

Samrådsmöte med Östhammars kommun

Tema: Lokala miljöfrågor

Datum: 29 januari 2009, klockan 13.00 – 15.30.

Plats: Kommunkontoret, Östhammar

Målgrupp: Kommunens arbetsgrupper: Beredningsgruppen, Byggnadsnämnden, Miljö- och hälsoskyddsnämnden, Miljökontoret och Slutförvarsprojektet.

Bakgrund: Vid två tillfällen under 2008 – 19 maj (fråga 1–40) och 2 oktober (fråga 41–71) – har Östhammars kommun lämnat skriftliga frågor till SKB med anledning av utredningar om utredningar om bland annat natur- och kulturvärden i Forsmarksområdet. Utredningarna/rapporterna är underlag till miljökonsekvensbeskrivningen för slutförvarssystemet inför ansökningarna enligt kärntekniklagen och miljöbalken. Frågorna besvarades skriftligt samt följdes upp detta möte med SKB:s utredare och kommunens arbetsgrupper och nämnder för att utveckla svaren och diskutera vidare.

Östhammars kommun: Bertil Alm, Barbro Andersson Öhrn, Lennart Andersson, Peter Andersson, Marie Berggren, Inger Börjesson, Sören Carlsson, Gunilla Delwall, Ingrid Gustafsson, Christina Haaga, Peggy Holmgren, Hans Jivander, Gunnar Lindberg, Virpi Lindfors, Ylva Lundh, Hars Norberg, Ingemar Nordin, Roger Norén, Lennart Sunnerholm och Arnold Unge.

SKB: Erik Setzman, Kaj Ahlbom, Helén Andersson, Mikael Gontier, Jonas Nimfeldt och Sofie Tunbrant.

Kommunens två frågepaket (fråga 1–40) och (fråga 41–71) med SKB:s svar ingår i sammanställningen av detta möte.

Efter mötet överlämnade Beredningsgruppen ytterligare frågor till SKB (fråga 72–126). SKB:s svar på dessa redovisas i sammanställningen av med mötet med kommunen den 30 september 2009.

Beredningsgruppen
Byggnadsnämnden
Miljö- och hälsoskyddsnämnden
Jonas Christensen Ekologen Miljöjuridik AB
Hans Jivander
Virpi Lindfors

Inbjudan till möte med SKB angående lokal miljöpåverkan orsakad av ett eventuellt slutförvar i Östhammars kommun

Tid: Torsdag 29 januari 2009 kl. 13.00-ca 16.00

Plats: Lokal SR1, Gräsön

Arvode: Utgår enligt kommunens reglemente

Kommunen har vid SKB:s samrådsmöten överlämnat frågor angående lokal miljöpåverkan orsakade av ett eventuellt slutförvar i Östhammars kommun. SKB kommer nu att svara på dessa frågor och svaren kommer behandlas och förklaras av SKB under en eftermiddag.

De frågor som kommunen framfört vid SKB:s samråd bifogas i bilaga 1 och 2.

De rapporter som frågorna behandlar finns att hämta på SKB:s hemsida, www.skb.se/publikationer.

Eventuellt kommer SKB att skicka sina svar till kommunen redan innan mötet. Om det finns intresse att då få dessa via e-post, går det bra att höra av sig till Birgitta Bergström (birgitta.bergstrom@osthammar.se).

Med vänliga hälsningar

Peter Andersson



Företagsintern

Protokoll

DokumentID 1202461	Version 0.1	Status Preliminärt	Reg nr	Sida 1 (8)
Författare Sofie Tunbrant			Datum 2009-03-25	
Granskad av			Granskad datum	
Godkänd av			Godkänd datum	

29 januari 2009 Östhammars kommun

Samråd enligt miljöbalken kapitel 6, för prövning enligt miljöbalken och kärntekniklagen

Mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle

Tema: Lokala miljöfrågor

Plats: Kommunkontoret, Östhammar

Datum: 29 januari 2009, klockan 13:00–15:30

Närvarande: **Representanter från Beredningsgruppen, Byggnadsnämnden, Miljö- och hälsoskyddsnämnden, Miljökontoret och Slutförvarsprojektet:**

Bertil Alm
Barbro Andersson Öhrn
Lennart Andersson
Peter Andersson
Marie Berggren
Inger Börjesson
Sören Carlsson
Gunilla Delwall
Ingrid Gustafsson
Christina Haaga
Peggy Holmgren
Hans Jivander
Gunnar Lindberg
Virpi Lindfors
Ylva Lundh
Hars Norberg
Ingemar Nordin
Roger Norén
Lennart Sunnerholm
Arno Unge

SKB: Erik Setzman, Kaj Ahlbom, Helén Andersson, Mikael Gontier, Jonas Nimfeldt, Sofie Tunbrant

Bilagor

- A – Kommunens frågor och SKB:s skriftliga svar.
- B – Visade presentationer.
- C – Nya frågor från kommunen.

Svensk Kärnbränslehantering AB

Box 250, 101 24 Stockholm
Besöksadress Blekholmstorget 30
Telefon 08-459 84 00 Fax 08-579 386 10
www.skb.se
556175-2014 Säte Stockholm

Bakgrund

Vid två tillfällen under 2008 – 19 maj (fråga 1–40) och 2 oktober (fråga 41–71) – har Östhammars kommun lämnat skriftliga frågor till SKB med anledning av utredningar om bland annat natur- och kulturvärden i Forsmarksområdet. Utredningarna/rapporterna är underlag till miljökonsekvensbeskrivningen för slutförvarssystemet inför ansökningarna enligt kärntekniklagen och miljöbalken. Frågorna besvarades skriftligt samt följdes upp detta möte med SKB:s utredare och kommunens arbetsgrupper och nämnder för att utveckla svaren och diskutera vidare. Genomgångna rapporter:

- P-06-101 Naturmiljöbeskrivning och preliminär bedömning av konsekvenser för naturmiljö Slutförvar för använt kärnbränsle vid Forsmark
- R-98-04 Påverkan på växtligheten av sänkt grundvattenyta vid ett djupförvar
- R-00-21 Grundvattensänkning och dess effekter vid byggnation och drift av ett djupförvar
- P-07-147 Omhändertagande av förorenade vattenflöden från ett slutförvar i Forsmark
- R-08-49 Material och personaltransporter
- P-06-110 Buller under bygg- och driftskedet
- P-06-108 Miljöriskanalys för inkapslingsanläggning och slutförvar
- P-04-07 Amphibians and reptiles. Forsmark site investigation
- P-05-256 Arkeologisk utredning (etapp 1) Forsmark
- P-07-150 Nulägesanalys samt bedömning av konsekvenser för rekreation och friluftsliv av ett slutförvar i Forsmark
- P-06-115 Inventory of vascular plants.

1 Välkommen och introduktion

Erik Setzman, SKB, chef för MKB-enheten, hälsade alla välkomna till samrådsmötet. Förslaget till dagordning godkändes och mötet inleddes med en kort presentation av de närvarande.

Söderviken är SKB: förslag för lokaliseringen av slutförvarsanläggningen i Forsmark. Platsen är vald av geologiska skäl. Den övre delen av berggrunden i Forsmark är kraftigt vattenförande. Vid Söderviken går denna del inte lika djupt som vid övriga studerade alternativ, vilket innebär kortare avstånd i vattenförande berg för schakt och ramp.

Den kommande milstolpen i SKB:s arbete är platsvalet, Söderviken i Forsmark eller Laxemar i Oskarshamn. som planeras till sommaren. I mitten av år 2010 planerar SKB att ansöka om tillstånd enligt miljöbalken för inkapslingsanläggningen, Clab och slutförvarsanläggningen. Samtidigt ansöker SKB om tillstånd enligt kärntekniklagen för att få uppföra och driva slutförvaret.

Avslutningen av samrådet beror på platsvalet. Om Forsmark väljs återstår samråd om preliminär MKB och vattenverksamhet i Forsmark samt preliminär MKB Clab/inkapsling i Oskarshamn. Om Oskarshamn väljs blir det inga fler samrådsmöten i Forsmark.

2 Frågor och svar

Frågenumren inom parentes refererar till numren på de ursprungliga frågorna från kommunen. Se bilaga A.

Fråga: Hur omfattande är den preliminära MKB:n?

Svar: Cirka 400 sidor och en kortare sammanfattning kommer också att ingå. Målet är att göra den preliminära MKB:n så komplett som möjligt i detta skede, men en del underlag kommer fortfarande att vara preliminära och en del kommer att saknas.

Fråga: Hur lång tid kommer kommunen att få på sig för att läsa och lämna synpunkter.

Svar: Fem veckor, utskick till myndigheter och organisationer kommer att ske senast tre veckor före samrådsmötet och öppet att lämna synpunkter två veckor efter samrådsmötet.

Fråga: Det blir skarpt läge när platsen är vald och då är fem veckor ganska kort tid för kommunen att hantera ett så viktigt och omfattande dokument. Fundera över om det är möjligt att ge kommunen ytterligare tid.

Svar: Ja, vi ska fundera på saken, men det kan vara svårt att utöka tiden. Tidsplanen för att få ihop ansökningarna är snäva. Flera underlagsrapporter kommer att vara tillgängliga innan den preliminära MKB:n finns att läsa. Träffen i dag ger ju också en insikt i innehållet i MKB:n.

Kommentar: Det är bra med tydliga referenser i MKB:n, så det blir lätt att hitta underlaget!

Erik Setzman presenterade några rapporter som nyligen blivit publicerade och som är på gång:

Publicerat:

Miljö- och hälsokonsekvenser av utsläpp till luft. Slutförvar Forsmark (inklusive Clab och inkapslingsanläggningen). SKB P-08-66.

Kulturmiljöutredning fas 2. Området Forsmark. Östhammars kommun i Uppsala län. SKB P-08-63

Publiceras under våren:

Anläggning för inkapsling och slutförvar för använt kärnbränsle i Forsmark. Buller under bygg- och driftskedet. Tommy Zetterling, Johanna Hallberg WSP Akustik.

Hantering av bergdränage, lak- och dagvatten samt samordning med FKA:s spillvattenhantering – Slutförvar i Forsmark, läge Söderviken. Peter Ridderstolpe och Daniel Stråe, WRS Uppsala AB.

Miljöriskanalys för Clab, inkapslingsanläggning och slutförvarsanläggning; Marcus Magnusson, Lars Pettersson, Alice Øritsland; Vattenfall Power Consultant AB.

Resursförbrukning samt avfall och masshantering vid etablering av ett slutförvar i Forsmark.

Slutförvar för använt kärnbränsle i Oskarshamn respektive Forsmark. Bro över Laxemarån i Oskarshamn och kylvattenkanalen i Forsmark Förstudie; Karl-Magnus Krona, Lena-Karin Krona, WSP Samhällsbyggnad.

Konsekvensbedömning av påverkan på biologisk mångfald av anläggande och drift av slutförvar för använt kärnbränsle, Forsmark. Johan Allmér, Ekologigruppen AB.

Publiceras under året:

Prognoser och restriktioner för vibrationer mm från bergschaktning och transporter. Slutförvar för använt kärnbränsle, Forsmark. Carl Lind, Nitrokonsult AB.

Hydrogeologisk utredning samt konsekvenser på naturmiljö. Kent Werner, Ulrika Hamrén, Per Collinder.

Omgivningspåverkan från utsläpp av radioaktiva ämnen. Bengt Hallberg, Studsvik.

Fråga: När kommer den hydrogeologiska utredningen?

Svar: Den hydrogeologiska utredningen kommer inte att hinna tryckas före sommaren. Det är många rapporter som blir klara nu och det är en fråga om prioritering och logistik.

Fråga: Det är synd att rapporten inte hinner tryckas, eftersom frågorna kring grundvattensänkning är av särskilt intresse. Det är lättare att förstå om man har en rapport att läsa i.

Svar: Det är fullt möjligt att få ta del av delresultat vartefter och SKB bidrar gärna till en presentation av resultaten.

Erik Setzman presenterade det förslag på hantering av dagvatten, länshållningsvatten, lakvatten och spillvatten vid ett slutförvar i Forsmark som tagits upp på ett möte med länsstyrelsen.

Fråga: Vilka är planerna för Barackbyn?

Svar: Om slutförvaret lokaliseras till Forsmark kommer Barackbyn att rivas och nytt tillfälligt boende ska byggas vid Igelgrundet. Rivningen kan ske i etapper, delar av Barackbyn kan temporärt finnas kvar och utnyttjas för tillfälligt boende under byggskedet för slutförvarsanläggningen.

Fråga: Finns det behov av att använda marken där Barackbyn finns som industrimark?

Svar: Delar av marken kommer att behövas för slutförvarets behov, bergupplag mm. Övriga delar kan på sikt troligen frigöras för andra ändamål.

Fråga: (Fråga 13–14) Apropå återinfiltrering av vatten. Hur och varför gör man det?

Svar: Det finns risk för att rikkärren påverkas av en grundvattensänkning i området. Infiltrering kan vara ett sätt att hindra detta. Utvecklingen kommer att följas via monitorering. Vi utreder nu förutsättningar för infiltration, om det överhuvudtaget är möjligt, vilka kemiska egenskaper som krävs och varifrån vattnet kan tas. Vi vet redan nu att länshållningsvattnet är för salt och kan innehålla kväverester. En möjlighet kan vara att pumpa vatten från brunnar och släppa cirka tio meter från rikkärrens ytterområden, då blir infiltrationsvattnet kalkmättat vid infiltreringen via moränen.

Alla lösningar kommer givetvis att kosta, men det kan vara rimligt att bekosta det för ett begränsat antal objekt.

Fråga: Ta från brunnar?! Sötvattnet måste vi spara på. Östhammar är en kustkommun.

Svar: Vi är inte klara med utredningsarbetet. I så fall skulle det handla om grävda brunnar. Det är tekniskt genomförbart att använda både ytvatten och sjövattnet. Det viktiga är att ha rätt sammansättning på vattnet.

Vi kommer inte att veta om omfattningen på grundvattenavsänkningen kommer att kräva åtgärder innan vi börjar bygga. Moniteringen kommer att påbörjas sex till tolv månader före byggstart. Om man upptäcker att det finns risk för påtaglig skada ska det finnas beredskap för åtgärder.

Fråga: Vad finns det för alternativ till återinfiltrering? Satsa på rikkärr i annat område?

Svar: Ja, man kan satsa på andra rikkärr, men Länsstyrelsen menar tvärtom och förordar en satsning på kompensationsåtgärder i Forsmark. Vad gäller skada på naturvärden vid etableringen av byggplatsen däremot, kräver länsstyrelsen kompensationsåtgärder på annan plats.

Fråga: Hur länge skulle en återfiltrering behöva pågå? Bygg- och drifttiden löper över mer än 50 år. Det kommer att kosta pengar och kräva resurser under lång tid. Är det inte mer effektivt att genomföra kompensationsåtgärder på en annan plats?

Svar: Länsstyrelsen förordar en satsning i Forsmark. Visserligen pågår bergguttag under en lång period, men tunnarna kommer att fyllas igen successivt, så det är bara 10–20 procent av totala bergvolymen som är öppen vid en viss tidpunkt. Med tanke på detta och den ”torra” berggrunden på förvarsdjup är det tveksamt om det blir någon sådan signifikant grundvattensänkning från slutförvaret att vi behöver genomföra åtgärder. Men som nämns ovan ska beredskap för detta finnas. Dessutom, om det blir någon påverkan kan den komma att variera inom området vartefter som undermarksdelen byggs ut och fylls igen.

Fråga: Hur påverkas fåglar och däggdjur av lågfrekvent buller?

Svar: Undersökningar och erfarenheter från platsundersökningarna visar att det inte är bullret som stör utan det fysiska intrånget.

Fråga: Finns bullerrapporten som skulle tryckts i januari att tillgå?

Svar: Den kommer om ett par veckor. (När detta protokoll skrivs har rapporten kommit från tryckeriet och finns att ladda ner på SKB:s hemsida, rapportnummer P-08-64.)

Fråga: (Fråga 16) Kommer krossningen av bergmassor under mark att ske till fraktioner som är lämpliga för att användas eller till fraktioner lämpliga för eventuell uttransport?

Svar: Krossningen under mark sker till fraktioner som är lämpliga för att ta upp till markytan. Där sker vidare krossning till fraktioner som är lämpliga för den användning som är aktuell.

Fråga: (Fråga 19) Kommer SKB eller myndigheterna att utforma miljöövervakningsprogrammet?

Svar: SKB kommer att lämna in ett förslag på kontrollprogram och villkor tillsammans med ansökan enligt miljöbalken. Miljödombstolen respektive SSM fastställer vad som ska ingå i respektive kontrollprogram.

Fråga: (Fråga 23) Är det så, att ju mer man tätar desto mindre blir grundvattenavsänkningen?

Svar: Rent teoretiskt är det så, men berget bestämmer också vad som är möjligt. Vi gör prognoser för hur grundvattensänkningen blir med en rimlig tätning, en möjlig tätning och för ett helt tätt berg. Det är jordlagren som bestämmer hur vattnet leds och hur förändringen blir på markytan. I Forsmark finns det ett mäktigt jordlager av tät kalkhaltig morän, vilket motverkar en grundvattensänkning i den övre marken där växterna tar sitt vatten.

Fråga: (Fråga 24) Svaret på fråga 24 är svårt att förstå, kan ni förklara?

Svar: Med hjälp av en skiss på tavlan förklarades att berget vid Söderviken är sprickigt ned till cirka 100 meter, på andra ställen i Forsmark är berget sprickigt ned till cirka 200 meter. Totalt kommer vi att bygga fem kilometer ramp och fyra schakt i området. Ju mindre del av dessa tillfarter som behöver gå genom sprickigt vattenförande berg desto bättre.

Fråga: (Fråga 25) Vad finns det för erfarenheter av att använda modellen MOUSE SHE för modellering av grundvattenavsänkning?

Svar: MOUSE SHE är ett etablerat verktyg och har inte utvecklats av SKB. Det är ett standardprogram speciellt för den övre delen av jord- och berglager. Går man djupare ned i berget behövs andra modeller.

Fråga: (Fråga 36) Vad bygger ni påståendet på, att lakvattnet från bergupplaget troligen inte kommer att innehålla tungmetaller?

Svar: Graniten i Forsmark är i stort sett ren från tungmetaller, därför förväntas uttaget berg inte innehålla några signifikanta halter av tungmetaller som kan laka ut från bergupplaget.

Fråga: (Fråga 34) Om tätningsmedlet skulle tillföra främmande ämnen skulle det upptäckas i miljöövervakningsprogrammet?

Svar: Utveckling av tätningsmedel inklusive kontroll av deras egenskaper pågår, till exempel om det kan bli en ekotoxisk påverkan av partiklar. Flödet och trycket leder vattnet in mot tunnlarna, varifrån det pumpas upp. Det kommer att ske en provtagning av länshållningsvattnet.

