

MKB
Juli 2016



Miljökonsekvensbeskrivning (plan-MKB) för ändring av detaljplan för SFR i Forsmark

Antagandehandling



ISBN 978-91-980362-5-1

ID 1388719

Mars 2015

Uppdaterad 2016-07

Miljökonsekvensbeskrivning (plan-MKB) för ändring av detaljplan för SFR i Forsmark

Antagandehandling

En pdf-version av rapporten kan laddas ner från www.skb.se.

© 2015 Svensk Kärnbränslehantering AB

Sammanfattning

En utbyggnad av SFR behövs för att anläggningen ska kunna ta emot kortlivat låg- och medelaktivt rivningsavfall från Sveriges kärntekniska anläggningar. Befintlig SFR-anläggning samt merparten av den planerade utbyggnaden av denna medges i gällande detaljplan för SFR. En extra tillfartstunnel behöver dock anläggas i anslutning till SFR vilket kräver en ändring av gällande detaljplan. En utfyllnad planeras också på norra Stora Asphällan, till största del i vattenområde. Med anledning av det platsbehov som finns ute vid SFR vill kommunen planlägga delar av kvarvarande naturmark på Stora Asphällan samt vattenområdet i viken på norra Stora Asphällan så att området kan användas för SKB:s verksamhet. Östhammars kommun har med anledning av detta tagit fram ett förslag till ändring av den gällande detaljplanen för slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall, SFR i Forsmark.

Planändringens genomförande har bedömts kunna ge upphov till betydande miljöpåverkan och en MKB har upprättats. Planändringens genomförande bedöms huvudsakligen innebära konsekvenser i lokal skala för naturmiljö på land och i vatten.

Konsekvenserna för naturmiljön på land består framför allt av att mindre områden med höga naturvärden exploateras, vilket leder till att skyddsvärda och ovanliga ekologiska strukturer och arter försvinner från platsen. Påverkan på enskilda naturvärdesobjekt bedöms medföra stora till mycket stora negativa konsekvenser som högst. Dock bedöms de negativa konsekvenserna för respektive naturtyp som högst bli små om man ser till påverkan ur ett regionalt perspektiv med avseende på ekologiska samband, samt berörda naturtypers förekomst utmed norra Upplandskusten som helhet. Detta eftersom naturvärdesobjekten som påverkas utgörs av relativt små arealer och har ett förhållandevis isolerat läge. Naturvårdsåtgärder planeras för att minimera påverkan på berörda naturmiljöer. Bevarandestatusen för de arter som berörs och omfattas av artskyddsförordningen bedöms inte påverkas negativt av projektet.

Livsmiljöer i vatten med höga naturvärden kommer att gå förlorade i samband med utfyllnaden av ett grunt vattenområde av mindre storlek. Området bedöms kunna utgöra en viktig livsmiljö och födosöksområde för smådjur och fiskar. Vattenområdet utgör dock en mycket liten del av vattenförekomsten Öregrundsgrepen som innehåller rikligt med liknande livsmiljöer. Inga skyddade arter har heller påträffats i de vattenmiljöer som försvinner. Utfyllnaden av havsviken bedöms därför sakna betydelse för statusen på de biologiska kvalitetsfaktorerna i Öregrundsgrepen som helhet.

Under byggskedet finns risk för grumling. De bergmassor som används för utfyllnad av vattenområdet samt läggs på det temporära bergupplaget på utfyllnaden kommer att tillföra kväve från sprängmedelsrester till vattenmiljön under en period av cirka tre år. Tillförseln av kväve kan bidra till Östersjöns totala övergödningproblematik men är både begränsad i tid och relativt liten i förhållande till andra källor. Lokalt kan kvävehalterna bli höga men den kraftiga vattenomsättningen leder till snabb utspädning. För Öregrundsgrepen som helhet bedöms haltförhöjningen hamna på en nivå som inte är mätbar. Därmed bedöms kvävetillskottet vare sig ge upphov till övergödande eller toxiska effekter för Öregrundsgrepen i stort. Utsläppet av kväve kommer därför inte att påverka kvalitetsfaktorerna näringsämnen och särskilda förorenande ämnen eller de biologiska kvalitetsfaktorer som ingår i bedömningen av ekologisk status. Planerade åtgärder bedöms därför inte ge upphov till konsekvenser som på ett betydande sätt försvårar möjligheterna att följa beslutade miljö kvalitetsnormer för ytvatten.

Natura 2000-områden som omfattar bland annat värdefulla vattenmiljöer och fågellokalerna finns i närområdet. Genomförda utredningar avseende utsläpp till vatten och bullerpåverkan visar att planerade åtgärder inte på ett betydande sätt bedöms kunna påverka miljön i något Natura 2000-område.

Planändringens genomförande bidrar till en bullerpåverkan vid hantering och borttransport av de bergmassor som tas ut. Då påverkan är temporär och bidraget innebär en relativt liten ljudnivåökning bedöms konsekvenserna dock inte bli betydande. Planändringen möjliggör också fartygs transporter av bergmassor vilket minskar lastbilstransporterna, och därmed bullerpåverkan, utmed det allmänna vägnätet.

Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms vara små och huvudsakligen kopplade till byggskedet. Konsekvenserna för de intressen som strandskyddet avser att skydda bedöms också vara små i ett regionalt perspektiv. Inga betydande kumulativa konsekvenser med exempelvis det planerade Kärnbränsleförvaret bedöms heller uppstå.

Innehåll

1	Inledning	7
2	Allmänna förutsättningar	9
2.1	Syfte	9
	2.1.1 Planändringen	9
	2.1.2 Plan-MKB	9
2.2	Bakgrund	9
2.3	Planprocessen	10
	2.3.1 Behovsbedömning	10
2.4	Tillståndsprocessen	11
2.5	Tidsplan	11
2.6	Aktörer	12
2.7	Risk- och säkerhetsfrågor	12
3	Platsen	13
3.1	Områdesbeskrivning	13
	3.1.1 Forsmarks industriområde	13
	3.1.2 Forsmarks närområde	13
	3.1.3 Riksintressen och skyddade områden	14
3.2	Planförhållanden	17
	3.2.1 Översiktsplan	17
	3.2.2 Detaljplan	17
3.3	Vattenstånd fram till år 2100	17
4	Föreslagen ändring av detaljplan (huvudalternativet)	19
4.1	Förändrad markanvändning	19
4.2	Resursförbrukning och masshantering	21
4.3	Transporter	22
5	Alternativredovisning	23
5.1	Verksamhet ovan jord	23
	5.1.1 Hantering av bergmassor	23
5.2	Hantering av reaktortankar	25
	5.2.1 Upprymning av befintlig byggtunnel	25
	5.2.2 Ny reaktortanktunnel med tunnelpåslag i öst	25
	5.2.3 Segmentering av reaktortankar	27
	5.2.4 Sammanfattning motiv för val av alternativ	27
5.3	Nollalternativ	27
6	Avgränsning	29
6.1	Plan-MKB jämfört med projekt-MKB	29
	6.1.1 Fokus	29
	6.1.2 Verksamhet/åtgärder	29
	6.1.3 Påverkan och konsekvenser	29
6.2	Geografisk avgränsning	30
	6.2.1 Lokaliseringsområde	30
	6.2.2 Planområde	30
	6.2.3 Påverkansområde	30
6.3	Avgränsning i tid	30
6.4	Saklig avgränsning	30
7	Påverkan och konsekvenser	33
7.1	Naturmiljö	33
	7.1.1 Förutsättningar	33
	7.1.2 Bedömningsgrunder	34
	7.1.3 Påverkan och konsekvenser	34

7.2	Vattenmiljö	39
7.2.1	Förutsättningar	39
7.2.2	Bedömningsgrunder	41
7.2.3	Påverkan och konsekvenser	42
7.3	Buller	46
7.3.1	Förutsättningar	46
7.3.2	Bedömningsgrunder	47
7.3.3	Påverkan och konsekvenser	48
7.4	Landskapsbild	52
7.4.1	Förutsättningar	52
7.4.2	Bedömningsgrunder	52
7.4.3	Påverkan och konsekvenser	52
7.5	Strandskydd	53
7.5.1	Förutsättningar	53
7.5.2	Bedömningsgrunder	53
7.5.3	Påverkan och konsekvenser	54
8	Kumulativa konsekvenser	55
9	Samlad konsekvensbedömning	57
10	Osäkerheter	59
11	Uppföljning	61
12	Avstämning mot miljömål	63
	Ordlista	65
	Referenser	67

1 Inledning

Östhammars kommun har tagit fram ett förslag till ändring av den gällande detaljplanen för Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall, SFR, i Forsmark.

En utbyggnad av SFR behövs för att anläggningen ska kunna ta emot kortlivat låg- och medelaktivt rivningsavfall från Sveriges kärntekniska anläggningar. På grund av att kärnkraftverkens drifttider har förlängts har anläggningen inte heller utrymme att ta emot allt det kortlivade låg- och medelaktiva driftavfallet. Befintlig SFR-anläggning samt merparten av den planerade utbyggnaden av denna medges i gällande detaljplan för SFR. En extra tillfartstunnel behöver dock anläggas i anslutning till SFR vilket kräver en ändring av gällande detaljplan. Med anledning av det platsbehov som finns ute vid SFR vill kommunen planlägga delar av kvarvarande naturmark på Stora Asphällan samt vattenområdet i viken på norra Stora Asphällan så att området kan användas för SKB:s verksamhet.

Föreliggande miljökonsekvensbeskrivning (plan-MKB) utgör en del av planhandlingarna för ändring av detaljplan för Forsmarksverket och SFR inför utbyggnad av SFR. Ändringsplanen består av en plankarta med bestämmelser. I planhandlingarna ingår också en planbeskrivning och en fastighetsförteckning. Plan-MKB:n har upprättats av Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) genom Pia Ottosson och Petra Adrup (konsulter från Structor Miljöbyrån Stockholm AB).



Figur 1-1. Lokalisering av Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall (SFR) i Forsmark, Östhammars kommun.

2 Allmänna förutsättningar

2.1 Syfte

2.1.1 Planändringen

Syftet med föreslagen planändring är att ge förutsättningar att använda delar av naturmarken på Stora Asphällan samt vattenområdet i viken på norra Stora Asphällan för SKB:s verksamhet.

2.1.2 Plan-MKB

Syftet med miljöbedömning av planer och program är enligt 11 § 6 kap miljöbalken att integrera miljöaspekter i planen eller programmet så att en hållbar utveckling främjas. I arbetet med att ta fram en plan-MKB ingår både utredningsarbete och samråd. Syftet med MKB-arbetet är huvudsakligen att:

- identifiera, beskriva och bedöma den betydande miljöpåverkan som planändringens genomförande kan antas medföra för människors hälsa och miljön,
- miljöanpassa planändringen så att effekterna på människors hälsa och miljön blir så små som möjligt,
- ge allmänheten och andra aktörer möjlighet att påverka lokalisering och utformning samt MKB-dokumentets omfattning och innehåll.

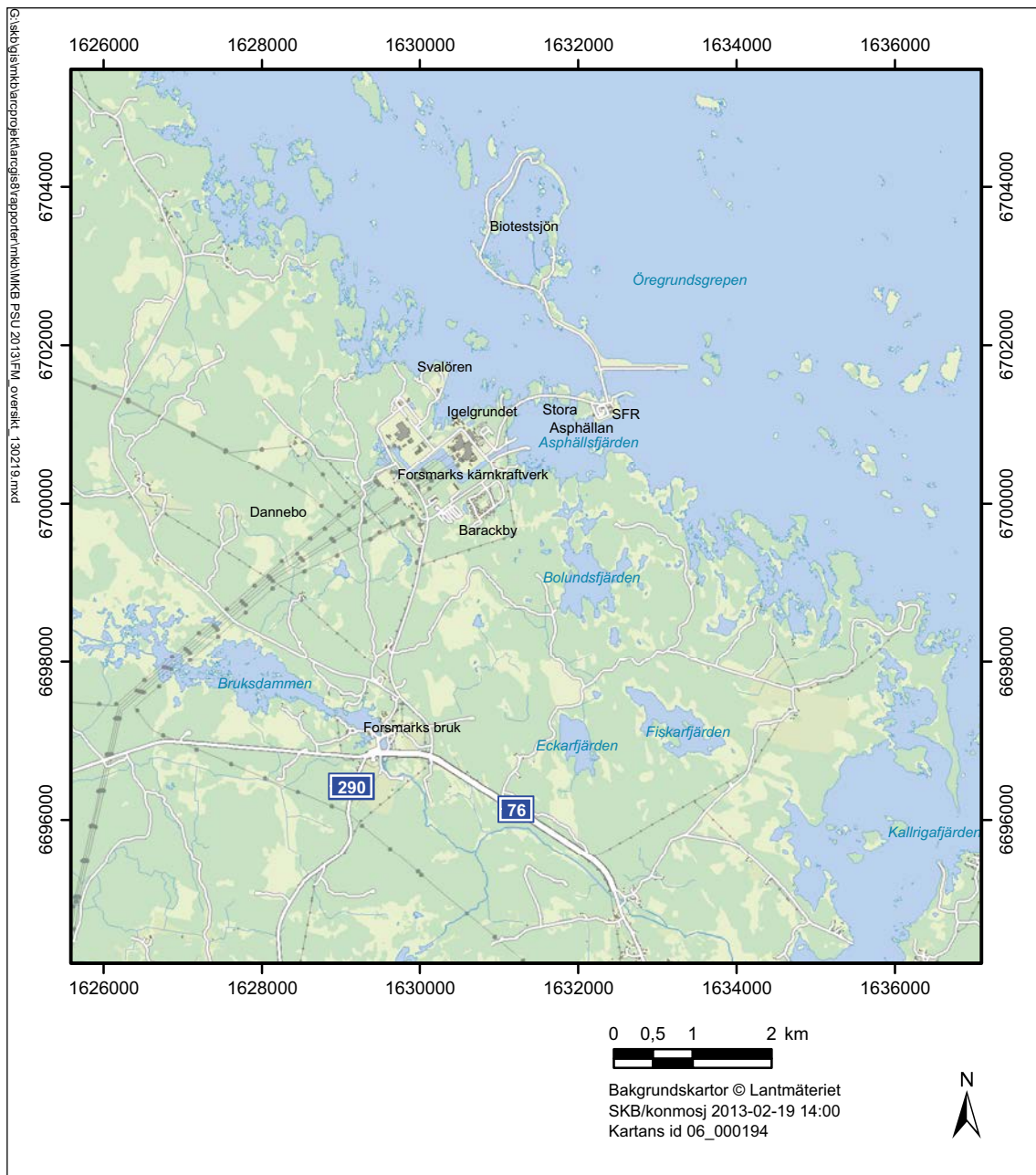
2.2 Bakgrund

SFR ligger i Forsmark, Östhammars kommun (figur 2-1). Anläggningen ägs av SKB och har varit i drift sedan 1988. I SFR slutförvaras kortlivat låg- och medelaktivt driftavfall från de svenska kärnkraftverken, samt kortlivat låg- och medelaktivt avfall från svensk forskning, sjukvård och industri.

En utbyggnad av SFR behövs för att anläggningen ska kunna ta emot kortlivat låg- och medelaktivt rivningsavfall från Sveriges kärntekniska anläggningar. Behovet har aktualiserats av att de båda reaktorerna i Barsebäck har stängts. För att reaktorerna ska kunna rivras måste det finnas kapacitet att ta emot och slutförvara rivningsavfallet. Den befintliga SFR-anläggningen har varken utrymme eller tillstånd för detta. På grund av att kärnkraftverkens drifttider har förlängts har anläggningen inte heller utrymme att ta emot allt det kortlivade låg- och medelaktiva driftavfallet.

Befintlig SFR-anläggning samt merparten av den planerade utbyggnaden av denna medges i gällande detaljplan. Ett behov av att kunna slutförvara hela reaktortankar har dock medfört att en extra tillfartstunnel behöver anläggas i anslutning till SFR vilket kräver en ändring av gällande detaljplan. Den nya tillfartstunneln medför också att en ny väg behöver anläggas väster om tunnelpåslaget till en befintlig kontorsbyggnad. Med anledning av det platsbehov som kan uppstå ute vid SFR vill kommunen planlägga delar av kvarvarande naturmark på Stora Asphällan samt vattenområdet i viken på norra Storas Asphällan så att området kan användas för SKB:s verksamhet. I den ändrade detaljplanen görs även justeringar av användningsgränser och planbeteckningar för att tydligare spegla den verksamhet som bedrivs och kommer att bedrivas inom SFR-området.

Östhammars kommun har tagit fram ett förslag till ändring av gällande detaljplan för området kring SFR. MKB:n behandlar enbart ändring av gällande detaljplan. MKB:n behandlar således inte de delar av området där ingen ändring görs i förhållande till gällande detaljplan.



Figur 2-1. Forsmarksområdet i Östhammars kommun, översiktskarta.

2.3 Planprocessen

Kommunen upprättar och ändrar detaljplaner enligt bestämmelserna i plan- och bygglagen. När en detaljplan ändras ska den genomgå en behovsbedömning där kommunen bedömer om planens genomförande kan medföra betydande miljöpåverkan eller inte. Om planen kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska den genomgå en miljöbedömning och en miljökonsekvensbeskrivning (så kallad plan-MKB) ska upprättas enligt kraven i 11–18 §§ i 6 kap miljöbalken.

2.3.1 Behovsbedömning

Ställningstagande

Östhammars kommun har beslutat att planändringen innebär betydande miljöpåverkan. En miljökonsekvensbeskrivning ska således upprättas.

Motiv

Planändringen för SFR bedöms enligt kommunens beslut innebära betydande miljöpåverkan. Detta eftersom planändringen medger att planområdet får tas i anspråk för verksamheter som är tillståndspliktiga enligt KTL och miljöbalken. Verksamheterna finns även listade i MKB-förordningens bilaga 1 (SNI Kod 90.004-4) över sådana verksamheter som ska anses ha betydande miljöpåverkan. Vid en bedömning utifrån de kriterier som finns i bilaga 4 till MKB-förordningen gjordes bedömningen att det inte kan uteslutas att planändringens genomförande kan antas medföra betydande påverkan för naturmiljö och vattenmiljö. Framförallt på grund av att naturmiljö av regionalt intresse och skyddade arter påverkas av planerade åtgärder samt att ett grunt vattenområde ianspråk tas.

Länsstyrelsens yttrande

Samråd har genomförts med länsstyrelsen angående behovsbedömningen samt avgränsningen av MKB:n. Länsstyrelsen anger i sitt yttrande 2013-02-04 med avseende på detta samråd att de delar kommunens uppfattning att planändringen kan antas medföra betydande miljöpåverkan. ”Motiven är effekterna som kan uppstå vid den aktuella lokaliseringen.”

2.4 Tillståndprocessen

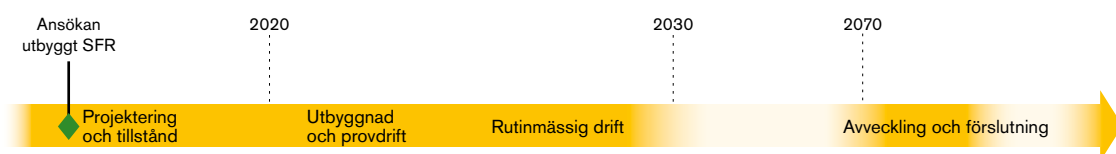
Den verksamhet som bedrivs vid SFR är tillståndspliktig enligt miljöbalken och kärntekniklagen (KTL). Den planerade utbyggnaden av SFR medför att nya tillstånd behövs enligt dessa lagar från mark- och miljödomstolen (prövar verksamheten enligt miljöbalken) och regeringen (prövar verksamheten enligt KTL). Utfyllnaden i vattenområde utgör tillståndspliktig vattenverksamhet och prövas även denna enligt miljöbalken. Den tillståndspliktiga verksamheten (nedan benämnd åtgärderna) vid SFR kan således inte komma till stånd förrän tillstånd erhållits enligt miljöbalken och kärntekniklagen. Ansökningar om tillstånd enligt de båda lagarna lämnades in till mark- och miljödomstolen respektive Strålsäkerhetsmyndigheten i december 2014. Inom ramen för tillståndsansökan enligt miljöbalken söker SKB även dispens enligt artskyddsförordningen för berörda arter.

Genomförda utredningar visar att den planerade verksamheten inte på ett betydande sätt bedöms kunna påverka miljön i något Natura 2000-område. Därmed bedömer SKB att tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken (Natura 2000-tillstånd) inte heller krävs. Enligt praxis ska dock frågan om en verksamhets påverkan på Natura 2000-områden avgöras genom en samlad prövning av hela verksamheten där hänsyn kan tas till bland annat slutliga villkor och skyddsåtgärder. En sådan samlad prövning av den planerade verksamheten kommer att ske först i samband med prövningen enligt miljöbalken. I ansökan om tillstånd enligt miljöbalken har SKB reservationsvis yrkat på att ett Natura 2000-tillstånd meddelas för det fall nya omständigheter framkommer under målets handläggning eller domstolen annars finner att ett sådant tillstånd krävs.

2.5 Tidsplan

SKB lämnade in de båda tillståndsansökningarna i december 2014. En översiktlig tidsplan presenteras i figur 2-2. Tillstånd får inte meddelas i strid med gällande detaljplan varför planfrågan helst bör vara löst i god tid innan tillstånd förväntas meddelas.

Enligt nuvarande planer beräknas SFR förslutas omkring år 2075, då den sista anläggning som SFR enligt planerna ska ta emot har rivits.



Figur 2-2. Tidsplan för utbyggnad av SFR.

2.6 Aktörer

Östhammars kommun upprättar och antar detaljplaner inom kommunen, i enlighet med plan- och bygglagen (PBL).

Forsmarks Kraftgrupp AB (FKA) är det kraftföretag som äger och driver kärnkraftverket i Forsmark, inklusive hamnen, reningsverket och markförvaret för mycket lågaktivt avfall. Enligt kärntekniklagen har reaktorinnehavarna det fulla tekniska och ekonomiska ansvaret för att det kärnavfall och använda kärnbränsle som uppkommer i verksamheten tas om hand på ett säkert sätt. Reaktorinnehavarna har tillsammans bildat Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB. SKB har uppdraget att ta hand om det radioaktiva avfallet från de svenska kärnreaktorerna. SKB är huvudman för SFR och för det planerade slutförvaret för använt kärnbränsle (Kärnbränsleförvaret). Tillsynen av SKB:s verksamhet när det gäller frågor om kärnteknisk säkerhet och strålskydd utövas av Strålsäkerhetsmyndigheten.

2.7 Risk- och säkerhetsfrågor

Säkerhet och strålskydd är centrala begrepp inom kärnteknisk verksamhet och ska alltid vara styrande vid utformning och drift av kärntekniska anläggningar. Varje anläggning måste ha en säkerhetsredovisning som redogör för hur säkerheten och strålskyddet är utformade så att människor och miljö skyddas från strålning vid normal drift, driftstörningar och missöden. Grundläggande principer som ska tillämpas är dels ”optimering” och ”ALARA” (As Low As Reasonably Achievable), vilket går ut på att stråldoser ska begränsas så långt detta rimligen kan göras, dels ”BAT” (Best Available Technology), som innebär att ”bästa möjliga teknik” ska användas.

SFR är byggt för att ta emot och efter förslutning utgöra ett passivt förvar för låg- och medelaktivt avfall. Efter förslutning kan förvaret lämnas utan att ytterligare åtgärder behöver vidtas för att upprätthålla förvarets funktion, det vill säga att under lång tid skydda människors hälsa och miljön mot skadlig verkan av joniserande strålning från det radioaktiva avfallet. Säkerheten efter avveckling och förslutning är därför en huvudfråga för säkerhetsredovisningen och tillståndsprövningen och beskrivs också i den miljökonsekvensbeskrivning som tillhör tillståndsprövningen (projekt-MKB:n).

Säkerheten efter förslutning hos befintligt SFR har analyserats vid en rad tillfällen sedan den första rapporten togs fram år 1987 i samband med ansökan om tillstånd att ta anläggningen i drift. Den senaste analysen, SAR-08, togs fram år 2008. En analys av säkerheten efter förslutning har nu gjorts för hela det utbyggda SFR. Syftet med säkerhetsanalysen är att undersöka om förvaret kan uppfylla Strålsäkerhetsmyndighetens riskkriterium. Detta är en förutsättning för att utbyggnaden av SFR ska få komma till stånd.

