



Granskningsrapport

Vårt datum: 2012-10-24

MMD referens: M1333-11 Enhet 3

SKB referens: KTL - Clink

Handläggare: Giselle García Roldán

Diarienumr.: SSM2011-3656-18

Ulf Andersson, Ulf Bäverstam, Urban Boström, Bo Liwång, Björn Brickstad, Peter Ekström, Mikael Kjellberg, Sofia Lillhök, Åsa Rydén, Richard Sundberg, Giselle García Roldán, Kostas Xanthopoulos, Markus Forsberg, Elisabet Höge, Simon Carroll, Lars Hildingsson, Charlotte Lager, Thomas Michaelson, Tommy Nielsen, Richard Widh, Helmuth Zika, Cecilia Wahlund, Bengt Hedberg, Flavio Lanaro, Annika Åström, Tomas Löfgren, Lars

Granskningsgrupp: Gunsell

Författare: Giselle García Roldán

Samråd: Lars Skånberg, Jan Hanberg, Anne Edland, Jan Lillhök, Svante Ernberg, Charlotte Ahlberg, Lynn Hubbard, Elisabeth André Turlind, Björn Hedberg, Ansi Gerhardsson

Fastställt: Ansi Gerhardsson

Begäran om komplettering avseende uppförande och drift av inkapslings- anläggningen (Clink)

Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) granskning av Svensk Kärnbränslehantering AB:s (SKB) ansökningar är organiserad i fyra delprojekt. I denna rapport redovisas det kompletteringsbehov som delprojektet *Uppförande och drift av inkapslingsanläggningen (Clink)*, i sin inledande granskning av dessa frågor, har bedömt föreligger i SKB:s ansökan enligt lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet.



Sammanfattning

I november 2006 inkom Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) med en ansökan om tillstånd enligt kärntekniklagen att uppföra, inneha och driva en inkapslingsanläggning (Ink) i anslutning till mellanlagret för använt kärnbränsle (Clab) [1]. Efter Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM:s) inledande bedömning [2] meddelades att ansökan behövde kompletteras och att Clab och inkapslingsanläggningen skulle betraktas som en anläggning [3]. SKB redovisade sådana kompletteringar i oktober 2009 [4].

Den 16 mars 2011 inkom SKB med en komplettering [6] bestående av en samlad miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och en särskild bilaga om verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna (AH) för regeringens prövning av Clab, inkapslingsanläggning och slutförvarsanläggning enligt såväl kärntekniklagen som miljöbalken.

SSM:s granskningsarbete genomförs i två faser, den inledande granskningsfasen och sakgranskningsfasen. Denna rapport redovisar resultatet från den inledande granskningsfasen som omfattar en relativt övergripande granskning av SKB:s Clink-ansökan för att identifiera eventuella brister och behov av kompletteringar samt att bedöma om underlaget är tillräckligt komplett för att kunna gå vidare till sakgranskningsfasen.

SSM gör bedömningen att underlaget inte är tillräckligt komplett och att det finns behov av förtydliganden och kompletteringar samt brister i ansökans spårbarhet och tydlighet. Dessutom hänvisar SKB i flera fall till föråldrade dokument, normer, regler, lagar och föreskrifter.

SSM avser att mer i sak granska det ansökningsunderlag som myndigheten nu bedömer kan granskas utan kompletteringar. För andra delar av ansökningsunderlaget avvaktar myndigheten nu med att närmare sakgranska dessa tills de av SSM begärda kompletteringar inkommit från SKB. Dessa delar omfattar delområden under avsnitt 7 (med undantag för 7.9), 8, 11 (med undantag för 11.1), 12 (med undantag för 12.1 och 12.3) och 15.

Denna rapport ligger till grund för SSM:s yttrande till Mark- och miljödomstolen i Nacka (MMD) den 1 november 2012.



Innehåll

1	SSM:s sammanfattande bedömning	9
1.1	Tillståndsvillkor	12
2	Bakgrund	12
2.1	Närmare om ansökan och dess innebörd	13
3	Syfte med den inledande granskningen	14
4	Granskningens genomförande	14
5	Krav vid granskningen.....	15
6	Underlag	16
7	Redogörelser för den planerade anläggningens lokalisering, konstruktion och utförande med dess barriärer och funktioner av olika slag samt drift	17
7.1	Lokalisering/förlägningsplats och MKB.....	17
7.1.1	Beskrivning av underlaget	17
7.1.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	17
7.1.3	SSM:s bedömning.....	18
7.2	Mekaniska konstruktioner inklusive krav och förutsättningar.....	19
7.2.1	Beskrivning av underlaget	19
7.2.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	20
7.2.3	SSM:s bedömning.....	20
7.3	Elektriska konstruktioner inklusive krav och förutsättningar	23
7.3.1	Beskrivning av underlaget	23
7.3.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	23
7.3.3	SSM:s bedömning.....	23
7.4	Byggnadskonstruktioner inklusive krav och förutsättningar	23
7.4.1	Beskrivning av underlaget	23
7.4.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	24
7.4.3	SSM:s bedömning.....	25
7.5	Bergskonstruktioner inklusive krav och förutsättningar	26
7.5.1	Beskrivning av underlaget	26
7.5.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	26
7.5.3	SSM:s bedömning.....	27
7.6	Instrumentering och kontrollutrustning inklusive kontrollrummet samt krav och förutsättningar.....	27
7.6.1	Beskrivning av underlaget	27
7.6.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	27
7.6.3	SSM:s bedömning.....	27
7.7	Systemtekniska konstruktioner inklusive krav och förutsättningar	28
7.7.1	Beskrivning av underlaget	28



7.7.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	29
7.7.3	SSM:s bedömning.....	29
7.8	Lyftanordningar/(hanteringssystem) inklusive krav och förutsättningar.....	29
7.8.1	Beskrivning av underlaget	29
7.8.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	30
7.8.3	SSM:s bedömning.....	31
7.9	Uppförande av anläggningen och påverkan på Clab	31
7.9.1	Beskrivning av underlaget	31
7.9.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	32
7.9.3	SSM:s bedömning.....	33
7.10	Den planerade anläggningens drift, STF. Instruktioner. Program för och styrning av kontroll, underhåll, provning inklusive DKV	34
7.10.1	Beskrivning av underlaget	34
7.10.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	35
7.10.3	SSM:s bedömning.....	35
8	Analys av anläggningens barriärer och funktioners förmåga att dels förebygga olyckor som kan leda till skadlig verkan av strålning (radiologisk olycka) och lindra konsekvenser om olyckor ändå sker, dels förhindra obehörigt intrång och sabotage	36
8.1	Systematisk identifiering av händelser inklusive händelseklassning och acceptanskriterier	36
8.1.1	Beskrivning av underlaget	36
8.1.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	37
8.1.3	SSM:s bedömning.....	37
8.2	Störningar (förväntade händelser). Enstaka komponentfel i kyl- och hanteringssystem.....	38
8.2.1	Beskrivning av underlaget	38
8.2.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	39
8.2.3	SSM:s bedömning.....	39
8.3	Störningar (förväntade händelser). Enstaka operatörsfel eller fel vid underhållsarbete.	39
8.3.1	Beskrivning av underlaget	39
8.3.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	40
8.3.3	SSM:s bedömning.....	40
8.4	Störningar (förväntade händelser). Bortfall av yttre kraftmatning (nät).	40
8.4.1	Beskrivning av underlaget	40
8.4.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	41
8.4.3	SSM:s bedömning.....	41
8.5	Störningar (förväntade händelser). Tryckluftbortfall.....	41
8.5.1	Beskrivning av underlaget	41



8.5.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	41
8.5.3	SSM:s bedömning.....	41
8.6	Störningar (förväntade händelser). Datorbortfall.....	41
8.6.1	Beskrivning av underlaget	41
8.6.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	42
8.6.3	SSM:s bedömning.....	42
8.7	Störningar (förväntade händelser). Inre händelser	42
8.7.1	Beskrivning av underlaget	42
8.7.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	44
8.7.3	SSM:s bedömning.....	44
8.8	Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Långvarig förlust av kylning och spädmatning av förvaringsbassängerna.....	44
8.8.1	Beskrivning av underlaget	44
8.8.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	45
8.8.3	SSM:s bedömning.....	45
8.9	Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Stort läckage från bassänger eller dilatationsfogar	45
8.9.1	Beskrivning av underlaget	45
8.9.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	46
8.9.3	SSM:s bedömning.....	46
8.10	Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Hanteringsmissöden	47
8.10.1	Beskrivning av underlaget	47
8.10.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	47
8.10.3	SSM:s bedömning.....	48
8.11	Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Förhöjd stråldos till personalen 49	
8.11.1	Beskrivning av underlaget	49
8.11.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	50
8.11.3	SSM:s bedömning.....	50
8.12	Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Brand.....	51
8.12.1	Beskrivning av underlaget	51
8.12.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	51
8.12.3	SSM:s bedömning.....	52
8.13	Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Jordbävning.....	52
8.13.1	Beskrivning av underlaget	52
8.13.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	53
8.13.3	SSM:s bedömning.....	53
8.14	Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Yttre påverkan	54
8.14.1	Beskrivning av underlaget	54



8.14.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	54
8.14.3	SSM:s bedömning.....	55
8.15	Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Kriticitetssäkerhet i bassängerna och vid hantering i Clab och Ink.....	55
8.15.1	Granskningsomfattning.....	55
8.15.2	Beskrivning av underlaget	56
8.15.3	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	57
8.15.4	SSM:s bedömning.....	58
8.16	Omgivningspåverkan. Missöde i Clab och Ink.....	60
8.16.1	Beskrivning av underlaget	60
8.16.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	62
8.16.3	SSM:s bedömning.....	62
9	Den planerade verksamhetens utsläpp av radioaktiva ämnen, föreslagna begränsningsåtgärder och utsläppens strålningspåverkan i omgivningen under normala driftförhållanden	64
9.1	Beskrivning av underlaget	64
9.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	66
9.3	SSM:s bedömning	66
10	Utformningen av den planerade verksamhetens personalstrålskydd.....	66
10.1	Strålskärmfunktion inom anläggningen (byggnaders skyddsfunktion).....	66
10.1.1	Beskrivning av underlaget	66
10.1.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	67
10.1.3	SSM:s bedömning.....	67
10.2	Strålskydd och strålskärmning.....	68
10.2.1	Beskrivning av underlaget	68
10.2.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	68
10.2.3	SSM:s bedömning.....	68
10.3	Strålskyddsorganisation	69
10.3.1	Beskrivning av underlaget	69
10.3.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	70
10.3.3	SSM:s bedömning.....	70
10.4	Radiologisk zonindelning	70
10.4.1	Beskrivning av underlaget	70
10.4.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	71
10.4.3	SSM:s bedömning.....	71
11	Radioaktivt avfall som uppkommer i verksamheten samt planer för framtida avveckling av anläggningen	71
11.1	Avveckling.....	71
11.1.1	Beskrivning av underlaget	71



11.1.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	72
11.1.3	SSM:s bedömning.....	73
11.2	Omhändertagande och hantering av kärnavfall och annat radioaktivt avfall som uppkommer i verksamheten vid normal drift samt till följd av störda driftförhållanden och olyckor (t.ex. tappat bränsle).....	74
11.2.1	Beskrivning av underlaget	74
11.2.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	75
11.2.3	SSM:s bedömning.....	76
12	Utformningen av den planerade verksamhetens fysiska skydd mot obehörigt intrång och sabotage samt mot obehörig befattning med kärnämne och kärnavfall (nukleär icke-spridning).....	77
12.1	Nukleär icke- spridning (kärnämneskontroll).....	77
12.1.1	Beskrivning av underlaget	77
12.1.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	78
12.1.3	SSM:s bedömning.....	79
12.2	Plan för fysiskt skydd för Clink samt byggnaders fysiska skyddsfunktion	80
12.2.1	Beskrivning av underlaget	80
12.2.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	80
12.2.3	SSM:s bedömning.....	80
12.3	Plan för fysiskt skydd för Clab	80
12.3.1	Beskrivning av underlaget	80
12.3.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	80
12.3.3	SSM:s bedömning.....	80
12.4	Plan för fysiskt skydd under byggfasen respektive under drift, Ink	80
12.4.1	Beskrivning av underlaget	80
12.4.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	81
12.4.3	SSM:s bedömning.....	81
12.5	Transporter i anläggningen	81
12.5.1	Beskrivning av underlaget	81
12.5.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	81
12.5.3	SSM:s bedömning.....	82
12.6	Informations- och IT-säkerhet för hela anläggningen inklusive fysiskt skydd..	82
12.6.1	Beskrivning av underlaget	82
12.6.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	83
12.6.3	SSM:s bedömning.....	83
13	Utformningen av den planerade verksamhetens beredskap att vidta skyddsåtgärder inom anläggningen i händelse av störningar och haverier, eller hot om sådana samt åtgärder för att återföra anläggningen till säkert och stabilt läge	83
13.1	Beredskapsplan	83



13.1.1	Beskrivning av underlaget	83
13.1.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	84
13.1.3	SSM:s bedömning.....	84
14	SKB:s organisation, ekonomiska och personella resurser samt kompetens för att upprätthålla säkerheten och strålskyddet samt det fysiska skyddet så länge skyldigheterna enligt kärntekniklagen kommer att kvarstå och SKB:s planerade ledning och styrning av uppförande, drift och fysiskt skydd av anläggningen samt av kärnämneskontrollen.....	85
14.1	Organisation, ledning och styrning- Planering och förprojektering.....	85
14.1.1	Beskrivning av underlaget	85
14.1.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	85
14.1.3	SSM:s bedömning.....	85
14.2	Organisation, ledning och styrning- Uppförande och driftsättning	86
14.2.1	Beskrivning av underlaget	86
14.2.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	86
14.2.3	SSM:s bedömning.....	86
14.3	Styrning bränslehantering	87
14.3.1	Beskrivning av underlaget	87
14.3.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	87
14.3.3	SSM:s bedömning.....	87
15	SKB:s ekonomiska resurser, ansvarsförsäkring eller annan ekonomisk säkerhet för ersättning vid radiologiska olyckor	88
15.1	Beskrivning av underlaget	88
15.2	Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning.....	88
15.3	SSM:s bedömning.....	89
16	Referenser.....	91



1 SSM:s sammanfattande bedömning

SSM:s inledande granskning omfattar en relativt övergripande granskning av SKB:s Clink-ansökan för att identifiera eventuella brister och behov av kompletteringar samt att bedöma om underlaget är tillräckligt komplett och granskningsbart för att kunna gå vidare till sakgranskningsfasen.

Denna rapport ligger till grund för SSM:s yttrande till MMD den 1 november 2012.

Efter genomförd inledande granskning gör SSM bedömningen att det finns behov av förtydliganden och kompletteringar, vilka framgår av respektive avsnitt i granskningsrapporten, samt brister i ansökans spårbarhet och tydlighet. Dessutom hänvisar SKB i flera fall till föråldrade dokument, normer, regler, lagar och föreskrifter.

Här nedan följer en sammanfattning av generella kommentarer och kompletteringsbehov till ansökan som kan vara gemensamma för olika granskningsområden samt viktig information för SKB om vissa av SSM:s kommande ställningstaganden under sakgranskningsfasen.

Generellt hänvisar SKB i flera fall till föråldrade dokument, normer, regler, lagar och föreskrifter. Som exempel kan nämnas normer som BBR, BFS, BKR, BBK, BSK samt IKH; gamla eller icke aktuella dokument som KFB för Clab [10] och generellt vissa referenser till ansökan; gamla föreskrifter som i referenserna 3-1 [7], 3-3 [8], 3-6 [40] och 3-10 [17]. Med stöd av 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB på ett övergripande sätt behöver uppdatera ansökan till nu gällande normer, regler, lagar och föreskrifter samt uppdatera föråldrade icke aktuella dokument/referenser. Likaså bör Bilaga J "Kravidentifiering och kravhantering – Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle" [6] och Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] uppdateras.

SSM bedömer att det finns brister i ansökans spårbarhet och tydlighet. Det är ofta otydligt om de ställningstaganden som görs är underbyggda av några analyser/referenser och om dessa finns dokumenterade. Som exempel kan nämnas att i stickprov gjorda på Systembeskrivningar [6] har SSM konstaterat att SKB refererar till rapporter gällande klassning av system som inte ingår i referenserna till Bilaga F kapitel 3 [6]. Dessutom kommer SKB i flera fall fram till slutsatser eller ställningstagande utan att referera till källa eller underligande analyser/material som bland annat i Bilaga F Kapitel 8 [6]. Vidare hänvisar SKB allmänt till olika dokument utan att specificera vilka delar/avsnitt/sidor av refererat underlag menas, exempelvis när man refererar till hela PAKT-dokumentet [41]. Ett annat exempel finns i pärmen med referenser till Bilaga F Kapitel 6 [6], där i innehållsförteckningen under SKB:s referens 6-7 [21] anges dokument namn och ID som inte stämmer överens med innehållet i pärmen. SSM anser att SKB på ett övergripande sätt behöver uppdatera ansökan gällande spårbarhet och tydlighet.

I referens 3-1 till ansökan [7] avsnitt 2, anger SKB att det i deras projekteringskonsults åtagande ingår att hålla sig uppdaterad om aktuella lagar och till dessa tillhörande föreskrifter, normer mm. Om förändringar sker ska konsulten meddela dessa till projektet tillsammans med eventuella erforderliga åtgärdsförslag. SSM ställer sig tveksam till ett sådant arbetssätt. Som framgår av allmänna råd till bestämmelserna i 2 kap. 9 § punkt 5 SSMFS 2008:1 bör det i en anläggnings organisation alltid finnas den kompetens som behövs för att bl.a. kunna beställa, leda och värdera uppgifter av betydelse för säkerheten och som utförs av entreprenörer. Detta gäller enligt SSM:s uppfattning även frågor om de föreskrifter som gäller och deras innebörd. Erfarenheter från senare års nybyggnationsprojekt inom det kärntekniska området visar också på betydelsen av såväl blivande som befintliga tillståndshavare tydligt får ansvar för dessa uppgifter. SSM anser att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning av hur SKB:s organisation kommer att hantera denna fråga generellt för hela anläggningen Clink, även under

eventuell framtida drift. Dessutom anser myndigheten att SKB behöver redovisa hur frågan hanteras idag i Clab. SSM vill uppmärksamma SKB på att i den fortsatta granskningen kommer myndigheten att ta stöd i den kommande IAEA:s Safety Guide "Construction for Nuclear Installations".

Med stöd av 3 kap. 4 § SSMFS 2008:1 samt 4 kap. 1 § SSMFS 2008:13 anser SSM att SKB på ett övergripande sätt behöver komplettera ansökan med en redovisning av motivering och grunderna för klassning för styrning av kraven på konstruktion, tillverkning, installation samt kvalitetssäkringsåtgärder.

SKB:s referens 3-10 till Bilaga F Kapitel 3 [6], rapport "INKA – Preliminär säkerhetsredovisning rapport Encapsulation plant – Design Basis" [17] redovisar att det inte behövs några säkerhetsfunktioner i Ink-delen och därför behöver ingen utrustning säkerhetsklassas. Ett antal konstruktionsprinciper redovisas som ska tillämpas på utrustning som är av betydelse för säkerheten såsom redundans, separation och reservkraft. Det är oklart i rapporten vilka system som detta avser att tillämpas på. SSM konstaterar att SKB först tillämpar vissa konstruktionsprinciper, som normalt gäller för säkerhetssystem, på system i anläggning som inte är säkerhetssystem. Därefter visar man, tack vare dessa system, att det inte föreligger risk för radiologisk olycka och att inga säkerhetssystem behövs. Vidare redovisar SKB i ansökan olika "skyddsfunktioner" som en del i djupförsvaret. SSM anser att det finns en risk att säkerhetsklassningen inte utgår från principer i gällande föreskrifter utan på vad ursprungligen gällt för Clab och att den inte uppfyller SSM:s krav på klassning av barriärer och säkerhetsfunktionen. SSM anser att det är otydligt vad SKB menar med skyddsfunktion och hur SKB tolkar säkerhetsfunktion. SSM anser att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning om hur SKB har tänkt i denna fråga. Ytterligare granskning behöver göras av bland annat säkerhetsanalyserna för att se hur olika system tillgodoräknas där och hur säkerhetsklassning i praktiken tillämpats i anläggningen.

En utförligare beskrivning av systematiken och metodiken tillämpad för inventering av inledande händelser (IH) i SKB:s ansökan saknas. Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 och tillhörande allmänna råd anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning av metodiken för inventering av händelser mer utförligt, inte bara hänvisa till standarder och praxis. Det bör tydligt framgå hur SKB försäkras sig om att ingen händelse missas i den systematiska identifieringen av händelser. Ytterligare vägledning finns för reaktorer i IAEA Safety Guide NS-G-1.2 [63] avsnitt 4.33 till 4.39 där identifiering av inledande händelser kan tillämpas för andra kärntekniska anläggningar.

Av SKB:s redovisning framgår det inte tydligt varför man valt att tilldela en viss händelse en viss händelseklass. Det är heller inte tydligt motiverat varför händelseklasserna H3 och H4 slås samman till H3/H4 eller varför händelseklass H5 inte analyseras på Clab och Clink. I Bilaga F Kapitel 3 [6] avsnitt 3.6.2.2 anger SKB att H5 händelser hanteras som restrisker men det framgår inte heller vilka restrisker som behandlas i anläggningen. Med stöd av 4 kap. 1 § samt Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 och tillhörande allmänna råd anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning som visar motiveringen och resultaten från den systematiska IH-analysen varför en viss IH tillhör en viss händelseklass, motivering av sammanslagningen av H3/H4 och uteslutningen en redovisning av analyser av H5 händelser. SKB behöver beskriva de restrisker som behandlas i anläggningen och motiveringen till varför dessa händelser klassas som restrisk och inte H5 händelser.

När det gäller de specifika analyserna anser myndigheten att SKB på ett övergripande sätt behöver komplettera ansökan med ett mer detaljerat underlag, det vill säga de underliggande analyser som motiverar SKB:s slutsatser och val av händelseklass samt metoder och data som används för den typen av felanalys i frågan. Dessutom behöver de underliggande referenser och metodikrapporter som identifierar alla händelser/fel i specifik analys i anläggningen Clink anges.



I Bilaga F Kapitel 8 [6] avsnitt 8.1 anger SKB att någon probabilistisk säkerhetsanalys för anläggningen, på samma sätt som för en reaktor-anläggning, har inte bedömts som nödvändigt. Probabilistiska analyser har genomförts för bränslehanteringssystem och lyftutrustningar som är väsentliga för säkerheten i Clab och motsvarande analyser kommer att göras för Ink under detaljkonstruktionsskedet; totalt fyra system har analyserats i Clab (281 – Huvudtraverser i mottagningsdelen [133], 231 – Bränslehanteringsmaskiner i mottagningsdelen [134], 233 – Bränslehiss [135] samt 234 – Bränslehanteringsmaskiner i förvaringsdelen [136]). SSM delar inte SKB:s uppfattning att anläggningen inte behöver analyseras med probabilistiska metoder med undantag för dessa fyra system. Det finns inget stöd för detta resonemang i SSM:s föreskrifter. I 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 ställs det krav på att förutom deterministiska metoder ska anläggningen analyseras med probabilistiska metoder för att ge en så allsidig bild som möjligt av säkerheten. Tillhörande allmänna råd anger att de deterministiskt analyserade kraven utgör grunden för anläggningens drifttillstånd. Kraven på anläggningens utformning bör verifieras och utvecklas med hjälp av probabilistiska metoder så att en säkrare grund för utformningen uppnås. En viktig del av en probabilistisk säkerhetsanalys är att analysera anläggningens samfunktion, inklusive möjliga beroenden som kan leda till säkerhetsproblem. SKB behöver redovisa varför man har valt att enbart analysera vissa system och frånga kraven i föreskrifterna. Dessutom förväntar sig SSM att SKB kommer att analysera anläggningen med probabilistiska metoder under detaljkonstruktionsskede.

SSM vill uppmärksamma SKB på att i fall nya analyser skulle visa att H5 händelser kan förekomma behöver SKB ta fram instruktioner och riktlinjer för åtgärder som kan behöva vidtas för att kontrollera och begränsa konsekvenserna av sådana händelser (inte beaktade i anläggningens konstruktion). I sådant fall bör det också framgå hur SKB dokumenterar verifiering och validering av dessa instruktioner. Detta i enlighet med 5 kap. 2 § i SSMFS 2008:1 och tillhörande allmänna råd.

Enligt SKB:s referens 28 till Bilaga G [106] ska sprängning utföras nära bergrum 1 i Clab där spännstag för förankringar för traversbanan är installerade. 2010 har ett av dessa spännstag brutit som resultat av korrosion (väteförsprödning, se RASK-rapport SSM2010/43-3 [109]). Det finns en risk för att övriga spännstag också kan vara påverkade av väteförsprödning och att det i samband med bergschaktsarbeten kan deformationer som påverkar stagens bärförmåga negativt uppstå. SSM vill uppmärksamma SKB på att myndigheten kommer att följa upp frågan under sakgranskningen.

SSM förutsätter att SKB under sprängningsarbetet vid uppförandet av Ink kommer att genomföra de nödvändiga åtgärderna och kontrollerna för att den befintliga anläggningen Clab inte påverkas negativt och att dessa kommer att redovisas till myndigheten i ett senare skede men innan byggstart. Ett exempel på detta kan vara eventuell övervakning av spännstagen under uppförandet av Ink.

Det framgår i [107] att SKB kommer att anmäla varje ändring som genomförs som en anläggningsändring enligt gällande rutiner. SKB anger i Bilaga E [6] avsnitt 3.6 och 3.7 att uppförandet av inkapslingsanläggningen administrativt kommer att genomföras som anläggningsändringar på Clab. Vidare framgår att SKB bedömer att SSM kommer att meddela villkor för uppförande och ändringar i Clab etappvis, allt eftersom projektet fortskrider. SSM vill uppmärksamma SKB på att myndigheten ställer sig tveksam till detta förfarande och kommer att ta ställning i denna fråga under sakgranskningsfasen.

SSM vill uppmärksamma SKB på att myndigheten kommer att beakta resultaten av Clab:s stresstester under sakgranskningsfasen.

SSM kommer i samband med sakgranskningsfasen att bedöma om ANSI/ANS 51.1 [36] och ANSI/ANS 52.1 [37] kan tillämpas fullt ut för säkerhetsklassning av denna typ av anläggningen med tanke på bland annat den torra bränslehanteringen.

SSM vill uppmärksamma SKB på att i den fortsatta granskningen av Bilaga F Kapitel 2 [6] kommer myndigheten att ta stöd i IAEA:s Safety Standards Series "Site Evaluation for Nuclear Installations", Safety Requirements No. NS-R-3 [52] som gavs ut redan 2003. Ytterligare stöd kommer att hämtas från IAEA:s Safety Standards Series "Format and content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants", Safety Guide No GS-G-4.1 [141] gällande förlägningsplatsen.

SSM utgår från att SKB även i framtiden deltar i det internationella arbetet kring kärnämneskontrollen. SKB följer även utvecklingen av verifieringsmetoder genom samarbete med Uppsala Universitet och Los Alamos National Laboratory. SSM kommer under sakgranskningsfasen att ta ställning till om myndigheten ska kräva att SKB även deltar mer aktivt i utvecklingen av övervakningsutrustning.

I Bilaga F Kapitel 3 [6] avsnitt 3.4.2 beskriver SKB att det inte finns några svenska krav på högsta beräknade omgivningskonsekvenser vid postulerade missöden i anläggningen men att sådana krav emellertid finns i 10 CFR 72 Subpart E "Siting Evaluation Factors" § 72.106 för motsvarande anläggningar. SKB tillämpar dessa krav som acceptanskriterier för händelser i händelseklass H3/H4. SSM vill uppmärksamma SKB på att myndigheten under 2013 kommer att utföra en utredning för att ta fram referensnivåer för omgivningskonsekvenser för störningar och missöden (inklusive halter av Cs-137, eventuellt även strontium och plutonium) för andra kärntekniska anläggningar än reaktorer och att myndigheten kommer att ta hänsyn till denna utredning under sakgranskningen av ansökan.

SSM avser att ha ingående diskussioner med SKB efter att utredningen blir klar. Detta kan innebära att SKB kan komma att behöva analysera alla bränsletyper med avseende på halter av Cs-137 (eventuellt även strontium och plutonium) utsläpp vid störningar och H3/H4 missöden samt redovisa djupare analyser av olycksförlopp med en given bränsletyp även om den skulle avge en lägre halt Cs-137 (eventuellt även strontium och plutonium) än en annan bränsletyp ur perspektivet störningar, H3/H4 missöden (inklusive åtgärder för att begränsa doser till personal).

Gällande kriticitetssäkerhet vill SSM uppmärksamma SKB på att myndigheten under sakgranskningsfasen kommer att behöva ta ställning till följande frågeställningar:

- eventuellt korrelerade felkällor i benchmarks,
- metod för beaktande av osäkerheter i k_{eff} (neutronmultiplikationsfaktor),
- frågor kring tillämpning av Double Contingency Principle (DCP),
- metoder för validering av BA (brännbar absorbator)-kreditering och utbränningskreditering.

För vissa delar av ansökningsunderlaget behöver myndigheten avvakta med att gå in i sakgranskningsfasen tills de begärda kompletteringarna inkommit från SKB. Dessa delar omfattar delområden under avsnitt 7 (med undantag för 7.9), 8, 11 (med undantag för 11.1), 12 (med undantag för 12.1 och 12.3) och 15.

1.1 Tillståndsvillkor

SSM kommer efter sakgranskningsfasen vid ett eventuellt tillstyrkande av ansökan att ta fram eventuella tillståndsvillkor i sitt yttrande till regeringen.

2 Bakgrund

I november 2006 inkom Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) med en ansökan om tillstånd enligt kärntekniklagen att uppföra, inneha och driva en inkapslingsanläggning (Ink) i anslutning till mellanlagret för använt kärnbränsle (Clab) [1]. Efter myndighetens inledande bedömning [2] meddelades att ansökan behövde kompletteras och att Clab och inkapslingsanläggningen skulle betraktas som en anläggning [3]. SKB redovisade sådana

kompletteringar i oktober 2009 [4]. SKB meddelade samtidigt att anläggningens miljökonsekvensbeskrivning samt konstruktionsförutsättningar för kapseln skulle komma samlad för hela kärnbränsleprogrammet under slutet av 2010. SSM har bekräftat mottagandet av kompletteringarna [5].

Den 16 mars 2011 inkom SKB med en komplettering [6] bestående av en samlad miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och en särskild bilaga om verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna (AH) för regeringens prövning av Clab, inkapslingsanläggning och slutförvarsanläggning enligt såväl kärntekniklagen som miljöbalken.

Granskningen kommer att genomföras i form av ett delprojekt (Clink) under SSM:s projekt för beredning av tillståndsansökningar avseende SKB:s kärnbränsleprogram, det så kallade tillståndsprövningsprojektet (TPP). Yttrande till regeringen sker gemensamt för hela kärnbränsleprogrammet.

Granskningsarbetet genomförs i två faser, den inledande granskningsfasen och sakgranskningsfasen. Denna rapport redovisar resultatet från den inledande granskningsfasen.

2.1 Närmare om ansökan och dess innebörd

SKB har i sin ansökan till regeringen yrkat på:

Citat: ”SKB yrkar att regeringen lämnar SKB tillstånd enligt kärntekniklagen

1. a) att i anslutning till befintligt centralt mellanlager för använt kärnbränsle, Clab, i Oskarshamn *uppföra* en anläggning för inkapsling av kärnämne, huvudsakligen bestående av använt kärnbränsle (inkapslingsanläggningen) och
b) att forsatt *inneha* och *driva* Clab i enlighet med nu gällande villkor och därvid vidta de ändringar som krävs för att integrera denna anläggning med inkapslingsanläggning, samt
2. att *inneha* och *driva* Clab och inkapslingsanläggningen som en integrerad anläggning för lagring av kärnämne, huvudsakligen bestående av använt kärnbränsle, och förbrukade hårdkomponenter och inkapsling av kärnämne, huvudsakligen bestående av använt kärnbränsle, med den lagringsmängd som fastställts i särskilt villkor.

SKB yrkar här till att regeringen i samband med tillstånden ovan ger SKB tillstånd enligt kärntekniklagen att *inneha*, hantera, bearbeta, transportera eller på annat sätt ta befattning med kärnämne, huvudsakligen bestående av använt kärnbränsle, och förbrukade hårdkomponenter.

SKB yrkar att regeringen godkänner till ansökan bifogad miljökonsekvensbeskrivning.

SKB hemställer att regeringen vid meddelande av villkor särskilt beaktar att tillståndet för innehav och drift av den integrerade anläggning, enligt punkt 2 ovan, inte avses tas i anspråk förrän SKI godkänt en förnyad säkerhetsredovisning och säkerhetstekniska driftförutsättningar för den integrerade anläggningen. SKB hemställer även att tillståndet i denna del bör förenas med ett villkor om att lagringskapacitet i den integrerade anläggning (mellanlagring i Clab respektive av inkapslat bränsle) inte får överskrida vissa av SKI angivna mängder.” Slut citat.

Detta innebär således att SSM i sin beredning av ansökan ska granska och pröva:

- dels om inkapslingsdelen Ink kan förväntas bli lokaliserad och utformad på ett sådant sätt att säkerhets- och strålskyddskraven, kraven på fysiskt skydd samt de allmänna hänsynsreglerna uppfylls,
- dels om Clab innan denna anläggning under byggtiden och fram till dess att den kopplas samman med Ink kan förväntas bli bedriven på ett sådant sätt att



- säkerhets- och strålskyddskraven, kraven på nukleär icke spridning samt de allmänna hänsynsreglerna enligt miljöbalken uppfylls, och
- dels om den sammanbyggda anläggningen Clink kan förväntas bli utformad och bedriven på ett sådant sätt att säkerhets- och strålskyddskraven, kraven på fysiskt skydd, kraven på nukleär icke spridning samt de allmänna hänsynsreglerna enligt miljöbalken uppfylls.

3 Syfte med den inledande granskningen

SSM:s inledande granskning omfattar en övergripande granskning av SKB:s Clink-ansökan för att identifiera eventuella brister och behov av kompletteringar samt att bedöma om underlaget är tillräckligt komplett för att kunna gå vidare till sakgranskningsfasen.

Resultatet från granskningen ligger till grund för SSM:s yttrande till MMD den 1 november 2012.

4 Granskningens genomförande

Med utgångspunkt i de krav som gäller kärntekniska anläggningar har följande förhållanden och aspekter ingått i granskningen:

1. Redogörelser för den planerade anläggningens lokalisering, konstruktion och utförande med dess barriärer och funktioner av olika slag samt drift.
2. Analyser av anläggningens barriärer och funktioners förmåga att dels förebygga olyckor som kan leda till skadlig verkan av strålning (radiologisk olycka) och lindra konsekvenser om olyckor ändå sker, dels förhindra obehörigt intrång och sabotage.
3. Den planerade verksamhetens utsläpp och strålningspåverkan från utsläpp i omgivningen under normala driftförhållanden, störda driftförhållanden och antagna olycksförlopp.
4. Utformningen av den planerade verksamhetens personalstrålskydd.
5. Planerat omhändertagande av kärnavfall och annat radioaktivt avfall som uppkommer i verksamheten samt planer för framtida avveckling av anläggningen.
6. Utformningen av den planerade verksamhetens fysiska skydd mot obehörigt intrång och sabotage samt mot obehörig befattning med kärnämne och kärnavfall (nukleär icke-spridning).
7. Utformningen av den planerade verksamhetens beredskap att vidta skyddsåtgärder inom anläggningen i händelse av störningar och haverier, eller hot om sådana samt åtgärder för att återföra anläggningen till säkert och stabilt läge.
8. SKB:s organisation, ekonomiska och personella resurser samt kompetens för att upprätthålla säkerheten och strålskyddet samt det fysiska skyddet så länge skyldigheterna enligt kärntekniklagen kommer att kvarstå.
9. SKB:s planerade ledning och styrning av uppförande, drift och fysiskt skydd av anläggningen samt av kärnämneskontrollen.
10. SKB:s ansvarsförsäkring eller annan ekonomisk säkerhet för ersättning vid radiologiska olyckor.

Granskningen följer processen ”Tillståndspröva” i ledningssystemet där SSM är beredande myndighet och med stöd av inriktningsdokument nr. 131 [123] samt ska utföras enligt ledningssystemets process ”Granska” i tillämpliga delar.

Följande enheter från SSM har deltagit i granskningen: KR, KI, KM, KA, KS, RD, RS, RK, RN, RF, JU och SB.

5 Krav vid granskningen

Bedömningar har genomförts mot strålsäkerhetskrav i följande lagar samt föreskrifter med tillhörande allmänna råd om tillämpningen:

- Lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet (kärntekniklagen) med dess hänvisningar till miljöbalken,
- Strålskyddslagen (1988:220),
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2008:1) om säkerhet i kärntekniska anläggningar, konsoliderad version,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2008:3) om kontroll av kärnämne m.m.,
- Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd (SSMFS 2008:6) till 5 § lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2008:7) om undantag från kravet på godkännande av uppdragstagare,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2008:12) om fysiskt skydd av kärntekniska anläggningar,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2008:13) om mekaniska anordningar i vissa kärntekniska anläggningar,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:15) om beredskap vid vissa kärntekniska anläggningar,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:19) om planering inför och under avveckling av kärntekniska anläggningar,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:22) om hantering av radioaktivt avfall och kärnavfall vid kärntekniska anläggningar,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:23) om skydd av människors hälsa och miljö vid utsläpp av radioaktiva ämnen från vissa kärntekniska anläggningar,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:24) om strålskyddsföreståndare vid kärntekniska anläggningar,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:26) om personskydd i verksamheter med joniserande strålning vid kärntekniska anläggningar,
- Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd (SSMFS 2008:29) om kompetens hos strålskyddsexperter,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:37) om skydd av människors hälsa och miljön vid slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle och kärnavfall,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:38) om arkivering vid kärntekniska anläggningar,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:39) om utförsel av gods och olja från zonindelade områden vid kärntekniska anläggningar,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:51) om grundläggande bestämmelser för skydd av arbetstagare och allmänhet vid verksamhet med joniserande strålning,
- Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:52) om externa personer i verksamhet med joniserande strålning.

För vissa allmänt hållna krav och funktionskrav i myndighetens föreskrifter har ytterligare stöd och vägledning använts vid granskningarna. Exempel på det är:

- systemteknisk utformning med krav på tålighet mot så kallade enkelfel och fel med gemensam orsak samt andra inre och yttre händelser där stöd kan hämtas i SSM:s föreskrifter och allmänna råd (SSMFS 2008:17) om konstruktion och

utförande av kärnkraftsreaktorer, dock med beaktande av de skillnader som finns i komplexitet och riskbild,

- konstruktion och utformning av kärntekniska lyftanordningar där stöd och vägledning finns i SSM:s utredning "Utredning av krav på lyftdon i kärntekniska anläggningar" [132],
- IAEA Safety Standards Series "Site Evaluation for Nuclear Installations", Safety Requirements No. NS-R-3 [52],
- IAEA "Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities", Safety Requirements No. NS-R-5 6.50 § [45],
- IAEA Safety Standards Series "Safety Assessment and Verification for Nuclear Power Plants", Safety Guide No NS-G-1.2 [63],
- IAEA Safety Standards Series "Format and content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants" Safety Guide No GS-G-4.1 [141]
- kriticitets säkerhet där stöd och vägledning kommer att finnas i den utredning ("Utredning av kriticitetssäkerhet och utbränningskreditering") som beräknas bli klar i slutet av 2013,
- referensnivåer för omgivningskonsekvenser för störningar och missöden (inklusive halter av Cs-137, eventuellt även strontium och plutonium) där stöd och vägledning kommer att finnas i den utredning som beräknas bli klar i slutet av 2013.

6 Underlag

Till ansökan 2011 om tillstånd att uppföra, inneha och driva Clink, se referens [6], har SKB bifogat följande:

- Förklaringar till Clink-kompletteringarna (2009),
- Ansökan huvuddokument,
- Bilaga A: Kärnbränsleprogrammet och SKB:s ansökansstrategi,
- Bilaga B: Anläggningsbeskrivning,
- Bilaga C: Preliminär avvecklingsplan för Clink,
- Bilaga D: Organisation, ledning och styrning under planering och förprojektering,
- Bilaga E: Organisation, ledning och styrning – Uppförande och driftsättning,
- Bilaga F (Kapitel 1 till 8): Preliminär säkerhetsredovisning,
- Bilaga G: Granskning och värdering av preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen,
- Bilaga H: Miljökonsekvensbeskrivning. Mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle,
- Bilaga I: Verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna – slutförvarssystemet,
- Bilaga J: Kravidentifiering och kravhantering,
- Bilaga K: Behörighetshandlingar,
- Systembeskrivningar.

