Berg, Andra möjligheter
 - Förvarsdjup
 - Konstruktionens utseende
 - Val av avfallsbehållare
 - Beroende av val av koncept
 - Metallbehållare, Betonglådor, Andra möjligheter

Konditionering av avfall

- Fast avfall
 - Mellanlagras på ett säkert sätt utan att slutlig irreversibel konditionering genomförs
- Flytande avfall
 - Överförs tidigt (och irreversibelt) i fast form för att kunna mellanlagras på ett säkert sätt.

SFL-Forskning

- MÅL: Planering och genomförande av forskning inför framtida säkerhetsanalyser
 - Inventering av befintlig kunskapsläge
 - Identifiering av nya forskningsområden
 - Nytt forskningsprogram
 - (Fud-program 2010)
 - Uppstart av forskningsprojekt
 - Säkerhetsanalyser genererar krav på ytterligare forskning

Initierade arbeten under 2009

- Vidareutveckling av databas för långlivat avfall
 - Kopplat till arbetet med nytt referensinventarium
- Långtidsbeständighet cement
 - Fullskaleexperiment i Äspö
 - Laboratorieexperiment i Ringhals
 - Termodynamiska modelleringar

SFL-Analys

- MÅL: Säkerhetsanalys av valda koncept
 - Utvärdering av barriärernas möjligheter att effektivt skydda människors hälsa och miljön mot joniserande strålning både under driftskedet och efter förslutning av förvaret.
 - Grundar sig på data från SFL-Design, SFL-Inventarium samt SFL-Forskning

Sammanfattning