3 Platsen

I detta kapitel presenteras övergripande förutsättningar för platsen. Mer detaljerade förutsättningar för platsen relaterade till de olika miljöaspekterna presenteras under respektive miljöaspekt.

3.1 Områdesbeskrivning

3.1.1 Forsmarks industriområde

SFR ligger inom Forsmarks industriområde vid kusten i Östhammars kommun i norra Uppland (figur 1-1). Inom industriområdet (figur 2-1 och 3-1) finns en hamn som trafikeras av m/s Sigrید. Inom industriområdet finns även Forsmarks kärnkraftverk med tillhörande vattenverk, avloppsreningsverk, oljedepå och kraftledningar. Till kärnkraftverket hör också ett markförvar för mycket lågaktivt avfall samt ett område med korttidsbostäder, som kan nyttjas av de som arbetar inom industriområdet.

Korttidsbostäderna kommer att rivras för att ge plats för det planerade Kärnbränsleförvarets upplag av bergmassor. Nya korttidsbostäder kommer att uppföras på Igelgrundet. Inom området planeras också andra verksamheter, se figur 3-1.

Forsmarks industriområde är ett skyddsobjekt vilket innebär att obehöriga inte har rätt att beträda området, utan måste ha ett legalt ärende och anmäla sin ankomst i förväg. Vid gränsen för skyddsområdet finns en kontroll och avsökningsstation vid in- och utpassering till det allmänna vägnätet.

3.1.2 Forsmarks närområde

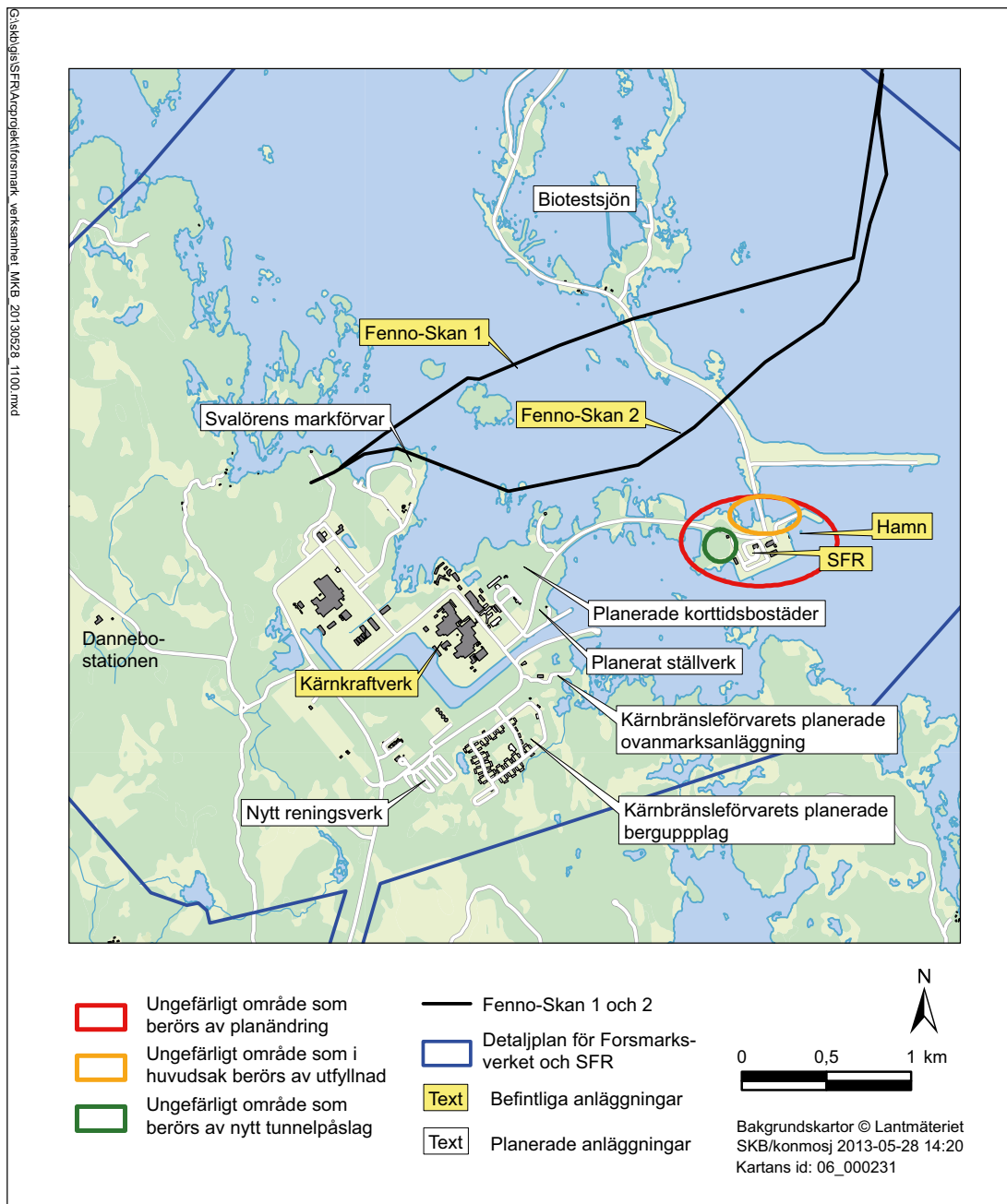
Bebyggelsen i Forsmarks närområde är gles och inom ett avstånd av en kilometer från kärnkraftverket finns inga permanentboende. Närmaste samlade bostadsområde ligger vid Forsmarks bruk, drygt två kilometer från industriområdet, se figur 2-1.

Vägar som ansluter till Forsmarksområdet är länsväg 290 från Uppsala via Österbybruk och riksväg 76 från Östhammar/Norrtälje och Gävle. Från Östhammar leder länsväg 288 till Uppsala, se figur 2-1.

Forsmarksområdet har förutom industriområdet en för Uppland ovanlig vildmarkskaraktär, även om delar påverkats av ett storskaligt skogsbruk. Naturmiljön i Forsmark hyser höga naturvärden. Här finns värdefulla naturobjekt, främst i form av rikkärr och kalkgölar. Dessa objekt har hög biologisk mångfald med flera rödlistade och fridlysta arter. De grunda havsvikarna i området är viktiga lekplatser för flera östersjöfiskar. Dock är Asphällsfjärden delvis artificiell, då piren vid SFR har gjort att viken är mer avsnörd än vad den skulle ha varit naturligt och att vattenomsättningen i fjärden påverkas kraftigt av kylvattenkanalen. Biotestsjön norr om SFR är en anlagd "sjö" i havet med 8–10 grader högre vattentemperatur än omgivningen. Sjön omgärdas av ett antal naturliga skärgårdsöar som sammanbundits med konstgjorda vallar och är en välbesökt fågellokal.

Kulturmiljön i Forsmarksområdet är påverkad av att stora delar under flera hundra år tillhört Forsmarks bruk, som använt markerna för att producera träkol till järnugnarna och mat åt bruksfolket. Eftersom större delen av området blev land först under de senaste tusen åren saknas förhistoriska och tidigmedeltida lämningar i skärgård och kustnära områden. Inom de högre liggande delarna av Forsmarksområdet finns dock enstaka fornlämningar. Kulturhistoriska lämningar från bruksepoken och senare tid är bland annat ett fiskeläge, husgrunder, kolarkojor och kolbottnar.

Områdets värden för friluftslivet ligger framförallt i den orörda naturen, fågellivet och djurlivet i övrigt. Rekreation i form av jakt och fiske är viktiga inslag. Friluftslivet är dock inte så omfattande, jämfört med i andra mer tätbefolkade delar av ostkusten. Stora delar av området är relativt otillgängliga för allmänheten.



Figur 3-1. Befintliga och planerade verksamheter inom Forsmarks industriområde. Bygget av Kärnbränsleförvaret planeras inledas i början av 2020-talet. Samtliga planerade anläggningar i figuren medges i gällande detaljplan.

3.1.3 Riksintressen och skyddade områden

I Forsmarksområdet finns en rad områden av riksintresse, se figur 3-2. Dessa beskrivs närmare nedan.

Riksintresse för anläggningar

Inom planområdet finns riksintresseområden för energiproduktion, vindbruk, farled, hamn samt slutlig förvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall. Riksintresseområden för energiproduktion finns för storskaliga anläggningar som är nationellt intressanta, som Forsmarksverket. Riksintresseområden för vindbruk är områden på land och till havs med särskilt goda vindförutsättningar. Forsmarks hamn och farleden in till hamnen utgör riksintresse. Hela planområdet omfattas också av riksintresse för

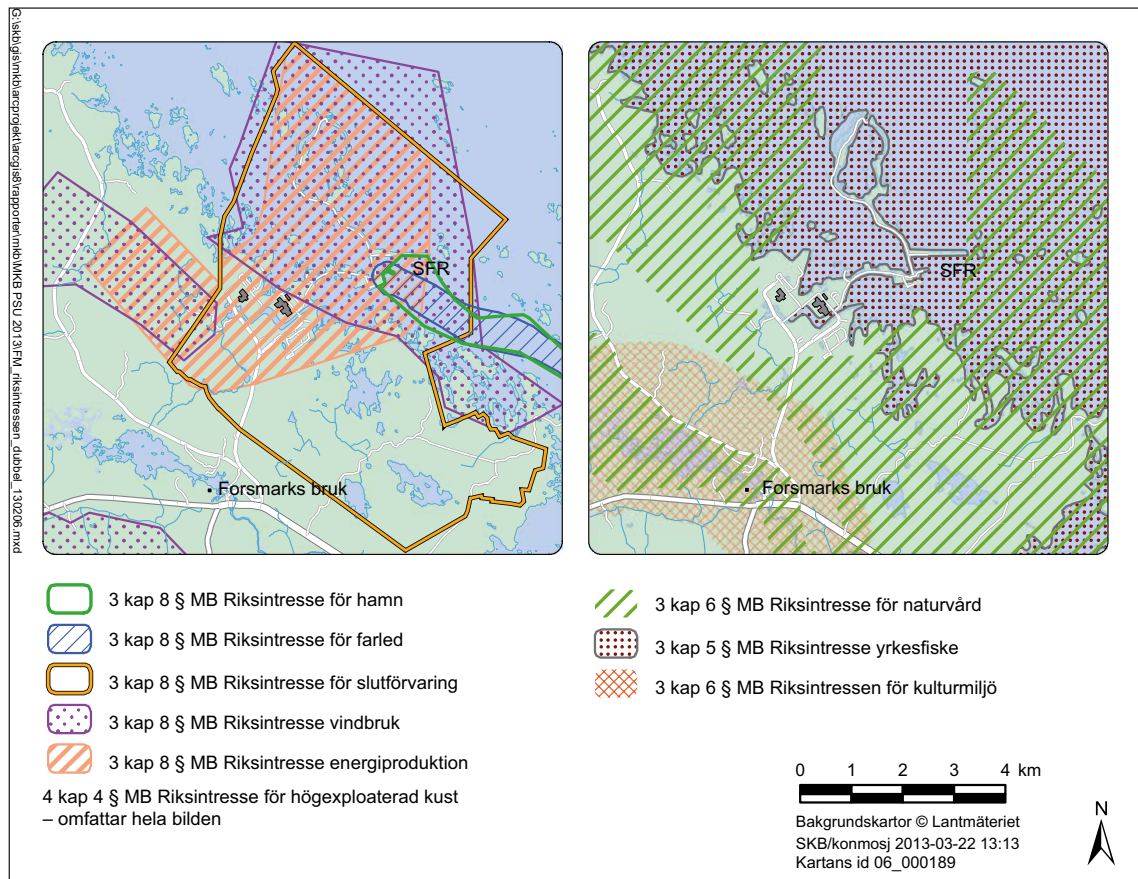
slutlig förvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall. Viktiga anläggningar för energiproduktion, kommunikationer och/eller avfallshantering av riksintresse ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av sådana anläggningar.

Riksintresse för högexploaterad kust

Riksintresseområdet för högexploaterad kust sträcker sig från Arkösund i Östergötland upp till Forsmark och Örskar och omfattar hela planområdet. Riksintresset avser att skydda de naturvärden, kulturmiljövärden och värden för friluftslivet som finns längs denna kuststräcka. Riksintresset syftar främst till att begränsa nybyggnation av fritidshus. Inom riksintesseområdet får fritidshusbebyggelse endast komma till stånd i form av komplettering av bebyggelse samt om det kan ske på ett sätt som inte påtagligt skadar områdets natur- och kulturvärden.

Riksintresse för yrkesfisket

Hela kuststräckan i Östhammars kommun, och därmed hela planområdet, är utpekad som riksintesseområde för yrkesfisket. Området är en del av riksintesseområdet Bottenviken som karakteriseras av småskaligt kustfiske efter strömming, sik, lax, abborre, gös och gädda. Riksintresset för yrkesfisket ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan försvåra för de som är yrkesfiskare.

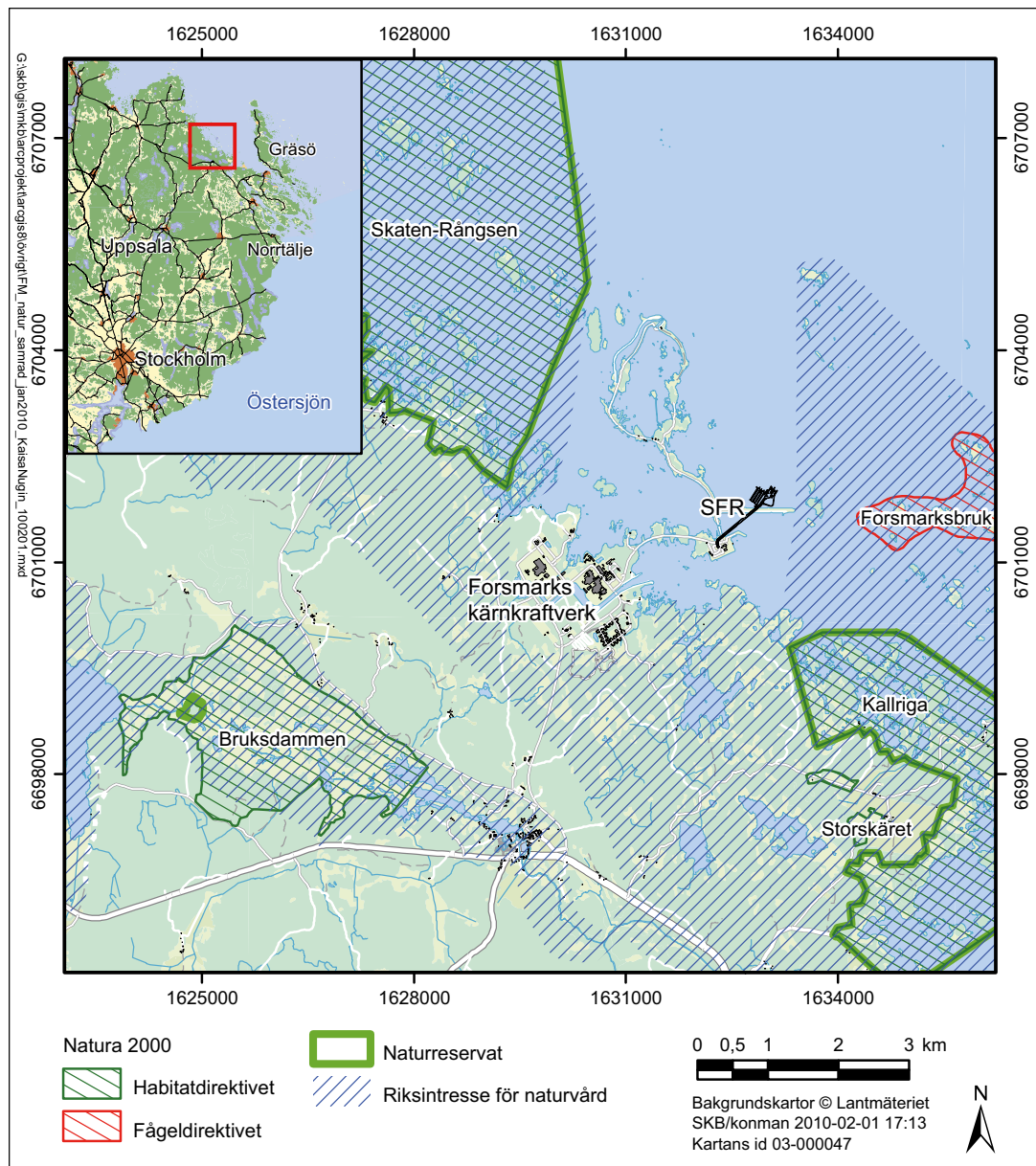


Figur 3-2. Riksintessen kring Forsmark. Hela kuststräckan är av riksintesse enligt miljöbalkens särskilda hushållningsbestämmelser för högexploaterade kuststräckor. Här finns också ett riksintesse för slutförvaring av radioaktivt avfall, ett riksintesse för energiproduktion och riksintessen för vindbruk, både på land och till havs. Området söder om industriområdet är av riksintesse för naturvården. Forsmarks bruk är av riksintesse för kulturmiljövärden. Öregrundsgrepen utgör riksintesse för yrkesfisket. Hamnen samt farleden till hamnen i Forsmark är av riksintesse.

Riksintresse för naturvården (inklusive Natura 2000)

Planområdet berörs av riksintresseområde för naturvården, Forsmark-Kallrigafjärden, i planområdets nordöstra del där underjordsanläggningen planeras. Riksintresseområdet omfattar ett område med både urskog och betespräglad odlingslandskap av skärgårdstyp. Delar av området är av stort botaniskt och ornitologiskt värde och utgör som helhet en viktig häcknings- och rastlokal för fågel. Här finns även intressanta limniska och kvartärgeologisk element. Inom riksintresseområdet ligger fyra Natura 2000-områden varav de tre som är belägna närmast SFR beskrivs nedan. Riksintresseområden för naturvård ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada naturmiljön.

I Forsmarksområdet finns även skyddade naturområden (figur 3-3). Sydost om SFR finns *Kallriga* naturreservat, som även utpekats som Natura 2000-område. Kallriga är mycket värdefullt för kulturmarkernas flora och för fågellivet, särskilt under flyttningstider då stora mängder sjöfågel rastar i området. Kallriga omfattar även variationsrika marina miljöer med laguner och andra grundområden. Öster om SFR ligger viktiga fågelöar som utgör fågelskyddsområde och också utpekats som Natura 2000-område, *Forsmarksbruk*. Norr om kärnkraftverket ligger naturreservatet *Skaten-Rångsen*, som även utpekats som Natura 2000-område då det bland annat är ett viktigt lek- och rastområde för fisk samt har ett rikt fågelliv. Natura 2000 är en klassning som medför ett mycket starkt skydd.



Figur 3-3. Skyddade naturområden kring SFR, samt riksintresse för naturvård.

3.2 Planförhållanden

3.2.1 Översiktsplan

Gällande översiktsplan för Östhammars kommun (ÖP 2000) antogs i kommunfullmäktige 2003. Översiktsplanens inriktning är att kommunen upprätthåller en beredskap för att möjliggöra en eventuell lokalisering av ett slutförvar för använt kärnbränsle i Forsmarks- eller Hargshamnsområdet. En ny kommunövergripande översiktsplan utarbetas för närvarande i Östhammars kommun. Inga ändringar föreslås med avseende på den föreslagna markanvändningen i området i den nya Översiktsplanen.

3.2.2 Detaljplan

Följande detaljplaner finns idag för berört område:

1. Den befintliga SFR-anläggningen omfattas av den detaljplan som upprättades år 1991 för Forsmarksverket och SFR, 9.02. För SFR anger planen huvudsakligen U1 (Slutförvar för låg- och medelaktivt radioaktivt avfall, SFR1, beläget minst 50 meter under havets botten), V2 (Lastageplats Hamn) samt Natur.
2. Ett tillägg till detaljplan 9.02 för Forsmarksverket upprättades år 2008, 9.02a, i samband med att ändringar infördes för det planerade Kärnbränsleförvaret. Området för SFR:s underjordsanläggning (U1) utökades i denna plan för att medge utbyggnaden av SFR. I samband med ändringen av planen upprättades en plan-MKB som behandlar SFR-utbyggnaden.
3. Detaljplan 9.04 för nya kraftledningar vid Forsmarks kärnkraftverk, som utgör en ändring i detaljplan 9.02. Detaljplanen vann laga kraft i oktober 2014.

3.3 Vattenstånd fram till år 2100

Vattenståndet i Östersjön styrs i hög grad av in- och utflöden via Öresund och de danska bälten, samt av tillflöden från floderna/älvarna. Även lokalt kan vindförhållanden ha betydande inverkan på vattenståndet. Vetskap om framtida högvattenstånd är av vikt vid planering och projektering av SFR:s ovanjordssdelar. Detta eftersom extrema vattenstånd kan innebära risker för att man får in havsvatten via tillfartstunnlar eller länshållningsledningar om inte dessa anlagts på rätt sätt.

SKB har genomfört en studie om förhöjda havsvattennivåer i Forsmark inför utbyggnaden av SFR, där även extrema vattenstånd vid stormtillfällen beaktas. Syftet med studien är att ge en uppskattning av framtida maximala havsvattenstånd fram till år 2100 med hänsyn taget till det man vet idag om framtida klimatförändringar. Övergripande resultat från studien presenteras nedan och kommer även att redovisas i den kommande projekt-MKB:n.

Det finns två huvudorsaker till framtida högvattenstånd:

1. Långsamma, stadigvarande processer.
2. Snabba, men temporära processer.

Långsamma processer, såsom smältning av inlandsisar och termisk expansion av havsvatten orsakar en långsam höjning av havets medelvattenstånd. Till snabba processer hör stormtillfällen som skapar tillfälliga höjningar av havsytan. Detta sker genom exempelvis snedställning av havsytan till följd av vindpåverkan, så kallad vindskjuvning samt lokalt höga vågor. Processen är reversibel, det vill säga den förhöjda havsytan återgår efter stormtillfället till normal nivå.

En faktor att inkludera vid analys av möjliga vattenstånd i Forsmark år 2100 är den pågående isostatiska höjningen av jordskorpan sedan den senaste istiden (landhöjningen). Dagens relativa landhöjning (kompenserad för havsnivåhöjning) är drygt sex mm/år i Forsmark. Den absoluta landhöjningen (isostasen) kommer att vara 0,84 m mellan åren 2000 och 2100, och den kommer att till viss del motverka höjningar av havsytan.

Storleken på den framtida långsamma havsyttehöjningen är behäftat med mycket stora osäkerheter. Denna osäkerhet ses i stapel C som visar två uppskattningar av den maximala havsyttehöjningen år 2100 som baserats på olika typer av modeller (SKB 2013). Sammanställningen visar att dessa processer *maximalt* skulle kunna bidra med cirka 1,5 meter högre havsytta i Forsmark år 2100, givet att en viss del av den globala havsyttehöjningen har kompenseras av den isostatiska höjningen av jord-skorpan. Detta är ett pessimistiskt valt värde utifrån dagens kunskapsläge rörande framtida globala havsnivåer och bedöms alltså vara en överskattning av det framtida vattenståndet. Förväntade nivåer skulle ligga betydligt lägre. När det gäller de snabba temporära nivåökningarna vid stormtillfällen så ligger det högsta vattenstånd som idag observerats i Forsmark i samband med stormtillfällen 1,46 meter över medelvattenståndet (år 2007). På grund av bland annat termodynamiska förändringar inom Östersjön förväntas detta värde öka till cirka 2 meter år 2100 (Meier 2006). Sammantaget, och mycket konservativt räknat, skulle de långsamma stadigvarande och snabba temporära processerna tillsammans kunna ge en temporär vattennivå på +3,5 meter (angivet i höjdsystem RH2000) år 2100 vid SFR i Forsmark (kompenserat för isostatiska förändringar). Detta motsvarar en vattennivå på cirka +3,3 meter i höjdsystemet RHB70.

En viktig egenskap hos de långsamma processerna är att de är möjliga att observera över tiden vilket möjliggör anpassningar av anläggningen. Om det skulle visa sig att den långsamma stadigvarande höjningen av havsytan i verkligheten skulle vara större än vad dagens kunskapsläge anger och anläggningarna dimensionerats för är det möjligt att i framtiden vidta nödvändiga åtgärder för att höja konstruktionen.