I de följande avsnitten granskar SSM, på en övergripande nivå, ovan nämnda underlag för att identifiera eventuella brister och behov av kompletteringar samt att bedöma om underlaget är tillräckligt komplett och granskningsbart för att kunna gå vidare till sakgranskningsfasen.

7 Redogörelser för den planerade anläggningens lokalisering, konstruktion och utförande med dess barriärer och funktioner av olika slag samt drift

7.1 Lokalisering/förläggningsplats och MKB

7.1.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 2 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 2 – Förläggningsplats" [6] beskrivs förhållanden på förläggningsplatsen och i dess närmaste omgivning. SKB anger att syftet med kapitlet är att utgöra underlag för analys och utvärdering av anläggningens säkerhet vid yttre påverkan på anläggningen, för att kartlägga befolkningen för spridningsberäkningar samt för dimensionering av beredskapsåtgärder vid potentiella händelser. Här beskrivs anläggningsområdet, omgivningen samt de meteorologiska, hydrologiska, geologiska och seismologiska förhållanden.

Både Bilaga F Kapitel 6 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 6 – Radioaktiva ämnen i anläggningen" respektive Kapitel 7 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 7 – Strålskydd och strålskärning" [6] och Bilaga H "Miljökonsekvensbeskrivning. Mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle" [6] anger värden för radioaktivitet i olika system inklusive utsläpp och dos till allmänheten (se tabell 6.1.1-1):

Tabell 6.1.1-1: Värden angivna i både Bilaga F och H samt var de finns.

Nr	Värden för	Bilaga F (PSAR)	Bilaga H (MKB)
1	Konservativa uppskattningar av radioaktivitet i Clabs bassänger och reningssystem	Kapitel 6, tabell 6-19 och 6-20 samt Appendix A	Avsnitt 8.1.3.3, tabell 8-2
2	Årligt aktivitetsutsläpp från Clab till luft respektive vatten	Kapitel 6, tabell 6-29 och 6-30	Avsnitt 8.1.3.3, tabell 8-3 och 8-4
3	Årlig dos till kritisk grupp från luft-respektive vattenutsläpp från Clab	Kapitel 7, figur 7-1 och 7-3	Avsnitt 8.1.4.3, figur 8-17 och 8-18
4	Aktivitetskoncentrationer i inkapslingsanläggningens bassänger	Kapitel 6, tabell 6-23	Avsnitt 9.1.3.4
5	Årligt aktivitetsutsläpp till luft från Clink	Kapitel 6, tabell 6-29	Avsnitt 9.1.3.4
6	Årlig dos från Clab (medelvärde för perioderna 2003-2009 och 1995-2007) jämfört med en konservativ prognos för Clink	Kapitel 7, tabell 7-8	Avsnitt 9.1.4.4, tabell 9-7

I Bilaga H (MKB) [6] anges i avsnitt 3.4 att neutronstrålning i princip upphör efter att drift av kärnkraftsreaktor upphör.

7.1.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Bilaga 2 punkt "Förläggningsplats" till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 ställer krav på redovisning av hur förläggningsplatsen och dess omgivning från säkerhetssynpunkt kan påverka anläggningen. Tillhörande allmänna råd anger att redovisningen av de yttre faktorer och förhållanden som kan påverka en kärnteknisk anläggning bör omfatta både platsen där anläggningen uppförts och omgivande områden där aktiviteter förekommer som i något avseende kan påverka säkerheten. En systematisk inventering av alla de yttre faktorer och förhållanden som kan påverka säkerheten vid den kärntekniska anläggningen

bör ingå i redovisningen tillsammans med sammanfattningar av och referenser till bakomliggande utredningar och analyser som visar hur säkerheten kan påverkas och hur detta har beaktas i konstruktionen, utförandet eller på annat sätt.

IAEA Safety Standards Series "Site Evaluation for Nuclear Installations", Safety Requirements No. NS-R-3 [52] anger vilka krav och kriterier från kärnsäkerhetssynpunkt som ska beaktas vid utvärderingen av förläggningsplatsen för kärntekniska anläggningar.

IAEA Safety Standards Series "Format and content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants", Safety Guide No GS-G-4.1 [141] om innehållet i SAR gällande förläggningsplatsen.

7.1.3 SSM:s bedömning

SSM anser att redovisningen av förläggningsplatsen inte är komplett. SSM saknar en systematisk inventering av alla de yttre faktorer och förhållanden som kan påverka säkerheten samt en sammanfattning av och referenser till bakomliggande utredningar och analyser som visar hur säkerheten kan påverkas och hur detta har beaktas i konstruktionen, utförandet eller på annat sätt. SSM saknar dessutom SKB:s beaktande av yttre faktorer som till exempel störningar av yttre nät bland annat på grund av blix, elektromagnetisk interferens, externa händelser orsakade av människor (oavsiktligt) som flygplanskrasch, brand av olja etcetera. Det saknas även hur potentiella händelser i industrier i området, som kärnkraftverk och vätgasfabrik, kan påverka säkerheten i anläggningen. SSM anser att SKB behöver komplettera underlaget för att uppfylla kraven som ställs i Bilaga 2 punkt "Förläggningsplats" till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1. SSM vill uppmärksamma SKB på att i den fortsatta granskningen kommer myndigheten att ta stöd i IAEA:s Safety Standards Series "Site Evaluation for Nuclear Installations", Safety Requirements No. NS-R-3 [52] som gavs ut redan 2003. Ytterligare stöd kommer att hämtas från IAEA:s Safety Standards Series "Format and content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants", Safety Guide No GS-G-4.1 [141] gällande förläggningsplatsen.

När det gäller punkt 2 i tabell 6.1.1-1 ovan har medelvärde räknats ut för olika perioder i Bilaga F Kapitel 6 (PSAR) [6] och Bilaga H (MKB) [6] vilket gör det svårt att jämföra uppgifterna. Punkt 3 i samma tabell ovan redovisas av SKB i form av två stapeldiagram som inte ser likadana ut i Bilaga F Kapitel 7 (PSAR) [6] respektive Bilaga H (MKB) [6]. Resterande värden i tabellen är jämförbara. SSM anser att en jämförelse mellan PSAR och MKB ska kunna göras, och till exempel bör diagrammen för årlig dos till kritisk grupp från luft- respektive vattenutsläpp från Clab vara lika. SSM anser att SKB behöver förtydliga varför uppgifterna i Bilaga F (PSAR) [6] och Bilaga H (MKB) [6] inte överensstämmer med varandra.

Bilaga H (MKB) [6] anger i avsnitt 3.4 att neutronstrålning i princip upphör efter att drift av kärnkraftsreaktor upphör. Detta stämmer knappast då neutronstrålning måste beaktas, speciellt vid transport och vid torr hantering i Ink. Det framgår också av Bilaga F Kapitel 6 och 7 [6]. Neutronstrålning är också en konsekvens av en kriticitetsolycka. MKB [6] nämner inte mycket om neutronstrålning. Argumentationen bör dokumenteras tydligare. SSM anser att SKB behöver komplettera ansökan med ovan beskrivet underlag.

Påverkan på människor och miljö vid en kriticitetsolycka vid såväl mellanlagring som inkapsling av använt kärnbränsle redovisas inte i SKB:s miljökonsekvensbeskrivning (MKB) [6]. SSM anser att SKB behöver komplettera ansökan med ett sådant underlag.

7.2 Mekaniska konstruktioner inklusive krav och förutsättningar

7.2.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 3 ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar” [6] beskriver grunderna för säkerhetsklassningen. Där anges i avsnitt 3.6.1.1 att man i möjligaste mån har följt ANSI/ANS 51.1 [36] som gäller system och anordningar i tryckvattenreaktorer och 52.1 [37] som gäller system och anordningar i kokvattenreaktorer. Säkerhetsklass 1 eller 2 tillämpas inte. Säkerhetsklass 3 tillämpas för de barriärer och funktioner som erfordras för skyddet av omgivningen i säkerhetsanalysen. Dessutom ingår system som vid felfunktion kan medföra radioaktiva utsläpp till omgivningen som ger en helkroppsdos större än 5 mSv. Säkerhetsklass 4 tilldelas övriga byggnader, system och systemdelar som inte tillhör säkerhetsklass 3. Det finns även en klassningslista, SKB referens 3-13 [9], som utgör en referensrapport till Bilaga F Kapitel 3 [6] där alla systemklassningar anges.

Av denna bilaga med sina referenser framgår även de krav och konstruktionsförutsättningar som ställs på Clink. Det framgår även att vid anläggningsändringar och för nya konstruktioner i Clab och vid konstruktion av inkapslingsdelen av Clink kommer nya normer och standarder att tillämpas, till exempel EN 13445 (tryckkärl, ej eldberörda) och EN 13480 (för industriella rörledningar av metalliska material). Ursprunglig del av Clab och etapp 2 av Clab ska däremot granskas mot de standarder och enligt de regler som gällde vid uppförandet. Applicerbara standarder framgår av systembeskrivningarna [6] i säkerhetsredovisningens referensdel.

Bilaga J ”Kravidentifiering och kravhantering – Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle” [6] beskriver de övergripande krav som ställs på Clink enligt främst kärntekniklagen (KTL) och strålskyddslagen (SSL) samt enligt andra bestämmelser meddelade med stöd av dessa lagar. Därtill redogörs kortfattat för hur SKB valt att hantera dessa krav.

SKB beskriver att konstruktionsspecifikationer kommer att tas fram i nästa skede i konstruktionen av Clink. SKB anger att det inte är meningsfullt att ta fram konstruktionsspecifikationer innan anläggningens slutliga utformning är fastställd. SKB anger vidare att konstruktionsspecifikationer kommer att tas fram och anmälas i enlighet med kraven i SSMFS 2008:13 när inkapslingsanläggningens systemkonstruktion är färdigställd. SKB ger här ingen begränsning till vissa kvalitetsklasser. Dock hänvisas till att konstruktion av en ny mekanisk anordning eller en förändring av en befintlig mekanisk anordning kommer tas fram i enlighet med riktlinjerna i Clabs konstruktionsstyrmodell och att säkerhetsgranskas samt anmälas till SSM i form av en konstruktionsspecifikation. Av SKB referens 3-6 [40] ”Clab – Referensrapport till SAR allmän del kapitel 3 – Tolkning och tillämpning av krav i SKIFS 2005:2” framgår dock att konstruktionsförutsättningar och konstruktionsspecifikationer inte kommer att tas fram för anordningar klassade i kvalitetsklass 4 eller lägre. Orsaken till denna tolkning är att SKB anser att anordningar i klass 4 eller lägre inte kan medföra risk för radiologisk olycka.

SKB anger vidare i Bilaga J att kontrollgruppering och kontrollprogram för mekaniska anordningar kommer göras först i samband med provdrift för inkapslingsanläggningen. SKB redovisar att kraven i 4 kap. 6-12 §§ SSMFS 2008:13 kommer att innehållas genom att SKB:s rutiner för inköp, tillverkningskontroll och provningskontroll efterlevs. För kvalitetsklass 3 anger SKB att man kommer tillämpa kraven i PAKT (Bestämmelser för mekanisk utrustning) [41] och för kvalitetsklass 4 kommer konventionella normkrav tillämpas enligt EN 13480 (industriella rörledningar av metalliska material) och EN 13445 (tryckkärl, ej eldberörda).



Vid stickprovskontroll av systembeskrivningar [6] så återfinns relevant redovisning där allmänna krav och specificerade krav anges för respektive system, vilken är baserad på genomförd kvalitetsklassning.

7.2.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 3 kap. 1 § SSMFS 2008:1 framgår att en kärnteknisk anläggning ska vara konstruerad på ett sådant sätt att de system, komponenter och anordningar som behövs med hänsyn till säkerheten är möjliga att underhålla, kontrollera och prova.

Av 3 kap. 4 § SSMFS 2008:1 framgår att byggnadsdelar, system, komponenter och anordningar ska vara konstruerade, tillverkade, monterade, kontrollerade och provade enligt krav som är anpassade till deras funktion och betydelse för anläggningens säkerhet samt att ett klassningssystem ska tillämpas för styrning av kraven på konstruktion, tillverkning, installation samt kvalitetssäkringsåtgärder. Tillhörande allmänna råd anger att valet av klassningssystem är beroende på den typ av utrustning som avses och bör motiveras.

Av Bilaga 2 (Konstruktionsregler) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 framgår de krav som ställs på vilken information som säkerhetsredovisningen minst ska innehålla. Den ska innehålla bland annat en redovisning av hur byggnadsdelar, system, komponenter och anordningar i anläggningen har indelats i klasser, vilka anger deras säkerhetsbetydelse.

Av 3 kap. 1 § SSMFS 2008:13 framgår att mekaniska anordningar ska indelas i kontrollgrupperna A-C samt uppgifter om hur indelningen ska bestämmas.

Av 3 kap. 9 § SSMFS 2008:13 framgår att avsyning, återkommande kontroll och andra undersökningar av anordningar ska utföras enligt ett kontrollprogram samt de krav som ställs på programmets innehåll och omfattning.

I 4 kap. 1 § SSMFS 2008:13 ställs det krav på indelning i kvalitetsklasser av mekaniska anordningar. Denna indelning ska bestämmas med hänsyn till den betydelse anordningarnas mekaniska integritet har för säkerheten.

Av 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 framgår att säkerhetsredovisningen ska spegla anläggningen som den är byggd, analyserad och verifierad samt visa hur gällande krav på dess konstruktion, funktion, organisation och verksamhet är uppfyllda samt att säkerhetsredovisningen ska hållas aktuell.

Av 4 kap. 4 § SSMFS 2008:13 framgår att vid ändringar i en anläggning som berör mekaniska anordningar ska konstruktionen och utförandet vara baserade på aktuella konstruktionsspecifikationer och att innan dessa får tillämpas ska de däri ingående konstruktionsförutsättningarna vara anmälda till Strålsäkerhetsmyndigheten. Tillhörande allmänna råd anger att konstruktionsspecifikationer bör innehålla uppgifter om kvalitetsklassning som ligger till grund för konstruktionen.

Av 4 kap. 5 § 2008:13 framgår att konstruktionslösningarna ska vara anpassade till de underhålls- och kontrollbehov som kan bli aktuella under den tid anordningarna beräknas vara i bruk.

7.2.3 SSM:s bedömning

SSM kommer i samband med sakgranskningsfasen att bedöma om ANSI/ANS 51.1 [36] och ANSI/ANS 52.1 [37] kan tillämpas fullt ut för säkerhetsklassning av denna typ av anläggningen med tanke på bland annat den torra bränslehanteringen.

ANSI/ANS 52.1 [37] anger att säkerhetsklass 3 ska gälla för system som "ensure required cooling for liquid-cooled stored fuel, e.g. spent fuel storage pool and cooling system". Denna skrivning återfinns även i SKB referens 3-1 [7] "INKA – Övergripande konstruktionsförutsättningar". Där finns även definitioner angivna på

säkerhetsklassningen liksom en tabell med klassning av system som skiljer sig från det som står i klassningslistan, SKB referens 3-13 [9]. I [7] anges att system som bortför resteffekt från bränslebassängerna ska ha säkerhetsklass 3. Med stöd av 3 kap. 4 § samt Bilaga 2 (Konstruktionsregler) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning av vilka definitioner som är gällande av säkerhetsklassningen och varför man inte följt de definitioner som anges i ANSI/ANS 51.1 [36] och 52.1 [37]. SSM noterar dessutom att SKB inte har följt slutsatserna i sitt eget underlag, referens [7].

SKB beskriver att till förvaringsbassängerna (system 151) i Clab finns ett reservspädmattningssystem (system 736, säkerhetsklass 3) med kapacitet att kyla förvaringsbassängerna vid elbortfall eller missöde som medför läckage. Det normala kylsystemet (system 324, säkerhetsklass 4) för förvaringsbassängerna är klassad som säkerhetsklass 4 medan system 736 är klassad som säkerhetsklass 3 och tillgodoräknas i säkerhetsanalyserna. Bassängplåt och betongen i förvaringsbassängerna (Clab) är klassade som säkerhetsklass 3. Av beskrivningen av klassningen av bassängerna i Ink-delen framgår att till exempel hanteringsbassängen (system 152) som hanterar ett relativt stort antal kassetter (upp till 16 kassetter med 25 bränsleelement i varje kassett (BWR) är klassad som säkerhetsklass 4 (bassängplåt och betong). Med stöd av 3 kap. 4 § samt Bilaga 2 (Konstruktionsregler) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning av grunderna för att säkerhetsklassningen för bassängerna skiljer sig åt mellan Clab-delen och Ink-delen.

Bassängportarna i förvaringsbassängerna för Clab är klassade som säkerhetsklass 3 vilket är kravställt i ett SKI-beslut [42] medan bassängportarna i bassängerna (system 226) som tillhör inkapslingsdelen har klassats som säkerhetsklass 4. I samma SKI-beslut anges av dåvarande SKI att bassängportarna är en mekanisk anordning med uppgift att uppbära inre tryck vilket innebär att de omfattas av föreskriftens tillämpningsområden och behöver således kvalitetsklassas. Med stöd av 3 kap. 4 §, Bilaga 2 (Konstruktionsregler) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 samt 4 kap. 1 § SSMFS 2008:13 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning av orsaken till varför säkerhetsklassningen för bassängportarna skiljer sig åt mellan Clab-delen och Ink-delen. Dessutom behöver SKB redovisa varför man trots tidigare SKI-beslut inte har kvalitetsklassat bassängportarna i system 226 och i system 223 (förbindelse-bassängen).

Med stöd av 3 kap. 4 § samt Bilaga 2 (Konstruktionsregler) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning av grunderna för att till exempel hanteringsbassängen i Ink-delen saknar ett system för reservspädmattning och varför inte i sådant fall det normala kylsystemet för Ink-bassängerna (system 313, säkerhetsklass 4) har klassats som säkerhetsklass 3.

SKB beskriver att system 733 (nytt avsaltat vatten, säkerhetsklass 4) och system 735 (renat avsaltat vatten, säkerhetsklass 4) består av vattentankar som i sin tur försörjer system 736 (reservspädmattningssystem, säkerhetsklass 3) i Clab:s förvaringsbassänger. Med stöd av 3 kap. 4 § samt Bilaga 2 (Konstruktionsregler) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning av orsaken till varför system 733 och 735 är klassade som säkerhetsklass 4 trots att system 736 är klassat som säkerhetsklass 3.

För flera komponenter som till exempel bassängplåt och betong i inkapslingsdelen och i förvaringsdelen, saknas helt uppgift om mekanisk kvalitetsklass. Med stöd av 3 kap. 4 § samt Bilaga 2 (Konstruktionsregler) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 (gällande krav oavsett om komponenterna omfattas av SSMFS 2008:13 eller inte) samt 4 kap. 1 § SSMFS 2008:13 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning av vilka klassningsprinciper som ska gälla för sådana komponenter som inte är kvalitetsklassade men som ändå behöver ett klassningssystem för styrning av kraven på konstruktion, tillverkning, installation samt kvalitetssäkringsåtgärder.



Av SKB:s redovisning framgår att kassetställ i inkapslingsdelen (system 226) har klassats som säkerhetsklass 3 medan motsvarande kassetställ i förvaringsbassänger (system 245) har klassats som säkerhetsklass 4. Dessutom anges att kassetställena konstrueras, oavsett säkerhetsklass, enligt Boverkets handbok för stålkonstruktioner (BSK) respektive Stålbyggnadsnormen (StBK). Samma skrivning förekommer för bassängplåt och betong för bassänger (system 152, säkerhetsklass 4) i inkapslingsbyggnad samt för bassängplåt och betong för förvaringsbassänger (system 151, säkerhetsklass 3) och mottagningsbassänger (system 154, säkerhetsklass 3). Dessa regler har utgått. Med stöd av 3 kap. 4 § samt Bilaga 2 (Konstruktionsregler) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning av orsaken till skillnaderna i klassning samt varför man anger att BSK samt StBK ska följas oavsett säkerhetsklass. Normalt konstrueras mekaniska komponenter i säkerhetsklass 3 enligt regler i ASME-koden [50]. Dessutom anser SSM att ansökan behöver uppdateras till nu gällande lagar, föreskrifter och normer. Likaså bör Bilaga J ”Kravidentifiering och kravhantering – Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle” [6] uppdateras.

Generellt hänvisar SKB i flera fall till föråldrade normer, till exempel Boverkets handbok för stålkonstruktioner (BSK) för vissa mekaniska komponenter i inkapslingsdelen. Med stöd av 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att ansökan behöver uppdateras till nu gällande lagar, föreskrifter och normer. Likaså bör Bilaga J ”Kravidentifiering och kravhantering – Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle” [6] uppdateras.

Av SKB referens 3-6 [40] ”Clab – Referensrapport till SAR allmän del kapitel 3 – Tolkning och tillämpning av krav i SKIFS 2005:2” framgår att konstruktionsförutsättningar och konstruktionsspecifikationer inte kommer att tas fram för anordningar klassade i kvalitetsklass 4 eller lägre. Orsaken till denna tolkning är att SKB anser att anordningar i klass 4 eller lägre inte kan medföra risk för radiologisk olycka. SSM anser att SKB:s tolkning om att konstruktionsspecifikationer och konstruktionsförutsättning bara ska tas fram för kvalitetsklass 3 och inte för kvalitetsklass 4 är felaktig. Med stöd av 4 kap. 4 § SSMFS 2008:13 och tillhörande allmänna råd anser SSM att SKB behöver ta fram konstruktionsförutsättningar (KFM), som är en del av konstruktionsspecifikationerna, för system i alla kvalitetsklasser. Detta gäller även för system i alla kvalitetsklasser i Clab.

SKB har inte redovisat i Bilaga F Kapitel 3 ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar” [6] kravuppfyllnad enligt SSMFS 2008:13 gällande Clab. Av SKB referens 3-6 ”Clab – Referensrapport till SAR allmän del kapitel 3 – Tolkning och tillämpning av krav i SKIFS 2005:2” [40] framgår inte heller de principer eller metoder som tillämpas för kontrollgruppering eller hur man utarbetar kontrollprogramet. Med stöd av 3 kap. 1 och 9 §§ SSMFS 2008:13 anser SSM att ansökan behöver kompletteras med de principer och metoder som SKB har tillämpat för kontrollgruppering och vid framtagande av kontrollprogramet för Clab och som avses tillämpas i Ink-delen. Dessutom med stöd av 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver uppdatera Bilaga F Kapitel 3 [6] med en beskrivning av tillämpning och uppfyllnad av krav enligt SSMFS 2008:13 för Clab.

Enligt den inkomna PSAR:en för ansökan har Clab-delen ej analyserats och bedömts utifrån nu gällande krav. Ett exempel är SKB referens 3-6 [40] som beskriver hur Clab uppfyller kraven enligt gamla SKIFS 2005:2. Dessutom för Ink-delen enligt SKB referens 3-1 [7] har de övergripande konstruktionsförutsättningarna tagits fram enligt gamla SKIFS 1998:1 och SKIFS 2000:2. Med stöd av 2 kap. 10 § och 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser myndigheten att en analys och bedömning utifrån dagens krav behöver genomföras och kompletteras ansökan.

SSM delar SKB:s uppfattning att kontrollgruppering och kontrollprogram kan utarbetas och redovisas i ett senare skede. Dock framgår inte i ansökan de principer eller metoder som tillämpas gällande återkommande kontroll. Med stöd av 3 kap. 9 § SSMFS 2008:13



anser SSM att ansökan behöver kompletteras med de principer och metoder som SKB ska använda vid framtagande av kontrollprogram för återkommande kontroll för inkapslingsanläggningen.

SKB har inte redovisat hur man under konstruktionsfasen kommer att beakta kraven enligt 3 kap. 1 § i SSMFS 2008:1 samt i 4 kap 5 § i 2008:13. SSM bedömer även då kontrollgruppering och kontrollprogram inte är utarbetade att det är av vikt att SKB anger hur dessa ovanstående krav beaktas vid framtagning av konstruktionslösningar. Vidare med stöd av 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver uppdatera Bilaga F Kapitel 3 [6] samt Bilaga J [6].

7.3 Elektriska konstruktioner inklusive krav och förutsättningar

7.3.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] innehåller grundläggande säkerhetsprinciper, tilldelning av säkerhetsklass samt elektrisk funktionsklass.

Bilaga J "Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle" [6] beskriver de övergripande krav som ställs på Clink enligt främst kärntekniklagen (KTL) och strålskyddslagen (SSL) samt enligt andra bestämmelser meddelade med stöd av dessa lagar. Därtill redogörs kortfattat för hur SKB valt att hantera dessa krav.

Därutöver finns ett antal systembeskrivningar [6] för det elektriska systemens olika delar. Dessa har i denna inledande granskning ej granskats.

7.3.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

I 3 kap. SSMFS 2008:1 ställs krav på att byggnadsdelar, system, komponenter och anordningar ska vara konstruerade, tillverkade, monterade, kontrollerade och provade enligt krav som är anpassade till deras funktion och betydelse för anläggningens säkerhet. Likaså finns krav kopplade till drift och underhåll samt personalens möjlighet att övervaka och hantera anläggningen vid olika driftstörningar.

7.3.3 SSM:s bedömning

SKB anser att det inte behöver finnas några säkerhetssystem eller säkerhetsfunktioner i inkapslingsanläggningen utan de anger ett antal skyddsfunktioner istället. Detta gör att det blir en oklar kravbild. Det finns mycket underlag som kommer att granskas igenom under den kommande sakgranskningen, inklusive klassningslistor och systembeskrivningar [6]. Det bör påpekas att detaljeringsgraden av olika system inte är på den nivå att konstruktion eller exakta funktioner framgår. Under den kommande granskningsprocessen kommer SSM att bedöma om gällande lagar och föreskrifter kommer att kunna uppfyllas.

Inga kompletteringsbehov har identifierats i detta skede utöver de generella kommentarer rörande klassning som även gäller elektrisk funktionsklassning.

7.4 Byggnadskonstruktioner inklusive krav och förutsättningar

7.4.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 1 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 1 – Introduktion" [6] beskriver Clink PSAR:s innehåll.



Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] redovisar de konstruktionsförutsättningar och krav som ligger till grund för anläggningens konstruktion och dess drift. Här beskrivs de övergripande beställarkrav, säkerhetsprinciper, kärntekniska krav, strålskyddskrav, krav på anläggningsnivå samt krav på säkerhetsfunktioner och skyddsfunktioner.

SKB referens 3-1 "INKA – Övergripande konstruktionsförutsättningar" [7] till Bilaga F Kapitel 3 [6] är en promemoria (PM) som på ett övergripande sätt samlar den totala kravbild (krav och förutsättningar) som påverkar anläggningens konstruktion, utformning, belägenhet med mera till ett sammanhållet dokument.

I SKB referens 3-3 "Clab – Referensrapport till SAR Allmän del kapitel 3, Tolkning och tillämpning av krav i SKIFS 2004:1" [8] till Bilaga F Kapitel 3 [6] redovisas tolkning och tillämpning av SKIFS 2004:1 för Clab.

SKB referens 3-13 "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del kapitel 3 Klassningslista för byggnader, system och komponenter" [9] till Bilaga F Kapitel 3 [6] redovisar klassning av byggnader, system och komponenter i Clink.

SKB referens 3-23 "CLAB Block 8 – Konstruktionsförutsättningar för byggnader (KFB) System 131 Förvaringsbyggnaden och system 151 Förvaringsbassänger" [10] till Bilaga F Kapitel 3 [6] utgör konstruktionsförutsättningar för system 131 och 151.

SKB referens 3-24 "CLAB etapp 2, Inbyggnadsentreprenad, Konstruktionsförutsättningar för byggnader – KFB" [11] till Bilaga F Kapitel 3 [6] utgör konstruktionsförutsättningar för etapp 2 i Clab.

Bilaga F Kapitel 5 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 5 – Anläggnings- och funktionsbeskrivning" [6] redovisar bland annat byggnader och bergrum, strålskärmddörrar samt bassänger i anläggningen.

Bilaga B "Inkapslingsanläggning Anläggningsbeskrivning-layout D" [6] beskriver enbart Ink anläggningsdel.

Bilaga G "Granskning och värdering av preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen" [6] omfattar den fristående säkerhetsgranskningen av Clink PSAR.

Bilaga J "Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle" [6] beskriver de övergripande krav som ställs på Clink enligt främst kärntekniklagen (KTL) och strålskyddslagen (SSL) samt enligt andra bestämmelser meddelade med stöd av dessa lagar. Därtill redogörs kortfattat hur SKB har valt att hantera dessa krav.

7.4.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av allmänna råd till 2 kap. 9 § punkt 5 SSMFS 2008:1 framgår att det i en anläggnings organisation bör den kompetens alltid finnas som behövs för att kunna beställa, leda och värdera resultatet av arbetsuppgifter som har betydelse för säkerheten i den kärntekniska verksamheten och som utförs av entreprenörer.

Av 2 kap. 10 § SSMFS 2008:1 framgår att en anläggning ska efter den tagits i drift fortlöpande analysera och bedöma säkerheten på ett systematiskt sätt. Denna analys och bedömning ska också omfatta tillämpliga regler för konstruktion, utförande och drift samt konstruktionsförutsättningar vilket har tillkommit efter drifttagningen av anläggningen.

Av 3 kap. 1 § SSMFS 2008:1 framgår att en kärnteknisk anläggning ska vara konstruerad så att den har tålighet mot sådana händelser eller förhållande som kan påverka anläggningens barriärer eller säkerhetsfunktioner.

Av 3 kap. 4 § SSMFS 2008:1 framgår bland annat att byggnadsdelar ska vara konstruerade enligt krav som är anpassade till deras funktion och betydelse för anläggningens säkerhet. Ett klassningssystem ska tillämpas för styrning av kraven på konstruktion.

Av 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 framgår att säkerhetsredovisningen ska spegla anläggningen som den är byggd, analyserad och verifierad samt visa hur gällande krav på dess konstruktion, funktion, organisation och verksamhet är uppfyllda samt att säkerhetsredovisningen ska hållas aktuell.

7.4.3 SSM:s bedömning

Överlag hänvisar SKB till icke gällande normer, regler, lagar och föreskrifter. Som exempel kan nämnas Boverkets byggregler (BBR), klass Br1, BFS 1993:57 som ska tillämpas avseende brandskydd och Boverkets konstruktionsregler (BKR). I [9] hänvisar SKB bland annat till Boverkets handbok för stålkonstruktioner (BSK), Stålbyggnadsnormen (StBK) och Boverkets handbok för betongkonstruktioner (BBK). Dessa regler har utgått. Med stöd av 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att ansökan behöver uppdateras till nu gällande lagar, föreskrifter och normer. Likaså bör Bilaga J ”Kravidentifiering och kravhantering – Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle” [6] uppdateras.

Clink-ansökan hänvisar även till andra icke aktuella eller gamla dokument. Till exempel hänvisar man till gamla ej gällande KFB [10] i sin ansökan om tillstånd att uppföra, inneha och driva Clink. Med stöd av 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att ansökan behöver uppdateras med aktuella dokument.

Enligt den inkomna PSAR:en för ansökan har Clab-delen ej analyserats och bedömts utifrån nu gällande krav. Ett exempel är SKB referens 3-3 [8] som beskriver hur Clab uppfyller kraven enligt gamla SKIFS 2004:1. Dessutom för Ink-delen enligt SKB referens 3-1 [7] har de övergripande konstruktionsförutsättningarna tagits fram enligt gamla SKIFS 1998:1 och SKIFS 2000:2. Med stöd av 2 kap. 10 § och 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att en analys och bedömning utifrån dagens krav behöver genomföras och kompletteras ansökan.

Enligt 3 kap. 4 § SSMFS 2008:1 har SKB valt att klassa byggnaderna för styrning av kraven på konstruktions- och kvalitetskontroll. SSM saknar emellertid en redogörelse för hur man därefter tar hänsyn till de olika säkerhetsklasserna kontra aktuella byggnadskonstruktionsregler. Oavsett säkerhetsklass styrs konstruktionen av byggnader och byggnadsdelarna av samma konstruktionsregler utan förbehåll enligt [9]. Som ett exempel anger SKB i [9] att konstruktionskrav på tätplåt och betong i system 154 styrs av stålbyggnadsnormen och Svensk byggnorm oavsett säkerhetsklass. Detta stämmer ej med den hierarkiska rangordningen av gällande krav som SKB anger ska tillämpas för Clink enligt Bilaga F Kapitel 1 [6]. Ett förtydligande till hur säkerhetsklasser och gällande konstruktionsregler och normer kopplas samman behöver inkomma till SSM.

SKB anger i Bilaga F Kapitel 3 [6] att som ett komplement till bestämmelserna i de svenska betong- och stålnormerna gäller att brottsäkerhetskontroll för kortvariga extremaster såsom explosionstryck och missilpåverkan har gjorts med ianspråktagande av konstruktionernas energiupptagande förmåga genom plastisk deformation av materialet till en tillåten töjningsgräns som har bestämts med utgångspunkt från väl motiverad dimensioneringspraxis. Enligt 3 kap. 1 § SSMFS 2008:1 ska en kärnteknisk anläggning vara konstruerad så att den har tålighet mot sådana händelser eller förhållande som kan påverka anläggningens barriärer eller säkerhetsfunktioner. Med stöd av detta krav behöver en redovisning av ”den väl motiverade dimensioneringspraxisen” kompletteras ansökan.

I Bilaga B [6] anger SKB vilka väggar, tak och golv som är dimensionerade för strålskärning. I [9] anger SKB att strålskärmsdörrars konstruktionskrav styrs av



Boverkets handbok för stålkonstruktioner. Med stöd av 3 kap 4§ SSMFS 2008:1 behöver ett förtydligande hur kraven på strålskärmning tas omhand i förhållande till gällande konstruktionsregler och normer inkomma till SSM.

7.5 Bergskonstruktioner inklusive krav och förutsättningar

7.5.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga B "Inkapslingsanläggning – Anläggningsbeskrivning – layout D" [6] listar krav och förutsättningar för anläggningen, samt innehåller plan- och sektionsritningar på inkapslingsanläggningen och dess sammankoppling till befintlig Clab.

Bilaga F Kapitel 1 "Clink PSAR Allmän del, Kapitel 1 – Introduktion" [6] beskriver Clink PSAR:s innehåll.

Krav och konstruktionsförutsättningar redovisas i Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6].

Bilaga F Kapitel 5 "Clink PSAR Allmän del, Kapitel 5 – Anläggnings och funktionsbeskrivning" [6] beskriver säkerhetsfunktionen hos olika systemdelar i anläggning Clink.

Bilaga G "Granskning och värdering av preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen" [6] omfattar den fristående säkerhetsgranskningen av Clink PSAR.

Bilaga J "Kravidentifiering och kravhantering - Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle" [6] åskådliggör de övergripande krav som ställs på Clink, därtill redogörs kortfattat hur SKB valt att hantera dessa krav.

SKB referens 28 till Bilaga G, rapport "Inkapslingsanläggning Reviderad byggbarhetsanalys av bergschakt" [106] innehåller en byggbarhetsanalys av bergschakt för att visa att bergets tjocklek mellan förvaringsrummen, kanaltunneln och inkapslingsbyggnadens bassängdel i Clab är tillräcklig. Resultatet av analysen är att den statiska inverkan av de planerade schaktningsarbetena på befintligt bergtrum är liten. Det framgår att sprängning ska utföras nära bergtrum 1 i Clab där spännstag för förankring av traversbanan är installerade. Här redovisas också att schaktningen för inkapslingsanläggningen innebär att bergtäckningen för bergtrum 1 i Clab delvis reduceras till ca 14 m.

SKB referens 26 till Bilaga G, rapport "Clink – Ändringar i Clab på grund av tillkomsten av inkapslingsanläggningen" [107] beskriver hur dessa ändringar påverkar Clab:s kärntekniska säkerhet och driftklarhet, samt hur kompensatoriska och skadeförebyggande åtgärder kan vidtas för att minska påverkan av ingreppen.

I systembeskrivningar [6] definieras för System 131 [108] bergtrummens och förvaringsbyggnadernas anläggningsfunktion samt "skyddsfunktioner" mot strålning, brand, inre översvämning, för fysiskt skydd, etc. För att skydda förvaringsbassängerna för kärnbränsle och hårdkomponenter mot bombning eller flygplanstörtning ska bergtäckningen ovanför bergtrum 1 vara om minst 20 m.

7.5.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 3 kap. 1 § SSMFS 2008:1 framgår att konstruktioner ska ha tillförlitlighet, driftstabilitet samt tålighet mot händelser som kan påverka barriärernas eller djupförsvarets säkerhetsfunktioner.

7.5.3 SSM:s bedömning

Enligt SKB:s referens 28 till Bilaga G [106] ska sprängning utföras nära bergrum 1 i Clab där spännstag för förankringar för traversbanan är installerade. 2010 har ett av dessa spännstag brustit som resultat av korrosion (väteförsprödning, se RASK-rapport SSM2010/43-3 [109]). Det finns en risk för att övriga spännstag också kan vara påverkade av väteförsprödning och att det i samband med bergschaktsarbeten kan deformationer som påverkar stagens bärförmåga negativt uppstå. SSM vill uppmärksamma SKB på att myndigheten kommer att följa upp frågan under sakgranskningen.

För System 131 [108] redogörs för att skyddsfunktionerna mot bombning eller flygplanstörtning upprätthålls genom en bergtäckning om minst 20 m. SKB referens 28 till Bilaga G [106] redovisar att schaktningen för inkapslingsanläggningen innebär att bergtäckningen för bergrum 1 i Clab delvis reduceras till ca 14 m. Med stöd av 3 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver redovisa hur skyddsfunktionerna för bergrummet upprätthålls trots reducerad bergtäckning.

Av Bilaga B [6] framgår inte vilken referensmetod SKB har valt för utschaktning av utrymmen för de planerade bassängerna i inkapslingsanläggningen. I SKB:s referens 26 till Bilaga G [107] nämns uttryckligen att bergschakten kommer att sprängas. Vid SSM:s platsbesök på Clab den 15 mars 2012 nämnde SKB:s sakkunniga att bergschakten skulle vajasågas istället för att sprängas. SSM anser att SKB behöver förtydliga inför sakgranskningen vilken referensmetod som planerar att användas för bergschaktsarbetena samt uppdatera ansökan med hänsyn till en eventuell ny referensmetod för schaktning.

7.6 Instrumentering och kontrollutrustning inklusive kontrollrummet samt krav och förutsättningar

7.6.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] innehåller grundläggande säkerhetsprinciper, tilldelning av säkerhetsklass samt elektrisk funktionsklass.

Bilaga J "Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle" [6] beskriver de övergripande krav som ställs på Clink enligt främst kärntekniklagen (KTL) och strålskyddslagen (SSL) samt enligt andra bestämmelser meddelade med stöd av dessa lagar. Därtill redogörs kortfattat för hur SKB valt att hantera dessa krav.

Därutöver finns systembeskrivningar [6] för de två olika datorsystemen (506 och 521). Dessa har i denna inledande granskning ej granskats i detalj.

7.6.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

I 3 kap. SSMFS 2008:1 ställs krav på att byggnadsdelar, system, komponenter och anordningar ska vara konstruerade, tillverkade, monterade, kontrollerade och provade enligt krav som är anpassade till deras funktion och betydelse för anläggningens säkerhet. Likaså finns krav kopplade till drift och underhåll samt personalens möjlighet att övervaka och hantera anläggningen vid olika driftstörningar.

7.6.3 SSM:s bedömning

SKB anser att det inte finns några säkerhetssystem eller säkerhetsfunktioner i inkapslingsanläggningen utan de istället anger ett antal skyddsfunktioner. Detta gör att det blir en oklar kravbild. Det finns mycket underlag som kommer att granskas igenom under den kommande sakgranskningen, inklusive klassningslistor och systembeskrivningar [6]. Det bör påpekas att detaljeringsgraden av olika system inte är på den nivå att

konstruktion eller exakta funktioner framgår. Under den kommande granskningsprocessen kommer SSM att bedöma om gällande lagar och föreskrifter kommer att kunna uppfyllas.

Inga kompletteringsbehov har identifierats i detta skede utöver de generella kommentarer rörande klassning som även gäller instrumentering och kontrollutrustning inklusive kontrollrummet.

