



Öppen

Promemoria (PM)

DokumentID 1387244	Version 1.0	Status Godkänt	Reg nr	Sida 1 (23)
Författare Tomas Rosengren			Datum 2013-03-27	
Kvalitetssäkrad av Helene Åhsberg Saida Engström			Kvalitetssäkrad datum 2013-03-31 2013-04-01	
Godkänd av Olle Olsson			Godkänd datum 2013-04-01	

## Sammanställning av bemötanden på SSM:s begäran om komplettering avseende uppförande och drift av inkapslingsanläggningen (Clink)

### Innehåll

<b>1</b>	<b>Sammanställning av SKB:s bemötanden där svar kan lämnas direkt .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>(7) Redogörelser för den planerade anläggningens lokalisering, konstruktion och utförande med dess barriärer och funktioner av olika slag samt drift .....</b>	<b>3</b>
2.1	(7.1) Lokalisering/förlägningsplats och MKB .....	3
2.2	(7.4) Byggnadskonstruktioner inklusive krav och förutsättningar .....	5
2.3	(7.5) Bergskonstruktioner inklusive krav och förutsättningar .....	7
2.4	(7.9) Uppförande av anläggningen och påverkan på Clab.....	7
<b>3</b>	<b>(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 .....</b>	<b>8</b>
3.1	(8.11) Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Förhöjd stråldos till personalen .....	8
3.2	(8.13) Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Jordbävning .....	9
3.3	(8.15) Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Kriticitetssäkerhet i bassängerna och vid hantering i Clab och Ink .....	10
3.4	(8.16) Omgivningspåverkan. Missöde i Clab och Ink .....	12
<b>4</b>	<b>(11) Radioaktivt avfall som uppkommer i verksamheten samt planer för framtida avveckling av anläggningen .....</b>	<b>16</b>
4.1	(11.1) Avveckling.....	16
<b>5</b>	<b>(12) Utformningen av den planerade verksamhetens fysiska skydd mot obehörigt intrång och sabotage samt mot obehörig befattning med kärnämne och kärnavfall (nukleär icke-spridning) .....</b>	<b>17</b>
5.1	(12.1) Nukleär icke- spridning (kärnämneskontroll) .....	17
5.2	(12.6) Informations- och IT-säkerhet för hela anläggningen inklusive fysiskt skydd .....	18
<b>6</b>	<b>(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 .....</b>	<b>19</b>
6.1	(13.1) Beredskapsplan .....	19

<b>7</b>	<b>(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 .....</b>	<b>20</b>
7.1	(14.2) Organisation, ledning och styrning- Uppförande och driftsättning.....	20
<b>8</b>	<b>(15) SKB:s ekonomiska resurser, ansvarsförsäkring eller annan ekonomisk säkerhet för ersättning vid radiologiska olyckor .....</b>	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>Referenser .....</b>	<b>22</b>

# 1 Sammanställning av SKB:s bemötanden där svar kan lämnas direkt

I detta dokument följer en sammanställning av de kommentarer som SKB bedömer möjliga att förtydliga och bemöta direkt i detta dokument, alternativt kommentarer som kan komma att resultera i kompletteringar av ansökan, men där SKB behöver en avstämning med SSM för att kunna slutföra en komplettering.

SSM:s bedömningar har i de flesta fall delats upp i flera punkter för tydligare hantering och bemötande. SKB har valt att ha kvar samma rubriker och rubriknumrering som i SSM granskningsrapport (inom parentes) ”Begäran om komplettering avseende uppförande och drift av inkapslingsanläggningen (Clink)” (Diarienumrering: SSM2011-3656-18). Dock har SKB valt att dela upp SSM:s kommentarer ytterligare på rubriknivå 3. SKB:s benämner dessa C följt av ett prefix.

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

### 2.1 (7.1) Lokalisering/förlägningsplats och MKB

#### C:7:1:2 SSM:s bedömning (7.1.3)

”När det gäller punkt 2 i tabell 6.1.1-1 ovan har medelvärdet 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.”

#### SKB:s bemötande

PSAR Clink lämnades in år 2009 och MKB:n år 2011. MKB:n baseras på vid tiden senast tillgängligt underlag, vilket medför att det i vissa fall avviker från underlaget till PSAR. Till skillnad mot MKB:n kommer PSAR att uppdateras vid flera tillfällen inom ramen för den pågående prövningen. Detta medför att det är ofrånkomligt att dataunderlaget i PSAR kommer att avvika från dataunderlaget i MKB:n.

Ett exempel på detta är att diagrammen för årlig dos till kritisk grupp som redovisas i PSAR Clink och MKB har tagits fram vid olika tidpunkter och omfattar olika tidsperioder för utsläppen från Clab (1998–2007 för PSAR och 1998–2009 för MKB:n). Dock bör det inte påverka dosnivåerna för specifika år (som SSM påpekar i sina synpunkter). Skillnaden mellan diagrammen är att det är olika åldersgrupper som har använts som kritisk grupp för PSAR respektive MKB:n och att det i MKB:n smugit sig in ett tryckfel rörande den åldersgrupp som identifierats som kritisk grupp.

De dosberäkningar som redovisas i PSAR baseras på utsläppsdata då det fortfarande var OKG som hade driftansvaret för Clab. Baserat på Simpevarps områdets samlade radiologiska utsläpp (kärnkraftverken och Clab) är det åldersgruppen 7–12 åringar som beräknas få den högsta dosen för både luft- vattenutsläppen och därmed används som kritisk grupp.

De dosberäkningar som redovisas i MKB:n baseras på den åldersgrupp inom den kritiska gruppen som får högst dos från Clabs radioaktiva utsläpp. När radiologiska utsläpp från enbart Clab används för beräkningar av dos till kritisk grupp blir det åldersgruppen 12–17 åringar (och inte 7–12 åringar som står i MKB:n på sidan 159) som beräknas få den högsta dosen till följd av luft- och vattenutsläppen. Som bekant görs beräkningar för åldersgrupperna 0–1 år, 1–2 år, 2–7 år, 7–12 år, 12–17 respektive vuxna och den grupp som identifieras som kritisk grupp kan variera från år till år, mellan olika utsläppskällor och från en anläggning till en annan beroende på utsläppens natur. Till exempel kan nämnas att för radiologiska utsläpp till vatten från Clab varierar åldersgruppen som får den högsta dosen mellan olika år beroende på nuklidsammansättningen i utsläppen.