Då tunnelnedfarten anläggs relativt nära havet anläggs tätkonstruktion kring förskärningen som ska skydda påslaget mot höga vattenstånd. Tätkonstruktion ska konstrueras så att den är tät upp till cirka +3,3 meter (RHB70). Ungefär samma minsta nivå gäller för krönet på den vall som planeras omsluta det utfyllda området på norra Stora Asphällan där nya byggnader planeras, se figur 4-2.

Planerade anläggningar bedöms vara dimensionerade för att klara av de havsvattennivåer som med utgångspunkt från dagens kunskapsunderlag kan förväntas under anläggningens livslängd. Konstruktionerna är också anpassade för att möjliggöra en framtida höjning om det skulle behövas med hänsyn till ytterligare förhöjda havsvattenstånd.

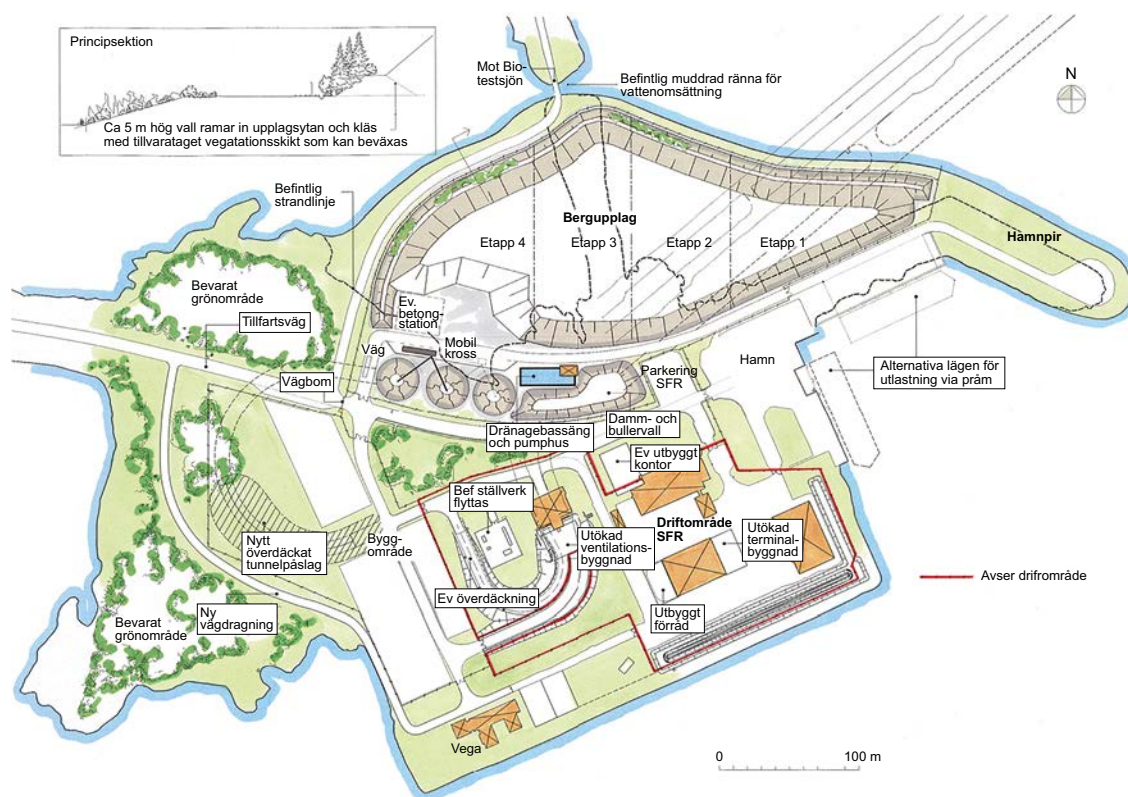
4 Föreslagen ändring av detaljplan (huvudalternativet)

I föreliggande kapitel presenteras den förändring av markanvändningen som föreslagen planändring medför i förhållande till gällande detaljplan, samt den masshantering och de transporter som följer av den förändrade markanvändningen.

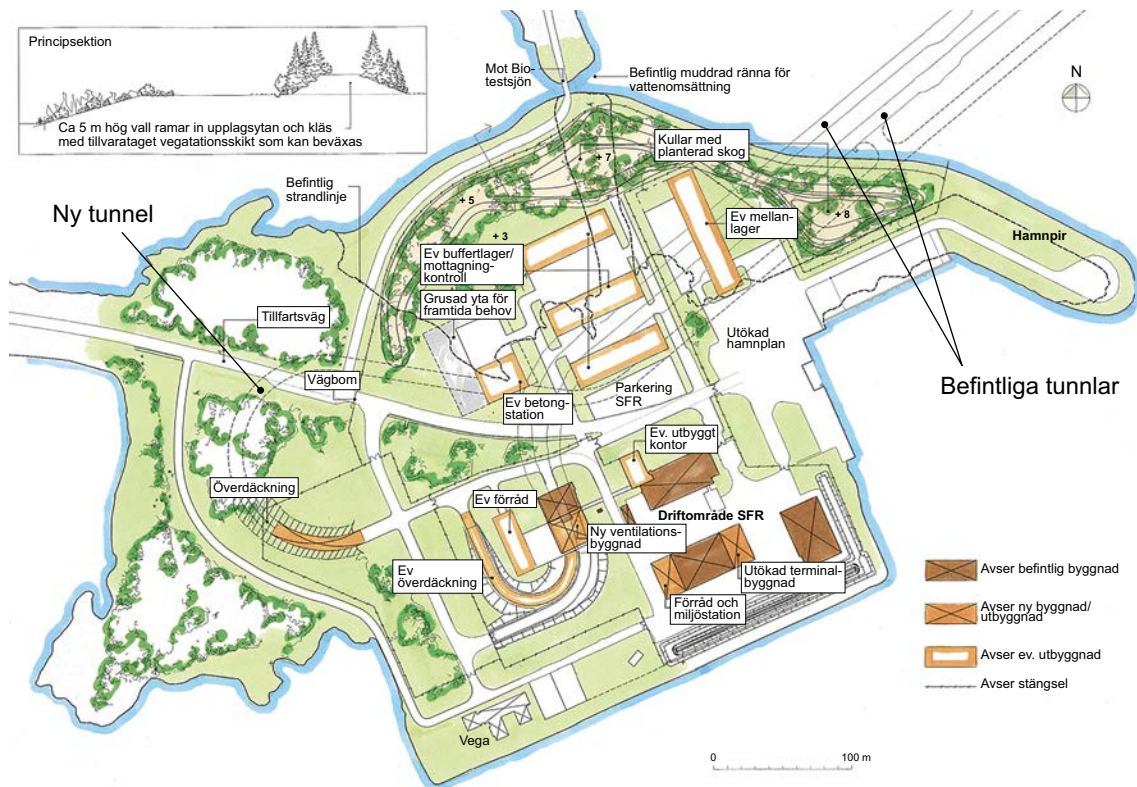
4.1 Förändrad markanvändning

Ändringen av detaljplanen innebär att man möjliggör en utfyllnad, delvis i vattenområde, på norra Stora Asphällan som ska användas för SKB:s verksamhet. Utfyllnaden upptar en yta om cirka 68 000 kvadratmeter, varav cirka 45 000 kvadratmeter utgörs av vatten. Nuvarande strandlinje kan utläsas som den markerade linjen i den övre delen av figur 4-1 och 4-2.

Den nya yta som skapas av utfyllnaden planeras under byggskedet att användas för hantering av bergmassor, se figur 4-1. Den utfyllda ytan skapar även utrymme och möjliggör tillverkning av den betong som behövs för de betongkonstruktioner som ska uppföras både ovan och under jord. Närheten mellan bergupplag och en betongstation innebär att det skapas ett naturligt incitament att återanvända bergmassorna som ballast vid tillverkning av betongen, vilket i sin tur minskar transporter av färdig betong på det allmänna vägnätet och inom FKA:s industriområde. En mobil krossanläggning kan också placeras på den utfyllda ytan vilket möjliggör tillverkning av olika krossmaterial för byggande och underhåll av vägar på SFR. Bergmassorna återanvänds och transportarbetet på väg för denna typ av material kan reduceras avsevärt.



Figur 4-1. Preliminär dispositionsplan för Stora Asphällan i byggskedet efter att viken fyllts ut. Observera att den slutliga utformningen av området ännu inte är fastställd. Nuvarande strandlinje är den streckade linjen i figurens norra del.



Figur 4-2. Preliminär dispositionsplan för Stora Asphällan i driftskedet. Observera att den slutliga utformningen av området ännu inte är fastställt. Nuvarande strandlinje är den streckade linjen i figurens norra del.

Erhållna ytor planeras, efter att byggskedet avslutats och bergmassorna transporterats bort, användas för SKB:s verksamhet och de funktioner som behövs på platsen på längre sikt, se figur 4-2. Planer finns för flera olika verksamheter/funktioner som behövs på platsen, däribland kan nämnas mottagningskontroll, anläggning för buffertlagring och avklingningslagring av det radioaktiva avfallet, uppställning av transportbehållare samt betongstation.

SKB ska enligt Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter, SSMFS 2008:1, säkerställa att de krav (så kallade acceptanskriterier) som SKB ställer på avfallet som avfallsproducenterna levererar uppfylls. På den utfyllda ytan skapas utrymme som möjliggör byggnader som krävs för buffertlager och mottagningskontroll av det låg- och medelaktiva avfallet. Mottagningskontrollen kan bland annat komma att innebära att avfallens radioaktivitet ska kontrolleras med exempelvis gammaspktrometrisk utrustning, strykprover eller liknande. Resultatet av kontrollen kan innebära att avfall som inte uppfyller acceptanskriterierna skickas tillbaka till kärnkraftverken för vidare hantering. En utgångspunkt för mottagningskontrollen är att avfallet kommer i olika kollin och har olika ytdosrater vilket gör att behovet av utrymme varierar beroende på typ av kolli som ska kontrolleras. Gammamätning måste kunna ske med låg bakgrundsstrålning vilket innebär att det krävs en stor yta där mätning kan ske på ett avstånd ifrån där kollin står lagrade. Som ett stöd för mottagningskontrollen behövs troligen ett laboratorium.

Även buffertlagring av det kortlivade avfallet kan bli aktuellt på platsen. Ett buffertlager kan behövas för att tillfälligt lagra avfallet innan nedtransport i SFR. Detta behov kan uppstå exempelvis om deponeringen i SFR sker långsammare än avfallet anländer till SFR.

Det kan också visa sig vara fördelaktigt att ha ett avklingningslager på platsen under ett antal år. Den del av avfallet som är mycket lågaktivt skulle kunna placeras i ett avklingningslager tills aktiviteten avklingar och det kan friklassas och omhändertas som konventionellt avfall.

Deponerat avfall ska kringgjutats och idag sker betongtillverkningen i en station under jord. Denna kan komma att behöva ersättas med en betongstation ovan jord för att skapa en bättre arbetsmiljö och större möjlighet att kontrollera och kvalitetssäkra resultatet.

Den yta som skulle behövas under driftskedet för de verksamheter och funktioner som nämnts ovan bedöms preliminärt uppgå till cirka 30 000 kvadratmeter.

Det utfyllda området anpassas till omgivande natur med kullar där skog planteras och vallar som kläs med tillvarataget vegetationsskikt. Förutom att det synliga intrycket av industriområdet minskar norrifrån så skapar vallarna ett naturligt väderskydd. Denna naturyta inklusive den nya vägen till biotestsjön och ytor för stängsel och övervakning av skyddsområdesgränsen norrut motsvarar en yta på cirka 25 000 kvadratmeter.

Vid avvecklingen av SFR behövs ytor för lagring av rivningsmaterial som ska bort från SFR och lagring av material för förslutning av SFR.

Planändringen möjliggör även anläggande av en ny tillfartstunnel (cirka 1 700 meter lång) med tillhörande tunnelpåslag på Stora Asphällan för att kunna transportera ner hela reaktortankar för slutförvaring i SFR, se figur 4-2. Kring förskärningen anläggs en tät konstruktion som ska skydda påslaget mot höga vattenstånd. Den nya tillfartstunneln medför också att en ny väg behöver anläggas väster om tunnelpåslaget till en befintlig kontorsbyggnad, se figur 4-2. Cirka 17 000 kvadratmeter mark kommer att tas i anspråk för det utökade driftområdet med tunnelpåslaget och vägen.

Med anledning av behovet av ovan nämnda verksamheter och åtgärder vill SKB planlägga vattenområdet i viken på norra Stora Asphällan samt delar av naturmarken så att området kan användas för SKB:s verksamhet. I den nya plankartan görs även justeringar av användningsgränser och planbeteckningar för att tydligare spegla den verksamhet som bedrivs och kommer att bedrivas inom SFR-området.

Östhammars kommun har tagit fram ett förslag till ändring av gällande detaljplan för området kring SFR. Denna detaljplan utgör en ändring av del av gällande detaljplan 9.02 och 9.02a (se avsnitt 3.2.2). Ändringarna ska läsas tillsammans med detaljplanen 9.02. En del av den befintliga ändringsplanen 9.02a (området betecknat U1) upphör att gälla när denna detaljplaneändring vinner laga kraft och genomförandetiden börjat löpa.

4.2 Resursförbrukning och masshantering

Den sammanlagda byggtiden för utbyggnaden av SFR är beräknad att ta cirka sex år, varav bergarbeten kopplade till den planerade tunneln beräknas ta cirka ett år. Under bygget kommer bergmassor att tas ut genom bormning och sprängning.

De bergmassor som genereras under *hela* utbyggnaden av SFR beräknas i dagsläget uppgå till cirka 1 270 000 kubikmeter löst mått (nedan anges samtliga volymer bergmassor i lösa mått). Av dessa utgörs cirka 180 000 kubikmeter av bergmassor från den planerade tunneln som berörs av aktuell planändring. Uppskattningsvis 190 000 kubikmeter bergmassor uppskattas behövas till vägar och betonginredning i tunnelsystemet. Cirka 280 000 kubikmeter kommer att behövas för den utfyllda yta som skapas norr om SFR. Vid återfyllnaden av SFR beräknas cirka 450 000 kubikmeter bergmassor åtgå. Projektet avser dock inte att spara massor för framtida återfyllnad och förslutning av SFR. Uppskattningsvis 200 000 kubikmeter bergmassor kommer också att behövas för Kärnbränsleförvaret om tidplanerna sammanfaller. Om hänsyn inte tas till de massor som kommer att behövas för Kärnbränsleförvaret eller för återfyllnaden av SFR blir det således ett överskott av cirka 800 000 kubikmeter bergmassor för *hela* utbyggnaden. SKB:s målsättning är att bergmassorna ska komma till användning, både inom området och på annan plats.

Den mängd massor som den planerade tunneln ger upphov till samt del av den mängd bergmassor som tas ut vid övrig utbyggnad av SFR kan användas för den utfyllnad som planändringen möjliggör intill SFR i vattenområdet på norra Stora Asphällan. Utfyllnaden innebär således att de bergmassor som tas ut för tunneln kan återanvändas på platsen för att tillskapa nya ytor för SKB:s verksamhet.

De överskottsmassor som uppkommer inom *hela* projektet planeras temporärt hanteras på den nya utfyllda yta som skapas. Utfyllnaden innebär en möjlighet att lagra bergmassor nära hamnen och underlättar således prämtransporter av bergmassor. Bergupplaget har en lagringskapacitet på cirka 900 000 kubikmeter. Utbyggnaden kommer att samordnas med övriga byggprojekt inom industriområdet, framför allt byggande av Kärnbränsleförvaret.

4.3 Transporter

En transportutredning har tagits fram för att belysa vilka transporter projektet kommer att ge upphov till under dess olika skeden. Bergmassetransporter står för den största delen av transportererna under byggskedet. För de transportberäkningar som gjorts har bergmassorna antagits kunna transporteras bort löpande i den takt de tas ut från tunneldrivningen. Antal fordonstransporter från verksamheten beror till stor del på vilken avsättning som finns för de bergmassor som uppkommer. Bergmassorna kommer att transporteras bort på fartyg eller lastbil.

Lastbilstransport av bergmassor blir snabbt olönsam. Kostnaden för transportererna är mindre sjövägen. Bergmassorna från SFR utgör närmare fem gånger så stor mängd som den ordinarie lokala bergmaterialmarknadens produktion. Sjötransport bedöms som en viktig förutsättning för att nå en större marknad, vilket är fördelaktigt med tanke på den svaga lokala efterfrågan. Genomförd transportutredning visar att sjötransport av bergmassor från Forsmarks hamn är möjlig. Eftersom marknaden för krossprodukter är svag under vintern behövs lagringsutrymme för massorna även om man har en löpande borttransport.

Det antas att samtliga bergmassetransporter går söderut till Hargshamn för eventuell vidare sjötransport. Detta antagande bygger på att det är den maximala sträcka där transport på lastbil bedömts vara lönsam. Längs med väg 76 norrut finns det enligt utredningen inga mottagare av massorna inom samma avstånd. Avståndet gör att biltransport av bergmassor till Uppsala och Gävle antas förekomma i försumbar omfattning. Om *hela* överskottet bergvolym som tas ut vid *hela* utbyggnaden av SFR skulle transporteras bort från området med lastbil direkt, det vill säga under en period om tre år, skulle bergmassetransporterna under den intensivaste perioden ge upphov till cirka 350 fordonsrörelser per dygn (tur och retur inkluderat). Av dessa utgörs en mindre del (under cirka ett års tid) av bergmassor från den planerade tunneln som berörs av aktuell planändring. Detta kan jämföras med att den ordinarie trafiken på väg 76 söderut under samma år beräknas uppgå till cirka 2 560 fordonsrörelser per dygn vid Lövsvedden (strax norr om Norrskedika) (SKBdoc 1348120).

Planändringen underlättar sjötransport av bergmassor vilket innebär att ovan nämnda vägtransporter kan minska. Möjligheten att lagra bergmassorna i närheten av uttagsplatsen innebär även att de interna transportererna mellan uttagsplats och lagringsplats blir betydligt kortare och att trafikkonflikter inom industriområdet minskar.

5 Alternativredovisning

En miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla en redovisning av alternativa platser om sådana är möjliga, samt alternativa utformningar. Det ska också finnas en beskrivning av utvecklingen av området och konsekvenserna om föreslagen plan eller planändringar inte genomförs och beskrivna åtgärder inte kommer till stånd, det så kallade nollalternativet.

Planändringen, som utgör huvudalternativet, finns redovisad under kapitel 4. Föreliggande kapitel beskriver övriga alternativ som utretts inom projektet samt motiven till varför dessa förkastats till fördel för huvudalternativet.

5.1 Verksamhet ovan jord

För att skapa de ytterligare ytor som behövs för SKB:s verksamhet ovan jord under både bygg-, drift- och avvecklingsskedet planerar SKB att fylla ut ett vattenområde på norra Stora Asphällan. Under byggskedet kommer bergupplaget att placeras där och under driftskedet kan till exempel anläggningar för mottagningskontroll och buffertlagring av det kortlivade låg- och medelaktiva avfallet bli aktuella. Vid avvecklingen av SFR behövs ytor intill anläggningen för lagring av rivningsmaterial som ska bort från SFR och lagring av material för förslutning av SFR. Då vinsterna, både ekonomiskt och miljömässigt, är stora vid en samlad placering i direkt anslutning till befintligt verksamhetsområde och hamnen anser SKB inte att det är ett rimligt alternativ att sprida ut verksamhetsområdet över ett större geografiskt område. Alternativ för hantering av bergmassor och betong har studerats inom ramen för projektet, se nedan.

5.1.1 Hantering av bergmassor

SKB har jämfört olika möjliga platser att förlägga ett bergupplag på med avseende på följande aspekter:

- avyttringsmöjligheter,
- transportmöjligheter,
- infrastruktur,
- anläggningsbehov,
- kostnader,
- miljöpåverkan,
- behov av tillstånd.

SKB har valt att förlägga bergupplaget på den yta som tillskapas genom utfyllnad i viken på norra Stora Asphällan, se kapitel 4 (Föreslagen ändring av detaljplan) och kapitel 7 (Påverkan och konsekvenser). Övervägt alternativ, vilket innebär en samlokalisering med bergupplaget för Kärnbränsleförvaret, redovisas nedan.

Alternativ plats för bergupplag

SKB har för det planerade Kärnbränsleförvaret ansökt om att få förlägga ett bergupplag på platsen för den befintliga Barackbyn. Nya korttidsbostäder planeras istället uppföras på Igelgrundet öster om kärnkraftverket. Det har inom ramen för projektet för utbyggnaden av SFR varit en utgångspunkt att samlokalisera bergmassorna från utbyggnaden av SFR till samma bergupplag. Detta eftersom det finns samordningsvinster i form av gemensam infrastruktur, system för rening av lakvatten och liknande. Under projekteringens gång framkom att den yta som SKB ansökt om för Kärnbränsleförvaret inte skulle rymma en tillräckligt stor mängd bergmassor för att täcka båda projektens behov. Bergupplaget har därför utformats i ett primärt bergupplag, som motsvarar den yta som SKB har ansökt om för Kärnbränsleförvaret, och ett sekundärt bergupplag som kan användas när primärupplaget blir fullt, se figur 5-1. Hur snabbt det primära och det sekundära bergupplaget fylls upp är huvudsakligen beroende på avyttringstakt samt när i tiden de båda projekten infaller. Primärupplaget kan lagra 200 000–450 000 m³ massor beroende på höjd. Sekundärlagret kan lagra upp till 600 000 m³.

5.2 Hantering av reaktortankar

Reaktortankar av typen BWR¹ från kärnkraftverken utgör kortlivat avfall och planeras slutförvaras (utan interndelar) i den utbyggda SFR-anläggningen. Hela reaktortankar ryms inte i den befintliga tillfartstunneln. SKB har studerat och jämfört olika alternativ för hantering av BWR-reaktortankar med avseende på följande utvärderingskriterier:

- säkerhet efter förslutning,
- påverkan på anläggningen under drift,
- påverkan på yttre miljö,
- tidsåtgång,
- kostnad.

De alternativ som studerats innebär att antingen hantera reaktortankarna hela, varvid det krävs en upprymning av befintlig byggtunnel eller en ny tunnel, eller segmentera reaktortankarna så att de kan transporteras i befintlig tunnel. Alternativet att ta ner tankarna hela och för detta ändamål bygga en ny tunnel med tunnelpåslag på västra Stora Asphällan har valts som huvudalternativ, vilket finns redovisat under kapitel 4 (Föreslagen ändring av detaljplan) och kapitel 7 (Påverkan och konsekvenser). Nedan redovisas de övervägda alternativen, att upprymma befintlig byggtunnel eller att bygga en ny tunnel med tunnelpåslag på östra Stora Asphällan samt alternativet att segmentera reaktortankarna.

5.2.1 Upprymning av befintlig byggtunnel

Det extra utrymme som behövs för transport av hela reaktortankar kan erhållas genom att ramp och befintlig byggtunnel upprymms genom att de schaktas ur. Detta innebär att en betydligt mindre volym bergmassor skulle tas ut jämfört med huvudalternativet vilket skulle minska mängden transporter. Det innebär även att ingen ytterligare markyta behöver tas i anspråk. Alternativet innebär således mindre påverkan på naturmiljön lokalt i Forsmark samt på det allmänna vägnätet jämfört med huvudalternativet. Alternativet uppskattas innebära lägre kostnader än huvudalternativet men innebär att bergschaktarbeten för utbyggnadens försvarsdel inte kan påbörjas innan upprymningen är färdig (eftersom byggtunneln blockeras av upprymningsarbeten) vilket innebär att tidsplanen för SFR-utbyggnaden försenas med cirka 13 månader.