Fråga: Är utvecklingen av tätningsmedel snabb eller sker konservativ och med eftertanke?

Svar: Tätningsmedel är i dag huvudsakligen baserade på cement. Efter katastrofen i Hallandsås finns det en stor skepsis mot att introducera främmande ämnen. Utveckling av tätningsmedel drivs främst av Vägverket och Banverket. På SKB utvecklar vi metoder för fintätning av sprickor på stort djup med ett tätningsmaterial baserat på kisel (Silicasol).

Fråga: (Fråga 29–31) En fråga apropå delade hanteringssystem för olika vatten. Hur kommer hanteringen av snömassor att gå till? Snömassorna hamnar inte med dagvattnet och de hamnar inte på bergtippen.

Svar: Frågan är överlämnad till projektörerna. Hur gör FKA? Det verkar rimligt att samordna hanteringen av snömassor. Självklart måste vi se till att de läggs på lämplig plats.

Fråga: (Fråga 38) Finns det kransalger i Tjärnpussen? Är de rödlistade?

Svar: Kransalgen Mellansträse är funnen i sjön och är rödlistad (missgynnad: lägsta kategorin i klassificeringen).

Fråga: (Fråga 29) Kommer sanitärt avloppsvatten att ledas till reningsverk?

Svar: Ja, till FKA:s reningsverk, som är ett av de två reningsverken i Uppland som har rening i fyra steg. Om slutförvaret lokaliseras till Söderviken kommer FKA att bygga ett nytt reningsverk med även detta fyra steg i reningsprocessen.

Fråga: (Fråga 37) Kommer hela området för Barackbyn att användas för ett bergupplag?

Svar: Nej, den del som ligger närmast Söderviken kommer att behövas, återstoden kan troligen nyttjas för andra ändamål.

Fråga: (Fråga 45) Det blir en topp i transportbelastningen under revisionerna på FKA. Kan SKB dra ned på sina tunga transporter under den perioden? Framför allt förbi Norrskedika.

Svar: Revisionsperioden för FKA är ganska utsträckt, ofta från slutet av maj till början av september. Det är svårt att bedöma om det är rimlighet att anpassa våra transportflöden. SKB:s transportbehov förväntas dock minska under semesterperioderna, åtminstone under driftskedet. Vi noterar önskemålet.

Fråga: (Fråga 47) När bestäms vilken alternativ för återfyllnad som kommer att användas?

Svar: Ansökningarna enligt miljöbalken och kärntekniklagen kommer att bygga på en "referensutformning" av slutförvarsanläggningen. Sedan vill SKB ha flexibilitet att utveckla den. Med tanke på den långa tiden mellan ansökningarna lämnas in och drifttagning är det viktigt att tillvarata möjligheten till teknikutveckling och därför undvika alltför kraftigt låsa sig vid utformningar och teknik långt i förväg. Skulle teknikutvecklingen leda till större förändringar måste dessa givetvis motiveras och godkännas av myndigheterna.

Fråga: (Fråga 49) Ekonomiska aspekter på masstransporterna är en sida, men ser man det ur miljösynpunkt så är väl prämtransporter att föredra? Kan man inte skeppa massorna i containrar?

Svar: Forsmarks hamn är inte dimensionerad för masstransporter i någon större skala. Omfattande utbyggnader skulle krävas av både hamnen och inseglingslederna. Möjligen kan man temporärt tänka sig utskeppning av bergmassor på små prämar, förutsatt att det finns någon lämplig avnämare. En annan faktor som talar emot sjötransport av bergmassor är att det måste finnas flexibilitet att över tid anpassa uttransporten till lokal efterfrågan. Lermaterialen som ska till slutförvaret kommer att skeppas in på oceangående fartyg som inte kan anlöpa Forsmark. Vi menar att med tanke på de begränsade mängder det handlar om, är det bäst att dessa fartyg anlöper Hargshamn och att leran lagras där för att sedan, via dagliga vägtransporter, transporteras till Forsmark.

Fråga: (Fråga 60) Hur kommer bullret från ventilationsstationerna att påverka fåglarna?

Svar: De erfarenheter som finns visar att det är inte buller i sig som stör fåglar, utan det fysiska intrånget. Ventilationsstationerna kommer att utgöras av ett 0,3 hektar stort inhägnat område. Det måste ju finnas en vägdragningsdit. Den kommer att gå genom skogen och måste utformas för att ge så liten störning som möjligt på befintliga naturvärden.

Fråga: (Fråga 67) Kommer tillgängligheten till området att förändras?

Svar: SKB har köpt området. En skötselplan för att bevara de naturvärden som finns, kommer att tas fram i dialog med länsstyrelsen. Tillgängligheten kommer troligen inte att förändras, med undantag för de villkor för fysiskt skydd som kommer att ställas av Strålsäkerhetsmyndigheten. Även skötselplanen kan komma att innebära vissa begränsningar, exempelvis beträffande biltrafik. Som vi bedömer det i dag, är det endast runt driftområdet som det kommer att finnas staket och fordonshinder för fysiskt skydd enligt föreskrifter från Strålsäkerhetsmyndigheten.

Fråga: (Fråga 71) Hur kommer SKB att utföra buller- och vibrationsmätningar efter att man fått tillstånd till verksamheten?

Svar: Det kommer att regleras i kontrollprogrammet. Det kommer sannolikt att ingå mätning av buller runt anläggningen. Även buller från fordonstrafiken kan komma att mätas.

Fråga: Jordbävningen som nyligen var i Skåne, har ni några kommentarer om denna??

Svar: Enligt tidningarna uppkom inga skador mer än mycket begränsat på några hus i Skåne. Generellt gäller det att skador avtar med djupet, de är störst på ytan. Lite kurios, det sägs ju att djur ska vara känsliga för naturkatastrofer som jordbävningar. Man hade mätinstrument placerade på några kor i närheten av skalvet. Men enligt vad som rapporterades i tidningarna reagerade korna inte alls varken före eller under skavet.

3 Avslutning

Beredningsgruppen överlämnade ytterligare frågor till SKB (fråga 72–126) med anledning av brister som SKI/SSI funnit i säkerhetsrapporten SR-Can, se bilaga C.


Ett möte ska ordnas under våren där SKB presenterar grundvattenutredningen och modellerna bakom den.

Alla tackade alla och det konstaterades att samrådsmötet av båda parter uppfattades som konstruktivt.

Justeras



Peter Andersson



Virpi Linfors



Öppen
PM

DokumentID 1192354	Version 0.3	Status Preliminärt	Reg nr	Sida 1 (17)
Författare Mikael Gontier, Jonas Nimfeldt			Datum 2008-12-18	
Granskad av			Granskad datum	
Godkänd av			Godkänd datum	

Svar på MKB-frågor från Östhammars kommun

P-06-101 Naturmiljöbeskrivning och preliminär bedömning av konsekvenser för naturmiljö. Slutförvar för använt kärnbränsle vid Forsmark

1. En uppdatering av rapport P-06-101 utlovas i nov/dec, vilka uppdateringar kommer den att innehålla?

SKB: Kompletterande inventeringar för både land- och vattenmiljöer genomfördes under sommaren och hösten 2008 av Ekologigruppen. Inventeringarna var mer specifika och objektsinriktade med hänsyn till nya lägen för slutförvarsanläggningen och nya resultat från grundvattenmodelleringen. Resultat samt konsekvensbedömningar baserade på projekteringsstadiet D2 kommer att redovisas i flera rapporter under våren 2009, som sedan kommer att användas som underlag för miljökonsekvensbeskrivningen.

2. I början av året köpte SKB ca 625 ha skog i Forsmarksområdet. Enligt rapport P-06-101 finns ett planerat naturreservat inom området. Kommer SKB att be länsstyrelsens naturvårdsfunktion om råd angående skötsel och förvaltning av området?

SKB: Det finns inga planer för något naturreservat i dag, oavsett om slutförvaret hamnar i Forsmark eller inte. SKB planerar att med hjälp av Sveaskog ta fram en skötselplan för den mark som inköps, som bevarar och förstärker områdets naturvärden. Skötselplanen kommer att diskuteras med Länsstyrelsen. Om SKB inte väljer Forsmark har Sveaskog rätt att köpa tillbaka den mark som SKB köpt.

2.2.2 Alternativa lägen

3. Enligt den senaste informationen från SKB kommer ingångstunneln till ett ev. slutförvar att ligga vid FKA:s reningsverk. Kommer detta att påverka naturvärden i havsmiljö mer än vad man tidigare antagit?

SKB: Strandlinjen kommer inte att ändras och därmed kommer inget intrång i havsmiljön att ske. Den påverkan som kan kopplas till havsmiljöer gäller det nuvarande förslaget att släppa ut bergdränagevatten i Söderviken (se svar på fråga 29). Påverkan anses dock begränsad då kvävehalterna kommer att vara relativt låga och salthalter kommer att motsvara salthalter i recipienten.

4. Det påpekas i rapporten att "För att bedöma konsekvenser för naturvärden i havsmiljön utanför Forsmark krävs kompletterande undersökningar och känslighetsanalyser". När publiceras dessa undersökningar?

SKB: Alla undersökningar genomfördes under sommaren och hösten 2008 och rapporten kommer att publiceras under våren 2009. Kompletterande undersökningar i havsmiljön var dock aktuella för att utreda påverkan och konsekvenser av ett slutförvar vid läge SFR, vilket inte längre är aktuellt. De bedömningar av påverkan i havsmiljön som görs nu ska endast undersöka påverkan från utsläpp av vatten från slutförvaret. Bedömningarna görs på befintligt material.

Se även svar på föregående fråga.

Svensk Kärnbränslehantering AB

Box 250, 101 24 Stockholm
Besöksadress Blekholmstorget 30
Telefon 08-459 84 00 Fax 08-579 386 10
www.skb.se
556175-2014 Säte Stockholm

3.1 Allmän ekologisk inventering

5. Hur går förarbetet till? Hur kvalitetsäkras inventeringarna? Finns det möjlighet att få ut en handledning med instruktioner hur allmän ekologisk inventering går till?

SKB: Calluna AB, som genomförde inventeringen, presenterade först sin planering i en aktivitetsplan som finns bifogad med rapporten. Där står bland annat hur förarbetet och kvalitetssäkringen går till. Metoden om Allmän ekologisk inventering har utvecklats av Calluna AB och en beskrivning av metoden bifogas detta dokument.

”För varje naturtyp och enskilt objekt finns huvudkomponenter som krävs för att uppnå en ekologiskt fungerande miljö och värdekomponenter som bidrar till artrikedom och variation i ett område.”

6. Vad/vilka är dessa komponenter och hur graderas de?

SKB: Huvudkomponenter är till exempel gammal självföryngrad skog med allmänt död ved i olika nedbrytningsstadier. Värdekomponenter är till exempel områdets storlek, källflöden, lodytor, kalkförekomst. Exakt hur de klassas framgår inte riktigt av beskrivningen, det är en fråga om bedömning hos inventeraren.

7. Inventeringsområdet har valts så att en stor del av våtmarkerna runt Bolundsfjärden inte inventeras. Anser SKB att detta område inte kan komma att påverkas eller är allt redan undersökt i andra rapporter?

SKB: För att kunna bedöma slutförvarsanläggningens konsekvenser för naturmiljön har ett väl tilltaget område, inom en radie på 1 500 meter från de olika alternativa lägena, bestämts utgöra påverkansområdet. Områdets storlek har valts utifrån bullerpåverkan och påverkan på grundvattennivån. Även vattendrag och recipienter, sjöar och havsvikar som ligger utanför den valda radien på 1 500 meter och som riskerar att påverkas (exempelvis genom utsläpp och grundvattenavsänkning) räknas till påverkansområdet.

En ny avgränsning av påverkansområdet har använts i samband med de naturmiljöinventeringar som gjordes under sommaren och hösten 2008. Det ”nya” påverkansområdet är kopplat till den maximala utbredningen av påverkan från grundvattensänkning plus en buffert kring det. Våtmarker söder om Bolundsfjärden har ingått i inventeringen 2008. Även våtmarker i norra delen av N2000-området Kallriga-fjärden har fältbesökts för att undersöka om känsliga rikkärrsmiljöer även fanns i detta område, vilket det inte gjorde.

5.2.6 Däggdjur

”Det är viktigt att inte dika ur våtmarker, lägga igen diken, hugga bort lövträd och se till att ihåliga träd lämpliga som boträd får stå kvar.”

8. Varför är det viktigt att man inte lägger igen diken?

SKB: Formulering i rapporten är olycklig, den kan tolkas som både att det är viktigt att lägga igen diken och som att det är viktigt att *inte* lägga igen diken. Faktum är dock att det finns i dag inga planer på att lägga igen diken.

6.3 Påverkan på luft

9. Kommer SKB att, vid upphandling, ställa miljökrav på entreprenörer?

SKB: Det ställs redan i dag miljökrav på entreprenörer. SKB har generella miljökrav på tunga lastbilar och arbetsfordon, och krav på miljöledningssystem för entreprenörer vars arbete har betydande inverkan på SKB:s miljöprestanda. För att få ett uppdrag krävs en uppdragsspecifik miljöplan. Ytterligare specifika krav kan komma att ställas.

Tabell 6-3 Skyddsåtgärder för att minska bullerpåverkan.

10. Kommer det att uppkomma störande lågfrekvent buller?

SKB: Ja, lågfrekvent buller kommer framför allt att alstras från tunga arbetsmaskiner (hjullastare, grävmaskin) och vid krossning av bergmassor. Lågfrekvent buller från tunga transporter på de allmänna vägarna förekommer redan, störningen förändras inte av slutförvarsverksamheten. Det lågfrekventa bullret kommer att beskrivas i rapport P-08-64 (klar januari 2009).

11. Vilka konsekvenser kan lågfrekvent buller få?

SKB: I rapport P-08-64 beskrivs konsekvenserna av det lågfrekventa bullret för människor. Under dagperioden är ljudnivån i dBA mer störande än det lågfrekventa ljudet, som mäts i dBC. Under kväll- och nattperioderna kan dock de lågfrekventa ljuden uppfattas som något mer störande än ljudet i dBA. Då inga människor bor inom det berörda området bedöms det inte uppkomma några hälsoeffekter.

12. På vilket sätt kommer SKB skydda mot lågfrekvent buller och hur kommer skyddsåtgärderna att följas upp?

SKB: Lågfrekvent buller är svårt att effektivt skärma av. Störande ljudnivåer minskas istället genom att vissa arbetsmoment begränsas i tid, till exempel genom att de undviks under kvälls- och nattperioden. För slutförvarsverksamheten kommer ett kontrollprogram för yttre miljö att upprättas och i detta kommer kontroller av buller från anläggningen att ingå. Kontrollprogrammet tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten.

6.5 Påverkan av grund- och ytvattennivåer

”Även återinfiltration av uppumpat grundvatten påverkar hur stor grundvattensänkningen blir och därmed dess effekter”.

13. Vilka förorenande ämnen och vilken salthalt kommer vattnet att innehålla vid en eventuell infiltration?

SKB: Bergdränagevattnet kan ha en förhöjd kvävehalt från sprängämnen samt en del partikulärt material, såsom cementrester. Vattnet som pumpas kommer att innehålla reliksaltvatten med en salthalt runt 0,7 procent och med vissa lokala variationer vilket motsvarar salthalten i Öregrundsgrepen/Bottenhavet. När vattnet pumpas upp går den igenom särskilda bassänger för oljeavskiljning och sedimentering. Enligt senaste förslag är det *inte* aktuellt att infiltrera bergdränagevatten i den omgivande miljön. Om infiltration skulle bli aktuell kommer en kravspecifikation att sättas upp för vilken kvalitet vattnet måste ha för att kunna användas för infiltration samt vilka flöden som är lämpliga. Därefter tittar man på varifrån det är möjligt att hämta vatten som uppfyller kraven.

14. Var kommer återinfiltrationen att ske?

SKB: Enligt senaste förslaget är det *inte* aktuellt att infiltrera bergdränagevatten i den omgivande miljön. Om infiltration skulle bli aktuell så blir det i de rikkärr som man bedömer kommer att påverkas av en grundvattenavsänkning.

7.5 Grund- och ytvattennivåer

”Ju grundare sjöarna och gölarna är desto snabbare växer de igen.”

15. Om grundvattennivåerna sänks kommer de fuktiga biotoperna att växa igen snabbare. Om SKB dessutom använder våtmarker för kväverening så kommer de att växa igen ännu snabbare. Hur kommer SKB att förvalta påverkade områden?

SKB: SKB har studerat möjligheten att använda Tjärnpussen som recipient för lakvatten och spillvatten efter rening av dessa. Även om Tjärnpussen hyser vissa naturvärden är den inte lika värdefull som

omkringliggande våtmarker och den är redan påverkad av tidigare verksamheter. Det pågår utredningar om vilka objekt (grunda våtmarker) som kan påverkas av grundvattenavsänkning. I samband med utredningen tar man fram underlag om hur dessa våtmarker fungerar hydrologiskt för att sedan studera möjligheter att förebygga eventuella ändringar i vattenståndet orsakade av slutförvaret.

7.7 Kumulativa effekter och konsekvenser

”Ett undantag från de små konsekvenserna är om oskärmad mobil krossning väljs som metod för att behandla bergmassor. Krossningsbullret dränker i det fallet bullret från befintlig verksamhet och det blir en kumulativ bullereffekt.”

16. Vilka möjliga alternativ till ”oskärmad mobil kross” finns?

SKB: Krossning av bergmassor på markytan kommer endast att ske under den första byggetappen och sedan kampanjvis under några veckor per år. Den absoluta merparten av krossningsarbetena kommer alltså att ske under mark. Med en mobil kross ges möjligheten att tillverka det bergmaterial som behövs inom anläggningen i anslutning till slutförvaret. Utan en mobil kross måste sådant material anskaffas på annat håll, vilket innebär flera nackdelar bland annat med avseende på antalet tunga transporter i vägnätet.

Runt bergupplaget där den mobila krossen avses placeras, kommer en några meter hög vall att anläggas. Vallen kommer att dämpa bullret från verksamheter på bergupplaget. För att ytterligare skärma bullret från bergupplaget kan vallen höjas, vilket måste vägas mot påverkan på bland annat landskapsbild, naturmiljö (större yta behövs) och ekonomi.

17. Kommer en mobil oskärmad krossning medföra att det dammar mer?

SKB: Damningen runt bergupplaget har studerats och redovisas i rapport P-08-66 (klar december 2008). Enligt de spridningsberäkningar som presenteras i rapporten kommer damningen att vara begränsad och påverkan på människa och miljö bedöms som mycket små.

18. Kommer damm från krossning att påverka naturvärden i området?

SKB: Se svar fråga på 17.

19. Hur planerar SKB att miljöövervaka området?

SKB: Ett kontrollprogram för yttre miljö kommer att upprättas. Kontrollprogrammet upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten.

