

Enocksson, Egon
 Tel: 010-698 11 91
 Egon.enocksson
 @naturvardsverket.se

2016-05-27 Ärendenr:
 NV-07138-15

NACKA TINGSRÄTT
Avdelning 4
INKOM: 2016-05-27
MÅLNR: M 1333-11
AKTBIL: 393

Mark- och miljödomstolen
 Avdelning 4
 Nacka tingsrätt
 mmd.nacka.avdelning4@dom.se

**Redovisning av genomfört gränsöverskridande samråd för SKB:s
 planerade mellanlagring, inkapsling och slutförvar av använt kärnbränsle,
 Mål nr M1333-11.**

Bakgrund

Naturvårdsverket underrättade, i enlighet med konventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang (Esbokonventionen), övriga länder runt Östersjön år 2005, om Svensk Kärnbränslehantering AB:s (SKB) planer på slutlig hantering av använt kärnbränsle i Sverige. Ett första samråd genomfördes sedan 2008. En sammanfattning av denna underrättelse och detta samråd bifogas. Samrådet behandlar gränsöverskridande miljöpåverkan.

Gränsöverskridande samråd 2016

Naturvårdsverket sände miljökonsekvensbeskrivningen (mkb), ett urval av underlagsrapporter samt ett utdrag av tillståndsansökan till de parter (Finland, Tyskland, Litauen, Polen och Ryska Federationen) som begärt att få delta i det fortsatta samrådet samt för kännedom till de parter som önskat att bli fortsatt informerade om ärendet (Danmark, Estland och Lettland). Samrådsunderlaget översändes den 5 februari 2016 med begäran om svar senast den 15 april 2016. (Samrådsskrivelse bifogas)

Naturvårdsverket inbjöd också alla parter till ett samrådsmöte, i enlighet med Esbokonventionens artikel 5, i Stockholm den 21 mars 2016 med möjlighet att besöka SKB:s befintliga anläggning i Forsmark den 22 mars. (Inbjudan liksom anteckningar från mötet samt kompletterande frågor med SKB:s svar bifogas.)

Översikt material

SKB har efter samråd med Naturvårdsverket (som i sin tur konsulterat Strålsäkerhetsmyndigheten) översatt valda delar av det underlag som företaget lämnat in till mark- och miljödomstolen. Översättning av den icke-tekniska

sammanfattningen av mkb:en har skett till de länders språk som begärt att delta i det fortsatta samrådet. Övrigt underlag främst miljökonsekvensbeskrivningen från 2011, kompletteringar och uppdateringar av denna från 2015, tillägg med avseende på förändringar i Clink och utökad mellanlagring i Clab samt rapporten SR-Site (redovisning av säkerheten efter förslutning) har översatts till engelska. Utgångspunkten för urvalet av översatt material var primärt utifrån vilket underlag som kan vara av intresse i ett gränsöverskridande sammanhang. Utsänt underlag och översättning framgår mer i detalj av samrådsskrivelsen daterad 160205.

Resultat av Esbosamrådet

I det följande redovisas nationsvis vilka svar som inkommit.

Yttrandan har inkommit från följande länder:

- Danmark
- Finland
- Lettland
- Litauen
- Polen
- Tjeckien
- Tyskland

1 Danmark

Synpunkter har inkommit från:

- Uddannelses- og Forskningsministeriet (Utbildnings- och forskningsministeriet)
- NOAH Friends of the Earth Denmark

Inlagorna inkom på danska respektive engelska. Översättningar av inlagorna bifogas.

2 Finland

Synpunkter har inkommit från:

- Miljöministeriet – Finlands svar till Sverige
- Bilaga bestående av utlåtanden från:
 - Arbets- och näringsministeriet
 - Inrikesministeriet
 - Social- och hälsovårdsministeriet
 - Strålsäkerhetscentralen (STUK)
 - Ålands landskapsregering
 - Kari Kuusisto

Inlagorna inkom på svenska. Bifogas.

3 Lettland

Synpunkter har inkommit från:

- Environment State Bureau of the Republic of Latvia (Statliga miljömyndigheten Lettland)
- Chris Busby och Ditta Rietuma, Östersjöväldet
- Ditta Rietuma

De två förstnämnda inlagorna inkom på engelska. Inlagen från Ditta Rietuma inkom på lettiska. Översättning till engelska hade ombesörjts av Environment State Bureau of the Republic of Latvia. Översättningar av inlagorna bifogas.

4 Litauen

Synpunkter har inkommit från:

- Lietuvos Respublikos Aplinkos Ministerija (Miljöministeriet i Republiken Litauen)

Inlagen inkom på engelska. Översättningar av inlagen bifogas.

5 Polen

Kompletterande/klargörande frågor inkom strax efter samrådsmötet. Svar på frågorna har skickats till Polen. Polens frågor och SKBs svar bifogas anteckningarna från samrådsmötet.

6 Tjeckien

Synpunkter har inkommit från:

- Calla – Association for Preservation of the Environment

Inlagen inkom på engelska. Översättningar av inlagen bifogas.

7 Tyskland

Synpunkter har inkommit från:

- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (Förbundsministeriet för miljö, naturskydd, byggande och kärnsäkerhet)
- Ministry of the Interior and Sport of Mecklenburg-Western Pomerania (Idrotts- och inrikesministeriet i Mecklenburg-Vorpommern)
- Schleswig-Holstein – Ministry of Energy, Agriculture, Environment and Rural Areas (Ministeriet för energiomställning, jordbruk, miljö och landsbygd)
- Greenpeace
- Umweltinstitut München
- Martina Hasse
- Privatpersoner 1
- Privatpersoner 2
- Privatpersoner 3
- Namnunderskrifter 1
- Namnunderskrifter 2

Inlagorna från Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety, Ministry of the Interior and Sport of Mecklenburg-Western Pomerania och Schleswig-Holstein – Ministry of Energy, Agriculture, Environment and Rural Areas inkom på både tyska och engelska. Översättningar av inlagorna bifogas. Notera att namn och signaturer har tagits bort i dokumentet. Detta är ett önskemål från Federal Ministry for the Environment om dokumenten publiceras.

Resterande inlagor inkom på tyska. Översättningar av inlagorna från Greenpeace, Umweltinstitut München och Martina Hasse bifogas.

Inlagorna från ”Privatpersoner 1” består av två så gott som likalydande inlagor från följande personer:

- Birgitte Artmann
- Karsten Hinrichsen

Översättning av dokumentet från Birgitte Artmann bifogas. Skillnader mellan inlagorna beskrivs i kapitel 1 i ”Sammanställningar av skillnader i Esbo-
yttranden”, SKBdoc 1545054.

Inlagorna från ”Privatpersoner 2” består av 34 så gott som likalydande inlagor från följande personer:

- Wolfgang Oberacker
- Hilde Lindner-Hausner
- Harald Schmitt
- Ralph Mederake
- Regina Grossfeste
- Friedrich Müller
- Günter Kohl
- Michael Grittmann
- Ute Schlumpberger
- Christian Hauenstein
- Dieter Gerhardt
- Felix Müller
- Ingo Falk
- Ingrid Blasius-Krämer
- Ullrich Mies
- Bärbel Sasse
- Dietrich Antelmann
- Gerhard Pahl
- Holst Hartwig
- Sabine Fricker
- Silke Westphal
- Annette Bänsch-Richter-Hansen
- Josephine Wohlrab
- Wolfgang Günter
- Paul Goebbels
- Esther Juhl
- Michael Bolz
- Peter Reuter
- Rolf Bertram
- Andreas Borchert
- Udo Buchholz (BBU)
- Freimut Richter-Hansen
- Roswitha Wächter
- Anonym

De synpunkter som framförs i inlagorna från ”Privatpersoner 2” framförs även av ”Privatpersoner 1”. Översättning av dokumentet från Birgitte Artmann bifogas. Skillnader mellan inlagorna beskrivs i kapitel 2 i ”Sammanställningar av skillnader i Esbo-
yttranden”, SKBdoc 1545054.

Inlagorna från ”Privatpersoner 3” består av 5 så gott som likalydande inlagor från följande personer:

- Bastian Zimmermann
- Femke Hustert
- Peter Meiwald
- Corinna Rüffer
- Sylvia Kotting-Uhl

Översättning av dokumentet från Bastian Zimmermann bifogas. Skillnader mellan inlagorna beskrivs i kapitel 3 i ”Sammanställningar av skillnader i Esbokyttranden”, SKBdoc 1545054.

Inlagorna från ”Namnunderskrifter 1” består av 6 namnlistor (“160410, Rolf Bertram, Underskrifter 1-6”) som skrivits på av 62 personer. Översättning av den inledande texten på namnlistorna bifogas.

Inlagorna från ”Namnunderskrifter 2” består av 2 namnlistor (“namnunderskrifter”) som skrivits på av 19 personer. Översättning av den inledande texten på namnlistorna bifogas. I inlagen ingår även de den text som finns i inlagen ”Privatpersoner 2”, se ovan.

Naturvårdsverkets kommentar till översättning

SKB har översatt samtliga inkomna yttrande som inte var skrivna på svenska. Efter överenskommelse med mark- och miljödomstolen har ett antal snarlikt utformade svar från privatpersoner i Tyskland översatts såsom typdokument och i en särskild sammanställning har sedan skillnader gentemot övriga inkomna yttranden redovisats.

I dessa yttranden från ett antal privatpersoner i Tyskland anförs att det är brister i översättningen av det tillgängliga underlaget och att endast 17 sidor på tyska (den icke-tekniska sammanfatningen) inte är tillräckligt. Det hävdas därmed att rent tysktalande människor diskrimineras och att Sverige därmed är i strid mot internationell och europeisk lag. Sverige skulle därmed strida mot såväl Århuskonventionen som Esbokonventionen.

Naturvårdsverket vill i detta sammanhanget ge sin syn på översättning av underlag i gränsöverskridande ärenden enligt främst Esbokonventionen.

Esbokonventionen reglerar inte hur översättningar ska ske. Det har under åren utvecklats praxis mellan länderna om vad som ska översättas till berörda språk. Hur mycket som ska översättas till den utsatta partens språk avgörs från fall till fall. Vissa länder har bilaterala överenskommelser där översättningsfrågan kan vara reglerad men Sverige har inga sådana överenskommelser. Ett riktmärke är att den icke-tekniska sammanfatningen alltid översätts till den utsatta partens språk. Om det är tydligt att det finns en berörd allmänhet i den utsatta parten, exempelvis om ärendet gäller en anläggning mycket nära en landsgräns eller om det är uppenbart att det finns risk för betydande miljöpåverkan i det andra landet översätts vanligtvis en större del av underlaget till det berörda landets språk,

vanligtvis efter direkta kontakter mellan ansvariga i respektive land. Mer tekniska underlag som huvudsakligen är av intresse för landets miljömyndigheter och för miljö- eller branschorganisationer översätts vanligtvis också till engelska. I detta fallet har varken ansvariga myndigheter i Tyskland eller Sverige ansett att det föreligger risk för betydande gränsöverskridande miljöpåverkan eller att det funnits anledning till översättning av ytterligare underlag till tyska.

Vad gäller överensstämmelse med Århuskonventionen har Naturvårdsverket inte samma erfarenhet men vill hänvisa till dokument ECE/MP.PP/C.1/2014/12 Findings and recommendations of the Compliance Committee with regard to communication ACCC/C/2010/15 concerning compliance by Romania. Antagen av Århus Compliance Committee 28 mars 2014. Frågan om översättning, i detta fall till engelska, behandlas främst i punkterna 4, 37, 61, 64, 105, 106, 107. Bl a Greenpeace CEE hävdade att Rumänien inte uppfyllde kraven i Århuskonventionen genom att i detta fallet inte översätta (Energistrategien) till engelska. Compliance Committee fann att så inte var fallet (107).

Compliance Committee behandlar enligt uppgift två andra ärenden som berör krav på översättningar och där preliminära slutsatser ev kommer att offentliggöras under juni 2016.

Översändning av inkomna yttranden

Naturvårdsverket översänder till mark- och miljödomstolen elektroniskt såväl de inkomna yttrandena i original som de översättningar som SKB har låtit göra. Naturvårdsverket översänder originalyttrandena i tre omgångar, Yttrandet från 1) myndigheter, 2) organisationer, 3) privatpersoner.

Yttrandena med i vissa fall tillhörande e-postbrev sänds med de dokumentnamn de har fått i Naturvårdsverkets diariesystem. De översatta dokumenten har de dokumentnamn som SKB har gett dem. De översatta yttrandena kommer att översändas om möjligt i en gemensam sändning.

Fortsatta kontakter

Om ytterligare information eller förtydliganden kring genomfört samråd efterfrågas vänligen kontakta Naturvårdsverket Egon Enocksson, se ovan. Likaså kan fortsatta kontakter mellan Mark- och miljödomstolen och Naturvårdsverket behövas för den fortsatta processen.

För Naturvårdsverket
Egon Enocksson



DokumentID 1208389	Version 0.1	Status Preliminärt	Reg nr	Sida 1 (12)
Författare Lars Birgersson/Sofie Tunbrant		Datum 2009-06-15		
Granskad av		Granskad datum		
Godkänd av		Godkänd datum		

Mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle

Gränsöverskridande miljöpåverkan

Redogörelse för samråd enligt Esbo-konventionen

Del 1 – 2008

Svensk Kärnbränslehantering AB

Box 250, 101 24 Stockholm

Besöksadress Blekholmstorget 30

Telefon 08-459 84 00 Fax 08-579 386 10

[www\(skb.se](http://www(skb.se)

556175-2014 Säte Stockholm

Läsanvisning

Detta dokument behandlar det samråd som hölls första halvåret 2008 med länderna kring Östersjön avseende Sveriges planer på att anlägga en inkapslingsanläggning och ett slutförvar för att slutligt omhänderta det använda kärnbränslet från de svenska kärnkraftreaktorerna.

Dokumentet finns i sin helhet på svenska och på engelska. Inkomna yttranden är på fyra olika språk. Yttrandena finns bilagda på originalspråk i både den svenska och den engelska versionen. Båda versionerna finns tillgängliga på SKB:s webbplats. Den engelska versionen har skickats för information till samtliga länder kring Östersjön.

Sammanfattning

Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB, har i uppdrag att ta hand om avfallet från de svenska kärnkraftverken. För att slutligt omhänderta det använda kärnbränslet planerar SKB att bygga en inkapslingsanläggning, där det använda kärnbränslet kapslas in i koppar, och ett slutförvar på cirka 500 meters djup i berggrunden.

SKB har via Naturvårdsverket genomfört den första delen av ett skriftligt samråd med länderna kring Östersjön i enlighet med Esbo-konventionen. Naturvårdsverket skickade i december 2005 en notifiering (underrättelse) och förfrågan om följande länder var intresserade av att delta i samråd avseende Sveriges planer på en inkapslingsanläggning och en slutförvarsanläggning; Danmark, Estland, Finland, Lettland, Litauen, Polen, Ryssland och Tyskland.

Finland, Litauen, Polen, Ryssland och Tyskland svarade att man önskar delta i samrådet. Övriga länder (Danmark, Estland och Lettland) ville inte delta i samrådet, men önskade hållas informerade.

I februari 2008 skickade Naturvårdsverket ut underlag för skriftligt samråd till de länder som uttryckt att de önskade delta (Finland, Litauen, Polen, Ryssland och Tyskland). Underlaget fokuserade på aspekter som kan resultera i gränsöverskridande miljöpåverkan i samband med byggande och drift samt efter förslutning av ett slutförvar för använt kärnbränsle. I underlaget ingick säkerhetsanalysen SR-Can (Can efter engelskans canister, kapsel), som ger en första värdering av den långsiktiga säkerheten för ett slutförvar i Forsmark (Östhammars kommun) och Laxemar (Oskarshamns kommun). Samma underlag skickades för information till Danmark, Lettland och Estland.

Inkomna synpunkter berörde huvudsakligen risken för och konsekvenser av gränsöverskridande spridning av radioaktiva ämnen, på kort sikt (exempelvis i samband med olyckor) och på lång sikt (efter förslutning av förvaret). Önskemål framfördes om att ett samrådsmöte genomförs.

I november 2006 lämnade SKB in en ansökan enligt kärntekniklagen om att få uppföra och inneha en inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle och att få driva denna gemensamt med mellanlagret för använt kärnbränsle (Clab) i Oskarshamn.

I juni 2009 valde SKB Forsmark i Östhammars kommun som plats för slutförvaret för använt kärnbränsle. I mitten av år 2010 planerar SKB att ansöka om tillstånd enligt miljöbalken för inkapslingsanläggningen och mellanlagret i Oskarshamns kommun samt för slutförvarsanläggningen i Östhammars kommun. Samtidigt ansöker SKB om tillstånd enligt kärntekniklagen för att få uppföra och driva slutförvaret.

Till ansökningarna bifogas en gemensam miljökonsekvensbeskrivning (MKB). I anslutning till ansökningarna kommer en analys av slutförvarets långsiktiga säkerhet (SR-Site, efter engelskans síté, plats) att inlämnas. Den analysen och utdrag ur MKB:n som bifogas ansökningarna är tänkta att utgöra huvudsakliga underlag för den andra och avslutande delen av samråden med Östersjöländerna, som planeras att påbörjas under senare delen av år 2010. I samband med detta samrådstillfälle kan ett möte komma att arrangeras. Detta skulle i så fall antagligen ske under år 2011.

Innehållsförteckning

1 Bakgrund	5
2 Förfrågan om att delta i samråd	6
3 Utskickat samrådsunderlag.....	7
4 Inkomna yttranden och SKB:s bemötande.....	7
4.1 Finland.....	8
4.2 Litauen.....	9
4.3 Polen.....	10
4.4 Tyskland	10
5 Fortsatt samråd med länderna kring Östersjön	12

Bilagor

Naturvårdsverkets notifiering (underrättelse)

Bilaga 1 Naturvårdsverkets notifiering (underrättelse) och förfrågan om deltagande i samråd,
december 2005

Skriftligt samråd

Bilaga 2 Naturvårdsverkets följeton (samråd) – februari 2008

Bilaga 3 Naturvårdsverkets följeton (information) – februari 2008

Bilaga 4 Inkomna yttranden – originalspråk

4A Finland

4B Litauen

4C Polen

4D Tyskland

Bilaga 5 Inkomna yttranden – översatta till svenska

5A Finland (endast de yttranden som inte är på svenska i bilaga 4A)

5B Litauen

5C Polen

5D Tyskland

1 Bakgrund

Om en verksamhet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan i ett annat land ska Naturvårdsverket enligt ”Konvention om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang” – Esbo-konventionen, informera det landets ansvariga myndighet om den planerade verksamheten eller åtgärden samt ge den berörda staten och den allmänhet som berörs där möjlighet att delta i ett samrådsförvarande om ansökan och miljökonsekvensbedömningen (miljöbalken 6 kap 6 §).

Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB, har i uppdrag att ta hand om avfallet från de svenska kärnkraftverken. För att slutligt omhänderta det använda kärnbränslet planerar SKB att bygga en inkapslingsanläggning, där det använda kärnbränslet kapslas in i koppar, och ett slutförvar på cirka 500 meters djup i berggrunden.

I november 2006 lämnade SKB in en ansökan enligt kärntekniklagen om att få uppföra och inneha en inkapslingsanläggning för använt kärnbränsle och att få driva denna gemensamt med det befintliga mellanlagret för använt kärnbränsle (Clab) på Simpevarpshalvön i Oskarshamns kommun.

Undersökningar har genomförts i Forsmark (Östhammars kommun) och Laxemar (Oskarshamns kommun) för att utreda möjligheterna till lokalisering av slutförvaret. Både Laxemar och Forsmark ligger vid kusten till Östersjön, i södra delen av Sverige. Det enda som skulle kunna påverka andra länder är om radionuklider sprids från slutförvaret till omgivande grundvatten och vidare till Östersjön. SKB har därför, via Naturvårdsverket, under år 2008 genomfört första delen av skriftligt samråd med länderna kring Östersjön.

I juni 2009 valde SKB Forsmark i Östhammars kommun som plats för slutförvaret för använt kärnbränsle. I mitten av år 2010 planerar SKB att ansöka om tillstånd enligt miljöbalken för inkapslingsanläggningen och mellanlagret i Oskarshamns kommun samt för slutförvarsanläggningen i Östhammars kommun. Samtidigt ansöker SKB om tillstånd enligt kärntekniklagen för att få uppföra och driva slutförvaret.

Till ansökningarna bifogas en gemensam miljökonsekvensbeskrivning (MKB). I anslutning till ansökningarna kommer en analys av slutförvarets långsiktiga säkerhet (SR-Site) att inlämnas. Den analysen och utdrag ur MKB:n som bifogas ansökningarna är tänkta att utgöra huvudsakliga underlag för den andra och avslutande delen av samråden med Östersjöländerna, som planeras att påbörjas under senare delen av år 2010. I samband med detta samrådstillfälle kan ett möte komma att arrangeras. Detta skulle i så fall antagligen ske under år 2011.



Figur 1. För lokalisering av slutförvaret för använd kärnbränsle har två platser undersökts, Forsmark i Östhammars kommun och Laxemar i Oskarshamns kommun. I juni 2009 valde SKB Forsmark för lokalisering av slutförvaret.

2 Förfrågan om att delta i samråd

Naturvårdsverket skickade i december 2005 (Dnr 121-6695-05, daterat 2005-12-13) en notifiering (underrättelse) och förfrågan huruvida följande länder är intresserade av att delta i samråd avseende Sveriges planer om inkapslingsanläggningen och slutförvarsanläggningen: Danmark, Estland, Finland, Lettland, Litauen, Polen, Ryssland och Tyskland, se bilaga 1. Till utskicket bifogades en skrift, "Encapsulation plant and final repository for spent nuclear fuel", där verksamheten, miljöpåverkan med mera för de planerade anläggningarna beskrevs.

Finland, Litauen, Ryssland, Polen och Tyskland svarade att man önskar delta i samrådet. Övriga länder (Danmark, Estland och Lettland) ville inte delta, men önskade hållas informerade.

3 Utskickat samrådsunderlag

Naturvårdsverket skickade i februari 2008 (Dnr 121-6695-05, daterat 2008-02-11), se **bilaga 2**, ut följande material för samråd med de länder som uttryckt att de önskade delta i samrådet (Finland, Litauen, Polen, Ryssland och Tyskland):

- Förslag till innehållsförteckning i kommande MKB-dokument för slutförvarssystemet.
- Uppdaterad version av skriften, "Encapsulation plant and final repository for spent nuclear fuel"
- Säkerhetsanalysen SR-Can
- Utdrag ur säkerhetsanalysen SR-Can

Samrådsunderlaget fokuserade på aspekter som kan resultera i gränsöverskridande miljöpåverkan i samband med byggande och drift samt efter förslutning av ett slutförvar för använt kärnbränsle. Det enda som skulle kunna påverka andra länder är om radionuklidor sprids från slutförvaret till omgivande grundvatten och vidare till Östersjön. I underlaget ingick säkerhetsanalysen SR-Can (Can efter engelskans canister, kapsel), som ger en första värdering av den långsiktiga säkerheten för ett slutförvar för använt kärnbränsle vid Forsmark och Laxemar.

Materialet var på engelska och distribuerades på CD. Materialet var även tillgängligt via SKB:s hemsida under samrådet. På begäran av Finland översattes delar av samrådsunderlaget till finska och svenska.

De länder som uttryckt att de inte önskade att delta i samrådet, men hållas informerade, fick samma material. Naturvårdsverkets följetebrev har diarienummer Dnr 121-6695-05 och är daterat 2008-02-11, se **bilaga 3**.

Samrådet avslutades i juni 2008. Svar inkom från de länder som uttryckt att de önskade delta i samrådet, förutom från Ryssland.

4 Inkomna yttranden och SKB:s bemötande

Yttranden inkom från Finland, Litauen, Polen och Tyskland. Tabell 4.1 ger en kort sammanställning av innehållet.

Tabell 4.1 Kort sammanfattning av inkomna svar.

Finland	MKB:n bör ta upp eventuellt gränsöverskridande miljökonsekvenser. (Svar inkom på svenska, finska och engelska.)	
Litauen	MKB:n bör ta upp påverkan i Östersjön och långväga transporter av radionuklider. (Svar inkom på engelska.)	Intresse för möte.
Polen	Allmänt intresserade. (Svar inkom på polska.)	Eventuellt intresserade av möte
Ryssland	Inget svar	
Tyskland	Frågor om gränsöverskridande miljöpåverkan. (Svar inkom på engelska.)	Intresse för möte.