7.7 Systemtekniska konstruktioner inklusive krav och förutsättningar

7.7.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga B "Inkapslingsanläggning – Anläggningsbeskrivning – layout D" [6] anger vissa krav för några skyddsfunktioner. För ventilationssystem anges att undertryck och riktad ventilation ska upprätthållas. Där så krävs, ska elkraftsförsörjningen av säkerhets- eller tillgänglighetsskäl vara dubblerad, fysiskt separerad och reservkraftmatad. Beträffande byggnaderna anges att de ska uppfylla funktionen att utgöra den sista fysiska barriären mot omgivningen och därmed innesluta kärnämnen.

I Bilaga J "Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle" [6] tolkas bland annat SSMFS 2008:1. Beträffande grundläggande bestämmelser om barriärer och djupförsvar enligt 2 kap 1 § i SSMFS 2008: 1 anges att de allmänna säkerhetsprinciper som tillämpas för de svenska kärnkraftverken såsom krav på redundans, separation och bibehållen funktion efter nätbortfall, har varit vägledande vid konstruktion av Clink. De säkerhetsprinciper som tillämpas för Clink framgår av Bilaga F Kapitel 3 [6].

Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] avsnitt 3.3 "Säkerhetsprinciper" anger några grundläggande krav avseende systemkonstruktioner. Anläggningens barriärer och djupförsvar beskrivs, liksom anläggningens indelning som görs av byggnader, system eller systemdelar avseende passiva säkerhetsfunktioner, passiva säkerhetssystem och skyddsfunktioner. Aktiva säkerhetssystem förekommer inte.

I avsnitt 3.4 "Kärntekniska krav" framgår att bland annat SSMFS 2008:1 ska tillämpas. I referens 3-3 [8] redovisas tolkning och tillämpning av föreskriften för Clab och i referens 3-4 (Bilaga J [6]) redovisas motsvarande för Ink. De internationella krav och normer som utvärderats och tillämpats i viss omfattning framgår av avsnitt 3.4.2. För de normer, guider och standarder som utgör konstruktionsförutsättningar för enskilda system hänvisas till respektive systembeskrivning [6].

I avsnitt 3.6 redovisas krav på anläggningsnivå. Säkerhetsklassningen för system och komponenter utgår från de principer som anges i ANSI/ANS 51.1 [36] och ANSI/ANS 52.1 [37]. Av Referens 3-13 "Clink - Klassningslista för byggnader, system och komponenter" (från 2009) [9] framgår att aktiva kyl- och ventilationssystem tilldelats säkerhetsklass 4. En äldre referens 3-1 (från 2004) "INKA- övergripande konstruktionsförutsättningar anger en något annan klassindelning" (säkerhetsklass 3 för vissa aktiva kylsystem) [7].

Av avsnitt 3.7 "Krav på säkerhetsfunktioner" framgår att säkerhetsklassningen har medfört att anläggningen endast har passiva säkerhetsfunktioner och säkerhetssystem. Som passivt säkerhetssystem anges system 736 "Reservspädmattningssystem". Aktiva kyl- och spädmattningssystem för bassänger liksom ventilationssystem för kontrollerade områden ingår som viktiga hjälp- och servicesystem inom anläggningsskyddsfunktionen. Bakgrunden anges vara de långsamma tidsförloppen vad gäller temperaturökning i bassänger vid störningar och missöden. Detta medför långa tider för åtgärder. Varken aktiva eller passiva enkelfel ansätts i analysen av inledande händelser.

Övriga krav i avsnittet tar bland annat upp miljötålighetskrav för komponenter och beträffande tillämpning av kraven hänvisas till systembeskrivningar [6]. Det framgår även att redundans tillämpas som ett tillförlitlighetskrav och ej ett strikt säkerhetskrav. Inte heller föreligger något generellt krav på separation mellan olika delsystem. Brandskyddskraven ställer dock vissa krav på separation av redundant utrustning.

I avsnitt 3.8 "Krav på skyddsfunktioner" behandlas bland annat krav och principer för brandskydd och översvämningsskydd. Generellt krav på separation mellan systemdelar föreligger inte, brandskyddskrav medför dock i vissa fall krav på separation. Tillämpad redundans och separation anges framgå av systembeskrivningar [6]. Beträffande redundans anges att detta endast tillämpas som ett tillförlitlighetskrav och ej som ett säkerhetskrav.

7.7.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 3 kap. 1 § SSMFS 2008:1 framgår att en kärnteknisk anläggning ska vara konstruerad så att den har tålighet mot felfunktioner hos komponenter och system samt mot sådana händelser eller förhållanden som kan påverka anläggningens barriärer eller säkerhetsfunktioner.

Av 3 kap. 4 § SSMFS 2008:1 framgår att byggnadsdelar, system, komponenter och anordningar ska vara konstruerade, tillverkade, monterade, kontrollerade och provade enligt krav som är anpassade till deras funktion och betydelse för anläggningens säkerhet samt att ett klassningssystem ska tillämpas för styrning av kraven på konstruktion, tillverkning, installation samt kvalitetssäkringsåtgärder.

Av Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1, beträffande uppgifter i säkerhetsredovisning, framgår att krav ställs på redovisning av de konstruktionsprinciper och konstruktionsförutsättningar och konstruktionsregler som har styrt anläggningens konstruktion och utförande.

7.7.3 SSM:s bedömning

I Bilaga B [6] anges att byggnaderna ska uppfylla funktionen att utgöra den sista fysiska barriären mot omgivningen och därmed innesluta kärnämnen. SKB behöver enligt 3 kap. 1 § SSMFS 2008:1 förtydliga varför denna barriär inte beaktas i Bilaga F Kapitel 3 "Krav och konstruktionsförutsättningar" [6]. De barriärer som anges Bilaga F Kapitel 3 [6] är endast bränslekuts och bränslekapsling.

Enligt 3 kap. 4 § SSMFS 2008:1 ska ett klassningssystem tillämpas för styrning av kraven på konstruktion, tillverkning, installation samt kvalitetssäkringsåtgärder. SSM anser att SKB behöver förtydliga kravbilderna som styr säkerhetsklassningen för system och komponenter samt motivera varför klassningen ändrats för några kylsystem från säkerhetsklass 3 till 4 enligt referenserna 3-1 [7] och 3-13 [9].

Med stöd av 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att ansökan behöver uppdateras beträffande lagar, föreskrifter och normer till nu gällande.

SSM kommer under sakgranskningsfasen att bedöma om SKB:s krav är tillräckliga för att uppnå säkerhetsmålen, dels genom förtydliganden enligt ovanstående men även genom granskning av säkerhetsanalyserna.

7.8 Lyftanordningar/(hanteringssystem) inklusive krav och förutsättningar

7.8.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] anger att för Clab ska normkrav enligt IKH:s lyftdonsnormer

uppfyllas och för besiktningar av lyftanordningar i Clab ska Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2003:6 om besiktning av lyftanordningar och vissa andra tekniska anordningar följas. För inkapslingsdelen anges att normkrav enligt IKH:s lyftdonsnormer ska uppfyllas. För de lyftanordningar där ett missöde kan leda till en skada på barriärer i inkapslingsanläggningen eller på kapselns integritet, anges att konstruktionsprinciper enligt NUREG-0554 [53] tillämpas.

SKB beskriver grunderna för säkerhetsklassningen. Här anges i avsnitt 3.6.1.1 att man i möjligaste mån har följt ANSI/ANS 51.1 [36] och 52.1 [37]. Säkerhetsklass 1 eller 2 tillämpas inte, säkerhetsklass 3 tillämpas för de barriärer och funktioner som erfordras för skyddet av omgivningen i säkerhetsanalysen. Dessutom ingår system som vid felfunktion kan medföra radioaktiva utsläpp till omgivningen som ger en helkroppsdos större än 5 mSv. Säkerhetsklass 4 tilldelas övriga byggnader, system och systemdelar som inte tillhör säkerhetsklass 3. Det finns en klassningslista [9] som utgör en referensrapport till Bilaga F Kapitel 3 [6] där alla systemklassningar anges. Det finns även en övergripande rapport SKB Referens 3-1 "INKA – Övergripande konstruktionsförutsättningar" [7] som på ett övergripande sätt samlar den totala kravbilden (krav och förutsättningar) som påverkar anläggningens konstruktion, utformning, belägenhet med mera till ett sammanhållet dokument.

I denna bilaga beskrivs även principerna för händelseklassning. Metodiken för händelseklassning anges bygga på ANSI/ANS 52.1 [37] och på svensk praxis.

Bilaga F Kapitel 5 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 5 – Anläggnings- och funktionsbeskrivning" [6] avsnitt 5.3.5 punkt "Säkerhet vid tunga lyft och bränslehantering" anger att tappad last i form av bränsletransportbehållare, bränsleelement, bränslekasett, transportkasett eller kopparkapsel utgör en risk för att luftburen aktivitet kommer ut i anläggningen och att aktuella lyftanordningar därför ska utformas med en hög säkerhet mot hanteringsmissöden.

Systembeskrivningar [6] finns framtagna för samtliga lyftanordningar för både Clab och Ink. Systembeskrivningarna för Ink kommer att kompletteras med information i ett senare skede. SKB anger ytterligare krav i systembeskrivningarna för lyftanordningar som inte finns angivet i Bilaga F Kapitel 3 [6]. Detta är att man ska uppfylla kraven i dokument ANS 57.1/ANSI N208 [54].

7.8.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Det finns inga detaljerade föreskrifter från SSM som speciellt hanterar lyftdon. Det finns däremot generella föreskrifter som även omfattar lyftdon. SSMFS 2008:1 är tillämplig för lyftdon i kärntekniska anläggningar.

Av 3 kap. 4 § SSMFS 2008:1 framgår att för byggnadsdelar, system, komponenter och anordningar ska ett klassningssystem tillämpas för styrning av kraven på konstruktion, tillverkning, installation samt kvalitetssäkringsåtgärder. Tillhörande allmänna råd anger att valet av klassningssystem är beroende på den typ av utrustning som avses och bör motiveras.

Av Bilaga 2 (Konstruktionsregler) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 framgår de krav som ställs på vilken information som säkerhetsredovisningen minst ska innehålla. Den ska innehålla bl.a. en redovisning av hur byggnadsdelar, system, komponenter och anordningar i anläggningen har indelats i klasser, vilka anger deras säkerhetsbetydelse.

SSM har utrett vilka krav som det är rimligt att ställa för säker användning av lyftdon i kärntekniska anläggningar [55]. Utredningen omfattar även Clink. Utredningen är tänkt att ligga som grund för kommande föreskrifter och allmänna råd för lyftdon i svenska kärntekniska anläggningar. I SSM:s utredning anges bland annat:



- detaljerade definitioner på hur lyftdon bör klassas och vilka normkrav som bör gälla för respektive säkerhetsklass. Klassningsdefinitionerna omfattar säkerhetsklassning, kvalitetsklassning, seismisk klassning och elektrisk funktionsklassning,
- vilka konstruktionsprinciper för lyftdon som bör gälla för olika säkerhetsklasser inklusive specificering av enkelfelstålighet,
- principer för tillverkning och kontroll, installation och driftsättning, återkommande besiktning, underhåll samt kompetens och utbildning i samband med lyftdon.

7.8.3 SSM:s bedömning

I Bilaga F Kapitel 3 [6] saknas vilka specifika grunder SKB har använt för klassning av lyftdon. SSM observerar att den klassning och de konstruktionsprinciper för lyftdon som SKB hänvisar till i säkerhetsredovisningen [6] inte överensstämmer med SSM:s utredning [55]. SKB hänvisar till föråldrade normer, till exempel är IKH:s lyftdonsnormer numera upphävd. Med stöd av 3 kap. 4 § och Bilaga 2 (Konstruktionsregler) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver beskriva grunderna och motivering till klassningen av lyftdon. Dessutom med stöd av 3 kap. 4 § SSMFS 2008:1 anser myndigheten att SKB behöver genomföra en genomgripande analys av samtliga lyftdon i Clink där riktlinjerna i [55] bör följas avseende bland annat klassning, styrande normer, konstruktionsprinciper, enkelfelstålighet och kontroll och provning. SKB behöver även uppdatera kravbild och underlag, inklusive Bilaga J [6], i ansökan avseende lyftanordningar i Clink med den kravbild som redovisas i [55]. SSM anser att en ny och uppdaterad klassningslista behöver tas fram av SKB för samtliga lyftdon inom Clink.

7.9 Uppförande av anläggningen och påverkan på Clab

7.9.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 1 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 1 – Introduktion" [6] beskriver Clink PSAR:s innehåll.

Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] redovisar de konstruktionsförutsättningar och krav som ligger till grund för anläggningens konstruktion och dess drift.

Av Bilaga J "Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle" [6] framgår att de befintliga säkerhetstekniska driftförutsättningarna (STF) kommer att kompletteras i god tid innan provdrift inleds för Clink. Vidare framgår även att nödvändiga instruktioner kommer att tas fram och vara godkända innan berört montage, system eller anläggningsdel överlämnats från inkapslingsprojektet till Clink:s driftorganisation.

Av SKB:s referens 26 till Bilaga G "Clink – Ändringar i Clab på grund av tillkomsten av inkapslingsanläggningen" [107] framgår att inkapslingsanläggningen kommer att uppföras i direkt anslutning till Clab och dela ett antal befintliga system med den nuvarande anläggningen. I och med detta kommer ombyggnation av befintliga system att bli nödvändigt. Ombyggnationen av systemen kommer att ske succesivt under uppförandet av den nya anläggningen och ändringsarbetet kommer att ske under beaktande av bibehållen säkerhet och minimering av störningar på den ordinarie driften. Varje ändring i befintliga system kommer att hanteras enligt idag gällande rutiner samt anmälas till myndigheten (Detta framgår även av Bilaga J [6]). Av SKB:s redovisning framgår även att en detaljerad plan för genomförandefasen, där hänsyn tas till Clab:s ordinarie drift, ska tas fram inför varje ändring. Före provdrift av inkapslingsanläggningen kommer samtliga ändringar att vara genomförda.



Vidare redovisar SKB vilka system som berörs av uppförandet av inkapslingsanläggningen samt hur de kommer att påverkas. Påverkan på system med bäring på den kärntekniska säkerheten beskrivs med följande underrubriker:

- beskrivning av ingrepp,
- påverkan på säkerhetsredovisning,
- driftbegränsningar,
- påverkan på driftklarheten,
- kompensatoriska åtgärder.

SKB har tagit fram en byggbarhetsanalys för att undersöka möjligheten till vald byggnadsutformning med bibehållen säkerhet under uppförande och driftskedet. Enligt SKB visar både den statiska och den dynamiska delen i analysen att påverkan på befintlig anläggning är liten.

SKB anger i Bilaga E [6] avsnitt 3.6 och 3.7 att uppförandet av inkapslingsanläggningen administrativt kommer att genomföras som anläggningsändringar på Clab. Vidare framgår att SKB bedömer att SSM kommer att meddela villkor för uppförande och ändringar i Clab etappvis, allt eftersom projektet fortskrider.

Av Bilaga G "Granskning och värdering av preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen" [6] framgår hur SKB granskat underlaget till den ursprungliga ansökan (Ink) i flera steg och att ställningstagande har tagits att underlaget uppfyller gällande säkerhetskrav och därmed utgör ett adekvat underlag för ansökan till myndigheten samt att detta hanterats på ett riktigt sätt av rätt kompetens. Vidare framgår att SKB:s säkerhetsråd bedömer att uppförandet av inkapslingsanläggningen inte påverkar säkerheten på Clab på ett negativt sätt.

Vidare framgår att SKB även säkerhetsgranskat underlaget till den förnyade ansökan (Clink) som lämnades in 2008.

Det framgår även att Clab genomfört ett driftsammanträde där påverkan på säkerheten vid Clab vid uppförande av Clink värderades. Driftsammanträdet bedömde att anläggningen kan uppföras utan påverkan på den kärntekniska säkerheten i Clab.

Av Bilaga B "Inkapslingsanläggning Anläggningsbeskrivning-layout D" [6] avsnitt 5 framgår kortfattade beskrivningar av och ritningar över påverkan på befintlig anläggnings byggnad och kringområde.

7.9.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 3 kap. 4 § SSMFS 2008:1 framgår att byggnadsdelar, system, komponenter och anordningar ska vara konstruerade, tillverkade, monterade, kontrollerade och provade enligt krav som är anpassade till deras funktion och betydelse för anläggningens säkerhet.

Av 4 kap. 3 § SSMFS 2008:1 framgår bland annat att säkerhetsgranskningen ska genomföras på ett allsidigt och systematiskt sätt.

Av 4 kap. 5 § SSMFS 2008:1 framgår att tekniska och organisatoriska ändringar i en anläggning, vilka kan påverka de förhållanden som har angivits i säkerhetsredovisningen, samt principiella ändringar i säkerhetsredovisningen ska vara säkerhetsgranskade enligt 3 §. Innan ändringar enligt första stycket får tillämpas ska de vara anmälda till Strålsäkerhetsmyndigheten. Av tillhörande allmänna råd framgår att alla konsekvenser av en ändring bör analyseras, så att förbättrad säkerhet i ett avseende inte leder till försämrad säkerhet i ett annat avseende på ett sådant sätt att säkerheten som helhet försämras.

Av 5 kap. 1 § SSMFS 2008:1 framgår att till ledning för driften av en anläggning ska tillståndshavaren upprätta säkerhetstekniska driftföreskrifter. De säkerhetstekniska driftföreskrifterna ska innehålla de uppgifter som framgår av bilaga 3. Driftföreskrifterna ska tillsammans med de instruktioner som anges i 2 § ge personalen

den vägledning som behövs för att driften av anläggningen ska kunna ske enligt de förutsättningar som gäller enligt anläggningens säkerhetsredovisning.

Innan anläggningen får tas i provdrift respektive rutinmässig drift ska driftförutsättningarna vara redovisade och godkända enligt 4 kap. 2 §. De säkerhetstekniska driftförutsättningarna ska hållas aktuella. Ändringar, eller planerade tillfälliga avsteg från förutsättningarna, ska vara säkerhetsgranskade enligt 4 kap. 3 §. Innan ändrade driftförutsättningar eller planerade tillfälliga avsteg från driftförutsättningarna får tillämpas, ska de vara anmälda till Strålsäkerhetsmyndigheten.

Av 5 kap. 2 § SSMFS 2008:1 framgår att för de åtgärder som ska vidtas vid en anläggning under normaldrift, driftstörningar och sådana haverier som är beaktade i anläggningens konstruktion ska det finnas instruktioner fastställda av tillståndshavaren. För en kärnkraftsreaktor ska dessutom symptombaserade störningsinstruktioner finnas för att återetablera eller kompensera förlorade säkerhetsfunktioner i syfte att undvika en hårdskada. De nämnda instruktionerna ska vara ändamålsenliga, dokumenterade och hållas aktuella. Berörd personal ska vara väl förtrogen med instruktionerna.

Utöver instruktioner enligt första stycket ska det vid anläggningen finnas dokumenterade riktlinjer för åtgärder som kan behöva vidtas för att kontrollera och begränsa konsekvenserna av haverier som inte är beaktade i anläggningens konstruktion.

Instruktioner som avser kontroll av driftklarheten samt instruktioner och riktlinjer som avses tillämpas vid driftstörningar och haverier enligt första och andra stycket ska, innan de får tillämpas, vara säkerhetsgranskade enligt 4 kap. 3 §.

7.9.3 SSM:s bedömning

Det framgår i [107] att SKB kommer att anmäla varje ändring som genomförs som en anläggningsändring enligt gällande rutiner. SKB anger i Bilaga E [6] avsnitt 3.6 och 3.7 att uppförandet av inkapslingsanläggningen administrativt kommer att genomföras som anläggningsändringar på Clab. Vidare framgår att SKB bedömer att SSM kommer att meddela villkor för uppförande och ändringar i Clab etappvis, allt eftersom projektet fortskrider. SSM vill uppmärksamma SKB på att myndigheten ställer sig tveksam till detta förfarande och kommer att ta ställning i denna fråga under sakgranskningsfasen.

Av Bilaga G [6] framgår att SKB främst granskat underlaget till ansökan utifrån ett kärnsäkerhetsperspektiv, medan strålskyddsperspektivet saknas. Med stöd av 4 kap. 3 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera säkerhetsgranskningen ur ett strålskyddsperspektiv.

SSM förutsätter att SKB under sprängningsarbetet vid uppförandet av Ink kommer att genomföra de nödvändiga åtgärderna och kontrollerna för att den befintliga anläggningen Clab inte påverkas negativt och att dessa kommer att redovisas till myndigheten i ett senare skede men innan byggstart. Ett exempel på detta kan vara eventuell övervakning av spännstagen under uppförandet av Ink. Med stöd av allmänna råd till 4 kap 5 § SSMFS 2008:1 anser SSM att i detta skede behöver SKB redovisa vilka principer för kontroll, program, åtgärder med mera som kommer att användas vid uppförandefasen för att säkerställa att Clab inte påverkas negativt.

Med stöd av allmänna råd till 4 kap 5 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver redovisa hur aktuell status ("nolläge") för befintlig anläggning Clab samt dess anläggningsdelars känslighet mot rörelser, vibrationer och sättningar som kan komma från belastning, schaktning, grundvattensänkning, sprängning eller vadersågning kommer att beaktas i samband med utförandet av Ink. Ett exempel är kontroller av sprickbildning i sprutbetong i takspalterna eller andra referensytor samt status på spännstag för förankringar av traversbanan i bergrum 1 för Clab före sprängningsarbeten för Ink.



SSM bedömer att det med dessa kompletteringar finns förutsättningar för att sakgranska detta område.

7.10 Den planerade anläggningens drift, STF. Instruktioner. Program för och styrning av kontroll, underhåll, provning inklusive DKV

7.10.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 1 ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 1 – Introduktion” [6] beskriver Clink PSAR:s innehåll.

I Bilaga F Kapitel 3 ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar” [6] avsnitt 3.4.1.1 beskriver SKB att hantering av inträffade händelser och uppdagade förhållanden inklusive rapportering framgår av de säkerhetstekniska driftförutsättningarna (STF) för anläggningen. Av avsnitt 3.7.2 framgår att rutiner för driftklarhetsverifiering (DKV) och periodisk provning ska genomföras i enlighet med vad som anges i STF.

I SKB referens 3-3 ”Clab – Referensrapport till SAR Allmän del kapitel 3, Tolkning och tillämpning av krav i SKIFS 2004:1” [8] till Bilaga F Kapitel 3 [6] redovisas tolkning och tillämpning av SKIFS 2004:1 för Clab.

I Bilaga F Kapitel 4 ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 4 – Kvalitetssäkring och anläggningens drift” [6] avsnitt 4.2 beskriver SKB principerna för driftledning, hur ansvaret för säkerheten är fördelat samt principerna för överprövning. SKB beskriver att driftledningsnivå 3 ansvarar för att anläggningen drivs i enlighet med STF samt fastställda rutiner.

I avsnitt 4.2.2.4 uppger SKB att anläggningens driftklarhet enligt STF verifieras genom periodisk provning enligt fastställda drift- och underhållsinstruktioner.

SKB uppger att instruktioner för normaldrift, störningar och missöden finns samt att underhåll utförs enligt underhållsinstruktioner.

Av avsnitt 4.2.2.5 framgår att de rutiner som finns för rutinmässig och störd drift ingår i personalens återträning.

Av avsnitt 4.2.2.6 framgår att anläggningsdelar av betydelse för säkerheten omfattas av underhållsaktiviteter i Clab:s kontrollprogram. Tillkommande utrustning i och med uppförandet av inkapslingsanläggning innebär att program för rondering och underhåll utökas. Vidare framgår att program för underhåll utformas så att åldersrelaterade påverkan kan identifieras i god tid.

Av denna bilaga framgår även att det operativa ansvaret för anläggningens drift ligger hos tjänstgörande skiftledare i det centrala kontrollrummet. Här framgår även att regler och rutiner för drift- och kontrollrumsarbete finns dokumenterade.

I Bilaga F Kapitel 5 ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 5 – Anläggnings- och funktionsbeskrivning” [6] avsnitt 5.4 redovisar SKB kriterier och principer för DKV. De kriterier som avses är de som gäller för att inkludera en funktion i STF.

SKB redovisar att STF ska utgöra en ram inom vilken driften av anläggningen är tillåten med hänsyn tagen till omgivningens säkerhet. Vidare redovisar SKB att de funktioner som för skyddet av omgivningen tillgodoräknas i säkerhetsanalysen ska vara kravställd i STF.

Detta innebär att de barriärer, passiva säkerhetsfunktioner och skyddsfunktioner enligt principer som redovisas i Bilaga F Kapitel 3 [6], avsnitt ”Säkerhetsprinciper”, ska beaktas vid fastställande av krav i STF.

Av avsnitt 5.4.2 framgår en förklaring av begreppet driftklarhet samt hur detta säkerställs genom att arbete i anläggningen utförs enligt fastställda rutiner för återställning, basläggning, driftsättning och provning. Detta ska genomföras efter avhjälpande underhåll (AU) eller förebyggande underhåll (FU) samt som periodiska prov.

Av Bilaga J ”Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle” [6] framgår att STF finns och tillämpas på Clab idag. Dessa kommer att kompletteras med driftförutsättningar för inkapslingsanläggningen innan provdrift inleds för Clink.

Det framgår även att instruktioner för kontroll av driftklarhet och riktlinjer som avses tillämpas vid driftstörningar och haverier kommer att tas fram och vara godkända innan förändringar som genomförts i anläggningen av projektet överlämnas till driftorganisationen. Här framgår också att dessa instruktioner kommer att vara säkerhetsgranskade.

Vidare anges att underhållsinstruktioner kommer att finnas och att SKB avser att befintligt underhållsprogram dokumenterat i underhållssystemet kommer att uppdateras innan förändring i anläggningen driven av projektet lämnas över till linjen.

Av Bilaga E ”Organisation, ledning och styrning – Uppförande och driftsättning” [6] framgår att en säkerhetsredovisning och STF kommer att lämnas till SSM innan anläggningarna kopplas samman, därefter kommer en förnyad säkerhetsredovisning och STF att inlämnas till SSM för godkännande i samband med ansökan om provdrift av anläggningen. Dessa kommer sedan att kompletteras med erfarenheter man vunnit i samband med under provdriften i samband med ansökan om att få ta anläggningen i rutinmässig drift.

7.10.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 3 kap. 1 § SSMFS 2008:1 framgår att en kärnteknisk anläggning ska vara konstruerad på ett sådant sätt att de system, komponenter och anordningar som behövs med hänsyn till säkerheten är möjliga att underhålla, kontrollera och prova.

Av 5 kap. 2 § SSMFS 2008:1 framgår att tillståndshavare ska fastställa instruktioner för de åtgärder som ska vidtas vid en anläggning under normal drift, vid driftstörningar och sådana haverier som är beaktade i anläggningens konstruktion. Tillhörande allmänna råd anger att det bl.a. bör finnas instruktioner för återkommande kontroll och provning av system och komponenter av betydelse för säkerheten.

I 5 kap. 3 § SSMFS 2008:1 ställs det krav på att det ska finnas program för underhåll, fortlöpande tillsyn och kontroll samt hantering av åldersrelaterade försämringar och skador.

7.10.3 SSM:s bedömning

Det framgår inte av Bilaga J [6] eller ansökan hur SKB under konstruktionsfasen kommer att beakta kraven enligt 3 kap. 1 § i SSMFS 2008:1. Dessa krav ställs även i av SKB tillämpade krav i IAEA Safety Series No 116 paragraf 230 och 231 [110]. SSM anser att SKB behöver redovisa hur kraven beaktas.

Med stöd av 5 kap. 2 och 3 §§ SSMFS 2008:1 samt tillhörande allmänna råd anser SSM att ansökan behöver kompletteras med en redovisning av de principer och metoder som SKB ska använda vid framtagande av kontrollprogram och instruktioner för återkommande kontroll och provning samt fortlöpande tillsyn för Clink. Detta avser även programmet för åldersrelaterade försämringar och skador samt underhållsprogrammet.

8 Analyser av anläggningens barriärer och funktioners förmåga att dels förebygga olyckor som kan leda till skadlig verkan av strålning (radiologisk olycka) och lindra konsekvenser om olyckor ändå sker, dels förhindra obehörigt intrång och sabotage

8.1 Systematisk identifiering av händelser inklusive händelseklassning och acceptanskriterier

8.1.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga J "Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle" [6] beskriver de övergripande krav som ställs på Clink, därtill redogörs kortfattat för hur SKB valt att hantera dessa krav. Här framgår att säkerhetsanalysen i Bilaga F Kapitel 8 "Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys" [6] i den preliminära säkerhetsredovisningen "bygger på en systematisk genomgång av händelser i anläggningen som kan leda till radiologiska olyckor."

Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] avsnitt 3.6.2.2 "Inledande händelser och händelseklassning" anger att metodiken för händelseklassning baseras på ANSI/ANS 52.1 [37] och av SKB benämnt svensk praxis samt att man följer SSMFS2008:17 vad gäller indelning i händelseklasser. SKB redovisar att tolkning har gjorts och att man nyttjar frekvensintervall för olika händelser från [37] och referens 3-15 "CLAB Safety principles" [56]. Tre händelseklasser tillämpas med frekvens (f) och omfattning där händelseklass H1 omfattar normal drift med motsvarande normalt driftläge, händelseklass H2 omfattar förväntade händelser med $f \geq 10^{-2}$ per år samt händelseklass H3/H4 (sammanslagning av H3 och H4) omfattar ej förväntade/osannolika händelser (missöden) med $10^{-2} > f \geq 10^{-6}$ per år. Mycket osannolika händelser, H5, behandlas i anläggningen som restrisker till vilka hänsyn ej tas vid konstruktion.

Vidare redovisar SKB i avsnitt 3.6.2.2 att en fullständig identifiering av händelser görs i Bilaga F Kapitel 8 [6].

Ur avsnitt 3.6.2.3 framgår att analyser för händelser i klasserna H2-H3/H4 bör antas ske vid tillstånd som medför att konsekvenserna av händelsen blir de mest krävande när det gäller att förhindra att acceptanskriterierna för händelsen överskrids. I samma avsnitt redovisar SKB att man inte tillämpar vare sig aktivt eller passivt enkelfel med motiveringen att anläggningen inte har några aktiva säkerhetsfunktioner och att sannolikheten för passivt enkelfel bedöms som mycket låg.

Acceptanskriterier för händelser i händelseklasserna H1-H3/H4 redovisas i avsnitt 3.6.2.4.

SKB redovisar även definitionen av riskbegreppet som sannolikheten för att en viss händelse ska inträffa multiplicerat med storleken på konsekvensen händelsen leder till.

Bilaga F Kapitel 8 "Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys" [6] redovisar hur anläggningen uppfyller de konstruktionsförutsättningar och ställda krav som ligger till grund för anläggningens konstruktion, vid olika händelseförlopp. Konsekvenser av inledande händelser – tänkbara störningar och postulerade missöden – analyseras. Omgivningspåverkan beräknas för de fall som leder till utsläpp av aktivitet.



Probabilistiska analyser har utförts för systemen 281 Huvudtravers i mottagningsdelen”, 231 Bränslehanteringsmaskiner i mottagningsdelen, 233 Bränslehiss samt 234 Bränslehanteringsmaskiner i förvaringsdelen.

Deterministiska analyser har utförts för händelseklasserna H2 och H3/H4. Inledande händelser för Clink har identifierats och redovisas i referenserna 8-1 [57] och 8-2 [58].

I tabell 8-1.1 – 8.1.6 redovisas samtliga analyserade händelser inklusive händelsens händelseklass. Hänvisningar ges till de avsnitt där respektive händelse beskrivs.

SKB referens 8-1 ”Clab - Inledande händelser” [57] till Bilaga F Kapitel 8 [6] avsnitt 8.1 beskriver hur bedömningen för att säkerställa omfattningen av inledande händelser görs. Utgående från hanteringen av bränsle i Clab och tänkbar påverkan på anläggningen definieras ett antal huvudgrupper av inledande händelser för Clab. Vidare genomförs en genomgång av tidigare analys av störningar och missöden för Clab och inledande händelser tilldelas en händelseklass samt genomgång av inledande händelser görs för svenska kärnkraftverk (Oskarshamn 3) där en bedömning görs om de är tillämpliga på Clab. Dessutom går man igenom inledande händelser enligt NUREG-1567 [59] och en bedömning görs om de är tillämpliga på Clab. Av referens [57] framgår också de händelser som SKB sedan använder i sin säkerhetsanalys.

SKB referens 8-2 ”Clink - Referensrapport till PSAR Allmän del kapitel 8 Inledande händelser för Ink” [58] avsnitt 1 anger att identifieringen och urvalet av inledande händelser har gjorts genom att gå igenom de inledande händelser för andra kärntekniska anläggningar (Clab och svenska kärnkraftverk) där en bedömning görs om de är tillämpliga för Ink. Vidare gör SKB en genomgång av inledande händelser enligt NUREG-1567 [59] och en bedömning görs om de är tillämpliga för Ink. Slutligen genomförs en genomgång av hanteringen av bränsle i Ink. I detta steg görs den slutliga identifieringen och urvalet av inledande händelser för Ink. Inledande händelser tilldelas också en händelseklass, H2 eller H3/H4.

Ur avsnitt 2.4 i [58] framgår att ”för varje utrymme/hanteringsmoment gjordes en bedömning av vilka huvudgrupper av inledande händelser som kan vara relevanta.”

Analys av inledande händelser har genomförts med representanter från teknik, säkerhet, drift och underhåll från SKB.

8.1.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

I 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 ställs det bl.a. krav på systematisk inventering av inledande händelser och indelning av händelser i händelseklasser. För varje händelseklass ska det genom analyser visas att gränsvärdena för barriärer innehålls och att radiologiska omgivningskonsekvenserna är acceptabla. Tillhörande allmänna råd anger att säkerhetsanalysen bör ha väl motiverade antaganden och data som är relevanta för anläggningen.

I Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 ställs det krav på vilken information som säkerhetsredovisningen minst ska innehålla. Tillhörande allmänna råd anger att redovisningen bör innehålla bl.a. beskrivningar av metoder som tillämpas för att systematiskt identifiera inledande händelser, hur dessa händelser har hänförs till händelseklasser och de grunder som har tillämpats för denna indelning samt uppgifter om referensvärden för radiologiska omgivningskonsekvenser och acceptanskriterier som har tillämpats för olika händelser.

8.1.3 SSM:s bedömning

En utförligare beskrivning av metodiken tillämpat för inventering av händelser i SKB:s ansökan saknas. Med stöd av 4 kap. 1 § och Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 och tillhörande allmänna råd anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en

redovisning av metodiken för den systematiska inventeringen av händelser mer utförligt, inte bara hänvisa till standarder och praxis. Det bör tydligt framgå hur SKB försäkras sig om att ingen händelse missas i den systematiska identifieringen av händelser. Ytterligare vägledning finns för reaktorer i IAEA Safety Guide NS-G-1.2 [63] avsnitt 4.33 till 4.39 där metodiken och principerna för identifiering av inledande händelser även kan tillämpas för andra kärntekniska anläggningar.

Av SKB referens 8-1 [57] framgår att SKB utifrån hanteringsprocessen i Clab genomfört en riskanalys. Det framgår inte vilken metodik SKB har använt sig av vid genomförandet av denna riskanalys samt hur SKB säkerställer att inte några system eller gränssnitt mellan system missats. Med stöd av 4 kap. 1 § och Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 och tillhörande allmänna råd anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning och mer omfattande beskrivning av metodiken för genomförd riskanalys för Clab.

Av SKB:s redovisning framgår inte tydligt varför man valt att tilldela en viss händelse en viss händelseklass. Det är heller inte tydligt motiverat varför händelseklasserna H3 och H4 slås samman till H3/H4 eller varför händelseklass H5 inte analyseras på Clab och Clink. Det framgår inte heller vilka restrisker som behandlas i anläggningen. Med stöd av 4 kap. 1 § och Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 och tillhörande allmänna råd anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med att tydligare motivera tilldelning av händelseklass till händelser, sammanslagningen av H3/H4 och uteslutningen av H5 händelser. SKB behöver beskriva de restrisker som behandlas i anläggningen och motiveringen till varför dessa händelser klassas som restrisk och inte H5 händelser.

Med stöd av 4 kap. 1 § och Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med referenser till samtliga dokument som listas i Bilaga F Kapitel 3 [6], avsnitt 3.4.2 "Internationella krav och normer".

SSM:s generella kommentar till hela det granskade materialet är att det ofta är otydligt om de ställningstaganden som görs är underbyggda av några analyser och om dessa finns dokumenterade samt att det är tunt med referenser i löpande text. Med stöd av 4 kap. 1 § och Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera hela ansökan i dessa avseenden.

8.2 Störningar (förväntade händelser). Enstaka komponentfel i kyl- och hanteringssystem

8.2.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 8 "Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys" [6] avsnitt 8.2.1 "Enstaka komponentfel i kyl- och hanteringssystem" redovisar analys av händelser i händelseklass H2. 17 händelser analyseras utifrån enstaka komponentfel i kyl- och/eller hanteringssystem. Vid fel i kylsystem analyseras risken för bränslekapselskada på grund av upphettning och vid fel i hanteringssystem på grund av mekanisk skada. En analyserad händelse berör komponentfel i strålskärmsdörrar med risk för förhöjd stråldos till personal. Denna händelse granskas inte vidare i detta avsnitt.

Resultaten av SKB:s analyser är att "enstaka komponentfel i kyl- och hanteringssystem" inte bedöms äventyra bränslets kylning eller leda till mekanisk skada på bränslet. SKB pekar, med stöd av analyser, på långa tidsförlopp för temperaturökning av bränslet vid enstaka komponentfel i kylsystem vilket ger långa tidsfrister för åtgärder. De analyserade komponentfelen i kylsystem berör bränsle i bränsletransportbehållare, bränslebassänger i mottagningsdel, förvaringsdel och inkapslingsbyggnad, samt utrymmen för torr hantering av bränsle. Vidare redovisar SKB att deras tillförlitlighetsanalyser för hanteringssystem utesluter tappad last i händelseklass H2. Enstaka komponentfel i kyl- och hanteringssystem bedöms av SKB därför inte heller leda till mekanisk skada på bränslet.

I Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] avsnitt 3.6.2.4 "Acceptanskriterier" anges att bränslekutsarna inte uppnår sådana temperaturer att dess integritet äventyras.

Angående acceptanskriterier för bränslekapslingen i händelseklasserna H1 och H2 skriver SKB att "Som konstruktionsförutsättning gäller att högst 0.1% av de bränslestavar som står fritt uppställda, förvarade och ej i skyddsbox, eller som hanteras får ha otät kapsling".

I händelseklass H3/H4 gäller för bränslekapslingen att kapslingstemperaturen ej ska överskrida 285 °C (BWR-bränsle) respektive 343 °C (PWR-bränsle) vid våt hantering. För torrt bränsle i transportbehållare är acceptanskravet 400 °C. SKB hänvisar i detta fall till US NRC ISG-11 [60]. Bränslet får inte förändras så att kylbarheten förhindras i samband med händelsen och resteffektkylningen måste tillförsäkras i långtidsloppet.

8.2.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

I 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 ställs det bland annat krav på systematisk inventering av inledande händelser och indelning av händelser i händelseklasser. För varje händelseklass ska det genom analyser visas att gränsvärdena för barriärer innehålls och att radiologiska omgivningskonsekvenserna är acceptabla. Tillhörande allmänna råd anger en säkerhetsanalys bör generellt hålla hög kvalitet vad gäller dokumentation och referenser. Analysens syfte bör tydligt anges liksom de osäkerheter och begränsningar som föreligger för den. Analysen bör vidare ha god spårbarhet och väl motiverade antaganden och data som är relevanta för anläggningen.

I Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 ställs det krav på vilken information som säkerhetsredovisningen minst ska innehålla. Tillhörande allmänna råd anger att redovisningen bör innehålla bland annat uppgifter om referensvärden för radiologiska omgivningskonsekvenser och acceptanskriterier som har tillämpats för olika händelser. Här framgår även att redovisningen av anläggningens deterministiska säkerhetsanalyser bör innehålla referenser till de fullständiga deterministiska säkerhetsanalyserna samt underlagsrapporter med deterministiska och probabilistiska säkerhetsanalyser enligt 4 kap. 1 §.