Slutsatsen är därmed att diagrammen i både PSAR och MKB:n redovisar korrekta dosberäkningar men att det ska stå i MKB:n att det är åldersgruppen 12–17 åringar som är den kritiska gruppen istället för åldersgruppen 7–12 åringar såsom står i det inlämnade underlaget.

### **C:7:1:3 SSM:s bedömning (7.1.3)**

*”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.”*

### **SKB:s bemötande**

SKB konstaterar att sista meningen i avsnitt 3.4 (Radioaktivitet och strålning) i MKB:n på sidan 35 blir felaktigt i sitt sammanhang (*”Den når dock inte utanför reaktorinneslutningen och upphör praktiskt taget helt när kärnklyvningen avbryts.”*) och ska ersättas med följande:

*”Neutronstrålningen stoppas av någon meter vatten eller annat material som innehåller mycket väte, till exempel plast som polyeten, medan tyngre ämnen som exempelvis järn eller bly har en dålig skärmningseffekt.*

Neutronstrålning finns naturligt på samma sätt som alfa-, beta- och gammastrålning. I det använda kärnbränslet finns det ämnen, transuraner, som avger neutroner vid sönderfall. Denna neutronstrålning beaktas vid design och konstruktion av anläggningen på samma sätt som annan strålning.”

För övrigt menar SKB att neutronstrålning inte är en utsläppsfråga utan en arbetsmiljöfråga, eftersom radioaktiva ämnen som avger neutronstrålning är inneslutna i bränslematrisen och därmed inte kan lämna anläggningen via vatten- eller luftutsläpp. Beskrivningarna i MKB:n är menade som information och SKB har inte för avsikt att utveckla frågan mer i MKB:n.

### **C:7:1:4 SSM:s bedömning (7.1.3)**

*”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.”*

### **SKB:s bemötande**

I PSAR Clink har inga händelser som kan resultera i en kriticitetsolycka identifierats. Därför har SKB inte redovisat någon sådan händelse i ansökan enligt kärntekniklagen. Om sådana händelser identifieras till exempel vid en kommande analys av mycket osannolika händelser (H5-händelser) så kommer ansökan kompletteras med ett sådant underlag.

## 2.2 (7.4) Byggnadskonstruktioner inklusive krav och förutsättningar

### C:7:4:2 SSM:s bedömning (7.4.3)

*”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.”*

#### **SKB:s bemötande**

Ansökans Bilaga F Kapitel 3 uppdateras med aktuella Clab-referenser rörande KFB:er enligt följande:

- Referens [3-22] OKG G21.3 KF 2004-02582 utgåva 1 ”CLAB Block 8 – Konstruktionsförutsättningar för byggnader (KFB) System 121 Mottagningsbyggnaden och system 154 Bassänger i mottagningsdelen”

#### *ersätts av*

SKB KFB bygg ”Clab - Referensrapport till SAR allmän del kapitel 3 – Konstruktionsförutsättningar (KFB) för system 121 - Mottagningsbyggnaden och system 154 - bassänger i mottagningsbyggnaden” (SKBdoc 1180924) ver 2.0.

- Referens [3-23] OKG G21.3 KF 2004-02532 utgåva 1 ”CLAB Block 8 – Konstruktionsförutsättningar för byggnader (KFB) System 131 Förvaringsbyggnaden och system 151 Förvaringsbassänger” och referens[3-24] SKB Projekt PM TP-00-12 F, Rev F ”CLAB etapp 2, Inbyggnadsentreprenad Konstruktionsförutsättningar för byggnader – KFB”

#### *ersätts med en ny referens*

Referens [3-24] SKB KFB bygg ”Clab - Referensrapport till SAR allmän del kapitel 3 – Konstruktionsförutsättningar (KFB) för system 131 - Bergrum och förvaringsbyggnad 1 och 2 samt system 151 – Förvaringsbassänger” (SKBdoc 1180925) ver 2.0.

Som förtydligande av ansökan kommer SKB att uppdatera ansökan Bilaga F Kapitel 3 ”Clink – PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar” (SKBdoc 1205118) med de uppdaterade referenserna i samband med uppdateringen av den första preliminära säkerhetsredovisningen i juli 2014.

### C:7:4:3 SSM:s bedömning (7.4.3)

*”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.”*

### **SKB:s bemötande**

Ansökans Bilaga F Kapitel 3 uppdateras med gällande Clab-referenser rörande kravuppfyllnad enligt SSMFS enligt följande:

- Referens [3-3] Westinghouse Electric Sweden Rapport SEO 06-141, rev 1 ”Clab – Referensrapport till SAR Allmän del kapitel 3 Tolkning och tillämpning av krav i SKIFS 2004:1”

#### ***ersätts av***

SKB Rapport ”Clab – Referensrapport till SAR Allmän del kapitel 3 - Tolkning och tillämpning av krav i SSMFS 2008:1” (SKBdoc 1168115) ver 3.0

- Referens [3-16] SKB Rapport 1067837 ver 1.0 ”Clab – Tolkning och tillämpning av SKIFS 2005:1”

#### ***ersätts av***

SKB Rapport ”Clab - Referensrapport till SAR Allmän del kapitel 3 - Tolkning och tillämpning av krav i SSMFS 2008:12”. (SKBdoc 1067837) ver 4.0

Som förtydligande av ansökan kommer SKB att uppdatera ansökan Bilaga F Kapitel 3 ”Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar” (SKBdoc 1205118) med de uppdaterade referenserna. De aktuella referenserna kommer dock troligen att ersättas/uppdateras med regelverksändringar fram till april 2013 i samband med uppdateringen av den första preliminära säkerhetsredovisningen i juli 2014.