Yttranden samt SKB:s svar/kommentarer finns nedan. Yttrandena finns på originalspråk i **bilaga 4** samt översatta till svenska i **bilaga 5**.

4.1 Finland

Samrådet inom Finland ombesördes av Miljöministeriet. Inkomna remissvar och Miljöministeriets sammanfattning finns i originalspråk i bilaga 4A och översatta till svenska i bilaga 5A.

Miljöministeriet tog emot sju utlåtanden. Dessa inkom från: Arbets- och näringsministeriet, Inrikesministeriet, Strålsäkerhetscentralen, Sydvästra Finlands miljöcentral, Länsstyrelsen i Västra Finlands län och Ålands landskapsregering. Utrikesministeriet meddelade att de inte har några synpunkter.

Miljöministeriet gjorde en sammanställning utgående från de uttalanden som inkom med hänvisning till miljöministeriets egna åsikter. I sammanställningen framgår att Finland vill betona vikten av grundliga analyser av risk- och säkerhetsfrågorna och att dessa beskrivs utfört och åskådligt i miljökonsekvensbeskrivningen. Väsentligt är att det ur resultaten av analyserna framgår vilka gränsöverskridande miljökonsekvenser projektet eventuellt kan medföra.

Miljöministeriet ber att övriga aspekter som förts fram tas i beaktande i tillräcklig omfattning. Bland annat framför Inrikesministeriet att man i miljökonsekvensbedömningen bör utvärdera möjliga effekter på räddningstjänstens arrangemang i området och eventuella regionala risker projektet kan medföra både under bygg- och driftskedet. Behovet av befolkningsskydd och evakuering vid en olycka samt beredskapens effekter bör också utvärderas. Inrikesministeriet betonar vikten av tätt samarbete mellan den lokala räddningstjänsten och den projektansvarige i dessa frågor.

SKB:s svar: Risk- och säkerhetsfrågorna, inklusive frågan om gränsöverskridande miljökonsekvenser kommer att bli grundligt analyserade och beskrivna. Sammanfattande resultat kommer att återges i miljökonsekvensbeskrivningen, MKB-dokumentet, medan de utförliga analyserna och beskrivningarna kommer att redovisas i separata dokument. Ett viktigt dokument i detta sammanhang är säkerhetsanalysen SR-Site, där slutförvarets långsiktiga säkerhet kommer att beskrivas.

Vad gäller radiologiska risk- och säkerhetsfrågor under bygge och drift så kommer SKB att ta fram preliminära säkerhetsredovisningar (PSAR) för respektive anläggning. I dessa analyseras vi i vilken grad omgivningen skulle kunna komma att påverkas av störningar eller missöden under drift av inkapslingsanläggningen och slutförvaret.

Bygge och drift av inkapslingsanläggningen och slutförvaret är även förknippat med risker som inte enbart har med strålning från använt kärnbränsle att göra. Det kan inträffa olyckor av olika slag. Arbete pågår med att kartlägga dessa så kallade icke-radiologiska risker, beskriva vilka följer de kan ge samt föreslå förebyggande åtgärder. Även detta ska SKB väga in i arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen.

Vidare kan konstateras att det i Sverige är Strålsäkerhetsmyndigheten uppgift att skydda människor och miljö från följderna av strålningsolyckor. Därför har myndigheten beredskap för att hantera händelser som exempelvis kärnteckniska olyckor och olyckor vid transporter med radioaktivt material. Som expert inom strålskydd och kärntecknik ger myndigheten råd och rekommendationer i första hand till dem som leder arbetet med att hantera händelsen eller olyckan.

Den svenska beredskapen består av ett nätverk av myndigheter på alla nivåer i samhället. De har olika ansvarsområden och roller och vid olyckor samverkar de för att på bästa sätt skydda människor och miljö mot onödig påverkan från strålning.

I Sverige är det länsstyrelsen i aktuellt län som ansvarar för att det finns ett program för räddningstjänst vid olycka med utsläpp av radioaktiva ämnen från kärnteckniskt anläggning, vare sig den ligger i Sverige

eller i utlandet. Länsstyrelsen har ansvaret för räddningstjänsten (statlig räddningstjänst) vid en sådan olycka och utser en räddningsledare samt upprättar räddningsledning med stab. Med stöd av underlag från olika expertmyndigheter beslutar länsstyrelsen om varning, information och råd till allmänheten samt om åtgärder för skydd av människor, djur och miljö. Länsstyrelsen beslutar om strålningsmätningar och sanering. Länsstyrelsen har dessutom ansvaret för alarmering, utdelning av jodtabletter, utrymning samt att organisera en personalberedskap.

4.2 Litauen

Litauens yttrande finns i sin helhet på originalspråk (engelska) i **bilaga 4B** och översatt till svenska i **bilaga 5B**. Yttrandet från Litauen kom från Ministry of Environment och tar upp två aspekter.

Litauen betonar i sitt svar att man framför allt är intresserad av utsläpp av radionuklider till vatten och luft. MKB-dokumentet ska därför innehålla detaljerad analys av eventuell påverkan på Östersjön och långväga transport av radioaktiva utsläpp.

SKB:s svar: Den säkerhetsanalys, SR-Site, som ska göras för slutförvaret kommer att avse slutförvarets långsiktiga säkerhet och därmed även behandla frågor förknippade med eventuella utsläpp av radionuklider i Östersjön.

Litauen framför även att man är intresserade av ett samrådsmöte angående de föreslagna aktiviteternas påverkan på miljön och att ett sådant möte lämpligen hålls efter att miljökonsekvensbeskrivningen har granskats av allmänheten och myndigheter i Litauen.

SKB:s svar: Litauens förslag stämmer väl överens med SKB:s planering.

I juni 2009 valde SKB Forsmark i Östhammars kommun som plats för slutförvaret för använt kärnbränsle. (anm: Innan platsvalet hade gjorts publicerade SKB en sammanställning av frågor och svar från samråden år 2008. Formuleringen om platsvalet har ändrats efter platsvalet.) I mitten av år 2010 planerar SKB att ansöka om tillstånd enligt miljöbalken för inkapslingsanläggningen och mellanlagret i Oskarshamns kommun samt för slutförvarsanläggningen i Östhammars kommun. Samtidigt ansöker SKB om tillstånd enligt kärntekniklagen för att få uppföra och driva slutförvaret.

Till ansökningarna bifogas en gemensam miljökonsekvensbeskrivning (MKB). I anslutning till ansökningarna kommer en analys av slutförvarets långsiktiga säkerhet (SR-Site) att inlämnas. Den analysen och utdrag ur MKB:n som bifogas ansökningarna är tänkta att utgöra huvudsakliga underlag för den andra och avslutande delen av samråden med Östersjöländerna, som planeras att påbörjas under senare delen av år 2010. I samband med detta samrådstillfälle kan ett möte komma att arrangeras. Detta skulle i så fall antagligen ske under år 2011.

4.3 Polen

Yttrandet från Polen kom från Minister Środowiska (Ministry of the Environment). Polens yttrande finns i sin helhet på originalspråk (polska) i bilaga 4C och översatt till svenska i bilaga 5C.

Polen framför att man inte känner behov av att vara med vid bedömningen av påverkan på miljön, men att man är intresserade av att erhålla information om planerade aktiviteter och resultaten av mötena. Polen ber också om möjligheten att få delta beroende på vilka ämnen som behandlas.

SKB:s svar: Polen kommer att hållas informerade om planerade aktiviteter och fortsatt samråd. Vidare är Polen naturligtvis välkomna att delta i det fortsatta samrådet, inklusive det möte som eventuellt planeras att hållas efter att ansökningarna är inlämnade.

4.4 Tyskland

Samrådet med Tyskland resulterade i yttrande från Innenministerium Mecklenburg-Vorpommern. Yttrandet finns i sin helhet på originalspråk (engelska) i bilaga 4D och översatt till svenska i bilaga 5D. Yttrandet består av ett antal konkreta frågor och önskemål, vilka redovisas och kommenteras nedan.

Hur stora utsläpp av radioaktiva ämnen kan ske vid transport och lagring av använt kärnbränsle, exempelvis i samband med en flygplanskrasch?

SKB:s svar: Hur stort ett eventuellt läckage kommer att bli vid olika typer av missöden redogörs för i säkerhetsredovisningar. Säkerhetsredovisningar har tagits fram för transportsystemet, Clab och inkapslingsanläggningen. Säkerhetsredovisningen för den sammanbyggda anläggningen Clab och inkapslingsanläggningen redovisas för myndigheten under 2009. Säkerhetsredovisning för slutförvaret för använt kärnbränsle kommer att bifogas ansökningen, som planeras att lämnas in i mitten av år 2010.

I analysen av omgivningssäkerhet för transportsystemet ingår att ge en konsekvensbild för omgivningen, om en radiologisk olycka inträffar. För att en sådan ska inträffa fordras ett barriärsgenombrott, det vill säga att transportbehållaren skadas så att radioaktiva ämnen kan spridas. En sådan typ av skada på behållaren ligger bortom konstruktionskriterierna, men är nödvändigt att anta för att kunna redovisa radiologiska konsekvenser. Därför förutsätts denna typ av händelser kunna inträffa och benämns hypotetiska olyckor. De hypotetiska olycksförlopp som har analyserats är mekanisk skada på behållare, långvarig brand samt att behållaren sjunker till havsbotten. Analysen visar att konsekvenserna för människors hälsa och miljön är försumbara, trots mycket konservativa antaganden ifråga om utsläpp av radioaktivitet.

I säkerhetsredovisning för Clab har man bland annat analyserat ett så kallat "worst case", där man antar att man tappar cirka 25 bränslelement innehållande mycket färskare bränsle än det vi talar om i inkapslingsanläggningen. Dessa analyser visar att utsläppen till omgivningen inte skulle bli stora.

Då avfallet har deponerats i ett slutförvar på 500 meters djup i berggrunden medföljer en eventuell flygplanskrasch inga konsekvenser för slutförvaret.

Vilka havsströmmar finns det i Östersjön mellan Sverige (Forsmark och Oskarshamn) och Tyskland (i synnerhet kust i Mecklenburg-Vorpommern)? I vilken utsträckning kan utsläpp av radioaktiva ämnen påverka oss?

SKB:s svar: Vattenströmmningen i Östersjön styrs till stor del av rådande vindförhållanden och vattenströmningskan ske mellan Forsmark/Oskarshamn och den tyska kusten. Det finns dock inte någon stadigvarande direktström som förbinder Forsmark eller Oskarshamn med den tyska kusten.

Framtida utsläpp till vattenrecipienten från fullt utbyggd Clab inklusive inkapslingsanläggning uppskattas till cirka 2 GBq/år. Detta kan jämföras med uppmätta utsläpp från nuvarande Clab som under perioden 1997–2007 i medel legat på 0,55 GBq/år med en minskande trend. Det uppskattade utsläppet 2 GBq/år motsvarar en årlig dos på cirka $2 \cdot 10^{-6}$ mSv till medlemmar i kritisk grupp. Denna dos är mer än en storleksordning lägre än ursprungligt licensieringsvärde för Clab. De radionuklidor som ger dominerande bidrag till dosen är Co-60 och Cs-137.

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) har en föreskrift som innefattar ett riskkriterium som SKB måste visa att slutförvaret kommer att uppfylla. Riskkriteriet anger att ”den årliga risken för skadeverkningar inte får överskrida 10^{-6} för en representativ individ i gruppen som exponeras för störst risk”. Med ”skadeverkningar” avses cancer och ärfliga skador. Riskgränsen motsvarar, enligt SSM, en dosgräns på cirka $1,4 \cdot 10^{-2}$ mSv/år, det vill säga cirka en procent av den naturliga bakgrundssstrålningen i Sverige.

Vilka är de huvudsakliga vindriktningarna mellan de berörda områdena? I vilken utsträckning kan utsläpp av radioaktiva ämnen påverka oss?

SKB:s svar: Den dominerande vindriktningen vid såväl Forsmark som Oskarshamn är sydlig-sydvästlig.

Luftutsläpp från Clab inklusive inkapslingsanläggningen sker via ventilationsskorstenar. Det framtida årliga luftburna utsläppet av radioaktivitet uppskattas till cirka 840 GBq, vilket är 50 % högre än det uppmätta årliga medelvärdet från Clab under perioden 1997–2007. Aktivitetsutsläppet domineras av ädelgasen Kr-85, som dock har en relativt liten radiologisk omgivningspåverkan. Det förväntade årliga luftutsläppet exklusivt Kr-85 är cirka 27 MBq. Aktivitetsutsläppet beräknas innehålla en årlig dos i medel på cirka $3 \cdot 10^{-6}$ mSv till medlemmar i kritisk grupp. Dosen domineras av bidrag från radionukliderna Co-60 och Cs-137. Bidraget från inkapslingsanläggningen till luftutsläppet bedöms vara litet, den förväntade svaga framtida ökningen i jämförelse med hittillsvarande Clab-erfarehet beror huvudsakligen på en viss tillväxt av långlivad Cs-137-aktivitet i förvaringsbassängerna i Clab.

Slutförvaret kommer att anläggas långt under grundvattenytan. Eventuellt utsläpp av radionuklidor från slutförvaret sker till grundvattnet, ej till luft.

Är inkapslingsanläggningen utformad med tanke på en flygplanskrasch?

SKB:s svar: Inkapslingsanläggningen är inte utformad med hänsyn till att tåla en flygplanskrasch. Hur stort ett eventuellt läckage kommer att bli vid olika typer av missöden redogörs för i säkerhetsredovisningen. Den mängd använt kärnbränsle som kommer att finnas i inkapslingsanläggningen kommer att vara relativt liten.

Hur mycket vatten strömmar genom berggrunden? Kan vattnet som strömmar i berggrunden mynna ut i Östersjön?

SKB:s svar: Vatten i form av regn och snö tränger bara delvis ned i berggrunden. På större djup i berggrunden, där förvaret kommer att ligga, är grundvattenflödet väldigt långsamt, i storleksordningen $10^{-11} \text{ m}^3/\text{m}^2\text{s}$. Några flödesvägar kommer att mynna ut i Östersjön.

Vi skulle uppskatta att få svaren på tyska. Vi önskar att MKB-dokumentet översätts till tyska, särskilt de delar som behandlar våra frågor.

SKB:s svar: Svaren på Tysklands frågor har översatts till tyska.

MKB-dokumentet kommer att tas fram på svenska. Sammanfattningen av MKB-dokumentet kommer att översättas till engelska. SKB har inga planer på att översätta till andra språk.

Ett samrådsmöte vore värdefullt.

SKB:s svar: De frågeställningar Tyskland framför är förknippade med gränsöverskridande miljöpåverkan orsakad av utsläpp till luft och vatten.

I juni 2009 valde SKB Forsmark i Östhammars kommun som plats för slutförvaret för använt kärnbränsle. (ann: Innan platsvalet hade gjorts publicerade SKB en sammanställning av frågor och svar från samråden år 2008. Formuleringen om platsvalet har ändrats efter platsvalet.) I mitten av år 2010 planeras SKB att ansöka om tillstånd enligt miljöbalken för inkapslingsanläggningen och mellanlagret i Oskarshamns kommun samt för slutförvarsanläggningen i Östhammars kommun. Samtidigt ansöker SKB om tillstånd enligt kärntekniklagen för att få uppföra och driva slutförvaret.

Till ansökningarna bifogas en gemensam miljökonsekvensbeskrivning (MKB). I anslutning till ansökningarna kommer en analys av slutförvarets långsiktiga säkerhet (SR-Site) att inlämnas. Den analysen och utdrag ur MKB:n som bifogas ansökningarna är tänkta att utgöra huvudsakliga underlag för den andra och avslutande delen av samråden med Östersjöländerna, som planeras att påbörjas under senare delen av år 2010. I samband med detta samrådstillfälle kan ett möte komma att arrangeras. Detta skulle i så fall antagligen ske under år 2011.

5 Fortsatt samråd med länderna kring Östersjön

I juni 2009 valde SKB Forsmark i Östhammars kommun som plats för slutförvaret för använt kärnbränsle. I mitten av år 2010 planeras SKB att ansöka om tillstånd enligt miljöbalken för inkapslingsanläggningen och mellanlagret i Oskarshamns kommun samt för slutförvarsanläggningen i Östhammars kommun. Samtidigt ansöker SKB om tillstånd enligt kärntekniklagen för att få uppföra och driva slutförvaret.

Till ansökningarna bifogas en gemensam miljökonsekvensbeskrivning (MKB). I anslutning till ansökningarna kommer en analys av slutförvarets långsiktiga säkerhet (SR-Site) att inlämnas. Den analysen och utdrag ur MKB:n som bifogas ansökningarna är tänkta att utgöra huvudsakliga underlag för den andra och avslutande delen av samråden med Östersjöländerna, som planeras att påbörjas under senare delen av år 2010. I samband med detta samrådstillfälle kan ett möte komma att arrangeras. Detta skulle i så fall antagligen ske under år 2011.



Wisén, Åsa
 Phone: +46-10-698 11 09
 asa.wisen@swedishepa.se

2016-02-05 Case number:
 NV-07138-15

Mail list

Consultation in accordance with article 4 and 5 of the Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (Espoo Convention) and the EU Directive 2011/92/EU for interim storage, encapsulation and final disposal of spent nuclear fuel

In December 2005 Sweden notified all rim countries around the Baltic Sea regarding the EIA procedures for the encapsulation plant and the spent nuclear fuel repository in Sweden.

Finland, Germany, Lithuania, Poland and the Russian Federation answered that they intend to participate in the EIA procedures. Denmark, Latvia and Estonia answered that they abstain from participating in the EIA procedures but wish to be informed about the final EIA Report and the application.

In February 2008 Sweden started the consultation process by sending background information, general structure of the EIS and documents regarding the safety and radiation protection and the long-term safety. At that time the location for the spent fuel repository wasn't decided and two possible locations, Forsmark in the municipality of Östhammar and Laxemar in the municipality of Oskarshamn, were described. In 2009 the Forsmark site in Östhammar was selected for the final repository and Simpevarp in Oskarshamn was selected for the encapsulation plant for spent nuclear fuel. The encapsulation plant will be integrated with the central interim storage (Clab) to form a new facility, Clink.

Now the application is announced by the Land and Environment Court in Nacka together with the EIA report. The Espoo consultation process can therefore continue. For information about the developer's licence applications and the Swedish review processes, please see the enclosure to the information letter sent out by the Swedish Environment Protection Agency on the 25th of November 2015.

Comments on the documentation

Referring to articles 4 and 5 of the Espoo Convention, Sweden kindly asks your country to:

- provide comments concerning the assessment of the environmental impacts of the project affecting your country and
- submit any comments you might receive from the public and the authorities in your country.

Sweden kindly asks you to submit your comments in Swedish or English (preferably in Swedish because the court requires Swedish) **no later than 15 April 2016**. Please indicate the case number NV-07138-15. If you translate your comments to English, please also send us the comments in your original language.

Documents

The developer, the Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co (SKB), has translated the EIA report and some associated documents for the consultation process. The following documents will be **available at the developer's webpage** <http://www.skb.com/future-projects/the-spent-fuel-repository/our-applications/background-material-for-the-consultation-in-2016/>:

- Reading instructions (in English and Swedish)
- Non-technical summary (in Finnish, German, Lithuanian, Polish and Russian)
- The following reports in English and Swedish:
 - A. EIS (Environmental Impact Statement. March 2011)
 - B. Non-technical summary, EIS for the KBS-3 system. Updated October 2015
 - C. SR-Site, assessment of long-term safety (volume 1, 2 and 3)
 - D. The barriers in the KBS-3 repository for spent nuclear fuel in Forsmark
 - E. Additional EIS regarding changes in Clink and increased interim storage in Clab
 - F. Adjustments and corrections in the EIS
 - G. Compilation of petitions (Petitions in Case No. M 1333-11)

Apart from this communication via e-mail, we will send this consultation letter together with the above listed documentation on a **memory stick** with mail to Finland, Germany, Lithuania, Poland and the Russian Federation.

Consultation meeting, 21 March, 2016

The 25th of November 2015 the Swedish Environment Protection Agency sent out information about the upcoming consultation and a consultation meeting. Several countries showed interest to attend a meeting. Therefore a consultation meeting, according to article 5 of the Espoo Convention, will be arranged on the 21 March, 2016. Information about the meeting will be sent out separately shortly.

More information

For more information about the Espoo-consultation process please contact:

Åsa Wisén

Swedish Environmental Protection Agency

Phone+46-10-698 11 09

E-mail: asa.wisen@swedishepa.se

For more information about the project please contact the developer:

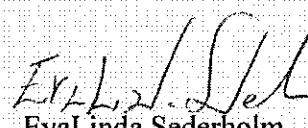
Erik Setzman

Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co (SKB)

Phone+46-8459 84 00 or 459 84 98 (direct)

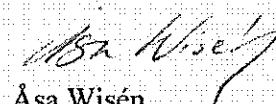
E-mail: erik.setzman@skb.se

For the Swedish Environmental Protection Agency



EvaLinda Sederholm

Head of Section



Åsa Wisén

Mail list:

Points of Contact regarding Notification:

Finland

Ms Seija Rantakallio, seija.rantakallio@ymparisto.fi

Germany

Ms Julia Paul, Julia.Paul@bmub.bund.de

Lithuania

Mr Vitalijus Auglys, v.auglys@am.lt

Poland

Ms Katarzyna Twardoska, katarzyna.twardowska@gdos.gov.pl

The Russian Federation

Mr Vladimir Ivlev, ivlev@mnr.gov.ru

Mr Akhmed Musaev, amusaev@mnr.gov.ru

Cc:Denmark

Points of Contact regarding Notification: Ms Christina Bergendorff, cberg@hst.dk and
Ms Thilde Flindt, thini@nst.dk

Estonia

Mr Ado Lohmus, ado.lohmus@envir.ee

Germany

Schleswig-Holstein: Volker Behlau, volker.behlau@melur.landsh.de

Mecklenburg-Vorpommern: Karsten Bugiel, K.Bugiel@lu.mv-regierung.de

Latvia

Point of Contact regarding Notification: Ms Sandija Balka,
Sandija.Balka@varam.gov.lv and

The Latvia Radiation Safety Centre: Mr Andrejs Salmins, a.salmins@rdc.gov.lv,
pasts@rdc.gov.lv

The Russian Federation

The Russian Federal Environmental, Technological and Atomic Supervision Service,
measure@gan.ru, o.jakovenko@gosnadmzor.ru

and to:

The Ministry of the Environment and the Energy, Lars Lennwall and Anna Sanell
Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co (SKB), Erik Setzman and Lars
Birgersson

Sammanställningar av skillnader i Esbo-yttrandet

1 Privatperson 1 – Artmann-Hinrichsen

Två tämligen likalydande dokument inkom. Av dessa har Artmann översatts till svenska och bifogas. Skillnaderna som presenteras i kapitel 1 är de som har hittats i dokumenten. Två nya frågeställningar har förts in i Hinrichsen. I övrigt är det inga ändringar i sak, utan handlar t ex om ord som har bytts ut eller stavas på olika sätt.

1.1 Skillnader mellan Artmann och Hinrichsen

Efter brevet från Jan Haverkamp följer en lista (av Oda Becker) med punkter a-f. I avsnittet b har en mening lagts till i slutet av stycket: "Der folgende Artikel berichtet über diese Schwierigkeiten" (översättning: Följande artikel rapporterade om dessa svårigheter) samt en hänvisning till (länken finns i Artmanns brev också):

http://www.deutschlandradiokultur.de/atommuell-schweden-auf-endlager-suche.2165.de.html?dram:article_id=340884

Punkt c: Artmann skriver "bunkerbrechenden" medan Hinrichsen skriver "Beton und Stahl brechenden" (översättning: betong- och stålbytande).

Hinrichsen har gjort ett tillägg i Bertrams brev med två egna punkter. Följande text har lagts till: 8.4.1.1 - Es sind die tatsächlichen/geplanten Emissionsbedingungen (Emissionshöhe/Massenstrom/Temperatur und vertikale Geschwindigkeit des Emissionsmassenstroms) anzugeben

8.4.1.2 - Es sind die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen für die Emissionen anzugeben: verwendetes Modell, Kurzzeit- und Langzeitberechnungen, Störfallberechnungen mit angenommenem Freisetzungstrom

Översättning: 8.4.1.1 - De faktiska/plannerade emissionsförhållandena (utsläppsnivå/massflöde/temperatur och vertikal hastighet av utsläppsmassflödet) måste anges

8.4.1.2 - Resultaten av spridningsberäkningarna för utsläppen måste anges: den modell som används, kort siktiga och långsiktiga beräkningar, olycksberäkningar med en antagen utsläppsström.

