19 – Utbyggnad av SFR
Strålsäkerhet under utbyggnad och drift

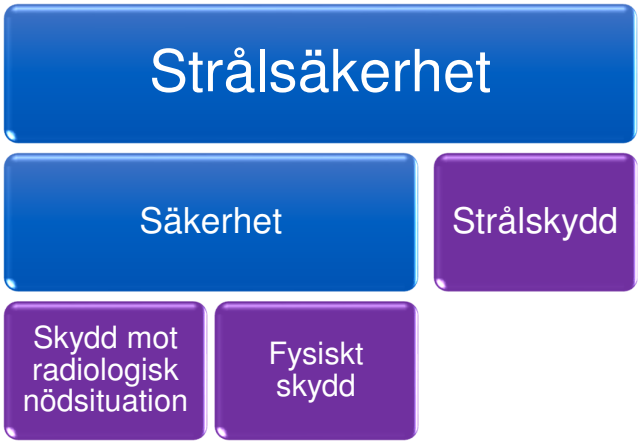
Utbyggnad av SFR – strålsäkerhet under utbyggnad och drift

Patrik Berg, högskoleingenjör i maskin- och kärnkraftteknik,
utredningsingenjör säkerhetsredovisning

Översikt

- Strålsäkerhet – innebörd, kravbild och regelverk
- Säkerhetsredovisning
- Erfarenheter befintlig anläggning
- Säker hantering av avfall
- Strålskydd under driftskedet
- Analyser av strålsäkerhet
- Strålsäkerhet under utbyggnad

Strålsäkerhet – SFR

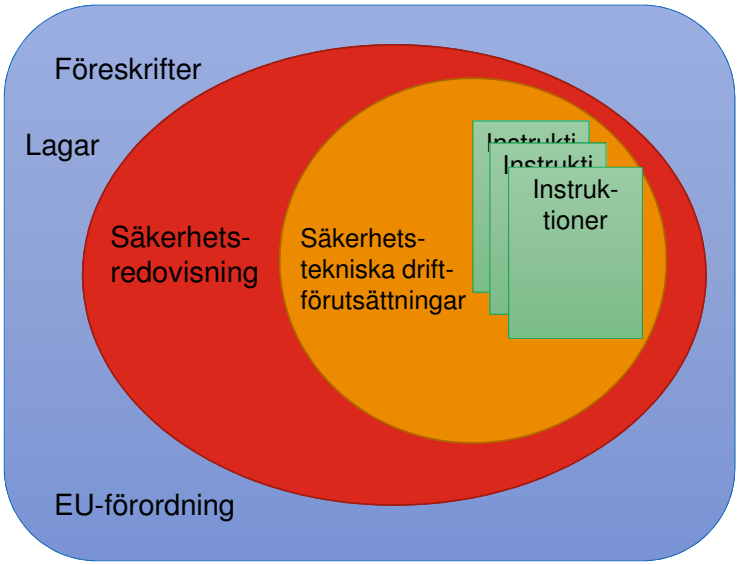


Tekniska, organisatoriska och administrativa åtgärder så att anläggningen alltid:

- skyddar människor och omgivningen mot joniserande strålning
- är säker för personalen genom ett effektivt strålskydd
- skyddar mot obehörig befattning med avfallet