### **C:7:4:7 SSM:s bedömning (7.4.3)**

*”I Bilaga B [6] anger SKB vilka väggar, tak och golv som är dimensionerade för strålskärning. I [9] anger SKB att strålskärmadörrars konstruktionskrav styrs av Boverkets handbok för stålkonstruktioner. Med stöd av 3 kap 4§ SSMFS 2008:1 behöver ett förtydligande hur kraven på strålskärning tas omhand i förhållande till gällande konstruktionsregler och normer inkomma till SSM.”*

### **SKB:s bemötande**

Gällande konstruktionsregler och normer följs, därefter görs verifierade beräkningar för strålskärning. Om dessa visar på högre ytdosrater än acceptabelt görs en översyn av konstruktionen.

SKB har med ovanstående bemötande besvarat SSM:s granskningskommentar och avser inte lämna några ytterligare kompletteringar som svar på denna kommentar, såvida inget annat meddelas av SSM.

## 2.3 (7.5) Bergskonstruktioner inklusive krav och förutsättningar

### C:7:5:3 SSM:s bedömning (7.5.3)

*”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 vajersågas 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.”*

#### **SKB:s bemötande**

Referensmetod för bergschakt är sprängning enligt Bilaga F Kapitel 2 ”Clink PSAR Allmän del kapitel 2 – Förläggingsplats” (SKBdoc 1205117) och i dess Referens [2-28] ”Inkapslingsanläggning Reviderad byggarhetsanalys vid bergschakt” (SKB Rapport R-05-53). Vid systemkonstruktion kommer SKB att titta på möjligheten att använda vajersågning som ett komplement till sprängning. Om vajersågning blir aktuellt att använda som komplement kommer det att redovisas innan uppförande.

SKB har med ovanstående bemötande besvarat SSM:s granskningskommentar och avser inte lämna några ytterligare kompletteringar som svar på denna kommentar, såvida inget annat meddelas av SSM.

## 2.4 (7.9) Uppförande av anläggningen och påverkan på Clab

### C:7:9:2 SSM:s bedömning (7.9.3)

*”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.”*

#### **SKB:s bemötande**

SKB anser att det i Bilaga G (avsnitt 1 och 5) ”Granskning och värdering av preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen” (SKBdoc 1056117) framgår att SKB granskat underlaget i ansökan enligt SSM FS 2008:1 4 kap 3§. Dock har SKB genomgående använt begreppet kärnsäkerhet i Bilaga G vilket kan vara missvisande. Istället borde SKB använt det övergripande begreppet säkerhet eller strålsäkerhet. SKB har med ovanstående bemötande besvarat SSM:s granskningskommentar och avser inte lämna några ytterligare kompletteringar som svar på denna kommentar, såvida inget annat meddelas av SSM.

### C:7:9:3 SSM:s bedömning (7.9.3)

*”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.”*

### **SKB:s bemötande**

Principer för kontroll, program och åtgärder som kommer användas vid uttag av bergschakt framgår av Bilaga F Kapitel 2 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 2 – Förläggingsplats" (SKBdoc 1205117) och i dess Referens [2-28] "Inkapslingsanläggning Reviderad byggbarhetsanalys vid bergschakt" (SKB Rapport R-05-53). I rapporten framgår vilka metoder och kontroller som kommer att genomföras för att säkerställa att Clab inte påverkas negativt. Mer detaljerade kontrollprogram kommer tas fram och tillställas SSM tillsammans med den PSAR SKB avser att lämna till SSM för godkännande inför uppförandet av anläggningen.

#### **C:7:9:4 SSM:s bedömning (7.9.3)**

*"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 vajersågning 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."*

### **SKB:s bemötande**

Principer för kontroll, program och åtgärder som kommer användas vid uttag av bergschakt framgår av Bilaga F Kapitel 2 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 2 – Förläggingsplats" (SKBdoc 1205117) och i dess Referens [2-28] "Inkapslingsanläggning Reviderad byggbarhetsanalys vid bergschakt" (SKB Rapport R-05-53). I rapporten framgår vilka metoder och kontroller som kommer att genomföras för att säkerställa att Clab inte påverkas negativt. Mer detaljerade kontrollprogram kommer tas fram och tillställas SSM tillsammans med den PSAR SKB avser att lämna till SSM för godkännande inför uppförandet av anläggningen.

## **3 (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**

### **3.1 (8.11) Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Förhöjd stråldos till personalen**

#### **C:8:11:3 SSM:s bedömning (8.11.3)**

*"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."*

### **SKB:s bemötande**

Strålningsberäkningar vid hanteringsmissöden (T-CKV 2008-024) ligger som underreferens [8-54] till Bilaga F Kapitel 8 "Clink – PSAR Allmän del Kapitel 8 – Säkerhetsanalys" (SKBdoc 1205887), ver 2.

Underreferensen RP\_0103754\_MECH\_00014 "INKA Encapsulation Plant Phase D Ventilation Filter Change Assessment", 2005-05-25 tillställs SSM.

SKB har med ovanstående bemötande besvarat SSM:s granskningskommentar och avser inte lämna några ytterligare kompletteringar som svar på denna kommentar, såvida inget annat meddelas av SSM.

## **3.2 (8.13) Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Jordbävning**

### **C:8:13:3 SSM:s bedömning (8.13.3)**

*"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:*

- *förtydliga valet av den dimensionerande jordbävningen för Clab (ursprunglig konstruktion och etapp 2) avseende maximal markacceleration i horisontell och vertikal led."*

### **SKB:s bemötande**

#### **Dynamiska deformationer**

Den skada seismiska vågor, de dynamiska deformationerna, orsakar på byggnader och konstruktioner beror dels på vågornas amplitud och frekvensinnehåll och dels på konstruktionen i sig och hur den är kopplad till marken eller berget. Traditionellt anger man inom seismologin det fasta bergets rörelse och tar inte hänsyn till ytnära, lösa berg eller jordarter eller konstruktionerna. Det vanligaste måttet på ett jordskalvs skadegörande effekt är den maximala acceleration berget kan utsättas för, så kallad PGA (Peak Ground Acceleration). PGA används explicit i många länders byggnormer och anges ofta som bråkdelar av jord-accelerationen  $g$ ,  $9,81 \text{ m/s}^2$ . Ett annat mått som på senare tid börjat användas av kärnkraftsindustrin i USA är kumulativ absolut hastighet (CAV, Cumulative Absolute Velocity) som är ett integrerat mått och därmed tar hänsyn till att det kan komma flera vågor med hög amplitud.