20. Det är viktigt att titta på förändringar i fuktighet över ett större område än det som tagits upp i rapporten. Hur stort område kommer SKB att miljöövervaka?

SKB: Kontrollprogrammet är inte färdigställt, så varken parametrar och inom vilket område som de ska kontrolleras är klart. Olika parametrar har olika utbredningsområden.

21. Man har gjort fågelinventeringar av området runt Forsmark under flera år. Kommer dessa att fortsätta?

SKB: Omfattande fågelinventeringar gjordes för att se hur fågelfaunan påverkades under platsundersökningen. För närvarande pågår ett monitoringsprogram där även fågelinventering ingår. Inventeringen är nu inriktad på ett urval av arter, främst rödlistade sådana. Monitoringsprogrammet pågår fram till platsval. Blir det Forsmark som väljs fortsätter monitoreringen, blir det Oskarshamn avvecklas monitoreringen.

R-98-04 Påverkan på växtligheten av sänkt grundvattenyta vid ett djupförvar R-00-21 Grundvattensänkning och dess effekter vid byggnation och drift av ett djupförvar

22. Båda rapporterna är gamla och bygger på generaliseringar. Hur är kunskapsläget idag?

SKB: Nya modelleringar är gjorda för Forsmark. Modelleringarna är baserade på slutliga resultat från platsundersökningar samt den layout för planeringsskede D2 som presenterades under samrådet i oktober 2008. Vidare har man modellerat grundvattenavsänkning för olika tätningsalternativ och olika tidpunkter. Nya rapporter tas fram där SKB redovisar både modelleringarna och effekter av en grundvattenavsänkning. Underlaget kommer att ingå som en bilaga till miljökonsekvensbeskrivningen. En av utredningarna fokuserar på påverkan på naturmiljön av en grundvattenavsänkning. Rapporten räknas bli klar under våren 2009.

23. Man kommer att täta gångar för att minska inflödet av grundvatten. Hur tätar man:

- Nedfart?
- Hisschakt?
- Ventilationsschakt?

SKB: För nedfarten, hisschakt och ventilationsschakt planerar man att använda olika injekteringsåtgärder med cementbaserade injekteringsmedel för att minska inflödet av grundvatten. Mest intensivt blir injekteringsarbetet för de första 50 till 100 meter där berget är mer vattenförande.

24. Finns det sprickor i berget mellan SFR och det planerade slutförvaret? Kan det skapa ackumulerade effekter på grundvattnet?

SKB: Grundvatteninflödet från vattenförande sprickor i SFR är litet. Det ackumulerade inläckaget är i dag uppskattat till 5–6 liter per sekund. Runt SFR finns en mängd nivågivare som används för att studera avsänkningen i de vattenförande sprickorna. Dessa mätningar visar att den största avsänkningen som uppmäts är i den flacka zonen H2, som ligger ett tiotal meter under den så kallade "sumpen" i SFR. Sumpen befinner sig på nivån -140 och avsänkningen i zon H2 relativt havsnivån är cirka 23 meter vattenpelare (mvp).

I höjd med den brantstående Singözonen, som skiljer platsundersökningsområdet från SFR-området, är avsänkningen på den norra sidan om zonen (det vill säga på samma sida som SFR ligger) någon meter till ett par meter beroende på borrhål. På den södra sidan om Singözonen är det i dag osäkert om det finns en avsänkning och vad den i så fall beror på. Borrhålen närmast Singözonen visar inte på några mätbara effekter.

De avsänkningseffekter inne i platsundersökningsområdet som eventuellt kan kopplas till SFR redovisas och diskuteras i de hydrogeologiska rapporterna och har där uppskattats till någon eller ett par decimeter (se till exempel R-07-49 och R-08-33).

Tolkningen av vad som orsakar avsänkningen är dock inte helt enkel. Till exempel så kompliceras tolkningen av att man länshåller grundvattnet under kärnkraftsreaktorerna, dessa installationer når ner till nivån -20. Vidare finns det flera tunnlar (kylvattentunnlar från reaktorerna och drifttunnlar till/från SFR) som förbinder "fastlandsgrundvattnet" med grundvattnet under havet. Med andra ord, det kan vara inläckaget till drifttunnlarnas "fastlandsdel" och inte länshållningen av SFR under havet som är orsaken till de decimeterstora avsänkningseffekterna.

25. Det finns planer på att bygga ut SFR. Skapar detta tillsammans med ett eventuellt slutförvar och befintliga SFR ackumulerade effekter på grundvattnet?

SKB: Samtidig existens av både SFR (befintlig samt utbyggnad) och slutförvaret hanteras som ett känslighetsfall (det vill säga för att göra osäkerhetsanalyser av modelleringsresultat för slutförvaret). Verktöget för detta är MOUSE SHE, som använts för modelleringen av grundvattenavsänkningen i de ytliga hydrogeologiska systemen under platsbeskrivningsfasen. Analysen av känslighetsfallet ska vara klart under våren 2009 och bör ge en indikation om kombinerade effekter och eventuellt behov av att utreda frågan vidare.

26. Hur stort område kommer att påverkas och finns det inom detta område biotoper som är känsliga för ändrade grundvattennivåer?

SKB: Det finns en del naturvärden inom påverkansområdet som är känsliga för en grundvattenavsänkning. Rikkärren och i ännu högre grad gölarna (med förekomst av bland annat gölgrodan) är känsliga för små ändringar i vattenståndet. I pågående utredningar har dessa miljöer inventerats specifikt. Vidare studeras också hur gölarna fungerar ur hydrologisk synvinkel för att vidare bedöma risken för påverkan samt behov och möjligheter av eventuella förebyggande åtgärder. Se även svar på fråga 22.

P-07-147 Omhändertagande av förorenade vattenflöden från ett slutförvar i Forsmark

27. När får vi ta del av den pågående uppdateringen av rapport P-07-147?

SKB: En komplettering till rapporten är granskad och delar av resultaten har presenterats vid ett möte med Länsstyrelsen i Uppsala under hösten. Mindre ändringar återstår att göra i rapporten, som beräknas kunna publiceras under våren 2009.

28. Vilka typer av tillstånd behövs för de olika hanteringarna av förorenade vattenflöden?

SKB:

Hantering av förorenade vattenflöden är en följd av SKB:s verksamhet vid slutförvaret. En prövning av hur dessa bör ledas och tas omhand kommer att inkluderas i miljödomstolens prövning som skyddsåtgärder för verksamheten i stort. SKB kommer att beskriva utsläppen och dess konsekvenser i miljökonsekvensbeskrivningen för slutförvarssystemet. Miljödomstolen kommer sannolikt att ställa särskilda villkor för vad som får släppas ut och för genomförande av kontrollprogram.

Sanitärt vatten

29. Enligt planskiss i "Platsundersökning Forsmark 2002–2007" kommer ett nytt reningsverk byggas. Kommer SKB att anpassa detta för att även ta hand om lakvatten, bergdränage och spolvatten, som finns föreslaget i rapport P-07-147 sidorna 34 och 63?

SKB: I det fall slutförvaret byggs i Forsmark kommer ett nytt reningsverk att byggas och drivas av FKA. SKB föreslår att lakvatten från bergguppelaget leds (som innehåller en förhöjd kvävehalt) till en översilningsyta placerad intill reningsverket och med Tjärnpussen som gemensam recipient innan det leds vidare mot kylvattenkanalen. Dagvatten planeras att omhändertas lokalt, medan bergdränagevatten och spolvatten föreslås avledas mot Söderviken efter sedimentering och oljeavskiljning. Diskussion om olika förslag pågår.

30. Om nytt reningsverk byggs, kommer detta att ingå i MKB för ett eventuellt slutförvar?

SKB: Själva reningsverket kommer inte att ingå som en del av projektet eftersom FKA har ansvaret för det. Däremot kommer påverkan från SKB:s bidrag (lakvatten, etc.) på bland annat Tjärnpussen att studeras och redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Bergdränage

31. Enligt rapporten påverkas kvävehalten i lakvatten av vilken typ av sprängmedel som används. Kommer SKB att tillämpa "bästa produktval principen" och välja sprängmedel som ger lägsta möjliga kvävetillskott?

SKB: Kvävetillskott kan variera mellan olika sprängämnen vilket SKB är medveten om och tar hänsyn till i enlighet med produktvalsprincipen. SKB kommer att studera möjligheten att spränga med emulsionssprängämne (Site Sensitized Emulsion – SSE). SSE anses, enligt senaste rön, ge upphov till lägre mängder kväve.

32. För att pH-balansera bergdränagevattnet kommer man tillföra syra, vilket pH kommer man reglera till och vilket pH har de omgivande våtmarkerna?

SKB: Det är i dagsläget för tidigt att svara exakt vilken metod som kommer att användas eller vilket pH man kommer att justera till. Olika alternativ finns till förfogande för att balansera pH. Ett sätt att begränsa pH höjningen är att använda låg-pH-cement (låg pH innebär mellan 14 och 11). Användningen av lågt pH, görs i första hand på grund av krav för långsiktig säkerhet och det primära syftet är inte att

begränsa pH-höjning ur ett miljöperspektiv. Sedan kan pH också justeras ytterligare med hjälp av tillsatser. Vilka ämnen som kommer att användas kommer utredas enligt produktvalsprincipen. Kalkrika våtmarker har sannolikt ett pH på mellan 8 och 9. Bergdränagevatten kommer *inte* att släppas ut i känsliga våtmarker. Det planeras att, efter sedimentering och oljeavskiljning, släppas ut i Söderviken där det kommer att spädas ut. Arbete pågår med att ta fram förslag för principbeslut om hur vattnet ska tas om hand.

33 Är det möjligt att hålla isär inflödande grundvatten och spolvatten?

SKB: Nej, det är inte möjligt att skilja dessa. Spolvatten och grundvatten kommer att blandas och genomgå flera sedimenterings- och oljeavskiljningsteg innan det släpps ut.

34. Kommer tätningsmedlet att tillföra miljöpåverkande ämnen?

SKB: Efter omfattande laboratorieförsök avser SKB att använda cementbaserade injekteringsmedel för sprickor vidare än 0,1 millimeter och ett injekteringsmedel baserat på kolloidala partiklar för sprickor mindre än 0,1 millimeter. Konventionellt cementbaserat bruk, eventuellt med tillsats av silica fume (finfördelat kiselstoft) kommer förmodligen att användas för större sprickor. Dessa medel består främst av kiseldioxid som förekommer naturligt i vanlig sand. Användning av motsvarande tätningsmedel i andra projekt har inte bedömts ha några ekotoxikologiska effekter på den omgivande miljön. SKB kommer i framtiden att beakta råd och rön om dessa produkter samt att fortsätta bevaka utvecklingen av motsvarande produkter enligt produktvalsprincipen och försiktighetsprincipen.

35. Bergdränagevattnet kommer vara salt. Hur kommer våtmarker i området påverkas om de översilas med saltvatten och vad får det för konsekvenser för flora och fauna.

SKB: Vi planerar *inte* att släppa ut bergdränagevatten i kringliggande våtmarker utan planerar att använda Söderviken som recipient. Se även svaret på fråga 13.

Lakvatten

36. Kan lakvattnet innehålla tungmetaller?

SKB: Det är inte troligt att lakvatten från bergupplaget skulle innehålla tungmetaller.

37. Kommer bergmasseupplaget placeras som det beskrivs i rapport P-07-147 eller som beskrivs i "Platsundersökning Forsmark 2002-2007"?

SKB: Bergupplaget kommer att placeras där Barackbyn ligger dag.

38. Den så kallade Tjärnpussen kommer att användas som recipient. I rapporten står det att området inte utpekats som värdefullt vid naturinventeringar som gjorts i Forsmarksområdet. Vilka naturvårdsinventeringar har man tittat på?

SKB: Det är ännu inte bestämt vart lak- och dränagevattnet kommer att ledas, det pågår en utredning om detta. Länsstyrelsens våtmarksinventering samt SKB:s egna inventeringar har man tittat på i P-07-147. Tjärnpussen (samt andra våtmarker i området) inventerades i somras. Tjärnpussen har naturvärden, men det är relativt begränsade värden, jämfört med övriga mindre sjöar/gölar och våtmarker i närområdet. Sjön har undersökts precis som övriga vattenmiljöer och resultatet kommer att redovisas i de rapporter som är under framtagande.

39. Kommer SKB att söka tillstånd hos Länsstyrelsen för bergupplaget eller bara anmäla det till kommunen (inte ringa/ringa påverkan)?

SKB: Det är fortfarande inte bestämt hur bergupplaget kommer att hanteras i miljöbalksansökan. Antingen kan det rymmas inom ramen för tillståndsprövningen för slutförvaret eller hanteras separat med i det senare fallet krav på ett särskilt tillstånd från Länsstyrelsen eller anmälan till kommunen. SKB:s avsikt är att i första hand använda massorna för egna behov för till exempel återfyllning, eller att sälja vidare till annan användning. Tiden då bergmassorna lagras på plats innan de återanvänds eller avsätts på annat håll påverkar ärendets hantering.

Dagvatten

40. Om träd planteras för att ta hand om dagvatten, kommer man då välja trädslag som ger störst naturvårdsnytta i område, eller finns det vissa trädslag som bättre tar hand om vatten?

SKB: Detta ingår i detaljprojekteringen, som vi inte kommer att titta på förrän i nästa skede.

R-08-49 Material och personaltransporter

1.3 Avgränsningar

"Denna utredning beskriver inte miljöpåverkan eller miljökonsekvenser av redovisade transporter och transportalternativ. Påverkan och konsekvenser kommer att redovisas i kommande rapporter som sedan ligger till grund för SKB:s miljökonsekvensbeskrivning av slutförvarssystemet."

41. När kommer SKB att presentera rapporter som beskriver miljöpåverkan eller miljökonsekvenser av transporter och transportalternativ?

SKB: Störningar från transporter beskrivs i följande rapporter: P-08-64 (buller), P-08-66 (luftföroreningar) och P-08-78 (vibrationer). Rapporterna beräknas bli färdigställda runt årsskiftet 2008/2009.

42. Kommer SKB att presentera vilka miljökonsekvenser transportererna mellan Hargshamn och Forsmark orsakar?

SKB: Ja, miljökonsekvenser beskrivs i ovan angivna rapporter. Rapporterna beräknas bli färdigställda runt årsskiftet 2008/2009.

43. Enligt muntliga uppgifter från SKB så måste man kompensera för dåligt berg och planera för upp till 30 % fler deponeringshål. Kommer detta att leda till fler transporter än vad som nu finns med i beräkningarna?

SKB: Nej, det ökade antalet transporter är ingår i beräkningarna.

3.2 Vägar

"Trafikeringen i stråket har stora årstidsvariationer beroende på ett stort antal sommarboende i området."

44. Det är önskvärt med en graf som visar på årstidsvariationer för den totala transportmängden.

SKB: Synpunkten tas med till en eventuell uppdatering, ingen uppdatering av rapporten är dock inplanerad för närvarande.

3.3 Trafikflöden, prognoser och metod

"Därutöver tillkommer all den tillfälliga arbetskraft som sysselsätts i de årliga revisionerna samt olika utvecklingsprojekt vid kraftverket. En normal revision berör cirka 500 personer under revisionsperioden som omfattar cirka 2–3 veckor per reaktorblock eller totalt cirka två månader. Vid ett turbinbyte kan arbetsstyrkan uppgå till 700 personer. Flertalet av dessa bor ute vid kraftverket i den befintliga barackbyn."

45. Sammanfaller revisionerna med turistsäsong då trafiktrycket är högre?

SKB: Ja, revisionsarbetena brukar starta i juni och klinga av under augusti. Att de görs under sommaren beror på att reaktorerna behöver tas ur drift kortare eller längre perioder, och det vill man göra då efterfrågan på el är låg.

4.2.2 Lermaterial för återfyllning och förslutning

46. Har SKB gjort någon miljökonsekvensbedömning av olika lokaliseringalternativ för produktionen av återfyllnadsblock?

SKB: Nej, vid sidan av studien av lokaliseringen av slutförvaret till Forsmark alternativt Oskarshamn har inga sådana miljökonsekvensbedömningar utförts. SKB anser det inte rimligt att placera en produktions-

byggnad annat än inom slutförvarets driftområde. Fördelarna med en sådan lokalisering är bland annat följande (ej rangordnade):

- Ett driftområde som innehåller de funktioner som krävs för slutförvarets drift kommer alltid att behövas direkt ovanför förvarsområdet. Driftområdet kommer att fungera som en mellanstor industri med byggnader för produktion, lager och kontor. Att placera byggnaden för produktion av återfyllnadsblock inom driftområdet ger alltså ingen ytterligare miljöpåverkan.
- Funktioner för bevakning, kontroll, transport, parkering osv kan samordnas med övriga funktioner inom slutförvaret.
- Det är positivt att produktionen hamnar nära användningsplatsen. Produktionen kan därmed styras och anpassas till behovet av återfyllnadsblock på ett naturligt sätt.
- Ingen ny mark behöver anskaffas och ingen separat ansökan för denna anläggning behöver upprättas. Vid sidan av tid och resurser innebär alltså en placering inom slutförvarets driftområde stora ekonomiska fördelar.

47. Mängden transporter under avvecklingskedet styrs till stor del av vilket återfyllnadsalternativ som väljs. Vilket återfyllnadsalternativ kommer att användas?

SKB: Beslut om metod för återfyllning har inte fattats. För närvarande finns det två alternativ för förslutning av stam- och transporttunnlar, centralområde samt tillfarter till undermarksdelen av slutförvaret.

Alternativ A	Block bestående av 100 procent lera samt pelletar. Blocken antas utgöra 80 procent av volymen och resterande del fylls med lerpelletar.
Alternativ B	Block bestående av en blandning 50 procent bergkross och 50 procent bentonit. Blocken antas utgöra 80 procent av volymen och resterande del fylls ut med bentonitpelletar.

5.1 Masshantering och masstransporter

48. Har SKB gjort någon miljökonsekvensbedömning av att krossa och lagra bergmassorna från utbyggnaden av SFR på samma ställe som massorna från ett eventuellt slutförvar för använt kärnbränsle?

SKB: Det kan vara en möjlighet att krossa och mellanlagra berg från SFR vid bergupplaget i anslutning till slutförvarsanläggningen. Konsekvenser av en eventuell berghantering från SFR vid slutförvarets bergupplag kommer att belysas inom ansökan för utbyggnad av SFR, om ett sådant alternativ skulle bli aktuellt.

5.4 Trafikeffekter byggetapp 1

49. Har SKB gjort någon miljökonsekvensbedömning av att köra alla transporter på pråm mellan Hargshamn och Forsmark?

SKB: Någon miljökonsekvensbedömning av detta har inte gjorts. Det bedöms inte som ekonomiskt gångbart att transportera massorna på pråm på detta sätt.