8.2.3 SSM:s bedömning

SSM konstaterar att 17 händelser med enstaka komponentfel i kyl- och hanteringssystem i händelseklass H1 och H2 har blivit analyserade. En analyserad händelse rör komponentfel i strålskärmsdörrar med risk för förhöjd stråldos till personal. SKB bedömer att "enstaka komponentfel i kyl- och hanteringssystem" inte äventyrar bränslets kylning eller leder till mekanisk skada på bränslet. Det är dock i avsnitt 8.2.1 Bilaga F Kapitel 8 [6] otydligt vilka analyser som ligger till grund för dessa bedömningar. Med stöd av 4 kap. 1 § och Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser myndigheten att SKB behöver komplettera ansökan med ett mer detaljerat underlag, det vill säga de underliggande analyser som motiverar SKB:s slutsatser och val av händelseklass samt metoder och data som används för denna typ av analys. Dessutom behöver de underliggande referenser och metodikrapporter som identifierar alla komponentfel i anläggningen Clink anges.

SSM anser att SKB behöver förtydliga underlaget om acceptanskriterierna för PWR- och BWR-bränsle för högsta tillåtna bränslekapslingstemperatur omfattar även MOX-bränsle.

8.3 Störningar (förväntade händelser). Enstaka operatörsfel eller fel vid underhållsarbete.

8.3.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 8 "Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys" [6] avsnitt 8.2.2 redovisar analys av händelser i händelseklass H2. Olika händelser analyseras utifrån

enstaka operatörsfel eller fel vid underhållsarbete som kan påverka system för kylning av bränsle, fel vid val av bränsle som kapslas in i kapseln, operatörsfel som kan påverka hanteringsutrustning och leda till mekanisk skada på bränsle samt fel som kan medföra förhöjd stråldos till personalen.

8.3.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 framgår att innan en kärnteknisk anläggning uppförs och tas i drift, ska kapaciteten hos anläggningens barriärer och djupförsvar att förebygga radiologiska olyckor och lindra konsekvenserna om olyckor ändå skulle ske, analyseras med deterministiska metoder och att förutom deterministisk analys ska anläggningen analyseras med probabilistiska metoder för att ge en så allsidig bild som möjligt av säkerheten. Tillhörande allmänna råd anger att en säkerhetsanalys bör generellt hålla hög kvalitet vad gäller dokumentation och referenser. Analysens syfte bör tydligt anges liksom de osäkerheter och begränsningar som föreligger för den. Analysen bör vidare ha god spårbarhet och väl motiverade antaganden och data som är relevanta för anläggningen. Här påpekas bland annat att möjliga ingripanden av driftpersonalen bör beaktas liksom möjliga felhandlande i samband med detta.

Av allmänna råd till Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 framgår att redovisningen av anläggningens deterministiska säkerhetsanalyser bör innehålla referenser till de fullständiga deterministiska säkerhetsanalyserna samt underlagsrapporter med deterministiska och probabilistiska säkerhetsanalyser enligt 4 kap. 1 §.

8.3.3 SSM:s bedömning

SKB anger under Bilaga F Kapitel 8 [6] avsnitt 8.2.2.1 ”Påverkan på kylning av bränsle” och avsnitt 8.2.2.3 ”Förhöjd stråldos till personalen” att konsekvenserna av fel som kan påverka kylning av bränsle bedöms vara små eller att förhöjd stråldos inte förväntas inträffa. Med stöd av 4 kap. 1 § och allmänna råd till Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser myndigheten att SKB behöver komplettera ansökan med ett mer detaljerat underlag, det vill säga de underliggande analyser som motiverar SKB:s slutsatser och val av händelseklass samt metoder och data som används för denna typ av operatörsfelsanalys. Dessutom behöver de underliggande referenser och metodikrapporter som identifierar alla operatörsfel i anläggningen Clink anges.

8.4 Störningar (förväntade händelser). Bortfall av yttre kraftmatning (nät).

8.4.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 8 ”Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys” [6] avsnitt 8.2.3 redovisar analys av händelsen ”Bortfall av yttre kraftmatning” i händelseklass H2. Anläggningen har två inmatningsvägar som matar var sin sub (A och B). Vid fel på en inmatningsväg kan överkoppling ske till den kvarvarande. Vid totalt bortfall av yttre nät kan anläggningens två reservdieselgeneratorer förse vissa objekt med kraftmatning. Vid bortfall av en dieselgenerator kan prioriterade objekt manuellt kopplas in på fungerande dieselskena. Viss utrustning, såsom till exempel central kontrollutrustning och viss övervakningsutrustning matas från batterisäkrat nät. Utöver en inledande beskrivning för olika hanteringssystem så analyseras händelsen ”bortfall av yttre kraftmatning” utifrån bortfall av resteffektkylning och risk att bränslekapslingen skadas på grund av överhettning. Till avsnittet finns två referenser 8-13 ”CLAB – Program för driftpåverkan vid bortfall av en eller flera elskenor” [114] och 8-14 ”Ink – Konsekvenser vid totalt bortfall av yttre kraftnät” [115].

Till Bilaga F Kapitel 8 [6] finns också två referensrapporter som hanterar inledande händelser för Ink respektive Clab.

8.4.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 4 kap. 1 och 2 §§ SSMFS 2008:1 framgår att innan en kärnteknisk anläggning uppförs och tas i drift, ska kapaciteten hos anläggningens barriärer och djupförsvar att förbygga radiologiska olyckor och lindra konsekvenserna om olyckor ändå skulle ske, analyseras med deterministiska metoder och att förutom deterministisk analys ska anläggningen analyseras med probabilistiska metoder för att ge en så allsidig bild som möjligt av säkerheten. Säkerhetsanalyserna skall vara grundade på en systematisk inventering av de händelser, händelseförlopp och förhållanden som kan leda till en radiologisk olycka.

8.4.3 SSM:s bedömning

SSM konstaterar att det finns ett granskningsbart underlag som kommer att gås igenom under den kommande sakgranskningen. Under denna granskningsprocess kommer SSM mer ingående att granska säkerhetsanalyserna samt bedöma om gällande lagar och föreskrifter kommer att kunna uppfyllas.

Inga kompletteringsbehov har identifierats i detta skede.

8.5 Störningar (förväntade händelser). Tryckluftbortfall.

8.5.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 8 "Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys" [6] avsnitt 8.2.4 redovisar analys av händelsen "Tryckluftbortfall" i händelseklass H2. Tryckluftsystemet består av två parallellkopplade kompressorcentraler som elmatas av varsin sub. Kompressorcentralerna är anslutna till en gemensam tryckbehållare och ett distributionsnät. Händelsen "Tryckluftbortfall" analyseras utifrån bortfall av resteffekt kylning och risk att bränslekapslingen skadas på grund av överhettning. Till avsnittet finns två referenser 8-16 "CLAB – Program för driftpåverkan vid tryckluftsbortfall" [116] och 8-17 "Ink – Driftpåverkan vid tryckluftsbortfall" [117].

8.5.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Det framgår av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 att innan en kärnteknisk anläggning uppförs och tas i drift, ska kapaciteten hos anläggningens barriärer och djupförsvar att förbygga radiologiska olyckor och lindra konsekvenserna om olyckor ändå skulle ske, analyseras med deterministiska metoder och att förutom deterministisk analys ska anläggningen analyseras med probabilistiska metoder för att ge en så allsidig bild som möjligt av säkerheten. I allmänna råd påpekas bl.a. att möjliga ingripanden av driftpersonalen bör beaktas liksom möjliga felhandlande i samband med detta.

8.5.3 SSM:s bedömning

SSM konstaterar att det finns ett granskningsbart underlag som kommer att gås igenom under den kommande sakgranskningen. Under denna granskningsprocess kommer SSM mer ingående att granska säkerhetsanalyserna samt bedöma om gällande lagar och föreskrifter kommer att kunna uppfyllas.

Inga kompletteringsbehov har identifierats i detta skede.

8.6 Störningar (förväntade händelser). Datorbortfall.

8.6.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 8 "Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys" [6] avsnitt 8.2.5 redovisar analys av händelsen "Datorbortfall" i händelseklass H2. Det finns två datorsystem, Processdatorsystem 521 och Nätverksbaserad programmerbar kontrollutrustning 506. Därutöver finns systembeskrivningar [6] för dessa båda system. I

Bilaga F Kapitel 8 [6] är beskrivningarna av olika beteenden vid fel väldigt översiktligt beskrivet.

8.6.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

I 3 kap. SSMFS 2008:1 ställs krav på att byggnadsdelar, system, komponenter och anordningar ska vara konstruerade, tillverkade, monterade, kontrollerade och provade enligt krav som är anpassade till deras funktion och betydelse för anläggningens säkerhet. Likaså finns krav kopplade till drift och underhåll samt personalens möjlighet att övervaka och hantera anläggningen vid olika driftstörningar.

Av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 att innan en kärnteknisk anläggning uppförs och tas i drift, ska kapaciteten hos anläggningens barriärer och djupförsvär att förbygga radiologiska olyckor och lindra konsekvenserna om olyckor ändå skulle ske, analyseras med deterministiska metoder och att förutom deterministisk analys ska anläggningen analyseras med probabilistiska metoder för att ge en så allsidig bild som möjligt av säkerheten. I allmänna råd påpekas bland annat att möjliga ingripanden av driftpersonalen bör beaktas liksom möjliga felhandlande i samband med detta.

I Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 ställs det krav på vilken information som säkerhetsredovisningen minst ska innehålla. Tillhörande allmänna råd anger att redovisningen av anläggningens deterministiska säkerhetsanalyser bör innehålla referenser till de fullständiga deterministiska säkerhetsanalyserna samt underlagsrapporter med deterministiska och probabilistiska säkerhetsanalyser enligt 4 kap. 1 §.

8.6.3 SSM:s bedömning

Under sakgranskningsprocessen kommer SSM mer ingående att granska säkerhetsanalyserna samt bedöma om gällande lagar och föreskrifter kommer att kunna uppfyllas.

SSM saknar analyser av systemens (system 506 och 521) betydelse för säkerheten. För system 521 behandlas hur olika delar av systemet uppför sig vid bortfall av olika systemdelar. Det framförs att tidsförloppet för temperaturökningar är långsamma och sammantaget bedöms inte kylningen av bränsle i anläggningen att äventyras vid fel i system 521. För system 506 beskrivs olika fel men det är svårt att få en bild över hur det hanteras, det framförs att kylningen av bränsle inte äventyras i likhet med resultatet från system 521. Analysen av händelsen ”Datorbortfall” är kortfattad. Med stöd av 4 kap. 1 § och Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med ett mer detaljerat underlag, det vill säga de underliggande analyser som motiverar SKB:s slutsatser att fel i systemen 506 och 521 inte äventyrar kylningen av bränsle. Vidare behöver motivering till val av händelseklass samt metoder och data som används för denna typ av analys redovisas. Dessutom behöver de underliggande referenser och metodikrapporter för identifiering av denna händelse anges.

8.7 Störningar (förväntade händelser). Inre händelser

8.7.1 Beskrivning av underlaget

I Bilaga F Kapitel 3 ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar” [6] avsnitt 3.8 ”Krav på skyddsfunktioner” redovisas vissa krav avseende skydd mot inre händelser. Som inre händelser anges brand, tappat tungt lyft, inre översvämning samt internt genererade missiler. Beträffande missiler som följd av rörbrott så antas detta inte kunna ske eftersom endast sprickbrott ansätts.

I Bilaga F Kapitel 5 ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 5 – Anläggnings- och funktionsbeskrivning” [6] beskrivs vissa krav och principer för brandskydd och tunga lyft.



Bilaga F Kapitel 8 ”Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys” [6] avsnitt 8.2.6 redovisar följande analyser av inre händelser:

- vattenläckage från kylsystem och komponenter,
- läckage från bassänger och dilatationsfogar,
- inre översvämning,
- begränsad brand,
- aktivitetsläckage.

I avsnitt 8.2.6.1 ”Vattenläckage från kylsystem och komponenter” anges att anläggningen är konstruerad för att förhindra att bränslets vattentäckning förloras vid läckage från kylsystem och komponenter. Rörlednings- eller komponentläckage bedöms inte kunna förorsaka nivåsänkning i bassänger som resulterar i oacceptabla stråldoser eller äventyra bränslets kylning.

I avsnitt 8.2.6.2 ”Läckage från bassänger och dilatationsfogar” anges att eventuellt läckage från bassänger eller dilatationsfogar samlas upp och indikeras av nivåvakter i system 247 Läckagekontrollsystem för bassänger. Läckage (betraktat som en störning i händelseklass H2) bedöms inte vara större än vad tillgänglig spädmattningskapacitet är för respektive bassäng.

I avsnitt 8.2.6.3 ”Inre översvämning” anges att rörsystem i Clab och Ink är lågenergisystem (undantag system 312 högtrycksvatten) och endast läckage från rörspricka förväntas inträffa (SKB referens 8-18 [120]). Det anges att vissa processsystem kan upphöra att fungera som följd av översvämning om inga åtgärder vidtas inom 1-2 timmar.

Säkerheten vid läckage och översvämning i Clab har analyserats i referens 8-19 [121]. Där redovisas en systemvis genomgång dels av konsekvenser av vattenförlust i enskilda system dels konsekvenser av översvämning inom olika systemdelar. Sammanfattningsvis för Clab anges i referens 8-19 [121] att det i regel är gott om tid för åtgärder innan allvarigare problem uppstår på grund av en översvämning som följd av läckage. Risken för friläggning av förvarat bränsle på grund av vattenförlust eller pumpstopp orsakad av översvämning är försumbar.

För Ink anges att läckage från rör eller bassänger omhändertas av golvdränagesystemet. Byggnadsdelar runt bassängerna är dimensionerade för inre översvämning.

I avsnitt 8.2.6.4 ”Begränsad brand” anges att med begränsad brand avses en brand som antas påverka endast den ena av dubblerade och avståndseparerade komponenter. Med hänvisning till bland annat referens 8-20 [119] ”Clab -Säkerhet vid brand” redovisas påverkan av begränsad brand för några processsystem, såsom hur kylningen av mottagnings- och inkapslingsbassänger, förvaringsbassänger och bränsletransportbehållare kan upprätthållas efter sådan brand. Beträffande ventilation så anges att separerade ventilationssystem medför att ventilation kan upprätthållas efter en begränsad brand för att minska risken för spridning av aktivitet.

I referens 3-26 [122] ”Clink-Avståndsseparering” redogörs för hur separationen är utförd med hänsyn till inre händelse brand. En systemvis genomgång av vilka komponenter som kräver separering av kablar för el- och kontrollutrustning framgår. En brand i ett godtyckligt utrymme (exempelvis ställverk, kabelväg) får ej leda till att dimensioneringsdata överskrides för de system som har betydelse för säkerheten eller har konsekvenslindrande uppgifter. Separationen utgörs av brandcellsindelning eller avståndsseparation mellan objekt. Separation krävs inte om påverkad funktion kan avvaras tre dygn och kan repareras inom denna tid.

I avsnitt 8.2.6.5 ”Aktivitetsläckage” redovisas några läckagefall som kan medföra att aktivitetsspridning. Det gäller dels vattenläckage från kyl-, renings-, och avfallssystem dels läckage med luftburen aktivitet bland annat i samband med bränslehantering.

Det bedöms att identifierade fall avseende aktivitetsläckage inte resulterar i signifikant större utsläpp än under normaldrift.

8.7.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 beträffande säkerhetsanalys anges bland annat att säkerhetsanalyserna ska vara grundade på en systematisk inventering av de händelser, händelseförlopp och förhållanden som kan leda till en radiologisk olycka.

8.7.3 SSM:s bedömning

Med hänvisning till 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 med tillhörande allmänna råd anser SSM att redovisningen av analysen av inre händelser bör förtydligas/kompletteras enligt nedan:

- beträffande redovisningen av översvämning så bör analysmetodiken och anläggningskonsekvens tydligare beskrivas. SKB utvärderar konsekvensen av läckage i eget system separat och översvämmade systemkomponenter utvärderas för sig. SSM anser att anläggningskonsekvens av samtidigt läckage i eget system med möjlig följdfeffekt såsom översvämning av eventuellt andra system bör rimligen utvärderas och redovisas som ett översvämningsfall,
- enligt redovisningen ansätts endast begränsade vattenutflöden från sprickor i lågenergirör i enlighet med referens 8-18 [120]. Motivering och stöd för att enbart ansätta begränsade läckage från sprickor i övriga vattenförande komponenter och bassänger (vid sidan av rörledningar) framgår ej av redovisningen och bör beskrivas,
- SSM saknar en beskrivning om översvämning efter befogad/obefogad brandsprinkling, manuellt initierad översvämning och som följd efter jordbävning,
- i analysen av begränsad brand bör ingå att visa att den separation enligt referens 3-26 [122] som tillgodoses i analysen är tillräcklig för att förhindra brandspridning. Komplettering bör även ske av referens 3-26 [122] avseende hur separationen är utförd för andra inre händelser än brand,
- analys av inre händelser kräver att en noggrann kartläggning av rumsberoenden inom anläggningen genomförs och verifieras, speciellt elberoenden vid brand och översvämning. Hänvisning till sådan kartläggning framgår ej.

8.8 Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Långvarig förlust av kylning och spädmatning av förvaringsbassängerna

8.8.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 8 "Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys" [6] avsnitt 8.3.1 "Långvarig förlust av kylning och spädmatning av förvaringsbassängerna" redovisar konsekvenserna av totalt bortfall av kylning (system 324) och spädmatning (system 733 och 735) av förvaringsbassängerna. En analys av tidsförlopp för vattentemperaturökning och tid till friläggning av bränsle, till följd av kokning, har utförts för olika scenarier i referens 8-15 [61]. Den kortaste tiden till dess att vattennivån når bränslets överkant är 31 dygn. SKB redovisar också vilka alternativa möjligheter som finns till påfyllning av bassängvatten. SKB bedömer sannolikheten för friläggning av bränsle som försumbar. Detta med hänsyn till de långa tidsfristerna och möjligheterna som finns att tillföra vatten till förvaringsbassängerna.

I Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsföreskrifter" [6] avsnitt 3.6.2.4 "Acceptanskriterier" redovisar SKB att bränslekutsarna inte uppnår sådana temperaturer att dess integritet äventyras.

I händelseklass H3/H4 gäller för bränslekapslingen att kapslingstemperaturen ej ska överskrida 285 °C (BWR-bränsle) respektive 343 °C (PWR-bränsle) vid våt hantering. För torrt bränsle i transportbehållare är acceptanskravet 400 °C. SKB hänvisar i detta fall till US NRC ISG-11 [60]. Bränslet får inte förändras så att kylbarheten förhindras i samband med händelsen och resteffektkylningen måste tillförsäkras i långtidsloppet.

8.8.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

I 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 ställs det bland annat krav på systematisk inventering av inledande händelser och indelning av händelser i händelseklasser. För varje händelseklass ska det genom analyser visas att gränsvärdena för barriärer innehålls och att radiologiska omgivningskonsekvenserna är acceptabla. Tillhörande allmänna råd anger en säkerhetsanalys bör generellt hålla hög kvalitet vad gäller dokumentation och referenser. Analysens syfte bör tydligt anges liksom de osäkerheter och begränsningar som föreligger för den. Analysen bör vidare ha god spårbarhet och väl motiverade antaganden och data som är relevanta för anläggningen.

I Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 ställs det krav på vilken information som säkerhetsredovisningen minst ska innehålla. Tillhörande allmänna råd anger att redovisningen bör innehålla bland annat uppgifter om referensvärden för radiologiska omgivningskonsekvenser och acceptanskriterier som har tillämpats för olika händelser. Här framgår även att redovisningen av anläggningens deterministiska säkerhetsanalyser bör innehålla referenser till de fullständiga deterministiska säkerhetsanalyserna samt underlagsrapporter med deterministiska och probabilistiska säkerhetsanalyser enligt 4 kap. 1 §.

8.8.3 SSM:s bedömning

SKB har analyserat konsekvenserna av totalt bortfall av kylning (system 324) och spädmatning (system 733 och 735) av förvaringsbassängerna. SKB anger att det tar som minst 31 dygn till dess att bränsle börjar friläggas vilket hotar bränslekapslingens integritet. För att SSM ska kunna bedöma dessa analyser behövs kompletteringar. Med stöd av 4 kap. 1 § och Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 med tillhörande allmänna råd anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med underlag som motiverar SKB:s val av händelseklass samt metoder och data som används för denna typ av analys samt referera till de underliggande referenser och metodikrapporter för identifiering av denna händelse.

8.9 Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Stort läckage från bassänger eller dilatationsfogar

8.9.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 8 "Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys" [6] avsnitt 8.3.2 "Stort läckage från bassänger eller dilatationsfogar" redovisar konsekvenserna av läckage i bränslebassänger eller dilatationsfogar. SKB redovisar vilka typer av skador på bassänger som kan tänkas leda till läckage och hur läckaget kommer att upptäckas. De skador som redovisas är spricka i svets för tätplåt, lokal skada på tätplåt och samtida spricka i betong, skadad dilatationsfog (se SKB referens 8-21 [62]) och tappad skivport vilket leder till skada på dilatationsfog. Spädmatningssystemet 736 bedöms av SKB kunna säkerställa bränslets vattentäckning.

I Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] avsnitt 3.6.2.4 "Acceptanskriterier" redovisar SKB att bränslekutsarna inte uppnår sådana temperaturer att dess integritet äventyras.

I händelseklass H3/H4 gäller för bränslekapslingen att kapslingstemperaturen ska ej överskrida 285 °C (BWR-bränsle) respektive 343 °C (PWR-bränsle) vid våt hantering. För torrt bränsle i transportbehållare är acceptanskravet 400 °C. SKB hänvisar i detta fall till US NRC ISG-11 [60]. Bränslet får inte förändras så att kylbarheten förhindras i samband med händelsen och resteffektkylningen måste tillförsäkras i långtidsloppet.

8.9.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

I 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 ställs det bland annat krav på systematisk inventering av inledande händelser och indelning av händelser i händelseklasser. För varje händelseklass ska det genom analyser visas att gränsvärdena för barriärer innehålls och att radiologiska omgivningskonsekvenserna är acceptabla. Tillhörande allmänna råd anger en säkerhetsanalys bör generellt hålla hög kvalitet vad gäller dokumentation och referenser. Analysens syfte bör tydligt anges liksom de osäkerheter och begränsningar som föreligger för den. Analysen bör vidare ha god spårbarhet och väl motiverade antaganden och data som är relevanta för anläggningen.

I Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 ställs det krav på vilken information som säkerhetsredovisningen minst ska innehålla. Tillhörande allmänna råd anger att redovisningen bör innehålla bland annat uppgifter om referensvärden för radiologiska omgivningskonsekvenser och acceptanskriterier som har tillämpats för olika händelser. Här framgår även att redovisningen av anläggningens deterministiska säkerhetsanalyser bör innehålla referenser till de fullständiga deterministiska säkerhetsanalyserna samt underlagsrapporter med deterministiska och probabilistiska säkerhetsanalyser enligt 4 kap. 1 §.

8.9.3 SSM:s bedömning

SKB har redovisat konsekvenserna av läckage i bränslebassänger eller dilatationsfogar och anger att bränslet inte kan friläggas till följd av dessa missöden och därmed inte skada bränslekapslingen. För att SSM ska kunna bedöma dessa analyser behövs kompletteringar. Med stöd av 4 kap. 1 § och Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med ett mer detaljerat underlag, det vill säga de underliggande analyser som motiverar SKB:s slutsatser av läckage från bassänger samt till att tappad skivport inte skadar dilatationsfog. Vidare behöver motivering till val av händelseklass samt metoder och data som används för denna typ av analys redovisas. Dessutom behöver de underliggande referenser och metodikrapporter för identifiering av dessa händelser anges.

I säkerhetsanalysen Bilaga F Kapitel 8 [6] anger SKB att ”Ett större läckage i bassänger skulle kunna tänkas uppstå via en spricka i svets för tätplåtar alternativt en lokal skada på tätplåtar och samtidigt en spricka i betongen”. I detta sammanhang refererar man till en enda referens, 8-21 [62]. Men denna referens analyserar endast en spricka i transportkanalen i Clab motsvarande ett hål med cirka 20 mm diameter. Ingen analys presenteras av ett läckage från en skada på tätplåtar och samtidigt en spricka i betongen. Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver redovisa hur man har tänkt och varför man inte har analyserat ett sådant scenario när sådana skador bevisligen har inträffat i Clab. SKB behöver dessutom motivera varför man antar just en läckagearea som svarar mot ett hål med 20 mm diameter. Normalt vid identifiering av händelser inhämtar man erfarenheterna från driften av liknande anläggningar vilket framgår bland annat av IAEA ”Safety Guide” No. NS-G-1.2 [63]. Frågeställningen gäller både förvaringsbassängerna i Clab och bassängerna i Ink.

8.10 Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Hanteringsmissöden

8.10.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 8 "Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys" [6] avsnitt 8.1 anger att någon probabilistisk säkerhetsanalys för anläggningen, på samma sätt som för en reaktor-anläggning, har inte bedömts som nödvändigt. Probabilistiska analyser har genomförts för bränslehanteringssystem och lyftutrustningar som är väsentliga för säkerheten i Clab och motsvarande analyser kommer att göras för Ink under detaljkonstruktionsskedet; totalt fyra system har analyserats i Clab (SKB referens 8-4, system 281 – Huvudtraverser i mottagningsdelen [133]; SKB referens 8-7, system 231 – Bränslehanteringsmaskiner i mottagningsdelen [134]; SKB referens 8-8, system 233 – Bränslehiss [135] samt SKB referens 8-10, system 234 – Bränslehanteringsmaskiner i förvaringsdelen [136]).

Avsnitt 8.3.3 "Hanteringsmissöden" redovisar hanteringsmissöden i Clink. I denna bilaga har SKB deterministisk delat upp de inledande händelserna i ett antal huvudgrupper. En av grupperna är "Mekanisk skada på bränsle" till vilken hanteringsmissöden tillfaller. SKB redovisar 14 identifierade hanteringsmissöden inom händelseklass H3/H4. För hanteringsmissöden som handlar om tappad last har SKB gjort probabilistiska analyser (tillförlitlighetsanalyser) på Clabs kranar för att få fram vilken händelseklass de ska tilldelas. Analyserna ger en sannolikhet på att händelsen tappad last ska inträffa. För Ink har inte motsvarande analyser gjorts än. SKB anger att de kommer att göras under lyftanordningarnas detaljkonstruktion.

För varje hanteringsmissöde har SKB gjort en bedömning om missödet kan leda till skador på bränsle och för de fallen även antagen omgivningspåverkan. Detta redovisas i avsnitt 8.4 "Omgivningspåverkan". För ett antal hanteringsmissöden görs bedömningen att bränsle inte skadas vid missödet vilket därmed inte leder till någon omgivningspåverkan.

De hanteringsmissöden med omgivningspåverkan som SKB redovisar gäller för PWR-UOX- och BWR-UOX-bränsle.

Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsföresättningar" [6] avsnitt 3.6.2.4 "Acceptanskriterier" beskriver bland annat acceptanskrav för radiologiska omgivningskonsekvenser där SKB redovisar att det saknas svenska krav på högsta beräknade omgivningskonsekvenser vid postulerade missöden i anläggningen i händelseklass H3/H4. SKB tillämpar istället krav från 10 CFR 72 Subpart E "Siting Evaluation Factors" § 72.106 som acceptanskriterier.

Vidare finns acceptanskrav för barriärernas integritet i "Barriärernas integritet – Bränslekapsling – Händelseklass H3/H4". Där anges att bränslets geometri inte får förändras så att kylbarheten förhindras i samband med händelsen.

8.10.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

I 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 ställs det bland annat krav på systematisk inventering av inledande händelser och indelning av händelser i händelseklasser. För varje händelseklass ska det genom analyser visas att gränsvärdena för barriärer innehålls och att radiologiska omgivningskonsekvenserna är acceptabla. Förutom deterministiska metoder ska anläggningen analyseras med probabilistiska metoder för att ge en så allsidig bild som möjligt av säkerheten. Tillhörande allmänna råd anger en säkerhetsanalys bör generellt hålla hög kvalitet vad gäller dokumentation och referenser. Analysens syfte bör tydligt anges liksom de osäkerheter och begränsningar som föreligger för den. Analysen bör vidare ha god spårbarhet och väl motiverade antaganden och data som är relevanta för anläggningen. De deterministiskt analyserade kraven utgör grunden för anläggningens

drifttillstånd. Kraven på anläggningens utformning bör verifieras och utvecklas med hjälp av probabilistiska metoder så att en säkrare grund för utformningen uppnås. En viktig del av en probabilistisk säkerhetsanalys är att analysera anläggningens samfunktion, inklusive möjliga beroenden som kan leda till säkerhetsproblem.

I Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 ställs det krav på vilken information som säkerhetsredovisningen minst ska innehålla. Tillhörande allmänna råd anger att redovisningen bör innehålla bland annat uppgifter om referensvärden för radiologiska omgivningskonsekvenser och acceptanskriterier som har tillämpats för olika händelser. Här framgår även att redovisningen av anläggningens deterministiska säkerhetsanalyser bör innehålla referenser till de fullständiga deterministiska säkerhetsanalyserna samt underlagsrapporter med deterministiska och probabilistiska säkerhetsanalyser enligt 4 kap. 1 §.

8.10.3 SSM:s bedömning

För ett antal hanteringsmissödens händelseklassning saknas analyser/underlag som redovisar på vilka grunder hanteringsmissödet tilldelas viss händelseklass, se till exempel Bilaga F Kapitel 8 [6] avsnitt 8.3.3.13 ”Tappad skivport över bassänger”. SSM saknar referenser till analyser, alternativt utförlig motivering, som styrker SKB:s slutsatser att vissa hanteringsmissöden inte leder till bränsleskador, se till exempel Bilaga F Kapitel 8 [6] avsnitt 8.3.3.9 ”Tappat insatslock till kopparkapsel”. Med stöd av 4 kap. 1 § och Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser myndigheten att SKB behöver komplettera ansökan med ett mer detaljerat underlag, det vill säga de underliggande analyser som motiverar SKB:s slutsatser och val av händelseklass samt metoder och data som används för denna typ av händelseanalys (hanteringsmissöden). Dessutom behöver de underliggande referenser och metodikrapporter som identifierar alla hanteringsmissöden i anläggningen anges.

SSM delar inte SKB:s uppfattning att anläggningen inte behöver analyseras med probabilistiska metoder med undantag för några system i Clab och senare i Ink. Det finns inget stöd för detta resonemang i SSM:s föreskrifter. Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 och tillhörande allmänna råd anser SSM att SKB behöver analysera anläggningen med probabilistiska metoder under detaljkonstruktionsskedet.

Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med analyser av hanteringsmissöden för MOX-bränsle och hanteringsmissöden med bränsleboxar för skadat bränsle, skyddsboxar och särskilda behållare för hårdkomponenter.

Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning om det tillkommer hanteringsmissöden vid den reversibla bränslehanteringsprocessen, det vill säga vid uttransport av bränsle (omvänd ordning med modifieringar).

SSM delar SKB:s uppfattning att svenska acceptanskriterier för radiologisk omgivningspåverkan i händelseklass H3/H4 saknas. SSM vill uppmärksamma SKB på att myndigheten under 2013 kommer att utföra en utredning för att ta fram referensnivåer för omgivningskonsekvenser för störningar och missöden (inklusive halter av Cs-137, eventuellt även strontium och plutonium) för andra kärntekniska anläggningar än reaktorer och att myndigheten kommer att ta hänsyn till denna utredning under sakgranskningen av ansökan.



8.11 Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Förhöjd stråldos till personalen

8.11.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 1 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 1 – Introduktion" [6] beskriver Clink PSAR:s innehåll.

Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] avsnitt 3.4.2 anger att det saknas svenska krav på högsta beräknade omgivningskonsekvenser vid postulerade missöden i anläggningen, men krav från 10 CFR 72 Subpart E "Siting Evaluation Factors" § 72.106 tillämpas istället som acceptanskriterier för händelser med omgivningspåverkan i händelseklass H3/H4.

I SKB:s referens till Bilaga F Kapitel 7 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 7 – Strålskydd och strålskärning" [6], referens 7-24 "Clink – Strålskydd, dosbudget och ALARA (As Low As Reasonably Achievable)-principen" [46], beskrivs utformningen av strålskydd avseende luftburen kontamination i Ink. Här refereras bland annat till rapport "INKA Encapsulation Plant Phase D Ventilation Filter Change Assessment" [47], rapport "Clab - Erfarenheter av radioaktiva ämnen och stråldoser under 1985-2005" [48] och rapport "Strålningsberäkningar vid hanteringsmissöden" [51].

I avsnitt 7.1.1 "Förbindelsebassäng, hanteringsbassäng och anslutningsbassäng - Missöden" i [46] beskrivs missöden med tappade bränsleelement. Underreferens [51] anges innehålla uppskattningar av strålnivåer. Det beskrivs också att luftburen aktivitet, enligt beräkningsresultat i [51], leds ut via HEPA (High Efficiency Particulate Arresting)-filter ut i ventilationssystemet, alternativt kan ventilationen stängas av och cellen kontamineras.

I avsnitt 7.3 "Uppskattning av stråldos vid störningar" [46] beskrivs möjliga stråldoser vid störningar i inkapslingsanläggningen. Det anges att ingen störning som ger en dos på över 2.0 mSv har identifierats samt att ingen individuell dos över 0,5 mSv har identifierats för det avhjälpande underhållet efter en störning.

I referens [46] finns ett antal hänvisningar till underreferens [48] avseende strålskyddsmässiga beräkningar för Clab. Erfarenhetsvärden från Clab används för jämförelser där det anses vara möjligt.

I avsnitt 7.1.11 "Hantering av HEPA-filter" [46] nämns att det finns manuella hanteringssteg som man också beräknar doser för. Hänvisning till underreferens [47] görs.

Bilaga F Kapitel 8 "Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys" [6] avsnitt 8.1, ger en beskrivning av grupper av händelser med en delmängd klassade som H3/H4 missöden som kan tänkas ge upphov till förhöjda stråldoser till personal. Därifrån hänvisas till avsnitt 8.3 "Missöden" och till Clink:s ALARA-program. Doser och dosrater till personal på grund av H3/H4 missöden i Clab och Ink uppges i ALARA-programmet.

Under avsnitt 8.2.2.3 "Förhöjd stråldos till personal" beskriver SKB riskmoment med lyft högt i bassängerna så att för liten vattentäckning ger otillräcklig strålskärning. Administrativa rutiner, övervakning med detektorer och gammalarm finns och förhöjda stråldoser till personal förväntas därför inte kunna inträffa. Andra typer av operatörsfel, inklusive återtag av bränsletransportbehållare med kvarvarande rester av bränsle i, tas också i beaktan.

Under avsnitt 8.4.1 "Missöden i Clab" och avsnitt 8.4.2 "Missöden i Ink" refereras till 8-52 [24] respektive 8-53 [25]. Dessa referenser beskriver missöden med omgivningspåverkan. För Ink finns även referensen 8-54 [26] som beskriver dosrater (men inte doser) för personal på grund av missöden med omgivningspåverkan. Olika typer av



missöden, däribland H3/H4 missöden, beskrivs i referenserna. De missöden som SKB redovisar gäller för PWR- och BWR-bränsle.

Bilaga G ”Granskning och värdering av preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen” [6] omfattar den fristående säkerhetsgranskningen av Clink PSAR.

Bilaga J ”Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle” [6] beskriver de övergripande krav som ställs på Clink enligt främst kärntekniklagen (KTL) och strålskyddslagen (SSL) samt enligt andra bestämmelser meddelade med stöd av dessa lagar. Därtill redogörs kortfattat för hur SKB valt att hantera dessa krav.

8.11.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

I 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 ställs det bland annat krav på systematisk inventering av inledande händelser, händelseförlopp och förhållande som kan leda till radiologisk olycka. Identifierade sådana händelser, förlopp och förhållanden ska indelas i händelseklasser. För varje händelseklass ska det genom analyser visas att gränsvärden för barriärer innehålls och att de radiologiska omgivningskonsekvenserna är acceptabla i förhållande till värden som anges med stöd av strålskyddslagen (1988:220).

10 CFR 72, subpart E ”Siting Evaluation Factors” § 72.106:

“(a) For each ISFSI or MRS site, a controlled area must be established.

(b) Any individual located on or beyond the nearest boundary of the controlled area may not receive from any design basis accident the more limiting of a total effective dose equivalent of 0.05 Sv (5 rem), or the sum of the deep-dose equivalent and the committed dose equivalent to any individual organ or tissue (other than the lens of the eye) of 0.5 Sv (50 rem). The lens dose equivalent may not exceed 0.15 Sv (15 rem) and the shallow dose equivalent to skin or any extremity may not exceed 0.5 Sv (50 rem). The minimum distance from the spent fuel, high-level radioactive waste, or reactor-related GTCC waste handling and storage facilities to the nearest boundary of the controlled area must be at least 100 meters.

(c) The controlled area may be traversed by a highway, railroad or waterway, so long as appropriate and effective arrangements are made to control traffic and to protect public health and safety.”

8.11.3 SSM:s bedömning

SSM uppfattar att analyserna i SKB referenserna 8-52 [24], 8-53 [25] och 8-54 [26] inte inkluderar MOX-bränsle. Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver analysera alla bränsletyper som förekommer i anläggningen.

Det är generellt oklart om radiologiska risker med eventuell luftburen kontamination är möjliga utifrån det beskrivna underlaget i Bilaga F Kapitel 7 [6]. Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en principiell beskrivning avseende eventuella radiologiska risker på grund av luftburen kontamination vid H3/H4 relaterade störningar/missöden.

SKB behöver skicka underreferenserna ”INKA Encapsulation Plant Phase D Ventilation Filter Change Assessment” [47], ”Clab - Erfarenheter av radioaktiva ämnen och stråldoser under 1985-2005” [48] och ”Strålningsberäkningar vid hanteringsmissöden” [51] för att SSM ska kunna fortsätta granskningen.

I Bilaga F Kapitel 3 [6] avsnitt 3.4.2 beskriver SKB att det inte finns några svenska krav på högsta beräknade omgivningskonsekvenser vid postulerade missöden i anläggningen och att sådana krav emellertid finns i 10 CFR 72 Subpart E ”Siting Evaluation Factors” § 72.106 för motsvarande anläggningar. SKB tillämpar dessa krav som acceptanskriterier



för händelser i händelseklass H3/H4. SSM vill uppmärksamma SKB på att myndigheten under 2013 kommer att utföra en utredning för att ta fram referensnivåer för omgivningskonsekvenser för störningar och missöden (inklusive halter av Cs-137, eventuellt även strontium och plutonium) för andra kärntekniska anläggningar än reaktorer och att myndigheten kommer att ta hänsyn till denna utredning under sakgranskningen av ansökan.

8.12 Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Brand

8.12.1 Beskrivning av underlaget

Av Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] framgår att en brand i större omfattning räknas till händelseklass H3/H4. Som generell förutsättning vid analys av H2-H4 händelser gäller att händelsen bör antas ske vid det tillstånd, inom ramen av det normala (klass H1), som medför att konsekvenserna av händelsen blir de mest krävande när det gäller att förhindra att acceptanskriterierna för händelsen passeras.

Det anges även att anläggningen inte har några aktiva säkerhetsfunktioner varför tillämpning av enkelfelskravet inte är relevant vad gäller aktiva enkelfel. Det aktiva och passiva brandskyddet ses som en "skyddsfunktion".

I Bilaga F Kapitel 5 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 5 – Anläggnings- och funktionsbeskrivning" [6] beskrivs översiktligt anläggningens passiva och aktiva brandskydd samt de ingående brandskyddssystemen:

- system 861 Brandvattensystem,
- system 862 Brandvattensprinklingssystem,
- system 869 Brandlarm.

Även ventilationssystem 742 och 746 utnyttjas för bland annat brandventilation.

I Bilaga F Kapitel 8 "Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys" [6] avsnitt 8.3.5 "Missöde brand", anges att H3/H4 händelse brand avser en brand som påverkar all utrustning i en brandcell.

Redovisningen av analysen för missöde brand inom Clink utgör främst en sammanfattning av konsekvenser från 6 olika brandfall. Det är främst konsekvenserna av brand i olika el- och kabelutrymmen inom Clab som beskrivs med referens till 8-20 [119]. Vid en utvecklad brand i till exempel kabelkulvert i Clab anges att all elmatning, även från dieslar, påverkas. Dimensionerande temperatur i mottagnings- och inkapslingsbassänger kan i vissa fall efter sådan brand uppnås efter 13 timmar. Tillgänglig tid för kompensatoriska åtgärder bedöms som tillräcklig enligt redovisningen.