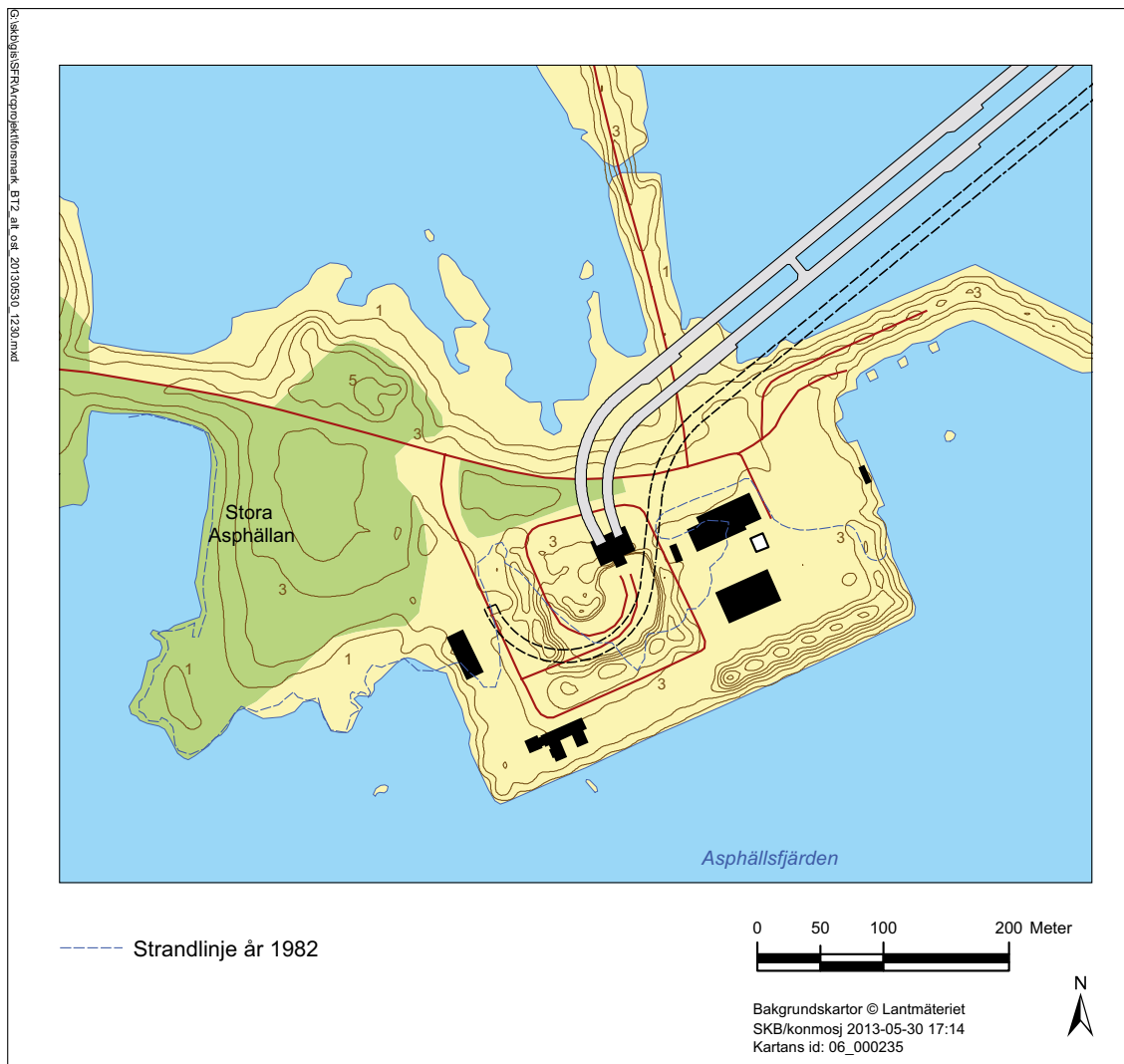
I SFR:s ventilationsbyggnad som är belägen ovanpå det befintliga tunnelpåslaget finns en cirka 25 meter lång portalgång som är en del av byggnaden och som utgör transportens trängsta passage. Vid upprymning av tunneln skulle omfattande ombyggnad krävas av denna portalgång. Under schakt i rampen påverkas kraftigt möjligheten att komma ner i SFR med fordon och under schakt i byggtunneln blir tillgängligheten till tunneln kraftigt begränsad. Räddningstjänstens fordon kommer inte att kunna passera bottenschakten under byggtiden.

SKB avfärdade alternativet att upprymma befintlig byggtunnel till fördel för huvudalternativet. Detta gjordes framförallt på grund av att upprymningen av befintlig byggtunnel innebär påverkan på befintlig drift, underhåll och kontroll under byggskedet, innebär sämre driftsäkerhet (möjlighet till utrymning med mera) än huvudalternativet samt försenar tidsplanen för rivningen av Barsebäck med drygt ett år.

5.2.2 Ny reaktortanktunnel med tunnelpåslag i öst

Ett alternativ där det nya tunnelpåslaget förläggs i nära anslutning till det befintliga tunnelpåslaget har studerats, se figur 5-2. Alternativ öst har flera fördelar jämfört med huvudalternativet. Alternativ öst innebär en cirka 1 450 meter lång tillfartstunnel vilket är cirka 250 meter kortare än i huvudalternativet. En kortare tillfartstunnel skulle medföra ett mindre uttag av bergmassor och därmed färre transporter. Alternativet uppskattas också innebära några månaders kortare byggtid och något lägre kostnader. I alternativ öst förläggs tunnelpåslaget till redan exploaterad mark medan det i huvudalternativet förläggs till naturmark med regionala naturvärden som inrymmer skyddade arter.

¹ BWR står för Boiling Water Reactor, kokvattenreaktor, och är den vanligaste typen av reaktor i Sverige.



Figur 5-2. Alternativ med ny tunnel med tunnelpåslag i öst (streckad linje).

Alternativ öst innebär även flera nackdelar. Att utföra ett nytt tunnelpåslag i anslutning till befintligt påslag är förknippat med ett antal komplikationer. Sprängningsarbetena vid påslaget medför att tillgängligheten till befintlig drift- och byggtunnel blir kraftigt begränsad under den tid sprängningsarbete pågår inklusive efterföljande kontroll. Under tiden för sprängning och efterföljande kontroll bör ingen driftpersonal tillåtas under jord. Drift, underhåll och kontroll av anläggningen kommer att påverkas under hela den period som drivningen av tunneln pågår.

I alternativ öst innebär närheten mellan det nya och befintliga tunnelpåslaget en risk för att vatten ska kunna strömma in från den nya tunneln via rampen till befintlig anläggning om inte omfattande åtgärder genomförs. Detta skulle vara möjligt vid tre skilda scenarier, vattengenombrott av tätvall vid påslagsläget, dålig bergtäckning där tunneln går in under ursprunglig strandlinje eller ras vid sprängning genom Singözonen, en regional deformationszon. För att eliminera denna risk krävs omfattande arbeten i form av vattentäta avskiljande konstruktioner. Detta ska jämföras med huvudalternativet där en eventuell inträngning av havsvatten inte kan nå den befintliga anläggningen förrän ihopkoppling av tunnlar görs i ett senare skede. Detta innebär att drivning genom Singözonen i huvudalternativet kan utföras helt frikopplat från den befintliga anläggningen. Avståndet mellan tunnlar kommer i huvudalternativet vara betryggande och eventuella bergutfall/ras i den nya tunneln kommer inte att påverka befintliga tunnlar.

SKB avfärdade alternativ öst till fördel för huvudalternativet framförallt på grund av att det medför en ökad risk för påverkan på den befintliga anläggningen om det skulle inträffa en oplanerad händelse samt att drift, underhåll och kontroll av anläggningen begränsas under byggskedet.

5.2.3 Segmentering av reaktortankar

SKB har tillsammans med kärnkraftverken låtit utreda möjligheten att segmentera reaktortankarna i mindre delar och därefter placera delarna i fyrkokillslådor. Fyrkokillslådorna kan transporteras ner i SFR genom befintlig tillfartstunnel och således ger alternativet inte upphov till något ytterligare uttag av bergmassor med tillhörande transporter och ingen ytterligare markyta behöver tas i anspråk. Detta alternativ ger således minst påverkan på naturmiljön lokalt i Forsmark samt även på det allmänna vägnätet. Segmenteringsalternativet innebär till skillnad från om reaktortankarna transporteras hela att fyrkokillslådor behöver tillverkas vilket innebär en betydande energiåtgång, uppskattningsvis sju gånger högre (om alla nio BWR-reaktortankar inkluderas) än i huvudalternativet vilket också innebär en miljöpåverkan.

Segmenteringen av reaktortankarna på kärnkraftverken innebär en något högre dos till personal än om de transporteras bort hela eftersom reaktortankarna behöver hanteras under en längre tid (vid sågning med mera). Erhållen dos är dock i både heltanksalternativet och segmenteringsalternativet relativt låg (SKBdoc 1335231).

Den ökade hanteringen på kärnkraftverken vid segmentering innebär att det tar längre tid samt innebär en betydligt större kostnad än om reaktortanken kan transporteras bort hel. Skillnaden i tid och kostnad mellan alternativen varierar för de olika reaktortankarna men ligger mellan 40–50 veckor respektive 30–60 miljoner kronor per reaktor. Rivningen av reaktorbyggnaden med tillhörande system är beroende av att reaktortanken är borttagen. Hantering av reaktortanken i reaktorhallen ligger således på kritisk linje vid rivning av anläggningen. Den ökade tid som segmenteringen innebär medför således att rivningen av hela anläggningen förlängs med motsvarande tid. Denna kostnadsökning, som uppskattas till cirka 100 miljoner kronor per reaktor, består av tidsberoende kostnader så som ökad driftkostnad för anläggningen, kostnad för driftpersonal och projektpersonal samt försäkringskostnader.

Om även ovanstående kostnad för rivningen medräknas kan kostnadsökningen för segmenteringen således sammantaget komma att uppgå till cirka 1 430 miljoner kronor för de nio reaktorerna (cirka 130–160 miljoner kronor per reaktortank) jämfört med alternativet att hantera reaktortankarna hela. (SKBdoc 1410596).

5.2.4 Sammanfattning motiv för val av alternativ

SKB:s beslut att i SFR ge möjlighet till deponering av hela reaktortankar grundar sig bland annat på de samhällseliga krav som finns på en skyndsam rivning av Barsebäck. En segmentering av reaktortankarna innan omhändertagande skulle försena tidsplanen för rivning av Barsebäck. Det skulle även innebära en mycket större energiåtgång och därmed miljöpåverkan samt en betydligt högre kostnad. Av de ”tunnelalternativ” som utretts för att kunna ta ner hela reaktortankar har huvudalternativet (ny tunnel från stora Asphällan) valts med motiveringen att alternativet kan genomföras utan betydande påverkan på pågående drift, underhåll och kontroll, inte påverkar driftsäkerheten (möjlighet till utrymning med mera) samt att alternativet medför betydligt kortare tid för uppförande av utbyggnaden.

5.3 Nollalternativ

Nollalternativet innebär en sannolik utveckling om inte planändringen antas och planerade åtgärder genomförs. Detta innebär bland annat att inget nytt tunnelpåslag anläggs på västra Stora Asphällan samt att ingen utfyllnad görs i vattenområdet på norra Stora Asphällan. Detta skulle medföra att de miljökonsekvenser som förväntas uppstå i samband med planerade åtgärder inte uppstår. Huvuddelen av den planerade utbyggnaden av SFR, hela underjordsdelen med mera, skulle dock fortfarande vara möjlig och således genomföras då denna redan medges i gällande detaljplan.

I nollalternativet kommer dagens markanvändning att fortsätta, vilket medför att naturmiljövärden inom befintlig naturmark kommer att bibehållas. Naturområdena kommer dock att påverkas av en naturlig succession vilket med tiden förändrar förutsättningarna för naturvärdena och kan ge upphov till andra naturtyper med andra naturvärden knutna till sig. Nollalternativet innebär att mängden dagvatten, lakvatten och länshållningsvatten samt föroreningar kopplat till dessa vatten ökar till följd av den utbyggnad av SFR som sker. Utsläppet av framförallt kväve blir dock något mindre

än i huvudalternativet eftersom ett mindre berguttag sker och inga bergmassor placeras direkt i vattenområde. Nollalternativet innebär att strandskyddet även fortsättningsvis är upphävt inom detaljplanelagt område. Nollalternativet innebär att inget bergupplag kan anläggas nära Forsmarks hamn vilket innebär att sjötransporter av bergmassor försvåras. Det blir då troligare att bergmassorna från utbyggnaden av SFR transporteras på det allmänna vägnätet. Till följd av detta innebär nollalternativet med största sannolikhet en större bullerpåverkan längs med det allmänna vägnätet. Under driftskedet innebär nollalternativet att de funktioner som kommer att behövas för SKB:s verksamhet inte får plats i anslutning till SFR, vilket inte underlättar efterlevnad av eventuella utökade krav på mottagningskontroll av avfall på plats invid SFR.

6 Avgränsning

6.1 Plan-MKB jämfört med projekt-MKB

6.1.1 Fokus

I tillståndsprövningen enligt miljöbalken och KTL är det *verksamheten* som prövas medan PBL reglerar *markanvändningen*. I aktuellt ärende har en MKB tagits fram för tillståndsprövningen (projekt-MKB) och en för ändringen av detaljplan (plan-MKB). De olika MKB-dokumenterna har olika syfte och därmed lite olika fokus.

6.1.2 Verksamhet/åtgärder

Befintlig SFR-anläggning samt merparten av den planerade utbyggnaden av denna medges i gällande detaljplan för SFR. Plan-MKB:n behandlar enbart ändringar i markanvändningen i förhållande till gällande detaljplan. Plan-MKB:n behandlar således inte de delar av området där ingen ändring görs i förhållande till gällande detaljplan. Plan-MKB:n beskriver dock påverkan och konsekvenser av *hela* utbyggnaden i de fall där det varit svårt att avgränsa beskrivningarna till att enbart omfatta planändringens påverkan och konsekvenser. Detta gäller framförallt masshantering, transporter, buller och utsläpp till vatten. Projekt-MKB:n för tillståndsansökan omfattar både befintligt SFR och den utbyggda delen. Förslag till skyddsåtgärder som är kopplade till *verksamheten* tas inte upp i plan-MKB:n utan redovisas i projekt-MKB:n.

6.1.3 Påverkan och konsekvenser

Enligt 6 kap miljöbalken 12 § ska en beskrivning göras av den *betydande miljöpåverkan* som kan antas uppkomma med avseende på biologisk mångfald, befolkning, människors hälsa, djurliv, växtliv, mark, vatten, luftklimatfaktorer, materiella tillgångar, landskap, bebyggelse, forn- och kulturlämningar och annat kulturarv samt det inbördes förhållandet mellan dessa aspekter.

I 13 § i 6 kap miljöbalken anges att en miljökonsekvensbeskrivning enligt 12 § ska innehålla de uppgifter som är rimliga med hänsyn till att vissa frågor kan bedömas bättre i samband med prövningen av andra planer och program eller i tillståndsprövningen av verksamheter eller åtgärder.

En del av de frågeställningar som behandlas inom ramen för tillståndsprövningarna är strålskydd och säkerhet efter förslutning. I tillståndsprocessen är expertmyndigheten Strålsäkerhetsmyndigheten en viktig instans och myndigheten har också möjlighet att meddela villkor för verksamheten utifrån KTL och strålskyddslagen. Med hänsyn till frågeställningarnas komplexitet och möjligheten att reglera dessa frågor via villkor, är bedömningen att dessa frågor kan bedömas bättre i samband med tillståndsprövningen. Det samma gäller utsläppsnivåer av olika ämnen till luft och vatten, vilket kan regleras i villkor enligt miljöbalken. I fråga om miljö kvalitetsnormer belyses detta lämpligen även i plan-MKB, då PBL innehåller bestämmelser om att miljö kvalitetsnormerna ska följas vid planläggning (10 § 2 kap PBL).

I 2 kap 2 § PBL anges att bestämmelserna i 3 och 4 kap miljöbalken ska tillämpas i planläggningsärenden. I 4 kap 8 § miljöbalken framgår att ”*användning av mark och vatten som kan påverka ett Natura 2000-område och som omfattar verksamheter eller åtgärder som kräver Natura 2000-tillstånd endast får komma till stånd om sådant tillstånd lämnats.*” Påverkan på Natura 2000-områden, framförallt till följd av buller och utsläpp till vatten, utreds således inom ramen för plan-MKB:n.

I punkt 7 i 12 § 6 kap miljöbalken anges att den påverkan som kan uppstå på materiella tillgångar ska beskrivas i plan-MKB. Utifrån denna formulering görs bedömningen att hantering av bergmassor från SFR bör beskrivas i MKB tillhörande detaljplanen men att frågeställningar som rör till exempel energiförbrukning och avfallshantering i stället lämpligen behandlas i tillståndsprövningen. I en projekt-MKB ställs nämligen krav på att bland annat hushållning med resurser ska beskrivas. Vidare ska tillståndsansökningarna redovisa hur de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap miljöbalken har tillämpats, vilket inkluderar en redovisning av hur verksamheten uppfyller hushållnings- och kretsloppsprincipen.

6.2 Geografisk avgränsning

Den geografiska avgränsningen anger det område som kan komma att påverkas av planerad verksamhet.

6.2.1 Lokaliseringsområde

Lokaliseringsområdet är det område där anläggningen placeras samt de omgivande markområden där det finns risk för direkt fysisk störning i samband med anläggningsarbeten. Ianspråktagande av mark kan medföra konsekvenser för framförallt naturmiljön. Inom lokaliseringsområdet har därför detaljerade naturinventeringar genomförts som underlag för konsekvensbedömningen.

6.2.2 Planområde

Planområdet är det område som omfattas av planändringen. Planområdet som avgränsas av en plangräns innefattar lokaliseringsområdet, men även stora områden där inga förändringar görs i förhållande till gällande detaljplan.

6.2.3 Påverkansområde

Påverkansområdet definieras som det område där störningar av olika slag (ianspråktagande av mark, buller, utsläpp till luft och vatten) kan påverka omgivningen. Påverkansområdet är olika stort för olika typer av påverkan. Viss påverkan, som buller från anläggningen, uppstår i omgivningen kring lokaliseringsområdet. Annan typ av påverkan uppstår på längre avstånd från anläggningen. Detta kan vara vattenområden som är mottagare av utsläpp från anläggningen eller vägar som används för transporter till och från anläggningen. Transportvägarna ingår i påverkansområdet genom att transporterna ger upphov till buller, vibrationer och utsläpp till luft.

För transport av bergmassor utreds både sjötransporter och lastbilstransporter. Utredningarna av konsekvenser (främst med avseende på buller) av lastbilstransporter har fokuserat på sträckan Forsmark–Hargshamn. Bullerberäkningar har gjorts för känsliga avsnitt, till exempel vid passage av tätbebyggt område.

6.3 Avgränsning i tid

Plan-MKB:n beskriver konsekvenserna av en fullt utbyggd detaljplan, det vill säga när markanvändningen förändrats och driftskedet infaller. Då byggskedet är relativt omfattande beskrivs även konsekvenserna av detta. Fokus i plan-MKB:n är konsekvenserna av driftskedet och konsekvenserna av byggskedet beskrivs övergripande.

De årtal som anges i plan-MKB:n är exempel på typiska år för projektets olika skeden och är beroende av när tillstånd ges för att uppföra och driva anläggningen. Det gör att den uppskattade påverkan kan komma att inträffa vid en annan tidpunkt, beroende på projektets fortskridande. År 2017–2022 har i MKB:n och dess underliggande utredningar använts som förutsättning för byggskedet, medan år 2023 speglar driftskedets start.

6.4 Saklig avgränsning

Vid kommunens behovsbedömning gjordes bedömningen att det inte kan uteslutas att planändringens genomförande kan antas medföra betydande påverkan för *naturmiljö* och *vattenmiljö*. Framförallt på grund av att naturmiljö av regionalt intresse och skyddade arter påverkas av planerade åtgärder samt att ett grunt vattenområde ianspråktagas.

Planändringens genomförande bedömdes även innebära konsekvenser i form av uttag av bergmassor vilket genererar transporter och buller under byggskedet samt eventuellt påverkar landskapsbilden. Markanvändningen förändras inom strandområde.

Länsstyrelsen anger i sitt yttrande 2013-02-04 med avseende på samråd om avgränsningen av MKB:n att de delar kommunens uppfattning att fokus i MKB:n ska vara på naturmiljö- och vattenfrågorna. Andra viktiga aspekter att beskriva och bedöma anser länsstyrelsen vara stigande havsnivåer, påverkan på landskapsbilden, påverkan på strandskyddets syften samt användning av resurser.

Utifrån ovanstående samt avgränsningen gentemot projekt-MKB:n, (avsnitt 6.1) görs bedömningen att plan-MKB:n bör behandla följande:

- Fokusera på att behandla *naturmiljö* och *vattenmiljö* då dessa har bedömts kunna antas medföra betydande miljöpåverkan.
- Beskriva vilken *klimatanpassning* som gjorts till följd av lokaliseringsområdets närhet till havet.
- Övergripande behandla *buller* och *resursförbrukning* (masshantering), *landskapsbild* och *strandskyddet*.

Även *kumulativa konsekvenser* med det planerade Kärnbränsleförvaret beskrivs.

Frågeställningar om *strålskydd*, *säkerhet efter förslutning*, *utsläpp till luft*, *avfallshantering* och *energiförbrukning* hänvisas framförallt till projekt-MKB:n, se tabell 6-1. De aspekter som behandlas i plan-MKB:n redovisas även i projekt-MKB, delvis mer detaljerat. I projekt-MKB:n redovisas även påverkan på de arter som finns upptagna i artskyddsförordningen.

Tabell 6-1. Avgränsning av miljöaspekter i plan-MKB:n.

Aspekt	Behandlas i plan-MKB:n	Kommentar
Påverkan		
Strålskydd och säkerhet efter förslutning	Nej	Behandlas framför allt i projekt-MKB:n.
Framtida klimat	Ja	Anpassning till framtida förhöjda havsvattennivåer beskrivs.
Masshantering, transporter, buller	Ja, översiktligt	Den masshantering och de transporter samt buller som följer av den förändrade markanvändningen beskrivs.
Vibrationer	Nej	Avståndet från planerade sprängningar till de tillfälliga bostäderna på Igelgrundet är cirka 1 kilometer och till övriga bostäder och anläggningar är avståndet längre. Påverkan från vibrationer bedöms således vara mycket begränsad. Vibrationer till omgivande bebyggelse från transporter med tunga fordon till och från planerad SFR-utbyggnad bedöms inte kunna orsaka skador, främst beroende på att undergrunden utmed transportvägarna domineras av berg eller morän.
Utsläpp till vatten	Ja	Beskrivs i förhållande till gällande miljö kvalitetsnormer, där sådana är relevanta samt i förhållande till Natura 2000-områdenas bevarandemål.
Utsläpp till luft	Nej	Inom planområdet och i planområdets närhet ligger halterna av kvävedioxid och partiklar långt under miljö kvalitetsnormerna. Planändringens genomförande bedöms därför inte bidra till överskridanden av miljö kvalitetsnormer för luft varför denna aspekt inte behandlas närmare i plan-MKB:n.
Landskapsbild	Ja, översiktligt	Påverkan på landskapsbilden av den planerade utfyllnaden och det temporära bergupplaget beskrivs.
Grundvatten	Nej	Befintlig SFR-anläggning har liten påverkan på yt- och grundvattennivåer i och med att anläggningen ligger under havet. Ingen betydande avsänkning av grundvattnet förväntas till följd av utbyggnaden och aspekten behandlas inte närmare i plan-MKB:n.
Avfallshantering och energiförbrukning	Nej	Tas inte upp i plan-MKB:n utan hänvisas till projekt-MKB:n.
Konsekvenser		
Naturmiljö	Ja	Konsekvenser för kommunala och regionalt intressen, Natura 2000 och skyddade arter beskrivs.
Vattenmiljö	Ja	Konsekvenser för lokal vattenmiljö och berörd vattenförekomst beskrivs.
Strandskydd	Ja, översiktligt	Konsekvenser för strandskyddet till följd av att strandområden ianspråkats beskrivs.
Friluftsliv och rekreation	Nej	På grund av områdets avskurna läge och närheten till industrin har det aktuella området på Stora Asphällan ett närmast obetydligt värde för rekreation och friluftsliv. Friluftsliv och rekreation kommer således inte behandlas i plan-MKB:n på annat sätt än under aspekten landskapsbild.



Figur 7-2. Befintligt SFR med skogsområde med regionalt naturvärde (vänster om vägen i figuren) samt områden med kommunalt naturvärde (höger om vägen i figuren) i bakgrunden på Stora Asphällan.

I området förekommer följande arter som är skyddade enligt artskyddsförordningen, mindre hackspett (födosökande), och orkidéarterna grönvit nattviol, korallrot, nattviol, nästrot, skogsknipprot, skogsnycklar och tvåblad.