Bilaga 2, Interna transporter

50. Har SKB gjort någon miljökonsekvensbedömning av dessa åtgärder och transporter, där man jämfört mängder utsläpp av växthusgaser vid användning av alternativa drivmedel?

SKB: Utsläppen till luft har beräknats för år 2018, 2030 och 2075, beräkningarna redovisas i rapport P-08-66. Till grund för beräkningarna ligger en litteraturstudie av vilka fordon och bränslen som bedöms komma att användas i framtiden, denna studie ligger som bilaga 8 i rapport P-08-66. I rapporten finns ett allmänt resonemang om hur olika drivmedel påverkar utsläppen av olika ämnen.

P-06-110 Buller under bygg- och driftskedet

51. När kommer SKB att presentera utredningar som tar upp konsekvenser orsakade av buller?

SKB: SKB håller på att ta fram en ny bullerrapport (Anläggning för inkapsling och slutförvar av använt kärnbränsle i Forsmark. Buller under bygg- och driftskedet. P-08-64). Rapporten beräknas bli klar i december 2008. I rapporten ingår en miljömedicinsk bedömning upprättad av Gösta Blum från Karolinska institutet.

52. Kommer SKB att, i konsekvensanalyserna av störningar uppkomna av buller, ta upp vad man kan göra för att minimera störningarna?

SKB: Störningsbegränsande åtgärder kommer att beskrivas i MKB-dokumentet. Av den miljömedicinska bedömningen framgår att bullrande arbeten och transporter är särskilt viktiga att undvika nattetid. Av den anledningen kommer bullrande arbeten att undvikas och transporter styras till andra tider på dygnet.

53. Rapporten visar att antalet hushåll som kommer att utsättas för bullerexponering över riktvärdet 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå ökar på grund av SKB:s transporter. Vad kommer SKB att göra för att minimera störningar uppkomna av överskridna bullernormer?

SKB: Boendemiljön utefter väg 76 är utsatt för höga bullernivåer från biltrafiken i nuläget och om trafikökningen fortsätter kommer nivåerna att öka ytterligare. Enligt beräkningar i rapport P-08-64 får 182 boende bullernivåer över 55 dBA varav 58 boende över 60 dBA år 2018 med trafik enligt Vägverkets prognos. Trafiken från SKB:s anläggningar kommer att orsaka att 20–30 boende ytterligare utsätts för bullernivåer över riktvärdet. Tillskottet från SKB:s verksamhet är litet i förhållande till befintliga bullernivåer och de tillkommande fastigheterna utgörs av bostäder som har bullernivåer nära 55 dBA i nuläget och som får mycket knappt över 55 dBA till följd av slutförvarsverksamheten.

SKB anser att det finns ett behov av bullerdämpande åtgärder längs väg 76 både med befintlig trafik och framtida trafik utan slutförvar och med tillskottet från slutförvarsverksamheten. Eventuella åtgärder bör i första hand avse bostäderna med de högsta bullernivåerna (t ex över 60 dBA) och inte enbart de tillkommande bostäderna med buller över 55 dBA.

Vägverket, som är huvudman för det allmänna vägnätet, är ansvarig för åtgärder för att minska bullret utefter väg 76. SKB är dock berett att, tillsammans med kommunen, verka för att bullerbegränsande åtgärder utförs.

54. Konsekvenser av vibrationer från sprängningarna och transporter tas inte upp. När publicerar SKB en rapport som tar upp detta?

SKB: En ny rapport som redovisar vibrationer är under framtagande. Rapporten, prognoser och restriktioner för vibrationer med mera från bergschaktning och transporter får numret P-08-78 och beräknas vara klar i slutet av 2008.

3.1.3 vägtrafikbuller

55. Det är viktigt att komplettera bullerberäkningarna med beräkningar som utgår från trafikbullermätningar på plats, utmed sträckan Hargshamn - Forsmark.

SKB: SKB avser inte genomföra mätningar av trafikbuller utefter vägsträckan ned till Hargshamn utan anser att de beräkningar som tagits fram ger en tillräckligt bra bild av situationen.

P-06-108 Miljörisikanalys för inkapslingsanläggning och slutförvar

56. Det pågår en översyn av vattenskyddsområdets skyddsföreskrifter vid Forsmarks dammar. Det är viktigt att SKB informerar sig om den översynen.

SKB: Bruksdammens vatten kommer från nordväst och påverkas därför inte av eventuella händelser vid slutförvarsanläggning eller trafikolyckor på vägen mot Hargshamn. Det har därför mindre betydelse för miljörisikanalysen.

5.4.2 Trafikolyckor i Forsmark

”Med hänsyn till ovanstående punkter bedömer vi anslutningen till väg 76 som den känsligaste punkten inom det betraktade området. Risken gäller i första hand personskador. En eventuell ombyggnad av denna korsning bör därför beaktas som skadeförebyggande.”

57. SKB bör lokalisera riskpunkter och risksträckor utmed sträckan Hargshamn och Forsmark samt redan i planeringsskedet planera för åtgärder för att minimera olyckstillbud.

SKB: En uppdatering av miljörisikanalysen tas fram under hösten 2008 och kommer att resultera i en ny rapport. I uppdragsbeskrivningen ingår bland annat att studera olyckrisker utmed sträckan Hargshamn–Forsmark samt att föreslå åtgärder i de fall sådana behövs.

5.7.2 Aktiviteter på rivningsplatsen

”Där kemisk dekontaminering kan komma att användas (till exempel i rörsystem) skulle man idag kunna använda till exempel oxalsyra (några kubikmeter). Oxalysran bryts efter användning ner till en ”ofarlig” produkt, som kan gjas in i cement och föras bort från platsen”.

58. Vad betyder ”ofarligt” i det här sammanhanget?

SKB: Oxalsyra har en komplexbildande effekt (gör radionuklider mer lättlösliga) och måste därför destrueras efter användning. Metalloxiderna som tvättas bort i dekontamineringsprocessen samlas upp på jonbytare och tvättvattnet bryts ned med hjälp av väteperoxid och UV ljus. Slutprodukterna är koldioxid och vatten. Koldioxiden gasas av och släpps ut med ventilationen. Vattnet hanteras som aktivt vatten och behandlas i en avfallsanläggning före eventuellt utsläpp till recipient.

P-04-07 Amphibians and reptiles. Forsmark site investigation

59. Utgår SKB från att det finns rödlistade grod- och kräldjur på varje plats där det finns lämpliga habitat?

SKB: Hela det området som kan komma att påverkas har återinventerats för bland annat bedömning av konsekvenser från en grundvattenavsänkning och där fokus har riktats på de våtmarker (rikkärren), som finns inom påverkansområdet. Varje objekt (våtmark) har inventerats och antingen har man observerat förekomst av rödlistade arter eller noterat habitatets lämplighet för dessa.

60. Kan man anta att det finns andra lämpliga habitat än de som ligger utmed vägar? När SKB vet var ventilationschakten kommer upp så är det viktigt att dessa områden är välinventerade.

SKB: Se svar på fråga 59. Angående ventilationsschakten och ventilationsstation kommer man att ta hänsyn till naturvärdena för att minska påverkan från såväl ventilationsstationen som tillfartsvägen. Tillfartsvägen kommer att dras så att man undviker värdefulla naturvärden.

Kompensationsåtgärder?

61. Av de arter som tas upp i rapporten som troliga i området så är tre rödlistade (sandödlor, hasselsnok och gölgröda) och fem tas upp i art- och habitatdirektivet (Större vattensalamander, åkergröda, gölgröda, sandödlor, och skogsödlor). Det är av största vikt att SKB i det längsta inte utför arbete som påverkar habitat och därmed arter som lever i inventerade och icke inventerade områden. Vilka åtgärder kommer SKB att utföra för att kompensera för förstörda eller försämrade habitat?

SKB: Detaljerade inventeringar (som nämns ovan och som har kompletterats med inventeringar av landmiljöer) indikerar att vissa av ovan nämnda arter (sandödlor, hasselsnok) inte förekommer inom påverkansområdet för slutförvaret. Lämpliga habitat för dessa har inte observerats och tidigare förekomst av sandödlor eller hasselsnok i området finns inte heller registrerad i artdatabankens databas över rödlistade arter. Andra arter som åkergrödan och skogsödlan har inte inventerats specifikt. Åkergröda (ej rödlistad, dock fridlyst och med i EU:s habitatdirektiv) finns troligen inom området, i samma miljöer som gölgröda. Arten kommer att behandlas på samma sätt som gölgröda i konsekvensbeskrivning och konsekvensmildrande åtgärder. Skogsödlor är en vanlig art som troligen finns inom området, men inte är specifikt kopplad till våtmarker utan i huvudsak en skogslevande art.

Habitat för gölgrödor och större vattensalamander kommer att påverkas av en etablering av slutförvaret. Gölgrödan har observerats i flera av de gölar som kan påverkas. Större vattensalamander har inte observerats vid inventeringarna, men kan förekomma då den trivs i samma habitat som gölgrödan.

Sedan våren 2008 pågår en dialog med Länsstyrelsen i Uppsala län angående bland annat påverkan på gölrodelokaler och behov/krav på att förebygga eller kompensera för påverkan.

62. Även om gölgrödan är introducerad i området (1993) så tyder dess förmåga att överleva och reproducera sig på att förhållandena är de rätta. Gölrodeförekomst brukar vanligtvis signalera på hög artmångfald även av andra organismgrupper (t.ex. större vattensalamander, grön mosaikslända, blodigel (missgynnad enl. rödlistan), vassborrare, gulyxne (missgynnad enl. rödlistan)). Har SKB undersökt förekomsten av andra skyddsvärda organismer i gölarna söder om Forsmark?

SKB: Ekologigruppen har under sommaren och hösten 2008, på uppdrag av SKB, genomfört noggranna inventeringar av gölar som kan komma att påverkas. I uppdraget ingick bland annat en florainventering samt inventeringar av trollsländor, landsnäckor. Resultat från dessa kommer att redovisas i en särskild rapport som vidare kommer att användas som underlag till MKB-dokumentet.

63. I rapporten står att Per Sjögren Gulve, Naturvårdsverket, driver ett forskningsprogram i området och att han bör konsulteras innan stora ändringar (changes) i området utförs. Vi utgår från att SKB kommer att göra detta.

SKB: SKB har tagit kontakt med Per Sjögren-Gulve och bjudit in honom att delta i mötesserien mellan SKB och Länsstyrelsen angående påverkan på naturvärden från en grundvattenavsänkning.

P-05-256 Arkeologisk utredning (etapp 1) Forsmark

64. Det påtalas i rapporten (sid. 21), om ett kompletteringsbehov av kartläggning av kulturvärden i Forsmarks socken. Ser SKB detta som ett problem? Kommer de bristfälligt inventerade områdena inventeras om?

SKB: Kompletterande specialinventeringar har gjorts i området runt Söderviken, undersökningarna redovisas i rapport P-08-63, (Kulturmiljöutredning Fas 2 Forsmark), som förväntas publiceras under december 2008.

Vid specialinventeringen bedömdes potentialen för förekomst av eventuella dolda fornlämningar som mycket liten, vilket beror på markens karaktär, höjden över havet och av genomförd exploatering. Söderviken ligger avskilt från värdefulla kulturmiljöer och konsekvenserna för kulturmiljön bedöms därför som obefintliga eller ringa. Ytterligare kartläggningar bedöms inte behövas.

"Risken för att förstöra en oupptäckt fornlämning bedöms vara högre i Oskarshamn än i Forsmark men marken är i båda fallen väl undersökt." (P-06-108 Miljöriskanalys för inkapslingsanläggning och slutförvar, sid 32)

65. I rapport P-06-108 påpekas att marken är välundersökt. Var finns uppgifter om eventuella kompletterande undersökningar efter tryckning av rapporten P-05-256?

SKB: Arkeologiska undersökningen – etapp 1 för Forsmark, redovisas i rapporten P-05-256 och etapp 2 redovisas i rapporten P-08-63. Formulering i miljöriskanalysen att området redan är väl undersökt är missvisande. Vid en eventuell byggstart i Forsmark kommer det att finnas fullständig kunskap om fornlämningar i området.

66. Kommer SKB att publicera en samlad och uppdaterad rapport om arkeologiska utredningar?

SKB: Ja, P-08-63 kommer att bli en samlad och uppdaterad rapport om arkeologiska utredningar.

P-07-150 Nulägesanalys samt bedömning av konsekvenser för rekreation och friluftsliv av ett slutförvar i Forsmark

67. I rapporten påpekas att *"anläggningarna ovan mark kommer alltså inte ta någon ny mark i anspråk"* (sid. 21). Hur ser det ut med den nuvarande utformningen? Området används ofta av ornitologer och anses vara av hög kvalitet för fågelskådning. Kommer tillgängligheten på något sätt att påverkas?

SKB: Tillgängligheten kommer inte att påverkas utanför anläggningen vid Söderviken, förutom vid ett begränsat område runt en ventilationsstation som kan komma att anläggas öster om driftområdet. Ventilationsstationen kommer att omges av staket och innebära ett begränsat intrång.

68. I rapporten påpekas att *"Om byggnationen kommer att medföra en betydande ökning av transporter med större fartyg till Forsmark kan det få negativa konsekvenser för bland annat fågellivet i skärgården."* (sid. 23) Vilka begränsningar i sjötransporten kommer SKB att ta för att förhindra att fågellivet i skärgården kommer att störas?

SKB: Hargshamn utgör SKB:s huvudalternativ för transport av bentonit. Bentonittransporterna planeras bli som mest intensiva under avvecklingskedet med mellan 12 och 24 transporter per år, beroende på fartygets storlek. Det planeras i dag inga transporter med större fartyg till hamnen i Forsmark – förutom transporter med m/s Sigyn – då hamnen inte anses lämplig för ändamålet. Därmed kommer inte fågellivet att påverkas i större utsträckning än vad det görs i dag. Vidare studeras miljöstörningar utmed farleden till Forsmarks hamn med hänsyn till naturvärden. Detaljer om transporter av bentonit med fartyg beskrivs i rapport R-08-49.

P-06-115 Inventory of vascular plants

69. Rapporten beskriver många värdefulla extremrikkärr, rikkärr och myrar. Vi saknar en beskrivning av hur dessa områden kan komma att påverkas. Kommer SKB att publicera analyser av hur värdefulla extremrikkärr, rikkärr och myrar kan komma att påverkas?

SKB: Ett sådant arbete pågår med direkt koppling till modelleringarna av grundvattenavsänkning som kan uppstå med etableringen av ett slutförvar i Forsmark. Alla värdefulla objekt som finns inom det definierade påverkansområdet för grundvattenavsänkning har inventerats/återinventerats och underlaget används sedan för konsekvensbedömningen. R-07-22 Slutförvar för använt kärnbränsle. Förstudie. Mottagningsanläggning för bentonit och lera i Hargshamn

70. SKB har använt sig av en årlig uppräknings av trafikmängden med 1% utan att referera till något. Vad bygger denna prognos på?

SKB: Den bygger på Vägverkets prognos som redovisas i VV Publ 2006:127. Enligt prognosen kommer personbilstrafiken i Uppsala län att öka med nio procent totalt mellan år 2006 – 2015. Personbilstrafiken utgör cirka 90 procent av det totala trafikflödet. Ökningen av den tunga trafiken beräknas bli större, 25 procent år 2006 – 2015.

71. Hargs bruk ligger inom ett riksintresse för kulturmiljö. Många av byggnaderna ligger här nära vägen. Har SKB undersökt hur dessa byggnader klarar en periodvis intensiv trafik med tunga fordon? Detta kan sannolikt beläggas i en utökad miljöriskanalys.

SKB: Påverkan på byggnader har framför allt relevans med avseende på vibrationer från den tunga trafiken. I arbetet med den uppdaterade vibrationsutredningen, P-08-78 (beräknas bli klar runt årsskiftet 2008/2009) har byggnader utefter vägsträckan Forsmark – Hargshamn inventerats. I rapporten konstateras att skadliga vibrationer till omgivande bebyggelse vid transporter med tunga fordon inte bedöms kunna uppstå, främst beroende på att undergrunden utmed transportvägarna består av fasta material som berg eller morän. En förutsättning för beräkningarna är att väg 76 behåller nuvarande skick, om det uppstår gropar eller ojämnheter i körbanan kommer vibrationsnivåerna att öka.

Samrådsmöte med Östhammars kommun Lokala miljöfrågor

Dagordning

- Inledning, syftet med mötet
- Kort presentation av deltagarna
- Lokala miljöfrågor
 - Genomgång av frågor och svar
 - Diskussion
- 15.00 - Kaffe
- Övriga frågor
- Eventuellt nästa möte?
- Avslutning



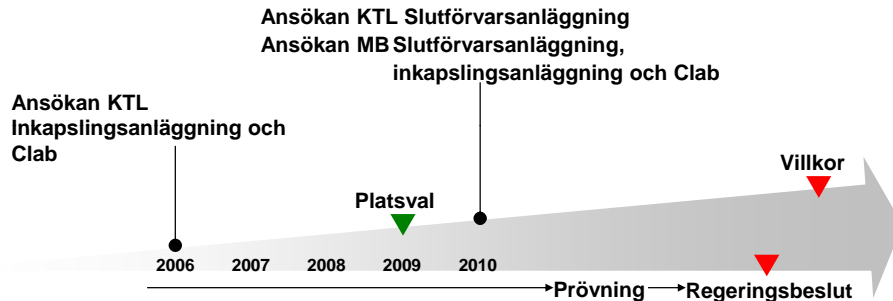
Östhammars kommun
29 januari 2009

Slutförvar för använt kärnbränsle Forsmarksalternativet – läge Söderviken



Östhammars kommun
29 januari 2009

Ansökan – prövning – beslut



Avslutande samråd i oktober 2009 (om Forsmark väljs)

- Preliminär MKB (slutförvarsanläggningen)
- Vattenverksamhet
- Preliminär MKB (Clab/inkapsling, i Oskarshamn)

Om Oskarshamn väljs blir det inga fler samrådsmöten i Forsmark

KTL Kärntekniklagen
(Strålsäkerhetsmyndigheten)

MB Miljöbalken (Miljödomstolen)



Östhammars kommun
29 januari 2009

Genomgångna rapporter

- P-06-101** Naturmiljöbeskrivning och preliminär bedömning av konsekvenser för naturmiljö. Slutförvar för använt kärnbränsle vid Forsmark
- R-98-04** Påverkan på växtligheten av sänkt grundvattenyta vid ett djupförvar
- R-00-21** Grundvattensänkning och dess effekter vid byggnation och drift av ett djupförvar
- P-07-147** Omhändertagande av förorenade vattenflöden från ett slutförvar i Forsmark
- R-08-49** Material och personaltransporter
- P-06-110** Buller under bygg- och driftskedet
- P-06-108** Miljörisikanalys för inkapslingsanläggning och slutförvar
- P-04-07** Amphibians and reptiles. Forsmark site investigation
- P-05-256** Arkeologisk utredning (etapp 1) Forsmark
- P-07-150** Nulägesanalys samt bedömning av konsekvenser för rekreation och friluftsliv av ett slutförvar i Forsmark
- P-06-115** Inventory of vascular plants



Östhammars kommun
29 januari 2009

Nyligen publicerade och kommande rapporter

- **SKB P-08-66** Miljö- och hälsokonsekvenser av utsläpp till luft. Slutförvar Forsmark (inklusive Clab och inkapslingsanläggningen).
- **SKB P-08-63** Kulturmiljöutredning fas 2. Området Forsmark. Östhammars kommun i Uppsala län.