För att en brand, i utrymmen där bränsle hanteras torrt, inte ska medföra att skadetemperaturen för bränslet 400°C överskrids måste mängden brännbart material begränsas administrativt.

Vid brand inom Ink anges att endast den ena av elmatningens två subar kan påverkas eftersom elsubarna är placerade i skilda brandceller.

8.12.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 4 kap. 1§ SSMFS 2008:1 beträffande säkerhetsanalys anges bland annat att säkerhetsanalyserna ska vara grundade på en systematisk inventering av de händelser, händelseförlopp och förhållanden som kan leda till en radiologisk olycka. Av allmänna råd till paragrafen framgår att en säkerhetsanalys bör generellt hålla hög kvalitet vad gäller dokumentation och referenser. Analysens syfte bör tydligt anges liksom de osäkerheter



och begränsningar som föreligger för den. Analysen bör vidare ha god spårbarhet och väl motiverade antaganden och data som är relevanta för anläggningen.

Förutom deterministisk analys ska anläggningen analyseras med probabilistiska metoder.

Allmänna råd till 14§ SSMFS 2008:17 ger vissa anvisningar om vad som bör beaktas vid analys av brand.

8.12.3 SSM:s bedömning

Redovisningen av analysen för missöde brand inom Clink utgörs främst av en sammanfattning av konsekvenser från endast 6 olika brandfall i typutrymmen inom Clab utan närmare beskrivning av analysmetodik med förutsättningar och antaganden för analysen. SSM anser, i enlighet med 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1, att Bilaga F Kapitel 8 [6] avsnitt 8.3.5 ”Missöde brand” bör kompletteras så att tillämpad analysmetodik med antaganden och förutsättningar tydligare framgår av redovisningen. Det kan till exempel gälla koppling till aktuell brandcell och verifiering av dess brandbarriärer, antaganden om uteblivna eller obefogade signaler vid brandpåverkan av signalkablar, eventuell kreditering släckutrustning och hur man motiverar att endast analysera 6 brandfall. Om något allmänt accepterat regelverk för brandanalys har följts bör detta anges.

Beskrivningen av de olika brandfallen bör även förtydligas. Vid brand i till exempel kabelkylvert till Clab anges att kraftmatning kan påverkas till i stort sett samtliga komponenter som matas via kylverten utan att närmare ange vilka de påverkade komponenter är eller konsekvens av brandpåverkan på övriga kablar för manöver och signalinformation i kylverten.

Då anläggningens slutliga utformning och detaljkonstruktion är klar förväntas att SKB även kompletterar brandredovisningen med en probabilistisk brandanalys.

SSM anser att även de allmänna råd avseende brandanalys enligt 14 § SSMFS 2008:17 bör beaktas inom Clink.

8.13 Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Jordbävning

8.13.1 Beskrivning av underlaget

I Bilaga F Kapitel 3 [6] ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar” beskrivs i avsnitt 3.6.1.5 grunderna för seismisk klass. Det anges där att byggnader, system och systemdelar som krävs efter en jordbävning tilldelas en seismisk klass I, P eller N med hänsyn till utrustningens betydelse för den radiologiska omgivningspåverkan. Kravet vid en jordbävning är att inga oacceptabla omgivningskonsekvenser ska uppstå på grund av skador på anläggningen.

Seismisk klass I tilldelas de system/systemdelar vars aktiva funktion krävs under och efter en jordbävning. Detsamma gäller byggnader med krav på täthet. Seismisk klass P tilldelas de system/systemdelar som inte tillhör klass I men vars passiva funktion krävs under och efter en jordbävning. Övriga byggnader, system och komponenter tillhör seismisk klass N. Kravet för dessa utrustningar är att en jordbävning inte får skada utrustning tillhörande seismisk klass I eller P.

Av avsnitt 3.6.2.2 framgår att jordbävning tillhör den grupp av inledande händelser som omfattas av händelseklass H3/H4.

I avsnitt 3.6.2.3 anges att vid händelsen jordbävning krediteras endast seismiskt klassificerad utrustning.

I avsnitt 3.7.2 anges att för Clab tillämpas en dimensionerad jordbävning (DBE) med en maximal horisontell grundacceleration av 0,1g och en maximal vertikal grundacceleration

av 0,07g. Det anges också att den ursprungliga konstruktionen av Clab baserades på US NRC RG 1.60 "Design Response Spectra for Seismic Design of Nuclear Power Plants" och 1.61 "Damping Values for Seismic Design of Nuclear Power Plants" avseende val av så kallade responsspektra respektive val av dämpningsvärden, medan utbyggnaden av etapp 2 baserades på den så kallade svenska jordbävningen, referens 3-20 [90] som utvecklades gemensamt av dåvarande myndigheten SKI och den svenska industrin.

Beträffande konstruktionen av Ink anges att hanteringscellen för bränsle och utrustning i denna ska dimensioneras så att hanteringscellen inklusive bränsle i den är intakta efter en jordbävning och att den tillämpade DBE och förutsättningar för jordbävningsanalys ska väljas utgående från då aktuella krav.

I Bilaga F Kapitel 8 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 8 – Säkerhetsanalys" [6] anges i avsnitt 8.3.6 de strukturer, system och utrustningar som är tåliga mot en DBE. Dessa är bergrummet och förvaringsbassängerna med ingående utrustning, bränslekassetterna inklusive stödgaller, reservspädmätningssystemet, bränslehanteringsmaskinen i förvaringsdelen, bränslehissens vridskiva med lyftutrustning, samt hanteringscellen för bränsle inklusive utrustning i denna. I övrigt förutsätts att skadorna vid jordbävning begränsas så att kriticitetssäkerheten och kylningen av bränslet i markförlagda byggnader upprätthålls. Vad gäller genomförda jordbävningsanalyser hänvisas det till referenser 8-26 [91], 8-27 [92], 8-28 [93], 8-29 [94], 8-30 [95], 8-31 [111], 8-32 [112] och 8-33 [113].

8.13.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 3 kap. 1 § SSMFS 2008:1 framgår att en kärnteknisk anläggning ska vara konstruerad så att den har tålighet mot sådana händelser eller förhållande som kan påverka anläggningens barriärer eller säkerhetsfunktioner.

8.13.3 SSM:s bedömning

För att SSM ska kunna ta ställning i frågan huruvida syftet med kravet i 3 kap. 1 § SSMFS 2008:1 samt berörda krav i Clink PSAR (Bilaga F) [6] uppfylls behöver ansökan kompletteras/förtydligas enligt följande:

- motivera varför mottagningshallen och den utrustning som finns i denna, med undantag för bränslehiss och reservspädmätningssystem, inte är dimensionerade för att motstå en DBE. Enligt SSM:s bedömning kan bränslet som förvaras och hanteras i mottagningshallen bli skadat och leda till negativa omgivningskonsekvenser vid en olycka i samband med en DBE,
- förtydliga huruvida säkerhetsrelaterad el-utrustning har dimensionerats för att motstå en DBE. I fall sådan utrustning inte är jordbävningsdimensionerad finns det risk att både ordinarie- och reservkraftmatning slås ut och även andra system till följd av det,
- förtydliga valet av den dimensionerande jordbävningen för Clab (ursprunglig konstruktion och etapp 2) avseende maximal markacceleration i horisontell och vertikal led,
- förtydliga vad som menas med att vid konstruktionen av Ink den tillämpade DBE och förutsättningar för jordbävningsanalys ska väljas utgående från då aktuella krav,
- förtydliga/motivera varför enbart hanteringscellen i Ink behöver dimensioneras mot DBE. Enligt SSM:s bedömning kan vid en jordbävning även andra strukturer och utrustningar, till exempel i hanteringshallen, vedervåga bränslets integritet,
- antagandet att skadorna vid en DBE begränsas så att kriticitetssäkerheten och kylningen av bränslet i markförlagda byggnader upprätthålls behöver underbyggas med en hållbar analys.

8.14 Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Yttre påverkan

8.14.1 Beskrivning av underlaget

I Bilaga F Kapitel 3 [6] ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar” avsnitt 3.6.3 ”Krav på anläggningsnivå-Yttre händelser” redovisas de dimensionerande krav som yttre händelser ställer på anläggningen. De yttre händelser som anges som relevanta för Clink är:

- vind och snölaster,
- blixurladdningar,
- extrema temperaturer,
- extrema havsvattennivåer,
- nederbörd,
- blockering av kylvattenintag.

För jordbävning hänvisas till avsnitt om seismisk dimensionering.

I Bilaga F Kapitel 8 ”Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys” [6] avsnitt 8.3.7 ”Yttre påverkan” redovisas påverkan på förvaringsdelar respektive markförlagda delar av anläggningen.

För förvaringsdelen anges att de extrema förhållanden som kan påverka kylningen av bränsle i förvaringsbassänger är extrema havsnivåer och havsvattentemperaturer samt blockering av kylvattenintag. Händelserna anges medföra samma åtgärder och konsekvenser som vid inre översvämning och det hänvisas till den redovisningen.

För markförlagda byggnader anges att de är dimensionerade som ”konventionella” byggnader utan några specifika normer eller krav avseende extrema förhållanden. Dock gäller att byggnaderna beträffande översvämning ska vara förlagda ovanför extrem havsnivå. Skador som följd av annan extrem påverkan förutsätts begränsas så att kriticitetssäkerheten och kylningen av bränsle i markförlagda byggnader upprätthålls.

8.14.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 beträffande säkerhetsanalys anges bland annat att säkerhetsanalyserna ska vara grundade på en systematisk inventering av de händelser, händelseförlopp och förhållanden som kan leda till en radiologisk olycka. Identifierade sådana händelser, förlopp och förhållanden ska indelas i händelseklasser. Av allmänna råd till paragrafen framgår att en säkerhetsanalys bör generellt hålla hög kvalitet vad gäller dokumentation och referenser. Analysens syfte bör tydligt anges liksom de osäkerheter och begränsningar som föreligger för den. Analysen bör vidare ha god spårbarhet och väl motiverade antaganden och data som är relevanta för anläggningen. Förutom deterministisk analys ska anläggningen analyseras med probabilistiska metoder.

14 § SSMFS 2008:17 anger att en kärnkraftsreaktor ska vara dimensionerad för att motstå naturfenomen och andra händelser som uppkommer utanför eller inne i anläggningen och som kan leda till en radiologisk olycka. För sådana naturfenomen och händelser ska dimensionerande värden vara fastställda. Naturfenomen och händelser med så snabbt förlopp att skyddsåtgärder inte hinner vidtas då de inträffar, ska dessutom händelseklassas. För varje slag av naturfenomen som kan leda till en radiologisk olycka ska det finnas en fastlagd handlingslinje för de situationer då de dimensionerande värdena riskerar att överskridas. SSM anser motsvarande krav även är relevanta för en anläggning som Clink.

8.14.3 SSM:s bedömning

Analysen av yttre händelser i Bilaga F Kapitel 8 [6] avsnitt 8.3.7 är kortfattad och det saknas till stor del hänvisningar till underlag och analyser som stöd för de bedömningar som görs. För flera händelser anges, utan närmare redovisning, att extrem påverkan förutsätts begränsas så att kriticitetssäkerheten och kylningen av bränsle i markförlagda byggnader upprätthålls. SSM anser därför, med hänvisning till 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1, att avsnittet bör utvecklas och kompletteras med underlag som stöd för de bedömningar som görs, underlag som motiverar SKB:s val av händelseklass samt metoder och data som används för denna typ av analys samt referera till de underliggande referenser och metodikrapporter för identifiering av yttre händelser som kan påverka säkerheten i anläggningen.

SSM anser att händelser som även bör beaktas av SKB är störningar i yttre kraftnätet bland annat på grund av blix, elektromagnetisk interferens, externa händelser orsakade av människor (oavsiktligt) som flygplanskrasch, brand av olja etcetera. Det saknas även hur potentiella händelser i industrier i området, som kärnkraftverk och vätgasfabrik, kan påverka säkerheten i anläggningen.

Det som sägs om naturfenomen och andra händelser i 14 § SSMFS 2008:17 om konstruktion och utförande av kärnkraftsreaktorer bedöms, som framgått ovan, av SSM även vara vägledande för analyser inom Clink och bör beaktas av SKB.

8.15 Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Kriticitetssäkerhet i bassängerna och vid hantering i Clab och Ink

8.15.1 Granskningsomfattning

Olika delar av underlaget har granskats med avseende på kriticitetssäkerhet i bassänger och vid hantering i Clab och Ink dels av SSM dels av en anlitad konsult.

SSM:s utredare har, på en översiktlig nivå, granskat följande underlag:

- Bilaga J "Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle" [6],
- Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6],
- Bilaga F Kapitel 8 "Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys" [6],
- Bilaga H "Miljökonsekvensbeskrivning. Mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle" [6].

Utöver SSM:s egen granskning har en extern konsult anlitats för den inledande granskningen av kriticitetssäkerhet i Clink. Konsulten har levererat en granskningsrapport "Granskning avseende nukleär kriticitetssäkerhet i Clink" [88] till SSM. Följande delar av ansökan har granskats i [88]:

- Bilaga H "Miljökonsekvensbeskrivning. Mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle" (MKB) [6],
- Bilaga F Kapitel 1 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 1 – Introduktion" [6] inklusive referenserna 1-3 [64], 1-7 [65], 1-8 [66], 1-10 [67], 1-15 [68], 1-21 [69] och 1-25 [70],
- Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6],
- Bilaga F Kapitel 4 "Kvalitetssäkring och anläggningens drift" [6]
- Bilaga F Kapitel 5 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 5 – Anläggnings- och funktionsbeskrivning" [6],

- Bilaga F Kapitel 6 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 6 – Radioaktiva ämnen i anläggningen" [6],
- Bilaga F Kapitel 7 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 7 – Strålskydd och strålskärning" [6],
- Bilaga F Kapitel 8 "Clink - PSAR Allmän del Kapitel 8 – Säkerhetsanalys" [6] inklusive referenserna 8-34 [71], 8-35 [72], 8-36 [73], 8-37 [74], 8-38 [75], 8-39 [76], 8-40 [77], 8-41 [78], 8-42 [79], 8-43 [80], 8-44 [81], 8-45 [82], 8-46 [83], 8-47 [84], 8-48 [85], 8-49 [86] och 8-50 [87],
- SKBdoc 1193244 [89] inklusive samtliga referenser,
- Förklaringar till Clink-kompletteringarna [6],
- Ansökan huvuddokument "Ansökan om tillstånd enligt kärntekniklagen" [6],
- Bilaga A "Bilaga A – Kärnbränsleprogrammet och SKB:s ansökningsstrategi" [6],
- Bilaga G "Granskning och värdering av preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen" [6] omfattar den fristående säkerhetsgranskningen av Clink PSAR,
- Bilaga I "Verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna – slutförvarssystemet" [6].

8.15.2 Beskrivning av underlaget

Delar av det granskade underlaget enligt 7.15.1 beskrivs i detta avsnitt.

Bilaga F Kapitel 1 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 1 – Introduktion" [6] beskriver Clink PSAR:s innehåll.

Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] avsnitt 3.3 anger att angående radiologisk olycka till följd av kriticitet i Clink ska bränslet hållas i ett underkritiskt tillstånd under normal drift, störningar och missöden. Vidare i avsnittet framgår att bränslekassetter, transportkassetter, kassetställ och kopparkapseln utgör passiva säkerhetsfunktioner i Ink mot kriticitet. Detta då deras geometriska/mekaniska integritet kan säkerställas enligt SKB.

Under avsnitt 3.2.2 redovisar SKB vilka bränsletyper som är licensierade för Clab. Bränsletyperna är PWR-UOX, PWR-MOX, BWR-UOX, BWR-MOX och PHWR-MOX. SKB redovisar även dimensionerande utbränning och avklingningstid för BWR-, PWR- och MOX-bränsle i Clab och Ink.

Avsnitt 3.4.2 redovisar vilka internationella krav och normer som ska tillämpas på Clink. Specifikt, angående kriticitetssäkerhet, framgår att SKB ska tillämpa NUREG 1567 [59] för den torra hanteringen i Ink.

Under avsnitt 3.6.2.4 redovisar SKB att "Det centrala säkerhetskravet ur kriticitetssynpunkt är att betryggande underkriticitet ska vidmakthållas vid fullt kapacitetsutnyttjande och alla utrymmen flödade med borfritt vatten". Kvantitativt uttrycker SKB det som att neutronmultiplikationsfaktorn, k_{eff} , ska vara mindre än 0.95 inklusive osäkerheter för samtliga händelseklasser. För händelseklass H3/H4 tillämpar SKB $k_{eff} \leq 0.98$ inklusive osäkerheter.

Av avsnitt 3.7.1 "Kriticitet" framgår att Clab är licensierat för de bränsletyper som anges i avsnitt 3.2.2 "Dimensionerande bränsle", se ovan. Vidare framgår att Clab ska dimensioneras för färskt bränsle enligt ursprungliga beställarkrav medan Clink ska dimensioneras med hänsyn till bränslets anrikning och utbränning. I avsnittet hänvisas till tabell 3-1 som redovisar bränslekonstruktioner för Clab.

SKB redovisar vilka kriterier som gäller för att lagra PWR- och BWR-bränsle i Clab. Kriterierna omfattar bland annat anrikningsnivåer, mängd brännbar absorbator, mekaniska egenskaper och i vilka typer av bränsleställ bränslet får förvaras.

Bilaga F Kapitel 8 ”Clink – PSAR Allmän del Kapitel 8 - Säkerhetsanalys” [6] avsnitt 8.3.8 ”Kriticitetssäkerhet” redovisar att grundkravet för kriticitetssäkerhet i Clink är att neutronmultiplikationskonstanten, k_{eff} , ska vara mindre än 0.95 inklusive osäkerheter. För händelseklass H3/H4 tillämpar SKB $k_{\text{eff}} \leq 0.98$ inklusive osäkerheter. Vidare framgår att Clink kommer att dimensioneras med hänsyn till bränslets anrikning och utbränning.

I avsnittet redovisas nio normala och onormala händelser samt missöden som analyserats ur kriticitetssäkerhetssynpunkt för Clab. I samtliga analyserade fall erhöles tillräcklig marginal mot kriticitet.

Avsnittet refererar även till kriticitetssäkerhetsanalyser för bränsleförvaring i normal- och kompaktkassetter i Clab med referenser [71] till [83]. Vidare ges referens till analys för kreditering av brännbar absorbator 8-47 [84] samt analys av blockerad position 8-48 [85] i Clab.

Kriticitetssäkerheten i Ink:s bassänger har analyserats i 8-49 [86]. Fyra störningar och missöden har analyserats. Slutsatsen är att kravet på $k_{\text{eff}} \leq 0.95$ klaras om utbränning krediteras. Ett specialfall där k_{eff} överskrider 0.95 kan inte uteslutas förrän i detaljkonstruktionsskedet.

En preliminär kriticitetssäkerhetsanalys av den torra hanteringen i Ink återfinns i 8-50 [87]. Fyra identifierade scenarier med risk för kriticitet har analyserats. SKB:s slutsats är att kravet på $k_{\text{eff}} \leq 0.95$ klaras om utbränning krediteras.

Bilaga J ”Kravidentifiering och kravhantering – Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle” [6] åskådliggör de övergripande krav som ställs på Clink, därtill redogörs kortfattat hur SKB valt att hantera dessa krav bland annat de kraven som har direkt koppling till kriticitetssäkerhet.

SKB redovisar att allmänna säkerhetsprinciper från svenska kärnkraftverk och Clab, för att uppfylla djupförvarsprincipen ska tillämpas för inkapslingsanläggningen. Vidare hänvisar SKB till Bilaga F Kapitel 5 [6] för beskrivning av system och utrustning som visats vara av väsentlig betydelse för djupförsvaret.

SKB redovisar att säkerhetsanalysen bygger på en systematisk genomgång av händelser i anläggningen som kan leda till radiologisk olycka. Vidare redovisar SKB att i förekommande fall är modeller, metoder och data som används i säkerhetsanalysen validerade.

Vidare hänvisar SKB till Bilaga F Kapitel 3 [6] acceptanskriterier och till Bilaga F Kapitel 8 [6] för redovisning av hur acceptanskriterierna uppfylls gällande kriticitetssäkerhet.

Bilaga H ”Miljökonsekvensbeskrivning. Mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle” [6] omfattar hela systemet med anläggningar för mellanlagring (Clab), inkapsling (Ink) och slutförvaring samt tillhörande vattenverksamheter. Här beskrivs planerade verksamheter, med utgångspunkt från vad som är relevant för att miljöpåverkan ska bedömas, samt förutsättningarna på de aktuella platserna. SKB anger att pessimistiska antaganden har gjorts vid bedömning av påverkan.

8.15.3 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

I 2 kap. 1 § SSMFS 2008:1 ställs det bland annat krav på att djupförsvaret ska omfatta åtgärder för att förhindra oavsiktlig kriticitet vid anläggningen. Tillhörande allmänna råd anger att ett lämpligt sätt att minska risken för kriticitet i kärnämnesförråd och system för kärnämneshantering är att använda geometriskt säkra konfigurationer.

I 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 ställs det bland annat krav på att innan en kärnteknisk anläggning uppförs och tas i drift, ska kapaciteten hos anläggningens barriärer och djupförvar att förbygga radiologiska olyckor analyseras med deterministiska metoder och att förutom deterministisk analys ska anläggningen analyseras med probabilistiska

metoder för att ge en så allsidig bild som möjligt av säkerheten. Vidare ställs krav på systematisk inventering av inledande händelser och indelning av händelser i händelseklasser samt att modeller och beräkningsprogram som används för säkerhetsanalyser ska vara validerade och verifierade.

I Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 ställs det krav på vilken information som säkerhetsredovisningen minst ska innehålla. Tillhörande allmänna råd anger att redovisningen bör innehålla beskrivningar av de beräkningsprogram och modeller som har tillämpats för olika typer av analyser, sammanfattningar av och referenser till rapporter som redovisar beräkningsprogrammets och modellernas verifiering och validering samt de slutsatser som kan dras om deras osäkerheter, tillämpningsområde och begränsningar och slutligen uppgifter om viktiga antaganden som har gjorts i analyserna.

I 3-10 §§ SSMFS 2008:15 ställs det krav på planering av beredskapen, larmkriterier och larm.

Av IAEA NS-R-5 "Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities", 6.50 § (a) [45] framgår att:

"States have adopted various approaches to mitigatory measures for, and consequence assessments of, criticality accidents. The need for the following measures shall be assessed for their suitability:

- (a) The installation of a criticality detection and alarm system to initiate immediate evacuation;
- (b) The identification and marking of appropriate evacuation routes and regrouping areas;
- (c) The provision of appropriate emergency equipment and the adoption of emergency procedures."

SSM har i denna granskning även stöd i 2 § SSMFS 2008:17 vad avser betydelsen av termen "händelseklass". Extrem osannolika händelser (restrisker) är händelser som är så osannolika att de inte behöver beaktas som inledande händelser i samband med säkerhetsanalyser.

8.15.4 SSM:s bedömning

SSM har i sin bedömning beaktat granskningsresultat enligt [88].

SSM finner SKB:s redovisning av kriticitetskontroll otydlig. SKB redovisar att Clab ska dimensioneras för färskt bränsle enligt ursprungliga beställarkrav medan Clink ska dimensioneras med hänsyn till bränslets anrikning och utbränning. SSM tolkar att SKB med "Clink" avser "Clab" och "Ink" integrerat. Således kan det inte finnas en typ av kriticitetskontroll i Clab som inte tillämpas i Clink. Dessutom enligt SKB:s kriticitetssäkerhetsanalyser tillämpas BA (Brännbar absorbator)-kreditering i Clab. Vid BA-kreditering ska kriticitetssäkerheten analyseras vid maximal reaktivitet vilket inträffar efter en tids utbränning. Således är Clab inte dimensionerat för färskt bränsle. Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en tydlig redovisning av vilken kriticitetskontroll som ska tillämpas i Clink:s olika delar.

SKB redovisar att utbränningskreditering ska tillämpas för kriticitetskontroll i Clink. Denna teknik är internationellt under utveckling och har endast använts i Sverige i liten skala. Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 gällande metoder och beräkningsprogram samt av Bilaga 2 till 4 kap. 2 § samma föreskrifter anser SSM att SKB behöver redovisa, i PSAR (Bilaga F [6]) eller referenser till den, hur tekniken ska tillämpas. Där i ingår bland annat att definiera hur internationella standarder och guider som ligger till grund för SKB:s utbränningskrediteringsprogram ska tillämpas samt tydligt redovisa vilka experimentella data som ligger till grund för validering av utbrännings- och kriticitetsberäkningar.

Tillämpning av utbränningskreditering innebär att systemet inte längre är säkert mot kriticitet genom dess geometri. Utbränningskreditering är istället en administrativ metod för kriticitetskontroll. Med stöd av 2 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning om vilka standarder/regelverk man tar stöd av för kriticitetskontroll genom utbränningskreditering.

Med stöd av 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera avsnitt 3.7.1 i Bilaga F Kapitel 3 [6] med villkor för MOX-bränsle.

Det finns ett flertal internationella krav, normer och guider som behandlar kriticitetslarm och kriticitetsolyckor. Exempelvis IAEA NS-R-5 [45]. Med stöd av ovan nämn IAEA guide samt 3-10 §§ SSMFS 2008:15 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning om vilka krav/normer som medger att kriticitetslarm inte är nödvändigt i anläggningen, särskilt vid den torra hanteringen av bränsle. Vidare anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning om hur en kriticitetsolycka upptäcks, vad dess konsekvenser blir och beredskapsplaner vid en kriticitetsolycka. Alternativt behöver SKB visa att kriticitetsolyckor har en sannolikhet motsvarande restrisk enligt de principer som tillämpas inom reaktorsäkerhetsområdet så som exempelvis restriskdefinitionen i 2 § SSMFS 2008:17.

SKB bör tydligt motivera hur bedömningen av brandbekämpning med vatten vägs mot fara för kriticitet i torra delen av Ink; detta underlag saknas i ansökan. Med stöd av 2 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver förtydliga varför frågan inte hanteras i ansökan.

För att SSM, enligt 4 kap. 1 § SSMFS2008:1, ska kunna gå vidare i granskningen av säkerhetsanalyser för kriticitetssäkerhet i Clink behöver SKB förtydliga ansökan genom att inkomma med följande rapporter till SSM:

- ABB Atom rapport UR 89-478, "Burnup credit in nuclear criticality safety analysis of CLAB" [127]. Underreferens 13 till SKB referens 8-49 [86]. Ett utkast från 1989 fanns vid granskning men SSM behöver den slutliga versionen från 1991,
- OKG rapport 2001-05752, "Bedömning av risken för lokal kriticitet i CLAB", 2001-06-28. Underreferens 15 till SKB referens 8-49 [86],
- ABB-Atom BR 94-164, Inledande studie beträffande slutförvaring av LWR-bränsle, 1994-02-23
Underreferens 13 till rapport "Kriticitetsförhållanden i kapslar för slutförvaring av använt kärnbränsle", SKB R-99-52, Svensk Kärnbränslehantering AB, 1999 som är referens nummer 1 till "Criticality safety calculations of disposal canisters", SKB Public Report, Dok.ID 1193244, version 4.0, 2010-12-16. SKBdoc 1193244 ingår i underlaget för SR-Drift men är väsentlig för redovisningen av kriticitetssäkerhet även i Clink,
- ABB-Atom, SDB 94-1433, Inledande studie beträffande slutförvaring av LWR-bränsle. Kompletterande analyser 1994-12-21.
Underreferens 14 till rapport "Kriticitetsförhållanden i kapslar för slutförvaring av använt kärnbränsle", SKB R-99-52, Svensk Kärnbränslehantering AB, 1999 som är referens nummer 1 till "Criticality safety calculations of disposal canisters", SKB Public Report, Dok.ID 1193244, version 4.0, 2010-12-16 . SKBdoc 1193244 ingår i underlaget för SR-Drift men är väsentlig för redovisningen av kriticitetssäkerhet även i Clink,
- Combustion Engineering Report "CLAB 96 Study of Credit for Burnup to Optimize Spent Fuel Storage", 1989.
Underlag från ett av tre SKB/SKI-möten under 1989 avseende utbränningskreditering.

SSM vill uppmärksamma SKB på att myndigheten under sakgranskningsfasen kommer att behöva ta ställning till följande frågeställningar:

- vid validering av beräkningsmetod (exempelvis "Criticality safety calculations of disposal canisters" [89] avsnitt 9.12 med Appendix 1 samt avsnitt 4 med Bilaga 1 i INKA – Kriticitetsanalys [86]) har SKB utnyttjat serier av benchmarks som verkar ha klart korrelerade felkällor (samma bränsle). Den statistiska bearbetning som används av SKB förutsätter oberoende benchmarks. Detta nämns av SKB i refererad NRC FCSS ISG-10 [137]. Detta framgår även i ANSI/ANS-8-24-2007 [96] (standard avseende validering), vilken SKB dock ej refererar till,
- den norm som SKB tillämpar avseende beaktande av osäkerheter i k_{eff} (PSAR avsnitt 3.4.2 ger referens till NUREG-1567 [59] som kräver ensidig (övre) 95 % konfidens med 95 % tillförlitlighet) avser cirka två standardavvikelser (ofta mindre med tillämpning av ensidig (övre) 95 % konfidens med 95 % tillförlitlighet) utan specificerad maximal begränsning av standardavvikelsen i absoluta tal eller i förhållande till marginal för säkerhet. För generellt accepterande av metoden för beaktande av osäkerheter behövs begränsning av osäkerhetens storlek. SKB har beaktat problemet med stora osäkerheter genom att dela upp dem i små osäkerhetsgrupper (exempelvis Table 42 i [89]). Var och en av dessa har kombinerats statistiskt (roten ur summan av kvadraterna) medan varje grupp adderats linjärt. Det har accepterats tidigare vid granskning och tillståndsgivning. Grunden för detta är att osäkerhetsintervallet inte får rymma realistisk möjlighet till kriticitet. Denna grund bör dokumenteras för att inte falla bort när större osäkerheter nu diskuteras (utbränningskreditering),
- SKB avser att tillämpa Double Contingency Principle (DCP) (exempelvis hänvisning till ANSI/ANS-8.1-1998 [102] i "INKA – Kriticitetsanalys" [86]) som medger att kriticitet kan inträffa efter två missöden. Detta ersätter en tidigare (SKI-beslut [138] och [139]) princip "Vid missöden får inte kriticitet inträffa även om två sällsynta oberoende störningar sker". SKB bör diskutera eventuellt samband mellan "contingency" och händelseklass H3/H4. Frekvensen av kriticitet bör inplaceras i händelseklassificeringen och då motsvara högst 10^{-6} per år enligt händelseklass H5,
- de metoder för validering av BA-kreditering (se exempelvis [84] och [86]) och utbränningskreditering (se exempelvis [86], [104], [127] och [89]) som SKB redovisat är möjligen inte tillräckliga. Benchmarks baserade på kritiska experiment eller eventuellt reaktorfysikmätningar behövs. De metoder som tas fram internationellt baserade på validering av individuella nuklider i prover från använt bränsle är inte tillräckliga. Framtagning av benchmarks för utbränningskreditering för BWR-bränsle tas nu fram av TVO i Finland. Industrin i Sverige har möjlighet att ta fram liknande benchmarks eller eventuellt att samarbeta med TVO. Avseende PWR-bränsle är benchmarks nyligen utvecklade av EPRI från mätningar i kraftreaktorer av stort intresse. Omfattningen av SKB:s utbränningskreditering kan bestämma betydelsen av noggrann validering.

8.16 Omgivningspåverkan. Missöde i Clab och Ink

8.16.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga J "Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle" [6] beskriver de övergripande krav som ställs på Clink, därtill redogörs kortfattat för hur SKB valt att hantera dessa krav.

Bilaga F Kapitel 8 "Clink – PSAR Allmän del Kapitel 8 – Säkerhetsanalys" [6] avsnitt 8.4 "Omgivningspåverkan" beskriver omgivningspåverkan för de hanteringsmissöden som identifierats i avsnitt 8.3.3 redovisas. Referenser ges till rapporter för metodik och beräkningar av omgivningspåverkan 8-51 [98], 8-52 [24] och 8-53 [25]. Beräkningarna



har gjorts för normalväder samt för två olika typer av extremväder, kallade A och B. Extremväder typ A karakteriseras av låg vindhastighet och instabila förhållanden. Medan typ B karakteriseras av hög vindhastighet och stabila förhållanden. Dos har beräknats för fem olika avstånd från anläggningen. För varje vädertyp har dosen beräknats på avstånden 200 m, 500 m, 2 km, 3 km och 10 km. Utsläppshöjden 20 m och utsläppstiden 1 timme har antagits i beräkningarna.

I avsnitt 8.4.1 "Missöden i Clab" redovisas omgivningspåverkan för missöden i Clab. Beräkningar baseras på bränsle med utbränningen 60 MWd/kgU, 9 månader avklingning för BWR-bränsle och 1 år avklingningstid för PWR-bränsle. Högsta beräknade effektiva dos till vuxen individ redovisas för de fyra hanteringsmissöden som identifierats i avsnitt 8.3.3. Högsta beräknade dos är 0,39 mSv och erhålls på 200 m avstånd vid instabila väderförhållanden och låg vindhastighet för missödet "Tappad bränslekasset".

I avsnitt 8.4.2 "Missöden i Ink" redovisas omgivningspåverkan för missöden i Ink. Beräkningar baseras på bränsle med utbränningen 60 MWd/kgU och 15 års avklingning för BWR- och PWR-bränsle. I inledningen av avsnittet specificeras de sex hanteringsmissöden som identifierats i avsnitt 8.3.3. Tre av missödena, vilket enligt referens 8-53 [25] kan anses som paraplyfall, redovisas i detalj med högsta beräknade effektiva dos till vuxen individ. Högsta beräknade dos är 0,041 mSv och erhålls på 200 m avstånd vid instabila väderförhållanden och låg vindhastighet för missödet "Tappad kopparkapsel". Acceptanskriteriet 50 mSv redovisas i avsnittet.

I referens 8-51 "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Bakgrund spridningsberäkningar och omgivningskonsekvenser" [98] beskrivs den gaussiska spridningsmodell för beräkning av atmosfärisk dispersion av radioaktiva ämnen som SKB använder. Vidare i avsnitt 3.1 "Källterm" redovisas att begreppet extern källterm definieras som den del av radioaktiva ämnen som når en utsläppspunkt vilken har kontakt med den yttre omgivningen. Interna källtermer beräknas och uppskattas med stöd av NRC:s Reg. Guide 1.183 [99]. SKB redovisar också att det är gapinventariet som frigörs och utgör källterm om bränslekapslingen skadas. Om bränslet upphetas frigörs ytterligare fissionsprodukter. De fissionsprodukter som har störst radiologisk påverkan på omgivningen är krypton, xenon, jod och cesium enligt SKB.

Referens 8-52 "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Säkerhet vid hantering av bränsle samt omgivningspåverkan vid missöde" [24] redovisar konsekvenserna av tappad last i Clab. I avsnitt 5.3.2 redovisas beräkningsmetodik för frigjord aktivitet och omgivningskonsekvenser. NRC:s Reg Guide 1.183 [99] tillämpas vid beräkning av källtermer. Referens ges till "Källtermer för bränsleelement under driftsskede för Clink, slutförvarsanläggning och slutförvar" [100] för nuklidinventariet till källtermsberäkningarna. Källtermer för fyra hanteringsmissöden redovisas i appendix. För dessa har också spridningsberäkningar gjorts.

Referens 8-53 "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Källtermer och doser i omgivningen för vissa missöden i inkapslingsanläggningen" [25] redovisar beräkning av källtermer och omgivningspåverkan för hanteringsmissöden i inkapslingsanläggningen. Det framgår att NRC:s Reg Guide 1.183 [99] tillämpas vid beräkning av källtermer. Referens ges till [100] för nuklidinventariet till källtermsberäkningarna. Tre fall av tappad last redovisas med beräknade källtermer och spridningsberäkningar. För Ink har sex olika missöden identifierats och beräkningar har genomförts för tre av dessa (angivna som paraplyfall för samtliga).

Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] avsnitt 3.6.2.4 "Acceptanskriterier" redovisar acceptanskriterier för radiologisk omgivningspåverkan. För händelseklasserna H1 och H2 utgör kraven i SSMFS2008:23 acceptanskriterier.

För händelser i händelseklass H3/H4 tillämpas amerikanska acceptanskriterier eftersom svenska inte finns fastställda. SKB redovisar att enligt 10 CFR 72 Subpart E "Siting Evaluation Factors" § 72.106 är kravet att ingen utanför anläggningsområdets inhägnad ska få en större dos än 50 mSv till hela kroppen eller något organ.

8.16.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

2 kap. 12 § SSMFS 2008:1 om beredskap för driftstörningar och haverier

2 kap. 13 § SSMFS 2008:1 om att åtgärderna enligt 12 § samma föreskrifter ska vara dokumenterade i en beredskapsplan.

I 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 ställs det bland annat krav på att innan en kärnteknisk anläggning uppförs och tas i drift, ska kapaciteten hos anläggningens barriärer och djupförsvar att förbygga radiologiska olyckor analyseras med deterministiska metoder och att förutom deterministisk analys ska anläggningen analyseras med probabilistiska metoder för att ge en så allsidig bild som möjligt av säkerheten. Vidare ställs krav på systematisk inventering av inledande händelser och indelning av händelser i händelseklasser samt att modeller och beräkningsprogram som används för säkerhetsanalyser ska vara validerade och verifierade.

Bilaga 2 (Radioaktiva ämnen och Utsläpp) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 om källtermer respektive utsläpp till omgivningen.

Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter SSMFS 2008:15 om beredskap vid vissa kärntekniska anläggningar berörs i sin helhet av granskningen. I 1 § anges att den är tillämplig vid kärntekniska anläggningar i hotkategori I, II och III. I 2 § definieras dessa kategorier. I det följande berör föreskrifterna Planering av beredskapen, Larmkriterier, Larm, Lokaler, Samlingsställen, Jodtabletter Personlig skyddsutrustning, Utrymning, Utbildning och övning, Kontakt med Strålsäkerhetsmyndigheten. Dessa bestämmelser är gemensamma för hotbilderna I – III. De följande delar av föreskrifterna ställer olika krav beroende på vilken hotbild det gäller. Dessa avsnitt berör Strålningsövervakning (I, II), Filtrering (I, II) samt Meteorologidata (I, II, III).

8.16.3 SSM:s bedömning

I Bilaga F Kapitel 8 [6] avsnitt 8.4.1 anger SKB att källtermsberäkningar för Clab baseras på bränsle med utbränningen 60 MWd/kgU. Denna siffra stämmer inte överens med vad som redovisas i Bilaga F Kapitel 3 [6] avsnitt 3.2.2 "Dimensionerande bränsle". Där framgår att högsta utbränning är 50 MWd/kgU för BWR-UOX och MOX samt 55 MWd/kgU för PWR-UOX i Clab. SSM anser att SKB behöver förtydliga vilka utbränningsnivåer som ansökan gäller för.

SKB:s redovisning innehåller ingen källtermsberäkning och omgivningspåverkan för hanteringsmissöde med MOX-bränsle. Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning för MOX-bränsle.

Den av SKB redovisade metodiken (SKB referens 8-51 [98], SKB referens 8-52 [24] och SKB referens 8-53 [25]) för att beräkna omgivningskonsekvenser utifrån några antagna extremväderfall bedöms vara acceptabel. Beräkningarna har genomgående utförts med hjälp av en statisk gaussisk spridningsmodell. Även detta är acceptabelt. Den utnyttjade gaussmodellen (RSAC-6) [101], kan anses validerad i avseende på sitt tillämpningsområde. Det finns ett antal inställningar som kan göras då programmet utnyttjas, och som kan påverka beräkningsresultaten. SKB har i viss omfattning angivit detta. Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera underlaget med en redovisning av vilken blandningshöjd som använts, om hänsyn tagits till eventuell nedblandning på grund av byggnadens påverkan, vilken uppsättning spridningsparametrar (sigmavärden) som använts, och om finit eller semi-infinit molndosmodell använts.

Det råder en viss oklarhet avseende använda dosomvandlingsfaktorer. Beräkningarna har genomförts med beräkningsmodellens uppsättning dosfaktorer. Resultaten har sedan skalats mot vad man kallar "europeiska" faktorer, hämtade från ICRP 72 [103] och L. Svensson [23]. Detta förfarande har explicit angivits för beräkningarna avseende Clab i SKB referens 8-52 [24]. Så tycks också vara fallet för beräkningarna avseende Ink, SKB referens 8-53 [25], dock utan att det tydligt framgår. SKB har vid beräkningarna använt sig av drygt 30 år gamla dosfaktorer [23], vilka i vissa avseenden skiljer sig markant från nyare värden (I-129). Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en sammanställning av de olika dosfaktorer som använts (värden och källa) för beräkningarna för såväl Clab som Ink, och att särskilt användningen av värden från [23] och eventuella avvikelser från nyare värden kommenteras.

