

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 systemhandlingskedje

Bilaga VOLS-Bygg PSU

Verksamhet, organisation, ledning och styrning för utbyggnad av SFR – Tillståndsprövnings- och detaljprojekteringskedjet 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

Anläggningsutformning 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

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.
- Låg- och medelaktivt avfall i SFR.
Referensinventarium för avfall 2013

Kapitel 7

Strålskydd

- Dosprognos vid drift av utbyggt SFR

Kapitel 8

Säkerhetsanalys för driftskedet

- SFR – Säkerhetsanalys för driftskedet

Kapitel 9

Mellanlagring av långlivat avfall

- Ansökansinventarium för mellanlagring av långlivat avfall i SFR

Main report

Safety analysis for SFR. Long-term safety. Main report for the safety assessment.

FHA report

Handling of future human actions in the safety assessment

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

Input data report

Input data report for the safety assessment

Initial state report

Initial state report for the safety assessment

Radionuclide transport report

Radionuclide transport and dose calculations for the safety assessment

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

Naturmiljöutredning inför utbyggnad av SFR, Forsmark, Östhammar kommun.

DokumentID 1385598	Version 2.0	Status Godkänt	Reg nr	Sida 1 (7)
Författare Sanna Nyström, Therese Adusjö			Datum 2013-02-27	
Kvalitetssäkrad av Lars-Göran Dahlgren (KG)			Kvalitetssäkrad datum 2014-04-16	
Godkänd av Peter Larsson			Godkänd datum 2014-04-22	
Kommentar Granskning har skett enligt granskningsprotokoll SKBdoc 1428360				

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

Förklaringar av ord, begrepp och förkortningar i SKB:s ansökningar om utbyggnad och fortsatt drift av SFR. Vissa bilagor till ansökningarna har egna listor, som kan innehålla fler begrepp och vara mer preciserade.

Begrepp	Definition
aktivitet	Anger hur många atomkärnor som sönderfaller per tidsenhet. Enheten är becquerel (Bq). 1 Bq = 1 sönderfall per sekund.
ALARA	As Low As Reasonably Achievable. En av ICRP:s och SSM:s huvudprinciper för verksamhet med joniserande strålning. I SSMFS 2008:26 formuleras det som att alla stråldoser ska begränsas så långt som det är rimligt möjligt med hänsyn till ekonomiska och samhälleliga faktorer.
ansökans- och systemhandlingskede	Perioden från start av platsundersökningar fram till start av tillståndsprövnings- och detaljprojekteringsskedet.
ATB	Avfallstransportbehållare. Används för att transportera radioaktivt avfall till SFR och ner i förvarsutrymmet.
avfallskolli	Behandlat avfall emballerat i en behållare.
avveckling	Åtgärder som vidtas av tillståndshavaren efter slutlig avställning av en anläggning för att på ett säkert sätt nedmontera och riva anläggningen samt hantera det kärnämne och det kärnavfall som finns på anläggningsplatsen.
avvecklingsskede	Perioden under vilken avveckling genomförs.
barriär (drift)	Fysiskt hinder mot spridning av radioaktiva ämnen.
barriär (efter förslutning)	Har till funktion att på ett eller flera sätt medverka till att innesluta, förhindra eller fördröja spridning av radioaktiva ämnen, antingen direkt, eller indirekt genom att skydda andra barriärer i barriärssystemet.
barriärfunktion	Barriärers olika sätt att fungera och som också avser en barriärs förmåga att skydda och bevara funktionen hos andra barriärer.
BAT	Best Available Technology. Bästa möjliga teknik. Enligt miljöbalken 2 kap §§ 3 och 7 ska bästa möjliga teknik användas för att förhindra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön, men en rimlighetsavvägning ska göras. I SSMFS 2008:37 definieras bästa möjliga teknik som ”den effektivaste åtgärden för att begränsa utsläpp av radioaktiva ämnen och utsläppens skadliga effekter på människors hälsa och miljön, och som inte medför orimliga kostnader”.
becquerel (Bq)	Mått på mängden radioaktivitet hos ett ämne. Antalet radioaktiva