Hinrichsen har ändrat avslutningstexten lite (tagit bort darum, weiter) där han vill ha fortsatt information om förvarandet/prövningen. Detta ändrar inte budskapet i meningen.

2 Privatperson 2 – Artmann-34 personer

Kapitel 2 presenterar de skillnader som finns mellan Artmann och likalydande texter från 34 personer. Skillnaderna som presenteras här är de som har hittats i dokumenten. De flesta innebär inga ändringar i sak, utan handlar t ex om ord som har bytts ut eller stavas på olika sätt.

2.1 Skillnader mellan Artmann och Wächter

4.2.1 Wächter: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

6.1.2 Wächter skriver .. medan Artmann skriver ...

8.1.1 Wächter har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Wächter skriver .., Artmann skriver .

2.2 Skillnader mellan Artmann och Wohlrab

6.1.2 Wohlrab skriver .. medan Artmann skriver ...

8.1.1 Wohlrab har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Wohlrab skriver .., Artmann skriver .

2.3 Skillnader mellan Artmann och Schlumpberger

4.2.1 Schlumpberger: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

6.1.2 Schlumpberger skriver .. medan Artmann skriver ...

8.1.1 Schlumpberger har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Schlumpberger skriver .., Artmann skriver .

2.4 Skillnader mellan Artmann och Schmitt

4.2.1 Schmitt: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

6.1.2 Schmitt skriver .. medan Artmann skriver ...

8.1.2 Schmitt skriver .., Artmann skriver .

2.5 Skillnader mellan Artmann och Mies

4.2.1 Mies: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

6.1.2 Mies skriver .. medan Artmann skriver ...

8.1.1 Mies har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Wächter skriver .., Artmann skriver .

2.6 Skillnader mellan Artmann och Westphal

Genomgående i texten: Westphal och Artmann använder olika citationstecken.

4.2 Länk till hemsida inlagd. (Instruktion om hur det går att skicka synpunkter till Naturvårdsverket samt brevmall).

4.2.1 Westphal: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

6.1.1 Westphal skriver .., Artmann ...

6.1.2 Westphal skriver .. medan Artmann skriver ...

Sammanställningar av skillnader i Esbo-yttranden

8.1.2 Westphal skriver .., Artmann skriver .

2.7 Skillnader mellan Artmann och Fricker

4.2.1 Fricker: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

8.1.1 Fricker har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Wächter skriver .., Artmann skriver .

2.8 Skillnader mellan Artmann och Bertram

Bertram har en annan introduktionstext: Sehr geehrte Damen und Herren, seit mehr als 30 Jahren verbringe ich mit meiner Familie jährlich etwa 3 Monate in unserer Sommerwohnung in Schweden (Laholm-Ränneslöv). Da ich als Experte für LAGERUNG VON ATOMMÜLL (1)(2) gelte, bin ich über die Planungen (Aktenzeichen: NV-07138-15) sehr besorgt. Aus diesen Gründen habe ich mich mit den Planunterlagen eingehend befasst. Als Anlage übersende ich hiermit meine Einwendungen. Für Rückfragen stehe ich zur Verfügung unter folgender Adresse...

Översättning: Årade damer och herrar, sedan mer än 30 år tillbaka tillbringar jag och min familj årligen ca 3 månader i vår sommarstuga i Sverige (Laholm-Ränneslöv). I egenskap av expert på lagring av kärnavfall, är jag mycket orolig över planerna (diarienummer: NV-07138-15). Av dessa skäl har jag ingående behandlat planeringsunderlaget. Bilagd finns härmed mina invändningar. För ytterligare frågor finns jag till förfogande på följande adress...

2 "Auswirkungen und Folgen" borttaget.

1.3 Bertram och Artmann använder olika citationstecken.

8.1.2 Bertram skriver .., Artmann skriver .

2.9 Skillnader mellan Artmann och anonym

2 "Auswirkungen und Folgen" borttaget.

6 Anonym har lagt till: (integrated facility for interim storage and encapsulation (översättning: integrerad anläggning för mellanlagring och inkapsling)).

6.2.1.1 Två st 6.2.1.1. Den senare är egentligen 6.2.1.2.

Följande avslutningstext tillagd: Ich bin (wir sind) mit einer Veröffentlichung der Einwendungen (nicht) ein verstanden. Ich (wir) erwarte(n) eine Eingangsbestätigung.
Översättning: Jag är (vi är) (inte) införstådd med publicering av invändningarna. Jag (vi) förväntar mig (oss) en mottagningsbekräftelse.

2.10 Skillnader mellan Artmann och Grossfeste

1.3 Grossfeste: bei, Artmann: vor (översättning: hos respektive för).

4.2.2 Grossfeste: potenziell, Artmann: potentiell.

6.2.1.2 Grossfeste: .., Artmann:

8.1.1 Grossfeste har lagt till), Artmann har ingen.

Sammanställningar av skillnader i Esbo-yttranden

8.1.2 Bertram skriver .., Artmann skriver .

2.11 Skillnader mellan Artmann och Mederake

6.2.1.1 Två st 6.2.1.1. Den senare är egentligen 6.2.1.2.

Avslutningstext i Mederake: Ich bin mit einer Veröffentlichung der Einwendungen einverstanden.

Översättning: Jag är införstådd med publicering av invändningarna.

2.12 Skillnader mellan Artmann och Reuter

6.1.2 Reuter skriver .. medan Artmann skriver ...

8.1.1 Reuter har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Reuter skriver .., Artmann skriver .

2.13 Skillnader mellan Artmann och Goebbels

4.2.1 Goebbels: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

4.2.2 Goebbels: Herrgloet-Bucht, Artmann: Herrgloet Bucht.

8.1.1 Goebbels har lagt till), Artmann har ingen.

2.14 Skillnader mellan Artmann och Oberacker

6.2.1.1 Två st 6.2.1.1. Den senare är egentligen 6.2.1.2.

2.15 Skillnader mellan Artmann och Blasius-Krämer

4.2.1 Blasius-Krämer: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

8.1.1 Blasius-Krämer har lagt till), Artmann har ingen.

2.16 Skillnader mellan Artmann och Falk

4.2.1 Falk: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

8.1.2 Falk skriver .., Artmann skriver .

2.17 Skillnader mellan Artman och Hartwig

4.2.1 Hartwig: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

6.1.2 Hartwig skriver .. medan Artmann skriver ...

8.1.1 Hartwig har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Hartwig skriver .., Artmann skriver .

2.18 Skillnader mellan Artmann och Lindner-Hauser

Inga.

2.19 Skillnader mellan Artmann och Kohl

8.1.1 Kohl har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Kohl skriver .., Artmann skriver .

Avslutningstext i Kohl: Bitte helfen Sie mit Ihrem politischen Einfluß, die Welt zu erhalten wie wir sie von unseren Vorfahren übernommen haben. Damit die nächste Generationen auch noch in einer intakten Welt leben kann!

Översättning: Var snäll och hjälп till med ert politiska inflytande för att behålla världen som våra förfäder överlämnade den. Därmed kan nästa generation också leva i en hel värld!

2.20 Skillnader mellan Artmann och Grittman

4.2.1 Grittman: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

8.1.1 Grittman har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Grittman skriver .., Artmann skriver .

2.21 Skillnader mellan Artmann och Pahl

3.3 Pahl skriver , istället för .

4.2.1 Pahl: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

8.1.1 Grittman har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Grittman skriver .., Artmann skriver .

2.22 Skillnader mellan Artmann och Friedrich Müller

4.2.1 Müller: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

6.2.1.2 Müller: .., Artman: ...

2.23 Skillnader mellan Artmann och Richter-Hansen

4.2.1 Richter-Hansen: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

6.1.2 Richter-Hansen: .., Artman: ...

8.1.1 Richter-Hansen har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Richter-Hansen skriver .., Artmann skriver .

2.24 Skillnader mellan Artmann och Felix Müller

4.2.1 Müller: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

6.1.2 Müller: .., Artman: ...

8.1.1 Müller har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Müller skriver .., Artmann skriver .

2.25 Skillnader mellan Artmann och Juhl

4.2.1 Juhl: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

6.1.2 Juhl: .., Artman: ...

8.1.1 Juhl har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Juhl skriver .., Artmann skriver .

2.26 Skillnader mellan Artmann och Antelmann

4.2.1 Antelmann: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

8.1.2 Antelmann skriver .., Artmann skriver .

2.27 Skillnader mellan Artmann och Gerhardt

4.2.1 Gerhardt: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

6.1.2 Gerhardt: .., Artman: ...

8.1.1 Gerhardt har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Gerhardt skriver .., Artmann skriver .

2.28 Skillnader mellan Artmann och Hausenstein

4.2.1 Hausenstein: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

4.2.2 Hausenstein: Herrgloet-Bucht, Artmann: Herrgloet Bucht.

6.1.2 Hausenstein: .., Artman: ...

8.1.2 Hausenstein skriver .., Artmann skriver .

2.29 Skillnader mellan Artmann och Sasse

4.2.1 Sasse: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

6.1.2 Sasse: .., Artman: ...

8.1.1 Sasse har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Sasse skriver .., Artmann skriver .

2.30 Skillnader mellan Artmann och Borchert

6.1.2 Borchert: .., Artman: ...

8.1.1 Borchert har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Borchert skriver .., Artmann skriver .

Sammanställningar av skillnader i Esbo-yttranden

2.31 Skillnader mellan Artmann och Bolz

6.1.2 Bolz: .., Artman: ...

8.1.1 Bolz har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Bolz skriver .., Artmann skriver .

2.32 Skillnader mellan Artmann och Buchholz (BBU)

2 "Auswirkungen und Folgen" borttaget.

3, rubrik. Buchholz: (central interim storage facility (översättning: central mellanlager).

4.2.2 Buchholz: Herrgloet-Bucht, Artmann: Herrgloet Bucht.

6 Buchholz: (integrated facility for interim storage and encapsulation (översättning: integrerad anläggning för mellanlagring och inkapsling), tillagt.

6.1.2 Buchholz: .., Artman: ...

6.2.1.1 Två st 6.2.1.1. Den senare är egentligen 6.2.1.2.

8.1.2 Buchholz skriver .., Artmann skriver .

Avslutningstext: Der BBU behält sich vor, seine Einwendungen weiter zu ergänzen.
Översättning: BBU förbehåller sig rätten att ytterligare komplettera sina invändningar.

2.33 Skillnader mellan Artmann och Bänsch-Richter-Hansen

4.2.1 Bänsch-Richter-Hansen: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

6.1.2 Bänsch-Richter-Hansen: .., Artman: ...

8.1.1 Bänsch-Richter-Hansen har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Bänsch-Richter-Hansen skriver .., Artmann skriver .

2.34 Skillnader mellan Artmann och Günter

4.2.1 Günter: Hamnefjär-den, Artmann: Hamnefjärden.

6.1.2 Günter: .., Artman: ...

8.1.1 Günter har lagt till), Artmann har ingen.

8.1.2 Günter skriver .., Artmann skriver .

3 Typdokument 3 – Zimmermann

Kapitel 3 presenterar de skillnader som finns mellan Zimmermann och likalydande texter från fyra andra personer. Skillnaderna som presenteras här är de som har hittats i dokumenten. De flesta innebär inga ändringar i sak, utan handlar t ex om ord som har bytts ut eller stavas på olika sätt.

Ord som skiljer sig åt.
Tillagt.

3.1 Skillnader mellan Zimmermann och Rüffer

Andra stycket i brevet, efter första meningen i Zimmermann, har Rüffer lagt till: Über das Verfahren informieren sowohl das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit als auch die Landesministerien von Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Für die Organisation des Beteiligungsverfahrens zur Erweiterung des bestehenden Zwischenlagers ("Clab") ist das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) zuständig. Für die geplante Konditionierungsanlage die zuständigen Landesbehörden der deutschen Bundesländer und für das Endlager das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE). (Översättning: I förfarandet informerar både förbundsmästare för miljö, naturskydd, byggande och kärnsäkerhet, ministerierna i Niedersachsen och Schleswig-Holstein. Ansvarig för organiseringen av deltagandeprocessen för utbyggnad av det befintliga mellanlagret ("Clab") är verket för strålskydd (BfS). För den planerade inkapslingsanläggningen är myndigheterna i de tyska förbundsländerna ansvariga och för slutförvaret är verket för kärnavfall (BfE) ansvarig.)

2. Behälterkonzept: Zimmermann ...Kupferbehälter verwendet. I Rüffer Kupferbehälterverwendet.

2.1 Vorteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern: I Zimmermann: 2.1. *Genannte Vorteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern.* Als Vorteile der Kupferbehälter ist, dass sich auf Kupfer nur schwer Biofilme bilden. Sie seien also antibakteriell. Dementsprechend seien sie schwer korrodierbar. Bentonit-Puffer werden als wichtig für die mechanische Stabilität. Der Puffer schützte bei Erdbeben sowie Schwingungen und dichtet gegen Wasser und andere Fluide ab.

I Rüffer: 2.1. *Vorteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern.* Der Vorteil (översättning: Fördelen) der Kupferbehälter ist, dass sich auf Kupfer nur schwer Biofilme bilden (översättning: bildas). Sie sind (översättning: De är) also antibakteriell. Dementsprechend sind (översättning: är) sie schwer korrodierbar, was besonders wichtig ist (översättning: vilket är särskilt viktigt). Bentonit-Puffer sind (översättning: är) wichtig für die mechanische Stabilität. Der Puffer schützt bei Erdbeben sowie Schwingungen und dichtet gegen Wasser und andere Fluide ab.

2.2 Nachteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern, första meningen: I Zimmermann: ... über einen Zeitraum von mehreren 100.000 Jahren bieten werden (notwendig sind 1 Million Jahre, siehe unten). I Rüffer: ...über einen Zeitraum von mindestens (översättning: minst) 100.000 Jahren bieten werden.

2.2 Nachteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern, tredje meningen: I Zimmermann: ... dass sich im Betonit. I Rüffer: ... dass sichim Betonit.

2.2 Nachteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern, sista meningen i stycket: I Zimmermann: Kupferbehälter angreifen. I Rüffer: Kupferbehälterangreifen.

Andra stycket efter 2.2, första meningen: I Zimmermann: Nach meinem Kenntnisstand muss der Setreiber... die den Atommüll umhüllen, für den erforderlichen Nachweiszeitraum intakt bleiben... I Rüffer: Der Betreiber (översättning: operatören) ... die den Atommüll, mindestens 100.000 Jahre intakt bleiben... (översättning: ..kärnavfallet, vara intakt i minst 100.000 år...).

Andra stycket efter 2.2, andra meningen: I Zimmermann: Künstliche Barrieren wie der Behälter müssen verhindern... I Rüffer: Diese Künstliche Barrieren verhindern... (Översättning: Dessa konstgjorda barriärer förhindrar...)

Andra stycket efter 2.2, tredje meningen: Zimmermann har lagt till text: Gemäß dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik wird für hochradioaktive langlebige Abfälle eine Isolation von der Biosphäre über einen Zeitraum von 1 Million Jahre als notwendig angesehen. Meines Erachtens ist eine Isolation 1 Million Jahre lang mit einem Konzept, das derart stark auf künstliche Barrieren setzt, an diesem Standort nicht ausreichend zuverlässig möglich. Meines Erachtens handelt es sich um ein schweres behördliches Defizit, dass für derart gefährliche und derart langlebige radioaktive Abfälle nicht vorsorglich derjenige Standort in Schweden für das HA W-Endlager ausgewählt wurde, der nach heutigem Kenntnisstand die bestmögliche Sicherheit bietet. Bei Freisetzungen aus dem Endlager ist meines Erachtens eine weitreichende Radioaktivitätskontamination über die Ostsee zu besorgen. Den gewählten Standort halte ich deshalb für unverantwortlich.

Tredje stycket efter 2.2, första meningen: I Zimmermann: Ausserdem. I Rüffer: In diesem Zusammenhang (översättning: I detta sammanhang).

Tredje stycket efter 2.2, fjärde meningen: I Zimmermann: vorsorglich geborgen. I Rüffer: vorsorglichgeborgen.

Tredje stycket efter 2.2, femte meningen: I Zimmermann: würde die. Rüffer: würdedie. Fotnot borttagen från Rüffer.

Tredje stycket efter 2.2, sjunde meningen: I Zimmermann: Deshalb sehen die Sicherheitsanforderung des deutschen Bundesumweltministeriums aus dem Jahr 2010 auch die Möglichkeit zur Bergung der radioaktiven Abfälle über einen Zeitraum von 500 Jahren vor. I Rüffer: Deshalb sehen die Sicherheitsanforderung des Bundesumwelt-ministeriums von (översättning: miljöministeriet från) 2010 auch die Möglichkeit zur Bergung der radioaktiven Abfälle über einen Zeitraum von 500 Jahren vor.

3. Weitere Aspekte, andra meningen: Zimmermann: Lösung der, Rüffer: Lösungder.
3. Weiterer Aspekte, tredje meningen: Zimmermann: der reellen Bedrohung. Rüffer: der reellenBedrohung. Andra stycket, tredje meningen: Zimmermann: Anwohnerinnen. Rüffer: AnwohnerInnen. Tredje stycket, sista meningen: Zimmermann har lagt till text: Den gewählten Standort direkt an der Ostsee halte ich für unverantwortlich.

3.2 Skillnader mellan Zimmermann och Hustert

Flera av skillnaderna mellan Zimmermann och Hustert är desamma som skillnaderna mellan Zimmermann och Rüffer, se avsnitt 3.1 för översättning.

Andra stycket i brevet, efter första meningen i Zimmermann har Hustert lagt till: Über das Verfahren informieren sowohl das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit als auch die Landesministerien von Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Für die Organisation des Beteiligungsverfahrens zur Erweiterung des bestehenden Zwischenlagers ("Clab") ist das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) zuständig. Für die geplante Konditionierungsanlage die zuständigen Landesbehörden der deutschen Bundesländer und für das Endlager das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE).

2.1 Vorteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern: I Zimmermann: 2.1. Genannte Vorteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern. Als Vorteile der Kupferbehälter ist, dass sich auf Kupfer nur schwer Biofilme bildeten. Sie seien also antibakteriell. Dementsprechend seien sie schwer korrodierbar. Bentonit-Puffer werden als wichtig für die mechanische

Sammanställningar av skillnader i Esbo-yttranden

Stabilität. Der Puffer schützte bei Erdbeben sowie Schwingungen und dichtet gegen Wasser und andere Fluide ab.

I Hustert: *2.1. Vorteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern.* Der Vorteil der Kupferbehälter ist, dass sich auf Kupfer nur schwer Biofilme bilden. Sie sind also antibakteriell. Dementsprechend sind sie schwer korrodierbar, was besonders wichtig ist. Bentonit-Puffer sind wichtig für die mechanische Stabilität. Der Puffer schützt bei Erdbeben sowie Schwingungen und dichtet gegen Wasser und andere Fluide ab.

2.2 Nachteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern, första meningen: I Zimmermann: ... über einen Zeitraum von mehreren 100.000 Jahren bieten werden (notwendig sind 1 Million Jahre, siehe unten). I Hustert: ...über einen Zeitraum von mindestens 100.000 Jahren bieten werden.

Andra stycket efter 2.2, första meningen: I Zimmermann: Nach meinem Kenntnisstand muss der Setreiber... die den Atommüll umhüllen, für den erforderlichen Nachweiszeitraum intakt bleiben... I Hustert: Der Betreiber... die den Atommüll, mindestens 100.000 Jahre intakt bleiben...

Andra stycket efter 2.2, andra meningen: I Zimmermann: Künstliche Barrieren wie der Behälter müssen verhindern... Hustert: Diese Künstliche Barrieren verhindern...

Andra stycket efter 2.2, tredje meningen: Zimmermann hat lagt till text: Gemäß dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik wird für hochradioaktive langlebige Abfälle eine Isolation von der Biosphäre über einen Zeitraum von 1 Million Jahre als notwendig angesehen. Meines Erachtens ist eine Isolation 1 Million Jahre lang mit einem Konzept, das derart stark auf künstliche Barrieren setzt, an diesem Standort nicht ausreichend zuverlässig möglich. Meines Erachtens handelt es sich um ein schweres behördliches Defizit, dass für derart gefährliche und derart langlebige radioaktive Abfälle nicht vorsorglich derjenige Standort in Schweden für das HAW-Endlager ausgewählt wurde, der nach heutigem Kenntnisstand die bestmögliche Sicherheit bietet. Bei Freisetzung aus dem Endlager ist meines Erachtens eine weitreichende Radioaktivitätskontamination über die Ostsee zu besorgen. Den gewählten Standort halte ich deshalb für unverantwortlich.

Tredje stycket efter 2.2, första meningen: I Zimmermann: Ausserdem. Hustert: In diesem Zusammenhang.

Tredje stycket efter 2.2, sjunde meningen: I Zimmermann: Deshalb sehen die Sicherheitsanforderung des deutschen Bundesumweltministeriums aus dem Jahr 2010 auch die Möglichkeit zur Bergung der radioaktiven Abfälle über einen Zeitraum von 500 Jahren vor. I Hustert: Deshalb sehen die Sicherheitsanforderung des Bundesumwelt-ministeriums von 2010 auch die Möglichkeit zur Bergung der radioaktiven Abfälle über einen Zeitraum von 500 Jahren vor.

Tredje stycket, sista meningen: Zimmermann har lagt till text: Den gewählten Standort direkt an der Ostsee halte ich für unverantwortlich.

3.3 Skillnader mellan Zimmermann och Kotting-Uhl

Flera av skillnaderna mellan Zimmermann och Kotting-Uhl är desamma som skillnaderna mellan Zimmermann och Rüffer, se avsnitt 3.1 för översättning.

Andra stycket i brevet, efter första meningen i Zimmermann har Kotting-Uhl lagt till: Über das Verfahren informieren sowohl das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit als auch die Landesministerien von Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Für die Organisation des Beteiligungsverfahrens zur Erweiterung des bestehenden

Sammanställningar av skillnader i Esbo-yttranden

Zwischenlagers ("Clab") ist das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) zuständig. Für die geplante Konditionierungsanlage die zuständigen Landesbehörden der deutschen Bundesländer und für das Endlager das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE).

2.1 Vorteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern: I Zimmermann: 2.1. *Genannte Vorteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern.* Als Vorteile der Kupferbehälter ist, dass sich auf Kupfer nur schwer Biofilme bildeten. Sie seien also antibakteriell. Dementsprechend seien sie schwer korrodierbar. Bentonit-Puffer werden als wichtig für die mechanische Stabilität. Der Puffer schützte bei Erdbeben sowie Schwingungen und dichtet gegen Wasser und andere Fluide ab.

I Kotting-Uhl: 2.1. *Vorteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern.* Der Vorteil der Kupferbehälter ist, dass sich auf Kupfer nur schwer Biofilme bilden. Sie sind also antibakteriell. Dementsprechend sind sie schwer korrodierbar, was besonders wichtig ist. Bentonit-Puffer sind wichtig für die mechanische Stabilität. Der Puffer schützt bei Erdbeben sowie Schwingungen und dichtet gegen Wasser und andere Fluide ab.

2.2 Nachteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern, första meningen: I Zimmermann: ... über einen Zeitraum von mehreren 100.000 Jahren bieten werden (notwendig sind 1 Million Jahre, siehe unten). I Kotting-Uhl: ...über einen Zeitraum von mindestens 100.000 Jahren bieten werden.

Andra stycket efter 2.2, första meningen: I Zimmermann: Nach meinem Kenntnisstand muss der Betreiber... die den Atommüll umhüllen, für den erforderlichen Nachweiszeitraum intakt bleiben... I Kotting-Uhl: Der Betreiber... die den Atommüll, mindestens 100.000 Jahre intakt bleiben...

Andra stycket efter 2.2, andra meningen: I Zimmermann: Künstliche Barrieren wie der Behälter müssen verhindern... Kotting-Uhl: Diese Künstliche Barrieren verhindern...