I SKB referens 8-52 [24] anges att beräkningar för Clab endast behöver göras för nukliderna Kr-85 och I-129. För Ink tillkommer enligt SKB referens 8-53 [25] Cs-134 och Cs-137. En reduktionsfaktor (filtrering) har för Cs angivits till 10^{-5} . Dessa slutsatser, som dras utifrån underlag från USA, behöver analyseras ytterligare, såväl vad gäller vilka nuklider som skall inkluderas i beräkningarna som tillämpliga reduktionsfaktorer. Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera underlaget med sådan redovisning.

Utsläpp till omgivningen har antagits ske via skorsten (20 m). Doserna till personer på marken inom den närmsta kilometern från utsläppspunkten är kraftigt beroende av utsläppshöjden. Några resonemang kring detta finns inte, och inte heller kring frågan om till exempel skorstenens och omkringliggande byggnaders påverkan på utsläppets rörelser i höjddled. Resultatets känslighet för ingående parametrar är vid dessa beräkningar så stor att en relativt utförlig diskussion är nödvändig. Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera underlaget med sådan redovisning.

Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera underlaget med jämförelseberäkningar av högsta dos även för lägre utsläppshöjder än 20 meter samt med en beskrivning av hur beräkningen av molndos på korta avstånd från utsläppspunkten görs.

I avsnitt 8.4 i Bilaga F Kapitel 8 [6] redovisar SKB att spridningsberäkningar har utförts för två olika typer av extremväder, A och B. Typ B karakteriseras av hög vindhastighet och stabila förhållanden enligt SKB. SSM bedömer att detta är fel då stabila förhållanden aldrig kan förekomma tillsammans med höga vindhastigheter. Felet återfinns också i SKB referens 8-51 [98] där stabilt väder typ F kopplas samman med vindhastigheten 17 m/s. Med stöd av 4 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med korrekt skrivelse.

Angående acceptanskriterier delar SSM SKB:s uppfattning att svenska acceptanskriterier för radiologisk omgivningspåverkan i händelseklass H3/H4 saknas och att SSM behöver ta ställning i frågan. SSM vill uppmärksamma SKB på att under 2013 kommer myndigheten att utföra en utredning för att ta fram referensnivåer för omgivningskonsekvenser för störningar och missöden (inklusive halter av Cs-137, eventuellt även strontium och plutonium) för andra kärntekniska anläggningar än reaktorer och att myndigheten kommer att ta hänsyn till denna utredning under sakgranskningen av ansökan.

9 Den planerade verksamhetens utsläpp av radioaktiva ämnen, föreslagna begränsningsåtgärder och utsläppens strålningspåverkan i omgivningen under normala driftförhållanden

9.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga J "Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle" [6] beskriver de övergripande krav som ställs på Clink enligt främst kärntekniklagen (KTL) och strålskyddslagen (SSL) samt enligt andra bestämmelser meddelade med stöd av dessa lagar. Därtill redogörs kortfattat för hur SKB valt att hantera dessa krav.

SKB beskriver att anläggning Clink är konstruerad för att ge så små utsläpp som möjligt och att den dosgräns som finns på 0,1 mSv kommer understigas med flera tiopotenser, och hänvisar till Bilaga F Kapitel 7 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 7 – Strålskydd och strålskärmning" [6] för utsläpp vid normal drift.

SKB anger att de är certifierade enligt ISO 14001 (Miljöledningssystem) och ISO 9001 (Kvalitetsledning) samt att Clab har ett miljöövervakningsprogram som är samordnat med övrig kärnteknisk verksamhet på Simpevarpshalvön och att det kommer att utökas innan inkapslingsanläggningen integreras. Detta sker som en del i kompletteringen av det befintliga ledningssystemet med rutiner för Clink, och SKB hänvisar till Bilaga E "Organisation, ledning och styrning – Uppförande och driftsättning" [6]. SKB hänvisar även till denna bilaga i samband med beskrivning av rapportering av utsläpp. När det gäller rapportering av utsläpp kommer den årliga rapport som upprättas för Clab att utökas till att även omfatta inkapslingsanläggningen i god tid innan den integreras och detta sker som en del i kompletteringen av det befintliga ledningssystemet med rutiner för Clink.

Vid uppförandet av inkapslingsanläggningen kommer en ny utsläppspunkt till luft att tillkomma medan fast och vätskeformigt avfall kommer omhändertas i Clab:s nuvarande system, vilket även beskrivs i Bilaga I "Verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna – slutförvarssystemet" [6]. Från denna bilaga framgår även hur anläggningen optimerats och hur bästa möjliga teknik beaktats vid utformningen av anläggningen.

SKB anger att utsläppen till luft och vatten från Clink kommer att övervakas, och hänvisar vidare till Bilaga F Kapitel 5 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 5 – Anläggnings- och funktionsbeskrivning" [6] för beskrivning av hur monitoreringen ska ske och vad som ska mätas. SKB hänvisar också till detta kapitel i samband med beskrivning av att mätutrustningar och utsläpps begränsande system kommer att införas/kompletteras när inkapslingsanläggningen uppförs och instruktioner kommer att tas fram eller kompletteras innan nya/kompletterade system driftsätts.

De biologiska effekterna av joniserande strålning i berörda livsmiljöer och ekosystem på grund av utsläpp från hela slutförvarssystemet, även för utsläpp från Clink, redovisas i ansökan för slutförvarssystemet.

Krav och konstruktionsförutsättningar redovisas i Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6]. När det gäller anläggningsskyddsfunktioner, som ska minimera risk för utsläpp över normalnivå inom anläggningen, och övervakningsfunktioner, som behövs för att mäta, styra och presentera väsentliga systemfunktioner och eventuella utsläpp, hänvisar SKB vidare till Bilaga F Kapitel 5 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 5 – Anläggnings- och funktionsbeskrivning" [6]. För användandet av bästa möjliga teknik hänvisas till Bilaga I "Verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna – slutförvarssystemet" [6]. När det gäller krav på begränsning



av dos till allmänheten från utsläpp hänvisas till Bilaga F Kapitel 7 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 7 – Strålskydd och strålskärning" [6]. SKB beskriver vidare att byggnaderna ska konstrueras med acceptabel täthet mot omgivningen.

Bilaga F Kapitel 5 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 5 – Anläggnings- och funktionsbeskrivning" [6] beskriver dels begränsningssystem och dels övervakningssystem för utsläpp. Processvattnet renas och i systemet för behandling av vätskeformigt avfall renas vattnet ytterligare innan det leds till systemet för utpumpning. Hur utsläppen ska monitoras och till viss del vad som ska övervakas både för luft och vatten redovisas.

Bilaga F Kapitel 6 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 6 – Radioaktiva ämnen i anläggningen" [6] och Bilaga F Kapitel 7 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 7 – Strålskydd och strålskärning" [6] beskriver radioaktiva ämnen i anläggningen samt hur strålskyddet för Clink är utformat. I Bilaga F Kapitel 6 [6] görs en konservativ uppskattning av källtermen och detta leder fram till vilken aktivitet som kan släppas ut till luft respektive vatten. Utifrån detta resultat beräknas dosen till den kritiska gruppen från utsläpp till luft respektive vatten i Bilaga F Kapitel 7 [6].

Bilaga I "Verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna – slutförvarssystemet" [6] anger att SKB tar fram särskilda ALARA-program för att tillgodose krav på strålskydd för personal och omgivning. Dessa följs upp och utvärderas årligen och rapporteras till SSM i årsrapporten för persondoser. ALARA-programmet kommer även att omfatta uppförandet av inkapslingsanläggningen och driften av Clink. I årsrapporten som redovisar persondoser, områdesövervakning och ALARA-arbetet 2011 [35] beskrivs i stora drag mål och handlingsplaner för SKB i syfte att beakta ALARA, och vissa åtgärder kan härledas till utsläpp. Ventilationen i inkapslingsanläggningen beskrivs, all frånluft från kontrollerade områden ska mätas kontinuerligt och frånluften från hanteringcellen och arbetsstationerna ska passera genom filter med hög avskiljningsgrad innan den släpps ut till omgivningen. Clab och inkapslingsanläggningen kommer att ha ett gemensamt system för rening av radioaktiva ämnen i vatten, men separata system för rening av radioaktiva ämnen till luft. SKB anger att utsläppen av radioaktiva ämnen ska minimeras från den sammanbyggda anläggningen genom tillämpning av BAT (Best Available Technique). Åtgärder för att minska utsläppen skulle kunna vara en procedurförändring vid ingjutning av filtermassor och prov av olika selektiva jonbytare för kompletterande rening för vatten, eller användning av regenererbara filter och filter med hög avskiljningsgrad som kombineras med förfilter för luft.

Bilaga H "Miljökonsekvensbeskrivning. Mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle" [6] beskriver bland annat påverkan på ekosystem av utsläpp från Clink och effekter och konsekvenser av detta. Enligt SKB har både realistiska och pessimistiska beräkningar gjorts som baseras på erfarenhetsdata från Clab och extrapolerade utsläpp för Clink respektive utsläppsuppskattningar som togs fram för dimensioneringen av strålskyddet för Clink. Utsläppsdata och utsläppsuppskattningar i kombination med spridningsberäkningar har använts för att beräkna nuklidspecifika halter i olika naturtyper, och halterna har i sin tur använts som indata för beräkningar av dosrat till djur och växter. Enligt SKB indikerar studier av strålningseffekter vid låga strålningsnivåer att inga påvisbara effekter och konsekvenser för djur och växter kan konstateras för dosrater under 10 mikrogray per timme ($\mu\text{Gy/h}$). Det beräknade bidraget från Clink till dosrater för arter i naturen ligger under eller mycket under $10 \mu\text{Gy/h}$, och därmed bedöms radiologiska utsläpp från Clink under normal drift inte ge upphov till några konsekvenser för områdets djur och växter.

9.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 12 § SSMFS 2008:23 framgår att utsläpp av radioaktiva ämnen till luft och vatten ska kontrolleras genom mätning och att mätinstrumentens detektionsgränser ska väljas så att jämförelse kan göras med de värden som anges i 5 §.

Av 13 § SSMFS 2008:23 framgår att utsläpp till luft ska kontrolleras genom nuklidspecifika mätningar av partikelbundna radioaktiva ämnen och i förekommande fall jod och tritium.

Av 14 § SSMFS 2008:23 framgår att utsläpp till vatten ska kontrolleras genom mätning och att analyserna ska omfatta nuklidspecifika mätningar av gamma- och alfastrålade radioaktiva ämnen samt i förekommande fall strontium-90 och tritium.

Av 19 § SSMFS 2008:23 framgår att en utredning ska genomföras för att fastställa en övre gräns för eventuellt diffust läckage till luft och vatten som inte är möjligt att detektera.

9.3 SSM:s bedömning

SKB beskriver i Bilaga F Kapitel 5 [6] hur utsläppen ska övervakas. Med stöd av 12-14 §§ SSMFS 2008:23 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en tydligare redogörelse för vilka nuklider som ska moniteras i framförallt utsläppsvatten.

SKB nämner i Bilaga I [6] samt Bilaga F Kapitel 5 [6] undertryck i ventilationen. I Bilaga F Kapitel 3 [6] beskriver SKB byggnadens täthet. Med stöd av 19 § SSMFS 2008:23 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med ett övergripande resonemang om diffusa utsläpp.

10 Utformningen av den planerade verksamhetens personalstrålskydd

10.1 Strålskärmfunktion inom anläggningen (byggnaders skyddsfunktion)

10.1.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 1 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 1 – Introduktion" [6] beskriver Clink PSAR:s innehåll.

Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] avsnitt 3.5.2, hänvisar till Bilaga F Kapitel 7 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 7 – Strålskydd och strålskärmning" [6] avseende tillämpningen av SSM:s krav angående begränsning av stråldosen till personal och omgivning.

Bilaga F Kapitel 5 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 5 – Anläggnings- och funktionsbeskrivning" [6] beskriver anläggningsdelar som på olika sätt bidrar till strålskärmfunktion inom anläggningen.

Anläggningen beskrivs övergripande i avsnitt 5.2 "Anläggningsbeskrivning". I avsnitt 5.2.2 hänvisas till bilaga 5-3 med en skiss av lastbärare med strålskydd.

I avsnitt 5.3.3 "Bassänger" beskrivs bassängers konstruktioner med tätplåt, läckageövervaknings- och uppsamlingssystem som underlättar lokaliseringen av ett eventuellt läckage genom tätplåten. Erforderlig lägsta bassängvattennivå för strålskärmning uppnås.

I avsnitt 5.4.1 "Säkerhetstekniska driftförutsättningar" beskrivs att för driften av en kärnteknisk anläggning ska STF upprättas. STF ska utgöra en ram inom vilken driften av anläggningen är tillåten med hänsyn till omgivningens säkerhet. Funktioner (utrustning) som i detta avseende, för skyddet av omgivningen, tillgodoräknas i säkerhetsanalysen ska

omfattas av krav i STF. Detta innebär att de barriärer, passiva säkerhetsfunktioner och skyddsfunktioner enligt principer som redovisas i Bilaga F Kapitel 3 [6], avsnitt "Säkerhetsprinciper", ska beaktas vid fastställande av krav i STF.

Bilaga F Kapitel 7 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 7 – Strålskydd och strålskärning" [6] beskriver hur förutsättningarna för anrikning, utbränning och avklingningstid hos BWR-UOX-, PWR-UOX- och MOX-bränsle i omgångar har genomgått förändringar historiskt sett. Bränslets utbränning redovisas i tabell 7-2. Det har enkelt uttryckt handlat om successiva steg för att förverkliga uttag av mer energi ur bränslet.

Dosrater som indata för strålskärsberäkningar uppges ha tagits fram såväl direkt som indirekt för varje gång i samband med att förändring av bränsleparametrarna har beviljats. Då dosraterna har beräknats direkt har man gjort en dosratsberäkning efter framtagna modell med en given källterm som indata till modellen. Vid tillämpning av indirekta beräkningar har man utgått från en ny källterm och utövat proportionalitetskalkyl (så kallat reguladetri) för att bestämma ny resulterande dosrat och man har då inte utfört ny dosratsberäkning efter modell. Referenser finns för beräkningarna.

Referenser finns även för inverkan från ändrad bränslekassettutformning. MOX-bränsle anges vara dimensionerande för utformningen av skärning för Ink enligt beskrivning i avsnitt 7.2.4. Referenser finns för generiskt beräknade neutronkällstyrkor med avseende på kommande dimensionering av skärning. SKB hänvisar till detaljerade strålskärsberäkningar i referenserna 7-22 [27], 7-23 [28] och 7-25 [29]. Strålskärsberäkningar för hjälpsystemdelen redovisas i referens 7-2 [34] och 7-11 [43].

Bilaga G "Granskning och värdering av preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen" [6] omfattar den fristående säkerhetsgranskningen av Clink PSAR.

Bilaga J "Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle" [6] beskriver de övergripande krav som ställs på Clink enligt främst kärntekniklagen (KTL) och strålskyddslagen (SSL) samt enligt andra bestämmelser meddelade med stöd av dessa lagar. Därtill redogörs kortfattat för hur SKB valt att hantera dessa krav.

10.1.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av Bilaga 2 (Strålskydd) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 framgår de krav som ställs på vilken information som säkerhetsredovisningen minst ska innehålla avseende utformningen av anläggningens konstruktion med avseende på gott strålskydd.

10.1.3 SSM:s bedömning

I SKB referens 7-22 [27] till Bilaga F kapitel 7 [6] avseende detaljerade strålskärsberäkningar, uppges att skärningsberäkningar för individuella objekt som skärmande fönster, gammabryggor, schakt med mera kommer att utvärderas vid ett senare datum. Med stöd av Bilaga 2 (Strålskydd) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 med tillhörande allmänna råd anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en beskrivning av principer/metodik/modeller som kommer att användas vid ovan nämnda beräkningar.

Vid neutroners växelverkan med materia uppkommer spridningseffekter som måste tas hänsyn till inom strålskyddsverksamheten. SSM bedömer att SKB inte tillräckligt har beakta detta i ansökan. Med stöd av Bilaga 2 (Strålskydd) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 och tillhörande allmänna råd anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan i detta avseende.

10.2 Strålskydd och strålskärmning

10.2.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 1 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 1 – Introduktion" [6] beskriver Clink PSAR:s innehåll.

Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsföresättningar" [6] avsnitt 3.5.2 hänvisar till Bilaga F Kapitel 7 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 7 – Strålskydd och strålskärmning" [6] avseende tillämpningen av SSM:s krav angående begränsning av stråldosen till personal och omgivning.

Bilaga F Kapitel 6 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 6 – Radioaktiva ämnen i anläggningen" [6] avsnitt 6.3 beskriver källtermer, bränsleinventarier med mera. Avsnitt 6.4 beskriver aktivitetsfrigörelse i anläggningen.

Bilaga F Kapitel 7 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 7 – Strålskydd och strålskärmning" [6] hänvisar till strålskärmsberäkningar i SKB referenserna 7-22 [27], 7-23 [28] och 7-25 [29]. Underlag för System 148 strålskämsdörrar finns i SKB referens 14-7 [30]. Standarden ANSI/ANS-6.4.2-2006 [31] används för utformningen av strålskämsdörrar. Ett antal objekt och positioner från Clink:s anläggningsdelar ingår i analysen såväl för väggar som för dörrar. Dimensionerande bränsletyper för Clab och Ink avgör hur strålskämsdörrar utformas. För utformningen av strålskyddet i anläggningen refererar SKB till Clink ALARA-program [32]. Ett antal kursiverade avsnitt förekommer i texten i ansökan som enligt uppgift ska kompletteras senare.

I SKB:s referens 7-24 "Clink – Strålskydd, dosbudget och ALARA-principen" [46] beskrivs utformningen av strålskydd avseende luftburen kontamination i Ink. Här refereras bland annat till rapport "INKA Encapsulation Plant Phase D Ventilation Filter Change Assessment" [47], rapport "Clab - Erfarenheter av radioaktiva ämnen och stråldoser under 1985-2005" [48] och rapport "Strålningsberäkningar vid hanteringsmissöden" [51].

Bilaga G "Granskning och värdering av preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen" [6] omfattar den fristående säkerhetsgranskningen av Clink PSAR.

Bilaga J "Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle" [6] beskriver de övergripande krav som ställs på Clink enligt främst kärntekniklagen (KTL) och strålskyddslagen (SSL) samt enligt andra bestämmelser meddelade med stöd av dessa lagar. Därtill redogörs kortfattat för hur SKB valt att hantera dessa krav.

10.2.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 framgår de krav som ställs på vilken information som säkerhetsredovisningen minst ska innehålla bland annat avseende "Strålskydd" där det ställs krav på redovisning av krav, förutsättningar och kontroll av verksamhet med joniserande strålning, förväntade stråldoser under normaldrift samt vidtagna åtgärder för att undvika och begränsa stråldoser.

Av 2 kap. 1 § SSMFS 2008:51 framgår att den som bedriver verksamhet med joniserande strålning ska se till att strålskyddet är optimerat.

Av 4 § SSMFS 2008:26 framgår att verksamheten vid kärnteknisk anläggning ska bedrivas så att alla stråldoser begränsas så långt som det är rimligt möjligt.

10.2.3 SSM:s bedömning

SKB aviserar kommande uppdateringar i referens 14-7 "INKA – Preliminär säkerhetsredovisning system 148 Shield Doors" [30] angående olika verifieringar. Med

stöd av Bilaga 2 (Strålskydd) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1, 2 kap. 1 § SSMFS 2008:51 samt 4 § SSMFS 2008:26 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en beskrivning av principer/metodik/modeller som kommer att tillämpas vid:

- verifiering av strålskydd för personal och lokaler avseende dörrar och luckor till Bilaga F Kapitel 3 [6] enligt avsnitt 2.1.1 "Safety and protection function requirements" [30],
- verifiering av strålskydd för personal och lokaler avseende skärningsverkan för system 255 utrustning till hanteringscell, skärnplugg till hanteringscell samt övre och nedre servicerum för hanteringscellens kran enligt avsnitt 2.1.4 "Requirements from Connecting Systems" [30]. Motsvarande verifikationer för strålskydd avseende System 256, System 257, System 258, System 259, System 293, System 294, System 353 beskrivna i avsnitt 2.14 "Requirements from Connecting Systems" [30],
- verifikation av att funktionen hos de olika typerna av skärmande dörrar och luckor, som nämns i avsnitt 2.2.1 "Performance Requirements" [30], omfattas av kraven beskrivna i avsnitt 2.1.2 "Operational functional requirements" [30] (inklusive hänvisningar till andra avsnittet).

I Bilaga F Kapitel 7 [6] saknas beskrivningar angående eventuella heta partiklar på inkommande bränsletransportbehållare eller på andra ställen i anläggningen. Med stöd av Bilaga 2 (Strålskydd) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1, 2 kap. 1 § SSMFS 2008:51 samt 4 § SSMFS 2008:26 anser SSM att SKB behöver på en översiktlig nivå komplettera ansökan med principer för hur eventuellt förekommande heta partiklar på Clink:s anläggning beaktats i utformningen av strålskyddet.

SSM saknar en mer övergripande beskrivning av förekomsten av luftburen aktivitet än den som återfinns i Bilaga F Kapitel 7 [6]. Med stöd av Bilaga 2 (Strålskydd) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 och tillhörande allmänna råd, 2 kap. 1 § SSMFS 2008:51 samt 4 § SSMFS 2008:26 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en principiell beskrivning om hur strålskyddet är utformat avseende radiologiska risker på grund av luftburen kontamination vid normal drift.

10.3 Strålskyddsorganisation

10.3.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 1 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 1 – Introduktion" [6] beskriver Clink PSAR:s innehåll.

Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" [6] avsnitt 3.5 "Strålskyddskrav" beskriver vilken lagstiftning som tillämpas för strålskyddsorganisationen för Clink. För kärntekniska anläggningar ska en strålskyddsföreståndare ansvara för strålskyddsverksamheten.

Bilaga F Kapitel 7 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 7 – Strålskydd och strålskärning" [6] avsnitt 7.2.2 "Strålskyddsorganisation" beskriver i allmänna ordalag organisationen kortfattat. Det anges att anläggningens strålskyddsföreståndare ansvarar för övervakningen av strålskyddsverksamheten. SKB hänvisar angående tillämpliga strålskyddsföreskrifter för anläggningen till Bilaga F Kapitel 3 [6] avsnitt 3.5. SKB anger att anläggningens organisation beskrivs i Bilaga F Kapitel 4 [6], i detta kapitel anges enbart att SKB:s driftorganisation för Clink sannolikt kommer att vara en del av SKB:s avdelning Drift.

Bilaga G "Granskning och värdering av preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen" [6] omfattar den fristående säkerhetsgranskningen av Clink PSAR.



Bilaga J ”Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle” [6] beskriver de övergripande krav som ställs på Clink enligt främst kärntekniklagen (KTL) och strålskyddslagen (SSL) samt enligt andra bestämmelser meddelade med stöd av dessa lagar. Därtill redogörs kortfattat för hur SKB valt att hantera dessa krav.

10.3.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

SSMFS 2008:52 ska ingå i sin helhet enligt krav från:

- 7 § strålskyddsförordningen (1988:293) om att Strålsäkerhetsmyndigheten får meddela sådana ytterligare föreskrifter om allmänna skyldigheter enligt 6-11 §§ strålskyddslagen (1988:220),
- 9 § strålskyddsförordningen (1988:293) om att Strålsäkerhetsmyndigheten får meddela föreskrifter enligt strålskyddslagen (1988:220).

10.3.3 SSM:s bedömning

SSM har gjort observationen att Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter SSMFS 2008:52 om externa personer i verksamhet med joniserande strålning inte tillämpas av SKB. Kraven i dessa föreskrifter ska uppfyllas om det i SKB:s strålskyddsorganisation kommer att ingå personer anställda av externa företag eller om det bedöms lämpligt att ett sådant alternativ ska finnas. SSM anser att SKB behöver komplettera ansökan med en beskrivning om hur dessa föreskrifter beaktas alternativt varför detta inte är nödvändigt.

10.4 Radiologisk zonindelning

10.4.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga B ”Inkapslingsanläggning Anläggningsbeskrivning-layout D” [6] avsnitt 4 beskriver med ritningar hur anläggningen och området är uppdelat i radiologiska zoner.

Bilaga F Kapitel 1 ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 1 – Introduktion” [6] beskriver Clink PSAR:s innehåll.

Bilaga F Kapitel 3 ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsföresättningar” [6] avsnitt 3.5.3 ”Områdesklassificering” beskriver kategoriindelningen för arbetstagare och arbetsställen samt indelningen i kontrollerat och okontrollerat område vid verksamhet med joniserande strålning. För tillämpningen av krav hänvisas till Bilaga F Kapitel 7 [6].

Bilaga F Kapitel 7 ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 7 – Strålskydd och strålskärning” [6] avsnitt 7.2.1 beskriver hur den radiologiska zonindelningen är utformad. System för rumsindelningen för kontrollerat område inom Clink anges för Clab i SKB referens 7-1 ”Rumsnummerlista med strålningsklass och miljökrav samt brandcellsindelning” [33] och för Ink i SKB referens 7-23 ”Ink radiation classification and zones” [28].

System 148, strålskärmande dörrar, beskrivs i systembeskrivningar [6] referens 14-7 ”INKA - Preliminär säkerhetsredovisning system 148 Shield Doors” [30] där systemets skärmande verkan klassificeras i avsnitt 2.2.1 ”Performance requirements” enligt följande gränser:

Klassningsfärg Blå < 0.025 mSv/h

Klassningsfärg Gul 0.025 – 1 mSv/h

Klassningsfärg Röd > 1 mSv/h

I underlaget framgår att verifikationer för beräkningar av System 148, strålskärmande dörrar och luckor, kommer att tas fram senare.

Bilaga G ”Granskning och värdering av preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen” [6] omfattar den fristående säkerhetsgranskningen av Clink PSAR.

Bilaga J ”Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle” [6] beskriver de övergripande krav som ställs på Clink enligt främst kärntekniklagen (KTL) och strålskyddslagen (SSL) samt enligt andra bestämmelser meddelade med stöd av dessa lagar. Därtill redogörs kortfattat för hur SKB valt att hantera dessa krav.

10.4.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

4 kap. 3 § SSMFS 2008:51 angående krav om kontrollerat område.

4 kap. 4 § SSMFS 2008:51 angående beskrivning av regler för varje kontrollerat område.

4 kap. 5 § SSMFS 2008:51 angående avgränsning, tillträde och erforderlig utbildning samt tillfälliga besökare.

4 kap. 6 § SSMFS 2008:51 angående lämpliga åtgärder som hindrar spridning av radioaktiva ämnen utanför kontrollerat område.

4 kap. 7 § SSMFS 2008:51 angående märkning med skyltar av ett kontrollerat område.

Bilaga 2 (Strålskydd) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 angående redovisning av:

- krav, förutsättningar och kontroll av verksamhet med joniserande strålning,
- förväntade stråldoser under normaldrift samt vidtagna åtgärder för att undvika och begränsa stråldoser.

Tillhörande allmänna råd angående beskrivning av strålkällor i anläggningen.

10.4.3 SSM:s bedömning

Det framgår i SKB:s beskrivning att verifikationer för beräkningar av System 148 kommer att tas fram senare [30]. Det framgår inte om verifikationerna har direkt betydelse för de klassningsgränser som framgår av avsnitt 2.2.1 ”Performance requirements” i samma referens. SSM anser, enligt krav i 4 kap. 3-7 §§ SSMFS 2008:51 samt Bilaga 2 (Strålskydd) till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 och tillhörande allmänna råd, att SKB behöver komplettera ansökan med en principiell beskrivning om hur beräkningsverifikationerna kan komma att påverka de radiologiska klassningarna för System 148 samt förtydliga vad som avses med ”verifikationer”.

11 Radioaktivt avfall som uppkommer i verksamheten samt planer för framtida avveckling av anläggningen

11.1 Avveckling

11.1.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga C ”Preliminär avvecklingsplan för Clink” [6] inklusive samtliga tillgängliga referenser.

SKB referens 3-10 [17], SKB PM ”INKA-Preliminär säkerhetsredovisning rapport Encapsulation Plant-Design Basis”.

Den preliminära avvecklingsplanen för Clink följer de riktlinjer som tagits fram i SKB:s rapport R-04-43 [12]. Avvecklingsplanen är baserat på Clab:s avvecklingsplan [13] och den preliminära avvecklingsplanen för inkapslingsanläggningen [14]. Planen innehåller i

varierande grad av noggrannhet lagar och föreskrifter, miljökonsekvenser, strålskydds-, hälso- och säkerhetsaspekter, radioaktiva ämnen i anläggningen, avvecklingsmetoder, avfallshantering/logistik – slutförvar, tillgång till kvalificerad personal, framtida utnyttjande av marken, anläggningens verksamhet och utformning, ekonomi (kostnad för avvecklingen), kostnad/nytta – värdering samt erfarenheter.

SKB beskriver att anläggningen kommer att avvecklas när allt använt kärnbränsle kapslats in och skickats till slutförvaring. Därför är tidsplanen för avvecklingen kopplad till när den sista kärnkraftreaktorn tas ur drift. Tidsramen som används i den preliminära avvecklingsplan för Clink är SKB:s 2008 referensscenario [15]. Rivning av Clink skulle enligt detta kunna inledas omkring år 2070 och beräknas vara avslutad efter 5–7 år.

SKB beskriver vidare att det inte har framkommit något skäl till att avvecklingen skulle bli mer komplicerad än för de övriga kärntekniska anläggningar vars avveckling ligger närmare i tiden. Tvärtom bedöms rivningen kunna genomföras med låg dos till personalen och med en begränsad mängd radioaktivt kort- och långlivat avfall. Det aktiva rivningsavfallet kommer att skickas till SFL (Framtida slutförvar för långlivat låg- och medelaktivt avfall).

11.1.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 9 kap. 1 § SSMFS 2008:1 framgår att innan en anläggning uppförs ska en skriftlig plan (avvecklingsplan) tas fram för den framtida avvecklingen av anläggningen. Planen ska innehålla uppgifter som framgår av bilaga 5. Planen ska hållas aktuell tills anläggningen är avvecklad och principiella förändringar i planen ska anmälas till Strålsäkerhetsmyndigheten.

Av Bilaga 5 SSMFS 2008:1 framgår att avvecklingsplaner enligt 9 kap. ska innehålla den informationen enligt denna bilaga som rimligen kan föreligga vid de aktuella tidpunkterna.

Av 6 § SSMFS 2011:2 framgår bland annat att när en tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning avvecklas ska tillståndshavaren vidta de åtgärder som krävs för att lokaler, byggnader och mark ska kunna friklassas.

Av 3 kap. 1 § SSMFS 2008:1 framgår att vid konstruktionen ska säkerhet och strålskydd vid en framtida avveckling av anläggningen beaktas.

I 6 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anges att i övrigt ska kärnteknisk verksamhet bedrivas så att mängden kärnavfall och dess innehåll av radioaktiva ämnen begränsas så långt som rimligen är möjligt.

I 6 kap. 3 § SSMFS 2008:1 anges att av planen för omhändertagande av kärnavfall ska också framgå de åtgärder som vidtas för att begränsa mängden kärnavfall och dess innehåll av radioaktiva ämnen.

Enligt 3 § finansieringsförordningen (2008:715) ska reaktorinnehavarna vart tredje år upprätta en kostnadsberäkning för hantering av restprodukter från kärnteknisk verksamhet.

I 1 § finansieringslagen (2006:647) anges att syftet med denna lag är att säkerställa finansieringen av de allmänna skyldigheter som följer av 10-14 §§ lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet.

I 18 § finansieringslagen (2006:647) anges att en tillståndshavare är skyldig att lämna kostnadsberäkningar och andra uppgifter som behövs för att regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer skall kunna fullgöra sina uppgifter enligt denna lag.

I tredje stycket 10 § kärntekniklagen (1984:3) anges att den som har tillstånd till kärnteknisk verksamhet ska svara för att de åtgärder vidtas som behövs för att på ett säkert sätt avveckla och riva anläggningar i vilka verksamheten inte längre ska bedrivas till dess att all verksamhet vid anläggningarna har upphört och allt kärnämne och kärnavfall placerats i ett slutförvar som slutligt förslutits.



I första stycket 13 § kärntekniklagen (1984:3) anges att den som har tillstånd till kärnteknisk verksamhet är skyldig att svara för kostnaderna för de åtgärder som avses i 10 - 12 §§.

11.1.3 SSM:s bedömning

Den preliminära avvecklingsplanen för Clink ser ut att innehålla många av de uppgifter som framgår av Bilaga 5 SSMFS 2008:1 som rimligen kan föreligga vid den aktuella tidpunkten. Tillsvärdare avser SKB att hålla avvecklingsplanen för Clink aktuell. I takt med att anläggningen närmar sig rivning ökar också detaljeringsgraden. Det finns ändå ett antal förbättringsmöjligheter som behöver uppdatering och komplettering. Mer detaljer om dessa ges nedan.

Den preliminära avvecklingsplanen för Clink, Bilaga C [6], hänvisar till referensscenariot samt kostnadsberäkningen som finns i Plan 2008 [15]. Rivningskostnaden anges till 910 (710+200) miljoner kronor (prisnivå januari 2008). De upptagna avvecklingskostnaderna i den preliminära avvecklingsplanen stämmer inte överens med redovisade kostnader i Plan 2008 [15]. De kostnader stämmer inte heller i den nu gällande Plan 2010 [16], vilken inlämnades till myndigheten den 7 januari 2011. Med stöd av 3 § finansieringsförordningen (2008:715) anser myndigheten att avvecklingsplanen för Clink behöver kompletteras med senast uppdaterad kostnadsberäkning. Med stöd av tredje stycket 10 § och första stycket 13 § kärntekniklagen (1984:3) samt 1 § och 18 § finansieringslagen (2006:647) anser myndigheten att SKB behöver förtydliga de avvecklingskostnaderna för Clink. I kostnadsredovisningen ska det framgå kostnaden per kostnadsslag (tjänster/process/bygg), underliggande antaganden till kalkylen (löner med mera) samt vilket år rivningskalkylen är framtagen.

I avsnitt 4 av den preliminära avvecklingsplanen, Bilaga C [6], beskriver SKB den legala kravbilden. SSM anser att ansökan behöver kompletteras och uppdateras enligt kraven i den konsoliderade versionen av SSMFS 2008:1 rörande avveckling. SKB behöver även uppdatera Bilaga J [6] samt beakta att SSMFS 2008:19 kommer att upphöra.

I [17], referens till ansökan 3-10 avsnitt 2.4.3, anger SKB att man inte har beaktat avvecklingen vid utformningen av Ink på grund av de låga mängderna av radioaktiva material i anläggningen samt dess låga aktivitetsinnehåll. Vidare beskrivs att avvecklingen av anläggningen inte kommer att medföra betydande stråldoser till personalen. Med stöd av 3 kap. 1 § SSMFS 2008:1 anser myndigheten att SKB behöver komplettera ansökan med information om hur avvecklingen kommer att beaktas vid utformningen av Ink.

I den preliminära avvecklingsplanen, Bilaga C [6], anger SKB att friklassningsprocessen kommer att vara ett viktigt och omfattande led i rivningsarbetet. Friklassning av rivningsavfall kommer att kräva att ett särskilt utrymme avdelas, eller en särskild anläggning inrättas, med olika typer av mätutrustningar och tillgång till uppställningsytor för sortering av olika kategorier gods. Detaljeringsgraden för dessa verksamheter ska öka successivt i de olika planeringsperioderna. Friklassningsgränser måste även finnas för att kunna planera för denna process i detalj. Med stöd av SSMFS 2011:2 bedömer SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en mer detaljerad analys av friklassningsprocessen och konsekvenserna för avvecklingsplanen.

I avsnitt 5.3 av den preliminära avvecklingsplanen, Bilaga C [6], beskriver SKB dispositionen av det kontrollerade området. Vidare i avsnitt 6.4 beskrivs hanteringen av anläggningsdelar inför rivning. I båda dessa avsnitt diskuteras de byggnadsdelar och processsystem som kan bli kontaminerade under drift och underhåll. SKB anger att inom ramen för rivningsplaneringen, när rivningstidpunkten närmar sig, kommer en noggrann kartläggning av kontamination av byggnadsdelar och system att utföras. Detta ligger till grund för om, och i vilken omfattning, dekontamineringen kommer att behöva genomföras. SSM anser att åtgärder som vidtas under drift kan påverka mängden av radioaktivt avfall samt omfattningen av dekontamineringen och friklassningsmätningen

vid avvecklingen av anläggningen. Med stöd av 6 kap. 1 § och 3 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB på en övergripande nivå behöver komplettera ansökan med information om de åtgärder som kommer att vidtas under drift för att begränsa mängden kärnavfall som behöver tas omhand under avvecklingen och dess innehåll av radioaktiva ämnen.

I tabell 6-1 av den preliminära avvecklingsplanen, Bilaga C [6], redovisas aktivitetsmängden baserat på mätningar på filter och prover från jonbytmassor från vissa system, SKB hänvisar till Hjelm M, 2005 [18]. Preliminära rivningsmängder av för närvarande aktivt material presenteras i tabell 6-3, SKB hänvisar till Hjelm M, 2005 [18] samt Andreasson H, 2005 [19]. SSM bedömer att SKB behöver skicka dessa referenser till myndigheten för att kunna fortsätta granskningen.

11.2 Omhändertagande och hantering av kärnavfall och annat radioaktivt avfall som uppkommer i verksamheten vid normal drift samt till följd av störda driftförhållanden och olyckor (t.ex. tappat bränsle)

11.2.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 1 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 1 – Introduktion" [6] avsnitt 1.2.1 "Syfte och utformning" ger en övergripande beskrivning av avfallshanteringen. Det radioaktiva avfall som Clab:s verksamhet ger upphov till hanteras och förpackas för att sedan transporteras till SFR (Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall) medan det driftavfall som klassas som lågaktivt markdeponeras i MLA (Markdeponi för lågaktivt avfall).

Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsföresättningar" [6] ger endast en kortfattad beskrivning av kravbilden som berör omhändertagande av kärnavfall och radioaktivt avfall. I avsnitt 3.6.6 "Krav för aktivt avfall" framgår att "Fast avfall som uppkommer i anläggningen transporteras till SFR i Forsmark. Detta ställer krav på säker inneslutning av avfallet". Vidare under ett avsnitt om tillämpning av krav skriver SKB att "För alla typer av avfallskollin som transporteras till SFR finns typbeskrivningar enligt allmänna råd till SSMFS 2008:1."

Bilaga F Kapitel 5 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 5 – Anläggnings- och funktionsbeskrivning" [6] avsnitt 5.3.13 beskriver SKB:s redogörelse för avfallshanteringen inom anläggningen vid normal drift. SKB redovisar att den typ av avfall som uppkommer väsentligen är samma typer av låg- och medelaktivt avfall som vid en kärnkraftanläggning. De radioaktiva ämnen som tillförs anläggningen är till övervägande del bundna till det använda bränslet och hårdkomponenterna. Viss aktivitetsfrigörelse äger dock rum under hantering och lagring. Radioaktiviteten i avfallet består av aktiverade korrosionsprodukter som frigjorts från skadade stavar. Utbytta filter och avfall från underhållsverksamheten är ytterligare radioaktivt avfall som kommer från anläggningen. Vidare redogör SKB för förekomsten av nuklider i vatten och luft. I vatten är det vanligaste nukliderna Co-60 och Cs-137. I luften kan det förekomma aktivitet i form av låga halter av aerosol.

SKB redovisar hur utsläppsvägar för luft och vatten övervakas med aktivitetsmätning och provning samt rutiner för hantering och förvaring av fast avfall.

SKB redovisar rutiner för rening av vatten. Kyl- och reningssystem för mottagnings- och förvaringsbassänger samt system för rening av processvatten respektive golvdränage renas med bäddjonbytare. SKB redogör även för omhändertagandet av använda jonbytmassor.

SKB redovisar utrustning för hantering av filter och fast avfall. Utrustning för avfallshantering på Clink omfattas av konditioneringscell, betongingjutningsanläggning, hanteringsklockor, hanteringscell, svetsstation samt utrustning i station för maskinbearbetning.