- Anläggning för inkapsling och slutförvar för använt kärnbränsle i Forsmark. Buller under bygg- och driftskedet. Tommy Zetterling, Johanna Hallberg WSP Akustik. *Publiceras under våren 2009.*
- Hantering av bergdränage, lak- och dagvatten samt samordning med FKA:s spillvattenhantering – Slutförvar i Forsmark, läge Söderviken. Peter Ridderstolpe och Daniel Stråe, WRS Uppsala AB. *Publiceras under våren 2009.*
- Miljöriskanalys för Clab, inkapslingsanläggning och slutförvarsanläggning; Marcus Magnusson, Lars Pettersson, Alice Øritsland; Vattenfall Power Consultant AB. *Publiceras under våren 2009.*
- Resursförbrukning samt avfall och masshantering vid etablering av ett slutförvar i Forsmark. *Publiceras under våren 2009.*



Östhammars kommun
29 januari 2009

Nyligen publicerade och kommande rapporter

- Slutförvar för använt kärnbränsle i Oskarshamn respektive Forsmark. Bro över Laxemarån i Oskarshamn och kylvattenkanalen i Forsmark Förstudie; Karl-Magnus Krona, Lena-Karin Krona, WSP Samhällsbyggnad. *Publiceras under våren 2009.*
- Prognoser och restriktioner för vibrationer mm från bergschaktning och transporter. Slutförvar för använt kärnbränsle, Forsmark. Carl Lind, Nitrokonsult AB. *Publiceras under året.*
- Konsekvensbedömning av påverkan på biologisk mångfald av anläggande och drift av slutförvar för använt kärnbränsle, Forsmark. Johan Allmér, Ekologigruppen AB. *Publiceras under våren 2009.*
- Hydrogeologisk utredning samt konsekvenser på naturmiljö. Kent Werner, Ulrika Hamrén, Per Collinder. *Publiceras under året.*
- Omgivningspåverkan från utsläpp av radioaktiva ämnen. Bengt Hallberg, Studsvik. *Publiceras under året.*



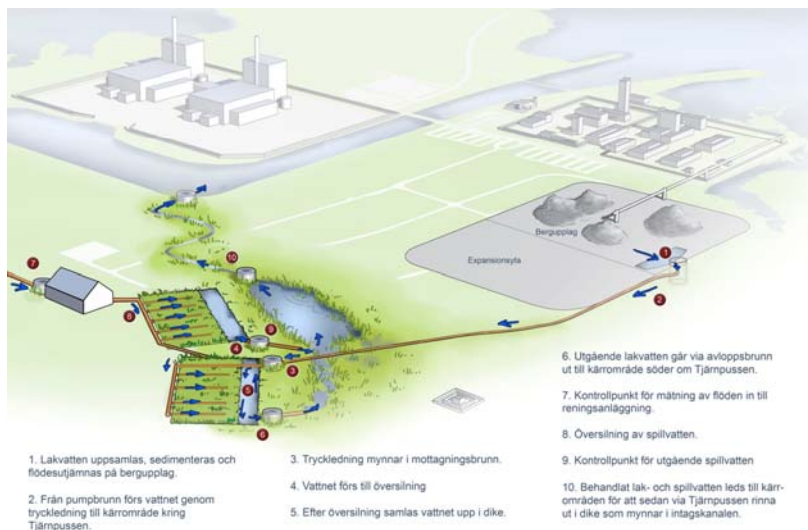
6

Hantering av dagvatten, länshållningsvatten, lakvatten och spillvatten vid ett slutförvar i Forsmark



7

Hantering av dagvatten, länshållningsvatten, lakvatten och spillvatten vid ett slutförvar i Forsmark



8

Frågor till SKB från Östhammars kommun

SKI:s och SSI:s gemensamma granskning av SKB:s säkerhetsrapport SR-Can (SKI Rapport 2008:19, SSI Rapport 2008:04)

Östhammars kommun har formulerat följdfrågor med anledning av brister som SKI/SSI funnit i SKB:s säkerhetsrapport SR-Can.

4. Dokumentation och kvalitetsfrågor

Kvalitetsäkring är ett mycket centralt begrepp för slutförvaret i alla avseenden. Mycket av det som berör slutförvaret baseras på handlingar som är svåra att förstå för lekmän. Mycket av trovärdigheten blir då i hög grad beroende av om SKB lyckas på ett övertygande sätt visa att det som presenteras i säkerhetsrapporten är verklighetsförankrat. Samtidigt måste man inse kvalitetsäkringens begränsningar.

Kvalitetsäkring bör omfatta bland annat: Kompetens hos experter inklusive SKB:s egna anställda. Förutom värdering av fackkunskaper skall även integritet, lojalitet, jäv och trovärdighet värderas. De som är politiska beslutsfattare har inte erforderliga fackkunskaper för att själv kunna värdera alla sakfrågor. De måste förlita sig på att fakta är riktiga. Centralt blir då att övertyga sig om trovärdigheten hos de människor och organisationer som tagit fram underlaget.

72. På vilket sätt kommer SKB att hantera kvalitetsäkring av kompetens, integritet och trovärdighet hos anlitate experter och egen personal?

Organisationens förmåga att hantera den ofantliga mängd data som är underlag och att ur denna mängd data kunna redovisa vad som är relevant. Organisationen skall kunna presentera handlingar som är begripliga för såväl lekmän som experter samt ha förmågan att skapa en helhetssyn.

73. På vilket sätt hanterar SKB kvalitetssäkring av sin egen organisation?

Granskning av giltigheten för modeller, ingångsvärden för beräkningar och beräkningar.

74. På vilket sätt kommer SKB att kvalitetssäkra att modeller, ingångsvärden och beräkningar är relevanta och beskriver en trolig framtida verklighet?

75. Hur hanteras kvalitetssäkring av projektering, tillverkning, provning, byggande och drift?

Kontrollfunktion av att kvalitetssäkringen leder till att resultaten är trovärdiga och att resultaten uppfyller kvalitetskraven. Det skall finnas överensstämmelse mellan kvalitetssäkring och resultat.

76. På vilket sätt kommer SKB att ha en oberoende kontroll av att kvalitetssäkringen faktiskt fungerar?

SKB har identifierat frågor där kunskapsunderlaget för säkerhetsanalysen är bristfälligt till exempel kopparkryp, glacial hydrologi, buffererosion, hydrogeologiska modeller och bentonitomvandlingar. Det är sannolikt att det kommer att finnas kunskapsluckor kvar även till SR-Site.

77. Hur kommer SKB att hantera de kunskapsbrister som finns?

5. Säkerhetsfunktioner

De viktigaste säkerhetsrelaterade egenskaperna kan sammanfattas i isolering och fördröjning. Metodik för att redovisa detta sker i form av säkerhetsfunktioner i fyra delar, kapsel, buffert, återfyllning av deponeringstunnlar och geosfär. Metodiken är åskådlig för att beskriva de säkerhetsrelaterade egenskaperna. Metodiken beskriver säkerhetsfunktioner, funktionsindikatorer och funktionsindikatorkriterier (gränsvärden).

Bilden måste vara fullständig för att vara tillfyllest. Myndigheterna anser att om det finns faktorer som inte kan hanteras med denna metodik måste det tydligt anges att dessa saknas. Indikatorer och kriterier för t.ex. kopparkryp och spänningsskorrosion saknas. Vissa funktionsindikatorer är otillräckligt belysta, t.ex. temperaturkriteriet 100 grader för bufferten.

Myndigheterna anser att förklaringar saknas som motiverar de valda gränsvärdena.

78. Kommer SKB att utveckla metoden med säkerhetsfunktioner så att den blir komplett?

7. Geosfärsförhållanden

I kandidatområdet (Forsmark) och dess närmaste omgivning har SKB inte observerat några indikationer på unga berg rörelser eller jordskalv efter senaste nedisningen. Bergspänningarna är relativt höga.

SKB behöver visa att tilltron till deformationszonernas förekomst och utbredning är god. Enligt SKB kan det eventuellt finnas oupptäckta deformationszoner. Modellerna för diskreta spricknätverk har en central betydelse.

79. Hur trovärdiga är de modeller som används för berget och vilken grad av osäkerhet finns i modellerna?

I Forsmark är bergspänningarna så höga att det har varit svårt att genomföra ett tillräckligt antal tillförlitliga bergspänningsmätningar.

80. Hur hanterar SKB bristen på tillförlitliga mätvärden i de fall där verkliga bergspänningar används som ingångsvärden i modeller och beräkningar?

Vad gäller hydrologiska modeller har SKB använt två typer av modeller på regional nivå och tre typer av detaljerad modellering. SKI:s expert kommer till delvis andra resultat än SKB.

Detta är mycket viktigt hur grundvattenrörelser förväntas ske. Lekmän måste förstå hur osäkra resultaten är.

81. Hur trovärdiga är modellerna för hur grundvattnet strömmar i berget och hur osäkra är resultaten?

Beräkningar av transport av radionuklider från en skadad kapsel genom geosfären till markytan har genomförts med två modeller. Myndigheterna har många synpunkter bl.a. på kopplingen mellan parametrar i modellen och bergets egenskaper.

82. Hur trovärdiga är modellerna för transport av radionuklider genom berget och hur osäkra är resultaten?

8. Utformning av slutförvar

Det behövs en samlad strategi som syftar till att välja ut lämpliga lägen för deponeringshål. Lägen och egenskaper har stor betydelse för förvarets säkerhet. Myndigheternas beräkningar av nyttjandegraden av deponeringspositioner pekar på betydligt lägre nyttjandegrader än vad SKB redovisar.

83. Vad beror skillnaderna i den framräknade nyttjandegraden på? Vilken beräkning är mest korrekt vad gäller nyttjandegrad för placering av deponeringshål?

SKB har tänkt använda låg-pH-cement för injektering. Myndigheterna anser att SKB inte övertygande har visat att detta cement kan användas för alla tillämpningar. SKB har heller inte tydligt specificerat en sammansättning av denna cement.

Bentonitomvandlingar kan ske orsakat av cement med pH större än 11. Myndigheternas experter påpekar att omvandlingar kan ske även om låg-pH-cement används.

84. Kommer berginjektering i vissa delar av förvaret att utföras när kapslar och bentonit redan placerats i deponeringshål i andra delar av förvaret? Om så är fallet, kan injekteringsbruk tränga in i bufferten och förändra styvhet och kemiska egenskaper på ett sätt som sänker skyddsförmågan hos bufferten?

10. Tekniska barriärer och använt bränsle

Myndigheterna anser att mer arbete behövs med att utforska om variationen av hållfasthetsegenskaperna hos insatsen i kapseln är acceptabel och om den representerar även göt(göt: block av stål eller annan metall som är avsett för vidare behandling) med de sämsta egenskaperna. Acceptanskriterier för tillverkningsdefekter behöver tas fram.

Enligt myndigheterna behöver tillverkningsmetodernas tillförlitlighet vid serieproduktion ytterligare utredas.

Erfarenheterna från FSW visar att fem typer av svetsfel förekommit. Myndigheterna anser att SKB bör klargöra hur kapselns utveckling påverkas. Tänkbar påverkan på säkerhetsfunktionerna bör diskuteras.

Myndigheterna anser att konstruktionsförutsättningarna är ofullständiga. Bland annat saknas uppgifter om största tillåtna defekter i kapselns olika delar.

85. Kommer SKB att ta fram kriterier för acceptans av defekter vid tillverkning av insats och kapseln? När kommer de i så fall att presenteras? ?

SKB har redovisat program för oförstörande provning.

86. Har effekten av gammastrålning från bränslet beaktats vid provning med röntgenstrålning?

Myndigheterna har pekat på områden som SKB behöver vidareutveckla eller förtydliga vid sin redovisning av kvalificeringsordning för provning. 10 punkter anges av myndigheterna.

87. Hur avser SKB att visa att provningsmetoderna klarar av att prova det som skall provas?

Kunskapsluckor finns för buffererosion.

Två typer av bentonit är referensmaterial för bufferten. Myndigheterna anser att effekterna av de ganska stora mineralogiska skillnaderna mellan MX-80 och Deponit CA-N bör belysas. SKB bör formulera konkreta krav på mineralologisk sammansättning och kemisk sammansättning och ange om det finns högsta tillåtna halter för komponenter som kan inverka negativt på bufferten. Myndigheterna anser att det finns vissa frågetecken kring huruvida SKB:s kravspecifikation för bufferten är tillräckligt detaljerad beträffande de mekaniska egenskaperna.

88. Hur kommer SKB att öka kunskapen om buffererosion samt utveckla kravspecifikation för buffertens egenskaper såväl mekaniskt som kemiskt?

Myndigheterna anser att provtillverkning kan behövas för att visa att erforderlig kvalitet kan uppnås vid omständigheter som liknar serietillverkning.

Myndigheterna anser att det behövs ytterligare arbete med att ta fram ett kvalitetsprogram för bufferttillverkning. Avvikelse som kan inträffa behöver diskuteras till exempel om heterogena förhållanden i bufferten.

Myndigheterna anser att SKB bör uppmärksamma svårigheten att uppnå hög kvalitet under de mer krävande förhållanden som råder för rutinmässig drift, till exempel fjärrmanövrerad drift och erforderlig hastighet som en deponeringssekvens förutsätter.

Myndigheterna anser att det bör finnas specificerade metoder för att verifiera och säkerställa att ett deponerat paket med buffert och kapsel är rätt inplacerade inom fastställda geometriska toleranser. Kvalitetssäkringen är ofullständig.

89. Hur avser SKB att utveckla kvalitetssäkringen av bufferten vid tillverkning och montage?

11. Förvarets initiala utveckling

Bufferten närmast kapseln får ha en temperatur om max 100 grader enligt SKB:s gränsvärde.

Forsmark som har mycket torrt berg, kan få temperatur högre än 100 grader enligt myndigheternas experter.

Beräkningarna i SR-Can baseras på en utbränningsgrad av bränslet 38 MWd/kg U. Utbränningsgraden kan komma att öka. Detta bör föranleda en mer detaljerad analys som belyser effekterna av detta, till exempel temperatur och aktivitet.

Maximalt tillåten temperatur påverkar avståndet mellan deponeringshålen.

90. Vad händer med bufferten om temperaturen blir högre än 100 grader?

91. Vilka säkerhetsmarginaler finns för buffertens tålighet mot temperatur?

92. Hur tar SKB hänsyn till en högre utbränningsgrad?

93. Vad blir konsekvenserna för bentonitbufferten om lagringstiden i Clab förlänges för att sänka temperaturen på bränslet?

Myndigheterna anser att SKB mera utförligt bör analysera återmättnadsförloppet för mycket täta bergarter som finns i Forsmark. Vid en mycket långsam återmättnad kommer bufferten inte att uppnå tänkta egenskaper förrän efter lång tid. Konsekvenserna av detta måste identifieras.

94. Vad blir konsekvenserna om bufferten förblir torr under lång tid? Ökar risken för kopparkorrosion förorsakad av mikrobiell aktivitet?

Erosion kan äga rum i buffert och återfyllning innan tillräckligt svälltryck har etablerats. SKB anger att kunskapen om erosion behöver utvecklas. SKB har använt en ganska ideal bild av återmättnadsprocessen. Detta innebär att varaktigheten av erosion har antagits vara 100 dagar.

95. Hur kommer SKB att utveckla kunskapen om erosion?

96. Vad blir konsekvenserna om återmättnadsprocessen går betydligt långsammare än vad SKB antagit?

Jordskalv är den enda process som identifierats som skulle kunna medföra rörelser i berget stora nog för att kunna orsaka direkta skador på kopparkapslar. Termisk spjälkning runt deponeringshålen kan inte uteslutas. Termiska spänningar förväntas nå sitt maximum innan svälltryck etablerats. Spjälkningen ökar bergets permeabilitet vilket påverkar både kopparkorrosion och radionuklidtransport.

97. Hur påverkas berget av svälltrycket efter termisk spjälkning, om termisk spjälkning når sitt maximum innan svälltryck etablerats?

98. Hur påverkar termisk spjälkning temperaturförhållanden närmast kapseln? Har detta beaktats när avståndet mellan deponeringshålen beräknas?

Den kemiska variabel som sannolikt har störst betydelse i riskanalysen är sulfidhalten.

99. Hur kommer SKB att fördjupa kunskapen om tillgången på sulfider?

Enligt myndigheterna finns det betydande osäkerheter kring effekterna av cementering av bufferten.

En cementering av bufferten leder till en högre styvhet i bufferten. Detta påverkar förmågan att dämpa effekterna av jordskalv.

100. Avser SKB fördjupa kunskaperna om cementering och i så fall hur?

101. Avser SKB att utreda fler beräkningsfall för att se påverkan på kapselns förmåga att klara skjuvningar vid jordskalv?

Spänningskorrosion av koppar är i princip möjligt vid förekomst av dragspänningar och en aggressiv kemisk miljö. SKB har uteslutit möjligheten att spänningskorrosion uppstår.

Myndigheterna anser att det bör vara av hög prioritet att ta fram bättre underlag för lokala korrosionsmekanismer som spänningskorrosion.

102. På vilka grunder har SKB uteslutit möjligheten till att spänningskorrosion av kopparkapseln kan förekomma?

12. Förvarets långsiktiga utveckling

Glacial erosion kan påverka djupet för permafrost. Permafrost skapar tryck på kapseln och omgivande berg. Buffertens funktion är osäker efter frysning. Styrande för frysning av bufferten är – 5 grader.

Myndigheterna anser att om betydande glacial erosion inte kan uteslutas bör detta beaktas vid överväganden om lämpligt förvarsdjup.

Myndigheterna anser att osäkerheter finns om modeller och beräkningar. Konsekvenser av en frysning av bufferten bör analyseras.

103. Kommer SKB att utreda konsekvenserna av att bufferten fryser, när beräknar man i så fall att kunna presentera sådana uppgifter?

104. Hur påverkar det istryck som uppstår vid permafrost lyftning av markytan och tryck på slutförvaret?

105. Kan glacialt smältvatten tränga ned till förvaret om det är permafrost?

106. Kommer SKB att göra en ny analys av frysrisken där hänsyn tas till osäkerheter i modellen och glacial erosion?

Skjuvlast från jordskalv.