Andra stycket efter 2.2, tredje meningen: Zimmermann hat lagt till: Gemäß dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik wird für hochradioaktive langlebige Abfälle eine Isolation von der Biosphäre über einen Zeitraum von 1 Million Jahre als notwendig angesehen. Meines Erachtens ist eine Isolation 1 Million Jahre lang mit einem Konzept, das derart stark auf künstliche Barrieren setzt, an diesem Standort nicht ausreichend zuverlässig möglich. Meines Erachtens handelt es sich um ein schweres behördliches Defizit, dass für derart gefährliche und derart langlebige radioaktive Abfälle nicht vorsorglich derjenige Standort in Schweden für das HAW-Endlager ausgewählt wurde, der nach heutigem Kenntnisstand die bestmögliche Sicherheit bietet. Bei Freisetzung aus dem Endlager ist meines Erachtens eine weitreichende Radioaktivitätskontamination über die Ostsee zu besorgen. Den gewählten Standort halte ich deshalb für unverantwortlich.

Tredje stycket efter 2.2, första meningen: I Zimmermann: Außerdem. Kotting-Uhl: In diesem Zusammenhang.

Tredje stycket efter 2.2, sjunde meningen: I Zimmermann: Deshalb sehen die Sicherheitsanforderung des deutschen Bundesumweltministeriums aus dem Jahr 2010 auch die Möglichkeit zur Bergung der radioaktiven Abfälle über einen Zeitraum von 500 Jahren vor. I Kotting-Uhl: Deshalb sehen die Sicherheitsanforderung des Bundesumweltministeriums von 2010 auch die Möglichkeit zur Bergung der radioaktiven Abfälle über einen Zeitraum von 500 Jahren vor.

Tredje stycket, sista meningen: Zimmermann hat lagt till text: Den gewählten Standort direkt an der Ostsee halte ich für unverantwortlich.

3.4 Skillnader mellan Zimmermann och Meiwald

Flera av skillnaderna mellan Zimmermann och Meiwald är desamma som skillnaderna mellan Zimmermann och Rüffer, se avsnitt 3.1 för översättning.

Andra stycket i brevet, efter första meningen i Zimmermann har Meiwald lagt till: Über das Verfahren informieren sowohl das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit als auch die Landesministerien von Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Für die Organisation des Beteiligungsverfahrens zur Erweiterung des bestehenden Zwischenlagers ("Clab") ist das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) zuständig. Für die geplante Konditionierungsanlage die zuständigen Landesbehörden der deutschen Bundesländer und für das Endlager das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE).

Sista stycket i brevet (innan avsnitt 2): I Zimmermann ett eget stycke, i Meiwald hänger texten ihop med föregående stycke.

2.1 Vorteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern: I Zimmermann: 2.1. *Genannte Vorteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern.* Als Vorteile der Kupferbehälter ist, dass sich auf Kupfer nur schwer Biofilme bilden. Sie seien also antibakteriell. Dementsprechend seien sie schwer korrodierbar. Bentonit-Puffer werden als wichtig für die mechanische Stabilität. Der Puffer schützte bei Erdbeben sowie Schwingungen und dichtet gegen Wasser und andere Fluide ab.

I Kotting-Uhl: 2.1. *Vorteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern.* Der Vorteil der Kupferbehälter ist, dass sich auf Kupfer nur schwer Biofilme bilden. Sie sind also antibakteriell. Dementsprechend sind sie schwer korrodierbar, was besonders wichtig ist. Bentonit-Puffer sind wichtig für die mechanische Stabilität. Der Puffer schützt bei Erdbeben sowie Schwingungen und dichtet gegen Wasser und andere Fluide ab.

2.2 Nachteile von Kupferbehältern und Bentonit-Puffern, första meningen: I Zimmermann: ... über einen Zeitraum von mehreren 100.000 Jahren bieten werden (notwendig sind 1 Million Jahre, siehe unten). I Meiwald: ...über einen Zeitraum von mindestens 100.000 Jahren bieten werden.

Andra stycket efter 2.2, första meningen: I Zimmermann: Nach meinem Kenntnisstand muss der Setreiber... die den Atommüll umhüllen, für den erforderlichen Nachweiszeitraum intakt bleiben... I Meiwald: Der Betreiber... die den Atommüll, mindestens 100.000 Jahre intakt bleiben...

Andra stycket efter 2.2, andra meningen: I Zimmermann: Künstliche Barrieren wie der Behälter müssen verhindern... Meiwald: Diese Künstliche Barrieren verhindern...

Andra stycket efter 2.2, tredje meningen: Zimmermann har lagt till text: Gemäß dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik wird für hochradioaktive langlebige Abfälle eine Isolation von der Biosphäre über einen Zeitraum von 1 Million Jahre als notwendig angesehen. Meines Erachtens ist eine Isolation 1 Million Jahre lang mit einem Konzept, das derart stark auf künstliche Barrieren setzt, an diesem Standort nicht ausreichend zuverlässig möglich. Meines Erachtens handelt es sich um ein schweres behördliches Defizit, dass für derart gefährliche und derart langlebige radioaktive Abfälle nicht vorsorglich derjenige Standort in Schweden für das HAW-Endlager ausgewählt wurde, der nach heutigem Kenntnisstand die bestmögliche Sicherheit bietet. Bei Freisetzung aus dem Endlager ist meines Erachtens eine weitreichende Radioaktivitätskontamination über die Ostsee zu besorgen. Den gewählten Standort halte ich deshalb für unverantwortlich.

Tredje stycket efter 2.2, första meningen: I Zimmermann: Ausserdem. Meiwald: In diesem Zusammenhang.

Sammanställningar av skillnader i Esbo-yttrandet

Tredje stycket efter 2.2, sjunde meningen: I Zimmermann: Deshalb sehen die Sicherheitsanforderung des deutschen Bundesumweltministeriums aus dem Jahr 2010 auch die Möglichkeit zur Bergung der radioaktiven Abfälle über einen Zeitraum von 500 Jahren vor. I Meiwald: Deshalb sehen die Sicherheitsanforderung des Bundesumwelt-ministeriums von 2010 auch die Möglichkeit zur Bergung der radioaktiven Abfälle über einen Zeitraum von 500 Jahren vor.

Tredje stycket, sista meningen: Zimmermann har lagt till text: Den gewählten Standort direkt an der Ostsee halte ich für unverantwortlich.



Öppen
Promemoria (PM)

DokumentID 1538502	Version 1.0	Status Godkänt	Reg nr	Sida 1 (7)
Författare Lars Birgersson			Datum 2016-04-04	
Kvalitetssäkrad av Erik Setzman (Tillstyrkan)			Kvalitetssäkrad datum 2016-05-13	
Godkänd av Helene Åhsberg (Godkänd)			Godkänd datum 2016-05-13	

Samråd i enlighet med Esbo-konventionen

Mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle i Sverige
Samrådsmöte i enlighet med artikel 5 i Esbo-konventionen
Stockholm, 21 mars, 2016

Deltagare		
Krzysztof Madaj	Radioactive Waste Management Plant	Polen
Marcin Banach	Radioactive Waste Management Plant	Polen
Dorota Toryfter-Szumawska	General Directorate for Environmental Protection	Polen
David Ulfbeck	Danish Health Authority, Radiation Protection (SIS)	Danmark
Rikke Harlou	Danish Health Authority, Radiation Protection (SIS)	Danmark
Kristoffer Brix Bertelsen	Danish Agency for Higher Education	Danmark
Vitalijus Auglys	Ministry of Environment	Litauen
Migle Masaityte	Ministry of Environment	Litauen
Jūratė Usevičiūtė	Ministry of Foreign Affairs	Litauen
Patricija Ceiko	Ministry of Energy	Litauen
Kristina Tumosiene	State Nuclear Power Safety Inspectorate (VATESI)	Litauen
Jörg Reckers	Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB)	Tyskland
Dr. Lars Schnelzer	Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB)	Tyskland
Dr. Lukas Schulte	Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB)	Tyskland
Dr. Christoph Bunzmann	Federal Office for Radiation Protection (BfS)	Tyskland
Moritz Gibhardt	Ministry of the Interior and Sport Mecklenburg-Western Pomerania	Tyskland
Inkeri Ahonen	Ålands landskapsregering	Finland
Linda Kumpula	Ministry of Employment and the Economy	Finland
Ekaterina Manuilova	The Federal State Unitary Enterprise National Operator for Radioactive Waste Management	Ryssland
Egon Enocksson	Naturvårdsverket	Sverige
Åsa Wisén	Naturvårdsverket	Sverige
Annika Bratt	Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM	Sverige
Michael Egan	Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM	Sverige
Lars Birgersson	Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB	Sverige
Mikael Gontier	Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB	Sverige
Erik Setzman	Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB	Sverige
Niklas Heneryd	Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB	Sverige
Martina Sturek	Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB	Sverige
Allan Hedin	Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB	Sverige
Ingvar Svantesson	Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB	Sverige
Daniel Carlstedt	Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB	Sverige
Saida Engström	Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB	Sverige
Jenny Rees	Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB	Sverige

Bilagor: 1 – Presentationer
2 – Klargörande frågor från Polen

Inledning

Egon Enocksson, Naturvårdsverket, hälsade alla välkomna och öppnade mötet, vilket har aviserats som ett samrådsmöte i enlighet med artikel 5 i Esbo-konventionen. Syftet med samrådet är att ge grannländerna möjlighet att informera sig och ställa frågor om eventuell gränsöverskridande miljöpåverkan från de anläggningar som Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) har sökt tillstånd till att få bygga för slutligt omhändertagande av det använda kärnbränslet. Det handlar om en anläggningsdel för inkapsling och ett slutförvar. I anteckningarna från mötet kommer diskussioner samt sakfrågor och svar att redovisas. Klargörande frågor noteras inte.

Presentation av samrådsunderlaget

Erik Setzman, SKB, informerade allmänt om SKB och om de förutsättningar som har lett till lokalisering av inkapslingsdelen intill befintligt centralt mellanlager för använt kärnbränsle (Clab) på Simpevarpshalvön i Oskarshamns kommun och slutförvaret för använt kärnbränsle i Forsmark i Östhammars kommun. SKB drev ett omfattande samrådsförvarande med alla berörda parter under förstudietiden och platsundersökningarna. Bild 1–16 i bilaga 1 och SKB:s film om kärnbränslets väg till slutförvaring, ”Final repository for spent nuclear fuel”, visades.

(Filmen är även tillgänglig via YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=xq1VJ0fbpIg>.)

Martina Sturek, SKB, redogjorde för hur en anläggningsdel för inkapsling avses att kopplas till det befintliga centrala mellanlagret för använt kärnbränsle i Oskarshamn (Clab), varefter de båda anläggningarna ska drivas som en integrerad anläggning, benämnd Clink. SKB berättade om utformningen av anläggningen och de säkerhetskrav samt skyddsbarrriärer som styr förutsättningarna för konstruktionen av denna. Bild 17–31 visades.

Niklas Heneryd, SKB, gick igenom de undersökningar som gjorts av bland annat geologiska, hydrogeologiska och geokemiska aspekter inom ramen för platsundersökningarna. Resultaten låg till grund för valet av Forsmark för slutförvaret för använt kärnbränsle. Bild 32–43 visades.

Allan Hedin, SKB, presenterade arbetet med och resultat från analysen av säkerheten efter förslutning av slutförvaret för använt kärnbränsle, SR-Site. SKB redogjorde för de lagar och föreskrifter som styr denna analys. Riskkriteriet, som satts upp av SSM, Strålsäkerhetsmyndigheten, är ett centralt krav att leva upp till. Enligt SSM:s föreskrifter ska analysen omfatta en miljon år efter förslutning. SKB:s analys visar att slutförvaret kommer att klara riskkriteriet med god marginal. En viktig slutsats är således att potentiella utsläpp till Östersjön får obetydliga konsekvenser, även i närheten av själva slutförvaret och även under de långa tidsperioder som är aktuella. SR-Site har på Regeringens initiativ granskats av en internationell expertgrupp under OECD-NEA:s mantel. Expertgruppens slutsats är att SKB:s säkerhetsanalys utgör ett tillräckligt och trovärdigt underlag för att fatta beslut om tillstånd att bygga ett slutförvar. Bild 44–59 visades.

Mikael Gontier, SKB, redogjorde för den gemensamma miljökonsekvensbeskrivningen (MKB:n) för Clab, Clink och slutförvaret för använt kärnbränsle. Redogörelsen omfattade metodiken, avgränsningen av MKB:n, utsläpp under drifttid och efter förslutning samt transportverksamheten. Slutsatserna från MKB-arbetet visar tydligt att alla identifierade miljöeffekter och risker har en geografisk påverkan som är lokal eller regional, varför inte några gränsöverskridande konsekvenser förväntas. Bild 60–74 visades.

Frågor och svar

Polen: Hur hanteras bassängvattnet från Clab?

Svar: Bassängvattnet recirkuleras inom anläggningen efter rening via partikelfilter och jonbytare. Använda jonbytarfilter skickas till och slutförvaras i befintligt SFR (Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall) i Forsmark.

Bassängvatnet kyls av havsvatten via värmeväxlare. Kylvatnet kommer aldrig i kontakt med det använda kärnbränslet och kan därmed återföras till havet.

Tyskland: Hur kommer ni att hantera skadat bränsle?

Svar: Allt skadade bränslet kommer att behandlas före slutförvaring. Behandlingen kommer att bestå av omsorgsfull torkning av bränslestavarna för att säkerställa att själva bränslet är torrt. Bränslestavarna kommer därefter att placeras i vatten- och gastäta behållare, i vilka bränslestavarna inte kommer att utsättas för vatten samtidigt som utsläpp förhindras. Behandlingen av det skadade bränslet i Sverige pågår.

Inför slutförvaring placeras skadat bränsle i kopparkapslar som försluts på samma sätt som övrigt använt kärnbränsle, så är skillnaderna mot övrigt bränsle försumbara, sett ur perspektivet långsiktig säkerhet. I analysen av säkerhet efter förslutning för kärnbränsleförvaret tillgodoräknas inte bränslets Zirkaloy-kapsling som en barriär, oavsett om bränslet är skadat eller intakt.

Ovanstående svar är något utökat jämfört med vad som framfördes på mötet.

Tyskland: Var kontrollerar ni kapslarna?

Svar: Kontroller av kapslarnas integritet görs i Clink efter att kapsellocket svetsats fast. Innan kapseln lämnar Clink kontrolleras även eventuell kontamination på kapselytan och vid behov rengörs kapseln. Vid ankomsten till slutförvaret i Forsmark kontrolleras kapslarnas identitet.

Finland: Vad händer efter förslutningen av slutförvaret?

Svar: Enligt svenska lagar och föreskrifter är SKB:s uppdrag att bygga ett slutförvar för använt kärnbränsle som inte kräver samhällets kontroll efter förslutning.

Polen: Hur kommer temperaturen i slutförvaret att utvecklas med tanke på värmeutvecklingen från alla kapslar?

Svar: SKB kommer att kombinera bränslelementen i kopparkapslarna så att temperaturen på lerbuffertens yta mot kapseln underskrider 100 °C. Bränslets värmeavgivning är beroende av bland annat utbränningsgrad och tiden det mellanlagrats i Clab. Temperaturen i slutförvaret beror även på avståndet mellan kapslarna och på bergets värmeledningsförmåga, som är god i Forsmark. Alla dessa faktorer ingår i SKB:s beräkningar av temperaturutvecklingen i förvaret.

Tyskland: Hur kommer ni att hantera länshållningsvatnet som pumpas ut från slutförvaret till Östersjön? Kan det innehålla radionuklider?

Svar: Vattnet förväntas inte innehålla någon radioaktivitet, eftersom det inte kommer att finnas någon fri aktivitet i slutförvaret. Kapslarnas integritet kontrolleras i Clink. Länshållningsvattnet kommer att moniteras varefter det släpps ut i Östersjön. Den enda källa av radioaktivitet som kan förekomma i slutförvaret är radon som förekommer naturligt i berget, vilket är viktigt att beakta för den personal som kommer att arbeta i anläggningen.

Finland: Hur länge är det använda bränslet farligt?

Svar: Det använda bränslet är som farligast under de första tusen åren. Farligheten avtar med tiden och efter cirka 100 000 år har det använda bränslet samma aktivitet som det uran man en gång bröt för att tillverka bränslet.

Tyskland: Varför är radium dimensionerande för säkerheten efter förslutning i SR-Site medan säkerhetsanalyser i Schweiz och Tyskland åtminstone delvis pekar ut andra isotoper som de mest kritiska?

Svar: Radium-226 domineras den beräknade dosen eftersom de fåtal kapslar som antas skadas är sådana som finns i deponeringshål med de högsta flödena, bland de cirka 6000 kapselpositionerna i förvaret. För dessa positioner blir bergets retentionsegenskaper sämre än för de allra flesta övriga

positioner. I Schweiz och Tyskland har andra typer av geologiska formationer (lera respektive salt) analyserats, och dessa beter sig annorlunda retentionsmässigt.

Tyskland: Har ni räknat på utvecklingen bortom en miljon år? Fortsätter dosen att öka?

Svar: Beräkningar bortom en miljon år ingår inte i redovisningen av säkerhet efter förslutning. Vi har ändå, som ett internt beräkningsexempel, gjort enkla analyser av vad som händer på längre sikt, om man hypotetiskt skulle anta att man kan säga något om förhållandena på så lång sikt. Dosen fortsätter då att öka en tid eftersom fler kapslar antas skadas och eftersom en större andel av bränslet i de skadade kapslarna löses upp.

Tyskland: Betraktar ni bränslematrisen som en barriär?

Svar: Nej, vi räknar inte bränslematrisen som en barriär i slutförvaret för använt kärnbränsle, men den är svårlöslig och fungerar i praktiken som en barriär.

Danmark: Ni har redovisat två scenarier som bidrar till risk för dos, ett med buffererosion och kopparkorrosion samt ett i samband med jordbävning (skjuvlast). Har ni kombinerat dessa scenarier?

Svar: Ja, dels antar vi i scenariot med jordbävning att lerbufferten försvisser en tid efter att kapseln skadats av en jordbävning, dels har vi tittat på om en delvis korroderad kapsel blir mer känslig för jordbävningsrörelser.

Tyskland: Hur uppskattar ni antal förväntade jordbävningar en miljon år fram i tiden?

Svar: Vi har statistik från 100 år tillbaka i tiden. Jordbävningar uppkommer på grund av att de tektoniska plattorna rör sig. Deras rörelser går att förutse genom analyser av data och mätningar. Detta finns förklarat i SR-Site, avsnitt 10.4.5.

Tyskland: Korroderar koppar i syrgasfritt vatten?

Svar: Sulfid i grundvattnet är den helt dominerande orsaken till kopparkorrosion i slutförvaret. En grupp forskare vid KTH i Stockholm har dock hävdat att koppar korroderar mycket fortare i rent vatten än vad etablerad vetenskap säger. Föranlett av detta har SKB initierat flera forskningsarbeten under de senaste fem åren. De slutsatser som vi drar från dessa experimentella och teoretiska studier bekräftar SKB:s ståndpunkt att korrosion i syrgasfritt vatten sker endast i den mycket ringa omfattning som förutsägs av etablerad vetenskap. Arbetena stöder således SKB:s slutsats i ansökan att kapseln kommer att ge ett fullgott korrosionsskydd. Studierna har rapporterats till SSM som kompletterande information till SKB:s ansökan.

Tyskland: Hur hanterar ni gasutveckling i kapseln?

Svar: Bränslet torkas noga innan det placeras i koppareksplosionskapseln. I säkerhetsanslysen har vi antagit att det kommer att finnas 600 gram vatten kvar i kapseln. Vattnet kan reagera med järn i kapselns insats och då bildas vätgas. Detta ger dock endast en försumbar tryckökning i jämförelse med vad kapslarna är dimensionerade för att klara. Med tiden bildas också en viss mängd helium i kapseln, men också detta ger ett försumbart tryckbidrag.

Litauen: Kan Sverige ta emot avfall från andra länder i Europa?

Svar: Nej, svensk lag tillåter varken import eller export av kärnavfall. Dessutom har den kommun som är aktuell, Östhammar, framhållit att de kan bara tänka sig att ta emot svenskt avfall och inget annat. Men det är möjligt för andra länder att använda vår kunskap och erfarenhet för att utveckla egna slutförvar.

Tyskland: Varför valdes Forsmark för slutförvaret i stället för Simpevarp?

Svar: Berggrunden i Forsmark är homogen och sprickfattig med mycket låga vattenflöden på förvarsdjup och erbjuder mycket goda möjligheter att konstruera och bygga ett långsiktigt säkert förvar. Berggrunden i Simpevarp/Laxemar är betydligt mer heterogen, har högre sprickfrekvens och vattenflöden samt sämre värmeledningsförmåga i jämförelse med Forsmark.

Tyskland: Hur klassar ni till exempel händelsen med bortfall av kylningen i Clab?

Svar: Det beror på de konsekvenser som detta kan leda till. Vägen fram till en sådan händelse består av en sekvens av omständigheter med olika sannolikheter och konsekvenser. En omständighet med hög sannolikhet och stor konsekvens konstrueras bort. Vid bortfall av kraftförsörjningen trär det passiva systemet för coolant make-up in, se bild 31.

Tyskland: Vad är den värsta händelse som kan ske på Clab?

Svar: Det värsta som kan häcka på Clab är att vi tappar en bränslekassett, vilket som mest skulle kunna ge en stråldos av 0,39 mSv. Denna händelse är den med störst omgivningskonsekvens inom design, det vill säga med en frekvens större än 10^{-6} per år.

SSM upplyste om att konsekvenserna för händelser som kan tänkas inträffa redovisas i MKB:n, medan osannolika händelser med låg sannolikhet, men som resulterar i stora konsekvenser, beskrivs i den säkerhetsredovisning som SKB lämnat till SSM inom ramen för prövningen enligt kärntekniklagen. I den senare kategorin ingår exempelvis konsekvenser på grund av kraschande flygplan och jordbävningar.

Restrisker för Clab och Clink diskuterades i samband med besöket i Forsmark den 22 mars, och SKB gav då följande förtydligande:

Störningar och missöden och potentiella konsekvenser av restrisker för Clab och Clink presenteras och diskuteras kortfattat i SKB:s ansökan enligt miljöbalken. Detaljerad information om dessa aspekter har överlämnats till den Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) inom tillståndsprocessen för Clink och inom tillsynen av Clab enligt kärntekniklagen. Det är också viktigt att tänka på att tillståndsprocessen enligt kärntekniklagen är en stegvis process som kräver att SKB lämnar in nya/uppdaterade säkerhetsanalyser i olika skeden (före konstruktion, före drift, drift, etc.) där information om störningar och missöden presenteras/uppdateras.

Utöver bedömningen av konsekvenserna av händelser som beaktas vid utformningen av anläggningen (från förväntade händelser till händelser som är osannolika) har SKB även bedömt konsekvenserna av händelser som är mycket osannolik - så kallade restrisker (med en förekomst av mindre än 10^{-6} per år). Sådana restrisker presenteras och diskuteras med SSM inom tillståndsprocessen enligt kärntekniklagen. Ett exempel på en restrisk som har beräknats och analyserats är fallet med en jordbävning som orsakar stora skador på mottagningsbyggnaden i Clink. Detta scenario har använts som ett så kallat paraplyfall för restrisker. I beräkningen har det pessimistiskt antagits att en avsevärd mängd av det använda bränslet som tillåts att lagras i mottagningsbyggnaden skulle skadas. Resultaten av dessa pessimistiska beräkningar (utan något kvarhållande av radionuklidor) visar att den effektiva dosen på 500 meters avstånd från anläggningen skulle bli ungefär 90 mSv och att dosen snabbt skulle minska med avståndet till omkring 1 mSv på 20 km avstånd från anläggningen. Detta visar att även restrisker för Clink inte kommer att orsaka gränsöverskridande påverkan.

Tyskland: Hur kommer bygget av inkapslingsdelen att påverka pågående verksamhet i Clab?

Svar: Slutlig design av inkapslingsdelen kommer att lämnas in till SSM för bedömning av hur bygget av den nya anläggningsdelen kommer att påverka den befintliga anläggningen och verksamheten. Det är dessutom värt att notera att för cirka 15 år sedan byggdes Clab ut med den andra bassängen under pågående drift i den första och utan konsekvenser för verksamheten. Erfarenheter finns alltså från liknande bergarbeten.

Tyskland: Hur ser den fortsatta processen ut?