Området kring Forsmark är mycket fågelrikt och en rad rödlistade fåglar förekommer. De flesta är knutna till skogsmiljöer, men några finns i kustområdet, bland annat fisktärna, silvertärna och skrântärna. Skrântärna är rödlistad. Tärnorna finns med i EU:s fågeldirektiv och fisktärna häckar i Asphällsfjärden. Samtliga arter födosöker sannolikt i Asphällsfjärden.

Större rovfåglar som bivråk, havsörn och slaguggla förekommer också i området. Samtliga dessa arter finns upptagna i EU:s fågeldirektiv. Den rödlistade arten utter finns i Forsmarksån cirka fem kilometer söder om kärnkraftverket och det finns även fynd från Biotestsjön, någon kilometer norr om SFR (Allmér 2011).

7.1.2 Bedömningsgrunder

Natura 2000-områden utgör skyddade områden enligt EU. Det krävs (enligt 7 kapitlet 28 a § miljöbalken) tillstånd för att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område. Närliggande Natura 2000-områden finns redovisade i avsnitt 3.1.3.

Riksintressen är områden som inrymmer sådana speciella värden eller har så speciella förutsättningar att de bedöms vara av betydelse för riket i sin helhet. Enligt miljöbalken ska områden av riksintresse så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt försvårar nyttjandet enligt intresset. Riksintressen för naturmiljön finns redovisade i avsnitt 3.1.3.

I artskyddsförordningen finns alla arter med någon form av skydd samlade. Om en verksamhet kan skada arter som är upptagna i artskyddsförordningen kan det behövas dispens innan verksamheten får genomföras.

7.1.3 Påverkan och konsekvenser

En utredning av den planerade verksamhetens påverkan och konsekvenser för naturmiljön på land har genomförts (SKBdoc 1368801). Om inget annat anges så är beskrivningar och bedömningar hämtade ur denna utredning som även bifogas MKB:n. Bedömning av konsekvenser har gjorts på en skala från noll till fyra (inga/obetydliga, små, märkbara, stora och mycket stora) för såväl positiva som negativa konsekvenser. Skalan av konsekvenser relaterar till det naturvärde som berörs.

Planändringens genomförande innebär att livsmiljöer på land av regionalt och kommunalt naturvärde ianspråkats. Tunnelpåslaget och del av tunneln samt den nya vägen till SKB:s platskontor planeras inom den naturskogsartade lövblandskog av regionalt naturvärde som finns på Stora Asphällan (område 5, figur 7-1). Den planerade utfyllnaden i vattenområdet på norra Stora Asphällan kommer att beröra mindre områden med havsstrandäng (område 2, figur 7-1 och 7-3) och sumplövskog (område 3, figur 7-1) av kommunalt naturvärde norr om den befintliga vägen.

På objektsnivå, det vill säga det enskilda objektets naturvärden, bedöms konsekvenserna medföra stora till mycket stora negativa konsekvenser som högst. De stora konsekvenserna på objektsnivå är framförallt kopplade till att en stor del av naturmiljöernas yta försvinner och att kvarvarande delar inte bedöms kunna hålla de värden som finns i objekten idag. Störst konsekvenser uppstår för den naturskogsartade lövblandskogen som utgör den värdefullaste naturmiljön där flera skyddade arter förekommer i de delar som planeras exploateras. För att minska de konsekvenser för värdefulla naturmiljöer och skyddade arter som exploateringen medför har SKB med hjälp av naturmiljöexpertis tagit fram förslag till lämpliga naturvårdsåtgärder, till exempel att flytta död ved och orkidéer till intilliggande områden som inte kommer att påverkas av exploateringen. I och med att åtgärder vidtas mildras de negativa konsekvenserna.

Samtliga berörda naturtyper på Stora Asphällan finns även väl representerade på andra platser utmed norra Upplandskusten vilket medför att de ekologiska sambanden för respektive naturtyp får anses vara relativt goda utmed kuststräckan. De berörda naturtyperna på Stora Asphällan utgör endast små förekomster om man ser till naturtypernas utbredning ur ett regionalt perspektiv. Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna för respektive *naturtyp* som högst bli *små* om man ser till påverkan ur ett regionalt perspektiv med avseende på ekologiska samband, samt berörda naturtypers förekomst utmed norra Upplandskusten som helhet. Detta eftersom naturvärdesobjekten som påverkas utgörs av relativt små arealer och har ett förhållandevis isolerat läge. Stora Asphällan är även undantaget från såväl riksintresset för naturvärden som värdetrakten Hållnäs-kusten för strategiskt skogsskydd i Uppsala län då det ligger inom detaljplanelagt område.

Skyddade arter

Flera av de arter som är knutna till påverkade naturmiljöer finns upptagna i artskyddsförordningen, se tabell 7-1. En genomgång av påverkan på samtliga berörda arter listade i artskyddsförordningen har gjorts baserat på typ av skada, hur lokal population påverkas, hur regional population påverkas samt om arten bedöms ha gynnsam bevarandestatus och hur den påverkas av projektet/planändringen.



Figur 7-3. Befintlig havsstrandäng norr om vägen på Stora Asphällan. Vy från nordost.

Lokal population definieras i denna rapport som en avgränsad population av djur, växter eller svampar som finns inom ett begränsat område och som inte har kontakt eller endast har begränsad kontakt med populationer utanför området. *Regional population* definieras som förekomsten på biogeografisk nivå. Den biogeografiska region som Forsmark tillhör är den boreala regionen.

Gynnsam bevarandestatus definieras som att:

- Artens populationsutveckling visar att arten på lång sikt kommer att förbli en del av sin livsmiljö.
- Dess naturliga utbredningsområde inte minskar och sannolikt inte kommer att minska.
- Tillräckligt stor livsmiljö finns för att arten ska bibehållas på lång sikt.

Definitionerna ovan kommer från Sohlman (2008).

För samtliga berörda arter har bedömningen gjorts att projektet/planändringen inte påverkar den lokala populationens förutsättningar att fortleva då påverkan sker på ett mycket begränsat område. Den regionala populationen bedöms därmed inte heller påverkas negativt. De berörda orkidéerna är tämligen allmänt förekommande i Forsmarksområdet och utmed kustområdet. Samtliga berörda arter förutom den mindre hackspetten har en gynnsam bevarandestatus. Projektet/planändringen bedöms inte för någon art påverka bevarandestatusen i negativ riktning. SKB söker dispens enligt artskyddsförordningen inom ramen för tillståndsansökan enligt miljöbalken. För mer detaljerad beskrivning av påverkan på berörda arter se tabell 7-1 samt SKBdoc 1368801.

Förslag till förebyggande åtgärder

För att förhindra att ytterligare mark ianspråkats, utöver den där åtgärder vidtas, planeras arbetsområdet stängslas av under byggskedet för att förhindra oavsiktligt intrång i övrig naturmark.

Övriga förebyggande åtgärder som föreslås berör de tre mest påtagliga hoten mot naturvärdena vid en utbyggnad av SFR, nämligen att befintlig död ved försvinner och att möjligheterna till nyskapande av död ved starkt försämras samt att orkidébestånd riskerar att försvinna. För samtliga dessa hot finns det möjlighet att vidta åtgärder innan de befintliga miljöerna förstörs.

Tabell 7-1. Fridlysta arter enligt 4 och 8 §§ i artskyddsförordningen. LP = Lokal population, RP = Regional population, GB = Gynnsam bevarandestatus 0 = ingen påverkan + = positiv påverkan – = negativ påverkan (-) = marginell negativ påverkan.

Art	Frekvens	Förekomst i objekt som påverkas av planerad utbyggnad	Påverkas genom:	LP	RP	GB
Fåglar (4 §)						
Mindre hackspett (födösökande)	Mindre allmän i Forsmarksområdet. Klassad som nära hotad (NT), rödlistan 2010	Objekt: 3) sumplövskog med al, 5) lundartad lövskog	Etablering av bergupplag och tillfartstunnel	0	0	0
Kärlväxter (8 §)						
Grönvit nattviol	Allmän i Forsmarksområdet	Objekt: 5) lundartad lövskog	Etablering av tillfartstunnel	0	0	0
Korallrot	Allmän i Forsmarksområdet	Objekt: 3) sumplövskog med al	Etablering av bergupplag	0	0	0
Nattviol	Allmän i Forsmarksområdet	Objekt: 2 strandäng, 5) lundartad lövskog	Etablering av bergupplag och tillfartstunnel	0	0	0
Nästrot	Allmän i Forsmarksområdet	Objekt: 5) lundartad lövskog	Etablering av tillfartstunnel	0	0	0
Skogsknipprot	Allmän i Forsmarksområdet	Objekt: 5) lundartad lövskog	Etablering av tillfartstunnel	0	0	0
Skogsnycklar	Allmän i Forsmarksområdet	Objekt: 2 strandäng, 5) lundartad lövskog	Etablering av bergupplag och tillfartstunnel	0	0	0
Tvåblad	Allmän i Forsmarksområdet	Objekt: 5) lundartad lövskog	Etablering av tillfartstunnel	0	0	0

Död ved av ädellövträd och klibbal är mycket ovanligt i Forsmarksområdet och bidrar till områdets mångfald. Det får därför anses vara av stor vikt att man kan bibehålla dessa strukturer även om delar av lövskogen på Stora Asphällan förstörs. Med anledning av detta prioriteras åtgärder som långsiktigt säkerställer tillgången på död ved i området. Befintlig död ved planeras flyttas i den mån det är möjligt innan den förstörs, detta förstärks även med att man tillför nyligen avverkade träd i utplaceringsområdena. Lämpligt område för utplacering av avverkade träd och död ved bedöms vara på de södra och västra delarna av Stora Asphällan som utgörs av en lundartad lövskog som inte berörs av utbyggnaden. Några friska träd i lämpliga miljöer planeras också att skadas på ett sätt som efterliknar den naturliga processen för skapande av död ved genom att träd försvagas och så småningom dör. Lämpliga miljöer går exempelvis att hitta på Stora och Lilla Asphällan. Tillgången på död ved och döende träd kommer att gynna den mindre hackspettens födosök i området. Den redan förmultnade veden som tillförs kommer framför allt gynna vedlevande svampar och vissa vedlevande insekter, men även denna kan till viss del gynna den mindre hackspetten.

Orkidéerna som förekommer i det berörda området på Stora Asphällan är samtliga vanligt förekommande i Forsmarksområdet, dessa är dock skyddade enligt artskyddsförordningen. Orkidéerna föreslås flyttas till nya områden som inte berörs av utbyggnaden. För att stärka populationerna av berörda orkidéer i Forsmarksområdet föreslås att plantor som berörs av projektet flyttas till lämpliga miljöer. Lämpliga miljöer går exempelvis att hitta på Stora och Lilla Asphällan. Det finns flertal lämpliga skogslokaler utmed kärrkanter och i sänkor i Forsmarksområdet där en inplantering skulle kunna vara aktuell. Rent praktiskt grävs plantorna upp med rotsystem och omkringliggande jord från de platser som berörs av exploateringen. De grävs sedan ner i likartade miljöer där förekomsten av orkidéer i nuläget inte är så tät.

Föreslagna åtgärder bedöms vara väl avvägda mot den påverkan utbyggnaden av SFR medför så att påverkan på naturvärden i området minimeras.

Natura 2000

Buller från hanteringen av bergmassor vid det planerade bergupplaget medför att bullernivån i området ökar. I det fall massorna transporteras bort sjövägen kommer buller även att genereras vid lastning på fartyg och vid sjötransport med fartyg utmed befintlig farled. Detta skulle kunna påverka Natura 2000-områdena Forsmarksbruk, Kallriga och Skaten-Rångsen negativt om bullernivåerna inom Natura 2000-områdena var av sådan art att fåglarna störs och inte kan genomföra sin häckning.

Studier på fåglar utmed vägar har visat att bullerstörning leder till en generell minskning av antalet fåglar längs våra större vägar. Resultaten från dessa studier tyder på att inga negativa effekter på fågelbestånd kan påvisas vid ljudnivåer under 40–45 dBA. För kusthäckande fåglar finns inga studier gjorda med avseende på känslighet från buller, men ovanstående resultat bör kunna användas även för kusthäckande fåglar. Kusthäckande fåglar borde inte vara känsligare för buller än fåglar som återfinns utmed vägar med tanke på att miljön de lever i ofta har en naturligt hög ljudnivå från framför allt vind och vägbrus. Dessa ljudnivåer överstiger många gånger de bullernivåer som innebär en påverkan på fåglar utmed vägar. Även om karaktären på ljudet från vind och vägbrus skiljer sig från det buller som avges från exempelvis en stenkross kan dessa naturliga ljud vara både hårda skarpa och uppträda oregelbundet. Om man ser till hur kustfåglar klarar att häcka i skärgårdsområden med tät båttrafik så verkar inte ljudnivåerna vara det stora problemet, utan snarare en för närgående båttrafik som ger svall upp på häckskären och människor som går i land på öar där fåglarna häckar. Både fisk- och silvertärna är fåglar kända att kunna häcka i bullriga miljöer, bland annat finns kolonier i den inre delen av farleden till Stockholm på flera ställen. Detta är en mycket bullerstörd miljö, många gånger med en mycket närgående båttrafik i förhållande till häckmiljöerna.

Fågelkolonier i flera skärgårdsområden i Stockholms skärgård visar på att en viss tillvänjning hos fågellivet i allmänhet kan ske om fåglarna inte upplever en viss aktivitet som hotande eller störande. Det som förmodligen kan påverka mest vid bullerstörningar är när ett tidigare ostört område belastas med mer buller och fågellivet i området inte har vant sig vid den nya situationen. Det är därför också viktigt att en ny bulleralstrande verksamhet finns etablerad innan fåglarna skrider till häckning vilket ger dem en valmöjlighet. Om en etablering sker under häckningssäsong kan även en tillfällig störning få negativ påverkan på till exempel häckningsutfall. Finns den bulleralstrande verksamheten i området när fåglarna skrider till häckning har de möjlighet att anpassa sig till situationen och exempelvis

förlägga häckningen till delar av området med mindre bullerpåverkan om den upplevs som störande. I de fågelundersökningar som har genomförts vid Forsmark i samband med platsundersökningarna har man kunnat se en tillfällig negativ trend hos vissa fåglar när platsundersökningarna startades. Fågellivet återhämtade sig dock och återgick till normala nivåer relativt snart efter det att platsundersökningarna hade kommit igång. Den mest troliga förklaringen till nedgången för vissa arter var en ökad mänsklig närvaro i ett tidigare ganska ostört område. Värt att notera är att det förekommer naturliga variationer i fågelbestånden från år till år vilket var något man har kunnat se vid fågelinventeringarna i Forsmark. Både 2010 och 2011 var relativt dåliga år med en tydligt märkbar populationsminskning för många fåglar i området (Green 2013). Under dessa år pågick inga undersökningar som bedöms ha kunnat påverka fågellivet negativt, ändå var resultaten för dessa år sämre än jämfört med medelresultatet för samtliga tidigare undersökningsår.

Konsekvensbedömningarna som anges för respektive Natura 2000-område nedan förutsätter att etablering av bullerstörande verksamhet påbörjas utanför häckningsperiod, detta för att minska risken av negativ påverkan på fågelfaunan i området. Tillkommande fartygstrafik kommer att gå i befintlig farled.

Forsmarksbruk

Natura 2000-området Forsmarksbruk är beläget cirka två kilometer öster om Stora Asphällan, där det planerade bergupplaget kommer att lokaliseras, och ljudnivåerna vid den västra gränsen av Natura 2000-området beräknas inte överskrida 40 dBA varken från hanteringen vid bergupplaget eller från båttransporter. Dessutom är vindförhållandena sådana att buller från anläggningen mycket sällan kommer att spridas vidare mot Natura 2000-området.

De arter som Natura 2000-området avser att skydda är enligt bevarandeplanen framför allt känsliga för närgången båttrafik och att människor går i land på häckningsskären. Mot bakgrund av detta bedöms inte den ökade verksamheten vid Stora Asphällan med bergupplag och ökande båttransporter medföra störningar av sådan art att syftet med Natura 2000-området Forsmarks bruk påverkas negativt. Bevarandemålen med minst tio stycken häckande par silvertärna och minst två par häckande fisktärna bedöms således inte försvåras av verksamheten.

Kallriga

Natura 2000-området Kallriga är beläget cirka två kilometer söder om Stora Asphällan, där bergupplaget kommer att lokaliseras, och ljudnivåerna i Natura 2000-området beräknas inte överskrida 40 dBA varken från hanteringen vid bergupplaget eller från båttransporter. De berörda miljöer och de arter Natura 2000-området avser att skydda är enligt bevarandeplanen framför allt känsliga för närgången båttrafik vid skär och småöar samt skogsbruksåtgärder av olika slag. Det är i dagsläget oklart vilka arter som häckar inom Natura 2000-området och därmed kan tänkas påverkas av framför allt båttransporterna. I bevarandeplanen nämns dock ejder, strandskata, roskarl, skrattmåsk och silvertärna som typiska arter och häckfåglar för habitatet ”1620 Skär och små öar i Östersjön”. Samtliga dessa arter häckar många gånger i anslutning till hårt trafikerade farvatten i till exempelvis Stockholms skärgård med till synes god framgång.

De fåglar som anges häcka utmed farleden vid Kallriga bedöms inte vara särskilt störningskänsliga och torde klara den ökning i båttrafik verksamheten kommer att medföra. Bullernivåerna inom området inte vara av sådan art att fåglarna störs eller inte kan genomföra sin häckning. Det bedöms därmed inte föreligga någon risk för att verksamheten vid Stora Asphällan kommer att påverka miljön i Natura 2000-området på ett betydande sätt.

Skaten – Rångsen

Natura 2000-området Skaten – Rångsen är beläget cirka tre kilometer nordväst om Stora Asphällan. Ljudnivåerna i Natura 2000-området beräknas underskrida 40 dBA från hanteringen vid bergupplaget. Ljudnivåerna från transporter med fartyg beräknas ligga på nivåer under 30 dBA. De berörda miljöer och de arter Natura 2000-området avser att skydda är enligt bevarandeplanen framför allt känsliga för närgången båttrafik vid skär och småöar samt skogsbruksåtgärder av olika slag. Precis som för Kallriga tycks det inte finnas någon basinventering gjord för Skaten – Rångsten som anger vilka arter som häckar inom Natura 2000-området och därmed kan tänkas påverkas av de marginellt ökade

Ljudnivåerna inom området. I bevarandeplanen nämns samma fåglar som i bevarandeplanen för Kallriga och samma bedömning beträffande störning och påverkan görs därför för Skaten-Rängsen som för Kallriga.

Samlad bedömning Natura 2000-områden

De ljudnivåer som uppkommer vid hanteringen av bergmassor (krossning, lastning på båt med mera) vid utbyggnaden av SFR kommer vid berörda Natura 2000-områden att underskrida de ljudnivåer vid vilka fåglar bedöms kunna påverkas. De berörda miljöer och de arter Natura 2000-området avser att skydda är enligt bevarandeplanen framför allt känsliga för närgången båttrafik vid skär och småöar. Tillkommande fartygstrafik kommer att gå i befintlig farled och kommer således inte innebära en mer närgången båttrafik. Mot bakgrund av detta bedöms inte den ökade verksamheten vid Stora Asphällan med bergupplag och ökande båttransporter medföra störningar av sådan art att syftet med Natura 2000-områdena påverkas negativt. Den bulleralstrande verksamheten är knuten till byggskedet och är därmed tidsbegränsad, under driftskedet kommer ljudnivåerna återgå till nuvarande nivåer.

7.2 Vattenmiljö

7.2.1 Förutsättningar

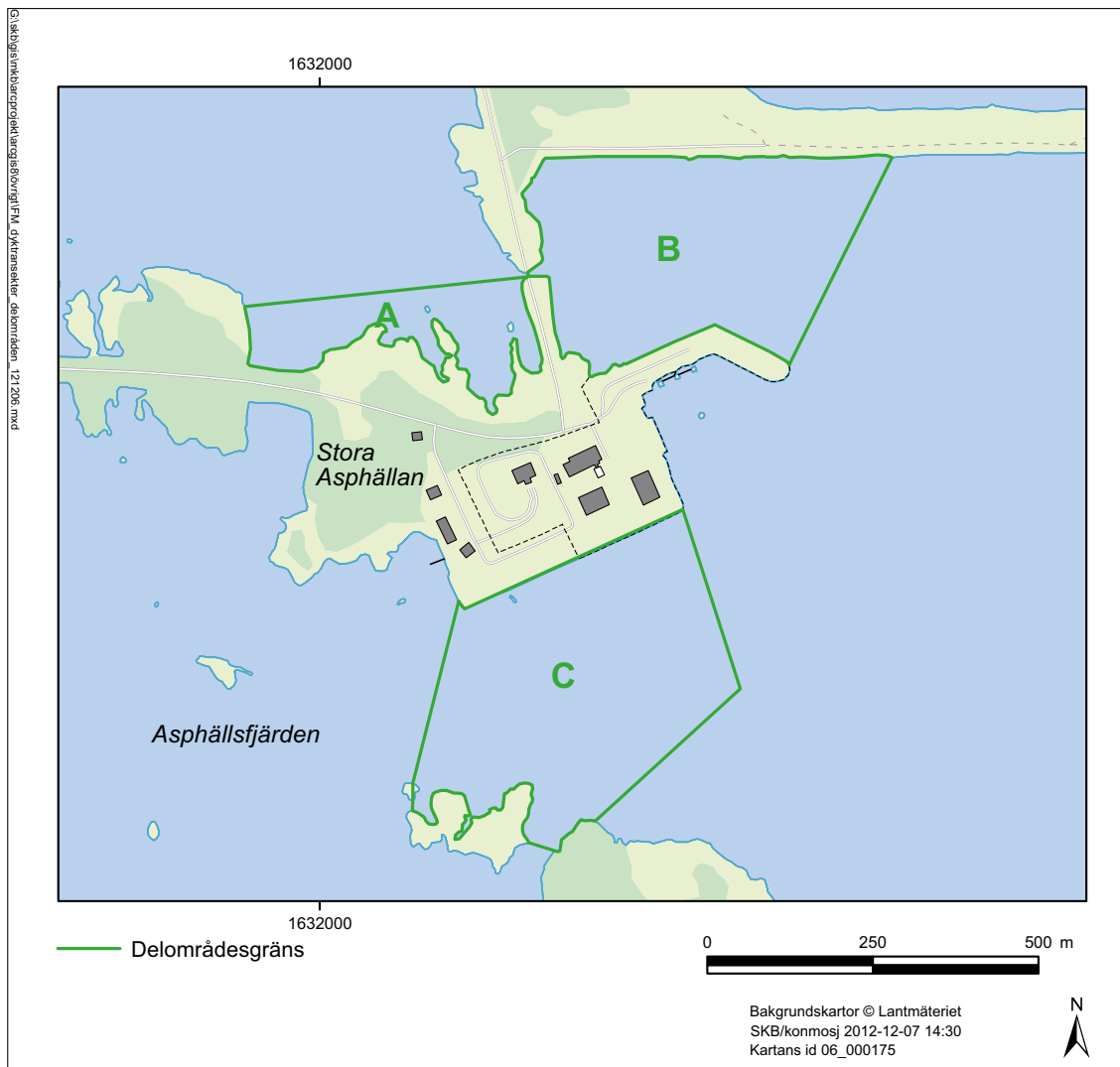
I Forsmarksområdet har tidigare omfattande anläggningsarbeten utförts, både vid uppförandet av kärnkraftverket inklusive kylvattenkanal, och vid uppförandet av befintlig SFR-anläggning (se figur 7-4).

Naturvärdena i vattnet runt Stora Asphällan inventerades under 2012 (SKBdoc 1370543). Havsbottenarna vid SFR utgörs till största delen av sand med spridda sten- och blockpartier. En stor andel av områdets stränder är konstgjorda eller modifierade och består då ofta av branta blockstränder. Inventeringen av bottenväxtlighet, växtassocierad fauna samt mjukbottenfauna visade, trots en påtaglig påverkan och en historik av omfattande anläggningsarbeten, att höga naturvärden finns i området samt indikerade god ekologisk status.