Begränsningar i spricka får vara max 10 cm för att kapselns integritet inte skall äventyras. Erhållna resultat antyder att kapseln tål en skjuvning på 10 cm utan att brottöjningen överskrides för vare sig kopparhöljet eller gjutjärnsinsatsen. Materialprovningar har påvisat lägre värden för brottöjningen för insatsen än kravet 7 %. Värden ned till 2 % har förekommit. SKB förmodar att detta beror på gjutdefekter i form av slagginneslutningar. Myndigheterna anser att SKB bör redovisa bättre analyser och undersökningar som verifierar att inte den faktiska brottöjningen överskrides för gjutjärnsinsatsen för en skjuvning på minst 10 cm. Om inte detta är möjligt behöver kriteriet omprövas.

107. Vilka krav ställs på defekter i form av slagginneslutningar? Uppfylls kraven för de materialprovningar som utförts? Hur fungerar kvalitetssäkring och provning i detta fall?

Skjuvningshastigheten kan ha stor betydelse för brottöjningen.

108. Kommer SKB att undersöka skjuvningshastighetens inverkan på kopparkapseln och gjutjärnsinsatsen.

SKB anger att kombinationer av samtidig skjuvlast och isostatisk last från en glaciation inte behöver beaktas.

109. Kommer SKB att analysera fallet med samtidig skjuvlast och isostatisk last?

110. Kommer SKB att analysera fallet med skjuvlast vid en glaciation och isostatisk last vid nästa glaciation?

Modeller och parametrar har använts för att beräkna antalet skadade kapslar från en jordbävning. SKB redovisar mycket exakta resultat av beräkningarna som knappast kan motsvara verkligheten.

111. Är detta trovärdigt, det förefaller vara många osäkra faktorer i beräkningarna?

112. Har SKB redovisat konsekvenserna av att en kapsel blir skadad av ett skjuvbrott?

13. Konsekvensanalys och radionuklidtransport

SKB redovisar beräkningar av radionuklidtransporter och dos för fyra olika kapselbrottsfall: initial defekt (litet hål i kapseln), kopparkorrosion från en eroderad buffert, skjuvbrott och isostatiskt brott. SKB redovisar beräkningar från tre olika utsläppspunkter: spricka som skär deponeringshålet, den störda zonen utmed golvet på deponeringstunneln och en spricka som skär deponeringstunneln.

Hela detta avsnitt baseras på beräkningar baserat på modeller och ingående parametrar i modellerna. Det är mycket svårt för en lekman att göra någon fackmannamässig bedömning av relevansen i det som redovisas. Experternas trovärdighet blir avgörande.

Det finns stora osäkerheter i modeller och parametrar. Myndigheterna konstaterar att i stort sett alla delar av säkerhetsanalysen handlar om att värdera och analysera olika typer av osäkerheter.

14. Scenarier och riskanalys

SKB redovisar ett huvudscenario som bygger på referensutvecklingen och kompletterande scenarier. Ytterligare scenarier väljs för att illustrera osäkerheter som inte ryms i huvudscenariot. SKB har kommit fram till att endast kombinationen "Advektiva förhållanden i deponeringshålet" och "kapselbrott på grund av allmänkorrosion" samt skjuvbrottsfallet behöver inkluderas i riskanalysen. Myndigheterna anser att de principer för val av scenarier som redovisats följer föreskrifterna. Fler faktorer kan behöva beaktas för att övertyga om fullständig

het i scenarievalen till exempel avvikelser i initialtillstånd med avseende på tillverkning, hantering och drift. SKB bör göra en extra kontroll av betydelsen av uteslutna processer eller kombinationer av dessa t.ex. glacial erosion – permafrost, buffertomvandlingar- cementeringsprocesser, nedträngning av glacialt syrerikt smältvatten.

SKB:s principer för att summera riskbidrag är i överensstämmelse med föreskrifterna.

Konstruktionsstyrande mekaniska lastfall är identifierade för kapseln. Väl utvecklade konstruktionsstyrande fall för kapsel och buffert relevanta för advektions/korrosionsscenariet saknas däremot ännu.

113. Hur kommer SKB att utveckla scenarierna för att öka trovärdigheten att alla relevanta scenarier har beaktats?

15. SKB:s sammanfattning av resultat och redovisning av kravuppfyllelse
SKB:s egen lista på kvarstående arbete är mycket omfattande.

114. Hur ser tidplanen ut för SR-Site? Kommer man att hinna med allt återstående arbete?

16. SKI:s och SSI:s sammanfattande bedömningar

Myndigheterna har gjort en granskning av SR-Can och har framfört mängder med synpunkter som innebär stort arbete för SKB och därigenom skapar mängder med nya handlingar.

115. Hur ser SKB på det fortsatta arbetet med SR-Site med tanke på alla synpunkter som myndigheterna framfört på SR-Can?

Synpunkter som ej hämtats ur myndigheternas granskningsrapport

Avsnitt 6.12 i SR-Can:s svenska översättning. Vad händer om vi tar bort barriärerna?

SKB har analyserat några fall där barriärer tas bort.

Kombination av att alla kapslar är defekta och att bufferten är borta. Vatten kan strömma fritt genom alla deponeringshål och alla kapslar. Endast den långsamma upplösningen av bränslet och berggrundens fördröjande förmåga begränsar konsekvenserna. Beräkningarna visar att i detta fall är strålningen i nivå med bakgrundsstrålningen först efter mer än 100000 år. Beräkningarna baseras på modeller av berget och hydrologin.

116. Kommer SKB att fördjupa analysen av denna illustration?

Viktiga allmänna frågor

117. På vilket sätt utnyttjar SKB kompetensen som finns hos IAEA och europeiska myndigheter för att bedöma slutförvaret kortsiktigt och långsiktigt?

118. På vilket sätt förs dokumentationen om förvaret vidare till kommande generationer?

Uppföljning av kommunens granskning av SR-Can

Kapseln

SKB har antagit att värmen från kapseln är jämnt fördelad längs hela kapseln. Det utbrända bränslet uppvisar dock störst förbränning i mitten av bränslestavarna och detta kan lokalt ge högre temperaturer i omgivningen. Detta kan påverka bufferten ogynnsamt.

119. Har SKB i säkerhetskalkylen tagit hänsyn till en större förbränning i centrum av bränslestavarna?

Klimat- och klimatrelaterade frågor

Vid modellering av landhöjning över tid så har man använt sig av tidssteg mellan 5000 till 1000 år. Vid klimatförändringar kan isarna förändras mycket över 1000 år. Hastigheten i förändringen av inlandsisens utbredning kan också vara viktig när det gäller att förstå uppkomst av postglaciala förkastningar.

120. Skulle ett kortare tidssteg i modelleringarna ge en förbättrad analys av de fysikaliska processerna och därmed en bättre exakthet i riskanalysen?

Jordbävningar

121. Synpunkt: Generellt saknas viktiga arbeten gjorda av forskare från Sverige, Norge och Finland i bakgrundsbeskrivningen i TR-06-19

Respektavstånd

Enligt SKB är storleken av rörelser på sprickor från en jordbävning av viss storlek beroende av avståndet. Slutsatsen är att enbart mycket korta avstånd är riskabla. Det måste dock påpekas att vid en jordbävning så är hela området under stor spänning och att relativt små spänningsändringar kan utlösa rörelser på sprickor av en mängd olika storlekar och avstånd från huvudskalvet. Det är väl känt att efterskalv kan förekomma på större avstånd från en magnitud 6 jordbävning än som redovisas i SKB:s modelleringar. Detta beror på att skorpan förmodligen befinner sig i ett spänningstillstånd som är nära det kritiska för att jordskalv skall genereras.

122. Synpunkt: Denna del av jordskalvsrisken måste tydligare delas upp i en närfältsdel (respektavstånd) respektive en del som bygger på allmän risk för skalv där man kasserar håll med förkastningar av tillräcklig längd för att orsaka potentiell skada.

Observationer från närområdet till slutförvar

Observationella geologiska data angående rörelser eller inga rörelser är mycket viktiga för säkerhetsanalysen. Seismologiska observationer kan särskilt i närområdet till tänkta slutförvar ge viktig information om äldre rörelser förekommit.

123. Synpunkt: En uppskattning av risker från dessa typer av observationer borde förbättra säkerhetsanalysen

Allmän jordbävningrisk

Den statistik som finns vad gäller inträffade skalv bygger på observationella data från instrument under 1900-talet och för äldre tider nedtecknade historiska källor.

124. Har man i jordbävninganalyserna blandat magnituder ML (lokal magnitud) respektive M (ytvågsmagnitud)? Detta kan ge upphov till felaktiga uppskattningar då dessa två skiljer sig när det gäller storlek på jordbävning.

Modelleringar av jordbävningar och inlandsisar

Modelleringarna av istidsbävningar där datamodelleringspaketet ABAQUS har använts

125. Synpunkt: Är man säker på att det så kallade dispersionsfelet som kan uppstå vid analyser gjorda med finita elementmetoder inte är signifikant i beräkningarna?

126. Vilka delar av säkerhetsanalysen kommer att vara klara i samband med platsvalet?



DokumentID 1192354	Version 0.2	Status Preliminärt	Reg nr	Sida 1 (17)
Författare Mikael Gontier, Jonas Nimfeldt			Datum 2008-12-18	
Granskad av			Granskad datum	
Godkänd av			Godkänd datum	

Svar på MKB-frågor från Östhammars kommun

P-06-101 Naturmiljöbeskrivning och preliminär bedömning av konsekvenser för naturmiljö. Slutförvar för använt kärnbränsle vid Forsmark

1. En uppdatering av rapport P-06-101 utlovas i nov/dec, vilka uppdateringar kommer den att innehålla?

SKB: Kompletterande inventeringar för både land- och vattenmiljöer genomfördes under sommaren och hösten 2008 av Ekologigruppen. Inventeringarna var mer specifika och objektsinriktade med hänsyn till nya lägen för slutförvarsanläggningen och nya resultat från grundvattenmodelleringen. Resultat samt konsekvensbedömningar baserade på projekteringskede D2 kommer att redovisas i flera rapporter under våren 2009, som sedan kommer att användas som underlag för miljökonsekvensbeskrivningen.

2. I början av året köpte SKB ca 625 ha skog i Forsmarksområdet. Enligt rapport P-06-101 finns ett planerat naturreservat inom området. Kommer SKB att be länsstyrelsens naturvårdsfunktion om råd angående skötsel och förvaltning av området?

SKB: Det finns inga planer för något naturreservat i dag, oavsett om slutförvaret hamnar i Forsmark eller inte. SKB planerar att med hjälp av Sveaskog ta fram en skötselplan för den mark som inköps, som bevarar och förstärker områdets naturvärden. Skötselplanen kommer att diskuteras med Länsstyrelsen. Om SKB inte väljer Forsmark har Sveaskog rätt att köpa tillbaka den mark som SKB köpt.

2.2.2 Alternativa lägen

3. Enligt den senaste informationen från SKB kommer ingångstunneln till ett ev. slutförvar att ligga vid FKA:s reningsverk. Kommer detta att påverka naturvärden i havsmiljö mer än vad man tidigare antagit?

SKB: Strandlinjen kommer inte att ändras och därmed kommer inget intrång i havsmiljön att ske. Den påverkan som kan kopplas till havsmiljöer gäller det nuvarande förslaget att släppa ut bergdränagevatten i Söderviken (se svar på fråga 29). Påverkan anses dock begränsad då kvävehalterna kommer att vara relativt låga och salthalter kommer att motsvara salthalter i recipienten.

4. Det påpekas i rapporten att "För att bedöma konsekvenser för naturvärden i havsmiljön utanför Forsmark krävs kompletterande undersökningar och känslighetsanalyser". När publiceras dessa undersökningar?

SKB: Alla undersökningar genomfördes under sommaren och hösten 2008 och rapporten kommer att publiceras under våren 2009. Kompletterande undersökningar i havsmiljön var dock aktuella för att utreda påverkan och konsekvenser av ett slutförvar vid läge SFR, vilket inte längre är aktuellt. De bedömningar av påverkan i havsmiljön som görs nu ska endast undersöka påverkan från utsläpp av vatten från slutförvaret. Bedömningarna görs på befintligt material.

Se även svar på föregående fråga.

3.1 Allmän ekologisk inventering

5. Hur går förarbetet till? Hur kvalitetsäkras inventeringarna? Finns det möjlighet att få ut en handledning med instruktioner hur allmän ekologisk inventering går till?

SKB: Calluna AB, som genomförde inventeringen, presenterade först sin planering i en aktivitetsplan som finns bifogad med rapporten. Där står bland annat hur förarbetet och kvalitetssäkringen går till. Metoden om Allmän ekologisk inventering har utvecklats av Calluna AB och en beskrivning av metoden bifogas detta dokument.

”För varje naturtyp och enskilt objekt finns huvudkomponenter som krävs för att uppnå en ekologiskt fungerande miljö och värdekomponenter som bidrar till artrikedom och variation i ett område.”

6. Vad/vilka är dessa komponenter och hur graderas de?

SKB: Huvudkomponenter är till exempel gammal självföryngrad skog med allmänt död ved i olika nedbrytningsstadier. Värdekomponenter är till exempel områdets storlek, källflöden, lodytor, kalkförekomst. Exakt hur de klassas framgår inte riktigt av beskrivningen, det är en fråga om bedömning hos inventeraren.

7. Inventeringsområdet har valts så att en stor del av våtmarkerna runt Bolundsfjärden inte inventeras. Anser SKB att detta område inte kan komma att påverkas eller är allt redan undersökt i andra rapporter?

SKB: För att kunna bedöma slutförvarsanläggningens konsekvenser för naturmiljön har ett väl tilltaget område, inom en radie på 1 500 meter från de olika alternativa lägena, bestämts utgöra påverkansområdet. Områdets storlek har valts utifrån bullerpåverkan och påverkan på grundvattennivån. Även vattendrag och recipienter, sjöar och havsvikar som ligger utanför den valda radien på 1 500 meter och som riskerar att påverkas (exempelvis genom utsläpp och grundvattenavsänkning) räknas till påverkansområdet.

En ny avgränsning av påverkansområdet har använts i samband med de naturmiljöinventeringar som gjordes under sommaren och hösten 2008. Det ”nya” påverkansområdet är kopplat till den maximala utbredningen av påverkan från grundvattensänkning plus en buffert kring det. Våtmarker söder om Bolundsfjärden har ingått i inventeringen 2008. Även våtmarker i norra delen av N2000-området Kallriga-fjärden har fältbesökts för att undersöka om känsliga rikkärrsmiljöer även fanns i detta område, vilket det inte gjorde.

5.2.6 Däggdjur

”Det är viktigt att inte dika ur våtmarker, lägga igen diken, hugga bort lövträd och se till att ihåliga träd lämpliga som boträd får stå kvar.”

8. Varför är det viktigt att man inte lägger igen diken?

SKB: Formulering i rapporten är olycklig, den kan tolkas som både att det är viktigt att lägga igen diken och som att det är viktigt att *inte* lägga igen diken. Faktum är dock att det finns i dag inga planer på att lägga igen diken.

6.3 Påverkan på luft

9. Kommer SKB att, vid upphandling, ställa miljökrav på entreprenörer?

SKB: Det ställs redan i dag miljökrav på entreprenörer. SKB har generella miljökrav på tunga lastbilar och arbetsfordon, och krav på miljöledningssystem för entreprenörer vars arbete har betydande inverkan på SKB:s miljöprestanda. För att få ett uppdrag krävs en uppdragsspecifik miljöplan. Ytterligare specifika krav kan komma att ställas.

Tabell 6-3 Skyddsåtgärder för att minska bullerpåverkan.

10. Kommer det att uppkomma störande lågfrekvent buller?

SKB: Ja, lågfrekvent buller kommer framför allt att alstras från tunga arbetsmaskiner (hjullastare, grävmaskin) och vid krossning av bergmassor. Lågfrekvent buller från tunga transporter på de allmänna vägarna förekommer redan, störningen förändras inte av slutförvarsverksamheten. Det lågfrekventa bullret kommer att beskrivas i rapport P-08-64 (klar januari 2009).

11. Vilka konsekvenser kan lågfrekvent buller få?

SKB: I rapport P-08-64 beskrivs konsekvenserna av det lågfrekventa bullret för människor. Under dagperioden är ljudnivån i dBA mer störande än det lågfrekventa ljudet, som mäts i dBC. Under kväll- och nattperioderna kan dock de lågfrekventa ljuden uppfattas som något mer störande än ljudet i dBA. Då inga människor bor inom det berörda området bedöms det inte uppkomma några hälsoeffekter.

12. På vilket sätt kommer SKB skydda mot lågfrekvent buller och hur kommer skyddsåtgärderna att följas upp?

SKB: Lågfrekvent buller är svårt att effektivt skärma av. Störande ljudnivåer minskas istället genom att vissa arbetsmoment begränsas i tid, till exempel genom att de undviks under kvälls- och nattperioden. För slutförvarsverksamheten kommer ett kontrollprogram för yttre miljö att upprättas och i detta kommer kontroller av buller från anläggningen att ingå. Kontrollprogrammet tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten.

6.5 Påverkan av grund- och ytvattennivåer

”Även återinfiltration av uppumpat grundvatten påverkar hur stor grundvattensänkningen blir och därmed dess effekter”.

13. Vilka förorenande ämnen och vilken salthalt kommer vattnet att innehålla vid en eventuell infiltration?

SKB: Bergdränagevattnet kan ha en förhöjd kvävehalt från sprängämnen samt en del partikulärt material, såsom cementrester. Vattnet som pumpas kommer att innehålla reliksaltvatten med en salthalt runt 0,7 procent och med vissa lokala variationer vilket motsvarar salthalten i Öregrundsgrepen/Bottenhavet. När vattnet pumpas upp går den igenom särskilda bassänger för oljeavskiljning och sedimentering. Enligt senaste förslag är det *inte* aktuellt att infiltrera bergdränagevatten i den omgivande miljön. Om infiltration skulle bli aktuell kommer en kravspecifikation att sättas upp för vilken kvalitet vattnet måste ha för att kunna användas för infiltration samt vilka flöden som är lämpliga. Därefter tittar man på varifrån det är möjligt att hämta vatten som uppfyller kraven.

14. Var kommer återinfiltrationen att ske?

SKB: Enligt senaste förslaget är det *inte* aktuellt att infiltrera bergdränagevatten i den omgivande miljön. Om infiltration skulle bli aktuell så blir det i de rikkärr som man bedömer kommer att påverkas av en grundvattenavsänkning.

7.5 Grund- och ytvattennivåer

”Ju grundare sjöarna och gölarna är desto snabbare växer de igen.”