	atomkärnor som sönderfaller (omvandlas) per sekund, under utsändande av joniserande strålning. 1 Bq = 1 sönderfall per sekund.
bentonit	En stark vattenupptagande och svällande naturlig vulkanisk lera med låg vattengenomsläpplighet.
bergdomän	En gruppering av bergarter inom vilken egenskaperna är snarlika.
bergssal	Se förvarsutrymme.
bevakat område	Begrepp inom fysiskt skydd. Det område som omger en anläggning och avgränsas av ett områdesskydd.
biosfär	De delar av jorden och atmosfären där det finns levande organismer. Biosfären kan indelas i hav, sötvatten, land och atmosfär.
bitumen	Ett bindemedel bestående av kolväten som används för att gjuta in radioaktivt avfall.
BKAB	Barsebäck Kraft AB.
BLA	Bergssal för lågaktivt avfall.
BMA	Bergssal för medelaktivt avfall.
BRT	Bergssal för reaktortankar.
BTF	Bergssal för betongtankar.
BWR	Boiling Water Reactor. Kokvattenreaktor.
byggskede	Perioden under vilken uppförandet av anläggningen genomförs, fram till start av driftskedet. Byggskedet startar när alla nödvändiga tillstånd är inhämtade och SKB har fattat beslut om att påbörja uppförandet.
Clab	Centralt mellanlager för använt kärnbränsle. SKB:s anläggning i Simpevarp.
Clink	Integrerad anläggning för mellanlagring och inkapsling av använt kärnbränsle. Består av Clab och tillkommande inkapslingsanläggning.
dagvatten	Tillfälligt förekommande, avrinnande vatten på markytan eller på en konstruktion. Dagvatten innefattar till exempel regnvatten och smältvatten.
dba	Måttenheter för buller. Decibel A, där A anger att man använt ett filter som dämpar låga frekvenser och förstärker medelhöga.
deformationszon	Samlingsnamn för väsentligen 2-dimensionella geologiska strukturer inom vilka svagheter i berget kan påvisas. Deformation som skett då berget var trögflytande på grund av hög temperatur eller tryck benämns plastisk deformation. Deformation som skett i helt stelad och kall berggrund benämns som spröd deformation.
dekontaminering	Avlägsnande av radioaktiva ämnen från material eller områden där de inte är önskvärda.
deponering	Placering av till SFR ankommet radioaktivt avfall för slutförvar eller mellanlagring i därtill avsedda och godkända utrymnen.
deponeringsvolym	Den volym som ett avfallskolli upptar vid deponering.
detaljprojektering	Aktiviteter som möjliggör upphandling av entreprenader för utförande.
djupförsvär	Tillämpning av flera överlappande nivåer av tekniska, organisatoriska och administrativa åtgärder för att skydda en anläggnings barriärer och vidmakthålla deras effektivitet samt för att skydda omgivningen om barriärerna inte skulle fungera som avsett.
dosgräns	Myndigheternas gränsvärden för exponering av joniserad strålning för olika grupper i samhället.
dosrat	Den stråldos en människa får under en viss tid. Enheten kan variera. Exempel är absorberad dos (gray) per sekund (Gy/s) och ekvivalent dos per år (Sv/år).
driftavfall	Låg- och medelaktivt avfall från drift av kärnteknisk anläggning, till exempel filtermassor, sopor, skyddskläder, bygg- och skrotavfall.