Svar: I processen enligt miljöbalken kommer så småningom en huvudförhandling att hållas i Mark- och miljödomstolen. Därefter föreslår domstolen och SSM (enligt kärntekniklagen) regeringen att antingen bevilja eller avslå ansökningarna. I det läget kommer regeringen också att tillfråga de berörda kommunerna, som har vtorätt i frågan: Östhammars kommun när det gäller Kärnbränsleförvaret och Oskarshamns kommun om anläggningens delen för inkapsling. Efter att regeringen fattat sitt beslut går frågan tillbaka till SSM och domstolen som ställer villkor för anläggningarna, se bild 12. Efter detta är processen enligt miljöbalken avslutad.

Den fortsatta processen enligt kärntekniklagen är stegevis och involverar endast verksamhetsutövaren och myndigheten (SSM). Kommunerna har dock uttryckt en önskan om att få vara delaktiga i denna process och SSM funderar på hur man kan tillmötesgå detta.

Förtydligande information som inte framfördes på mötet:

I enlighet med Euratom artikel 37 ska Svenska staten via SSM anmäla SKB:s kommande anläggningar Clink och Kärnbränsleförvaret till EU. Dokumenten ska redovisa det underlag som behövs för att visa om driften av anläggningarna ger konsekvenser för våra grannländer.

Tyskland: Kommer det att tas fram en ny säkerhetsredovisning inför varje nytt steg?

Svar: Ja, SSM:s föreskrifter anger att utveckling och tillståndsgivning av kärntekniska anläggningar ska ske genom en stegevis process där kraven på anläggningen, dess utformning och tekniska lösningar successivt fastställs. De viktigaste milstolparna är:

- **Ansökan om tillstånd enligt kärntekniklagen och miljöbalken att få bygga en ny anläggning** – i vilken SKB som underlag bland annat lämnar en förberedande preliminär säkerhetsredovisning där kraven som anläggningen och verksamheten ska uppfylla redovisas. Hur kraven kan uppfyllas med en föreslagen referensutformning och verksamhet redovisas också. Beslut om tillåtlighet enligt miljöbalken och tillstånd enligt kärntekniklagen meddelas av regeringen.
- **Godkännande av säkerhetsredovisning inför uppförande** – efter att tillstånd erhållits enligt kärntekniklagen och miljöbalken måste en preliminär säkerhetsredovisning godkännas av SSM innan SKB får börja uppföra anläggningen. Den ska redogöra för anläggningens utformning, hur verksamheten anordnas och hur kraven uppfylls.
- **Godkännande av säkerhetsredovisning inför provdrift respektive rutinmässig drift** – för att ta anläggningen i drift ska säkerhetsredovisningen vara godkänd av SSM. Säkerhetsredovisningen ska sammantaget visa hur anläggningens säkerhet är anordnad för att skydda människors hälsa och miljön mot radiologiska olyckor och för att förhindra obehörig befattning med kärnämne eller kärnavfall. Redovisningen ska avspeglar anläggningen som den är byggd, analyserad och verifierad samt visa hur gällande krav på dess konstruktion, funktion, organisation och verksamhet är uppfyllda. För att få tillstånd för rutinmässig drift ska säkerhetsredovisningen kompletteras med erfarenheter från provdriften.

I och med att provdriften går in i rutinmässig drift, övergår verksamheten i en förvaltningsfas. I samband med de återkommande säkerhetsbedömningarna var tio år kommer även vid behov en genomgång att göras av kunskapsläget inom för säkerheten väsentliga områden.

Ovanstående svar är något utökat jämfört med vad som framfördes på mötet.

Tyskland: Kommer det att hållas samråd inför varje nytt steg?

Svar: Nej, det kommer inte att hållas fler samråd. Däremot kommer dialogen med boende, politiker och tjänstemän i de berörda kommunerna att fortsätta. Dessutom kommer kommunerna, Östhammar och Oskarshamn, att ha vtorätt vad gäller etableringen av Kärnbränsleförvaret respektive anläggningens delen för inkapsling.

Litauen: Var de socioekonomiska bedömningarna en del av MKB:n?

Svar: Nej, SKB genomförde samhällstudier på begäran av kommunerna under tiden för platsundersökningarna. Studierna behandlade bland annat påverkan på turism, sysselsättning och bostadsmarknaden. Dessa studier betraktas som ett underlag utöver MKB:n, för att kommunen skulle kunna bedöma förutsättningar för ett slutförvar av använt kärnbränsle ur ett samhällsperspektiv. Arbetet med socioekonomiska aspekter ligger utanför själva tillståndsprövningen.

Litauen: Vilka frågor fick ni från näroende?

Svar: Inledningsvis handlade näroendes frågor till stor del om säkerhet under drift och efter förslutning av slutförvaret. Senare i processen handlade frågorna mer om lokala miljöaspekter som transporter, hantering av bergmassor, buller med mera.

Litauen: Har de berörda kommunerna fått några speciella favorer?

Svar: Ja, på sätt och vis. Ett mervärdesavtal har tecknats mellan SKB, SKB:s ägare och Östhammars och Oskarshamns kommuner. Avtalet kom till på initiativ av kommunerna och tecknades strax innan SKB valde plats för slutförvaret för använt kärnbränsle. Tanken med avtalet är att det på lång sikt ska bidra till tillväxt i de båda kommunerna och skapa goda förutsättningar för att bo och driva företag där. För SKB handlar det om att i framtiden kunna locka kompetens till de anläggningar som vi planerar att bygga. Områden som kan komma i fråga för investeringar är utbildning, näringslivsutveckling, infrastruktur, breddning av arbetsmarknaden och satsningar inom energiområdet.

Litauen: Beträffande transporterna av använt kärnbränsle från Oskarshamn till slutförvaret i

Forsmark: Vad händer om fartyget sjunker?

Svar: SKB har idag tillstånd för transport av använt kärnbränsle från kärnkraftverken till Clab. De transporterna har pågått i 30 år utan att några olyckor skett. Konsekvenserna av att fartyget sjunker har analyserats. Analysen visar att transportbehållarna som är licensierade enligt internationella standarder skulle hålla.

SSM informerade om att SKB kommer att inför driftsättning av slutförvaret för använt kärnbränsle i Forsmark licensiera sitt transportsystem av inkapslat kärnbränsle i enlighet med såväl internationella krav från IAEA som nationella krav enligt kärntekniklagen.

Danmark: Bygger SKB ett slutförvar som möjliggör att man kan ta tillbaka kapslarna i framtiden?

Svar: SKB ska bygga ett slutförvar som inte kräver samhällets kontroll. Under drifttiden kommer det att vara möjligt att återta enstaka kapslar, om det skulle behövas. Rent tekniskt är det möjligt att återta kapslar även i ett senare skede, men detta skulle medföra en omfattande insats till en hög kostnad. Att planera för detta ingår inte i SKB:s uppdrag.

SSM upplyste om att det finns information på engelska på deras webbplats: www.ssm.se

Erik Setzman, SKB, tackade för engagemang och visat intresse samt framförde att berörda parter har möjlighet att skicka sin slutliga ståndpunkt till 15 april 2016. Bild 75 – 76 visades.

Den 14 april skickade Polen fem klargörande frågor. Frågorna besvarades av SKB under april och maj. Frågorna och svaren finns i bilaga 2.

Welcome!

SKB

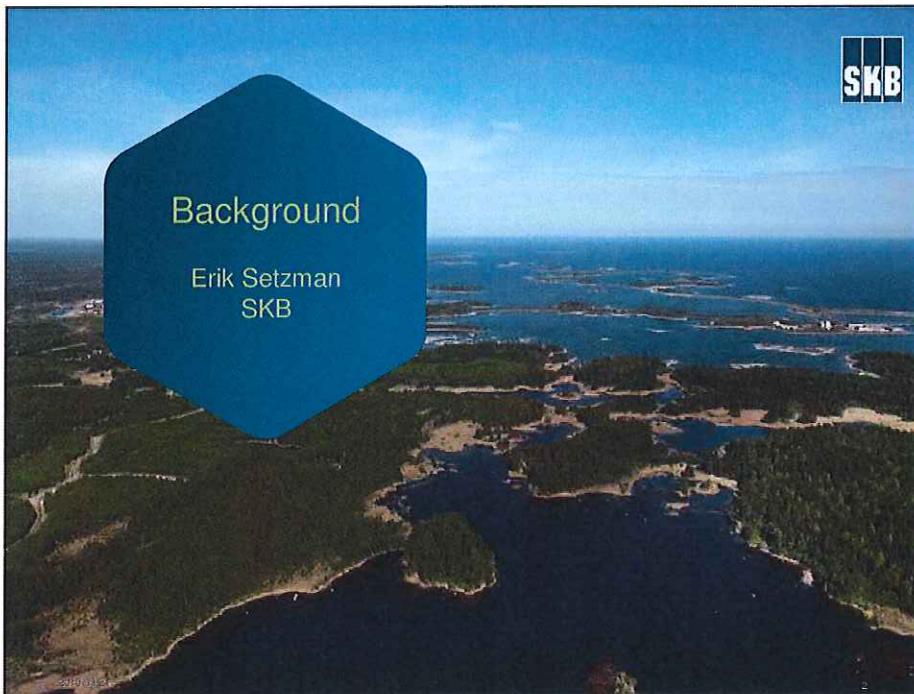
Consultation according to The Espoo Convention

Interim storage, encapsulation and final disposal of spent nuclear fuel in Sweden

Stockholm
March 21 - 2016

2016-03-21

SVENSK KÄRNRÄNSLEHANTERING



This consultation meeting



Agenda – 21 March 2016 at 13.00–16.30

- Introduction (The Swedish Environmental Protection Agency)
- Background (Erik Setzman, SKB)
- Interim storage and encapsulation plant in Oskarshamn (Martina Sturek, SKB)
- Final repository for spent nuclear fuel in Forsmark (Niklas Heneryd, SKB)
- Post closure safety for the final repository for spent nuclear fuel in Forsmark (Allan Hedin, SKB)
- Environmental impact (Mikael Gontier, SKB)
- Questions and discussion
- Final information
- End of consultation meeting

A break will be included and made when suitable.

Topic - Potential transboundary environmental effects



Consultation documents in English and Swedish

- Environmental Impact Statement (EIS), March 2011
- Non technical summary from EIS, updated October 2015 (also made available in 5 other languages)
- Additional EIS, regarding increased interim storage and changes in encapsulation
- Adjustments and corrections in the EIS
- Assessment of long term safety (SR-Site), volume 1, 2 and 3
- The barriers in the KBS-3 repository
- Compilation of petitions

Previous contacts and current consultation



Earlier information and contacts

- 2005: Notification sent to Baltic sea countries with request for response on interest to participate in consultation process.
- 2008: Preliminary information distributed for comments and questions.

Current consultation 2015–16

- November: Information about upcoming consultation distributed.
- January: Announcement of permit applications in Sweden.
- February: Consultation documents and invitation to consultation meeting and site visit in Forsmark distributed
- March 21–22: Consultation meeting in Stockholm and site visit in Forsmark
- April 15: Consultation comments submitted to the Swedish EPA

Clear roles, responsibilities and financing of great importance



The Swedish Radioactive Waste Management Programme

- The nuclear power industry is responsible for taking care of its own waste.
- *The Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co (SKB) was founded, and is owned by, reactor owners to fulfil the mission.*
- Financing secured through The Nuclear Waste Fund.
- Control and review from society (Government, regulator, authorities and municipalities).
- Participation and influence for other stakeholders.



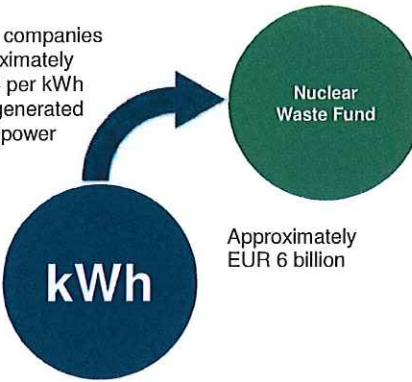
About SKB



Sound financing



The owner companies fund approximately EUR 0.004 per kWh electricity generated by nuclear power



Nuclear Waste Fund
Approximately EUR 6 billion

2016-03-21 SVENSK KÄRNBÄNSLEHANTERING 7

Our mission



- Regardless of the future of nuclear power, nuclear waste already exists from the Swedish nuclear power plants.
- This waste must be taken care of to protect people and the environment.
- This mission is so extensive that we regard it as one of Sweden's most important environmental protection projects.



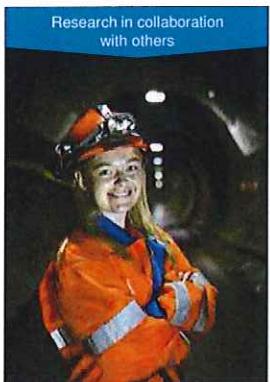
2016-03-21 SVENSK KÄRNBÄNSLEHANTERING 6

Our mission



Research, technology development and review

Research in collaboration with others



Technology development and full-scale tests



Regular review



2016-03-21

SVENSK KÄRNBÄNSLEHANTERING

9

Our mission

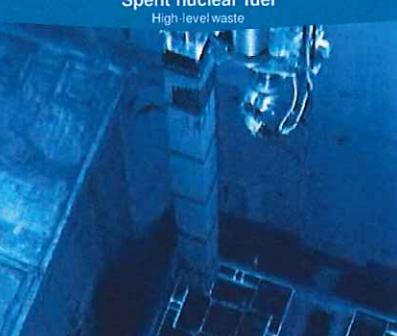


Different types of waste – different solutions

Operational and decommissioning waste
Low- and intermediate level waste



Spent nuclear fuel
High-level waste



2016-03-21

SVENSK KÄRNBÄNSLEHANTERING

10

How waste is handled



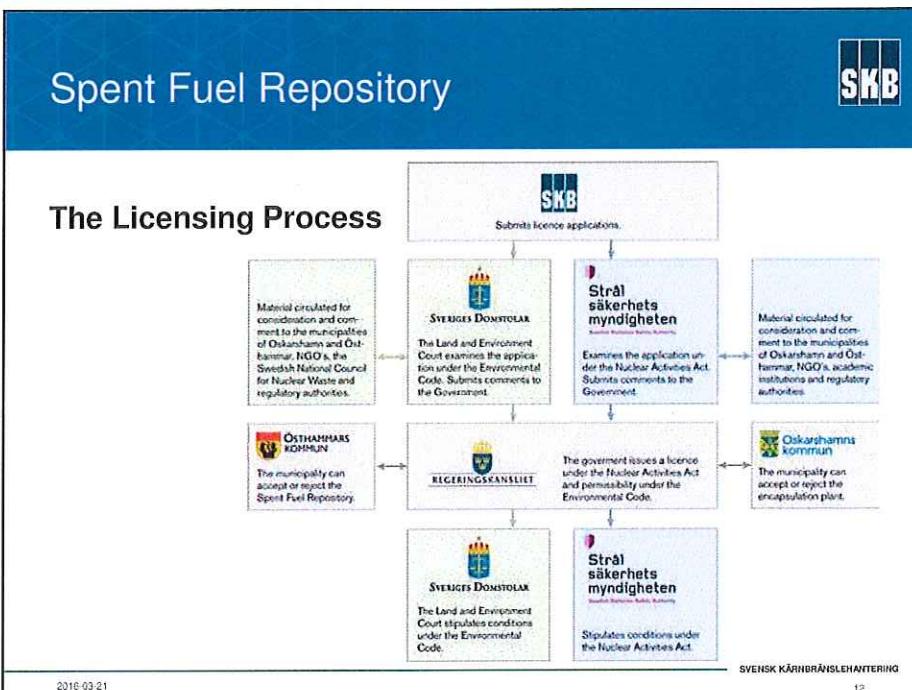
Final Repository for Short-lived Radioactive Waste, SFR



2016-03-21

SVENSK KÄRNBRAŃSLEHANtering

11



Spent Fuel Repository



What has SKB applied for?

- To construct and operate a facility (Clink) for interim storage and encapsulation of spent nuclear fuel
- To construct and operate a facility (The Spent Fuel Repository) for final disposal of spent nuclear fuel
- Final disposal in accordance with the KBS method

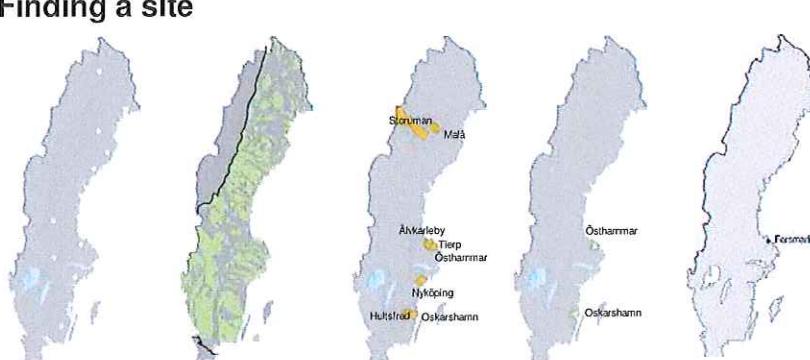


2016-03-21 SVENSK KÄRnbränslehantering 13

Our mission

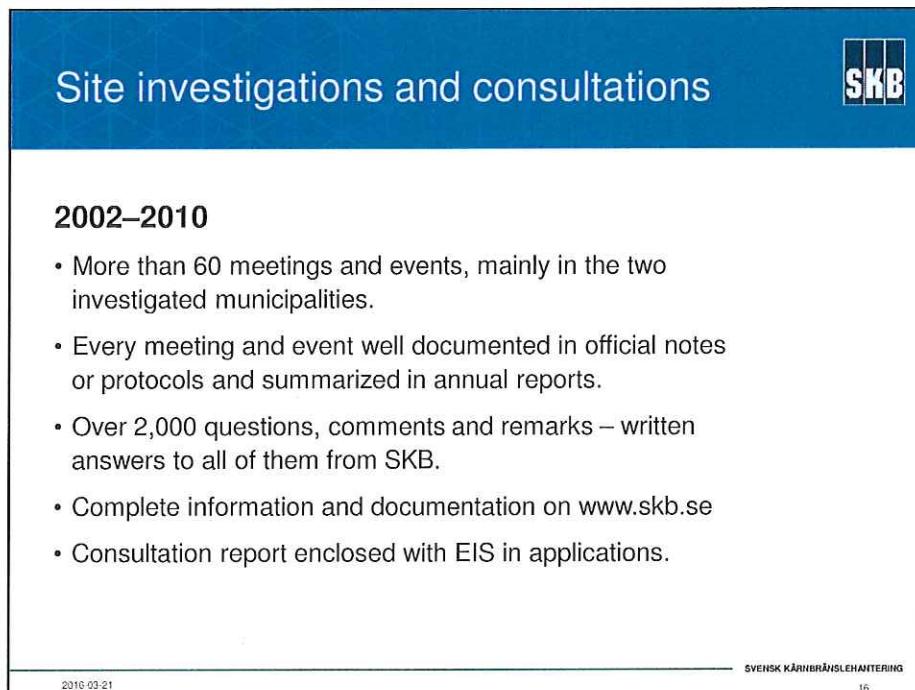
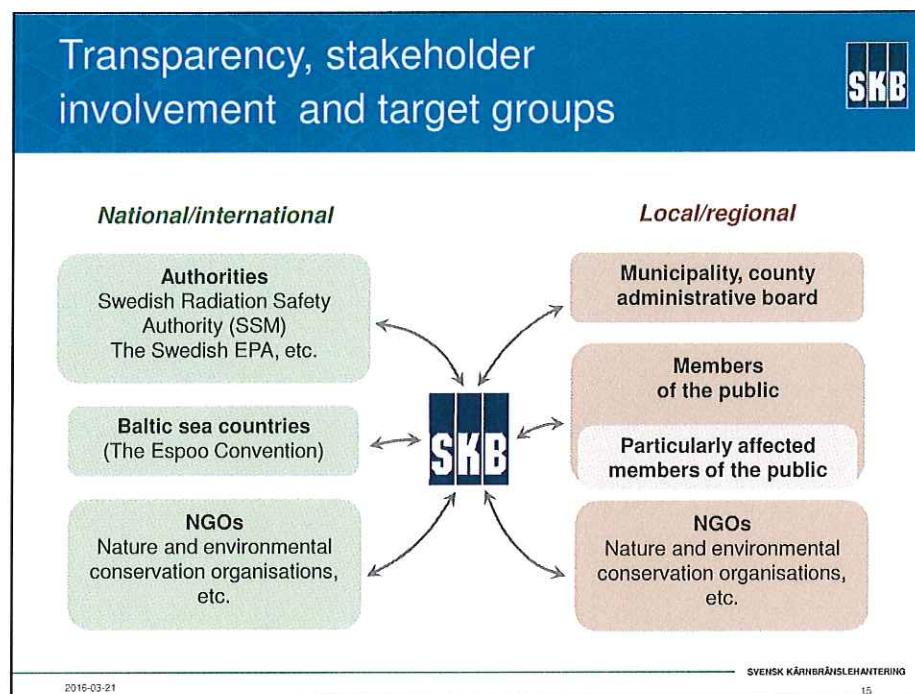


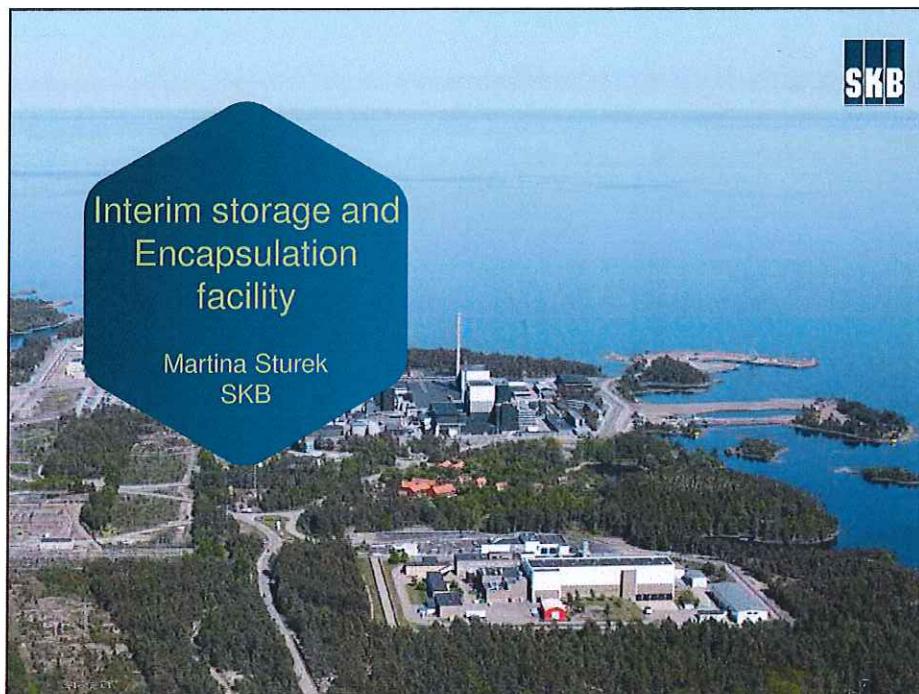
Finding a site



Type areas 1977-1985 General siting studies 1990s Feasibility studies 1993-2002 Site investigations 2002-2008 Siting 2009