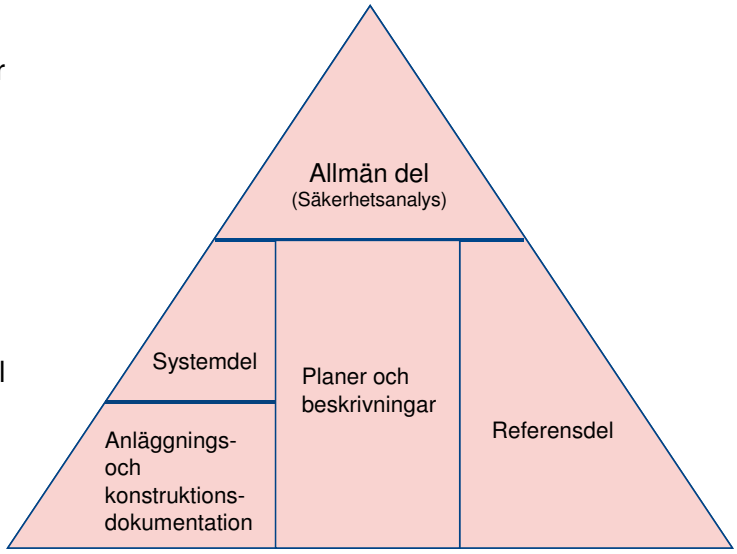
Strålsäkerhet – regelverk och kravbild

- Miljöbalken (kap 9 §1 punkt 3)
- Kärntekniklagen
- Strålskyddslagen
- SSM:s föreskrifter
- Internationella regler och rekommendationer
  (EU/Euratom, Internationella atomenergiorganet (IAEA) och Internationella strålskyddskommissionen (ICRP))



Säkerhetsredovisning, SAR (Safety Analysis Report)

- Visar sammantaget hur anläggningens säkerhet är utformad för att skydda människors hälsa och miljön mot radiologiska nödsituationer och för