driftförslutning	Tillslutning, under driftskedet, av en del av ett förvarsutrymme som fyllts med avfall.
driftskede	Perioden efter att strålsäkerhetsmyndigheten meddelat tillstånd för provdrift, vilket senare ersätts av tillstånd för rutinmässig drift, fram till start avveckling. För SFR definieras tre driftlägen: <ul style="list-style-type: none">- Deponering av avfall- Transport av avfall- Stationärt läge
effektiv dos	Summan av alla ekvivalenta doser till organ eller vävnader, viktade för deras olika känslighet för strålning. Enheten är sievert (Sv), men doser anges normalt i tusendels sievert, millisievert (mSv). När man i dagligt tal pratat om ”stråldos” är det vanligtvis den effektiva dosen som avses.
ej förväntade händelser (H3)	Händelser som inte förväntas inträffa under anläggningens livstid, men som kan förväntas inträffa om ett flertal anläggningar beaktas. Se även händelseklass.
ekvivalent dos	Absorberad dos till ett organ eller vävnad, viktad med faktorer som tar hänsyn till strålningens biologiska verkan. Enheten är sievert (Sv), men doser anges normalt i tusendels sievert, millisievert (mSv) alternativt miljondels sievert, microsievert (μ Sv).
extern bestrålning	Bestrålning från en strålkälla som befinner sig utanför kroppen.
extremt osannolika händelser (restrisker)	Händelser som är så osannolika att de inte behöver beaktas som inledande händelser i samband med säkerhetsanalys. Se även händelseklass.
FKA	Forsmarks Kraftgrupp AB, som driver de tre kärnkraftsreaktorerna i Forsmark.
friklassat material	Innebär att strålskyddslagen inte längre ska tillämpas på materialet, som därför får hanteras utan begränsningar ur strålskyddssynpunkt.
Fud-program	Program för Forskning, Utveckling och Demonstration som SKB enligt krav i kärntekniklagen presenterar vart tredje år.
fysiskt skydd	Skydd av verksamheter, anläggningar och utrustningar mot intrång, obehörigt handhavande, stöld, sabotage eller annan påverkan som kan medföra skadlig verkan av strålning.
fyrkokill	Plåtkokill avsedd för radioaktivt avfall. I hanteringshänseende passar denna in tillsammans med kokillerna då dess basarea och volym är lika stor som fyra kokillers.
föreskrift	Av myndighet tvingade krav.
förslutning	Tillslutning av bergrum och tunnelsystem med återfyllnadsmaterial och pluggar.
förvaringsskede	Tidsperioden som börjar när SFR har totalförslutits.
förvarsutrymme	Ett utrymme i slutförvaret i vilket avfall placeras för slutlig förvaring t ex BLA och BMA.
förväntade händelser (H2)	Händelser som kan förväntas inträffa under anläggningens livstid. Se även händelseklass.
GADD	Gemensam avfallsdriftdatabas. Resultatet av projekt GADD ska bli ett nytt och gemensamt systemstöd för registrering och rapportering av allt kärnavfall som hanteras eller förvaras vid SKB och kärnkraftverken OKG, BKAB, RAB och FKA.
halveringstid ($T_{1/2}$)	Karakteristisk tid under vilken antalet atomkärnor av en radioaktiv nuklid minskar till hälften.
händelseklass	Indelning av händelser som görs vid säkerhetsanalys och som avspeglar en förväntad sannolikhet för att en händelse inträffar och

	<p>påverkar anläggningens funktion.</p> <p>Händelseklasser i SFR1 är:</p> <ul style="list-style-type: none">- Normal drift (H1)- Förväntade händelser (H2)- Ej förväntade händelser (H3)- Osannolika händelser (H4)- Mycket osannolika händelser (H5)- Extremt osannolika händelser (restrisker)
hårdkomponenter	Komponenter, exempelvis styrstavar, som har suttit i närheten av bränslet (härden) i en kärnkraftreaktor och som blivit radioaktiva.
högaktivt avfall	Avfall med så högt aktivitetsinnehåll att det kräver strålskärning och kylning vid hantering och lagring. <i>Anm.</i> Till exempel använt kärnbränsle.
IAEA	International Atomic Energy Agency. Internationella atomenergiorganet.
ICRP	International Commission on Radiological Protection. En oberoende ideell organisation som fungerar som rådgivande internationellt organ för strålskydd.
individdos	Samlingsterm för effektiv dos eller intecknad effektiv dos. Enheten är sievert (Sv).
initialtillstånd	Tillstånd som råder i SFR och dess omgivning direkt efter förslutning. Initialtillståndet bygger på kontrollerade och dokumenterade egenskaper hos förvarssystem och dess omgivning samt bedömning av utvecklingen under tiden fram till och med förslutning.
intecknad effektiv dos	Total effektiv dos efter intag av radioaktiva ämnen, beräknad över 50 år. Enheten är sievert (Sv).
inledande händelse	Första händelse i en sekvens av händelser. Begrepp som rör anläggningens säkerhetsanalys för driftskedet.
inre händelse	Inledande händelse som orsakas av fel inom anläggningen.
intern bestrålning	Bestrålning från radioaktiva ämnen efter intag i kroppen via andningsvägar, magtarmkanalen eller genom huden.
joniserande strålning	Strålning som utsänds när radioaktiva atomkärnor omvandlas. Den kan vara av olika typ: alfa-, beta-, gamma- eller neutronstrålning. Dessa skiljer sig åt bland annat genom sin genomtränglighetsförmåga och skadeverkan.
	Se även radioaktivitet.
kollektivdos	Genomsnittlig stråldos till individer i en grupp, multiplicerat med antalet individer i gruppen. Enheten är mansievert (manSv).
kontrollerat område	Begrepp inom strålskydd. 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.
kortlivat avfall	Avfall med ett begränsat innehåll av långlivade radionuklider, dvs radionuklider med en halveringstid som är längre än 31 år.
kritisk grupp	Representativ, verklig eller hypotetisk grupp av personer i befolkningen som kan förväntas få de högsta stråldoserna från en strålkälla.
kärnteknisk anläggning	Reaktorer och anläggningar där kärnavfall eller kärnämne hanteras, lagras eller slutförvaras.
lakvatten	Nederbörd och smält snö som passerat genom bergupplaget.
layout	De ingående delarnas rumsliga disposition, storlek och geometri.