2016-03-21 SVENSK KÄRnbränslehantering 14

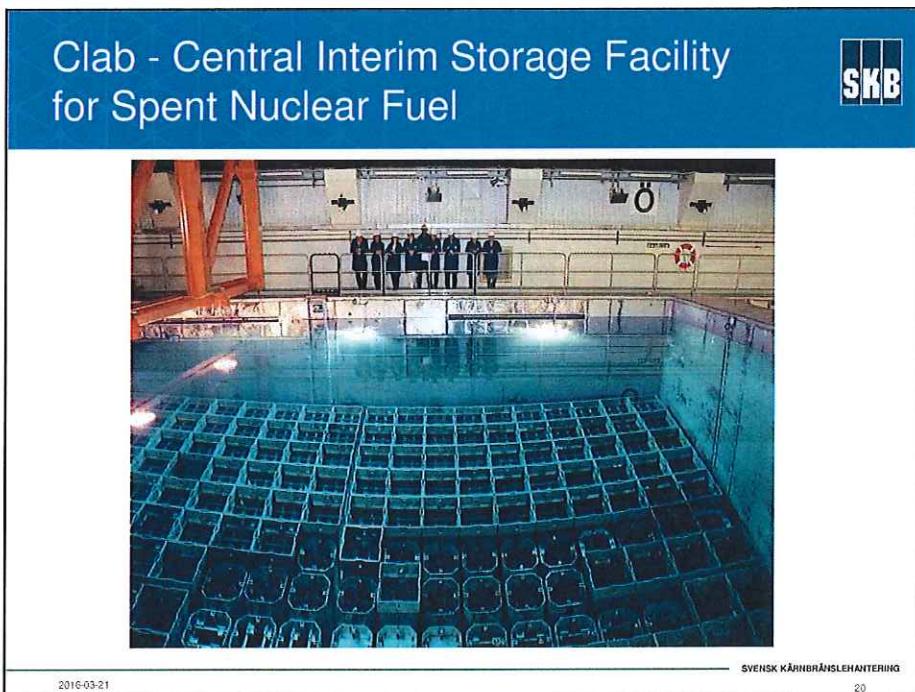
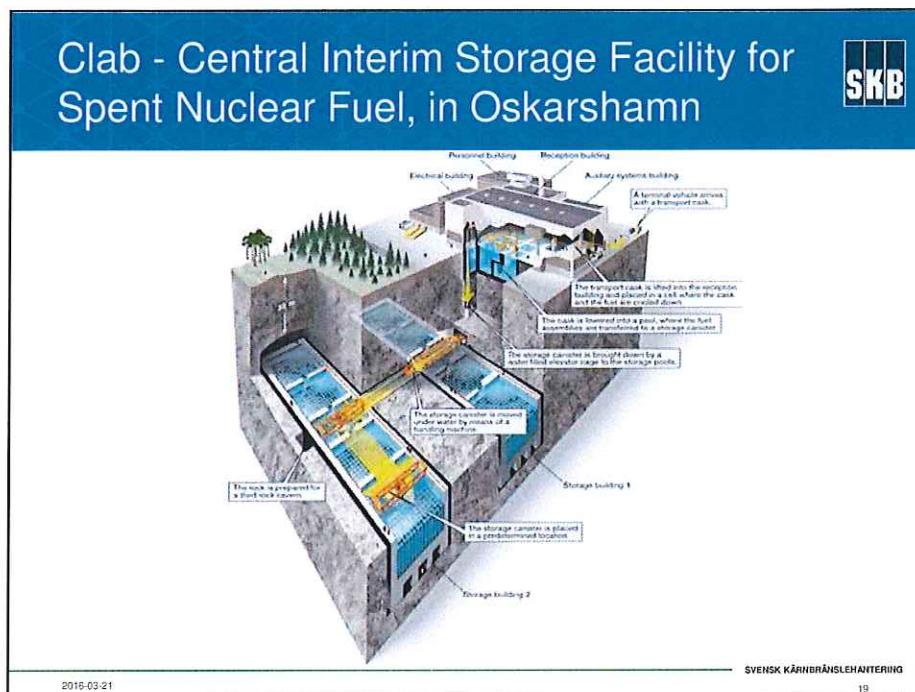


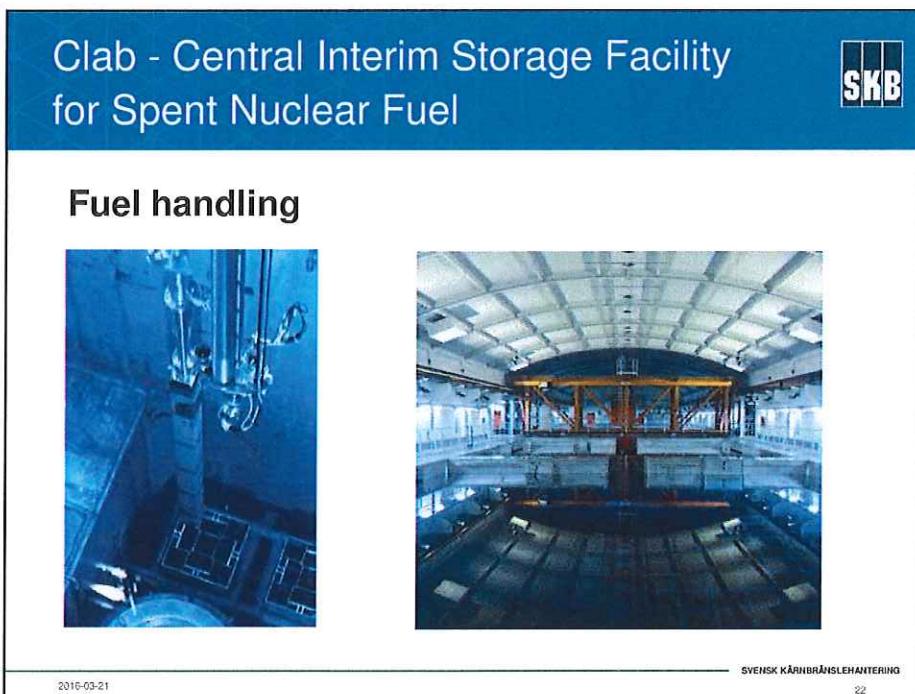
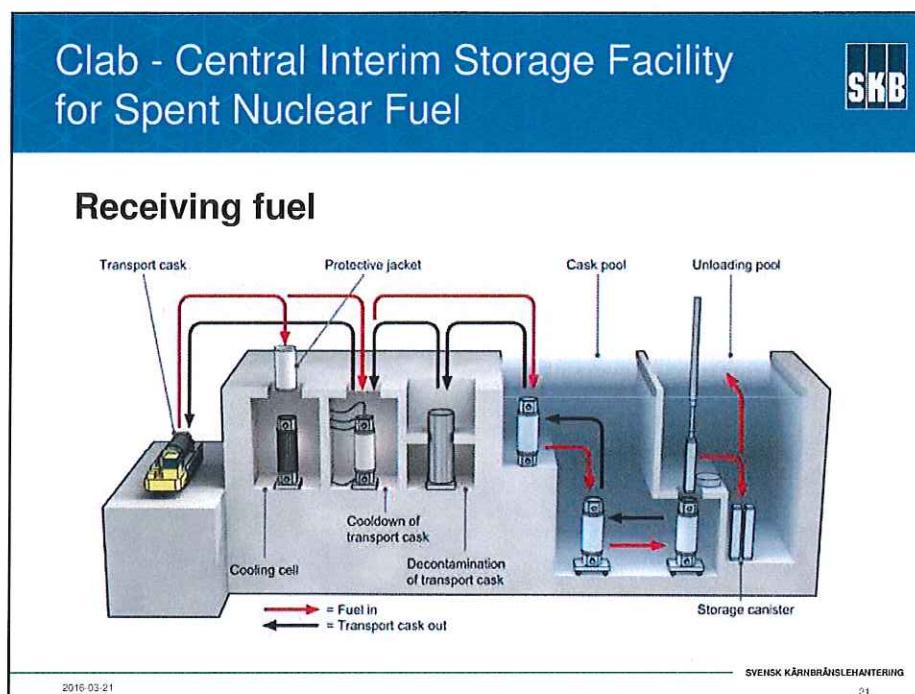


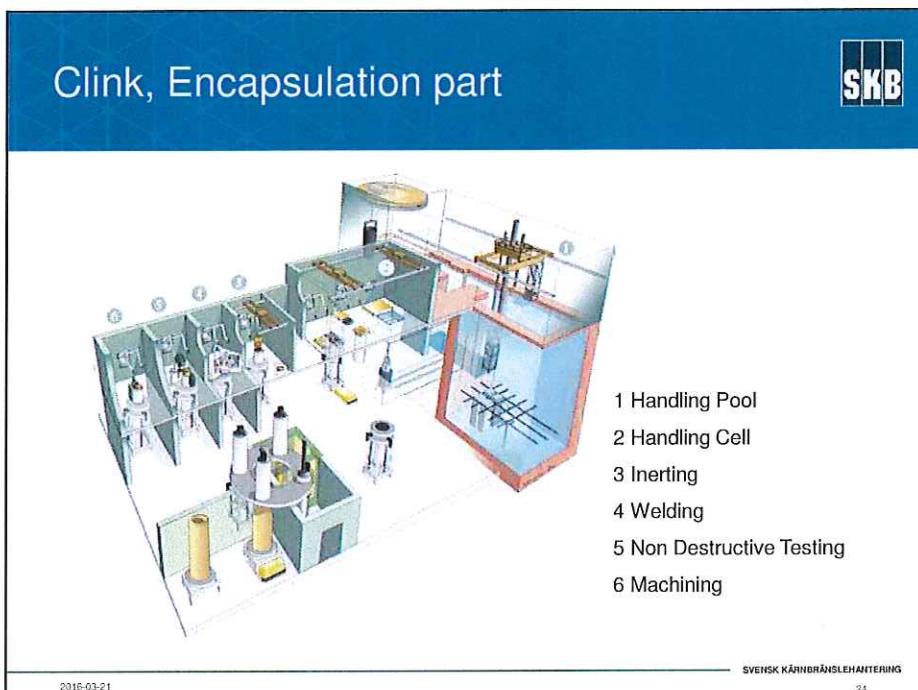
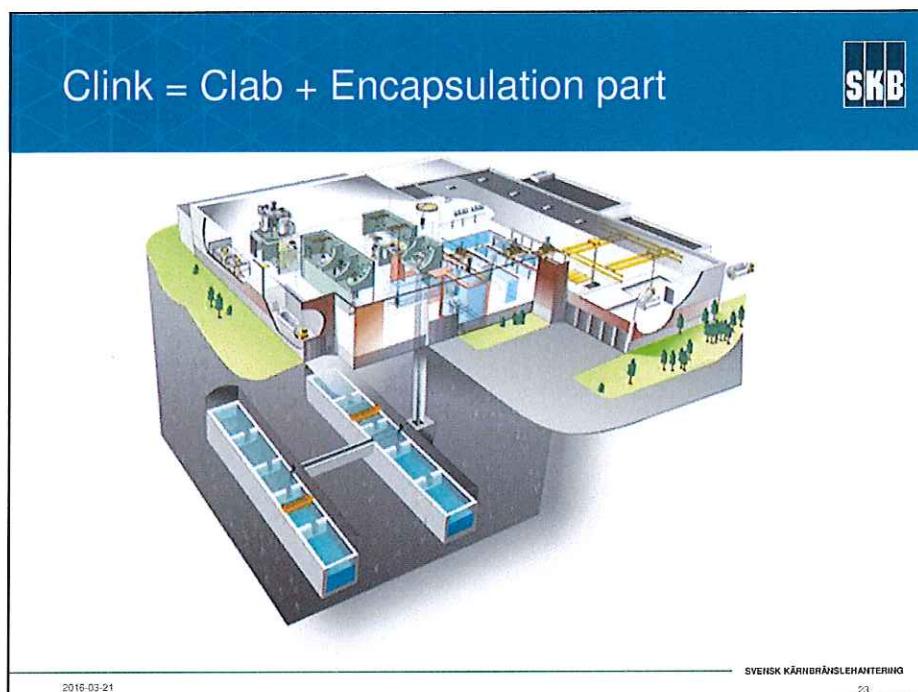
Prerequisites



- Clink is a new plant that consist of an existing part and a new part.
- The plant must be able to store 11,000 ton spent fuel (vs 8,000 ton today)







Balanced risk profile



The plant will be designed so:

- ✓ disturbances that might occur must not have any consequences
- ✓ mishaps that might give serious consequences must have a low frequency

Safety analysis



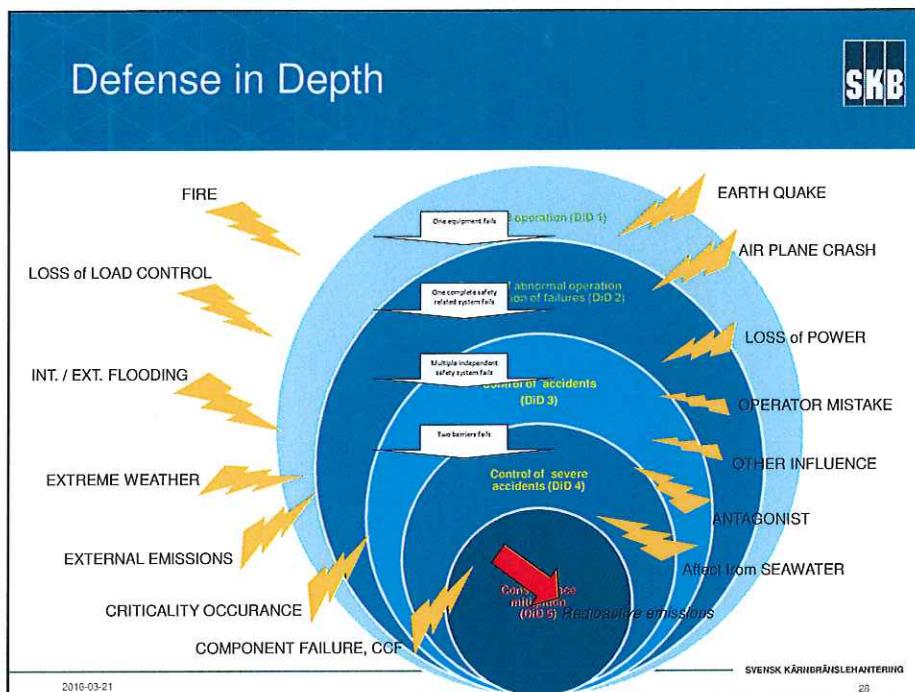
1. Hazard analysis to identify all disturbances and mishaps
2. Classify events according to their frequency of occurrence
3. Define methodology for the analysis
4. Perform the analysis
5. Compare the result to acceptance criterion
6. If any criterion is not achieved we have to redesign

Acceptance criterion

SKB

Event Class	Frequency	Effective dose Clink (mSv)
H1, Normal operation	Normal operation	0.1
H2, expected events	$f \geq 10^{-2}$ per year	0.1
H3, not expected events	$10^{-2} > f \geq 10^{-4}$	1
H4, unlikely events	$10^{-4} > f \geq 10^{-6}$	20
H5, very unlikely events	$f < 10^{-6}$ (postulated accidents)	100

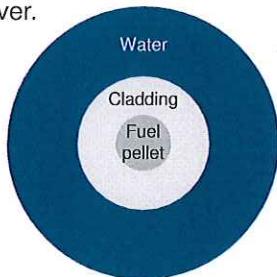
2016-03-21 SVENSK KÄRnbrÄNSLEHANTERING 27



Barriers, Clink



- To achieve sufficient level of protection the plant will be designed with at least 3 barriers.
- A barrier is a physical prevention against distribution of radioactive substances.
- If a barrier should fail another barrier will take over.
- The barriers are protected by safety functions in case of events.
- The barriers varies in the plant concerning to the process.



2016-03-21

SVENSK KÄRNBRANSLEHANtering

29

Safety Functions



The purpose of the safety functions is to **protect integrity of the barriers**.
The facility Clink has the following safety functions:

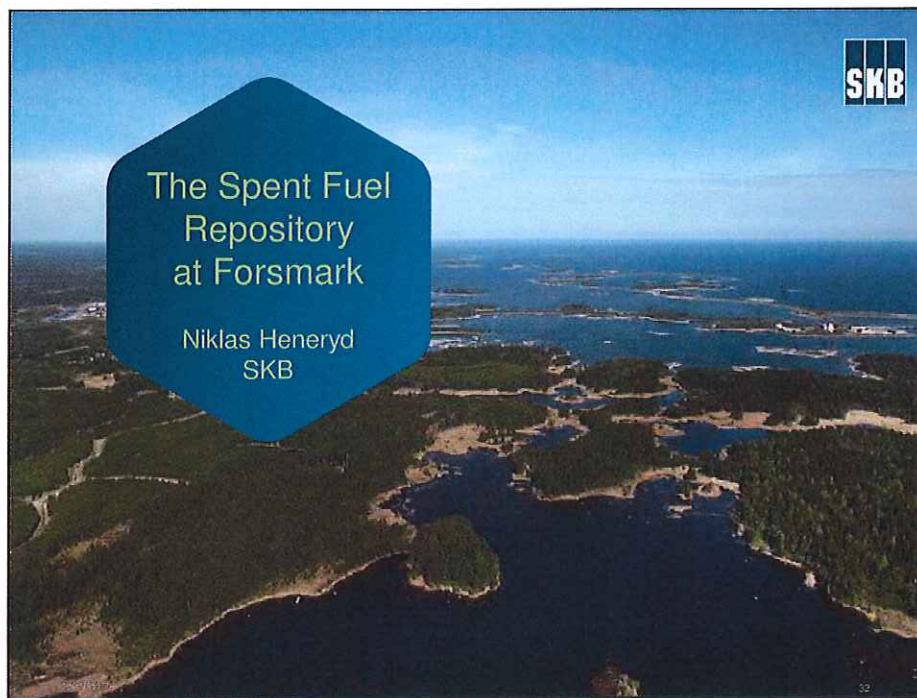
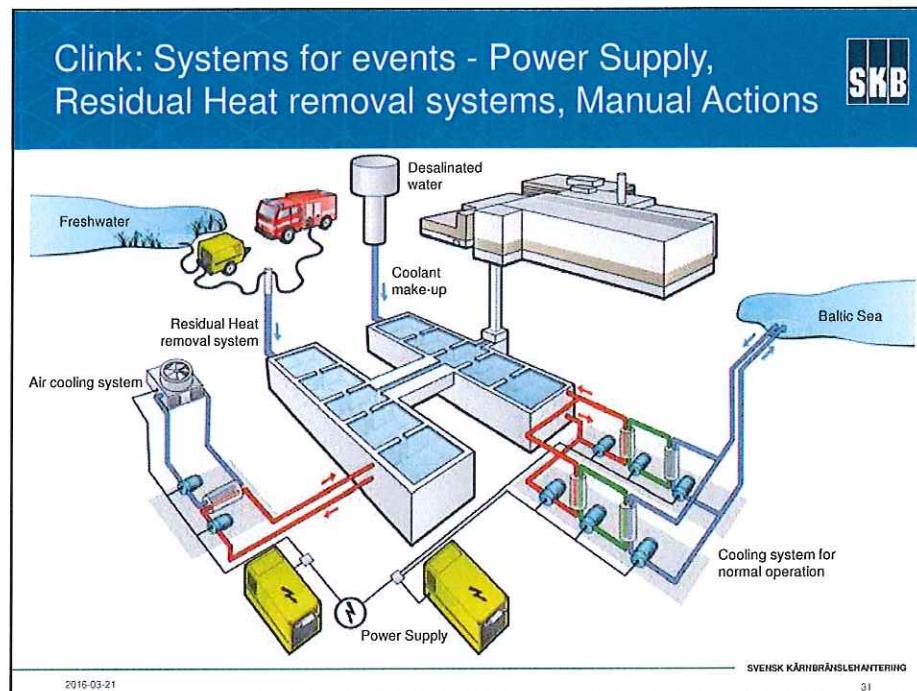
- **Prevent criticality**
- **Remove residual heat**
- **Contain radioactive substances**

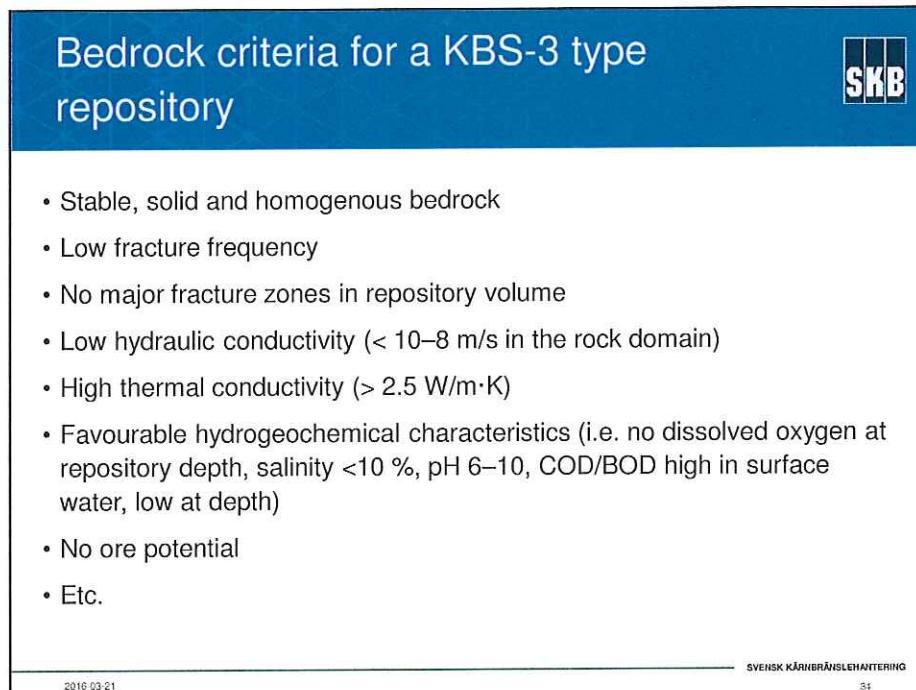
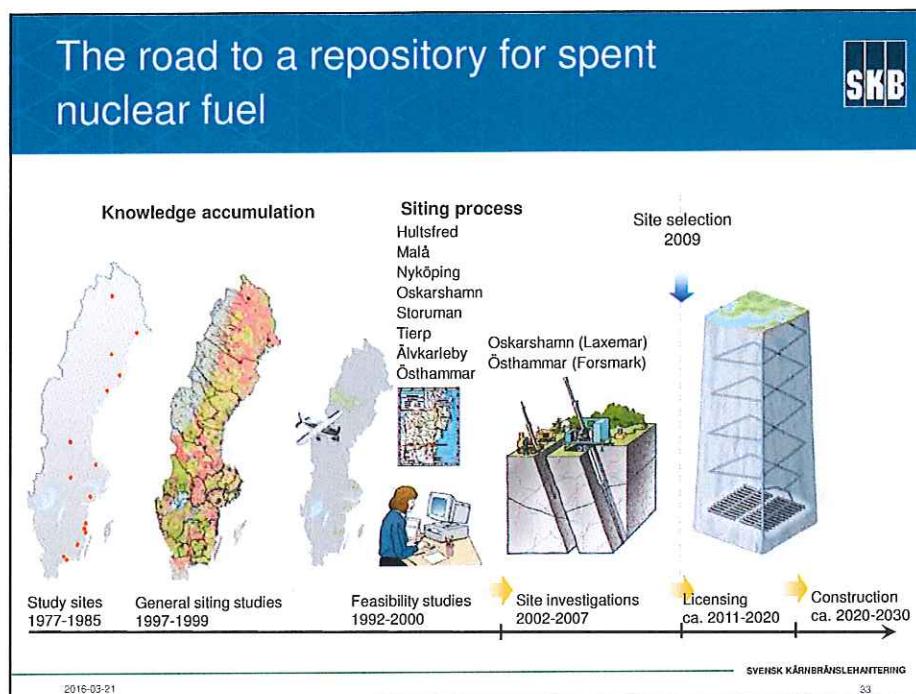
Safety functions of the facility fulfil requirements according to IAEA NS-R-5 and SSG-15.