I "Earthquake activity in Sweden – Study in connection with a proposed nuclear waste repository in Forsmark or Oskarshamn" (SKBdoc R-06-67), uppskattades att ett magnitud 5 skalv med egenskaper som det i Kaliningrad 2004 på 12 km djup ger en maximal ytacceleration rakt ovanför skalvet om  $0,05 \text{ g}$  i kristallint, kompetent berg. Motsvarande maximala hastighet är  $16 \text{ mm/s}$  och den relativa dynamiska förskjutningen över  $500 \text{ m}$  är  $0,4 \text{ mm}$ , betydligt större än motsvarande statistiska förskjutning över samma avstånd. I "Probabilistic seismic hazard assessment (horizontal PGA) for Fennoscandia using the logic tree approach for regionalization and nonregionalization models, Seismol. Res. Lett., 72" (SKBdoc 1089308), studerades jordskalvsrisken i Skandinavien med sannolikhetsbaserade metoder och man drog slutsatsen att man med  $90 \%$  sannolikhet kan förvänta sig att PGA inte överstiger  $0,01 - 0,015 \text{ g}$  i Oskarshamnsområdet på  $50 \text{ år}$ . I "Jordskalvsorsakade markskakningar i Oskarshamn, FOA Rapport" (SKBdoc 78-00488), beräknades att med sannolikhet  $0,01$  per år kan PGA nå  $0,007 \text{ g}$  och med sannolikhet  $10^{-5}$  per år kan PGA nå  $0,15 \text{ g}$  i Oskarshamnstrakten.

### Val av markaccelerationer för Clab etapp 1

Vid dimensionering med hänsyn till laster orsakade av jordbävning har amerikansk standard följts. Vid val av responsspektra och av strukturens dämpningsvärden samt regler för modal summering och kombinerande av multiaxiell excitation har U.S. Nuclear Regulatory Commission (USNRC) Regulatory Guides 1:60, 1:61 respektive 1:92 tillämpats. Härvid har en dimensionerande maximal horisontell grundacceleration av 0,1g och vertikal av 0,07g använts. Tillåtna påkänningar bestämdes enligt American Society of Mechanical Engineers (ASME) Section III, Division 2.

### Val av markaccelerationer för Clab etapp 2

Vid dimensionering med hänsyn till laster orsakade av jordbävning har svensk standard följts. Vid val av responsspektra och dämpning har SKI:s technical report 92:3 Characterization of seismic ground motions for probabilistic safety analysis of nuclear facilities in Sweden Summary report och U.S. Nuclear Regulatory Commission (USNRC) Regulatory Guides 1:61 samt ASCE 4-98 Standard, Seismic Analysis of safety-Related Nuclear Structures tillämpats. Härvid användes markresponsspektra för hard rock site och sannolikhetsnivån  $10^{-5}$  händelser/år.

SKB har med ovanstående bemötande besvarat SSM:s granskningskommentar och avser inte lämna några ytterligare kompletteringar som svar på denna granskningskommentar, såvida inget annat meddelas av SSM.

## 3.3 (8.15) Missöden (ej förväntade/osannolika händelser). Kriticitetssäkerhet i bassängerna och vid hantering i Clab och Ink

### C:8:15:7 SSM:s bedömning (8.15.4)

*"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."*

### SKB:s bemötande

Då referens [8-49]"Inka – Kriticitetsanalys" (SKBdoc 1053999) ver 1.0 kommer att uppdateras som en del i kompletteringsarbetet och efterfrågad underreferens troligtvis kommer att utgå och ersättas, avser inte SKB att tillställa SSM denna handling.

I och med att SKB förtydligar ansökan kommer Bilaga F Kapitel 8 "Clink – PSAR Allmän del Kapitel 8 – Säkerhetsanalys", (SKBdoc 1205887) ver 2 att uppdateras med uppdaterade och nya referenser med avseende på metodik för kriticitetsberäkningar. Kompletteringen till ansökan planeras att lämnas senast i juli 2014.

### C:8:15:8 SSM:s bedömning (8.15.4)

*"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:*

- *OKG rapport 2001-05752, "Bedömning av risken för lokal kriticitet i CLAB", 2001-06-28. Underreferens 15 till SKB referens 8-49 [86]."*

### **SKB:s bemötande**

Då referens [8-49] ”Inka – Kriticitetsanalys” (SKBdoc 1053999) ver 1.0 kommer att uppdateras som en del i kompletteringsarbetet och efterfrågad underreferens troligtvis kommer att utgå och ersättas, avser inte SKB att tillstålla SSM denna handling.

I och med att SKB förtydligar ansökan kommer Bilaga F Kapitel 8 ”Clink – PSAR Allmän del Kapitel 8 – Säkerhetsanalys”, (SKBdoc 1205887) ver 2 att uppdateras med uppdaterade och nya referenser med avseende på metodik för kriticitetsberäkningar. Kompletteringen till ansökan planeras att lämnas senast i juli 2014.

### **C:8:15:9 SSM:s bedömning (8.15.4)**

*”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 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.”*

### **SKB:s bemötande**

Referensen ”Criticality safety calculations of disposal canisters” (SKBdoc 1193244), kommer att uppdateras som en del i kompletteringen av ansökansmaterialet och kommer då även att biläggas ansökan om Clink.

Då efterfrågade underreferenser troligtvis kommer att utgå och ersättas avser inte SKB att tillstålla SSM denna handling. I och med att SKB förtydligar ansökan kommer Bilaga F Kapitel 8 ”Clink – PSAR Allmän del Kapitel 8 – Säkerhetsanalys”, (SKBdoc 1205887) ver 2 att uppdateras med uppdaterade och nya referenser med avseende på metodik för kriticitetsberäkningar. Kompletteringen till ansökan planeras att lämnas senast i juli 2014.