15. Om grundvattennivåerna sänks kommer de fuktiga biotoperna att växa igen snabbare. Om SKB dessutom använder våtmarker för kväverening så kommer de att växa igen ännu snabbare. Hur kommer SKB att förvalta påverkade områden?

SKB: SKB har studerat möjligheten att använda Tjärnpussen som recipient för lakvatten och spillvatten efter rening av dessa. Även om Tjärnpussen hyser vissa naturvärden är den inte lika värdefull som

omkringliggande våtmarker och den är redan påverkad av tidigare verksamheter. Det pågår utredningar om vilka objekt (grunda våtmarker) som kan påverkas av grundvattenavsänkning. I samband med utredningen tar man fram underlag om hur dessa våtmarker fungerar hydrologiskt för att sedan studera möjligheter att förebygga eventuella ändringar i vattenståndet orsakade av slutförvaret.

7.7 Kumulativa effekter och konsekvenser

”Ett undantag från de små konsekvenserna är om oskärmad mobil krossning väljs som metod för att behandla bergmassor. Krossningsbullret dränker i det fallet bullret från befintlig verksamhet och det blir en kumulativ bullereffekt.”

16. Vilka möjliga alternativ till ”oskärmad mobil kross” finns?

SKB: Krossning av bergmassor på markytan kommer endast att ske under den första byggetappen och sedan kampanjvis under några veckor per år. Den absoluta merparten av krossningsarbetena kommer alltså att ske under mark. Med en mobil kross ges möjligheten att tillverka det bergmaterial som behövs inom anläggningen i anslutning till slutförvaret. Utan en mobil kross måste sådant material anskaffas på annat håll, vilket innebär flera nackdelar bland annat med avseende på antalet tunga transporter i vägnätet.

Runt bergupplaget där den mobila krossen avses placeras, kommer en några meter hög vall att anläggas. Vallen kommer att dämpa bullret från verksamheter på bergupplaget. För att ytterligare skärma bullret från bergupplaget kan vallen höjas, vilket måste vägas mot påverkan på bland annat landskapsbild, naturmiljö (större yta behövs) och ekonomi.

17. Kommer en mobil oskärmad krossning medföra att det dammar mer?

SKB: Damningen runt bergupplaget har studerats och redovisas i rapport P-08-66 (klar december 2008). Enligt de spridningsberäkningar som presenteras i rapporten kommer damningen att vara begränsad och påverkan på människa och miljö bedöms som mycket små.

18. Kommer damm från krossning att påverka naturvärden i området?

SKB: Se svar fråga på 17.

19. Hur planerar SKB att miljöövervaka området?

SKB: Ett kontrollprogram för yttre miljö kommer att upprättas. Kontrollprogrammet upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten.

20. Det är viktigt att titta på förändringar i fuktighet över ett större område än det som tagits upp i rapporten. Hur stort område kommer SKB att miljöövervaka?

SKB: Kontrollprogrammet är inte färdigställt, så varken parametrar och inom vilket område som de ska kontrolleras är klart. Olika parametrar har olika utbredningsområden.

21. Man har gjort fågelinventeringar av området runt Forsmark under flera år. Kommer dessa att fortsätta?

SKB: Omfattande fågelinventeringar gjordes för att se hur fågelfaunan påverkades under platsundersökningen. För närvarande pågår ett monitoringsprogram där även fågelinventering ingår. Inventeringen är nu inriktad på ett urval av arter, främst rödlistade sådana. Monitoringsprogrammet pågår fram till platsval. Blir det Forsmark som väljs fortsätter monitoringen, blir det Oskarshamn avvecklas monitoringen.

R-98-04 Påverkan på växtligheten av sänkt grundvattenyta vid ett djupförvar R-00-21 Grundvattensänkning och dess effekter vid byggnation och drift av ett djupförvar

22. Båda rapporterna är gamla och bygger på generaliseringar. Hur är kunskapsläget idag?

SKB: Nya modelleringar är gjorda för Forsmark. Modelleringarna är baserade på slutliga resultat från platsundersökningar samt den layout för planeringsskede D2 som presenterades under samrådet i oktober 2008. Vidare har man modellerat grundvattenavsänkning för olika tätningsalternativ och olika tidpunkter. Nya rapporter tas fram där SKB redovisar både modelleringarna och effekter av en grundvattenavsänkning. Underlaget kommer att ingå som en bilaga till miljökonsekvensbeskrivningen. En av utredningarna fokuserar på påverkan på naturmiljön av en grundvattenavsänkning. Rapporten räknas bli klar under våren 2009.

23. Man kommer att täta gångar för att minska inflödet av grundvatten. Hur tätar man:

- Nedfart?
- Hisschakt?
- Ventilationsschakt?

SKB: För nedfarten, hisschakt och ventilationsschakt planerar man att använda olika injekteringsåtgärder med cementbaserade injekteringsmedel för att minska inflödet av grundvatten. Mest intensivt blir injekteringsarbetet för de första 50 till 100 meter där berget är mer vattenförande.

24. Finns det sprickor i berget mellan SFR och det planerade slutförvaret? Kan det skapa ackumulerade effekter på grundvattnet?

SKB: Grundvatteninflödet från vattenförande sprickor i SFR är litet. Det ackumulerade inläckaget är i dag uppskattat till 5–6 liter per sekund. Runt SFR finns en mängd nivågivare som används för att studera avsänkning i de vattenförande sprickorna. Dessa mätningar visar att den största avsänkning som uppmäts är i den flacka zonen H2, som ligger ett tiotal meter under den så kallade "sumpen" i SFR. Sumpen befinner sig på nivån -140 och avsänkning i zon H2 relativt havsnivån är cirka 23 meter vattenpelare (mvp).

I höjd med den brantstående Singözonen, som skiljer platsundersökningsområdet från SFR-området, är avsänkning på den norra sidan om zonen (det vill säga på samma sida som SFR ligger) någon meter till ett par meter beroende på borrhål. På den södra sidan om Singözonen är det i dag osäkert om det finns en avsänkning och vad den i så fall beror på. Borrhålen närmast Singözonen visar inte på några mätbara effekter.

De avsänkningseffekter inne i platsundersökningsområdet som eventuellt kan kopplas till SFR redovisas och diskuteras i de hydrogeologiska rapporterna och har där uppskattats till någon eller ett par decimeter (se till exempel R-07-49 och R-08-33).

Tolkningen av vad som orsakar avsänkning är dock inte helt enkel. Till exempel så kompliceras tolkningen av att man länshåller grundvattnet under kärnkraftsreaktorerna, dessa installationer når ner till nivån -20. Vidare finns det flera tunnlar (kylvattentunnlar från reaktorerna och drifttunnlar till/från SFR) som förbinder "fastlandsgrundvattnet" med grundvattnet under havet. Med andra ord, det kan vara inläckaget till drifttunnlarnas "fastlandsdel" och inte länshållningen av SFR under havet som är orsaken till de decimeterstora avsänkningseffekterna.

25. Det finns planer på att bygga ut SFR. Skapar detta tillsammans med ett eventuellt slutförvar och befintliga SFR ackumulerade effekter på grundvattnet?

SKB: Samtidig existens av både SFR (befintlig samt utbyggnad) och slutförvaret hanteras som ett känslighetsfall (det vill säga för att göra osäkerhetsanalyser av modelleringsresultat för slutförvaret). Verktöget för detta är MOUSE SHE, som använts för modelleringen av grundvattenavsänkningen i de ytliga hydrogeologiska systemen under platsbeskrivningsfasen. Analysen av känslighetsfallet ska vara klart under våren 2009 och bör ge en indikation om kombinerade effekter och eventuellt behov av att utreda frågan vidare.

26. Hur stort område kommer att påverkas och finns det inom detta område biotoper som är känsliga för ändrade grundvattennivåer?

SKB: Det finns en del naturvärden inom påverkansområdet som är känsliga för en grundvattenavsänkning. Rikkärren och i ännu högre grad gölarna (med förekomst av bland annat gölgrodan) är känsliga för små ändringar i vattenståndet. I pågående utredningar har dessa miljöer inventerats specifikt. Vidare studeras också hur gölarna fungerar ur hydrologisk synvinkel för att vidare bedöma risken för påverkan samt behov och möjligheter av eventuella förebyggande åtgärder. Se även svar på fråga 22.

P-07-147 Omhändertagande av förorenade vattenflöden från ett slutförvar i Forsmark

27. När får vi ta del av den pågående uppdateringen av rapport P-07-147?

SKB: En komplettering till rapporten är granskad och delar av resultaten har presenterats vid ett möte med Länsstyrelsen i Uppsala under hösten. Mindre ändringar återstår att göra i rapporten, som beräknas kunna publiceras under våren 2009.

28. Vilka typer av tillstånd behövs för de olika hanteringarna av förorenade vattenflöden?

SKB:

Hantering av förorenade vattenflöden är en följd av SKB:s verksamhet vid slutförvaret. En prövning av hur dessa bör ledas och tas omhand kommer att inkluderas i miljödomstolens prövning som skyddsåtgärder för verksamheten i stort. SKB kommer att beskriva utsläppen och dess konsekvenser i miljökonsekvensbeskrivningen för slutförvarssystemet. Miljödomstolen kommer sannolikt att ställa särskilda villkor för vad som får släppas ut och för genomförande av kontrollprogram.

Sanitärt vatten

29. Enligt planskiss i "Platsundersökning Forsmark 2002–2007" kommer ett nytt reningsverk byggas. Kommer SKB att anpassa detta för att även ta hand om lakvatten, bergdränage och spolvatten, som finns föreslaget i rapport P-07-147 sidorna 34 och 63?

SKB: I det fall slutförvaret byggs i Forsmark kommer ett nytt reningsverk att byggas och drivas av FKA. SKB föreslår att lakvatten från bergguppplaget leds (som innehåller en förhöjd kvävehalt) till en översilningsyta placerad intill reningsverket och med Tjärnpussen som gemensam recipient innan det leds vidare mot kylvattenkanalen. Dagvatten planeras att omhändertas lokalt, medan bergdränagevatten och spolvatten föreslås avledas mot Söderviken efter sedimentering och oljeavskiljning. Diskussion om olika förslag pågår.

30. Om nytt reningsverk byggs, kommer detta att ingå i MKB för ett eventuellt slutförvar?

SKB: Själva reningsverket kommer inte att ingå som en del av projektet eftersom FKA har ansvaret för det. Däremot kommer påverkan från SKB:s bidrag (lakvatten, etc.) på bland annat Tjärnpussen att studeras och redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Bergdränage

31. Enligt rapporten påverkas kvävehalten i lakvatten av vilken typ av sprängmedel som används. Kommer SKB att tillämpa "bästa produktval principen" och välja sprängmedel som ger lägsta möjliga kvävetillskott?

SKB: Kvävetillskott kan variera mellan olika sprängämnen vilket SKB är medveten om och tar hänsyn till i enlighet med produktvalsprincipen. SKB kommer att studera möjligheten att spränga med emulsionssprängämne (Site Sensitive Emulsion – SSE). SSE anses, enligt senaste rön, ge upphov till lägre mängder kväve.

32. För att pH-balansera bergdränagevattnet kommer man tillföra syra, vilket pH kommer man reglera till och vilket pH har de omgivande våtmarkerna?

SKB: Det är i dagsläget för tidigt att svara exakt vilken metod som kommer att användas eller vilket pH man kommer att justera till. Olika alternativ finns till förfogande för att balansera pH. Ett sätt att begränsa pH höjningen är att använda låg-pH-cement (låg pH innebär mellan 14 och 11). Användningen av lågt pH, görs i första hand på grund av krav för långsiktig säkerhet och det primära syftet är inte att

begränsa pH-höjning ur ett miljöperspektiv. Sedan kan pH också justeras ytterligare med hjälp av tillsatser. Vilka ämnen som kommer att användas kommer utredas enligt produktvalsprincipen. Kalkrika våtmarker har sannolikt ett pH på mellan 8 och 9. Bergdränagevatten kommer *inte* att släppas ut i känsliga våtmarker. Det planeras att, efter sedimentering och oljeavskiljning, släppas ut i Söderviken där det kommer att spädas ut. Arbete pågår med att ta fram förslag för principbeslut om hur vattnet ska tas om hand.

33 Är det möjligt att hålla isär inflödande grundvatten och spolvatten?

SKB: Nej, det är inte möjligt att skilja dessa. Spolvatten och grundvatten kommer att blandas och genomgå flera sedimenterings- och oljeavskiljningsteg innan det släpps ut.

34. Kommer tätningsmedlet att tillföra miljöpåverkande ämnen?

SKB: Efter omfattande laboratorieförsök avser SKB att använda cementbaserade injekteringsmedel för sprickor vidare än 0,1 millimeter och ett injekteringsmedel baserat på kolloidala partiklar för sprickor mindre än 0,1 millimeter. Konventionellt cementbaserat bruk, eventuellt med tillsats av silica fume (finfördelat kiselstoft) kommer förmodligen att användas för större sprickor. Dessa medel består främst av kiseldioxid som förekommer naturligt i vanlig sand. Användning av motsvarande tätningsmedel i andra projekt har inte bedömts ha några ekotoxikologiska effekter på den omgivande miljön. SKB kommer i framtiden att beakta råd och rön om dessa produkter samt att fortsätta bevaka utvecklingen av motsvarande produkter enligt produktvalsprincipen och försiktighetsprincipen.

35. Bergdränagevattnet kommer vara salt. Hur kommer våtmarker i området påverkas om de översilas med saltvatten och vad får det för konsekvenser för flora och fauna.

SKB: Vi planerar *inte* att släppa ut bergdränagevatten i kringliggande våtmarker utan planerar att använda Söderviken som recipient. Se även svaret på fråga 13.

Lakvatten

36. Kan lakvattnet innehålla tungmetaller?

SKB: Det är inte troligt att lakvatten från bergupplaget skulle innehålla tungmetaller.

37. Kommer bergmasseupplaget placeras som det beskrivs i rapport P-07-147 eller som beskrivs i "Platsundersökning Forsmark 2002-2007"?

SKB: Bergupplaget kommer att placeras där Barackbyn ligger dag.

38. Den så kallade Tjärnpussen kommer att användas som recipient. I rapporten står det att området inte utpekats som värdefullt vid naturinventeringar som gjorts i Forsmarksområdet. Vilka naturvårdsinventeringar har man tittat på?

SKB: Det är ännu inte bestämt vart lak- och dränagevattnet kommer att ledas, det pågår en utredning om detta. Länsstyrelsens våtmarksinventering samt SKB:s egna inventeringar har man tittat på i P-07-147. Tjärnpussen (samt andra våtmarker i området) inventerades i somras. Tjärnpussen har naturvärden, men det är relativt begränsade värden, jämfört med övriga mindre sjöar/gölar och våtmarker i närområdet. Sjön har undersökts precis som övriga vattenmiljöer och resultatet kommer att redovisas i de rapporter som är under framtagande.

39. Kommer SKB att söka tillstånd hos Länsstyrelsen för bergupplaget eller bara anmäla det till kommunen (inte ringa/ringa påverkan)?

SKB: Det är fortfarande inte bestämt hur bergupplaget kommer att hanteras i miljöbalksansökan. Antingen kan det rymmas inom ramen för tillståndsprövningen för slutförvaret eller hanteras separat med i det senare fallet krav på ett särskilt tillstånd från Länsstyrelsen eller anmälan till kommunen. SKB:s avsikt är att i första hand använda massorna för egna behov för till exempel återfyllning, eller att sälja vidare till annan användning. Tiden då bergmassorna lagras på plats innan de återanvänds eller avsätts på annat håll påverkar ärendets hantering.

Dagvatten

40. Om träd planteras för att ta hand om dagvatten, kommer man då välja trädslag som ger störst naturvårdsnytta i område, eller finns det vissa trädslag som bättre tar hand om vatten?

SKB: Detta ingår i detaljprojekteringen, som vi inte kommer att titta på förrän i nästa skede.

R-08-49 Material och personaltransporter

1.3 Avgränsningar

"Denna utredning beskriver inte miljöpåverkan eller miljökonsekvenser av redovisade transporter och transportalternativ. Påverkan och konsekvenser kommer att redovisas i kommande rapporter som sedan ligger till grund för SKB:s miljökonsekvensbeskrivning av slutförvarssystemet."

41. När kommer SKB att presentera rapporter som beskriver miljöpåverkan eller miljökonsekvenser av transporter och transportalternativ?

SKB: Störningar från transporter beskrivs i följande rapporter: P-08-64 (buller), P-08-66 (luftföroreningar) och P-08-78 (vibrationer). Rapporterna beräknas bli färdigställda runt årsskiftet 2008/2009.

42. Kommer SKB att presentera vilka miljökonsekvenser transportererna mellan Hargshamn och Forsmark orsakar?

SKB: Ja, miljökonsekvenser beskrivs i ovan angivna rapporter. Rapporterna beräknas bli färdigställda runt årsskiftet 2008/2009.

43. Enligt muntliga uppgifter från SKB så måste man kompensera för dåligt berg och planera för upp till 30 % fler deponeringshål. Kommer detta att leda till fler transporter än vad som nu finns med i beräkningarna?

SKB: Nej, det ökade antalet transporter är ingår i beräkningarna.

3.2 Vägar

"Trafikeringen i stråket har stora årstidsvariationer beroende på ett stort antal sommarboende i området."

44. Det är önskvärt med en graf som visar på årstidsvariationer för den totala transportmängden.

SKB: Synpunkten tas med till en eventuell uppdatering, ingen uppdatering av rapporten är dock inplanerad för närvarande.

3.3 Trafikflöden, prognoser och metod

"Därutöver tillkommer all den tillfälliga arbetskraft som sysselsätts i de årliga revisionerna samt olika utvecklingsprojekt vid kraftverket. En normal revision berör cirka 500 personer under revisionsperioden som omfattar cirka 2–3 veckor per reaktorblock eller totalt cirka två månader. Vid ett turbinbyte kan arbetsstyrkan uppgå till 700 personer. Flertalet av dessa bor ute vid kraftverket i den befintliga barackbyn."

45. Sammanfaller revisionerna med turistsäsong då trafiktrycket är högre?

SKB: Ja, revisionsarbetena brukar starta i juni och klinga av under augusti. Att de görs under sommaren beror på att reaktorerna behöver tas ur drift kortare eller längre perioder, och det vill man göra då efterfrågan på el är låg.