2016-03-21

SVENSK KÄRNBRANSLEHANtering

30





Site investigations

Provide information fore

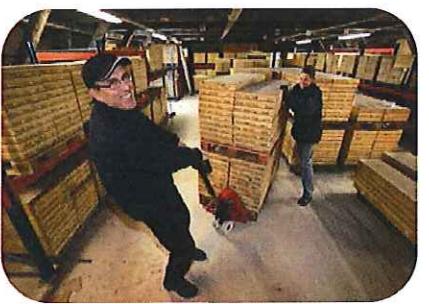
- Post closure safety assessment
- Environmental impact assessment
- Facility design
- Impact on local community and society



SVENSK KÄRNBRANSLEHANtering 35

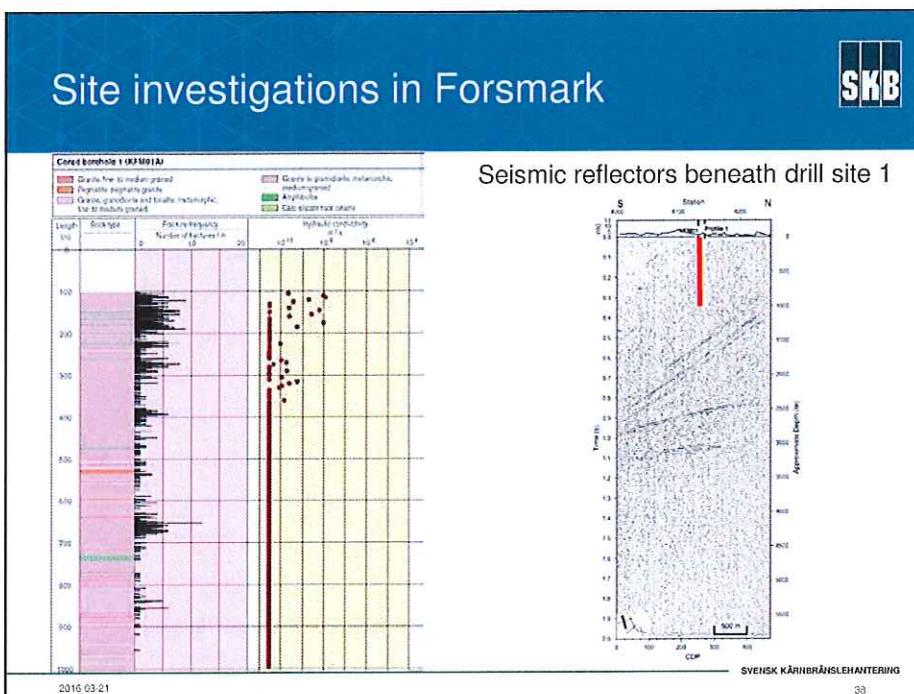
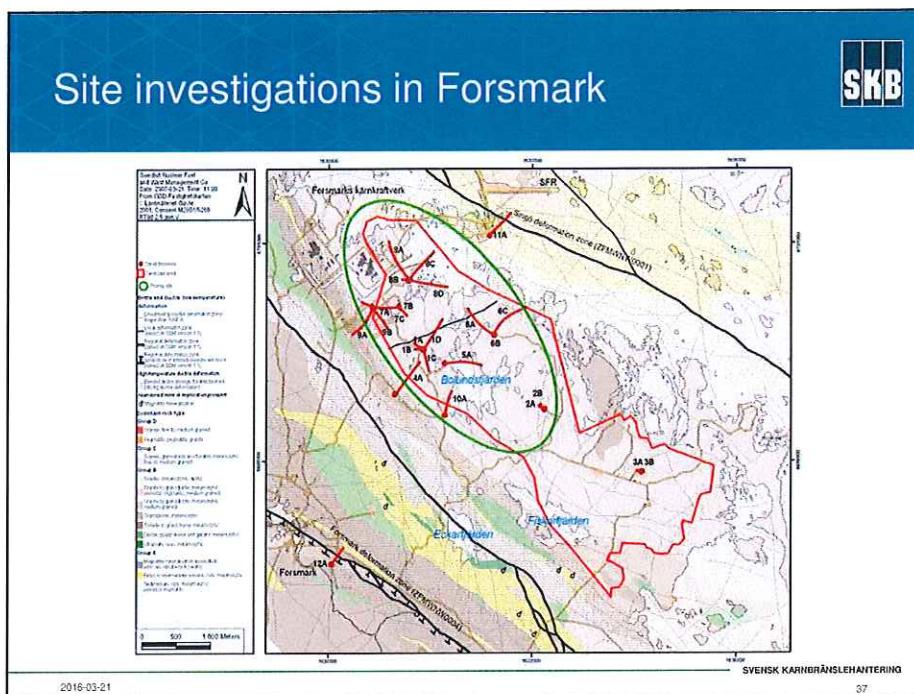
Site investigations in Forsmark

- 5 years of investigations (2002–2007)
- 25 cored boreholes (tot. >18 km)
- 38 percussion boreholes (6.5 km)
- 101 soil pipes (570 m)
- Geological surface mapping, geophysical surveys, core mapping, geophysical logging, hydraulic tests, groundwater sampling, stress measurements etc.
- 600 reports
- 65 million euro



16,348 m of drill cores stored in the core archive at Forsmark

SVENSK KÄRNBRANSLEHANtering 36



Characteristics of the bedrock at Forsmark

SKB

High frequency of horizontal joints near surface - low fracture frequency below c. 200 m	High hydraulic conductivity near surface – low below c. 200 m	High rock stress near surface – normal at 1,000 m

2016-03-21

SVENSK KÄRNBÄRNSLEHANtering

39

SKB selects Forsmark

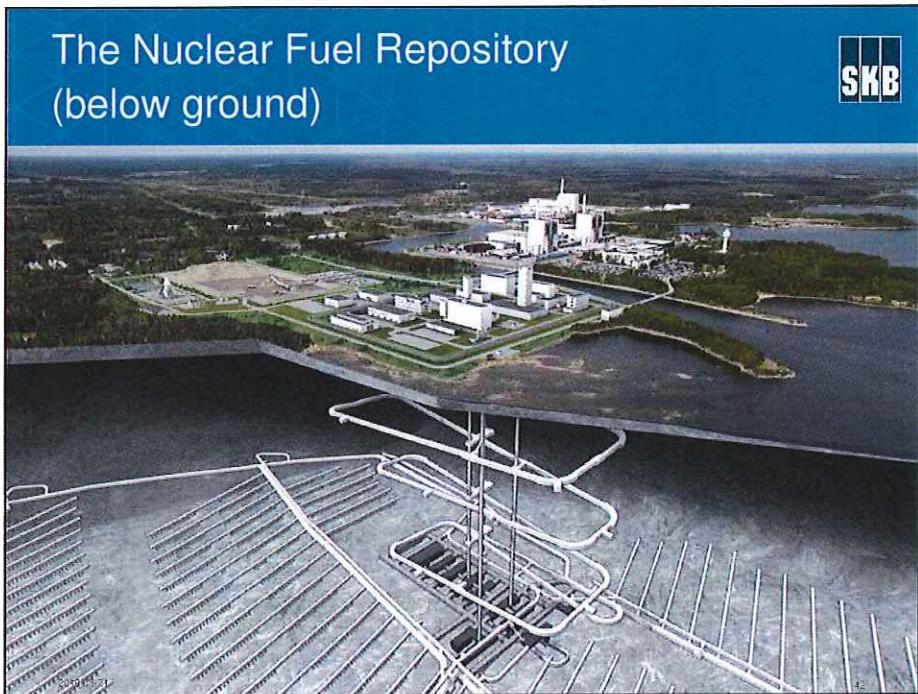
SKB

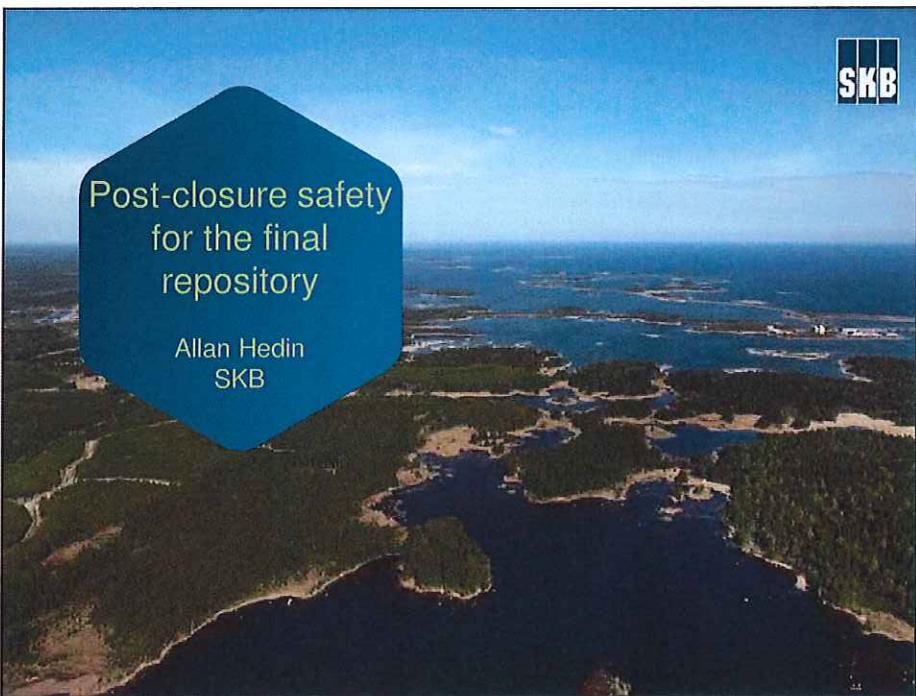
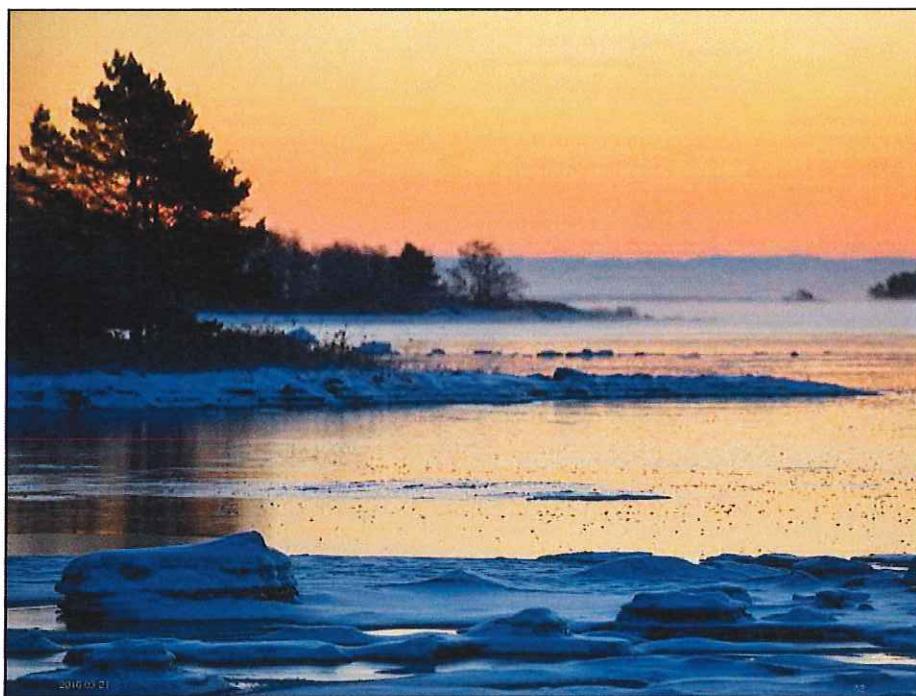
- The bedrock at Forsmark provides considerably better conditions for long time safety of a repository compared to Oskarshamn and facilitates construction and operation of the repository
- The bedrock is homogenous and has few water conductive fractures at repository depth
- The bedrock has high thermal conductivity resulting in a small and compact repository
- The amount of rock spoils and the need for backfilling is considerably less
- Surface constructions can be located within the industrial area of the nuclear power plant
- Access to existing infrastructure
- Limited environmental impact

2016-03-21

SVENSK KÄRNBÄRNSLEHANtering

40





Background, context



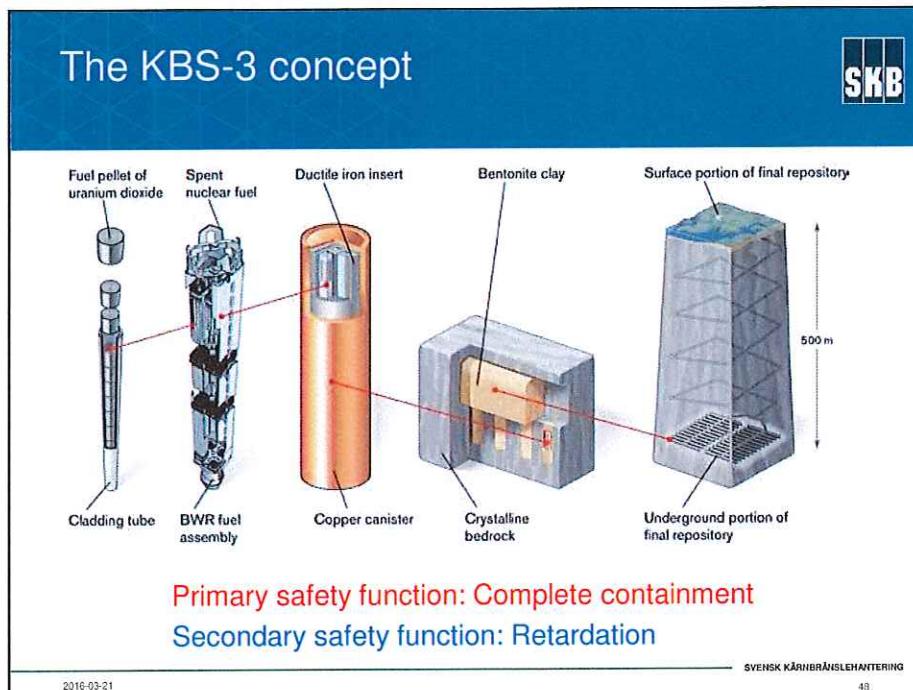
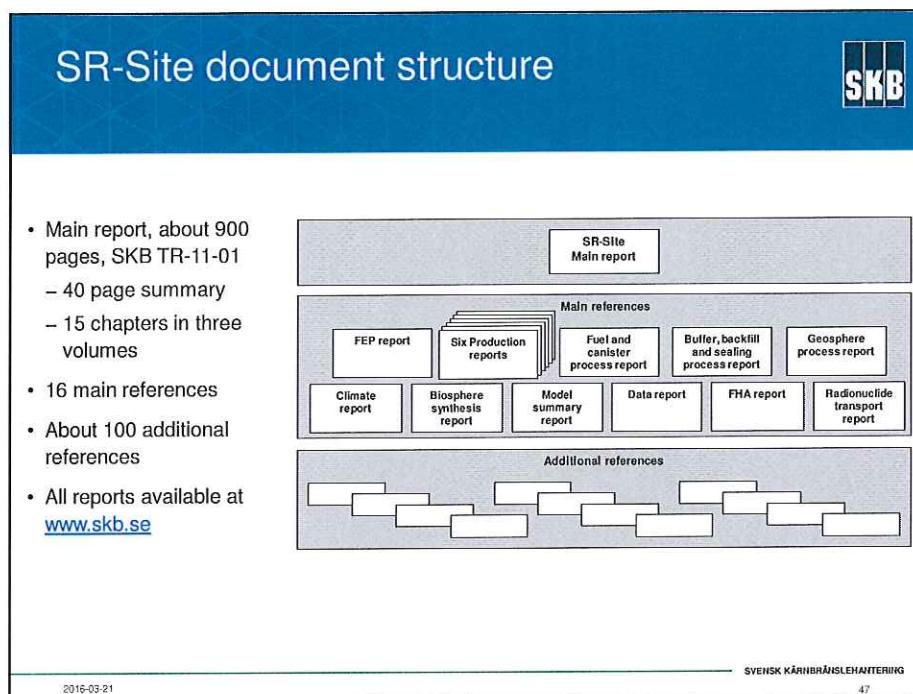
- Post-closure safety for the spent nuclear fuel repository at Forsmark is analysed in the safety assessment SR-Site
 - Forms an essential part of the application for the final repository
 - KBS-3 repository concept
 - The Forsmark site
 - All spent nuclear fuel forecasted to arise in Sweden's nuclear energy program; basically 12,000 tons, corresponding to 6,000 canisters

Context: Regulations



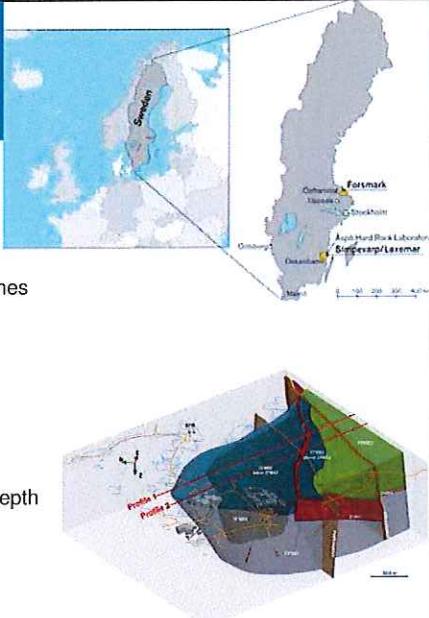
- Two regulations of particular relevance
 - SSMFS 2008:21: "The Swedish Radiation Safety Authority's regulations concerning safety in final disposal of nuclear waste"
 - SSMFS 2008:37: "The Swedish Radiation Safety Authority's Regulations concerning the Protection of Human Health and the Environment in connection with the Final Management of Spent Nuclear Fuel or Nuclear Waste"
- Risk criterion (SSMFS 2008:37)
 - The annual risk of harmful effects after closure must not exceed 10^{-6} for a representative individual in the group exposed to the greatest risk.
 - "Harmful effects" refer to cancer and hereditary effects.
 - Limit corresponds to effective dose limit $\approx 1.4 \cdot 10^{-5} \text{ Sv/yr} \approx 1\%$ of natural background radiation in Sweden.
- Suggested time scale for the assessment: One million years
- Requirements on contents of safety report, scenarios, handling of uncertainties etc.





The Forsmark site

- Characterised through 7 years of surface based site investigations and site modelling
- Relatively homogeneous geology
 - Both steeply and gently dipping deformation zones
- Rock mechanics
 - Relatively high stresses compared to typical conditions in Swedish rock
- Hydrogeology
 - Water bearing fractures near surface
 - Very few water bearing fractures at repository depth (~500 m)
- "Normal" ground water composition
 - Salinity increasing with depth
- Local acceptance



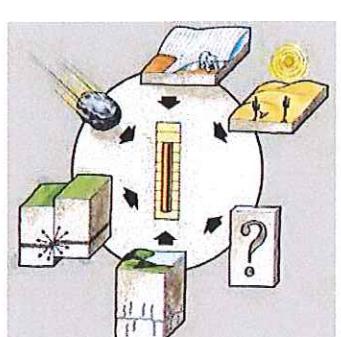
SVENSK KÄRnbränslehantering 49

2016-03-21

SR-Site methodology (simplified)

SKB

- Key question: Will canisters remain tight throughout the assessment period?
- Assessed in analysis of evolution of the repository system
- Key input: Quality assured descriptions of initial state of site and engineered components
- Several scenarios considered in order to encompass all uncertainties
 - Covering e.g. different climate evolutions and events of low likelihood like large earthquakes
- Scenarios leading to canister failures, and thus releases of radionuclides, propagated to consequence calculations
- Results of consequence calculations determine fulfilment of regulatory criteria



SVENSK KÄRnbränslehantering 50

2016-03-21

The main scenario – a reasonable future evolution



What happens to the repository over time?

- Start by analysing a main scenario = a "reasonable" future evolution
- 10,000 years of present temperate climate, then a repetition of the latest 120,000 year glacial cycle
- What will then happen in the repository?
- Studies of thermal evolution in the rock, groundwater movements, earthquakes, buffer stabilities, corrosion of copper canisters, etc.
 - Documentation of understanding of key processes and model calculations of the repository evolution
- Key issue: May canisters fail?

Selection of additional scenarios based on safety functions



- Scenario selection focussing on key safety functions, e.g.
 - Canister should resist
 - Corrosion loads
 - Shear loads (potentially occurring in conjunction with earthquakes)
 - Isostatic loads
 - Generates
 - Corrosion scenario
 - Shear load scenario (earthquakes)
 - Isostatic load scenario
- Could worse conditions than in the main scenario be envisaged?
- Analysis of additional scenarios in two steps
 1. Analysis of containment potential – any conceivable route to loss of the safety function in question?
 2. Analysis of retardation potential – in cases where canisters fail, which are the radiological consequences?

The two risk contributing scenarios in SR-Site

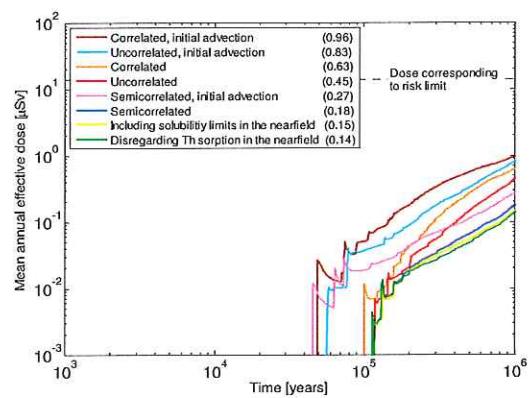


1. Scenario with buffer erosion and canister corrosion
 - The clay buffer surrounding the canister may under certain conditions be eroded
 - If a sufficient amount of clay is eroded, the canister will be more exposed to corroding sulphur compounds in the groundwater
 - It takes tens of thousands of years for such a situation to arise, and then only in the canister deposition holes with the highest flow rates
 - After additional tens or hundreds of thousands of years, a few canisters may have penetrating defects
 - Radionuclides may then be released and transported to the surface by the groundwater
2. Shear load (earthquake) scenario
 - Canisters are damaged by movements in the bedrock caused by a large earthquake in the vicinity of the repository
 - Very low probability, but cannot be entirely ruled out

Doses; corrosion scenario



- A number of cases to explore impact of uncertainties related to erosion, corrosion, transport
- Case with highest consequences used to demonstrate compliance



Doses; shear load scenario



• Pessimistically determined frequency of canister failures from analyses of containment potential

• Pessimistically simplified near and far fields
 – No credit for rock retention

• Combination of shear failure and subsequent buffer erosion yield highest consequences – used to demonstrate compliance

2016-03-21 SVENSK KÄRNBÄRNSLEHANTERING 65

Conclusions: Calculated risk for the two contributing scenarios



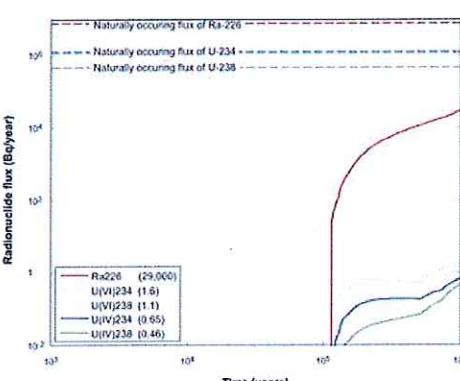
- Central conclusion**
 A KBS-3 repository that fulfils long-term safety requirements can be built at the Forsmark site
 - The calculated risk for a final repository at Forsmark is below the regulatory risk criterion with a margin, even in a million year time perspective.

2016-03-21 SVENSK KÄRNBÄRNSLEHANTERING 66

Conclusions – miscellaneous



- Four alternative safety indicators
 - E.g. groundwater fluxes of Ra and U
 - Fluxes are far below natural levels
- Effects on the environment of radionuclide releases
 - Environmental concentrations calculated and effects evaluated
 - Result: Negligible effects
- All significant releases occur to terrestrial environments
 - Potential releases to the Baltic Sea have insignificant consequences, also close to the site



2016-03-21 SVENSK KÄRNBÄRNSLEHANTERING 57

Confidence; the conclusions in SR-Site are underpinned by



- The reliance of the KBS-3 repository on
 - a geological environment favourable for long-term safety, i.e. mechanical stability, low groundwater flow rates and absence of high concentrations of detrimental components in the groundwater, and
 - the choice of naturally occurring materials (copper and bentonite clay) for the engineered barriers that are compatible with the geological environment
- The understanding, through decades of research at SKB and in international collaboration, of phenomena affecting long-term safety, resulting in a mature knowledge base for the safety assessment.
- The understanding of the site through several years of surface-based investigations of the conditions at depth and of scientific interpretation of the emerging data, resulting in a mature model of the site.
- The detailed specifications of the engineered parts of the repository and the demonstration of how components fulfilling the specifications are to be produced in a quality assured manner, thereby providing a quality assured initial state for the safety assessment.
- The application of a systematic and quality assured assessment methodology.