### **C:8:15:10 SSM:s bedömning (8.15.4)**

*”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, 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.”*

### **SKB:s bemötande**

Referensen "Criticality safety calculations of disposal canisters" (SKBdoc 1193244), kommer att uppdateras som en del i kompletteringen av ansökansmaterialet och kommer då även att biläggas ansökan om Clink.

Då efterfrågade underreferenser troligtvis kommer att utgå och ersättas avser inte SKB att tillstålla SSM denna handling. I och med att SKB förtydligar ansökan kommer Bilaga F Kapitel 8 "Clink – PSAR Allmän del Kapitel 8 – Säkerhetsanalys", (SKBdoc 1205887) ver 2 att uppdateras med uppdaterade och nya referenser med avseende på metodik för kriticitetsberäkningar. Kompletteringen till ansökan planeras att lämnas senast i juli 2014.

### **C:8:15:11 SSM:s bedömning (8.15.4)**

*"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:*

- *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."*

### **SKB:s bemötande**

Detta är så vitt SKB förstår ingen referens till något dokument i ansökan utan ett annat underlag som efterfrågas. SKB åberopar inte detta dokument som en del av ansökan och avser därför inte att tillstålla SSM denna handling.

SKB har med ovanstående bemötande besvarat SSM:s granskningskommentar och avser inte lämna några ytterligare kompletteringar som svar på denna kommentar, såvida inget annat meddelas av SSM.

## **3.4 (8.16) Omgivningspåverkan. Missöde i Clab och Ink**

### **C:8:16:1 SSM:s bedömning (8.16.3)**

*"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 bemötande**

Källtermsberäkningarna bygger på bränsle med utbränningen 60 MWd/kg U. Utbränningen som anges i Bilaga F Kapitel 3 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar" (SKBdoc 1205118) avsnitt "3.2.2 Dimensionerande bränsle" avser den dimensionerande utbränningen för bränsle på Clab när ansökan lämnades in. Det är bränsle med utbränning på 60 MWd/kg U som är dimensionerande för Clink. SKB:s intention är att mellanlagringsdelen (Clab) ska relicensieras för högre utbränningar efterhand som detta krävs.

SKB har med ovanstående bemötande besvarat SSM:s granskningskommentar och avser inte lämna några ytterligare kompletteringar som svar på denna kommentar, såvida inget annat meddelas av SSM.

### **C:8:16:2 SSM:s bedömning (8.16.3)**

*"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."*

#### **SKB:s bemötande**

SKB avser redovisa paraplyfall där ur utsläppssynpunkt dimensionerande bränsle ingår. Dimensionerande bränsle kommer vara verifierat. Förtydliganden kommer att lämnas i samband med kompletteringen i juli 2014.

### **C:8:16:3 SSM:s bedömning (8.16.3)**

*"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."*

#### **SKB:s bemötande**

Som komplettering av ansökan avser SKB att uppdatera SKB referens [8-52] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del kapitel 8 – Säkerhet vid hantering av bränsle samt omgivningspåverkan vid missöde" (SKBdoc 1205895) och SKB referens [8-53] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Källtermer och doser i omgivningen för vissa missöden i inkapslingsanläggningen" (SKBdoc 1205910) med källterm och utsläppsberäkningar för hanteringsmissöden med MOX-bränsle. Förtydliganden kommer att lämnas i samband med kompletteringen i juli 2014.

### **C:8:16:4 SSM:s bedömning (8.16.3)**

*"Den av SKB redovisade metodiken (SKB referens 8-51 [18], SKB referens 8-52 [19] och SKB referens 8-53 [20]) 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) [21], 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."*

#### **SKB:s bemötande**

Som komplettering till ansökan avser SKB att uppdatera SKB referens [8-51] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Bakgrund spridningsberäkningar och omgivningskonsekvenser" (SKBdoc 1205906) med en tydligare 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. Förtydliganden kommer att lämnas i samband med kompletteringen i juli 2014.

### **C:8:16:5 SSM:s bedömning (8.16.3)**

*"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 [22] och L. Svensson [23]. Detta förfarande har explicit angivits för beräkningarna avseende Clab i SKB referens 8-52 [19]. Så tycks också vara fallet för beräkningarna avseende Ink, SKB referens 8-53 [20], 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."*

### **SKB:s bemötande**

SKB har använt samma dosfaktorer i SKB referens [8-52] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del kapitel 8 – Säkerhet vid hantering av bränsle samt omgivningspåverkan vid missöde" (SKBdoc 1205895) och SKB referens [8-53] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Källtermer och doser i omgivningen för vissa missöden i inkapslingsanläggningen" (SKBdoc 1205910). Det framgår explicit av bilaga B i referens [8-53] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Källtermer och doser i omgivningen för vissa missöden i inkapslingsanläggningen" (SKBdoc 1205910).

Som komplettering till ansökan avser SKB att uppdatera SKB referens [8-51] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Bakgrund spridningsberäkningar och omgivningskonsekvenser" (SKBdoc 1205906) med en sammanställning av de olika dosfaktorer som använts (värden och källa) för beräkningarna för Clab som Ink, och kommentera eventuella avvikelser från nyare värden. SKB kommer i denna uppdatering överväga att använda nyare dosomräkningsfaktorer.

Vid behov avser SKB även att uppdatera SKB referens [8-52] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del kapitel 8 – Säkerhet vid hantering av bränsle samt omgivningspåverkan vid missöde" (SKBdoc 1205895) och SKB referens [8-53] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Källtermer och doser i omgivningen för vissa missöden i inkapslingsanläggningen" (SKBdoc 1205910), dvs göra om utsläppsberäkningarna till följd av förändringen i metodiken. Eventuella förtydliganden kommer att lämnas i samband med kompletteringen i juli 2014.