lågaktivt avfall	Avfall som kan hanteras utan extra strålskärmning. Ytdosraten på detta avfall är < 2 mSv/h. <i>Anm.</i> Exempel på avfall är sopor och skrot i ISO container till BLA förvaret i SFR.
långlivat avfall	Avfall med större innehåll av långlivade nuklider, dvs radionuklider med en halveringstid som är längre än 31 år, jämfört med kortlivat.
läns hållningsvatten	Inläckande grundvatten (bergdränagevatten) och spolvatten som leds bort från anläggning under mark.
markförvar	En anläggning där mycket lågaktivt radioaktivt avfall deponeras.
medelaktivt avfall	Avfall som kräver strålskärmning, men ingen kylning. Ytdosraten på detta avfall är > 2 mSv/h. <i>Anm.</i> Exempel på avfall är jonbytomassa från reaktorreningsystem till Silo i förvaret i SFR. För SFR gäller en max ytdosrat per kolla på < 500 mSv/h.
mycket lågaktivt avfall	Dosrat på kolla (och oskärmad material) < 0,5 mSv/h. <i>Anm.</i> Exempel på avfall är sopbalar till markförvar.
normal drift (H1)	Drift inom de fastställda villkor och begränsningar som framgår av en anläggnings säkerhetstekniska driftförutsättningar. Inkluderar störningar som bemästras av ordinarie drift- och reglersystem utan driftavbrott. Se även händelseklass.
OKG	Företag som driver de tre kärnkraftsreaktorerna på Simpevarpshalvön utanför Oskarshamn.
osannolika händelser (H4)	Händelser som inte förväntas inträffa. Här inkluderas även ett antal övergripande händelser som oberoende av händelsefrekvens analyseras för att verifiera anläggningens robusthet. Dessa händelser benämns ofta konstruktionsstyrande händelser. Se även händelseklass.
plugg	Konstruktion som motstår mekaniska laster samt minskar vattenströmning förbi pluggpositionen. Begrepp som rör anläggningens förslutning.
processvatten	Vatten som under byggskedet används för anläggningsändamål (borrning, spolning av bergyta etc.) samt vatten som används för underhållsändamål under bygg- och driftskede.
provdriftskede	Se driftskede.
provdrift	Drift med särskilda åtgärder för erfarenhetsinhämtning. Innan anläggningen därefter får tas i rutinmässig drift, ska säkerhetsredovisningen kompletteras med beaktande av erfarenheter från provdriften.
PWR	Pressurized Water Reactor. Tryckvattenreaktor.
RAB	Ringhals AB, som driver de fyra kärnkraftsreaktorerna i Ringhals.
radioaktivitet	Förmågan hos ett ämne att sända ut joniserande strålning. Radioaktivitet är en egenskap, inte en fysikalisk mätbar storhet. Se även joniserande strålning.
redundans	Två eller flera alternativa, – identiska eller olika – system eller komponenter som oberoende av varandra utför samma uppgift.
referensutformning	Utformning som är giltig från en definierad tidpunkt till dess annat beslutats. Fastställd referensutformning ska användas som förutsättning för teknikutveckling, projektering och analyser av säkerhet, strålskydd och miljöpåverkan. Referensutformning kan vara generell eller platspecifik.
RHB70	En beteckning för höjder med ursprung i RH 70 (Rikets höjdsystem 1970). I gällande höjdsystem RHB70 motsvaras nollnivån i princip av havsytans nivå.
rutinmässig drift	Se driftskede.