Sammanfattningsvis ska det radioaktiva driftavfall som Clink:s verksamhet ger upphov till hanteras och förpackas, för att sedan transporteras till SFR. Driftavfall som klassas som lågaktivt markdeponeras i MLA.

SKB referens 5-11 "Inkapslingsanläggningens avfallshantering" [22] till Bilaga F Kapitel 5 [6] identifierar SKB:s avfallskällor, avfallstyper och mängder avfall inom kontrollerat område för inkapslingsanläggningen. SKB ger även en översiktlig bild av hur avfallet kommer att hanteras i driftskedet. SKB avser att i möjligaste mån samordna inkapslingsanläggningens avfallshantering med Clab:s avfallshantering.

Bilaga G "Granskning och värdering av preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen" [6] omfattar den fristående säkerhetsgranskningen av Clink PSAR.

Bilaga F Kapitel 6 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 6 – Radioaktiva ämnen i anläggningen" [6] och dess referensrapporter redogör för källor till aktivitetsfrigörelse i anläggningen. SKB beskriver aktivitetsfrigörelse för respektive del av anläggningen; mottagningsdel, förvaringsdel, avfallssystem och luftsystem. I beskrivningen ingår en beskrivning av processflödena som är viktiga för aktivitetsfördelningen. SKB redogör för inventarier, tillförselrater och koncentrationer av aktivitet från bränslet.

SKB redogör för aktivitetsavgivning från kapselskadat bränsle.

SKB gör en uppskattning av de aktivitetsmängder som kan förväntas i de olika delarna av Inkapslingsanläggningen. Under förhållanden för normal drift redovisas läckage av fissionsprodukter till bassängerna, Crud-avlossning i bassänger samt aktivitetsfrigörelse vid torrhantering.

SKB redogör för anläggningens aktivitetsutsläpp till omgivningen. En konservativ uppskattning av Clink:s utsläpp samt uppmätta utsläpp från Clab redovisas. I Appendix A görs jämförelser av maximala halter av utvalda nuklider i processvattnet i system 311, 313, 324, 371 och 372 enligt PSAR (Bilaga F [6]) för Clink med de halter som uppmäts för Clab under perioden 1985-2008.

SKB analyserar skillnader i data. I appendix B redovisas vilka aktivitetsmängder som uppsamlats i Clab:s reningssystem under perioden 1989-2002.

Beräkning av källtermer är baserade på förutsättningar i referensrapport 6-2 [20] och bränsledata enligt referensrapport 6-7 [21].

Bilaga G "Granskning och värdering av preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen" [6] omfattar den fristående säkerhetsgranskningen av Clink PSAR.

Bilaga J "Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle" [6] listar de lagar och krav som gäller för Ink. SKB redovisar här krav enligt SSMFS 2008:1, men ej enligt den konsoliderade version med de ändringar som införts 1 april 2012 och som kommer att införas från och med den 1 november 2012.

SKB redovisar krav från 6 kap. SSMFS 2008:1 samt en kort beskrivning av hur kraven skall hanteras för Clink.

11.2.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av Bilaga 2 till 4 kap. 2 § SSMFS 2008:1 framgår de krav som ställs på vilken information som säkerhetsredovisningen minst ska innehålla bland annat inom områdena radioaktiva ämnen, utsläpp samt kärnämne och kärnavfall.

Av 6 kap. SSMFS 2008:1 framgår de krav som ställs på hantering, lagring, avfallsplaner, redovisning av åtgärder, registrering samt bestämning av radioaktiva ämnen i kärnavfall.



Av 6 kap. 2 § SSMFS 2008:1 framgår att lagring av kärnavfall ska ske i anläggningar eller utrymmen som är lämpliga och anpassade för detta ändamål, och på det sätt som anges i säkerhetsredovisningen enligt 4 kap. 2 §.

Av 6 kap. 3 § SSMFS 2008:1 framgår att den som innehar en anläggning där kärnavfall uppkommer, ska upprätthålla planer som översiktligt beskriver omhändertagande, inklusive slutförvaring, av allt sådant material som förväntas uppkomma vid drift av anläggningen.

Av 6 kap. 4 § SSMFS 2008:1 framgår att för kärnavfall som till slag eller mängd avviker från det som anges i planer enligt 3 §, ska de åtgärder som behöver vidtas för att omhänderta det avvikande materialet motiveras och dokumenteras i en särskild plan.

Av 6 kap. 5 § SSMFS 2008:1 framgår att för kärnavfall som förs till en annan anläggning ska det finnas rutiner för kontroll av att omhändertagandet sker enligt respektive planer i 3 och 4 §§.

Av 6 kap. 6 § SSMFS 2008:1 framgår att för kärnavfall ska de åtgärder som vidtas för hanteringen av anläggningen framgå av säkerhetsredovisningen för anläggningen enligt 4 kap. 2 §.

Av 6 kap. 7 § SSMFS 2008:1 framgår att till de särskilda planer som tas fram för avvikande kärnavfall enligt 4 § ska bifogas beskrivningar av avfallet (särskilda avfallbeskrivningar) som motsvarar typbeskrivningarna enligt 6 §.

Av 6 kap. 10 § SSMFS 2008:1 framgår att vid anläggningen ska det finnas tillgång till register över poster med det kärnavfall som uppkommit eller som finns på anläggningen och att registret ska hållas aktuellt.

Av 6 kap. 11 § SSMFS 2008:1 framgår att för anläggningar som hanterar kärnavfall från andra anläggningar ska det finnas dokumenterade krav (acceptanskriterier) på egenskaperna hos materialet som tas emot för lagring, slutförvaring eller annan hantering.

Av 6 kap. 12 § SSMFS 2008:1 framgår att för mottagning av material för lagring, slutförvaring eller annan hantering ska det finnas dokumenterade rutiner för kontroll av hur det mottagna materialet har hanterats tidigare i hanteringskedjan och att det uppfyller acceptanskriterierna.

11.2.3 SSM:s bedömning

Med stöd av 6 kap. SSMFS 2008:1 anser SSM att avsnitt 3.6.6 "Krav på aktivt avfall" i PSAR:s Bilaga F Kapitel 3 [6] behöver utvidgas till att även omfatta de tillkomna kraven i den konsoliderade versionen av SSMFS 2008:1 rörande bestämmelser om hantering av kärnavfall. Likaså behöver Bilaga J [6] uppdateras med avseende på tillkomna krav i 6 kap. SSMFS 2008:1 samt att SSMFS 2008:22 kommer att upphöra. Generellt sett behöver ansökan ses över med avseende på de nya krav på hantering av kärnavfall som har tillkommit.

I säkerhetsredovisningens Bilaga F Kapitel 5 [6] avsnitt 5.3.13 beskriver SKB avfallshanteringen i anläggningen vid normal drift. Med stöd av Bilaga 2 (Kärnämne och kärnavfall) till 4 kap 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera säkerhetsredovisningen med information på en övergripande nivå om avfallshantering till följd av störda driftförhållanden och olyckor.

I säkerhetsredovisningen Bilaga F Kapitel 5 [6] avsnitt 5.3.3 ges en allmän beskrivning av bassängernas utformning. Säkerhetsredovisningen ger dock inte tillräckligt med information om hur kärnavfallet lagras i anläggningen enligt de krav som ställs på lagring av kärnavfall. Redovisningen saknar bland annat en beskrivning av hur anläggningen ska kunna kontrollera det lagrade materialet och huruvida det finns reservutrymmen för omflyttning eller tillfällig förvaring av material. Det saknas även en beskrivning av de

förberedda åtgärder som bör finnas för de fall lagrat kärnavfall börjar uppvisa förändringar som går utöver de gränsvärden som gäller för lagring. Åtgärder bör även finnas förberedda för att kunna ta hand om lagrat kärnavfall som inte kan hanteras på normalt sätt. Med stöd av 6 kap. 2 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera säkerhetsredovisningen med avseende på lagring av kärnavfall. Generellt sett bör redovisningen ses över med avseende på de nya krav som har tillkommit.

Ansökan saknar en redovisning av anläggningens avfallsplaner. Med stöd av 6 kap. 3 och 4 §§ SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med metoder och principer för framtagande av anläggningens avfallsplaner. Avfallsplanerna, i detta skede metoder och principer, ska bifogas till säkerhetsredovisningen enligt Bilaga 2 (Kärnämne och kärnavfall) till 4 kap. 2 § samma föreskrifter.

Med stöd av 6 kap 5 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning på en övergripande nivå av rutiner för kontroll av omhändertagande av det kärnavfall som uppkommer i anläggningen och som förs till andra anläggningar.

I Bilaga F Kapitel 3 [6] redovisar SKB att det finns typbeskrivningar för alla typer av avfallskollin som transporteras till SFR. Med stöd av 6 kap. 6 och 7 §§ SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver bifoga säkerhetsredovisningen typbeskrivningar för avfallskollin.

Med stöd av 6 kap. 10 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en beskrivning på en övergripande nivå av och/eller hänvisning till det registret för kärnavfall som skall finnas på alla kärntekniska anläggningar.

Med stöd av 6 kap. 11 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera säkerhetsredovisningen med en redovisning och härledning av dokumenterade krav (acceptanskriterier) på egenskaperna hos det material som kan tas emot från andra anläggningar för lagring, slutförvaring eller annan hantering.

Med stöd av 6 kap. 12 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning av vilka rutiner som finns för kontroll av mottaget material med avseende på tidigare hantering och acceptanskriterier samt rutiner för hantering av material som inte uppfyller acceptanskriterierna.

12 Utformningen av den planerade verksamhetens fysiska skydd mot obehörigt intrång och sabotage samt mot obehörig befattning med kärnämne och kärnavfall (nukleär icke-spridning)

12.1 Nukleär icke- spridning (kärnämneskontroll)

12.1.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 4 ”Kvalitetssäkring och anläggningens drift” [6] avsnitt 4.2.3 ger en mycket kort beskrivning av kärnämneskontrollen. Information om kärnämnesinnehav ska alltid finnas tillgänglig i en databas. Utrymme ska finnas på anläggningen för mätutrustning med mera. Visuellt verifiering av bränsleelementen kan göras innan kapslarna försluts.

För mer ingående redovisning av kärnämneskontrollen hänvisas till SKB referens 4-2 ”Kontroll av kärnämne inom KBS-3 systemet” [130]. Detta dokument omfattar kärnämneskontrollen för hela kedjan från att bränsle anländer till Clab, överförs till Ink för inkapsling, transporteras till ett slutförvar där det deponeras.

I [130] anges vilka legala krav som gäller idag, nationella och internationella, samt de olika roller som tillsynsmyndigheterna SSM, Euratom och IAEA har. SKB har redan idag

en fungerande internt system för kärnämneskontroll på Clab och planerar att införliva inkapslingsanläggningen i detta system. Krav på kärnämneskontrollen ska beaktas i konstruktionsskedet av anläggningen så att kontrollen underlättas genom till exempel utrymmen ges för mätutrustning. SKB skriver att verifiering av bränslets utbränning och kyltid kan ske genom γ -mätning om så behövs. Innan en kapsel försluts kan visuell inspektion ske av bränslets identitet, till exempel med kamera. Varje kapsel får också ett unikt identitetsnummer ingraverat på toppen. En kapsel placeras sedan i en transportbehållare för skeppning till slutförvaret. SKB föreslår att sigill sätts på transportbehållaren vid inkapslingsanläggningen för att sedan kontrolleras när transporten nått slutförvaret för att på så sätt få en försäkran att ingen har brutit sig in i transportbehållaren under färden.

Vid ett eventuellt återtag av bränslet ska systemet för kärnämneskontroll kunna tillämpas enligt samma principer som för inkapslingen. Man går dock inte in på detaljer hur det kan ske.

SKB ger även en översiktlig bild av hur dokumentationen av kärnämne och rapporteringen till myndigheterna går till. Man påpekar att källdokument måste skapas för att kunna visa detaljerade uppgifter om innehållet i kapslarna, men att det i dagsläget inte finns några föreskrifter om hur det ska se ut.

SKB samarbetar med Posiva och deltar i IAEA:s arbete med att utarbeta rekommendationer för internationell kärnämneskontroll för inkapsling och deponering av använt kärnbränsle. SKB kommer i god tid att lämna över en anläggningsbeskrivning (Basic Technical Characteristics) till EU-kommissionen. I övrigt följer SKB den internationella utvecklingen men planerar inte att bedriva någon egen utveckling av övervakningsutrustning eller liknande.

I Bilaga J ”Kravidentifiering och kravhantering – Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle” [6] redogörs för hur SKB tänkt sig att uppfylla tillämpliga bestämmelser i SSMFS 2008:3 om kärnämneskontroll med mera.

12.1.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Kärnämneskontroll styrs av internationella krav från IAEA och EU-kommissionen eftersom syftet är att få en global försäkran att kärnteknisk verksamhet bedrivs för fredliga ändamål. Dessa krav är ännu ej anpassade till ett geologiskt slutförvar. Diskussioner förs inom IAEA och EU-kommissionen om att ta fram sådana krav för inkapslings- och slutförvarsanläggningar.

Redan idag finns vissa grundläggande krav på kärnämneskontrollen i Kommissionens förordning (Euratom) nr 302/2005 [131] om genomförande av Euratoms kärnämneskontroll. Förordningen gäller för alla typer av anläggningar som hanterar kärnämne och alltså även för Clink. De delar som är tillämpliga återfinns i Kapitel II ”Grundläggande teknisk beskrivning och särskilda kontrollbestämmelser” och Kapitel III ”Bokföring av kärnämne”. Förordningen är dock inte helt anpassad till en inkapslingsanläggning och ett slutförvar, bland annat saknas formulär för grundläggande teknisk beskrivning av ett geologiskt slutförvar.

Kompletterande nationella krav återfinns i SSMFS 2008:3 om kontroll av kärnämne med mera, speciellt 4-14 §§ är tillämpliga. Krav på ansvar, befogenheter och på personal samt på rutiner vid internationella inspektioner återfinns i 4-6 §§, krav på dokumentation i samband med internationella inspektioner återfinns i 7 och 8 §§, krav på anläggningsbeskrivning återfinns i 9 § och ytterligare krav på kontrollsystemet vad avser möjligheter att identifiera kärnämne och dokumenthantering i 10-14 §§ samma föreskrifter. Krav på arkivering finns i 24 § samma föreskrifter. Övergripande krav på ledning och styrning återfinns i 2 kap. 7-9 §§ SSMFS 2008:1 om säkerhet i kärntekniska anläggningar.

12.1.3 SSM:s bedömning

SKB har valt att redovisa en helhetsbild av hur en tänkt kärnämneskontroll ska ske från mottagning och inkapsling på Clink via transporten till slutförvarsanläggningen och till den slutliga deponeringen. Detta är ett bra angreppssätt. Det viktiga för nukleär icke-spridning (och kärnämneskontrollen) är att kunna förvissa sig om att allt kärnämne som anländer till Clink kommer att inkapslas och placeras i slutförvaret och inte kommer på avvägar. Texten ger bra och överskådlig bild över hur kärnämneskontrollen i stort kan fungera.

SKB går igenom (Bilaga J [6]) hur man har tänkt uppfylla nuvarande nationella krav inom kärnämneskontrollen enligt SSMFS 2008:3. SKB har däremot inte redogjort för hur man tänker uppfylla kraven i EU:s förordning 302/2005 [131], som gäller som lag i Sverige. SSM anser att SKB behöver komplettera ansökan i detta avseende.

SKB refererar under Bilaga F Kapitel 4 [6] till rapport ”Kontroll av kärnämne inom KBS-3 systemet”, referens till Clink-ansökan 4-2 [130]. Den versionen som erhöles var version 1.0. I slutförvarsansökan refereras till version 2.0 av samma rapport. SKB behöver förtydliga vilket dokument som gäller.

SKB gör ingen analys av oförutsedda händelser som skulle kunna påverka kärnämneskontrollen, förutom att SKB nämner att en kapsel ska kunna återtas och att detta ska kunna hanteras av kontrollen. Det finns andra möjliga händelser, till exempel att data för ett bränsle uppenbart inte stämmer med verifieringsmätningar eller att ett sigill på en transportbehållare är felaktigt vid framkomsten till slutförvarsanläggningen. Vilka konsekvenser en oförutsedd händelse har beror på bedömningen som internationella kontrollorganen gör, vilket i sin tur beror på de internationella kraven, som inte är fastställda. SSM anser att SKB behöver komplettera ansökan med dels en beskrivning hur Clink:s system för kärnämneskontroll kan hantera ett återtag och andra oförutsedda händelser.

SKB har till EU-kommissionen lämnat in ett utkast på anläggningsbeskrivning för Clink (och även slutförvaret). Diskussioner förs nu mellan SKB, SSM, EU-kommissionen och IAEA om hur kärnämneskontrollen ska utformas på anläggningarna.

Det är alltså en grundläggande svårighet för SKB att de internationella kraven på kärnämneskontroll för ett slutförvarssystem inte är fastställda. Det är främst de krav IAEA kommer att ställa på verifiering av bränslet, hur man försäkras sig om att inget olovligt händer vid hanteringen och vari kontrollen ska bestå när slutförvaret är förslutet. SSM deltar i detta arbete. SKB:s redogörelse för hur kärnämneskontrollen ska ske för hela slutförvarssystemet [130] är så detaljerad som det går i dagsläget med tanke på att de internationella kraven inte är klara. Allteftersom de internationella kraven fastställs bör SKB:s ansökan kompletteras med mer detaljer om kärnämneskontrollen och vad som händer vid eventuella oförutsedda händelser. SSM kommer att fortsätta med en mer detaljerad granskning under sakgranskningsfasen.

SKB deltar i övrigt internationellt arbete med att utarbeta rekommendationer för kärnämneskontroll men avser inte bedriva någon egen utveckling av övervakningsutrustning. Det ska nämnas att SKB vid ett flertal tillfällen upplåtit sin anläggning för tester av olika utrustningar för kärnämneskontrollen. SSM utgår från att SKB även i framtiden deltar i det internationella arbetet. SKB följer även utvecklingen av verifieringsmetoder genom samarbete med Uppsala Universitet och Los Alamos National Laboratory. SSM kommer under sakgranskningsfasen att ta ställning till om myndigheten ska kräva att SKB även deltar mer aktivt i utvecklingen av övervakningsutrustning.



12.2 Plan för fysiskt skydd för Clink samt byggnaders fysiska skyddsfunktion

12.2.1 Beskrivning av underlaget

SKB rapport ”Clink – Referensrapport till PSAR allmän del – Plan för fysiskt skydd” [118] beskriver obehörig befattning med kärnämne eller kärnavfall samt skyddet mot obehörigt intrång, sabotage eller annan sådan påverkan som kan medföra radiologisk olycka.

12.2.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 2 kap 11 § SSMFS 2008:1 framgår att en anläggning ska ha ett fysiskt skydd. Utformningen av skyddet ska vara grundat på analyser som utgår från nationell dimensionerande hotbeskrivning och vara dokumenterat i en plan av vilken ska framgå skyddets utformning, organisation, ledning och bemanning.

12.2.3 SSM:s bedömning

SSM konstaterar att en dokumenterad plan för fysiskt skydd finns men grunden för planen, analyserna inte är redovisade. Med anledning av detta går inte det i nuläget att bedöma om skyddet är utformat på rätt sätt. Med stöd av 2 kap 11 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med de analyser som ligger till grunden för framtagning av planen för fysiskt skydd för Clink.

12.3 Plan för fysiskt skydd för Clab

12.3.1 Beskrivning av underlaget

SKB rapport ”Clab – Referensrapport till SAR allmän del kapitel 5 – Plan för fysiskt skydd” [126].

SKB rapport ”Clab – Hotbildsanalys” [128].

SKB rapport ”Clab – Produktionsanvisning för planen för fysiskt skydd” [129].

12.3.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Samma krav och kriterier redovisade i avsnitt 11.2.2 tillämpas.

12.3.3 SSM:s bedömning

SSM konstaterar att SKB har dokumenterat sitt fysiska skydd i en plan av vilken det framgår skyddets utformning, organisation, ledning och bemanning. Skyddet uppges vara utformat grundat på analyser som utgår från nationell dimensionerande hotbeskrivning.

SSM anser att SKBs underlag i detta avseende är tillräckligt för att gå vidare till sakgranskningsfasen.

12.4 Plan för fysiskt skydd under byggfasen respektive under drift, Ink

12.4.1 Beskrivning av underlaget

SKB referens 3-18 ”Inkapslingsanläggning – Plan för fysiskt skydd under byggfasen” [124].

SKB referens 3-19 ”Inkapslingsanläggningen – Plan för fysiskt skydd” [125].

12.4.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Samma krav och kriterier redovisade i avsnitt 11.2.2 tillämpas.

12.4.3 SSM:s bedömning

De versionerna av Ramböll:s rapporter ([124] och [125]) som erhöles var i draft A/version 0.1 och inte revision 1 som hänvisats till i ansökan. SKB behöver förtydliga vilka dokument som gäller.

SSM har granskat de rapportversioner som har skickats till myndigheten och konstaterar att två dokumenterade planer finns men grunderna för planerna, analyserna är inte redovisade. Med anledning av detta går det inte i nuläget att bedöma om skyddet är utformat på rätt sätt. Planerna för fysiskt skydd beskriver bara tillträdesskyddet. Organisation, ledning och bemanning är inte redovisat. Planerna för fysiskt skydd är inte kompletta. Med stöd av 2 kap 11 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med de analyser som ligger till grunden för framtagning av planerna samt med en redovisning av metoderna och principerna för fysiska skyddets organisation, ledning och styrning, ekonomiska och personella resurser samt kompetens och bemanning för både under uppförandet och också drift att inkapslingsanläggningen.

12.5 Transporter i anläggningen

12.5.1 Beskrivning av underlaget

SKB yrkar i Clink-ansökans huvuddokument "Ansökan om tillstånd enligt kärntekniklagen" [6] under avsnitt 2 "Yrkanden" att "regeringen i samband med tillstånden ovan ger SKB tillstånd enligt kärntekniklagen att inneha, hantera, bearbeta, transportera eller på annat sätt ta befattning med kärnämne, huvudsakligen bestående av använt kärnbränsle, och förbrukade hårdkomponenter".

Under avsnitt 3.3 "Ansökans avgränsningar" stipuleras att "Denna ansökan är begränsad till den verksamhet som bedrivs i Clab och som kommer att bedrivas i den integrerade anläggningen". Vidare sägs det att "Denna ansökan omfattar därför endast redovisning av hur den fyllda och förslutna kapseln i inkapslingsanläggningen på ett säkert sätt kan placeras i transportbehållare och göras klar för transport till ett slutförvar".

Transporter mellan anläggningarna med mera redovisas i Bilaga A "Bilaga A – Kärnbränsleprogrammet och SKB:s ansökansstrategi" [6].

I Bilaga B "Inkapslingsanläggning Anläggningsbeskrivning – layout D" [6] under avsnitt 3.2 stipuleras att "Inkapslingsanläggningen ska projekteras och konstrueras så att den passar SKB:s transportsystem".

Figur 4.9 (sektion genom inkapslingsanläggningen) ger en uppfattning om dimensionerna i anläggningsdelar som Ink:s uttransporthall med mera. Layoutritningar i övrigt i Bilaga 1 är till hjälp.

I övrigt ger bilaga F Kapitel 5 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 5 – Anläggnings- och funktionsbeskrivning" [6] en översiktlig beskrivning av hur en kapseltransportbehållare fylls med en kopparkapsel och hanteras.

12.5.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Ansökan vad gäller transportdelen är klart avgränsad till Clink och tillstånd till transport enligt kärntekniklagen (KTL).

Med stöd av KTL kan SSM begära in vad myndigheten anser behövs i kompletteringsväg. Bedömningen i SSM:s beredning som överlämnas till regeringen bygger på att den sökande kan visa att han kan uppfylla ställda krav i transportregelverket, som är en



författning under lagen om transport av farligt gods (LTFG) samt de tilläggskrav som till exempel fysiskt skydd av kärnämne under transport kräver. I detta fall är det framförallt förberedelser.

12.5.3 SSM:s bedömning

Transporter börjar inne på Clink i samband med att kapseltransportbehållare (KTB) laddas med kopparkapseln och uttransporteras genom anläggningens yttre grind. Därefter sker transporter i SKB:s befintliga transportsystem (med SSM tillstånd) fram till slutförvarsanläggningen. Motsvarande sker omvänt om en returtransport på grund av defekt i kapsel vid mottagningskontroll vid slutförvarsanläggningen skulle konstateras. ”Interfacet” mot anläggningen gör att transportmässiga krav på anläggningen behöver granskas och godkännas. SSM saknar en översiktlig beskrivning av hur transporthantering är tänkt att ske inne på Clink, till exempel utrymme för terminalfordon med kringutrustning, hantering av omvänd transport från slutförvarsanläggningen med mera. SKB behöver komplettera ansökan med ovan beskrivet underlag.

12.6 Informations- och IT-säkerhet för hela anläggningen inklusive fysiskt skydd

12.6.1 Beskrivning av underlaget

Inom området Informations- och IT-säkerhet har hela underlaget gåtts igenom övergripande för att lokalisera avsnitt/dokument där det granskade området kunde omnämnas. Dessa avsnitt/dokument detaljgranskades därefter.

I Bilaga F Kapitel 3 ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar” [6] avsnitt 3.6.5 ”Fysiskt skydd” hänvisas till följande dokument:

- SKB referens 3-16 [44], rapport ”Clab – Referensrapport till SAR kapitel 3 – Tolkning och tillämning av SKIFS 2005:1
- Bilaga J ”Kravidentifiering och kravhantering – Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle” [6]
- SKB referens 3-17 [140], rapport ”Fysiskt skydd vid centralt mellanlager för använt bränsle (Clab)
- SKB referens 3-18 [124], rapport ”Inkapslingsanläggningen – Plan för fysiskt skydd under byggfasen”
- SKB referens 3-19 [125], ”Inkapslingsanläggningen – Plan för fysiskt skydd”.

SKB referens 3-17 ”Fysiskt skydd vid centralt mellanlager för använt bränsle (Clab) [140] har inte granskats. Rapport ”Clab – Referensrapport till SAR allmän del kapitel 5 – Plan för fysiskt skydd” [126] har granskats istället.

Rapport ”Clab – Referensrapport till SAR allmän del kapitel 5 – Plan för fysiskt skydd” [126] särskilt sida 18 avsnitt 15 ”Datoriserade system” ger endast en generell beskrivning.

I SKB referens 3-19 [125] avsnitt 3.7 ”Datoriserade system” anges att detta skall vara under utredning.

Bilaga J ”Kravidentifiering och kravhantering – Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle” [6] beskriver de övergripande krav som ställs på Clink enligt främst kärntekniklagen (KTL) och strålskyddslagen (SSL) samt enligt andra bestämmelser meddelade med stöd av dessa lagar. Därtill redogörs kortfattat för hur SKB valt att hantera dessa krav.

12.6.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 9 § SSMFS 2008:12 framgår att uppgifter av avgörande betydelse för anläggningens säkerhetsåtgärder får inte delges obehöriga. Vid anläggningen ska det finnas dokumenterade rutiner för hantering och förvaring av sådana uppgifter.

Av 11 § SSMFS 2008:12 framgår att datoriserade system av betydelse för anläggningens säkerhet inklusive det fysiska skyddet ska vara skyddade mot obehörig åtkomst och dataintrång.

12.6.3 SSM:s bedömning

I Bilaga J [6], sida 35 under ”SSMFS 2008:12 om fysiskt skydd av kärntekniska anläggningar” behandlas inget om Informations- och IT-säkerhet. SSM anser att SKB behöver komplettera underlaget avseende detta.

De versionerna av Ramböll:s rapporter ([124] och [125]) som erhöles var i draft A/version 0.1 och inte revision 1 som hänvisats till i ansökan. SKB behöver förtydliga vilka dokument som gäller.

I SKB referenser 3-16 [44], 3-18 [124] och 3-19 [125] behandlas inget om Informations- och IT-säkerhet. Den information som anges i rapporten ”Clab – Referensrapport till SAR allmän del kapitel 5 – Plan för fysiskt skydd” [126] är inte tillräcklig. Analyserna som ligger till grund för generella och specifika Informations- och IT-säkerhetsrutiner, policys, riktlinjer och lösningar saknas. Ingen specifik information relaterat till Information- och IT-säkerhet behandlas i underlaget. Inte heller omnämns det granskade området i analyser eller metodikbeskrivningar. SSM anser att SKB behöver komplettera ansökan med de analyser som har utförts för att visa att kraven enligt 9 och 11 §§ SSMFS 2008:12 uppfylls inom Clink. Även metodikbeskrivningar av nämnda analyser behöver bifogas.

13 Utformningen av den planerade verksamhetens beredskap att vidta skyddsåtgärder inom anläggningen i händelse av störningar och haverier, eller hot om sådana samt åtgärder för att återföra anläggningen till säkert och stabilt läge

13.1 Beredskapsplan

13.1.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga F Kapitel 3 ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar” [6] anger att haveriberedskapen för anläggningen framgår av Bilaga F Kapitel 4 [6].

Bilaga F Kapitel 4 ”Kvalitetssäkring och anläggningens drift” [6] beskriver att då Clab och Ink kommer att drivas gemensamt kommer beredskapsorganisationen att vara anpassad till den gemensamma anläggningen. Den beredskapsorganisation som för nuvarande finns vid Clab kommer att anpassas till att omfatta Clink. Clab:s nu gällande beredskapsplan redovisas i referens till ansökan 4-5 [105].

Bilaga J ”Kravidentifiering och kravhantering-Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle” [6] beskriver de övergripande krav som ställs på Clink enligt främst kärntekniklagen (KTL) och strålskyddslagen (SSL) samt enligt andra bestämmelser meddelade med stöd av dessa lagar. Därtill redogörs kortfattat för hur SKB valt att hantera dessa krav.



Bilaga E ”Organisation, ledning och styrning – Uppförande och driftsättning” [6] beskriver hur SKB planerar att organisera, leda och styra arbetet med att uppföra och driftsätta inkapslingsanläggningen. SKB anger att under organisations- och bemanningsfas kommer en komplettering att ske av Clab:s styrande dokument i ledningssystemet, så att de även omfattar inkapslingsanläggningen. Bland annat anges att behovet av att uppdatera Clab:s befintliga planer och rutiner, såsom till exempel beredskapsplanen.

Vid integrering av anläggningen kommer även Clab:s befintliga beredskapsplan, som föreskrivs enligt Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om beredskap vid vissa kärntekniska anläggningar, att uppdateras och anmälas till SSM.

SKB referens 4-5 ”Clab - Beredskapsplan” [105] beskriver den planerade beredskapsverksamheten att vidta skyddsåtgärder inom anläggningen i händelse av störningar och haverier, eller hot om sådana samt åtgärder för att återföra anläggningen till säkert och stabilt läge.

SKB anger att Clab:s nuvarande beredskap kommer att utökas för att omfatta även inkapslingsanläggningen och beskrivas i en för anläggningarna gemensam beredskapsplan. SKB anger vidare att åtgärder ska vara genomförda i god tid innan anläggningarna integreras.

13.1.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 2 kap. 12 § SSMFS 2008:1 framgår att i händelser av sådana driftstörningar och haverier som kräver eller kan kräva skyddsåtgärder inom eller utanför en anläggning ska det finnas en beredskap för att kunna lösa en rad uppgifter och åtgärder.

Av 2 kap. 13 § SSMFS 2008:1 framgår att åtgärderna enligt 12 § ska vara dokumenterade i en beredskapsplan som ska vara säkerhetsgranskad samt prövad och godkänd av SSM innan anläggningen får tas i drift. Planen ska hållas aktuell och dess ändamålsenlighet ska prövas genom regelbundna övningar. Vidare framgår det att ändringar i beredskapsplanen ska vara säkerhetsgranskade och anmälda till SSM innan de får tillämpas samt att tillståndshavaren ska utse särskild personal och se till att det finns ändamålsenliga ledningsutrymmen, tekniska system, hjälpmedel och skyddsutrustning i den omfattning som behövs för att uppgifterna enligt 12 § ska kunna lösas.

18 § SSMFS 2008:15 om att all personal vid anläggningen ska vara informerad om larmsignalernas innebörd, samlingsställen, lokalisering samt rutiner för utrymning av anläggningen.

19 § SSMFS 2008:15 om att specificerade kompetenskrav och planer för utbildning och övning ska finnas för personal i beredskapsorganisationen. Sådana planer ska ingå i anläggningens beredskapsplan.

Deltagande i utbildning och övningar ska dokumenteras på ett sådant sätt att uppgifter för varje person kan återfinnas.

20 § SSMFS 2008:15 om att personer som kan komma att göra insatser under eller efter en nödsituation på platser där det finns risk för stora stråldoser eller omfattande personkontamination med radioaktivt material ska ha kunskaper om arbetsformer och strålskyddsåtgärder i en sådan miljö.

13.1.3 SSM:s bedömning

Redovisningen bedöms som välstrukturerad och begriplig. SSM bedömer den som spårbar och i stort som komplett.

Vad gäller beredskapsplanen ligger denna till grund för påföljande utbildning av samtlig personal i beredskapsorganisationen. Dessutom redan i samband med uppförande och driftsättning av Ink kan Clab:s beredskapsplanering komma att påverkas på grund av att

ett större antal människor kommer att vistas på området än normalt samt att en möjlig ökad riskbild finns i samband med arbeten vid integreringen till en anläggning. Dessa aspekter finns inte redovisade. Med stöd av 2 kap. 12 och 13 §§ SSMFS 2008:1 samt 18-20 §§ SSMFS 2008:15 anser SSM att SKB behöver förtydliga vad anses med ”i god tid” samt komplettera ansökan med en redovisning av eventuell påverkan av Clab:s beredskapsplanering vid uppförandet och driftsättningen av Ink.

14 SKB:s organisation, ekonomiska och personella resurser samt kompetens för att upprätthålla säkerheten och strålskyddet samt det fysiska skyddet så länge skyldigheterna enligt kärntekniklagen kommer att kvarstå och SKB:s planerade ledning och styrning av uppförande, drift och fysiskt skydd av anläggningen samt av kärnämneskontrollen.

14.1 Organisation, ledning och styrning- Planering och förprojektering

14.1.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga D ”Organisation, ledning och styrning under planering och förprojektering” [6] beskriver hur planeringsarbetet och förprojekteringen för inkapslingsanläggningen leds och styrs samt hur projektet är organiserat och bemannat. Det beskrivs också hur projektorganisationen relaterar till SKB:s övriga organisation. Vidare finns en kortfattad beskrivning kring hur resurs- och kompetenssäkring har gått till.

SKB anger att det finns ett SKB-övergripande ledningssystem som styr all verksamhet inom SKB. Detta är certifierat enligt ISO 14001 (Miljöledningssystem) och ISO 9001 (Kvalitetsledning).

14.1.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 2 kap. 9 § SSMFS 2008:1 framgår att tillståndshavaren bland annat ska se till att personalen samt entreprenörer och annan inhyrd personal innehar den kompetens och lämplighet i övrigt som behövs för de arbetsuppgifter som har betydelse för säkerheten i den kärntekniska verksamheten samt att detta finns dokumenterat. Tillhörande allmänna råd anger att för att tillgången på personal med tillräcklig kompetens ska säkerställas, bör kompetens- och bemanningsplaner vara framtagna på flera års sikt.

14.1.3 SSM:s bedömning

SKB anger i avsnitt 6 i Bilaga D [6] att underlag har tagits fram för bemanningsplaner för förprojekteringen. SSM kan inte se någon närmare beskrivning av bemanningsplaner och inte heller någon referens till sådana. Med stöd av 2 kap. 9 § SSMFS 2008:1 och tillhörande allmänna råd anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en beskrivning av metoder och principer för hur bemanningsplaner har tagits fram för förprojekteringen.

14.2 Organisation, ledning och styrning- Uppförande och driftsättning

14.2.1 Beskrivning av underlaget

Bilaga E ”Organisation, ledning och styrning – Uppförande och driftsättning” [6] beskriver hur SKB planerar att organisera, leda och styra arbetet med att uppföra och driftsätta inkapslingsanläggningen.

SKB anger att det finns ett SKB-övergripande ledningssystem som styr all verksamhet inom SKB. Detta är certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001.

Vidare framgår det i avsnitt 4.1.3 att ett första steg i att bemanna en organisation för den sammankopplade inkapslingsanläggningen är att ta fram en bemanningsplan där kompetens- och resursbehovet dokumenteras.

I Bilaga F Kapitel 4 ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 4 – Kvalitetssäkring och anläggningens drift” [6] refereras under avsnitt 4.2.2.2 till en bemanningsplan som tagits fram för driften av inkapslingsanläggningen. Det framgår också att kompetenskraven är grundade på innehållet i arbetsuppgifterna och att dessa är dokumenterade.

SKB referens 3-1 ”INKA – Övergripande konstruktionsförutsättningar” [7] till Bilaga F Kapitel 3 [6] är en promemoria (PM) som på ett övergripande sätt samlar den totala kravbild (krav och förutsättningar) som påverkar anläggningens konstruktion, utformning, belägenhet med mera till ett sammanhållet dokument.

14.2.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Av 2 kap. 8 § SSMFS 2008:1 framgår att den kärntekniska verksamheten ska ledas, styras, utvärderas och utvecklas med stöd av ett enhetligt ledningssystem som är så utformat så att kraven på säkerhet, strålskydd och fysiskt skydd tillgodoses samordnat med övriga krav på verksamheten.

Av 2 kap. 9 § SSMFS 2008:1 framgår att tillståndshavaren ska bland annat se till att personalen samt entreprenörer och annan inhyrd personal innehar den kompetens och lämplighet i övrigt som behövs för de arbetsuppgifter som har betydelse för säkerheten i den kärntekniska verksamheten samt att detta finns dokumenterat. Tillhörande allmänna råd anger att för att tillgången på personal med tillräcklig kompetens ska säkerställas, bör kompetens- och bemanningsplaner vara framtagna på flera års sikt.

Av 4 kap. 3 § SSMFS 2008:1 framgår att tillståndshavaren ska genomföra säkerhetsgranskning i två steg för vissa ärenden. Detta för att kontrollera att tillämpliga säkerhetsaspekter är beaktade, och att tillämpliga säkerhetskrav på anläggningens konstruktion, funktion, organisation och verksamhet är uppfyllda.

14.2.3 SSM:s bedömning

SKB hänvisar till att de idag har ett ledningssystem som är certifierat enligt kvalitetslednings- och miljöledningsstandarderna ISO 9001 respektive ISO 14001. Med stöd av 2 kap. 8 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver komplettera ansökan med en beskrivning av hur ledningssystemet är uppbyggt för att uppfylla kraven på säkerhet, strålskydd och fysiskt skydd tillgodoses samordnat med övriga krav på verksamheten under uppförande- och driftsättningsfasen.

Den bemanningsplan för inkapslingsanläggningen som refereras till i Bilaga F Kapitel 4 [6] är framtagen 2006 för driften av den integrerade anläggningen. Bilaga E [6] som beskriver att en bemanningsplan ska tas fram för inkapslingsanläggningen är granskad och godkänd 2011. SSM behöver få ett förtydligande gällande bemanningsplaner för inkapslingsanläggningens uppförande och drift. Förtydligandet gäller den framtagna

bemanningsplanens status och hur den står i relation till eventuellt kommande bemanningsplaner.

SKB beskriver hur beredning och beslut i säkerhetsrelaterade frågor ska gå till. Sådana frågor kommer att föregås av en säkerhetsgranskning och värdering som görs av driftledningen på Clab. Vidare skriver SKB även att "Avdelning S kommer att ha en fristående ställning från driftledningen. Avdelningen kommer att göra en fristående bedömning av om ärendet även behöver genomgå fristående säkerhetsgranskning och/eller beslut om ärendet tillstyrks, tillstyrks med villkor eller inte tillstyrks.". SSM kan konstatera att detta inte är enligt rutinen för granskning i SD-037 Granskning [49] som gäller på SKB idag. I den framgår att det är verksamhetsansvarig som gör bedömning kring huruvida ett ärende ska genomgå fristående säkerhetsgranskning (FSG) eller inte. Med stöd av 4 kap. 3 § SSMFS 2008:1 anser SSM att SKB behöver klargöra hur bedömning angående FSG ska gå till och vilka rutiner som ska styra detta i uppförande- och driftsättningsfasen.