### **C:8:16:6 SSM:s bedömning (8.16.3)**

*"I SKB referens 8-52 [19] anges att beräkningar för Clab endast behöver göras för nukliderna Kr-85 och I-129. För Ink tillkommer enligt SKB referens 8-53 [20] 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."*

*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."*

### **SKB:s bemötande**

Som komplettering till ansökan avser SKB att uppdatera SKB referens [8-51] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Bakgrund spridningsberäkningar och omgivningskonsekvenser" (SKBdoc 1205906) med en förnyad analys av vilka nuklider som ska inkluderas i beräkningarna samt vilka reduktionsfaktorer som ska tillämpas.

Vid behov avser SKB även att uppdatera SKB referens [8-52] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del kapitel 8 – Säkerhet vid hantering av bränsle samt omgivningspåverkan vid missöde" (SKBdoc 1205895) och SKB referens [8-53] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Källtermer och doser i omgivningen för vissa missöden i inkapslingsanläggningen" (SKBdoc 1205910), dvs göra om utsläppsberäkningarna till följd av förändringen i metodiken. Eventuella förtydliganden kommer att lämnas i samband med kompletteringen i juli 2014.

### **C:8:16:7 SSM:s bedömning (8.16.3)**

*"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 höjdd. 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."*

### **SKB:s bemötande**

Som komplettering till ansökan avser SKB att uppdatera SKB referens [8-51] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Bakgrund spridningsberäkningar och omgivningskonsekvenser" (SKBdoc 1205906) som berör metodiken för utsläppsberäkningar. Metodiken kommer ses över med avseende på utsläppshöjd och omkringliggande byggnaders påverkan på spridningen.

Vid behov avser SKB även att SKB referens [8-52] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del kapitel 8 – Säkerhet vid hantering av bränsle samt omgivningspåverkan vid missöde" (SKBdoc 1205895) och SKB referens [8-53] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Källtermer och doser i omgivningen för vissa missöden i inkapslingsanläggningen" (SKBdoc 1205910), dvs göra om utsläppsberäkningarna till följd av förändringen i metodiken. Eventuella förtydliganden kommer att lämnas i samband med kompletteringen i juli 2014.

### **C:8:16:8 SSM:s bedömning (8.16.3)**

*"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."*

### **SKB:s bemötande**

Som komplettering till ansökan avser SKB att uppdatera SKB referens [8-51] "Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Bakgrund spridningsberäkningar och omgivningskonsekvenser" (SKBdoc 1205906) som berör metodiken för utsläppsberäkningar 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.

Vid behov avser SKB även att uppdatera SKB referens [8-52] ”Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del kapitel 8 – Säkerhet vid hantering av bränsle samt omgivningspåverkan vid missöde” (SKBdoc 1205895) och SKB referens [8-53] ”Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Källtermer och doser i omgivningen för vissa missöden i inkapslingsanläggningen” (SKBdoc 1205910), dvs göra om utsläppsberäkningarna till följd av förändringen i metodiken.

Förtydliganden kommer att lämnas i samband med kompletteringen i juli 2014.

#### **C:8:16:9 SSM:s bedömning (8.16.3)**

*"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 [18] 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."*

#### **SKB:s bemötande**

Som komplettering till ansökan avser SKB att uppdatera avsnitt 8.4 i Bilaga F Kapitel 8 ”Clink – PSAR Allmän del Kapitel 8 – Säkerhetsanalys” (SKBdoc 1205887) med en korrekt beskrivning av vindhastighet kontra så kallade stabila förhållanden. Förtydliganden kommer att lämnas i samband med kompletteringen i juli 2014.

## **4 (11) Radioaktivt avfall som uppkommer i verksamheten samt planer för framtida avveckling av anläggningen**

### **4.1 (11.1) Avveckling**

#### **C:11:1:3 SSM:s bedömning (11.1.3)**

*"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."*

#### **SKB:s bemötande**

Kravet "Inkapslingsanläggningen ska konstrueras med beaktande av framtida rivning" finns beskrivet i Bilaga F Kapitel 3 ”Clink – PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar” (SKBdoc 1205118) sid 5. Kravet kommer att omhändertas under system- och detaljkonstruktionen av Clink och beskrivas i PSAR inför byggstart.

SKB har med ovanstående bemötande besvarat SSM:s granskningskommentar och avser inte lämna några ytterligare kompletteringar som svar på denna kommentar, såvida inget annat meddelas av SSM.

### **C:11:1:6 SSM:s bedömning (11.1.3)**

*"I tabell 6-1 av den preliminära avvecklingsplanen, Bilaga C [6], redovisas aktivitetsmängden baserat på mätningar på filter och prover från jonbytarmassor 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."*

#### **SKB:s bemötande**

Då dessa referenser kommer utgå i en planerad uppdaterad preliminär avvecklingsplan för Clink Bilaga C baserad på en pågående rivningsstudie och då blir inaktuella avser inte SKB att lämna dem till SSM. Förtydliganden kommer att lämnas i samband med kompletteringen i juli 2014.

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

### **5.1 (12.1) Nukleär icke-spridning (kärnämneskontroll)**

#### **C:12:1:2 SSM:s bedömning (12.1.3)**

*"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:s bemötande**

"Kontroll av kärnämne inom KBS-3 systemet" (SKBdoc 1172138) ver 2.0 är den gällande. Revideringen omfattade att refererade D-rapporter är borttagna samt att SKIFS 2008:1 är ändrat till SSMFS 2008:3, i övrigt inga ändringar. Detta dokument kommer att tillställas SSM.

SKB har med ovanstående bemötande besvarat SSM:s granskningskommentar och avser inte lämna några ytterligare kompletteringar som svar på denna kommentar, såvida inget annat meddelas av SSM.

#### **C:12:1:4 SSM:s bedömning (12.1.3)**

*"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 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:s bemötande**

SKB avser att även i fortsättningen följa utvecklingen av krav för kärnämneskontroll. I dagsläget drivs en process för att ta hänsyn till kärnämneskontrollen i designen av Clink, vilket kommer att redovisas i den stegvisa prövningen och i PSAR inför uppförande.

SKB har med ovanstående bemötande besvarat SSM:s granskningskommentar och avser inte lämna några ytterligare kompletteringar som svar på denna granskningskommentar, såvida inget annat meddelas av SSM.