4.2.2 Lermaterial för återfyllning och förslutning

46. Har SKB gjort någon miljökonsekvensbedömning av olika lokaliseringalternativ för produktionen av återfyllnadsblock?

SKB: Nej, vid sidan av studien av lokaliseringen av slutförvaret till Forsmark alternativt Oskarshamn har inga sådana miljökonsekvensbedömningar utförts. SKB anser det inte rimligt att placera en produktions-

byggnad annat än inom slutförvarets driftområde. Fördelarna med en sådan lokalisering är bland annat följande (ej rangordnade):

- Ett driftområde som innehåller de funktioner som krävs för slutförvarets drift kommer alltid att behövas direkt ovanför förvarsområdet. Driftområdet kommer att fungera som en mellanstor industri med byggnader för produktion, lager och kontor. Att placera byggnaden för produktion av återfyllnadsblock inom driftområdet ger alltså ingen ytterligare miljöpåverkan.
- Funktioner för bevakning, kontroll, transport, parkering osv kan samordnas med övriga funktioner inom slutförvaret.
- Det är positivt att produktionen hamnar nära användningsplatsen. Produktionen kan därmed styras och anpassas till behovet av återfyllnadsblock på ett naturligt sätt.
- Ingen ny mark behöver anskaffas och ingen separat ansökan för denna anläggning behöver upprättas. Vid sidan av tid och resurser innebär alltså en placering inom slutförvarets driftområde stora ekonomiska fördelar.

47. Mängden transporter under avvecklingskedet styrs till stor del av vilket återfyllnadsalternativ som väljs. Vilket återfyllnadsalternativ kommer att användas?

SKB: Beslut om metod för återfyllning har inte fattats. För närvarande finns det två alternativ för förslutning av stam- och transporttunnlar, centralområde samt tillfarter till undermarksdelen av slutförvaret.

Alternativ A	Block bestående av 100 procent lera samt pelletar. Blocken antas utgöra 80 procent av volymen och resterande del fylls med lerpelletar.
Alternativ B	Block bestående av en blandning 50 procent bergkross och 50 procent bentonit. Blocken antas utgöra 80 procent av volymen och resterande del fylls ut med bentonitpelletar.

5.1 Masshantering och masstransporter

48. Har SKB gjort någon miljökonsekvensbedömning av att krossa och lagra bergmassorna från utbyggnaden av SFR på samma ställe som massorna från ett eventuellt slutförvar för använt kärnbränsle?

SKB: Det kan vara en möjlighet att krossa och mellanlagra berg från SFR vid bergupplaget i anslutning till slutförvarsanläggningen. Konsekvenser av en eventuell berghantering från SFR vid slutförvarets bergupplag kommer att belysas inom ansökan för utbyggnad av SFR, om ett sådant alternativ skulle bli aktuellt.

5.4 Trafikeffekter byggetapp 1

49. Har SKB gjort någon miljökonsekvensbedömning av att köra alla transporter på präm mellan Hargshamn och Forsmark?

SKB: Någon miljökonsekvensbedömning av detta har inte gjorts. Det bedöms inte som ekonomiskt gångbart att transportera massorna på präm på detta sätt.

Bilaga 2, Interna transporter

50. Har SKB gjort någon miljökonsekvensbedömning av dessa åtgärder och transporter, där man jämfört mängder utsläpp av växthusgaser vid användning av alternativa drivmedel?

SKB: Utsläppen till luft har beräknats för år 2018, 2030 och 2075, beräkningarna redovisas i rapport P-08-66. Till grund för beräkningarna ligger en litteraturstudie av vilka fordon och bränslen som bedöms komma att användas i framtiden, denna studie ligger som bilaga 8 i rapport P-08-66. I rapporten finns ett allmänt resonemang om hur olika drivmedel påverkar utsläppen av olika ämnen.

P-06-110 Buller under bygg- och driftskedet

51. När kommer SKB att presentera utredningar som tar upp konsekvenser orsakade av buller?

SKB: SKB håller på att ta fram en ny bullerrapport (Anläggning för inkapsling och slutförvar av använt kärnbränsle i Forsmark. Buller under bygg- och driftskedet. P-08-64). Rapporten beräknas bli klar i december 2008. I rapporten ingår en miljömedicinsk bedömning upprättad av Gösta Blum från Karolinska institutet.

52. Kommer SKB att, i konsekvensanalyserna av störningar uppkomna av buller, ta upp vad man kan göra för att minimera störningarna?

SKB: Störningsbegränsande åtgärder kommer att beskrivas i MKB-dokumentet. Av den miljömedicinska bedömningen framgår att bullrande arbeten och transporter är särskilt viktiga att undvika nattetid. Av den anledningen kommer bullrande arbeten att undvikas och transporter styras till andra tider på dygnet.

53. Rapporten visar att antalet hushåll som kommer att utsättas för bullerexponering över riktvärdet 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå ökar på grund av SKB:s transporter. Vad kommer SKB att göra för att minimera störningar uppkomna av överskridna bullernormer?

SKB: Boendemiljön utefter väg 76 är utsatt för höga bullernivåer från biltrafiken i nuläget och om trafikökningen fortsätter kommer nivåerna att öka ytterligare. Enligt beräkningar i rapport P-08-64 får 182 boende bullernivåer över 55 dBA varav 58 boende över 60 dBA år 2018 med trafik enligt Vägverkets prognos. Trafiken från SKB:s anläggningar kommer att orsaka att 20–30 boende ytterligare utsätts för bullernivåer över riktvärdet. Tillskottet från SKB:s verksamhet är litet i förhållande till befintliga bullernivåer och de tillkommande fastigheterna utgörs av bostäder som har bullernivåer nära 55 dBA i nuläget och som får mycket knappt över 55 dBA till följd av slutförvarsverksamheten.

SKB anser att det finns ett behov av bullerdämpande åtgärder längs väg 76 både med befintlig trafik och framtida trafik utan slutförvar och med tillskottet från slutförvarsverksamheten. Eventuella åtgärder bör i första hand avse bostäderna med de högsta bullernivåerna (t ex över 60 dBA) och inte enbart de tillkommande bostäderna med buller över 55 dBA.

Vägverket, som är huvudman för det allmänna vägnätet, är ansvarig för åtgärder för att minska bullret utefter väg 76. SKB är dock berett att, tillsammans med kommunen, verka för att bullerbegränsande åtgärder utförs.

54. Konsekvenser av vibrationer från sprängningarna och transporter tas inte upp. När publicerar SKB en rapport som tar upp detta?

SKB: En ny rapport som redovisar vibrationer är under framtagande. Rapporten, prognoser och restriktioner för vibrationer med mera från bergschaktning och transporter får numret P-08-78 och beräknas vara klar i slutet av 2008.

3.1.3 vägtrafikbuller

55. Det är viktigt att komplettera bullerberäkningarna med beräkningar som utgår från trafikbullermätningar på plats, utmed sträckan Hargshamn - Forsmark.

SKB: SKB avser inte genomföra mätningar av trafikbuller utefter vägsträckan ned till Hargshamn utan anser att de beräkningar som tagits fram ger en tillräckligt bra bild av situationen.

P-06-108 Miljörisikanalys för inkapslingsanläggning och slutförvar

56. Det pågår en översyn av vattenskyddsområdets skyddsföreskrifter vid Forsmarks dammar. Det är viktigt att SKB informerar sig om den översynen.

SKB: Bruksdammens vatten kommer från nordväst och påverkas därför inte av eventuella händelser vid slutförvarsanläggning eller trafikolyckor på vägen mot Hargshamn. Det har därför mindre betydelse för miljörisikanalysen.

5.4.2 Trafikolyckor i Forsmark

”Med hänsyn till ovanstående punkter bedömer vi anslutningen till väg 76 som den känsligaste punkten inom det betraktade området. Risken gäller i första hand personskador. En eventuell ombyggnad av denna korsning bör därför beaktas som skadeförebyggande.”

57. SKB bör lokalisera riskpunkter och risksträckor utmed sträckan Hargshamn och Forsmark samt redan i planeringsskedet planera för åtgärder för att minimera olyckstillbud.

SKB: En uppdatering av miljörisikanalysen tas fram under hösten 2008 och kommer att resultera i en ny rapport. I uppdragsbeskrivningen ingår bland annat att studera olyckrisker utmed sträckan Hargshamn–Forsmark samt att föreslå åtgärder i de fall sådana behövs.

5.7.2 Aktiviteter på rivningsplatsen

”Där kemisk dekontaminering kan komma att användas (till exempel i rörsystem) skulle man idag kunna använda till exempel oxalsyra (några kubikmeter). Oxalysran bryts efter användning ner till en ”ofarlig” produkt, som kan gjas in i cement och föras bort från platsen”.

58. Vad betyder ”ofarligt” i det här sammanhanget?

SKB: Oxalsyra har en komplexbildande effekt (gör radionuklider mer lättlösliga) och måste därför destrueras efter användning. Metalloxiderna som tvättas bort i dekontamineringsprocessen samlas upp på jonbytare och tvättvattnet bryts ned med hjälp av väteperoxid och UV ljus. Slutprodukterna är koldioxid och vatten. Koldioxiden gasas av och släpps ut med ventilationen. Vattnet hanteras som aktivt vatten och behandlas i en avfallsanläggning före eventuellt utsläpp till recipient.

P-04-07 Amphibians and reptiles. Forsmark site investigation

59. Utgår SKB från att det finns rödlistade grod- och kräldjur på varje plats där det finns lämpliga habitat?

SKB: Hela det området som kan komma att påverkas har återinventerats för bland annat bedömning av konsekvenser från en grundvattenavsänkning och där fokus har riktats på de våtmarker (rikkärren), som finns inom påverkansområdet. Varje objekt (våtmark) har inventerats och antingen har man observerat förekomst av rödlistade arter eller noterat habitatets lämplighet för dessa.

60. Kan man anta att det finns andra lämpliga habitat än de som ligger utmed vägar? När SKB vet var ventilationschakten kommer upp så är det viktigt att dessa områden är välinventerade.

SKB: Se svar på fråga 59. Angående ventilationsschakten och ventilationsstation kommer man att ta hänsyn till naturvärdena för att minska påverkan från såväl ventilationsstationen som tillfartsvägen. Tillfartsvägen kommer att dras så att man undviker värdefulla naturvärden.

Kompensationsåtgärder?

61. Av de arter som tas upp i rapporten som troliga i området så är tre rödlistade (sandödlor, hasselsnok och gölgröda) och fem tas upp i art- och habitatdirektivet (Större vattensalamander, åkergröda, gölgröda, sandödlor, och skogsödlor). Det är av största vikt att SKB i det längsta inte utför arbete som påverkar habitat och därmed arter som lever i inventerade och icke inventerade områden. Vilka åtgärder kommer SKB att utföra för att kompensera för förstörda eller försämrade habitat?

SKB: Detaljerade inventeringar (som nämns ovan och som har kompletterats med inventeringar av landmiljöer) indikerar att vissa av ovan nämnda arter (sandödlor, hasselsnok) inte förekommer inom påverkansområdet för slutförvaret. Lämpliga habitat för dessa har inte observerats och tidigare förekomst av sandödlor eller hasselsnok i området finns inte heller registrerad i artdatabankens databas över rödlistade arter. Andra arter som åkergrödan och skogsödlan har inte inventerats specifikt. Åkergröda (ej rödlistad, dock fridlyst och med i EU:s habitatdirektiv) finns troligen inom området, i samma miljöer som gölgröda. Arten kommer att behandlas på samma sätt som gölgröda i konsekvensbeskrivning och konsekvensmildrande åtgärder. Skogsödlor är en vanlig art som troligen finns inom området, men inte är specifikt kopplad till våtmarker utan i huvudsak en skogslevande art.

Habitat för gölgröda och större vattensalamander kommer att påverkas av en etablering av slutförvaret. Gölgrödan har observerats i flera av de gölar som kan påverkas. Större vattensalamander har inte observerats vid inventeringarna, men kan förekomma då den trivs i samma habitat som gölgrödan.

Sedan våren 2008 pågår en dialog med Länsstyrelsen i Uppsala län angående bland annat påverkan på gölgrödelokaler och behov/krav på att förebygga eller kompensera för påverkan.

62. Även om gölgrödan är introducerad i området (1993) så tyder dess förmåga att överleva och reproducera sig på att förhållandena är de rätta. Gölgrödeförekomst brukar vanligtvis signalera på hög artmångfald även av andra organismgrupper (t.ex. större vattensalamander, grön mosaikslända, blodigel (missgynnad enl. rödlistan), vassborrare, gulyxne (missgynnad enl. rödlistan)). Har SKB undersökt förekomsten av andra skyddsvärda organismer i gölarna söder om Forsmark?

SKB: Ekologigruppen har under sommaren och hösten 2008, på uppdrag av SKB, genomfört noggranna inventeringar av gölar som kan komma att påverkas. I uppdraget ingick bland annat en florainventering samt inventeringar av trollsländor, landsnäckor. Resultat från dessa kommer att redovisas i en särskild rapport som vidare kommer att användas som underlag till MKB-dokumentet.

63. I rapporten står att Per Sjögren Gulve, Naturvårdsverket, driver ett forskningsprogram i området och att han bör konsulteras innan stora ändringar (changes) i området utförs. Vi utgår från att SKB kommer att göra detta.

SKB: SKB har tagit kontakt med Per Sjögren-Gulve och bjudit in honom att delta i mötesserien mellan SKB och Länsstyrelsen angående påverkan på naturvärden från en grundvattenavsänkning.

P-05-256 Arkeologisk utredning (etapp 1) Forsmark

64. Det påtalas i rapporten (sid. 21), om ett kompletteringsbehov av kartläggning av kulturvärden i Forsmarks socken. Ser SKB detta som ett problem? Kommer de bristfälligt inventerade områdena inventeras om?

SKB: Kompletterande specialinventeringar har gjorts i området runt Söderviken, undersökningarna redovisas i rapport P-08-63, (Kulturmiljöutredning Fas 2 Forsmark), som förväntas publiceras under december 2008.

Vid specialinventeringen bedömdes potentialen för förekomst av eventuella dolda fornlämningar som mycket liten, vilket beror på markens karaktär, höjden över havet och av genomförd exploatering. Söderviken ligger avskilt från värdefulla kulturmiljöer och konsekvenserna för kulturmiljön bedöms därför som obefintliga eller ringa. Ytterligare kartläggningar bedöms inte behövas.

"Risken för att förstöra en oupptäckt fornlämning bedöms vara högre i Oskarshamn än i Forsmark men marken är i båda fallen väl undersökt." (P-06-108 Miljöriskanalys för inkapslingsanläggning och slutförvar, sid 32)

65. I rapport P-06-108 påpekas att marken är välundersökt. Var finns uppgifter om eventuella kompletterande undersökningar efter tryckning av rapporten P-05-256?

SKB: Arkeologiska undersökningen – etapp 1 för Forsmark, redovisas i rapporten P-05-256 och etapp 2 redovisas i rapporten P-08-63. Formulering i miljöriskanalysen att området redan är väl undersökt är missvisande. Vid en eventuell byggstart i Forsmark kommer det att finnas fullständig kunskap om fornlämningar i området.

66. Kommer SKB att publicera en samlad och uppdaterad rapport om arkeologiska utredningar?

SKB: Ja, P-08-63 kommer att bli en samlad och uppdaterad rapport om arkeologiska utredningar.

P-07-150 Nulägesanalys samt bedömning av konsekvenser för rekreation och friluftsliv av ett slutförvar i Forsmark

67. I rapporten påpekas att *"anläggningarna ovan mark kommer alltså inte ta någon ny mark i anspråk"* (sid. 21). Hur ser det ut med den nuvarande utformningen? Området används ofta av ornitologer och anses vara av hög kvalitet för fågelskådning. Kommer tillgängligheten på något sätt att påverkas?

SKB: Tillgängligheten kommer inte att påverkas utanför anläggningen vid Söderviken, förutom vid ett begränsat område runt en ventilationsstation som kan komma att anläggas öster om driftområdet. Ventilationsstationen kommer att omges av staket och innebära ett begränsat intrång.

68. I rapporten påpekas att *"Om byggnationen kommer att medföra en betydande ökning av transporter med större fartyg till Forsmark kan det få negativa konsekvenser för bland annat fågellivet i skärgården."* (sid. 23) Vilka begränsningar i sjötransporten kommer SKB att ta för att förhindra att fågellivet i skärgården kommer att störas?

SKB: Hargshamn utgör SKB:s huvudalternativ för transport av bentonit. Bentonittransporterna planeras bli som mest intensiva under avvecklingskedet med mellan 12 och 24 transporter per år, beroende på fartygets storlek. Det planeras i dag inga transporter med större fartyg till hamnen i Forsmark – förutom transporter med m/s Sigyn – då hamnen inte anses lämplig för ändamålet. Därmed kommer inte fågellivet att påverkas i större utsträckning än vad det görs i dag. Vidare studeras miljöstörningar utmed farleden till Forsmarks hamn med hänsyn till naturvärden. Detaljer om transporter av bentonit med fartyg beskrivs i rapport R-08-49.

P-06-115 Inventory of vascular plants

69. Rapporten beskriver många värdefulla extremrikkärr, rikkärr och myrar. Vi saknar en beskrivning av hur dessa områden kan komma att påverkas. Kommer SKB att publicera analyser av hur värdefulla extremrikkärr, rikkärr och myrar kan komma att påverkas?

SKB: Ett sådant arbete pågår med direkt koppling till modelleringarna av grundvattenavsänkning som kan uppstå med etableringen av ett slutförvar i Forsmark. Alla värdefulla objekt som finns inom det definierade påverkansområdet för grundvattenavsänkning har inventerats/återinventerats och underlaget används sedan för konsekvensbedömningen. R-07-22 Slutförvar för använt kärnbränsle. Förstudie. Mottagningsanläggning för bentonit och lera i Hargshamn

70. SKB har använt sig av en årlig uppräknings av trafikmängden med 1% utan att referera till något. Vad bygger denna prognos på?

SKB: Den bygger på Vägverkets prognos som redovisas i VV Publ 2006:127. Enligt prognosen kommer personbilstrafiken i Uppsala län att öka med nio procent totalt mellan år 2006 – 2015. Personbilstrafiken utgör cirka 90 procent av det totala trafikflödet. Ökningen av den tunga trafiken beräknas bli större, 25 procent år 2006 – 2015.

71. Hargs bruk ligger inom ett riksintresse för kulturmiljö. Många av byggnaderna ligger här nära vägen. Har SKB undersökt hur dessa byggnader klarar en periodvis intensiv trafik med tunga fordon? Detta kan sannolikt beläggas i en utökad miljöriskanalys.

SKB: Påverkan på byggnader har framför allt relevans med avseende på vibrationer från den tunga trafiken. I arbetet med den uppdaterade vibrationsutredningen, P-08-78 (beräknas bli klar runt årsskiftet 2008/2009) har byggnader utefter vägsträckan Forsmark – Hargshamn inventerats. I rapporten konstateras att skadliga vibrationer till omgivande bebyggelse vid transporter med tunga fordon inte bedöms kunna uppstå, främst beroende på att undergrunden utmed transportvägarna består av fasta material som berg eller morän. En förutsättning för beräkningarna är att väg 76 behåller nuvarande skick, om det uppstår gropar eller ojämnheter i körbanan kommer vibrationsnivåerna att öka.