I referens 3-1 till ansökan [7], anger SKB att det i deras projekteringskonsults åtagande ingår att hålla sig uppdaterad om aktuella lagar och till dessa tillhörande föreskrifter, normer med mera. Om förändringar sker ska konsulten meddela dessa till projektet tillsammans med eventuella erforderliga åtgärdsförslag. SSM ställer sig tveksam till ett sådant arbetssätt. Som framgår av allmänna råd till bestämmelserna i 2 kap. 9 § punkt 5 SSMFS 2008:1 bör det i en anläggnings organisation alltid finnas den kompetens som behövs för att bland annat kunna beställa, leda och värdera uppgifter av betydelse för säkerheten och som utförs av entreprenörer. Detta gäller enligt SSM:s uppfattning även frågor om de föreskrifter som gäller och deras innebörd. Erfarenheter från senare års nybyggnationsprojekt inom det kärntekniska området visar också på betydelsen av såväl blivande som befintliga tillståndshavare tydligt får ansvar för dessa uppgifter. SSM anser att SKB behöver komplettera ansökan med en redovisning av hur SKB:s organisation kommer att hantera denna fråga generellt för hela anläggningen Clink, även under eventuell framtida drift. Dessutom anser myndigheten att SKB behöver redovisa hur frågan hanteras idag i Clab. SSM vill uppmärksamma SKB på att i den fortsatta granskningen kommer myndigheten att ta stöd i den kommande IAEA:s Safety Guide "Construction for Nuclear Installations".

14.3 Styrning bränslehantering

14.3.1 Beskrivning av underlaget

Det underlag som har granskats med fokus på styrning av bränslehantering är Bilaga B avsnitt 4 [6], Bilaga D [6], Bilaga E [6] samt Bilaga F Kapitel 1, 3, 4 och 5 [6].

14.3.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

2 kap. 8 § SSMFS 2008:1 om att ledningssystemet, inklusive tillhörande rutiner och instruktioner, ska hållas aktuella och vara dokumenterade.

14.3.3 SSM:s bedömning

Med stöd av 2 kap. 8 § SSMFS 2008:1 bedömer SSM att SKB behöver förtydliga var i ansökan det framgår att bränslehantering styrs av instruktioner och vad det finns för administrativa rutiner och system för bränslehantering.

15 SKB:s ekonomiska resurser, ansvarsförsäkring eller annan ekonomisk säkerhet för ersättning vid radiologiska olyckor

15.1 Beskrivning av underlaget

I SKB:s ansökansunderlag saknades redovisning av rubricerade frågor. SSM begärde därför den 1 november 2011 kompletterande information [38], vilken SKB inkom med den 8 november 2011 [39]. Av den kompletterade redovisningen framgår följande:

SKB:s ekonomiska resurser

Enligt lagen (2006:647) om finansiella åtgärder för hanteringen av restprodukter från kärnteknisk verksamhet (finansieringslagen) betalar SKB:s ägare kärnavfallsavgift som fonderas i kärnavfallsfonden. Dessa medel ska täcka kostnaderna för den verksamhet som SKB avser att bedriva inom Clink och inom KBS-3-systemet i övrigt. För närvarande finns 43 miljarder kronor i kärnavfallsfonden. Kostnader utöver detta belopp kommer att täckas dels genom fortsatta avgiftsinbetalningar till fonden, dels från den avkastning som medlen i fonden ger.

SKB konstaterar att skyldigheten att betala avgifter till fonden kvarstår till dess att Clink är avvecklat och slutförvaret slutligt förslutet. Kärnkraftsföretagens moderbolag är vidare skyldiga att ställa säkerheter för att täcka de avgifter som ännu inte är inbetalda. Vidare ställs säkerheter för det fall att fonden inte skulle komma att räcka på grund av oplanerade händelser. Sammantaget anser SKB att det därmed är säkerställt att det finns tillgängliga medel för att SKB ska kunna upprätthålla säkerheten, strålskyddet och det fysiska skyddet vid Clink.

Ansvarsförsäkring vid radiologiska olyckor

SKB har ansvarsförsäkringar för Clab i enlighet med vad som föreskrivs i atomansvarighetslagen (1968:45). Försäkringarna har tecknats hos Nordiska Kärnförsäkringspoolen och ELINI (European Liability Insurance for the Nuclear Industri). I enlighet med 3 § förordningen (1981:327) med förordnanden enligt atomansvarighetslagen (1968:45) har försäkringarna årligen godkänts av Finansinspektionen. SKB avser att också försäkra Clink hos dessa bolag enligt atomansvarighetslagen eller senare lagstiftning som ersätter denna.

15.2 Tillämpade krav och kriterier kopplade till bedömning

Ekonomiska resurser

Syftet med finansieringslagen är att säkerställa finansieringen av de allmänna skyldigheter som följer av 10-14 §§ lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet (kärntekniklagen). Lagen reglerar vidare att den som innehar tillstånd ska betala kärnavfallsavgift 6 § samt ställa säkerheter 9 § för de kostnader som inte täcks av avgiften. Av 4 § 1–3 och 8 finansieringslagen framgår vilka kostnader som ska täckas med kärnavfallsavgiften, vilka är:

- tillståndshavarnas kostnader för en säker hantering och slutförvaring av restprodukter,
- tillståndshavarnas kostnader för en säker avveckling och rivning av kärntekniska anläggningar,
- tillståndshavarnas kostnader för den forsknings- och utvecklingsverksamhet som behövs för att de åtgärder som avses i 1 och 2 skall kunna vidtas,
- tillståndshavarnas kostnader för information till allmänheten i frågor som rör hantering och slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall.

I 10–14 §§ kärntekniklagen verksamhet anges de grundläggande skyldigheter som gäller för en tillståndshavare. Denne ska bland annat svara för att de åtgärder vidtas som behövs för:

- att med hänsyn till verksamhetens art och de förhållanden under vilka den bedrivs upprätthålla säkerheten,
- att på ett säkert sätt hantera och slutförvara i verksamheten uppkommet kärnavfall eller däri uppkommet kärnämne som inte används på nytt, och
- att på ett säkert sätt avveckla och riva anläggningar i vilka verksamheten inte längre ska bedrivas till dess att all verksamhet vid anläggningarna har upphört och allt kärnämne och kärnavfall placerats i ett slutförvar som slutligt förslutits.

I anslutning till dessa bestämmelser gäller finansieringslagen. Enligt denna ska den som har tillstånd att inneha och driva en kärnteknisk anläggning betala kärnavfallsavgift som syftar till att säkerställa finansieringen av ovan nämnda skyldigheter.

Enligt 3 § förordningen (2008:715) om finansiella åtgärder för hanteringen av restprodukter från kärnteknisk verksamhet (finansieringsförordningen) ska reaktörinnehavare upprätta en kostnadsberäkning och ge in den till Strålsäkerhetsmyndigheten vart tredje år. Myndigheten ska enligt 6 § samma förordning granska kostnadsunderlaget samt upprätta förslag till avgift som täcker samtliga förväntade kostnader för slutförvarsprogrammet med hänsyn tagit till vad som tidigare betalats.

Ansvarsförsäkring för radiologisk olycka

Enligt atomansvarighetslagen bär innehavaren av den kärntekniska anläggningen hela ansvaret för de skador som uppkommer i samband med driften av anläggningen. Ansvaret ska vara täckt av en försäkring eller annan ekonomisk säkerhet. I en nyligen beslutad proposition föreslås att Sverige tillträder 2004 års ändringsprotokoll till Paris- och tilläggskonventionen om skadeståndsansvar på atomenergins område, som innehåller grundläggande regler om ansvaret för skador vid radiologiska olyckor. Samtidigt föreslås de lagändringar som behövs för att Sverige ska klara de åtaganden som följer av de internationella reglerna. Förslaget innebär att atomansvarighetslagen ersätts av en ny lag om ansvar och ersättning vid radiologiska olyckor. Regeringen föreslår att det införs ett obegränsat ansvar för innehavare av kärntekniska anläggningar och att innehavare av kärnkraftsreaktorer ska finansiera ansvaret upp till 1 200 miljoner euro. För andra kärntekniska anläggningar är huvudregeln att innehavaren ska finansiera ansvaret upp till 700 miljoner euro. Andra frågor som berörs av förslaget är tillämpningsområdet och förutsättningarna för ersättning av statsmedel. De föreslagna ändringarna innebär ett förbättrat skydd för skadelidande i händelse av en radiologisk olycka.

Det föreslås att regeringen bemyndigas att bestämma när lagen om ansvar och ersättning vid radiologiska olyckor ska träda i kraft. Detta har regeringen ännu inte gjort.

15.3 SSM:s bedömning

SSM kan konstatera att SKB, efter begäran om komplettering, inkommit med redovisning om ekonomiska resurser för att upprätthålla strålsäkerheten och om ansvarsförsäkring i händelse av en radiologisk olycka.

När det gäller storleken på kärnavfallsfonden bestäms dessa i en process som regleras i finansieringslagen. Lagen syftar till att säkra finansieringen av slutligt omhändertagande av använt kärnbränslet och kärnavfall samt avveckling av kärnkraftverk och andra kärntekniska anläggningar. SSM har emellertid identifierat att fonden är underfinansierad, vilket på sikt kan innebära att det inte kommer att finnas tillräckliga medel. På uppdrag av regeringen ska SSM därför se över lagen och förordningen. Uppdraget innebär bland annat att myndigheten dels ska förtydliga principerna för hur kärnavfallsavgifterna



beräknas och hur medlen förvaltas av Kärnavfallsfonden, dels föreslå förändringar om bestämmelserna för de garantier som industrin ställer så att den finansiella säkerheten för staten förbättras. Uppdraget ska redovisas till regeringen den 31 maj 2013.

Det är oklart när den nya lagen om ansvar och ersättning vid radiologiska olyckor träder ikraft.

När det gäller frågan om ansvarsförsäkring framgår det inte tydligt av SKB:s skrivelse med vilka medel bolaget betalar premien för den. SSM konstaterar att finansieringslagen inte tillåter att fondmedel används för sådana ändamål (4 § punkter 1–3 och 8 finansieringslagen). SSM vill därför att SKB förtydligar med vilka medel premierna för ansvarsförsäkringen betalas.



16 Referenser

- [1] Ansökan om tillstånd enligt kärntekniklagen, Inkapslingsanläggning och centralt mellanlager för använt kärnbränsle vid Simpevarp, Oskarshamns kommun, Oktober 2006, Dokument ID 1060420 Versionsnummer 2.0
- [2] SKI-PM 07:08, SKI:s inledande bedömning av SKB:s ansökan om tillstånd enligt kärntekniklagen för inkapslingsanläggningen och Clab, SKI 2007/1071, 2007-06-08
- [3] SKB:s ansökan om tillstånd enligt kärntekniklagen för inkapslingsanläggningen och Clab – Behov av kompletteringar. SKI 2006/1071, 2007-06-08
- [4] Komplettering av ansökan om tillstånd enligt kärntekniklagen, Dokument ID 1208472, 2009-10-16
- [5] Mottagande av kompletteringar till ansökan om tillstånd enligt kärntekniklagen, SSM 2009/3904, 2009-11-10
- [6] Komplettering av ansökan 2011 om tillstånd enligt kärntekniklagen för inkapslingsanläggning och centralt mellanlager för använt kärnbränsle vid Simpevarp, Oskarshamns kommun. Svensk Kärnbränslehantering AB. Dokument ID 1258060, version 2, 2011-02-07 med bifogade dokument:
 - Förklaringar till Clink-kompletteringarna (2009), SKB DokumentID 1184136, revision 3.0, 2009-06-18
 - Ansökan huvuddokument "Ansökan om tillstånd enligt kärntekniklagen", DokumentID 1060420, version 2.0, Oktober 2006
 - Bilaga A "Bilaga A - Kärnbränsleprogrammet och SKB:s ansökansstrategi", SKB DokumentID 1056114, version 5.0, 2009-04-08
 - Bilaga B "Inkapslingsanläggning Anläggningsbeskrivning – layout D", Projektrapport INKA RAPP4.06090. revision 0, September 2006
 - Bilaga C "Preliminär avvecklingsplan för Clink", SKB P-08-34, ISSN 1651-4416, Oktober 2008
 - Bilaga D "Ansökan bilaga D - Organisation, ledning och styrning under planering och förprojektering", SKB DokumentID 1055601, version 5.0, 2009-06-18
 - Bilaga E "Bilaga E - Organisation, ledning och styrning - Uppförande och driftsättning", SKB DokumentID 1056406, version 7.0, 2011-01-18
 - Bilaga F Kapitel 1 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 1 – Introduktion", SKB DokumentID 1205114, version 2.0, 2009-06-30
 - Bilaga F Kapitel 2 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 2 – Förlägningsplats", SKB DokumentID 1205117, version 2.0, 2009-06-30
 - Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar", SKB DokumentID 1205118, version 2.0, 2009-06-30
 - Bilaga F Kapitel 4 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 4 – Kvalitetssäkring och anläggningens drift", SKB DokumentID 1205120, version 2.0, 2009-06-30
 - Bilaga F Kapitel 5 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 5 – Anläggnings- och funktionsbeskrivning", SKB DokumentID 1205123, version 2.0, 2009-06-30
 - Bilaga F Kapitel 6 "Clink – PSAR Allmän del Kapitel 6 – Radioaktiva ämnen i anläggningen", SKB DokumentID 1205877, version 2.0, 2009-09-11
 - Bilaga F Kapitel 7 "Clink – PSAR Allmän del Kapitel 7 – Strålskydd och strålskärning", SKB DokumentID 1205879, version 2.0, 2009-09-11
 - Bilaga F Kapitel 8 "Clink – PSAR Allmän del Kapitel 8 – Säkerhetsanalys", SKB DokumentID 1205887, version 2.0, 2009-06-30
 - Bilaga G "Granskning och värdering av preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen", SKB DokumentID 1056117, version 3.0, 2009-10-09
 - Bilaga H "Miljökonsekvensbeskrivning. Mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle", Mars 2011



- Bilaga I "Verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna – slutförvarssystemet", SKB DokumentID 1208614, version 1, 2011-02-21
 - Bilaga J "Bilaga J – Kravidentifiering och kravhantering – Inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle", SKB DokumentID 1056060, version 7.0, 2009-06-25
 - Bilaga K Behörighetshandlingar med registreringsbevis från Bolagsverket, utskriftsdatum 2006-10-06 samt fullmakt för verkställande direktören Claes Thegerström, signerad 2006-10-18
 - Systembeskrivningar, Pärmar till ansökan 14-16
- [7] SKB referens till ansökan [3-1] "INKA – Övergripande konstruktionsförutsättningar", SKB Dokument ID 1022490, utgåva 2.0, 2004-03-23
- [8] SKB referens till ansökan [3-3] "Clab – Referensrapport till SAR Allmän del kapitel 3, Tolkning och tillämpning av krav i SKIFS 2004:1", OKG dokument 3.1 Rapport Allmän, Reg. Nr. 2007-11303 utgåva 1, 2007-05-15
- [9] SKB referens till ansökan [3-13] "Clink - Referensrapport till PSAR Allmän del kapitel 3, Klassningslista för byggnader, system och komponenter", Doc ID 1205129, version 1.0, 2009-04-29
- [10] SKB referens till ansökan [3-23] "CLAB Block 8 – Konstruktionsförutsättningar för byggnader (KFB) – System 131 Förvaringsbyggnaden och system 151 Förvaringsbassänger", OKG dokument G21.3 Konstruktionsförutsättningar, Reg. Nr 2004-02532, utgåva 1, 2004-03-03
- [11] SKB referens till ansökan [3-24] "CLAB etapp 2, Inbyggnadsentreprenad, Konstruktionsförutsättningar för byggnader – KFB", SKB PM TP-00-12 F, revision F, 2006-10-06
- [12] SKB referens till Bilaga C "SKB, 2004. Struktur på avvecklingsplan för kärntekniska anläggningar, "guideline". SKB R-04-43, Svensk Kärnbränslehantering AB"
- [13] SKB referens till Bilaga C "Gatter P, Wikström N, Hallberg B, 2005. Preliminär avvecklingsplan för Clab. SKB R-05-84, Svensk Kärnbränslehantering AB"
- [14] SKB referens till Bilaga C "Hallberg B, Gatter P, 2006. Preliminär avvecklingsplan för inkapslingsanläggningen. SKB P-06-107, Svensk Kärnbränslehantering AB"
- [15] SKB referens till Bilaga C "SKB, 2008a. Plan 2008. Kostnader för kärnkraftens radioaktiva restprodukter. Svensk Kärnbränslehantering AB"
- [16] SKB, 2010. Plan 2010. Kostnader från och med år 2012 för kärnkraftens radioaktiva restprodukter. Art815. Svensk Kärnbränslehantering AB
- [17] SKB referens till ansökan [3-10] SKB PM "INKA – Preliminär säkerhetsredovisning rapport Encapsulation Plant – Design Basis", Dokumentum ID. 1059773, utgåva 1.0, 2006-09-20
- [18] SKB referens till Bilaga C "Hjelm M, 2005. Personlig kommunikation 2005-11-21"
- [19] SKB referens till Bilaga C "Andreasson H, 2005. Personlig kommunikation 2005-11-21"
- [20] SKB referens till ansökan [6-2] "Använt bränsle – förutsättningar för ansökan om uppförande av slutförvaret", SKB Instruktion DokumentID 1078000, version 1.0, 2007-10-21
- [21] SKB referens till ansökan [6-7] "SKB – Referensrapport till SAR allmän del kapitel 6 – Källtermer", SKB Rapport DokumentID 1179234, version 1.0, 2009-03-17
- [22] SKB referens till ansökan [5-11] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del kapitel 5, Inkapslingsanläggningens avfallshantering", SKB PM DokumentID 1205134, version 1.0, 2009-04-29
- [23] SKB referens [12] till referens [8-52] FOA Rapport C 400600-A3 "Dose Conversion Factors" for External Photon Radiation", L. Svensson, 1979



- [24] SKB referens till ansökan [8-52] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del kapitel 8 – Säkerhet vid hantering av bränsle samt omgivningspåverkan vid missöde" SKB PM DokumentID 1205895, version 1.0, 2009-05-12
- [25] SKB referens till ansökan [8-53] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Källtermer och doser i omgivningen för vissa missöden i inkapslingsanläggningen", SKB PM DokumentID 1205910, version 1.0, 2009-05-12
- [26] SKB referens till ansökan [8-54] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Strålningsberäkningar vid hanteringsmissöden", SKB PM DokumentID 1205908, version 1.0, 2009-05-12
- [27] SKB referens till ansökan [7-22] "INKA – Preliminär säkerhetsredovisning rapport Bulk Shielding Requirements Review", SKB PM Dokumentum ID 1059866, utgåva 1.0, 2006-09-20
- [28] SKB referens till ansökan [7-23] "Encapsulation Plant Radiation Classifications and Zones", Lundgren M, Westinghouse Report SEP 05-375, rev 0, 2006-02-15
- [29] SKB referens till ansökan [7-25] "INKA – Preliminär säkerhetsredovisning rapport Phase D Radiological protection – Dose budget & ALARA", SKB PM Dokumentum ID 1059867, utgåva 1.0, 2006-09-20
- [30] SKB referens till ansökan (Systembeskrivning) [14-7] "INKA - Preliminär säkerhetsredovisning system 148 Shield Doors" Rapport British Nuclear Group SP_0103754_MECH_00001_E, issue 4
- [31] ANSI/ANS-6.4.2-2006 "Specification for Radiation Shielding Materials"
- [32] ALARA program Nyström A, "Clink - Strålskydd, dosbudget och ALARA-principen" SKB Rapport 1189266 2.0, april 2009
- [33] SKB referens till ansökan [7-1] "CLAB – Rumsnummerlista med strålningsklass och miljökrav samt brandcellsindelning", SKB PM Dokument ID 1017647, version 0.4, 2003-10-08, OKG Dokumentreg. nr. 1017647
- [34] SKB referens till ansökan [7-2] "CLAB - Shielding Report", SGN Report NT 1988 00 586 Rev D, 1984-12-20, Clab Dokumentreg. nr. NT 198800586
- [35] Rapport "Clab – Redovisning av persondos, områdesövervakning och ALARA-arbetet för 2011", A. Eliasson, SKB DocID 1330903/1.0, 2012-02-28
- [36] ANSI/ANS-51.1-1983 (R1988) American National Standard Nuclear Safety Criteria for the Design of Stationary Pressurized Water Reactor Plants
- [37] ANSI/ANS.52.1.1983 American Nuclear Society Nuclear Safety Criteria for the Design of Stationary Boiling Water Reactor Plants
- [38] Begäran om komplettering Clink Ansvarsförsäkring samt ekonomiska resurser, SSM2011-3656-2, 2011-11-01
- [39] SKB svar på Begäran om komplettering Clink Ansvarsförsäkring samt ekonomiska resurser, SSM2011-3656-6, 2011-11-08
- [40] SKB referens till ansökan [3-6] "Clab – Referensrapport till SAR Allmän del kapitel 3 – Tolkning och tillämpning av krav i SKIFS 2005:2", OKG Dokument 3.1 Rapport Allmän, Reg nr 2007-11304, utgåva 1, 2007-05-15
- [41] PAKT – 2000 Bestämmelser för mekanisk utrustning (PBM "Provningsbestämmelser för mekaniska anordningar", ABM "Allmänna bestämmelser för mekaniska anordningar", KBM "Kvalitetsbestämmelser för mekaniska anordningar" och TBM "Tekniska bestämmelser för mekaniska anordningar"), finns att ladda ner från kärnkraftverkens hemsidor
- [42] SKI-beslut. Beslut om kvalitetsklassindelning av vissa system och komponenter tillhörande CLAB, Beslut SKI dnr 8.09-031169, 2005-03-02



- [43] SKB referens till ansökan [7-11] "CLAB – Hjälpssystembyggnad – Revision av strålskärmsberäkningar. Konsekvenser av nya källstyrkor", ASEA-ATOM PM KPC 83-05, OKG Dokumentreg. nr. KPC83-05, 1983-12-15
- [44] SKB referens till ansökan [3-16] "Clab – Referensrapport till SAR kapitel 3 – Tolkning och tillämnning av SKIFS 2005:1", SKB DokumentID 1067837, version 1.0, 2007-04-23
- [45] Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities, IAEA Safety Standards, Safety Requirements No. NS-R-5 6.50 §, IAEA Vienna 2008
- [46] SKB referens till ansökan [7-24] "Clink – Strålskydd, dosbudget och ALARA-principen", SKB Rapport DokumentID 1189266, version 2.0, 2009-04-29
- [47] SKB referens [9] till referens [7-24] rapport "INKA Encapsulation Plant Phase D Ventilation Filter Change Assessment", S.O. Brien, RP-0103754-MECH-00014-A, 2005-05-25
- [48] SKB referens [12] till referens [7-24] "Clab - Erfarenheter av radioaktiva ämnen och stråldoser under 1985-2005", OKG rapport 2006-03523
- [49] SD-037 Granskning, DokumentID 1050857, version 7.0
- [50] ASME III Rules for Construction of Nuclear Facility Components, The American Society of Mechanical Engineers, July 1, 2011
- [51] SKB referens [13] till referens [7-24] "Strålningsberäkningar vid hanteringsmissöden", VATTENFALL POWER CONSULTANT, T-CKV 2008-024, Jennifer Möller.
- [52] Safety Standards Series "Site Evaluation for Nuclear Installations", Safety Requirement No. NS-R-3, IAEA Vienna 2003
- [53] NUREG-0554 Single-Failure-Proof Cranes in Nuclear Power Plants, May 1979
- [54] ANS 57.1/ANSI N208 "Design requirements for light Water Reactor Fuel Handling Machine", 1980
- [55] SSM utredningsrapport "Utredning av krav på lyftdon i kärntekniska anläggningar", SSM 2009/1793, 2012-01-13
- [56] SKB referens till ansökan [3-15] "CLAB Safety principles", SGN AS 1988 00 846, Rev A, CLAB Safety principles, 1983-10-20
- [57] SKB referens till ansökan [8-1] "Clab - Inledande händelser", OKG Reg Nr 2007-11186, utgåva 1, 2007-06-15
- [58] SKB referens till ansökan [8-2] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del kapitel 8 – Inledande händelser för Ink", SKB PM DokumentID 1205907, version 1.0, 2009-05-12
- [59] NUREG-1567, U.S. Nuclear Regulatory Commission, Standard Review Plan for Spent Fuel Dry Storage Facilities, Final Report, March 2000
- [60] US Nuclear Regulatory Commission, Spent Fuel Project Office, Interim Staff Guidance - 11, Revision 3 US NRC ISG-11
- [61] SKB referens till ansökan [8-15] SKB PM "CLAB etapp 2 – Beräkningar av temperaturförlopp i bassänger vid bortfall av kylning", Dokument ID 1017660, version 0.7, 2003-12-16
- [62] SKB referens till ansökan [8-21] "CLAB etapp 2 – Skede C Missödesanalys för transportkanal", ABB Atom AB Rapport SDB 99-083 rev. 4, 1999-11-01
- [63] Safety Standards Series: "Safety Assessment and Verification for Nuclear Power Plants", Safety Guide No. NS-G-1.2, IAEA Vienna 2001
- [64] SKB referens till ansökan [1-3] "Kriticitetsberäkningar för lagring av bränsle från Ågesta-reaktorn i Clab", Studsvik Arbetsrapport – Technical Note, OKG Dokumentreg.nr. NP-86/173, 1986-11-12



- [65] SKB referens till ansökan [1-7] "Kriticitetsberäkningar för lagring av blandat bränsle från avfall och från Ågesta-reaktorn i Clab", Studsvik Arbetsrapport – Technical Note, OKG Dokumentreg.nr. NP-86/189, datum 1986-12-17, rev 1987-06-04, rev 1987-09-17
- [66] SKB referens till ansökan [1-8] "Kriticitetsberäkningar för kassetter med anrikat Ågestabränsle och bränslerester från Studsvik", Studsvik Arbetsrapport – Technical Note, OKG Dokumentreg.nr. NFA-89/15, 1989-12-05
- [67] SKB referens till ansökan [1-10] "Studsviks 29-tons transportemballage. Transport av bränslerester och R1-bränsle. Säkerhetsredovisning", Studsvik Arbetsrapport – Technical Note, OKG Dokumentreg.nr. NF(P)-87/22, 1987-05-20
- [68] SKB referens till ansökan [1-15] "MOX-bränsle i CLAB. Kriticitetssäkerhet", ASEA-ATOM Rapport, OKG Dokumentreg.nr. UR 86-344, 1986-11-18
- [69] SKB referens till ansökan [1-21] "Hantering och slutförvaring av använt plutoniumberikat bränsle (MOX-bränsle)", SKBF KBS Arbetsrapport, OKG Dokumentreg.nr. AR 82-33, 1982-06
- [70] SKB referens till ansökan [1-25] "CLAB – Kreditering av BA i BWR-bränsle för BWR Kompaktkassetten och BWR Normalkassetten", ABB Atom Rapport, Clab Dokumentreg.nr. BR 93-590 Rev 1, 1993-09-24
- [71] SKB referens till ansökan [8-34] "Criticality Evaluation central spent fuel storage facility (Clab) for svensk karnbränsleforsörjning aktiebolag Addendum III", OKG Dokumentreg. nr. 82-00843, M. A. Elmaghrabi
- [72] SKB referens till ansökan [8-35] "Possible criticality conditions with intermediate density water during unloading operation", Transnucleaire, OKG Dokumentreg.nr. 9464-B-45, Rev. 1, 1983-11-03
- [73] SKB referens till ansökan [8-36] "Clab-analys av vissa missödessituationer med Monte-Carlo-programmet KENO", ASEA-ATOM PM, Clab Dokumentreg.nr. RCB 79-61, 1979-05-31
- [74] SKB referens till ansökan [8-37] "CLAB – kriticitetsanalys för missöde I hisschakt med kassett innehållande skadat bränsle", ASEA-ATOM PM, OKG Dokumentreg.nr. BR 83-289, Rev. 1, 1983-11-24
- [75] SKB referens till ansökan [8-38] "CLAB – Kriticitetssäkerhet", SKBF, PM C47/83 ID 3486, rev. 1, 1985-03-15
- [76] SKB referens till ansökan [8-39] "CLAB- Realisering för nya bränsletyper – kriticitetsanalyser", ABB ATOM Rapport, OKG Dokumentreg.nr. UR 88-166, 1988-06-22
- [77] SKB referens till ansökan [8-40] "CLAB – Realicensiering – Kriticitetsberäkningar", SKB PM, OKG Dokumentreg. nr. SoA-21/88, revision 2, 1989-10-17
- [78] SKB referens till ansökan [8-41] "Criticality Calculations: BWR Compact Canisters (CLAB-96)", ABB Atom Rapport, OKG Dokumentreg. nr. BR 91-384, 1991-08-28
- [79] SKB referens till ansökan [8-42] "Nuclear Criticality Safety Evaluations: BWR Compact Canisters (CLAB-96)", ABB Atom Rapport, OKG Dokumentreg. nr. BR 91-385, 1991-08-28
- [80] SKB referens till ansökan [8-43] "Criticality Calculations: PWR Compact Canisters (CLAB-96)", ABB Atom Rapport, OKG Dokumentreg. nr. BR 91-446, 1991-10-28
- [81] SKB referens till ansökan [8-44] "Nuclear Criticality Safety Evaluations: PWR Compact Canisters (CLAB-96)", ABB Atom Rapport, OKG Dokumentreg. nr. BR 91-447, 1991-10-29
- [82] SKB referens till ansökan [8-45] "Criticality Calculations: Infinite Canister Overlap – Compact BWR vs. Normal PWRs", ABB Atom Rapport, OKG Dokumentreg. nr. BR 91-407, 1991-07-25



- [83] SKB referens till ansökan [8-46] "ABB Atom Software Package for Criticality Calculations", ABB Atom Rapport, Clab Dokumentreg. nr. BR 90-107, 1990-11-21
- [84] SKB referens till ansökan [8-47] "CLAB – Kreditering av BA i BWR-bränsle för BWR Kompaktkassetten och BWR Normalkassetten", ABB Atom Rapport, Clab Dokumentreg. nr. BR 93-590, Rev. 1, 1993-08-26
- [85] SKB referens till ansökan [8-48] "Clab- BWR- Kassetter med blockerad position", Agrenius Ingenjörbyrå, OKG Dokumentreg. nr. D-rapport-06-08, ver. 1.0, 2006-08-077
- [86] SKB referens till ansökan [8-49] "INKA – Kriticitetsanalys", SKB Rapport, Documentum ID 1053999, utgåva 1.0, 2006-05-04
- [87] SKB referens till ansökan [8-50] "INKA – Preliminär säkerhetsredovisning rapport Criticality Safety Statement in Support of the Phase D Design of the SKB Fuel Encapsulation Plant", SKB PM, Documentum ID 1059883, utgåva 1.0, 2006-09-20
- [88] SSM2011-4686, Teknisk Rapport "Gransknings avseende nukleär kriticitetssäkerhet i Clink", 2012-04-12 (2012-05-28), Dennis Mennerdahl
- [89] SKBdoc "Criticality safety calculations of disposal canisters", SKB Public Report, Dok.ID 1193244, version 3.0, 2010-08-20
- [90] SKB referens till ansökan [3-20], SKI Technical Report 92:3, Characterization of seismic ground motions for probabilistic safety analysis of nuclear facilities in Sweden, April 1992
- [91] SKB referens till ansökan [8-26], VBB PM 89-10-04, Förvaringsbassänger i utbyggnadsetapp 1, Alf Engelbrektson, OKG Dokumentreg. nr. PM89-10-04, P5681-004
- [92] SKB referens till ansökan [8-27], VBB PM 90-01-05, Förvaringsbassänger i utbyggnadsetapp 1, Alf Engelbrektson, OKG Dokumentreg. nr. PM90-01-05, P5681-004
- [93] SKB referens till ansökan [8-28] "CLAB – Jordbävningsanalys av förvaringsbassänger i bergrum 2", OKG Dokumentreg. nr. PR95-11a och PR95-11b, Volym 1 och 2, 1995-10-02
- [94] SKB referens till ansökan [8-29] "Spent Fuel Storage Structure", Technical Report, Revision 3, OKG Dokumentreg. nr. ID 4814, Combustion Engineering
- [95] SKB referens till ansökan [8-30] "CLAB 96 – System 271 Bränslekassetter Kompaktkassetter (BWR) Hållfasthetsberäkning", ABB Atom Rapport, OKG Dokumentreg. nr. RUA 91-164, 1991-08-19
- [96] ANSI/ANS-8.24-2007: Validation of Neutron Transport Methods for Nuclear Criticality Safety Calculations, 2007
- [97] SKB referens till ansökan [1-9] "Kriticitetsberäkningar på Clab-kassetter med anrikat Ågesta-bränsle, Cirene-patron och bränslerester", Studsvik Arbetsrapport – Technical Note, Rapport nr. NFA-89/17, 1989-12-21
- [98] SKB referens till ansökan [8-51] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Bakgrund spridningsberäkningar och omgivningskonsekvenser", SKB PM, DokumentID 1205906, version 1.0, 2009-05-12
- [99] NRC:s Regulatory Guide 1.183 "Alternative Radiological Source Terms for Evaluating Design Basis Accidents at Nuclear Power Reactors", July 2000
- [100] Håkansson L., ALARA Engineering Rapport 06-0038R rev. 2, "Källtermer för bränsleelement under driftsskede för Clink, slutförvarsanläggning och slutförvar", Oktober 2008
- [101] Gaussmodellen (RSAC-6) från Idaho National Engineering and Environmental Laboratory, Idaho Falls, USA 2001



- [102] ANSI/ANS-8.1-1998: Nuclear Criticality Safety in Operations with Fissionable Material Outside Reactor
- [103] SKB referens [13] till referens [8-52] ICRP 72 "Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides: Part 5 Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients", 1996
- [104] "Criticality safety calculations of storage canisters", SKB Technical Report TR-02-17, 2002
- [105] SKB referens till ansökan [4-5] "SDDC-901 Clab – Beredskapsplan", SKB Instruktion DokumentID 1064644, version 5.0, 2007-12-18
- [106] SKB referens [28] till Bilaga G, rapport "Inkapslingsanläggning Reviderad byggbarhetsanalys av bergschakt", reg. nr. R-05-53, december 2005
- [107] SKB referens [26] till Bilaga G, rapport "Clink – Ändringar i Clab på grund av tillkomsten av inkapslingsanläggningen", SKB DokumentID 1175348, version 1.0, 2008-10-29. Rapporten har skickats till SSM 2011-11-01 ärende SSM2011-3656-4
- [108] Clab – SAR – System 131 – Bergrum och förvaringsbyggnad 1 och 2 (Pärm 14), Reg nr 8/A2/131, 2007-04-24
- [109] "Clab - brustet spännstag i traverskonsol", RASK-rapport, SSM 2010/43-3, 2010-02-16
- [110] IAEA Safety Series No 116 "Design of Spent Fuel Storage Facilities", Vienna 1994
- [111] SKB referens till ansökan [8-31] "CLAB 96 - System 271 Bränslekassetter Kompaktkassetter (PWR) Hållfasthetsberäkning", ABB Atom Rapport RUA 91-222, P Österlund, 1991-10-15
- [112] SKB referens till ansökan [8-32] "Rapport beträffande bassängstödgittrets seismiska kapacitet", VBB Rapport, OKG Dokumentreg. nr. P5681-001, 1988-04-18
- [113] SKB referens till ansökan [8-33] "CLAB 2, Bränslekassetter Kassetstödgitrets jordbävningstålighet", VBB VIAK Rapport, Clab Dokumentreg. nr. 2107221-02, korrigerad 01-01-23
- [114] SKB referens till ansökan [8-13] "CLAB – Program för driftpåverkan vid bortfall av en eller flera elskenor", OKG Rapport Reg. nr. 2003-08284, utgåva 2, 2003-09-26
- [115] SKB referens till ansökan [8-14] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Ink – Konsekvenser vid totalt bortfall av yttre kraftnät", SKB PM DokumentID 1205902, version 1.0, 2009-05-12
- [116] SKB referens till ansökan [8-16] "CLAB – Program för driftpåverkan vid tryckluftsbortfall", ASEA-ATOM PM, OKG Dokumentreg. nr. KSD-835, 1981-12-23
- [117] SKB referens till ansökan [8-17] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Ink – driftpåverkan vid tryckluftsbortfall", SKB PM DokumentID 1205901, version 1.0, 2009-05-12
- [118] Rapport "Clink – Referensrapport till PSAR allmän del – Plan för fysiskt skydd", SKB DokumentID 1313763/2.0, 2012-03-30
- [119] SKB referens till ansökan [8-20] "Clab – Säkerhet vid brand", OKG rapport 3.1 Rapport Allmän, Reg. nr. 2007-11196, utgåva 1, 2007-06-15
- [120] SKB referens till ansökan [8-18] "Criteria for Postulated Piping Failures in ASEA-ATOM BWR Fluid System Piping", ASEA-ATOM Technical Report TR RD 75-244 Rev 2, OKG Dokumentreg. nr. RD75-244, 77-12-05
- [121] SKB referens till ansökan [8-19] "CLAB – Säkerhet vid läckage och översvämning", ASEA-ATOM PM, OKG Dokumentreg. nr. TQB-432, 1983-09-30
- [122] SKB referens till ansökan [3-26] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del kapitel 3, Avståndseparering", SKB PM DokumentID 1205131, version 1.0, 2009-04-29



- [123] Ledningssystem, Inriktningsdokument 131 "Beredning av tillstånd och prövning av tillståndsvillkor gällande kärntekniska anläggningar och andra komplexa anläggningar där strålning används", version 1, 2010-05-06
- [124] SKB referens till ansökan [3-18] "Inkapslingsanläggningen – Plan för fysiskt skydd under byggfasen", Ramböll rapport S-000RA-0002, rev 1
- [125] SKB referens till ansökan [3-19] "Inkapslingsanläggningen – Plan för fysiskt skydd", Ramböll rapport S-000RA-0001, revision 1
- [126] SKB rapport "Clab-Referensrapport till SAR allmän del kapitel 5 – Plan för fysiskt skydd", regnr 1070663, version 7.0, SSM2012-2701
- [127] SKB referens [13] till referens [8-49] ABB Atom rapport UR 89 – 478 "Burnup credit in nuclear criticality safety analysis of CLAB", 1989
- [128] SKB rapport "Clab – Hotbildsanalys", regnr 1291983, version 1.0, SSM2012-2701
- [129] SKB rapport "Clab – Produktionsanvisning för planen för fysiskt skydd", regnr 1169094, version 2.0, SDDC-740, SSM2012-2701
- [130] SKB referens till ansökan [4-2] "Kontroll av kärnämne inom KBS-3 systemet", SKB Rapport DokumentID 1172138, version 1.0, 2009-02-18
- [131] Kommissionens förordning (Euratom) nr 302/2005 av den 8 februari 2005 om genomförandet av Euratoms kärnämneskontroll
- [132] SSM:s utredning "Utredning av krav på lyftdon i kärntekniska anläggningar", SSM 2009/1793, 2012-01-13
- [133] SKB referens till ansökan [8-4] "Clab – Tillförlitlighetsanalys system 281 Huvudtraverser i mottagningsdelen", OKG rapport 3.1 Rapport Allmän, Reg. nr. 2007-11192, utgåva 1, 2007-06-15
- [134] SKB referens till ansökan [8-7] "Clab – Tillförlitlighetsanalys system 231 Bränslehanteringsmaskiner i mottagningsdelen", OKG rapport 3.1 Rapport Allmän, Reg. nr. 2007-11193, utgåva 1, 2007-05-14
- [135] SKB referens till ansökan [8-8] "Clab – Tillförlitlighetsanalys system 233 Bränslehiss", OKG rapport 3.1 Rapport Allmän, Reg. nr. 2007-11194, utgåva 1, 2007-06-15
- [136] SKB referens till ansökan [8-10] "Clab – System 234 – Systemanalys bränslehanteringsmaskin", OKG Rapport, Reg. nr. 2004-03778, utgåva 1, 2004-04-02
- [137] NRC FCSS ISG-10 "Justification for Minimum Margin of Subcriticality for Safety", revision 2
- [138] SKI-beslut Diarienummer 1.4-1324/88, 1989, 1989-07-10
- [139] SKI-beslut Diarienummer 8.46 1091/90, 1992-03-13
- [140] SKB referens till ansökan [3-17] "Fysiskt skydd vid centralt mellanlager för använt bränsle (Clab)", OKG 2001-09044, utgåva 2
- [141] IAEA Safety Standards Series "Format and content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants", Safety Guide No GS-G-4.1, Vienna 2004