### **C:12:1:5 SSM:s bedömning (12.1.3)**

*"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"*

### **SKB:s bemötande**

SKB bedriver forskning för framtagande av bränsleverifieringsutrustning för Clink. I takt att kraven för kärnämneskontroll fastställs kommer även annan typ av utrustning för kärnämneskontroll att utvecklas.

SKB har med ovanstående bemötande besvarat SSM:s granskningskommentar och avser inte lämna några ytterligare kompletteringar som svar på denna granskningskommentar, såvida inget annat meddelas av SSM.

## **5.2 (12.6) Informations- och IT-säkerhet för hela anläggningen inklusive fysiskt skydd**

### **C:12:6:1 SSM:s bedömning (12.6.3)**

*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.*

### **SKB:s bemötande**

Ramböll rapport S-000RA-0002 draft A/ver 0.1, "Inkapslingsanläggningen – Plan för fysiskt skydd under byggfasen" är den som är gällande. Ramböll rapport S-000RA-0001, "Inkapslingsanläggningen – Plan för fysiskt skydd" är indragen och ersatt med SKBdoc 1313763, ver 2.0. "Clink – Referensrapport till PSAR allmän del – Plan för fysiskt skydd".

### **C:12:6:3 SSM:s bedömning (12.6.3)**

*"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."*

### **SKB:s bemötande**

SKB ser på en företagsövergripande nivå över de analyser som legat till grund för hantering av IT-säkerhetsfrågor i ansökan för inkapslingsanläggningen. I juni 2013 kommer SKB komplettera ansökan med en sammanställning över de interna regelverk som tillämpas vid utformning av informations- och IT-säkerhetsskyddet samt de analyser och tolkningar av extern kravbild som ligger till grund för dessa regelverk.

En kompletterande hotbildsanalys kommer genomföras då den nationella dimensionerande hotbildsbeskrivningen är uppdaterad för att även omfatta området informations- och IT-säkerhet.

## **6 (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**

### **6.1 (13.1) Beredskapsplan**

#### **C:13:1:1 SSM:s bedömning (13.1.3)**

*"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."*

### **SKB:s bemötande**

Av 2 kap. 13 § SSMFS 2008:1 framgår att Clab ska ha en beredskapsplan som ska hållas aktuell. Vidare ska planen säkerhetsgranskas samt vara prövad och godkänd av SSM. Att planen ska vara aktuell innebär i detta fall att den ska uppdateras samt skickad till SSM för godkännande innan uppförandet av Inkapslingsanläggningen påbörjas. Den ska sedan fortsatt hållas aktuell och uppdateras vid behov allt eftersom Clink provas och driftsätts.

SKB har med ovanstående bemötande besvarat SSM:s granskningskommentar och avser inte lämna några ytterligare kompletteringar som svar på denna kommentar, såvida inget annat meddelas av SSM.

## **7 (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**

### **7.1 (14.2) Organisation, ledning och styrning- Uppförande och driftsättning**

#### **C:14:2:2 SSM:s bedömning (14.2.3)**

*"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:s bemötande**

I ansökans "Bilaga E - Organisation, ledning och styrning - Uppförande och driftsättning", (SKBdoc 1056406) avsnitt 4.1.3 framgår att parallellt med uppförandet av den nya inkapslingsanläggningen kommer nya rutiner att etableras och en organisation bemannas för den nya anläggningen Clink. Detta kommer att genomföras i en rad definierade steg. I det första steget kommer kompetens- och resursbehovet att dokumenteras i en bemanningsplan. Hur kompetensanalyser och därtill hörande bemanningsplaner kommer tas fram beror på hur SKB ledningssystem ser ut vid den aktuella tidpunkten.

Till ansökans Bilaga F Kapitel 4 "Clink PSAR Allmän del Kapitel 4 – Kvalitetssäkring och anläggningens drift" (SKBdoc 1205120) finns en första utgåva av en bemanningsplan bilagd (INKA – Bemanningsplan Inkapslingsanläggningen, SKBdoc 1047268). Det är denna bemanningsplan som kommer utvecklas i de kommande stegen av utvecklingen av säkerhetsredovisningen, enligt de riktlinjer som anges i Bilaga E avsnitt 4.1.3.

SKB har med ovanstående bemötande besvarat SSM:s granskningskommentar och avser inte lämna några ytterligare kompletteringar som svar på denna kommentar, såvida inget annat meddelas av SSM.

#### **C:14:2:3 SSM:s bedömning (14.2.3)**

*"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."*

### **SKB:s bemötande**

Skrivningen i ansökans ”Bilaga E - Organisation, ledning och styrning - Uppförande och driftsättning”, (SKBdoc 1056406) speglar det arbetssätt som fanns beskrivet i SKB:s ledningssystem vid den tid ansökan sammanställdes. Idag är det den verksamhetsansvarig som gör bedömning kring huruvida ett ärende ska genomgå fristående säkerhetsgranskning (FSG) eller inte, enligt de riktlinjer som finns i SKB:s ledningssystem idag. SKB kommer uppdatera ”Bilaga E - Organisation, ledning och styrning - Uppförande och driftsättning”, (SKBdoc 1056406) så att den speglar SKB:s ledningssystem idag, om bilagan av annan anledning ska uppdateras pga SSM:s granskningsrapport. I annat fall kommer detta att uppdateras och tydliggöras i den projektplan för Clink som SSM kommer att tillställas SSM inför uppförandet.

SKB har med ovanstående bemötande besvarat SSM:s granskningskommentar och avser inte lämna några ytterligare kompletteringar som svar på denna kommentar, såvida inget annat meddelas av SSM.

## **8 (15) SKB:s ekonomiska resurser, ansvarsförsäkring eller annan ekonomisk säkerhet för ersättning vid radiologiska olyckor**

### **C:15:3:1 SSM:s bedömning (15.3)**

*”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.”*

### **SKB:s bemötande**

Enligt SKB:s uppfattning saknar det betydelse för prövningen av SKB:s ansökningar, såväl enligt miljöbalken som enligt kärntekniklagen, vilka medel som SKB använder för att betala premierna. SSM redogör för den pågående översynen av lagen (2006:647) om finansiering av åtgärder för hantering av restprodukter från kärnteknisk verksamhet och den tillhörande förordningen. SKB vill beträffande denna redogörelse påpeka att det inte någonstans i de uppdrag som regeringen gett SSM angående översynen anges att fonden skulle vara underfinansierad.