2016-03-21 SVENSK KÄRNBÄRNSLEHANTERING 58

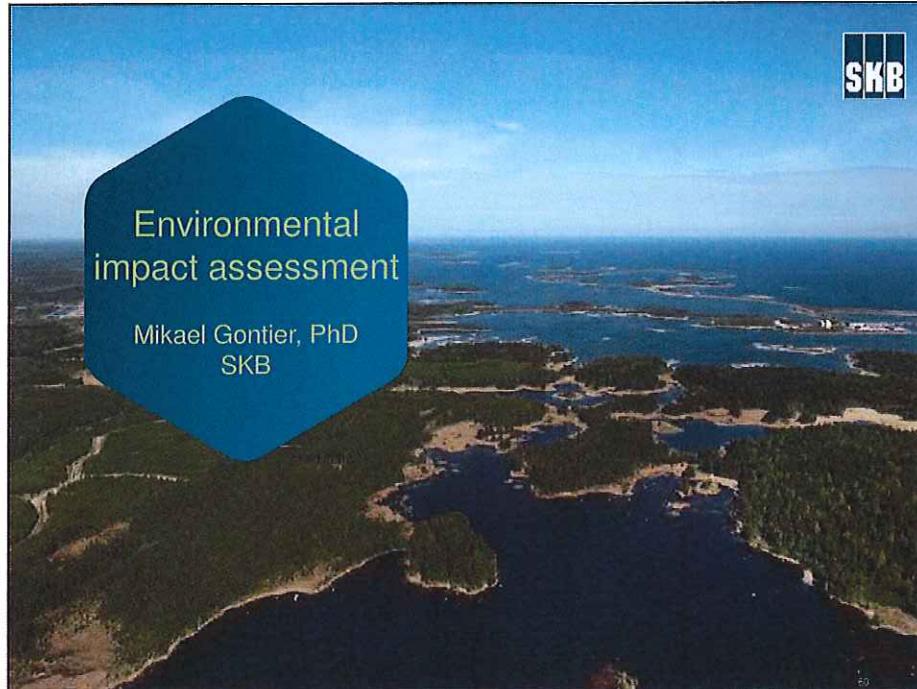
The reviewing of SR-Site



- SSM is carrying out a comprehensive review of SKB's licence applications and in particular of SR-Site
- The Swedish government requested an independent NEA review to support SSM:s review; completed in June 2012; report available at www.oecd-nea.org
 - Key conclusion: "*From an international perspective, SKB's post-closure radiological safety analysis report, SR-Site, is sufficient and credible for the licensing decision at hand. SKB's spent fuel disposal programme is a mature programme - at the same time innovative and implementing best practice - capable in principle to fulfil the industrial and safety-related requirements that will be relevant for the next licensing steps.*"

Environmental impact assessment

Mikael Gontier, PhD
SKB



Environmental impact assessment for interim storage, encapsulation and final disposal of spent nuclear fuel



Structure of the presentation

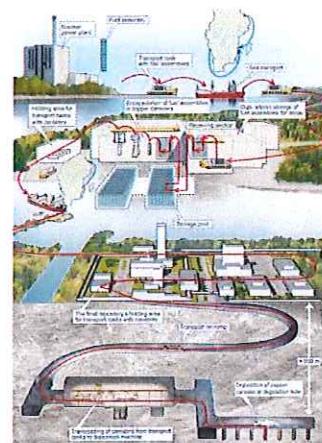
- Methodology and scope of the EIA
- Environmental impacts for Clab and Clink
 - "Conventional impacts"
 - Radiation and release of radioactivity during normal operation
 - Risks and safety issues during the operation of Clab and Clink
 - Transportation of the spent nuclear fuel
- Environmental impacts from the final repository in Forsmark
 - "Conventional impacts"
 - Risks and safety issues
- Cumulative impacts
- No-action alternative and considered alternatives
- Summary and conclusions

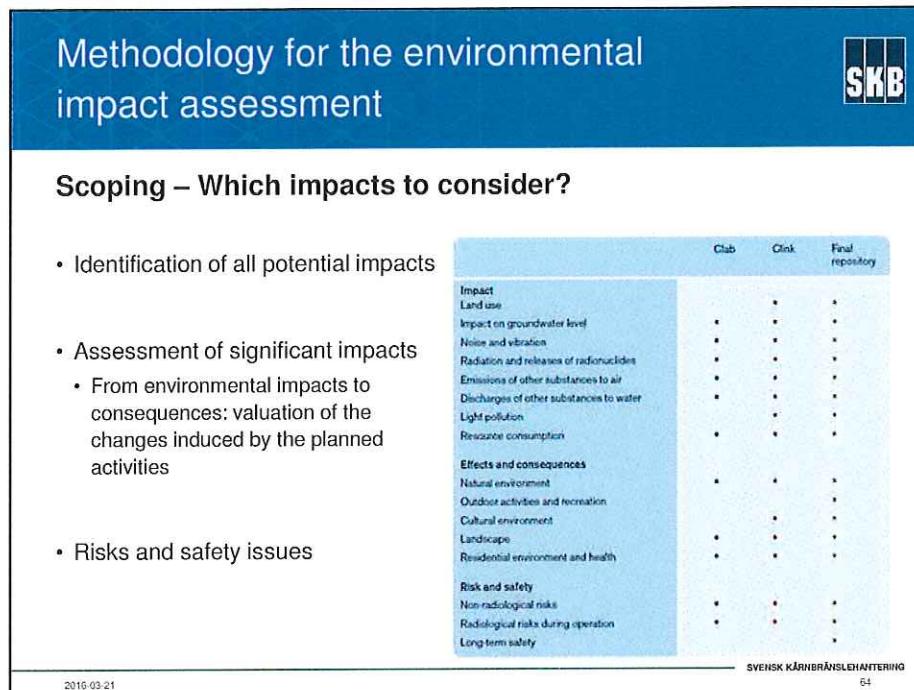
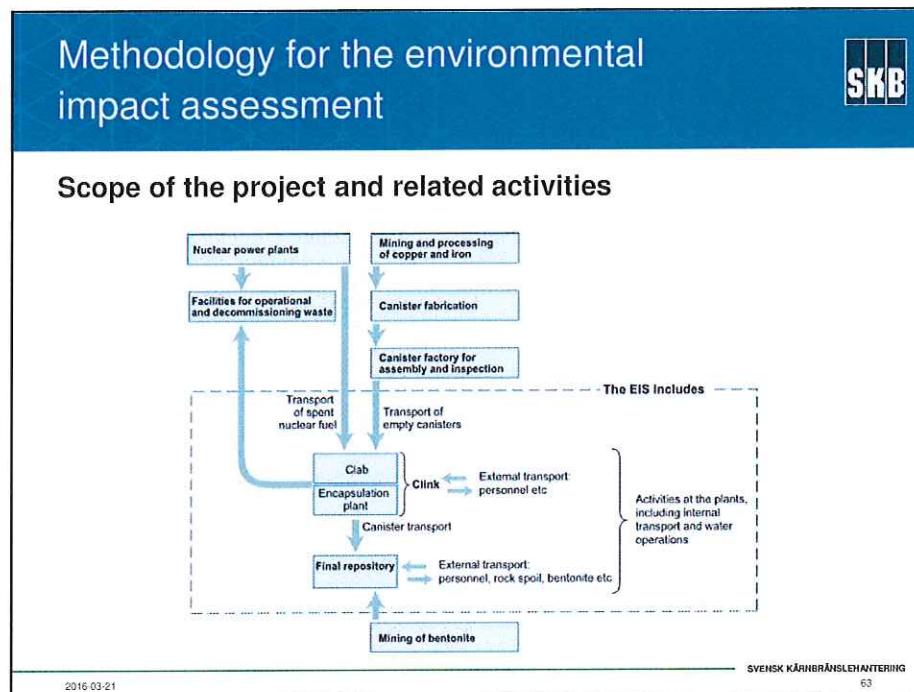
Methodology for the environmental impact assessment



Scope of the project and related activities

- One Environmental Impact Statement (EIS) for the entire KBS-3 system
- Interim storage in Clab (including increased interim storage)
- Encapsulation in Clink
- Final repository in Forsmark
- Transportation of spent nuclear fuel
- Related activities for construction and operation of the facilities





Assessment of environmental impacts and consequences

Clab and Clink: "conventional impacts"

Activities mostly confined within the existing industrial site in Simpevarp

For example:

- Cooling water
- Noise emission during construction of the Clink facility
- Transportation of personal and goods and consequent increased traffic
- Groundwater drawdown from earthwork



SVENSK KÄRNBRANSLEHANtering 65

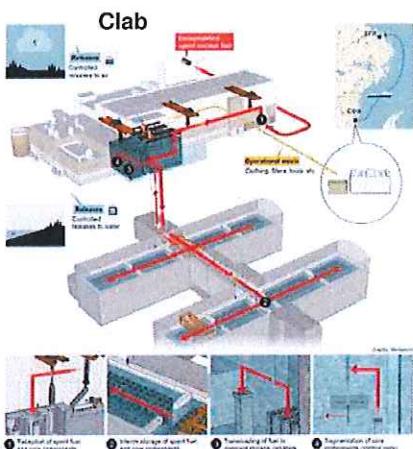
2016-03-21

Assessment of environmental impacts and consequences

Clab and Clink: Radiation and releases of radionuclides during normal operation

Releases of activity mainly due to the handling of the waste and the maintenance of the facility

- Drainage and ventilation systems are equipped with filters
- Most of the activity that is released in the ventilation and drainage systems finds its origin from the crud
- Almost all activity remains in the spent fuel or is captured in the facility's cleanup systems
- Controlled and monitored releases of activity



SVENSK KÄRNBRANSLEHANtering 65

2016-03-21

Assessment of environmental impacts and consequences

Clab and Clink: Radiation and releases of radionuclides during normal operation

- The annual dose to an individual from the critical group should not exceed 0.1 mSv (SSMFS 2008:23)

	Annual doses to the critical group [mSv]					
	Adults	0-1 years	1-2 years	2-7 years	7-12 years	12-17 years
Air	1,0E-05	8,5E-06	1,1E-05	1,1E-05	1,2E-05	1,2E-05
Water	5,0E-07	5,2E-09	1,4E-06	1,2E-06	1,2E-06	1,1E-06
Total	1,1E-05	8,5E-06	1,2E-05	1,2E-05	1,3E-05	1,3E-05

- Doses from Clab and Clink are three to four orders of magnitude below the limits set by the Swedish Radiation Safety Authority (SSM)

SVENSK KÄRnbrÄNSLEHANtering 67

Assessment of environmental impacts and consequences

Clab and Clink: Risks and safety

- Identification of disturbances and mishaps
- Clink: higher safety requirement are applied – post Fukushima
 E.g. increased redundancy of systems that are important for the safety of the facility
- None of the identified disturbances or mishaps are estimated to lead to releases of radioactivity above set limits
 E.g. the acceptance criteria for mishaps is 20 mSv and the calculated highest dose for such an event is 0.006 mSv (transport storage canister dropped in a handling cell)

SVENSK KÄRnbrÄNSLEHANtering 68

Assessment of environmental impacts and consequences



Transportation of spent nuclear fuel and nuclear waste

M/S Sigrid

- Ship especially designed for transportation of nuclear waste generated by the Swedish nuclear program
- M/S Sigrid is licensed by the Swedish Radiation Safety Authority (SSM)
- No release of radioactivity during transportation of nuclear waste
- Airborne releases of greenhouse gases



2016-03-21

SVENSK KÄRNBÄNSLEHANtering

69

Assessment of environmental impacts and consequences



Final repository in Forsmark: "conventional impacts"

Forsmark has a set of high nature values

- Natura-2000 areas
- Protected species

Identified impacts and consequences:

- Land use changes
- Potential groundwater drawdown
- Release of nitrate to the Baltic Sea
- Transportation of personal and goods and consequent increased traffic
- Mitigation and compensatory measures have been proposed



2016-03-21

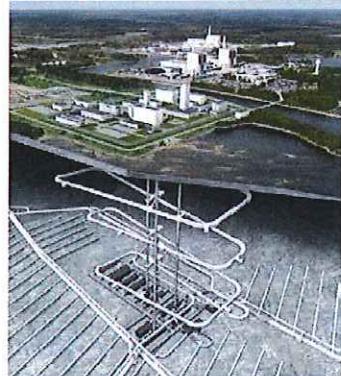
SVENSK KÄRNBÄNSLEHANtering

70

Assessment of environmental impacts and consequences

Final repository in Forsmark: Risks and safety

- No radioactivity release during normal operation or in case of accidents during the operation of the facility
- Post closure safety: estimated radioactive releases below the risk criteria set by the Swedish Radiation Safety Authority (SSM)



SVENSK KÄRNBRANSLEHANtering 71

Assessment of environmental impacts and consequences

Cumulative impacts

Assessment of cumulative impacts with existing or known future activities

- Release of activity from the nuclear power plants

The dose limit for an individual from the critical group is set for all nuclear facilities within the same geographical area – 0.1 mSv per year.

- In Forsmark: Nuclear power plants, SFR facility as well as the planned extension of the SFR
- The safety criteria for post-closure safety allows for several repositories located within the same area



SVENSK KÄRNBRANSLEHANtering 72

No-action alternative and considered alternatives



No-action alternative

- Continued interim storage in Clab until a solution is found
- Limitation of the production capacity of the nuclear power plant



Considered alternatives

- Extended interim storage:
 - Third pool for interim storage
 - Dry interim storage
- Alternative location for the encapsulation facility: Forsmark
- Alternative location for spent fuel repository: Oskarshamn



2016-03-21

SVERISK KÄRNBÄRNSLEHANTERING

73

Summary and conclusions



- **Clab and Clink:** Consequences of releases of radioactivity during normal operation of Clab and Clink are estimated to be well below set limits
- **Clab and Clink:** Consequences of disturbances or mishaps during operations of Clab and Clink are estimated to be well below set criteria
- **Final repository:** No disturbances or mishaps that could lead to release of radioactivity during operation of the final repository for spent nuclear fuel have been identified
- **Final repository:** Estimated radioactive releases after closure of the repository are below the risk criteria set by the Swedish Radiation Safety Authority (SSM)

Identified environmental impacts, risks and safety issues have a geographical extent that is limited to the local or regional scale and those are therefore not expected to lead to transboundary effects and consequences

2016-03-21

SVERISK KÄRNBÄRNSLEHANTERING

74

Time for questions and comments



Reminder about continued work and future milestones

- Espoo consultation
- Swedish licensing process
- Further approval, construction and operation

Information about the Forsmark tour tomorrow –
bus departs from SKB HQ at 08.15 in the morning

End of consultation meeting

Licensing and stepwise approval milestones



The Nuclear Activities Act and the Environmental Code

Licensing

2011 Permit applications submitted

2016 Espoo consultations

2018–19 Decisions in the municipalities and by the Government,
in case of approval matter returned to the regulator and
the court for setting of conditions

Further stepwise approval by the regulator SSM

2020 Start of construction

2030 Start of operation



DokumentID
1545174, (2.0 Godkänt)
Reg nr

Sekretess
Öppen
Dokumenttyp
Promemoria (PM)

Sida
1(4)

Författare
2016-05-10 Lars Bergesson

Kvalitetssäkring
2016-05-19 Erik Setzman (Tillstyrkan)
2016-05-19 Helene Åhsberg (Godkänd)

Bilaga 2 - Klargörande frågor från Polen

I mejl från Dorota Toryfter-Szumanska till Naturvårdsverket daterat 14 april inkom fem klargörande frågor från Polen. Mejlet från Polen samt Polens frågor och SKB:s svar framgår av denna bilaga.

Från: Dorota Toryfter-Szumanska [mailto:dtoryfter@gdos.gov.pl]

Skickat: den 14 april 2016 10:44

Till: Registrator; Wisén, Åsa; Enocksson, Egon

Kopia: katarzyna.twardowska@gdos.gov.pl

Ämne: polish position on the case number NV-07138-15

Kära alla,

På uppdrag av Katarzyna Twardowska - samordnare för Esbokonventionen i Polen vill jag tacka er ännu en gång för möjligheten att ta del i gränsöverskridande samråd med platsbesök.

Polen ser inget behov av att organisera ytterligare samrådsmöten (de flesta frågorna från vår sida besvarades) men vi skulle vilja be om några fler klargöranden som är mycket viktiga för oss.

Slutligen vill vi informera er om att allmänhetens deltagande fortfarande pågår i Polen (kommer att avslutas den 23 april 2016) men hittills har inga synpunkter inkommit.

Tack på förhand

Vänliga hälsningar

Dorota Toryfter-Szumańska

Fråga 1 från Polen: Först av allt skulle vi vilja nämna den enorma betydelsen av säkerhetsanalysen för bedömda platser (riskbedömning, information om sätt att informera grannländerna om olyckor), särskilt under transport av använt kärnbränsle som är den viktigaste frågan för Polen.

SKB:s svar: I Sverige transportereras så gott som allt radioaktivt avfall och använt kärnbränsle sjövägen. SKB:s egna fartyg M/S Sigrid hämtar avfallet från kärnkraftverken och tar det till våra anläggningar i Oskarshamn och Forsmark. M/S Sigrid har utformats speciellt för transport av radioaktivt material.

I hamnarna måste avfallet transporteras korta sträckor på land. Särskilda terminalfordon används för detta.

Bilaga 2 - Klargörande frågor från Polen

IAEA har satt upp regler för säker transport av radioaktivt material som inkluderar alla transportslag på land, vatten eller i luften. Syftet med reglerna, [ref SSR-6: <http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/8851/Regulations-for-the-Safe-Transport-of-Radioactive-Material>] är att miljöpåverkan ska vara så låg som möjligt. Behållarna för transport av radioaktivt material är därför konstruerade för att tåla extrema förhållanden. En behållare för klyvbart material (inklusive använt kärnbränsle) har en säkerhetsrapport för behållardesign (PDSR), är certifierad av en behörig myndighet och skall, bland en lång lista med krav, till exempel klara falltester, inklusive ett nio (9) meters fall, direkt följt av 30 minuters brand och slutligen ett vattenläckagetest utan att förlora sin integritet. Själva behållaren är med andra ord utformad för att hålla kvar innehållet i händelse av en olycka.

När det gäller sjötransporter av bestrålat kärnbränsle, finns också krav på de fartyg som transporterar behållarna. Kraven fastställs av Internationella sjöfartsorganisationen (IMO) och det finns tre nivåer av klassificering, INF-1, INF-2 och INF-3. M/S Sigrid är konstruerat och certifierat för den högsta klassen för denna kategori av material, INF-3, vilket innebär ökade krav på:

- *Skadestabilitet*
- *Brandskydd*
- *Temperaturkontroll av lastutrymmen*
- *Lastsäkringsarrangemang*
- *Elförsörjning*
- *Strålskydd*
- *Strukturell styrka*
- *Utbildning och beredskapsplan ombord*
- *Besiktning och certifiering*

Beredskapen i Sverige representeras av ett nätverk av myndigheter på alla nivåer i samhället.

Om det inträffar en olycka till havs skickar fartyg alltid ett larm till JRCC, Sjö- och flygräddningscentralen. Centralen har beredskap 24 timmar om dygnet och är ansvarig för att samordna stora sök- och räddningsoperationer. Varje central är ansvarig för ett geografiskt område, känt som en "sjöräddningsregion" (SRR). En SRR utses av Internationella sjöfartsorganisationen (IMO) och Internationella civila luftfartsorganisationen (ICAO). RCC-centraler drivs ensidigt av personal i en enskild militär organisation (t.ex. ett flygvapen, eller en marin) eller en enskild civil organisation (t.ex. en nationell polisstyrka, eller en kustbevakning).

I händelse av en strålningsolycka har den svenska Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) också beredskap 24 timmar om dygnet, varje dag året runt och kan nås via SOS Alarm. Myndigheten ger råd och information, inhemska och internationella i tillämpliga fall, i händelse av en incident eller olycka som involverar strålning. Mer information om SSM:s krisberedskap kan hittas på <http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/In-English/Facts-about-us/Emergency-preparedness/>.

Bilaga 2 - Klargörande frågor från Polen

Fråga 2 från Polen: Vi skulle vilja få detaljerad information om övervakning (så snart som möjligt) av system som enligt vår uppfattning kommer att spela en roll i projektanalys och verifiering av antagna effekter.

SKB:s svar: Alla system av betydelse för säkerheten kommer att bli föremål för "Kvalitetsstyrning och kontroll". Detta avser de åtgärder som behöver vidtas för att garantera att kraven som ställs på anläggningarna under drift och efter förslutning av kärnbränsleförvaret är uppfyllda. Målet är att de erhållna resultaten skall överensstämma med acceptabla värden för egenskaper som bidrar till säkerhet och strålskydd. System för kvalitetsstyrning och kontroller kommer att upprättas och implementeras för att kvalitetssäkra tillverkningen och installationen av barriärerna i KBS-3-systemet. Detta kommer att inkludera, men är inte begränsat till, kontroll av produktionen av varje svets i kopparekspansionskapseln, oförstörande provning av varje kapsel för att säkerställa att de uppfyller alla krav, provtagning och provning av att bentonitmaterialet som skall användas för produktionen av buffert och återfyllningsblock har sammansättning och egenskaper i enlighet med designen och att mätbara egenskaper hos berget som omsluter potentiell deponering befinner sig inom acceptabla gränser. Det kommer också att fastställas vem som ska utföra dessa kontroller. För vissa säkerhetskritisika aspekter kommer kontrollerna att utföras av ackrediterade tredjepartsorgan oberoende från SKB.

Slutförvarets funktion kommer att övervakas även efter deponering. Det är viktigt för förtroendet, även om ytterligare kunskap bara kan täcka en mycket kort tidsperiod av förvarets utveckling.

- *Övervakningen syftar inte i första hand till att hitta eventuella defekter eller andra avvikelser i material, utrustning eller hantering. Dessa viktiga uppgifter hanteras inom kvalitetsstyrningen.*
- *Det finns fysiska begränsningar för vad som är direkt mättbart när det gäller barriärutvecklingen. Dessa begränsningar innefattar problem med att entydigt tolka signalerna från instrument och sensorer samt att mätinstrument kan åldras. Dessutom får mätningarna inte försämra barriärernas funktion.*
- *Det finns andra möjligheter för övervakning som kan ge mer relevant information om barriärfunktionen vid förvarsplatsen, utan att äventyra säkerheten. En sådan möjlighet är att installera långtidstester av olika omfattning och karaktär, med fokus på de viktigaste aspekterna av de tekniska barriärerna på representativa platser i förvaret.*

Det kan också noteras att Sverige deltar i projektet Modern2020, ett samarbetsprojekt som finansieras av Europeiska kommissionen inom ramen för Horizon 2020. Modern2020-projektet syftar till att tillhandahålla medel för att utveckla och genomföra ett effektivt och ändamålsenligt operativt förvarsövervakningsprogram, med hänsyn till kraven i särskilda nationella program.

Fråga 3 från Polen: Vänligen förtydliga informationen om aktiviteten hos använt bränsle (sidan 37, Miljökonsekvensbeskrivning, 2011) efter ett år (25% kvar) och efter 40 år (3,5% kvar) som också visades i diagrammen.

SKB:s svar: *Figuren visar hur radioaktivitet förändras med tiden efter att bränslet har lämnat reaktorn. Nivån 100% motsvarar aktiviteten en månad efter att bränslet lämnat reaktorn. Aktiviteten har minskat till 25% efter ett år och till 3,5% efter 40 år. För att illustrera hur aktiviteten avtar på lång sikt har figuren delats upp i tre delar med olika aktivitetsskalor.*

Fråga 4 från Polen: Vi är mycket intresserade av att få (när de blir tillgängliga) "Datarapporten" och "Radionuklidtransportrapporten" som nämns i tabell 13-3 (Teknisk rapport TR-11-01, paragraf 13).

SKB:s svar: *Rapporterna finns tillgängliga. I tabell 2-1 på sidan 76 i den första delen av SR-Site-rapporten (TR-11-01_voll_Eng) hittar ni rapporternas fullständiga namn och rapportnummer. Datarapporten är SKB TR-10-52 och Radionuklidtransportrapporten är SKB TR-10-50. Dessa rapporter, liksom resten av de viktigaste referenserna i SR-Site, finns på <http://www.skb.se/publications>*

Fråga 5 från Polen: När vi går tillbaka till anteckningarna från mötet har vi inga kommentarer på skriftliga frågor och svar, men vi ser behovet av att lägga till information om att endast en del av de frågor som diskuterades under samrådsmötet ingår och att de berörda parterna har möjlighet att skicka sin slutliga ståndpunkt till 15 april 2016.

SKB:s svar: *Ni har rätt i att klargörande frågor som ställdes under mötet inte har inkluderats i anteckningarna från mötet. På sidan 2 i anteckningarna hittar ni därför: "I anteckningarna från mötet kommer diskussioner samt sakfrågor och svar att presenteras. Klargörande frågor noteras inte. "Vi kommer att lägga till en mening i anteckningarna som klargör att berörda parter har möjlighet att skicka sin slutliga ståndpunkt till 15 april 2016.*