De höga naturvärdena utgörs framförallt av storgrodd vegetation i form av kärllväxtsamhällen med yttäckning över 25 procent. Detta är samhällen som skapar viktiga habitat och födosöksområden för smådjur och fiskar. Inga för området ovanliga eller rödlistade arter noterades vid inventeringen, varken i växt- eller djursamhällen. Bottenfaunan på områdets mjuk-/sandbottenar inkluderar störningskänsliga arter och dess artsammansättning indikerar god status. I delområde A, i den grunda havsvik som ligger alldeles väster om vägen till Biotestsjön (se figur 7-5), finns höga naturvärden. Likartade miljöer och samhällen hittades emellertid i en referenslokal i viken bredvid och växt- och djursamhällena i det aktuella vattenområdet är alltså inte unika i området.



Figur 7-4. Bilder från uppförandet av den befintliga SFR-anläggningen. Bilden till vänster visar Stora Asphällan oktober 1982, bilden till höger visar samma område oktober 1983.



Figur 7-5. Undersökningsområdet vid SFR med de tre delområdena A, B och C markerade.

Delområde B, öster om vägen till Biotestsjön, har vissa naturvärden, främst i form av glesa blås-/smaltångsbälten. Kärlväxtsamhällena har generellt mindre yttäckning än i delområde A och C. Delområdet omges nästan helt av konstgjorda eller modifierade stränder i form av pিরer och en väg-vall, vilka skapar branta blockstränder. I delområde C, söder om SFR i inloppet till Asphällsfjärden, noterades flest arter och växtligheten har även generellt större utbredning än i delområde A och B. Strömfåran, som bildas av inströmmande kylvatten till kärnkraftverket (se figur 7-7), skapar en ovanlig miljö i Östersjön. Detta märktes framförallt tydligt i hårbottenarnas algsamhällen, vilka inkluderade ett frodigt rödalgssamhälle.

Asphällsfjärden, sydväst om SFR, bedömdes vid inventeringen ha högt naturvärde. Denna bedömning är emellertid främst baserad på en åtta år gammal inventering av bottenvegetation. Fjärden består av grunda vegetationsklädda bottenar, miljöer som är viktiga för djurlivet. Delar av fjärden är kraftigt påverkade av mänsklig verksamhet, mest påtaglig är de konstgjorda/modifierade stränderna och den starka ström som skapas av kylvattenintaget till kärnkraftverket. Kylvattenströmmen skapar emellertid en unik miljö som verkar gynna växtligheten och därmed även växtassocierad fauna. Området bedömdes dock inte ha naturvärden av varken nationellt eller regionalt intresse utan snarare lokalt. Jämförelsen med två närliggande, liknande, fjärdar visade på mer algdominerade växtsamhällen och högre andel sand- och hårbottenar.

Havet utanför Asphällsfjärden är ett grunt kushav där botten lutar sakta åt öster från cirka 8 meter nära fastlandet till cirka 18 meter mot Gräsö och Gräsörännan. Utanför Gräsö sluttar botten brant mot större djup. Salthalten är cirka 0,5 procent vilket är något lägre än i Bottenhavet eftersom det finns

ett utflöde av sötvatten i området. Kvävehalterna är medelhöga medan det är låga halter av fosfor i vattnet. Kväve verkar dock vara begränsande näringsfaktor under sommarmånaderna. Större delen av bottenarna är hårdbottnar med bart berg eller block. Dessa delas av mindre områden med mjukbotten-samhällen. Syreproducerande alger finns ner till ungefär sju meters djup. Stora bottenytor under sju meters djup saknar vegetation överhuvudtaget. På de syreproducerande bottenarna finns stora mattor av kiselalger (diatoméer). Bland makroalger dominerar olika rödalger och brunalger som till exempel blåstång. Bland fiskarna är de inre vattnen dominerade av abborre medan de djupare bassängerna domineras av strömming. Några vikar är mer skyddade, däribland Asphällsfjärden. (Allmér 2011).

Alla Sveriges ytvatten har tilldelats miljö kvalitetsnormer, se avsnitt 7.2.2. Öregrundsgrepen, inom vilken Asphällsfjärden utgör en liten kustnära vik, har bedömts ha måttlig ekologisk status. Klassificeringen baseras på kvalitetsfaktorn bottenfauna, vilken indikerar organisk belastning inklusive övergödning. Den uppmätta kvävehalten i vattenförekomsten tyder dock på hög ekologisk status. Kvalitetskravet är god ekologisk status år 2021. Vidare har Öregrundsgrepen bedömts ha god kemisk status². (SKBdoc 1371817).

7.2.2 Bedömningsgrunder

Riksintressen

Riksintressen är områden som inrymmer sådana speciella värden eller har så speciella förutsättningar att de bedöms vara av betydelse för riket i sin helhet. Enligt miljöbalken ska områden av riksintresse så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt försvårar nyttjandet enligt intresset. Stora Asphällan, där SFR:s driftområde ovan jord ligger, omfattas av ett flertal olika riksintressen, se avsnitt 3.1.3. En avstämning av huruvida utbyggnaden av SFR påverkar riksintressena görs i kapitel 9.

Skyddade områden

Natura 2000-områden utgör skyddade områden enligt EU. Det krävs (enligt 7 kapitlet 28 a § miljöbalken) tillstånd för att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område. Runt SFR finns både Natura 2000-områden och naturreservat, se avsnitt 3.1.3. Dessa omfattar dock inte Stora Asphällan.

Miljö kvalitetsnormer

För vattenmiljö finns miljö kvalitetsnormer, som är juridiskt bindande styrmedel som uttrycker den kvalitet en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. Den ekologiska statusen klassificeras i en femgradig skala, Hög, God, Måttlig, Otillfredsställande och Dålig, medan det för den kemiska statusen endast finns två klasser, God status och Uppnår inte god kemisk status. Öregrundsgrepens ekologiska status har av Vattenmyndigheten klassificerats som måttlig medan dess kemiska status klassificerats som god². Miljö kvalitetsnormerna innefattar ett krav på icke-försämring. Detta krav innebär att vattenförekomstens miljötillstånd inte får försämrats till en lägre statusklass.

Konsekvensbedömningen görs i förhållande till gällande miljö kvalitetsnormer (MKN) för ytvatten. Bedömningen utgår från bedömningssystemet i Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (Naturvårdsverket 2008a) och Naturvårdsverkets handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp (Naturvårdsverket 2007). I bedömningen av eventuell påverkan på miljö kvalitetsnormen god ekologisk status har även föreslagna särskilt förorenande ämnen beaktats (Naturvårdsverket 2008b).

Kemisk ytvattenstatus bedöms för ämnen där det finns EG-gemensamma miljö kvalitetsnormer (EU 2008, Naturvårdsverket 2007, 2008a, b). För att vattenförekomsten ska uppnå en god kemisk ytvattenstatus får inget av dessa så kallade prioriterade ämnen eller föreslagna särskilt förorenande ämnen överskrida de gemensamma gränsvärdena. Gränsvärdena avser dock vattnets halt efter utspädning, vilket betyder att lokala överskridanden kan accepteras.

² För närvarande pågår översyn av miljö kvalitetsnormerna. I befintligt arbetsmaterial uppnår Öregrundsgrepen ej god kemisk status.

7.2.3 Påverkan och konsekvenser

En utredning av den planerade verksamhetens påverkan och konsekvenser för vattenmiljön har genomförts, varifrån nedanstående bedömningar och slutsatser är hämtade (SKBdoc 1371817). Den planerade utfyllnaden i vattenområde kommer att uppta ett cirka 45 000 kvadratmeter stort område, se figur 7-6. Väster om Biotestvägen ianspråk tas en grund havsvik med ett vattendjup som varierar mellan 0–1 meter. Viken bedöms ha ett högt naturvärde lokalt i form av vegetationstäta bottnar som utgör en viktig livsmiljö och födosöksområde för smådjur och fiskar. Öster om Biotestvägen ianspråk tas ett område med visst lokalt naturvärde som tidigare påverkats av utfyllnad i samband med att hamnen byggdes. Utfyllnaden innebär att berörda vattenmiljöer inklusive naturvärden försvinner. Förlusten av vattenmiljöer bedöms sakna betydelse för biologisk mångfald annat än på en lokal skala eftersom områdena är relativt små i förhållande till mängden likartade miljöer i närheten. Därmed bedöms inte heller fiskbeståndet i Öregrundsgrepen påverkas. Inga sällsynta eller rödlistade arter har påträffats i de vattenmiljöer som försvinner.

Utsläpp till vatten

Utsläpp till vatten från planerade åtgärder kan påverka vattenmiljön. Konsekvensbedömningen omfattar följande vattenflöden:

- Länshållningsvatten från SFR-anläggningen (vatten som pumpas upp från underjordsanläggningen).
- Dagvatten från SFR-anläggningens ovanjordsdel.
- Lakvatten från tillfälligt bergupplag.

Länshållningsvatten leds idag via ledningar, öppna rännalar eller i grusbäddar till bassänger belägna i lågpunkter i underjordsanläggningen. För att skydda tekniska installationer och avfallskollin från takdropp finns olika typer av droppskydd installerade. Från uppsamlingsanordningar leds vattnet till bassängerna. Från bassängerna pumpas vattnet upp till markytan och släpps ut i hamnbassängen utan föregående rening. Länshållning av vatten från den utbyggda delen kommer under byggskedet att göras på olika sätt beroende på de förutsättningar som råder, det vill säga hur berggrum och tunnlar ser ut vid aktuell tidpunkt. Principen kommer dock att vara stegvis pumpning från lågpunkter i bergutrymmen upp till markytan, med i tunnlar uppställda containrar som mellansteg. Vid markytan kommer länshållningsvattnet att renas genom olje- och slamavskiljning, troligen med containerbaserade lösningar. Vattnet släpps sedan ut i hamnbassängen.



Figur 7-6. Berört vattenområde på norra Stora Asphällan med ungefärligt läge för utfyllnad (vit markering).

Dagvatten omhändertas idag dels genom direkt infiltration i mark på gräsytor, dels genom avledning via dagvattenbrunnar till sprängstensfyllning och vidare ut i Öregrundsgrepen och dels genom uppsamling i dagvattenledning som mynnar ut i hambassängen. Vid utbyggnaden kommer principen om lokalt omhändertagande av dagvatten, LOD, att tillämpas, vilket innebär att hårdgjorda ytor kommer att minimeras och så långt det är möjligt omges av vegetationsremsor där dagvattnet kan infiltrera. Infiltration i mark planeras framförallt i de grönytor som är tänkta att ligga i anslutning till de nyanlagda hårdgjorda ytorna. I stort sett alla hårdgjorda ytor planeras att omgärdas av gröna ytor där LOD är möjligt, se figur 4-2. Dessutom finns ett större grönområde på den norra delen av den utfyllda ytan som kan nyttjas för LOD. I de fall det finns risk för oljespill på nyanlagda hårdgjorda ytor, exempelvis i verkstäder eller vid tankplats, kommer dessa förses med dagvattenbrunn och oljeavskiljare. Utformning av dagvattenhanteringen kommer att utredas mer i detalj i den kommande detaljprojekteringen för SFR-anläggningen där krav ställs på lokalt omhändertagande av dagvattnet där så är möjligt.

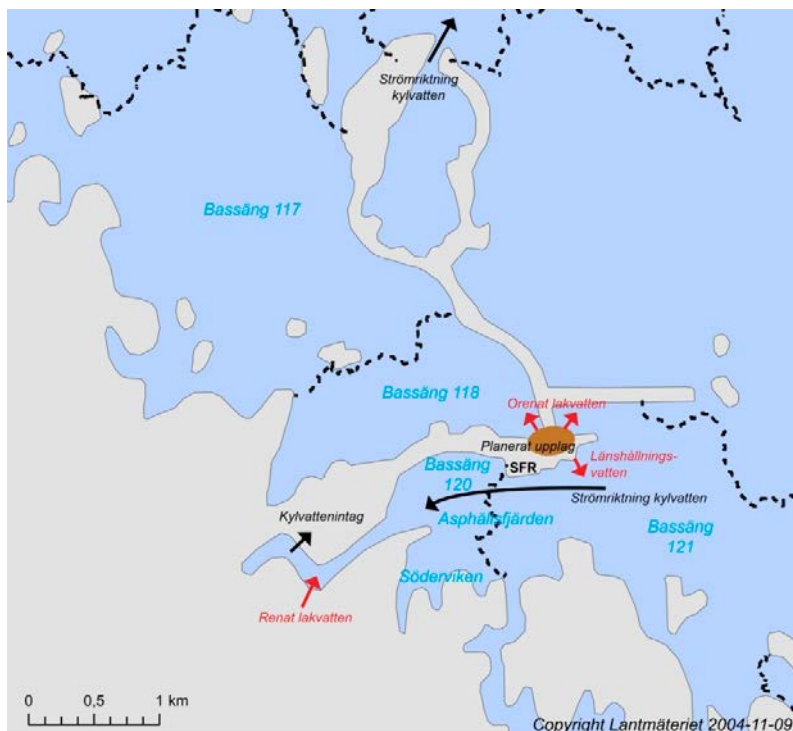
Grumling bedöms kunna uppkomma vid utfyllnaden av vattenområdet, framförallt då det första lagret bergmassor läggs ner på botten och riskerar uppgrumling av bottensediment. Den grumling som uppstår vid utfyllnad av vattenområdet kan innebära negativa konsekvenser på lokal skala då partiklar sedimenterar och kan överlagra växt- och djursamhällen. För att förhindra grumling utanför det vattenområde som ska fyllas ut kommer flytlänsar och geotextiler som ansluter till botten (så kallade siltgardiner), eller motsvarande, att användas. Därefter anläggs vägbanken/slänten mot vattnet så att vattenområdet skärs av. Efter det fylls området innanför ut mot land med bergmassor så att ytan skapas. Upplagsytan kommer att förses med tätskikt och uppsamlade diken och dräneringsledningar kommer att anläggas för bortledning av *lakvatten* från bergupplaget. Från dikena leds lakvattnet till en tät utjämningsdamm och därefter till en sedimentationsdamm med oljeavskiljning. Från sedimentationsdammen pumpas det behandlade vattnet vidare till FKA:s reningsverk via befintliga spillvattenledningar. Reningsverket har under 2013 uppförts söder om kylvattenkanalen och har mekanisk, biologisk och kemisk rening med efterbehandling i våtmark. Vattnet från reningsverket släpps ut i kylvattenkanalen.

Bergmassorna som tas ut vid sprängning innehåller rester av sprängämnen som i sin tur innehåller kväve. Kvävet kommer att hamna både i länshållningsvattnet och i lakvattnet från bergupplaget samt läcka ut från de massor som placeras i vattenområdet för utfyllnaden. Från de bergmassor som placeras i vattnet kommer drygt fem ton kväve att laka ut under 2017. Hälften av detta kväve förväntas hamna i havsbassängen nordväst om det planerade bergupplaget (benämnd bassäng 118, se figur 7-7) och hälften i samma bassäng som länshållningsvattnet släpps ut i, bassäng 121. Eftersom lakvattnet från bergupplaget kommer att ledas till reningsverket och där renas med avseende på kväve för att sedan släppas ut i kylvattenkanalen kommer kvävetillförseln i bassäng 118 endast att härröra från utfyllnadsmassorna. Som mest kommer 2,5 ton kväve per år att tillföras bassängen (år 2017). Detta sprids sedan mot bassäng 117. För bassäng 121 förväntas kvävetillförseln från SFR som mest uppgå till cirka 12 ton per år. Merparten av detta kväve förväntas spridas med kylvattenströmmen mot bassäng 120, se figur 7-7. Andelen kväve som når de södra delarna av bassäng 121 antas därför inte överstiga 2,4 procent.

I reningsverket beräknas drygt nio ton kväve från lakvattnet avskiljas, vilket motsvarar cirka 40 procent av lakvattnets totala kväveinnehåll under hela byggskedet. Sett till den totala mängden kväve i såväl lak- som länshållningsvatten, inklusive läckaget från utfyllnaden, motsvarar den kvävereduktion som sker i reningsverket en reningsgrad på 20 procent.

Utsläppet av kväve från dagvatten bedöms vara mycket litet, mindre än 50 kg kväve per år, och kan i sammanhanget antas vara försumbart.

Den resulterande kvävehalten i recipienten styrs förutom av mängden kväve som tillförs även av havsvattnets ursprungliga kvävehalt och vattnets omsättning. Lakvattnet släpps efter rening ut i kylvattenkanalen. Initialt späds det renade lakvattnet ut i kanalen, där flödet överskrider 100 kubikmeter per sekund. Utsläppet av det renade lakvattnet ger således inte någon mätbar haltförhöjning i kylvattenkanalen. Efter att ha passerat kärnkraftverket släpps det uppvärmda kylvattnet ut i eller i anslutning till Biotestsjön, där ytterligare utspädning snabbt sker. I bassäng 118 är vattenomsättningen betydligt lägre än i övriga omgivande bassänger och haltförhöjningen blir där störst. Utsläppen av kväve medför som mest en förhöjning av totalkvävehalten med 0,029 mg/l i bassäng 118. För ammoniumkväve (NH₄-N) motsvarar utsläppen en haltförhöjning med 0,015 mg/l. Den resulterande halten totalkväve efter fullständig utspädning i bassäng 118 förväntas därför bli 0,28 mg/l, varav 0,019 mg/l i form av ammoniumkväve. För övriga bassänger motsvarar utsläppen förhöjningar av totalkvävehalten med 0,001–0,005 mg/l. Inom vattenförekomsten som helhet bedöms inte utsläppen leda till någon mätbar haltförhöjning av vare sig ammoniumkväve eller totalkväve.



Figur 7-7. Vattenströmmar och bassänger samt utsläppspunkter för lak- och läns hållningsvatten från SFR.

Dagvatten och läns hållningsvatten innehåller även andra föroreningar, exempelvis suspenderat material, fosfor, olja och metaller. Halterna av dessa ämnen i dagvatten bedöms vara låga till måttliga och mängden dagvatten som tillförs recipienten är mycket liten i förhållande till vattenomsättningen i angränsande bassänger, cirka 6 kubikmeter per timme i förhållande till 10 000 kubikmeter per timme i bassäng 118. Halterna av ovanstående föroreningar i läns hållningsvattnet ökar under byggskedet och förväntas som mest vara cirka tio gånger högre än gränsvärdena för prioriterade ämnen eller föreslagna särskilda föroreande ämnen (EU 2008, Naturvårdsverket 2008b). Mängden läns hållningsvatten som tillförs recipienten är större än den tillförda dagvattenmängden (cirka 60 kubikmeter per timme under byggskedet) men fortfarande mycket liten i förhållande till recipientens vattenomsättning. Baserat på de låga halterna samt utspädningseffekten bedöms tillförseln av dessa typer av ämnen från läns hållningsvattnet och dagvatten sakna betydelse för vattenmiljöer och har därför inte konsekvensbedömts mer ingående.

När alla bergmassor har transporterats bort från det temporära bergupplaget och marken iordningställt för framtida funktioner uppkommer det inte längre något lakvatten. Dagvattnet och läns hållningsvatten från området bedöms under driftskedet innehålla lägre halter av föroreningar än under byggskedet.

Halten totalkväve bedöms som mest höjas från 0,25 till 0,28 mg/l i bassäng 118 (år 2017). Mätningar gjorda av SKB visar att salthalten i recipienten under sommarmånaderna ligger på 4–5 ppm (mätningar gjorda 2002–2009). Vid denna salthalt motsvarar totalkvävehalter på 0,27–0,31 mg/l god ekologisk status. Kvalitetskraven för god ekologisk status kan alltså följas även under det år och i den bassäng där totalkvävehalten ökar mest. Sett till Öregrundsgrepens totala kvävebelastning utgör tillförseln via lak- och läns hållningsvatten en mycket liten källa. För vattenförekomsten som helhet bedöms haltförhöjningen hamna på en nivå som inte är mätbar och haltförhöjningen bedöms därför inte påverka förutsättningarna för att följa miljökvalitetsnormen god ekologisk status i Öregrundsgrepen.

Under sommarmånaderna är det möjligt att tillgången på oorganiska löst kväve är en begränsande faktor för primärproducenternas tillväxt i Öregrundsgrepen. Halten totalkväve bedöms dock inte komma att överskrida gränsen för vad som utgör god ekologisk status ens i bassäng 118. Utsläppen av kvävehaltigt vatten bedöms inte medföra konsekvenser för de biologiska kvalitetsfaktorerna i vattenförekomsten annat än möjligtvis mycket lokalt och temporärt. Utsläppen av ammonium bedöms inte heller medföra några konsekvenser för de biologiska kvalitetsfaktorerna annat än möjligtvis mycket lokalt och temporärt.

Natura 2000

Två Natura 2000-områden, Kallriga och Skaten-Rångsen, finns på två respektive tre kilometers avstånd, vilka inrättats för att skydda akvatiska naturvärden (laguner, grunda vikar och sund). I hotbilden för de två Natura 2000-områdena ingår bland annat övergödning, utsläpp av olja och kemikalier samt införsel av främmande arter.

För att kväveutsläpp, grumlingspåverkan eller utsläpp av olja och kemikalier ska ge konsekvenser för de två Natura 2000-områdena krävs det både att utsläppen är omfattande och att utsläppen transporteras till områdena. Omfattningen av såväl kväveutsläpp, grumlingspåverkan eller eventuella utsläpp av olja och kemikalier bedöms dock som små.

Baserat på analysen av påverkan på ekologisk status bedöms tillskottet av kväve vara mycket litet i förhållande till den totala belastningen. Kvävehalten inom de bassänger som hyser delar av Natura 2000-områdena bedöms utifrån ett utspädningsperspektiv inte kunna öka med mer än i genomsnitt 0,1 procent respektive 0,5 procent (bassäng 117 respektive 121). För bassäng 121 förväntas dessutom merparten av kvävet spridas med kylvattenströmmen mot bassäng 120. Därmed är det rimligt att anta att andelen kväve som når de södra delarna av bassäng 121 i alla fall inte överskrider 2,4 procent av det som släpps ut i bassängen. Vägs denna aspekt in blir haltökningen i de södra delarna av bassäng 121 maximalt 0,01 procent. Beräkningarna tar ingen hänsyn till att en del av det lättillgängliga ammoniumkvävet kommer att tas upp och utnyttjas som näringskälla av organismer i den omedelbara närheten av utsläppsplatserna och därmed inte belasta Natura 2000-områdena.

Transporten av kväve, suspenderade partiklar eller olja och kemikalier från vattenområdena intill SFR-anläggningen bedöms huvudsakligen ske i andra riktningar än mot de två Natura 2000-områdena. Framför allt för Kallriga kommer den mycket kraftiga kylvattenströmmen att fungera som en barriär mot transport av suspenderat material och kväve. Vid revision av reaktorerna kan flödesförhållandena i viss mån ändras (kylvattenströmmen minskar när en eller två reaktorer stängs ner) men detta bedöms inte påverka förutsättningarna i någon betydande omfattning.

För Skaten-Rångsen ser flödesförhållandena lite annorlunda ut. Där finns ingen kylvattenström som utgör barriär mot spridning av grumlande partiklar från bassäng 118 till bassäng 117. Däremot är vattenutbytet mellan bassäng 118 och 117 litet, vilket tyder på tämligen stillastående vatten. Den låga vattenomsättningen medför att sedimentation i huvudsak borde ske lokalt. Eftersom avståndet mellan SFR och Skaten-Rångsen är cirka tre kilometer borde risken för förhöjda sedimentkoncentrationer även inom detta Natura 2000-område vara liten. Det tämligen stillastående vattnet skapar också goda förutsättningar för den planerade skyddsåtgärden.

Även om de utsläppta kvävemängderna skulle medföra en tillfällig haltförhöjning på 0,01 procent i utkanten av Kallriga respektive 0,1 procent i utkanten av Skaten-Rångsen bedöms detta inte stå i direkt strid med bevarandemålen. För Kallriga finns ett bevarandemål om att kvävehalten ska uppfylla minst tillståndsklass 3 (0,31–0,36 mg/l enligt Naturvårdsverket 1999). Med dagens kunskapsnivå och bedömningsgrundsystem borde målet motsvara lägst god ekologisk status (0,27–0,31 mg/l enligt Naturvårdsverket 2008a). I Asphällsfjärden, vars vatten kan antas vara representativt för den närmast berörda delen av Natura 2000-området, har totalkvävehalten uppmätts till 0,25 mg/l. Den beräknade maximala tillfälliga haltförhöjningen på 0,01 procent innebär därför att kvävehalten även med förväntad kvävetillförsel med mycket god marginal underskrider gränsen för god ekologisk status.