att förhindra obehörig befattning med avfallet, både under drift och efter förslutning
- Visar hur vi uppfyller gällande krav
- SSM baserar sitt drifttillstånd på SAR
- Säkerhetsanalysen är ett viktigt kapitel i allmän del



Stegvis framtagning och prövning av SAR

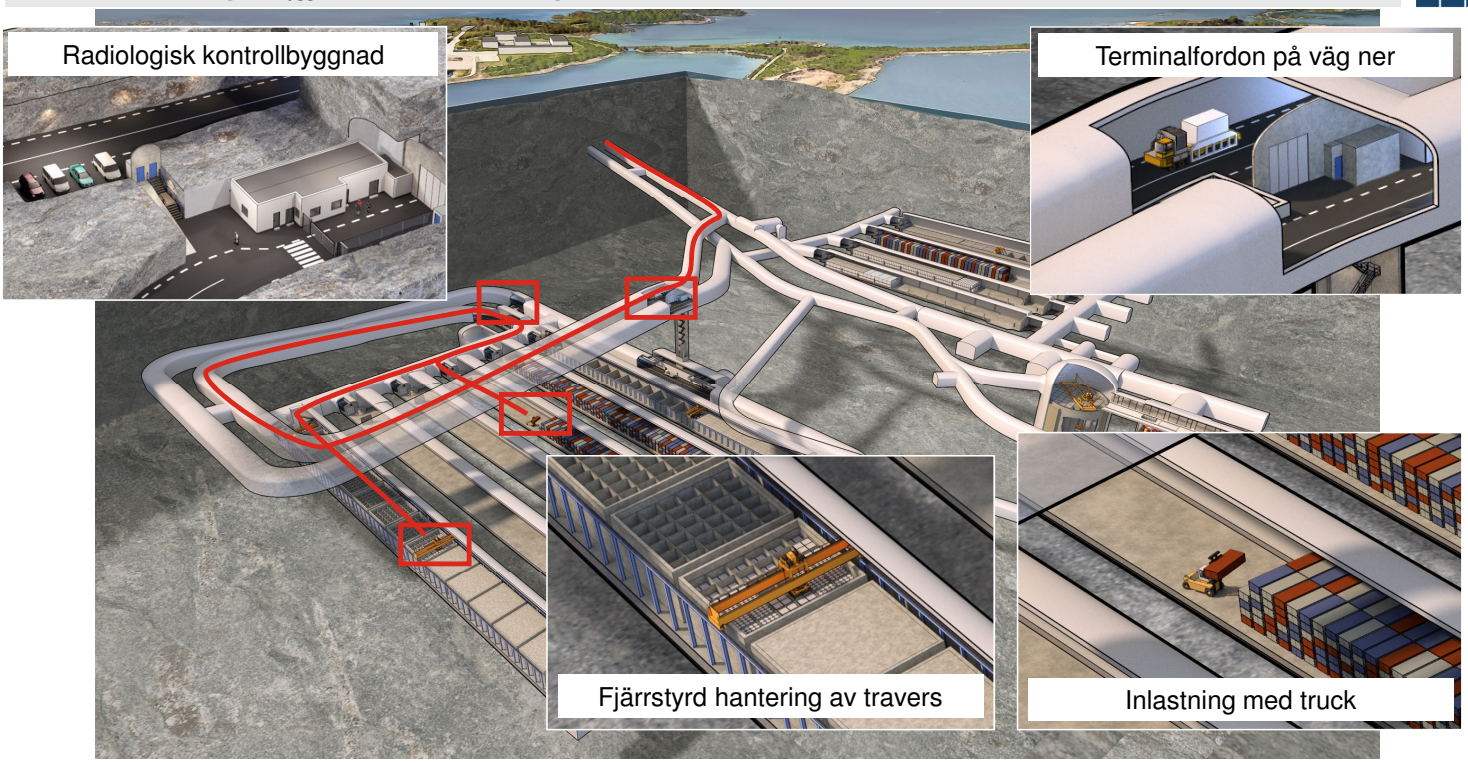
F-PSAR ska i ett tidigt skede visa att anläggningen och dess verksamhet har förutsättningar att bli utformad och bedriven så att strålsäkerhetskraven uppfylls när konstruktions- och tillståndsprocessen fortskrider.

