



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 laborieförsök 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 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.