För de båda Natura 2000-områdena finns även bevarandemål som anger att kvävebelastningen inte får öka. Vid utbyggnaden av SFR skulle det mycket konservativt räknat tillfälligt kunna tillföras cirka 0,3 ton kväve till utkanten av Kallriga och 2,5 ton till Skaten-Rångsen. Det saknas dock data för att på ett tillförlitligt sätt utvärdera hur kvävebelastningen för de två Natura 2000-områdena utvecklats sedan bevarandemålet fastställdes 1999. Däremot visar modellberäknade belastningsdata för Öregrundsgrepen att ovan nämnda kvävemängder är mycket små i förhållande till variationen i kvävebelastning. Även om det inte går att uttyda någon tydlig trend för kvävebelastningen är det uppenbart att det tillfälliga tillskottet från utbyggnaden av SFR inte kommer att avgöra huruvida kvävebelastningen ökar eller ej. Sammanfattningsvis bedöms utsläppen vare sig bli omfattande eller transporteras till de två Natura 2000-områdena. Utbyggnaden av SFR kan därför inte påverka miljön inom områdena på ett betydande sätt.

7.3 Buller

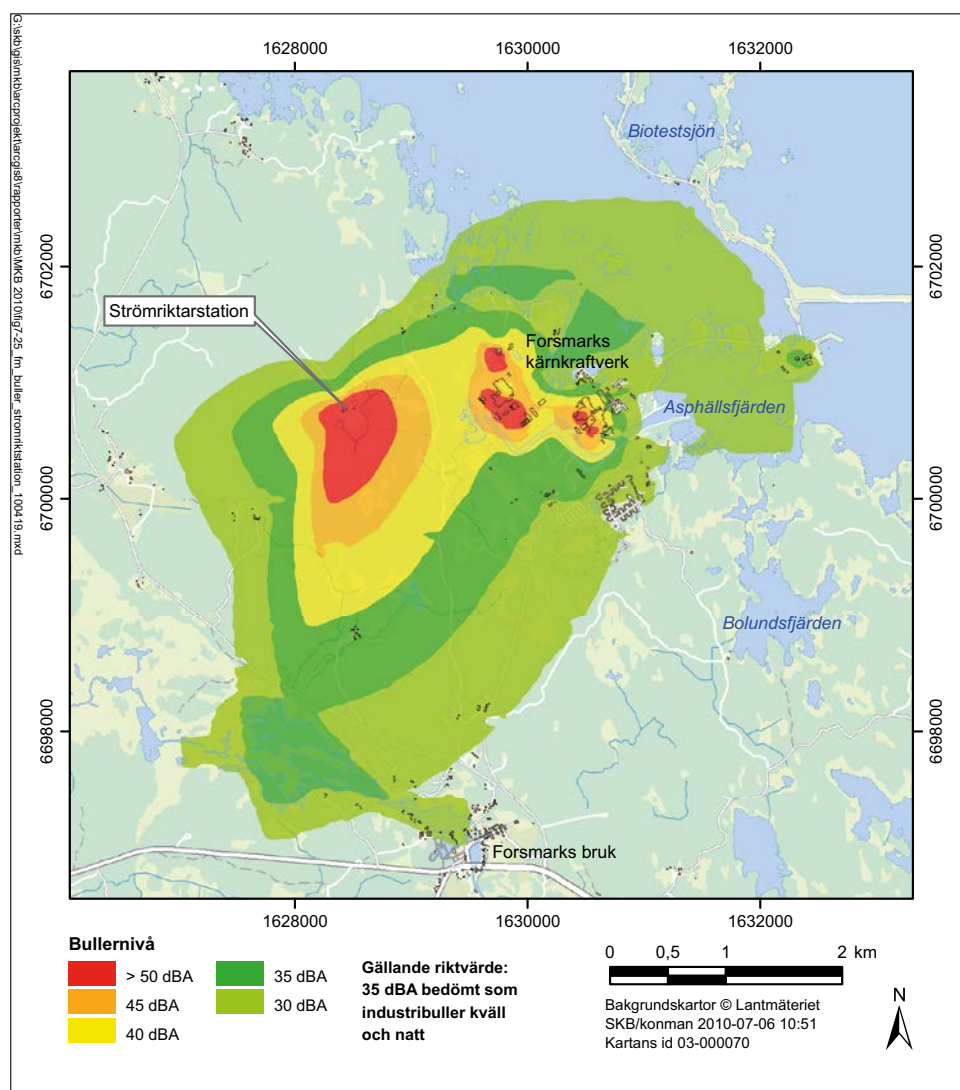
7.3.1 Förutsättningar

Industribuller

För att kartlägga de befintliga ljudförhållandena i området runt kärnkraftverket har en kombination av mätningar och beräkningar gjorts (Zetterling och Hallberg 2008, Zetterling 2004). Mätningarna genomfördes år 2004 under en vår-/sommarperiod, en höstperiod och en vinterperiod. Mätpositionerna valdes i anslutning till områden där människor normalt vistas utan att detta ska påverka mätresultaten. Positionerna valdes också för att täcka in olika vindriktningar i förhållande till kraftverket.

De uppmätta ljudnivåerna uppvisade stora variationer och skiljde sig åt mellan årstiderna. De lägsta ljudnivåerna registrerades under en period med nysnö. Ljudnivån nattetid låg generellt på 25–30 dBA. Vid soluppgången ökade ljudnivån med 15–20 dBA under några timmar i samband med fågelsång.

Både mätningar och beräkningar visar att den mest betydande bullerkällan i området är Dannebo strömriktarstation, belägen cirka en kilometer väster om kärnkraftverket. Beräkningarna och mätningarna (bakgrunds nivå) stämmer relativt bra överens. Även kärnkraftverket ger upphov till en del buller, i första hand orsakat av fläktar och transformatorer. I figur 7-8 visas den beräknade ljudutbredningen vid medvind i alla riktningar samtidigt, vilket kan betraktas som ett ”värsta fall”. Inga permanentboende exponeras för ljudnivåer över 35 dBA, vilket är riktvärdet för industribuller. Inom området för tillfälligt boende, Barackbyn, varierar ljudnivån mellan 30 dBA och 35 dBA.



Figur 7-8. Beräknad ekvivalent ljudnivå under nattperioden.

Under hösten 2012 gjordes uppföljande beräkningar samt mätningar i samma mätpunkter som användes tidigare. Även denna gång visade resultaten på god överensstämmelse mellan beräknade och uppmätta värden. Resultaten visar att ljudnivån i området ligger på samma nivå som år 2004 (SKBdoc 1371254).

Trafikbuller

Huvudsakligt utredningsområde för vägtransporter är utmed väg 76 från Forsmark till Hargshamn, eftersom det är den sträcka som påverkas mest om bergmassorna som genereras av projektet transporteras bort med lastbil. Väg 76 har en förhållandevis hög trafikbelastning samtidigt som många bostäder ligger nära vägen. Kring Johannisfors och Norrskedika upplevs i dag buller från vägtrafiken som ett stort problem. Trafikbullernivån längs med väg 76 beräknades och mättes därför under hösten 2012. En mätpunkt var belägen i Harg, två i Börstil, tre i Norrskedika och två i Johannisfors. Både beräkningar och mätningar visar att de dygnsekvivalenta ljudnivåerna varierade mellan 55 och 65 dBA. De maximala ljudnivåerna varierade mellan 70 och 90 dBA. I tabell 7-2 visas antalet bostadshus som har ljudnivåer över 55 dBA ekvivalent ljudnivå, samhällets långsiktiga mål för trafikbuller. (SKBdoc 1371254).

7.3.2 Bedömningsgrunder

Bedömningsgrunder för buller under både bygg- och driftskedet har getts ut av Naturvårdsverket. Riktvärdena gäller för människor och är inte satta med hänsyn till djur.

Byggbuller

Byggbullret från utbyggnaden av SFR ska bedömas enligt Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggplatser, se tabell 7-3 (Naturvårdsverket 2004).

I dessa riktvärden står bland annat angivet att ”Buller från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter de riktvärden som gäller för trafikbuller. Trafik inom byggplatsen bör bedömas som byggbuller.”

Industribuller

Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller gällde fram till och med juni 2013 då de upphävdes. För närvarande gäller en övergångsvägledning som enbart finns på Naturvårdsverkets webbplats (Naturvårdsverket 2014), se tabell 7-4.

Tabell 7-2. Antal bostadshus längs med väg 76 mellan Forsmark och Harg med ljudnivåer över 55 dBA.

Ljudnivåintervall (dBA)	Antal bostadshus
55–59	82
60–64	75
≥ 65	11
Totalt	168

Tabell 7-3. Riktvärden för byggbuller utom- och inomhus (frifältsvärden).

Område	Helgfri måndag–fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07–19	Kväll 19–22	Dag 07–19	Kväll 19–22	Natt 22–07	
	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{AFmax}
Utomhus (vid fasad, frifältsvärden)						
Bostäder för permanentboende och fritidshus	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (i bostäder för permanentboende och fritidshus i bostadsrum)						
Bostäder för permanentboende och fritidshus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA

Tabell 7-4. Riktvärden för externt industribuller utomhus (frifältsvärden).

Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dBA			Högsta ljudnivå i dBA
	Dag kl 07–18	Kväll kl 18–22 samt lörsön- och helgdag kl 07–18	Natt kl 22–07	– läge "Fast" Momentana ljudnattetid kl 22–07
Bostäder och rekreationsytor i bostäders grannskap samt vårdbyggnader. ¹⁾	50	45	40	55
Områden för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor. ²⁾	40	35	35	50

1) För vårdlokaler bör riktvärdet tillämpas då verksamhet pågår.

2) Avser områden som planlagts för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv.

Trafikbuller

För trafikbuller vid bostäder längs transportvägarna har jämförelser gjorts med Riksdagens riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur (Regeringen 1996).

Riktvärdena är:

30 dBA ekvivalentnivå inomhus.

45 dBA maximalnivå inomhus nattetid.

55 dBA ekvivalentnivå utomhus (vid fasad).

70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad.

Ovanstående gäller vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad som båda är fysiska ingrepp i vägbanan. En trafikökning räknas inte till någon av de kategorierna. För befintlig situation finns ett nationellt åtgärdsprogram för att minska trafikbullerstörningar. I regeringens proposition 1996/97:53 (Regeringen 1996) anges att ett åtgärdsprogram ska tas fram för befintlig miljö som minst avser de fastigheter som exponeras av buller över 65 dBA 65 dBA ekvivalentnivå utomhus (gäller vägtrafikbuller).

Lågfrekvent buller

För bedömning av lågfrekvent buller inomhus används Socialstyrelsens värden (Socialstyrelsen 2005).

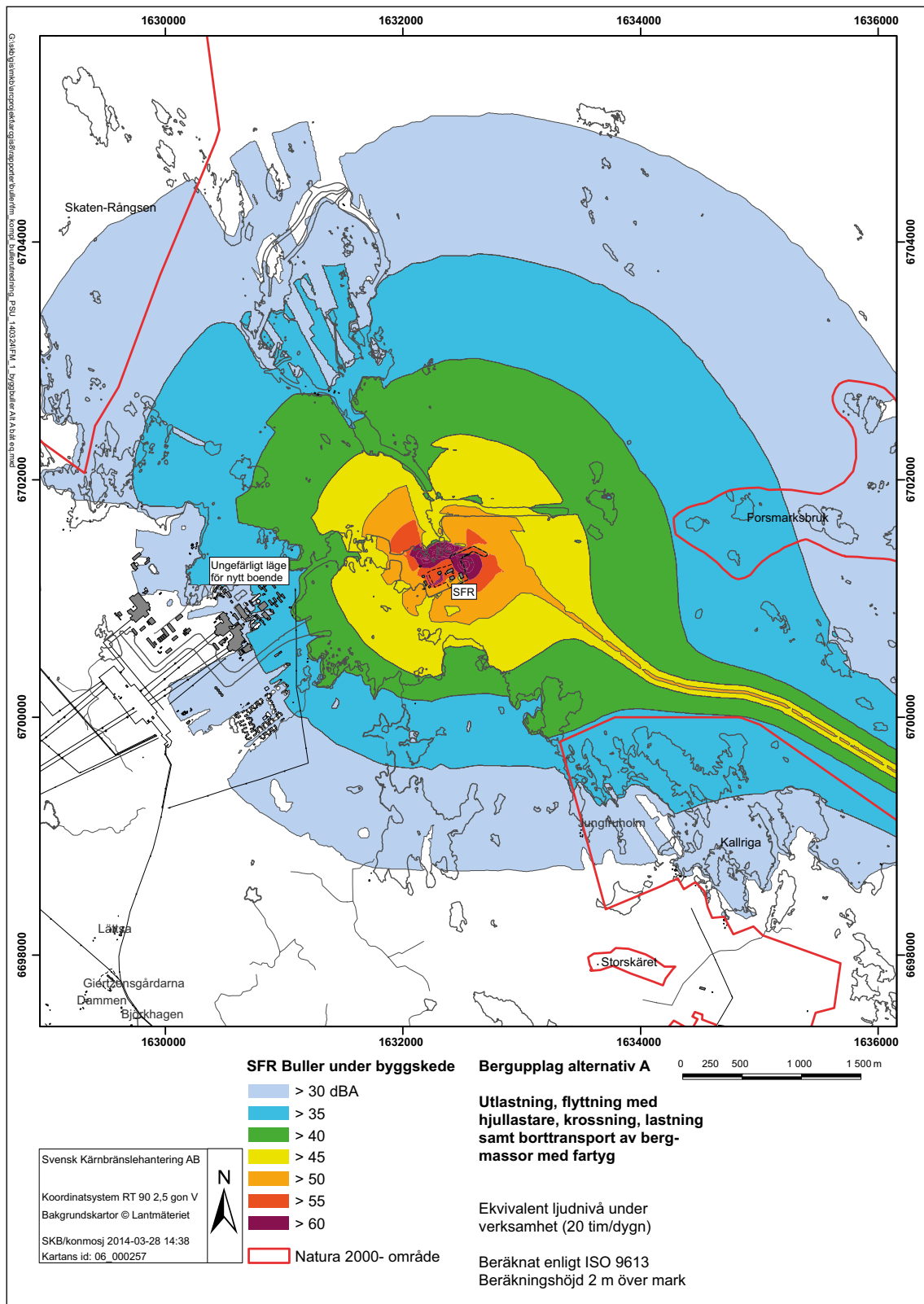
Det tillfälliga boendet vid Igelgrundet kan jämföras med hotell och därmed är det tillräckligt att uppfylla riktvärden enbart för inomhusmiljön för industri- och byggbuller.

7.3.3 Påverkan och konsekvenser

Den planerade verksamheten vid SFR ger upphov till bullerpåverkan under såväl bygg- som driftskede. Under byggskedet uppkommer bullerpåverkan till största delen från hantering av bergmassor inom industriområdet samt från transporter. Under driftskedet består bullerpåverkan främst av buller från anläggningens ventilation samt från transporter. Beräkningar av bullernivåer från de olika åtgärderna har genomförts och jämförts med gällande riktvärden. Både ekvivalent ljudnivå (en form av medelljudnivå) samt maximal ljudnivå (den högsta momentana ljudnivån) har beräknats. Påverkan på berörda bostäder, kontor och naturområden har därefter bedömts (SKBdoc 1371254). Inga bullerberäkningar har gjorts specifikt för den bullerpåverkan som planändringen ger upphov till och istället redovisas bullerpåverkan för hela SFR-utbyggnaden.

Byggskedet

De aktiviteter som ger upphov till mest buller inom verksamhetsområdet under byggskedet är utlastning och hantering av bergmassor från utsprängning av tunnlar och bergsalar samt lastning och borttransport med båt, se figur 7-9. De ljudnivåer som redovisas i figuren förutsätter att ett cirka tio meter högt upplag skärmar av ljudet från krossen åt norr. På övriga sidor skärmas krossen av cirka fem meter höga lokala vallar av massor.



Figur 7-9. Beräknad spridning av buller från hantering av bergmassor (bland annat krossning och lastning) samt från transporter inom industriområdet under byggskedet om borttransport av bergmassor sker med båt. De ljudnivåer som redovisas för byggskedet förutsätter att ett cirka tio meter högt upplag skärmar av ljudet från krossen åt norr. På övriga sidor skärmas krossen av cirka fem meter höga lokala vallar av massor.

Skyddade områden

I SFR:s närområde finns flera naturreservat och Natura 2000-områden. Under byggskedet är den ekvivalenta ljudnivån vid de mest utsatta delarna av områdena Forsmarksbruks, Kallriga och Skaten-Rångsen strax under 40 dBA om uttagna bergmassor transporteras bort med båt. Vid borttransport av bergmassor med lastbil sjunker nivån till 35 dBA.

Nytt tillfälligt boende vid Igelgrundet

Under byggskedet beräknas den *ekvivalenta* ljudnivån från transportererna vid planerade korttidsbostäder bli högre än utomhusriktvärdet för byggbuller nattetid men lägre än utomhusriktvärdet för vägtrafikbuller. Inomhusriktvärdet för ekvivalent ljudnivå för bygg- och trafikbuller klaras utan särskilda åtgärder. Väggar och fönster i de planerade korttidsbostäderna bör väljas så att tillräckligt hög ljudisolering uppnås för att klara inomhusriktvärdet för *maximal* ljudnivå orsakad av transporter.

Övrigt byggbuller, förutom transportererna, beräknas i båda alternativen vara lägre än riktvärdet för byggbuller nattetid.

Kontor vid SFR

För arbetslokaler beräknas både utom- och inomhusriktvärden klaras utan åtgärder.

Bostäder

Inga permanentbostäder finns inom ett avstånd av en kilometer från kärnkraftverket och planerad verksamhet inom industriområdet medför således inga bullerstörningar för närboende. Utmed transportvägarna kan bullerstörningar uppkomma från de fordonsrörelser som berguttaget från tunneln medför. Om borttransport av *alla* överskottsbergmassor från *hela* utbyggnaden av SFR sker på det allmänna vägnätet beräknas projektet under det mest trafikintensiva året (år 2019) ge upphov till cirka 400 lastbilsrörelser per dygn. Av dessa utgörs en mindre del av (under cirka ett års tid) av bergmassor från den planerade tunneln som berörs av aktuell planändring.

Beräkning av ljudnivåer som redovisas här har gjorts för borttransport av *alla* överskottsbergmassor från *hela* utbyggnaden av SFR på det allmänna vägnätet. Det ekvivalenta trafikbullret vid bostäderna utmed väg 76 ökar då med 2 dBA från Forsmarks infartsväg till Norrskedika och 1 dBA från Norrskedika till väg 288. Från väg 288 genom Harg till Hargshamn är ökningen cirka 3 dBA.

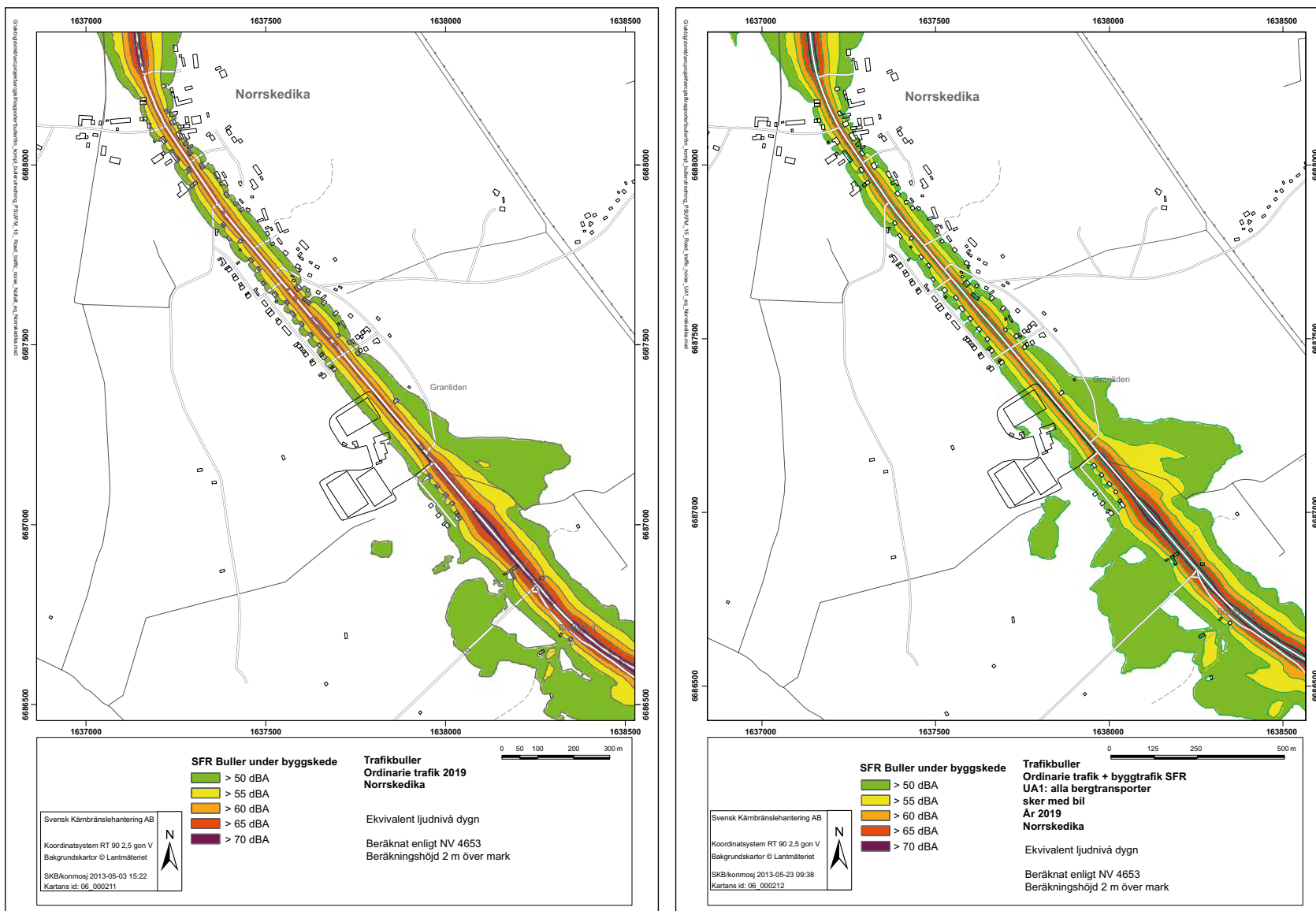
Dagens trafik medför att cirka 168 bostadshus beräknas ha högre än 55 dBA ekvivalent ljudnivå, samhällets långsiktiga mål för trafikbuller. År 2019 beräknas antalet öka till cirka 170 stycken. Om man lägger till trafiken genererad av hela utbyggnaden av SFR ökar antalet med ytterligare cirka 5 bostadshus vid bergrtransport med båt respektive 19 vid bergrtransport med bil. I figur 7-10 visas beräknade bullernivåer från vägtrafik för ett vägavsnitt i Norrskedika, där merparten av transportererna enligt bedömningarna kommer att passera samtidigt som bostäderna ligger nära vägen. Den vänstra bilden visar enbart ordinarie trafik och den högra visar ordinarie trafik plus trafik genererad av SFR.

Om istället alla bergmassor transporteras med båt från Forsmarks hamn kommer den ekvivalenta ljudnivån utmed sträckan Forsmark – Hargshamn att öka med mindre än 0,5 dBA till följd av byggaktiviteten.

Maximala ljudnivåer från trafiken utmed transportvägarna kommer inte att öka, eftersom de avser nivån från ett enstaka fordon. Däremot kommer antalet tillfällen med höga ljudnivåer att öka till följd av den ökade mängden tunga transporter som projektet genererar. I dag har cirka 150 bostadshus högre än 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad. Om transportererna sker på natten finns det vid denna nivå risk för att ljudnivån överskrider inomhusriktvärdet för maximal ljudnivå nattetid (45 dBA).

Driftskedet

I driftskedet är påverkan från SFR liten. SFR genererar ett fåtal tunga fordon per dygn på det allmänna vägnätet, och anläggningen kan dimensioneras så att Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller innehålls.



Figur 7-10. Buller från vägtrafik i Norrskedika år 2019 utan (vänster bild) respektive med (höger bild) trafiken genererad av hela utbyggnaden av SFR.