PSAR ska inför byggstart visa hur den tänkta anläggningen ska se ut och fungera, och mer i detalj visa hur strålsäkerhetskraven avses uppfyllas.

SAR ska visa att anläggningen, som den är byggd, och dess verksamhet uppfyller strålsäkerhetskraven.

Erfarenheter från befintlig anläggning

- Anläggningen har drivits sedan 1988
- Strålsäkerheten baseras på:
  - Avfallet ska uppfylla acceptanskriterier
  - Transportsystem och förvar uppfyller ställda krav anpassat för avfallet
  - Säker hantering i anläggningen
- Inga utsläpp till luft har förekommit
- Historiskt haft låga värden i kontrollerat dränage
- Från 2005 har vattnet gått till FKA och inget vatten har förekommit efter 2010
- Anläggningen är säker och robust
- Erfarenheter från driften av befintlig anläggning ger värdefull input för utbyggnaden



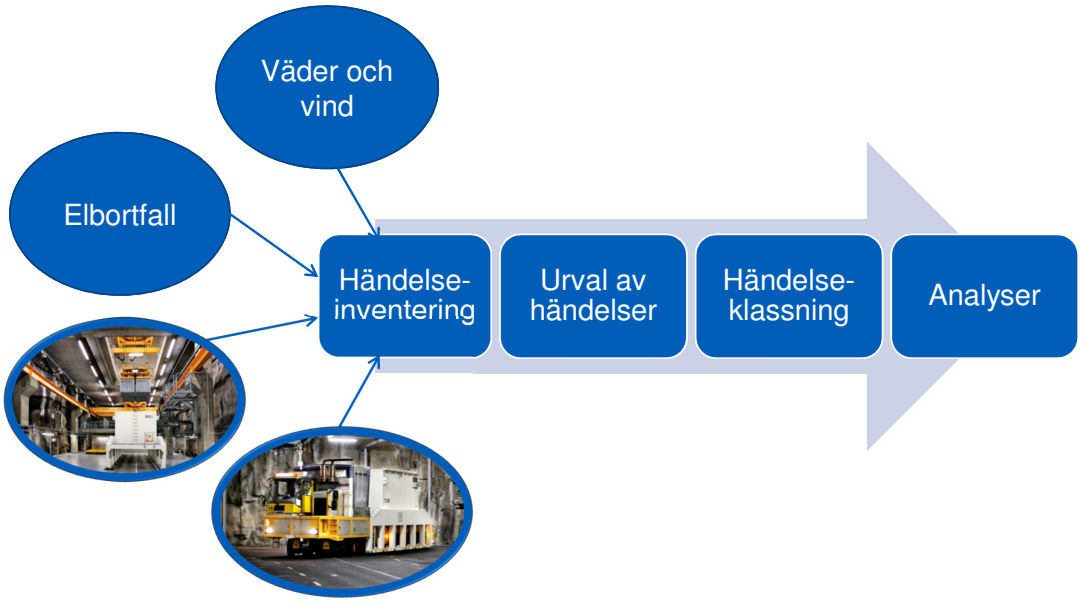
Säker hantering av avfall

- Avfallet är alltid skyddat under transport av antingen avfallstransportbehållare eller Container
- Allt avfall genomgår mottagningskontroll
- Terminalfordonet är konstruerat för avfallstransporter med hög säkerhet
- Medelaktivt avfall hanteras fjärrstyrt
- Lyftutrustning med dubblerade bromsar
- Förvarssalarna kan isoleras vid brand eller missöde

Strålskydd under driftskedet

- Strålskyddsarbetet syftar till att skydda personal och omgivningen mot skadlig verkan av strålning
- Ingen fri aktivitet under normal drift, verifiering via provtagning av luft och vatten samt provtagning på fordon och ytor i anläggningen
- Strålskydd beaktar ALARA-principen
  (As Low As Reasonably Achievable)
- Anläggningen konstruktion och rutiner är utformade för att personalen ska ta så låg dos som möjligt
- Strålskärmad eller fjärrstyrd hantering av avfall med högre dosrater

Säkerhetsanalys under driftskede (metod)



Säkerhetsanalys under driftskede (resultat)

- Ett utbyggt SFR är lika säkert som dagens anläggning
- Inga utsläpp vid normal drift och vid störningar, t ex elbortfall
- Vid ej förväntade och osannolika händelser, t ex brand i avfall eller hanteringsmissöden, är utsläppen låga och långt under acceptanskriterierna för utsläpp

Befintlig anläggning är undantagen SSM:s beredskapsföreskrift, inga scenarion som kan ge en sådan påverkan på omgivningen att haveriberedskap behövs.

Fysiskt skydd

- Fysiskt skydd som försvårar obehörig befattning med avfallet
- Verksamhetsanpassat skydd utifrån en hotbildsanalys
- Skyddet och tillträdet till anläggningens olika områden är reglerat i flera nivåer
- Bevakningspersonal och bevakningscentral

Strålsäkerhet under uppförandeskedet

Skydd av befintlig anläggning

- Ingen deponering av avfall planeras under byggfasen
- Byggområdet separeras från driftområde genom stängsel och portar samt genom separerad byggventilation och kraftförsörjning
- All byggpersonal ska vara säkerhetsprövade
- Begränsning och uppföljning av tillåtna vibrationsnivåer vid sprängning
- Befintlig anläggning ronderas och kontrolleras löpande

Sammanfattning

- Många år av mycket goda drifterfarenheter
- Utbyggnaden är en förfining av ett praktiskt verifierat koncept för säker hantering av avfall
- Under normal drift förekommer ingen fri aktivitet i anläggningen och inga utsläpp
- Mycket låga utsläpp vid en eventuell händelse, god marginal till acceptanskriterierna för utsläpp
- Fysiskt skydd som medför att ingen obehörig kan få befattning med kärnavfallet
- Väl utvecklade metoder för att analysera och verifiera strålsäkerheten utifrån gällande regelverk
- Säkerhetsredovisningen fördjupas i varje steg av anläggningens utveckling
- Befintlig anläggnings säkerhet kan bibehållas under byggtiden