SKB har med ovanstående bemötande besvarat SSM:s granskningskommentar och avser inte lämna några ytterligare kompletteringar som svar på denna kommentar, såvida inget annat meddelas av SSM.

## 9 Referenser

**Diariernr SSM2011-3656-18.** Begäran om komplettering avseende uppförande och drift av inkapslingsanläggningen (Clink). Strålsäkerhetsmyndigheten.

**SKBdoc 1056406, ver 7.0.** Bilaga E – Organisation, ledning och styrning - Uppförande och driftsättning. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc 1205114, ver 2.0.** Bilaga F – Clink PSAR Allmän del Kapitel 1 – Introduktion. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc 1205117, ver 2.0.** Bilaga F – Clink PSAR Allmän del Kapitel 2 – Förläggningsplats. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc 1205118, ver 2.0.** Bilaga F – Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc 1205120, ver 2.0.** Bilaga F – Clink PSAR Allmän del Kapitel 4 – Kvalitetssäkring och anläggningens drift. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc 1205123, ver 2.0.** Bilaga F – Clink PSAR Allmän del Kapitel 5 – Anläggnings- och funktionsbeskrivning. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc 1205877, ver 2.0.** Bilaga F – Clink – PSAR Allmän del Kapitel 6 – Radioaktiva ämnen i anläggningen. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc 1205879, ver 2.0.** Bilaga F – Clink – PSAR Allmän del Kapitel 7 – Strålskydd och strålskärning. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc 1205887, ver 2.0.** Bilaga F – Clink – PSAR Allmän del Kapitel 8 – Säkerhetsanalys. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc 1056117, ver 3.0.** Bilaga G – Granskning och värdering av preliminär säkerhetsredovisning för inkapslingsanläggningen. Svensk Kärnbränslehantering AB.

Bilaga H – Miljökonsekvensbeskrivning. Mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle, Mars 2011. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKB Rapport R-05-53.** Referens [2-28] "Inkapslingsanläggning Reviderad byggbarhetsanalys vid bergschakt".

**SKBdoc 1180924, ver 2.0.** Utbytt dokument i referens [3-22] till Bilaga F Kapitel 3, Clab - Referensrapport till SAR allmän del kapitel 3 – Konstruktionsförutsättningar (KFB) för system 121 - Mottagningsbyggnaden och system 154 - bassänger i mottagningsbyggnaden. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc 1180925 ver 2.0.** . Utbytt dokument i Bilaga F Kapitel 3, Referens [3-24], Clab – Referensrapport till SAR allmän del kapitel 3 – Konstruktionsförutsättningar (KFB) för system 131 – Bergrum och förvaringsbyggnad 1 och 2 samt system 151 – Förvaringsbassänger. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc 1168115 ver 3.0.** Utbytt dokument i referens [3-3] till Bilaga F Kapitel 3, Clab – Referensrapport till SAR Allmän del kapitel 3 - Tolkning och tillämpning av krav i SSMFS 2008:1. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc 1067837 ver 4.0.** Utbytt dokument i referens [3-16] till Bilaga F Kapitel 3, Clab – Referensrapport till SAR Allmän del kapitel 3 - Tolkning och tillämpning av krav i SSMFS 2008:12. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc R-06-67,** Earthquake activity in Sweden – Study in connection with a proposed nuclear waste repository in Forsmark or Oskarshamn”, Bödvarsson, R., B. Lund, R. Roberts and R. Slunga.

**SKBdoc 1089308,** Probabilistic seismic hazard assessment (horizontal PGA) for Fennoscandia using the logic tree approach for regionalization and nonregionalization models, Seismol. Res.Lett,72, 33–45, 2001 Wahlström, R. and G. Grünthal

**SKBdoc 78-00488.** Jordskalvsorsakade markskakningar i Oskarshamn, FOA Rapport, 1978 Slunga, R

**SKBdoc 1205906, ver 1.0.** Referens[8-51] till Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Bakgrund spridningsberäkningar och omgivningskonsekvenser. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc 1205895, ver 1.0.** Referens [8-52] till Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del kapitel 8 – Säkerhet vid hantering av bränsle samt omgivningspåverkan vid missöde. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc 1205910, ver 1.0.** Referens [8-53] till Clink – Referensrapport till PSAR Allmän del Kapitel 8 – Källtermer och doser i omgivningen för vissa missöden i inkapslingsanläggningen. Svensk Kärnbränslehantering AB.

Referens [13] till referens [8-52] i ansökan. ICRP 72 Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides: Part 5 Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients, 1996

**SKBdoc 1205908, ver 1.0.** Referens [8-54] till Bilaga F – Clink – PSAR Allmän del Kapitel 8 – Säkerhetsanalys. Strålningsberäkningar vid hanteringsmissöden (T-CKV 2008-024). Vattenfall Power Consultant

**SKBdoc 1172138, ver 2.0.** Referens [4-2] till Bilaga F – Clink PSAR Allmän del Kapitel 4 – Kvalitetssäkring och anläggningens drift. Kontroll av kärnämne inom KBS-3 systemet. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Ramböll rapport S-000RA-0002.** Referens [3-18] till ansökan till Bilaga F – Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar. . Inkapslingsanläggningen – Plan för fysiskt skydd under byggfasen. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Ramböll rapport S-000RA-0001.** Referens [3-19] till ansökan till Bilaga F – Clink PSAR Allmän del Kapitel 3 – Krav och konstruktionsförutsättningar. Inkapslingsanläggningen – Plan för fysiskt skydd. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**SKBdoc 131376, ver 2.0.** ”Clink – Referensrapport till PSAR allmän del – Plan för fysiskt skydd”

**British Nuclear Group RP\_0103754\_MECH\_00014.** ”INKA Encapsulation Plant Phase D Ventilation Filter Change Assessment”, 2005-05-25