SAR	Safety Analysis Reports. Säkerhetsredovisning. Ett samlat dokumentationspaket i vilket det visas hur en anläggning är anordnad för att skydda människors hälsa och miljö mot radiologiska olyckor.
seismisk klass	Indelning av byggnader, system och systemdelar utgående från i vilken utsträckning dessa skall fungera under och efter en dimensionerande jordbävning.
SFL	Slutförvaret för långlivat avfall.
SFR	Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall. <i>Anm.</i> Består av anläggningsdelarna SFR1 och SFR3 samt ovanjordsanläggning.
SFR1	Befintligt SFR.
SFR3	Utbyggd del av SFR.
sievert	Enhet för stråldos. Doser under drift anges normalt i tusendels sievert, millisievert (mSv).
Silo	Cylindriskt förvarsutrymme för medelaktivt avfall. I silon förvaras huvuddelen av all radioaktivitet som kommer till SFR. Se även förvarsutrymme.
skadad zon (EDZ)	Excavation Damaged Zone. Det berg runt ett berguttag där irreversibla förändringar ägt rum.
skalskydd	Byggnadsdelar och larmanordningar som utgör skydd mot intrång i utrymmen som innehåller kärnämne eller utrustning för anläggningens säkra drift.
skyddat område	Begrepp inom fysiskt skydd. De byggnader eller delar av byggnader som innehåller utrustning för anläggningens driftsäkerhet eller i vilka kärnämne eller kärnavfall hanteras, bearbetas, lagras eller slutförvaras.
slutförvar	Förvar för slutligt omhändertagande av radioaktivt avfall, som efter att avfallet deponerats kan förslutas och sedan överges utan att ytterligare åtgärder erfordras. <i>Anm.</i> I denna ansökan avses Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall. Se även SFR.
slutlig avställning	Upphörande av den verksamhet för vilken en anläggning är uppförd utan avsikt att återuppta den.
solidifiering	Överföring av radioaktivt avfall i form av vätskor eller vätskeliknande ämnen till fast form.
spillvatten	Sanitärt avloppsvatten.
sprickdomän	En eller flera bergenheter som är snarlika med avseende på sprickegenskaper.
SR-PSU	Säkerhetsanalysen avseende säkerhet efter förslutning av utbyggt SFR.
SSM	Strålsäkerhetsmyndigheten.
SSMFS	Strålsäkerhetsmyndighetens författningssamling.
stationärt läge	Driftläget då ingen avfallshantering pågår inom bergrumsanläggningen, vilket innebär att inga åkrörelser med aktivt avfall pågår och hanteringstraverser för avfall, gaffeltruckar etc. är avlastade.
STF	Säkerhetstekniska driftförutsättningar. Underlag som, tillsammans med övriga instruktioner, ger driftpersonal den vägledning som behövs för att driften av anläggningen ska kunna ske enligt de förutsättningar som gäller i SAR.
strålskydd	Tekniska, administrativa och organisatoriska åtgärder som syftar till att skydda arbetstagare och allmänhet vid verksamhet med joniserande strålning.
säkerhetsfunktion	Tekniska system som en anläggning har försetts med för att på ett specifikt sätt skydda anläggningens barriärer.

tekniska barriärer	Barriärer i ett slutförvar som är tillverkade av människan.
terminalfordon	Fordon för transport av avfallstransportbehållare.
tillståndsprovnings- och detaljprojekteringsskede	Perioden från det att ansökningarna enligt kärntekniklagen och miljöbalken inlämnats och fram till start av byggskedet.
Triumf	SFR1:s avfallsdatabas och arbetsverktyg för planering och simulering rörande deponering i de olika förvarsdelarna samt mottagning och deponering av avfall.
typbeskrivning	Avfallsspecifikation för den aktuella avfallstypen som beskriver emballagetyper, avfallskategori (material, aktivitet) respektive behandlingsform för avfallet. Typbeskrivningen beskriver vidare i fem hanteringssteg tillverkning, mellanlagring, transport, hantering i SFR och långsiktigsäkerhet för SFR.
yttre händelse	Inledande händelse som förorsakas av naturfenomen eller mänsklig verksamhet utanför anläggningen och som i något avseende kan påverka säkerheten.
återfyllnadsmaterial	Material som används för att fylla tunnlar och bergssalar. Begrepp som rör anläggningens förslutning.
återfyllning	Processen att fylla tunnlar och bergssalar med återfyllnadsmaterial. Begrepp som rör anläggningens förslutning.