Sammanfattning

Planändringens genomförande bidrar till en ökad bullerpåverkan genom berguttaget för en ny tillfartstunnel som innebär förhöjda ljudnivåer vid hantering och borttransport av bergmassor. Då påverkan är temporär och bidraget innebär en relativt liten ljudnivåökning bedöms konsekvenserna dock inte vara betydande. De åtgärder som planändringen möjliggör bidrar inte nämnvärt till trafikbullret längs det allmänna vägnätet.

Planändringen kan i stället bidra till minskad bullerpåverkan från transporter av bergmassorna utmed transportvägarna genom att planändringen möjliggör fartygstransporter av bergmassor vilket minskar lastbilstransporterna utmed det allmänna vägnätet.

7.4 Landskapsbild

7.4.1 Förutsättningar

Inom området har en landskapsbildanalys tagits fram som utgått från den visuella upplevelsen av landskapet (Ternström 2008). Enligt landskapsbildanalysen kan Forsmarksområdet indelas i fem olika landskapstyper, skogsklätt kustlandskap, industrilandskap, sjörikt skogslandskap, odlingslandskap samt bruksortslandskap, se figur 7-11.

Forsmarksområdet har stora och intressanta kontraster. Den nya tidens industriella och storskaliga formspråk kring kärnkraftverket och SFR speglas mot det mjukare formspråket kring Forsmarks bruk. SFR på Stora Asphällan och sammanlänkningsvägen av ett flertal öar med vägar på sprängstensfyllning innebär att industrilandskapet flyttat ut i skärgården. Från de anlagda vägarna i havsbandet bildas vida landskapsrum mellan öar och fastland och över vattenytorna öster om kraftverket. I det skogsklädda kustlandskapet väster och söder om SFR möter skogen istället havet längs en flack men flikig kustlinje där de små kringslutna vikarna till sin karaktär liknar sjöarna längre inåt land. Skogen går ända ner till strandlinjen. Platser som ger möjlighet till utblickar över havet är relativt svårtillgängliga i detta område. Ovanmarksanläggningarna vid SFR är främst synliga från öarna ut mot Biotestsjön, från havet och från Gräsö.

7.4.2 Bedömningsgrunder

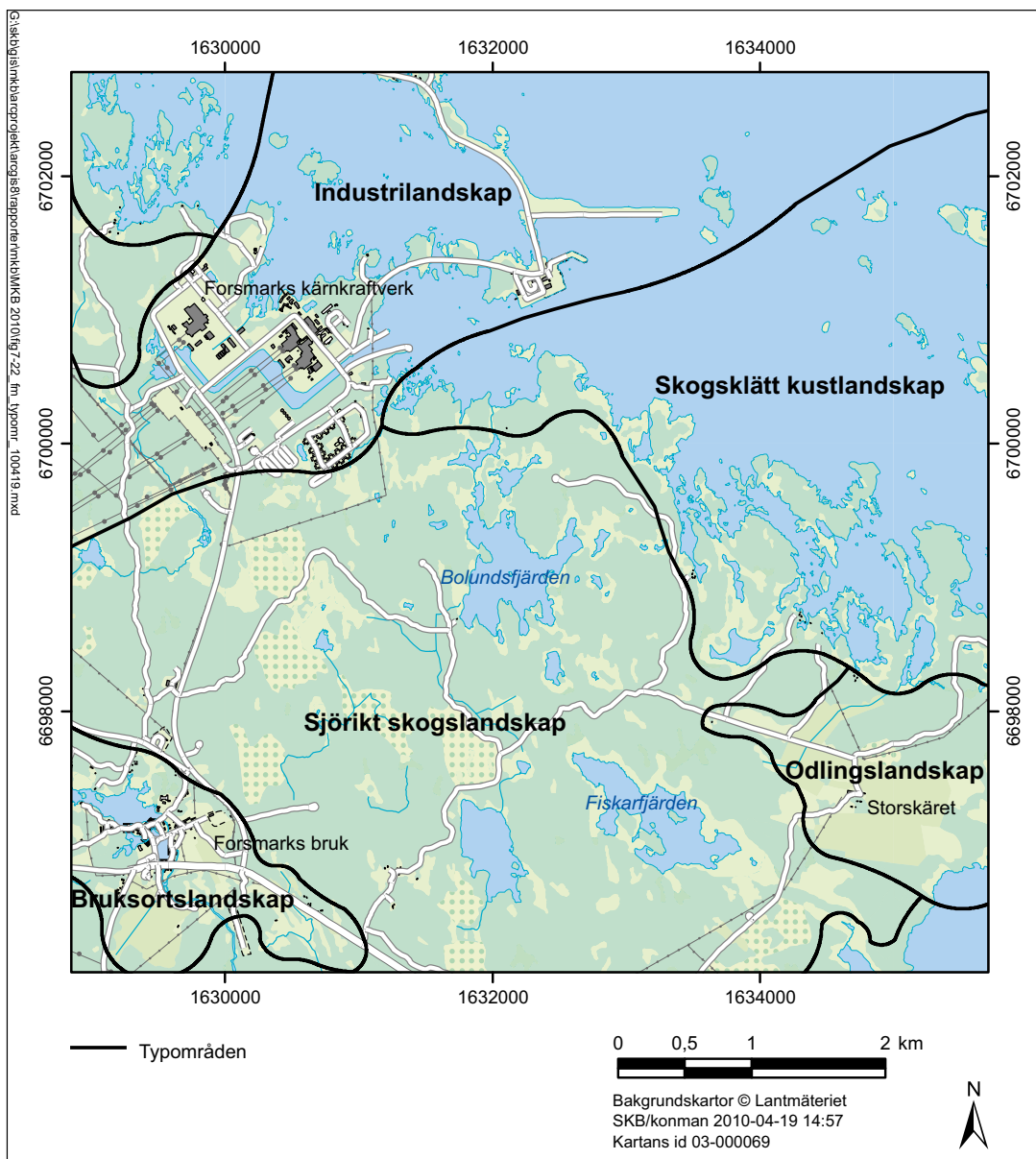
För påverkan på landskapsbildningen finns inga specifika kriterier att förhålla sig till. Hur påverkan upplevs är i högsta grad subjektivt. I det här avsnittet görs därför endast en bedömning av vilka förändringar i landskapet som planändringens genomförande kommer att medföra.

7.4.3 Påverkan och konsekvenser

Det planerade bergupplaget på Stora Asphällan kan påverka den visuella upplevelsen då området betraktas från havet eller från den närbelägna ön Gräsö. För att bedöma bergupplagets påverkan på landskapsbildningen har illustrationer tagits fram för att ge en bild av hur Stora Asphällan kommer att se ut under byggskedet respektive driftskedet, se figur 7-12.

Under *byggskedet* kommer det planerade bergupplaget genom sin storlek vara ett dominerande element på Stora Asphällan. Bergupplaget planeras då det är fullt ha ungefär samma höjd som befintlig ventilationsbyggnad, det vill säga cirka 18 meter högt. Då området vid SFR och det närliggande området för kärnkraftverket redan är starkt påverkat av befintliga industribyggnader bedöms dock ingen betydande påverkan på landskapsbildningen uppstå. SKB:s avsikt är att bergmassorna ska avyttras och påverkan är således temporär.

Under *driftskedet* planeras merparten av den utfyllda ytan ha ungefär samma höjd som resterande delar av Stora Asphällan. Det nya tunnelpåslaget kommer att överdäckas och vegetationen runt påslaget kommer i största möjliga mån att sparas. Nya byggnader som planeras bland annat på den utfyllda ytan avses ha liknande höjder som befintliga byggnader på Stora Asphällan och kommer inte att vara särskilt framträdande i landskapet. Den planerade vallen med träd i norr begränsar den visuella påverkan från detta håll.



Figur 7-11. Förekommande landskapstyper i Forsmarksområdet (området innanför kusten i nordväst tillhör landskapstypen sjörikt skogslandskap).

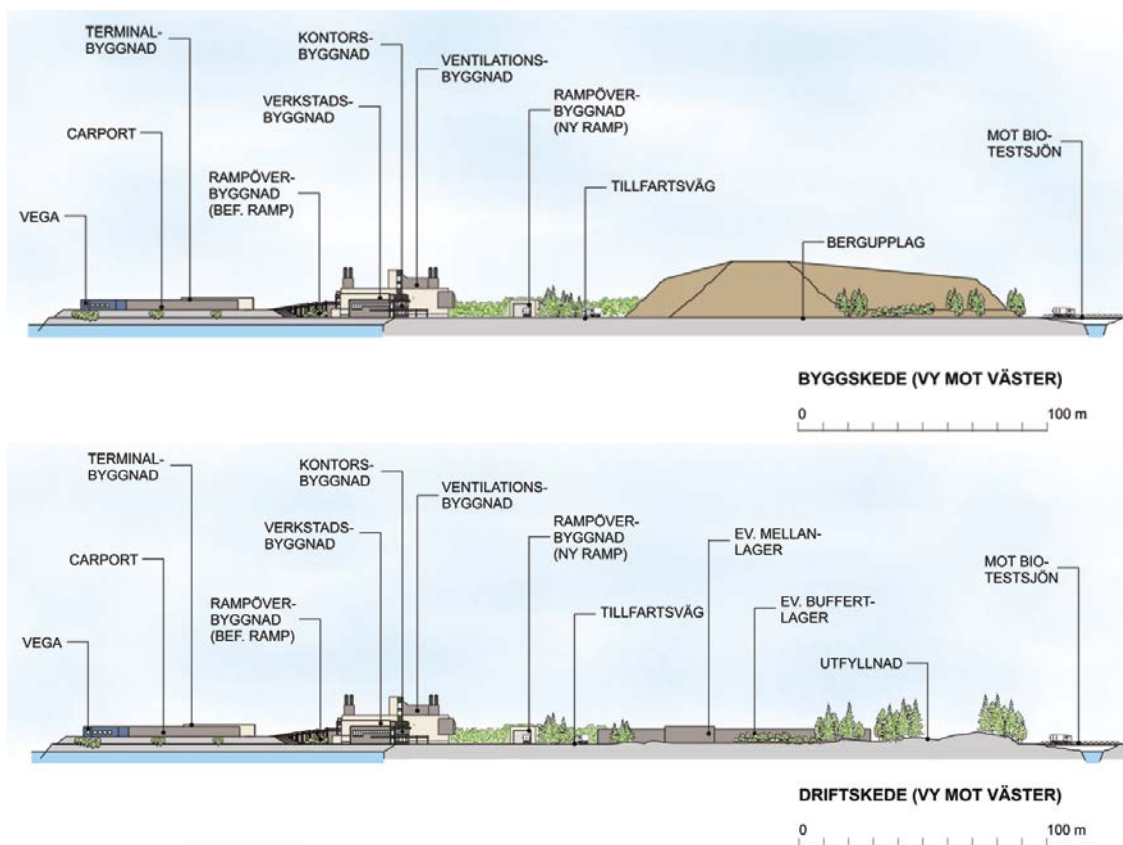
7.5 Strandskydd

7.5.1 Förutsättningar

Inget strandskydd finns idag inom detaljplanelagt område. Utanför detaljplanelagt område omfattar strandskyddet land- och vattenområdet intill 100 meter från strandlinjen. Strandskyddet syftar till att långsiktigt trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden och bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten.

7.5.2 Bedömningsgrunder

Strandskydd återinträder automatiskt när en ny detaljplan upprättas. I detta fall görs enbart en ändring i gällande detaljplan och således återinträder strandskyddet i detta fall inte per automatik. De ändringar som görs i gällande detaljplan möjliggör dock relativt stora förändringar inom strandområde varför bedömning av påverkan och konsekvenser för strandskyddet beskrivs nedan med utgångspunkt från strandskyddets syfte samt de särskilda skäl som anges i 7 kap § 18 c miljöbalken.



Figur 7-12. Illustrationer av Stora Asphällan (vy mot väster) under byggskedet (överst i figuren) samt under driftskedet (nederst i figuren).

7.5.3 Påverkan och konsekvenser

För beskrivning av konsekvenser för naturmiljö och vattenmiljö, se avsnitt 7.1 respektive 7.2.

Planerade åtgärder skulle normalt innebära att strandskyddet behöver upphävas. I detta fall finns inget strandskydd men på grund av de stora förändringar som görs inom strandområde belyses frågan som om strandskydd funnits inom området. Upphävande av strandskyddet genom bestämmelser i en detaljplan förutsätter att det finns särskilda skäl. Som särskilda skäl anges bland annat att det område som upphävandet avser: ”behöver tas i anspråk för att tillgodose ett mycket angeläget intresse”. Detta särskilda skäl bör kunna tillämpas för aktuella planändringar då de möjliggör anläggningar som behövs för slutförvaring av kortlivat radioaktivt avfall vilket är ett mycket angeläget allmänt intresse.

Som särskilda skäl anges i miljöbalken även att det område som upphävandet avser: ”behövs för att utvidga en pågående verksamhet och utvidgningen inte kan genomföras utanför området”. Detta särskilda skäl bör också kunna tillämpas för aktuella planändringar då dessa behövs för att utvidga den befintliga verksamheten vid SFR.

Sammantaget bedöms det finnas särskilda skäl för upphävande av strandskyddet inom aktuellt område. Intresset av att ta området i anspråk på det sätt som avses med planändringen bedöms i det aktuella fallet väga tyngre än strandskyddsintresset. Konsekvenserna för de intressen som strandskyddet avser att skydda bedöms vara små i ett regionalt perspektiv.

8 Kumulativa konsekvenser

Med kumulativa konsekvenser avses hur en verksamhet eller åtgärd tillsammans med andra verksamheter påverkar miljön i ett område. I detta avsnitt beskrivs de verksamheter som redan finns i närheten av SFR, samt de som kan förutses tillkomma på platsen inom den tid som SFR kommer att drivas. Verksamheter som ger upphov till påverkan som kan bli betydande och som berör samma område som SFR, eller som nyttjar samma transportvägar, beskrivs. Många av aktiviteterna ligger långt fram i tiden och vissa projekt är ännu i ett tidigt planeringsskede. Det gör att uppgifterna om tidpunkten för projektens genomförande, omfattning och påverkan är preliminära och kan komma att ändras.

Kumulativa konsekvenser med andra verksamheter i Forsmark kan förväntas avseende:

- Naturmiljö (ianspråktagande av mark, utsläpp till vatten).
- Boendemiljö och hälsa (buller).
- Landskapsbild.

Både utbyggnaden av SFR och Kärnbränsleförvaret kommer att ta mark i anspråk för sina ovanjordsdelar. För SFR:s del handlar det om ett mindre strandskogsområde på västra Stora Asphällan samt ett land- och vattenområde på norra Stora Asphällan som fylls ut för att skapa nya ytor. I berörda naturmiljöer på land finns skyddade arter (främst orkidéer) men i vattenområdet har inga skyddade arter identifierats. För Kärnbränsleförvaret kommer mark nära stranden intill Söderviken, som hyser höga naturvärden, att tas i anspråk. De naturmiljöer som berörs består huvudsakligen av våtmarks- miljöer med därtill knutna skyddade arter (bland annat gölgroda). Tre mindre vattenområden i Söderviken kommer också att fyllas igen för att skapa nya ytor, inte heller där har några skyddade arter påträffats. Utfyllnaderna i de båda projekten sker på ett relativt stort avstånd från varandra och den sammanlagda förlusten av livsmiljöer är liten i förhållande till tillgången på liknande livsmiljöer i närheten. Även för de nya korttidsbostäderna kommer ny mark att tas i anspråk. På platsen finns idag barrträdsdominerad blandskog utan utpekade natur- eller kulturvärden. Inga betydande kumulativa konsekvenser för naturmiljön bedöms uppstå då det huvudsakligen är olika naturmiljöer som berörs i de olika projekten och de ligger på relativt långt avstånd från varandra.

Vid en parallell utbyggnad av SFR och slutförvaret för använt kärnbränsle kommer de vattenområden som ligger söder om SFR, bassäng 120 och 121, att belastas med kvävehaltigt vatten från båda verksamheterna. Lakvatten från både bergupplaget vid SFR och upplaget vid slutförvaret för använt kärnbränsle kommer att renas med avseende på kväve i FKA:s reningsverk, vilket innebär att kväveutsläppen minskas. Den maximala haltförhöjningen på 0,007 mg/l är så liten att den inte påverkar den uppmätta totalkvävehalten på 0,25 mg/l. Utsläppen av kväve från de båda verksamheterna förväntas därför inte orsaka konsekvenser till följd av kumulativ påverkan. Utsläppen bedöms inte transporteras till de två närliggande Natura 2000-områdena och kan därför inte påverka miljön inom områdena på ett betydande sätt. Utsläppen av övriga ämnen via läns hållningsvatten och dagvatten bedöms inte kunna medföra några konsekvenser för vattenmiljöer. De förväntade mängderna dag- och läns hållningsvatten är mycket små i förhållande till de berörda bassängernas vattenomsättning. Ur detta perspektiv är de beräknade halterna av miljöfarliga ämnen i dag- och läns hållningsvattnet mycket låga. Inga kumulativa konsekvenser förväntas heller uppstå till följd av grumlande arbeten i vatten då erforderliga skyddsåtgärder kommer att vidtas.

Transporterna till och från respektive projekt, framför allt i byggskedet, bedöms ge upphov till störst påverkan på omgivningen. Utbyggnaden av SFR och byggandet av slutförvaret för använt kärnbränsle kommer delvis att ske samtidigt. Kumulativ påverkan beräknas främst uppstå under den period då transporterna till och från SFR är som mest intensiva. Ytterligare ett par hus, utöver den ökning på cirka 20 hus som enbart trafiken till och från SFR ger upphov till, kan då få ljudnivåer över 55 dBA, samhällets långsiktiga mål för trafikbuller.

För påverkan på landskapsbildningen kan konstateras att kustlinjen redan i dag är bruten av kärnkraftverket, som syns på långt håll, exempelvis från Gräsö och från Öregrund. Även befintlig SFR-anläggning är synlig i landskapet. Slutförvaret för använt kärnbränsle och korttidsbostäderna kommer att vara synliga från vattnet och eventuellt också från Gräsö och kommer att bidra till den visuella påverkan. De kommer dock att ingå i det befintliga industrilandskapet där tåligheten är stor.

9 Samlad konsekvensbedömning

Planändringens genomförande bedöms huvudsakligen innebära konsekvenser i lokal skala för naturmiljö på land och i vatten.

Mindre landområden med höga naturvärden exploateras vilket leder till att skyddsvärda och ovanliga ekologiska strukturer och arter försvinner från platsen. De negativa konsekvenserna för respektive naturtyp bedöms bli små om man ser till påverkan ur ett regionalt perspektiv med avseende på ekologiska samband, samt berörda naturtypers förekomst utmed norra Upplandskusten som helhet. Livsmiljöer i vatten med höga naturvärden kommer att gå förlorade i samband med utfyllnaden av ett mindre vattenområde. Vattenområdet utgör dock en mycket liten del av vattenförekomsten Öregrundsgrepen som innehåller rikligt med liknande livsmiljöer.

Planerade åtgärder bedöms inte ge upphov till konsekvenser som på ett betydande sätt försvårar möjligheterna att följa beslutade miljö kvalitetsnormer för ytvatten. Bevarandestatusen för de arter som berörs och omfattas av artskyddsförordningen bedöms inte påverkas negativt av projektet. Genomförda utredningar visar att planerade åtgärder inte på ett betydande sätt bedöms kunna påverka miljön i något Natura 2000-område.

Planändringens genomförande bidrar till en ökad bullerpåverkan genom bergguttaget för en ny tillfartstunnel som innebär förhöjda ljudnivåer vid hantering och borttransport av bergmassor. Då påverkan är temporär och bidraget innebär en relativt liten ljudnivåökning bedöms konsekvenserna dock inte vara betydande. Planändringen kan i stället bidra till minskad bullerpåverkan från transporter av bergmassorna utmed transportvägarna genom att planändringen möjliggör fartygstransporter av bergmassor vilket minskar lastbilstransporterna utmed det allmänna vägnätet. Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms vara små och huvudsakligen kopplade till byggskedet. Konsekvenserna för de intressen som strandskyddet avser att skydda bedöms också vara små i ett regionalt perspektiv. Inga betydande kumulativa konsekvenser med exempelvis det planerade Kärnbränsleförvaret bedöms heller uppstå.

Den planerade markanvändningen uppfyller syftet med riksintresset för slutlig förvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall som omfattar planområdet. De flesta av de övriga riksintressen som finns i området, se avsnitt 3.1.3, berörs inte eller bedöms inte påverkas av utbyggnaden av SFR. Riksintresset för högexploaterad kust, som omfattar hela planområdet, bedöms inte påverkas av den planerade markanvändningen då området redan är ianspråktaget för industriell verksamhet. Planområdet är huvudsakligen undantaget för riksintresseområdet för naturvård men berörs av riksintresseområdet i planområdets nordöstra del där underjordsanläggningen planeras. Då den planerade markanvändningen är under jord och inte ger upphov till någon grundvattenavsänkning annat än lokalt bedöms den inte medföra skada på riksintresset för naturvård. Riksintresseområdet för yrkesfiske omfattar hela vattenområdet inom planområdet. Den planerade markanvändningen medför utfyllnad av ett grunt havsområde som påverkar vattenmiljön men konsekvenserna för fisken och fisket bedöms vara små, se avsnitt 7.2. Det berörda området ingår i ett skyddsobjekt vilket innebär ett förbud att fiska i närheten av de områden som fylls igen. Den planerade markanvändningen bedöms således inte heller medföra skada på riksintresset för yrkesfisket.

10 Osäkerheter

Den planerade verksamheten befinner sig i ett projekteringskedje. Planerade anläggningar och föreslagna åtgärder kan komma att förändras när planeringen kommit längre och detaljprojekteringen inletts. Bedömningar av effekter och konsekvenser baseras på beräkningar, modelleringar, prognoser, uppskattningar och antaganden som i sin tur baseras på det projekteringsunderlag som finns tillgängligt vid denna tidpunkt. Det gör att det finns ett mått av osäkerhet i de bedömningar som görs i denna MKB. Denna osäkerhet hanteras genom ett konservativt angreppssätt.

De årtal som anges i miljökonsekvensbeskrivningen är exempel på typiska år för projektets olika faser och är beroende av när tillstånd ges för anläggningen. Detta innebär att den uppskattade påverkan kan komma att inträffa vid en annan tidpunkt, beroende på projektets framskridande.

Osäkerheten i bedömningen av konsekvenser för naturmiljö på land och i vatten bedöms vara låg eftersom en riktad naturvärdesbedömning gjorts på och omkring Stora Asphällan.

11 Uppföljning

Plan-MKB:n ska enligt miljöbalken innehålla en redovisning av de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planändringen medför. Planändringen har i behovsbedömningen bedömts kunna innebära betydande miljöpåverkan för naturmiljö och vattenmiljö. Påverkan på dessa aspekter består främst i att värdefull naturmark med därtill knutna skyddade arter ianspråkats samt ett ökat utsläpp av kväve till vattnet. Dessa aspekter kommer att behandlas i den tillståndsprövning som krävs innan verksamheten kan komma till stånd. Uppföljning och kontroll av planerade åtgärder kommer således att hanteras inom ramen för tillståndsprocessen.

Uppföljning av *verksamhetens* miljöpåverkan (det vill säga för *hela* utbyggnaden av SFR) kommer att ske genom kontrollprogram. För den miljöfarliga verksamheten och vattenverksamheten blir länsstyrelsen i Uppsala län eller Östhammars kommun tillsynsmyndighet, medan Strålsäkerhetsmyndigheten blir tillsynsmyndighet för kärnsäkerhet och strålskydd. Uppföljning av verksamhetens miljöpåverkan kommer också att göras inom ramen för den egenkontroll som SKB kommer att genomföra, i enlighet med förordningen om verksamhetsutövarens egenkontroll. Vidare kommer ett miljöprogram med detaljerade miljökrav att tas fram inför detaljprojektering och uppförande.

12 Avstämning mot miljömål

Nedan görs en avstämning mot de miljömål som bedöms kunna påverkas av planändringens genomförande.

Ingen övergödning

Påverkan	Måluppfyllelse
Planen möjliggör ett uttag av bergmassor som medför utsläpp av kväve till Öregrundsgrepen.	Eftersom den svenska tillförseln av kväve fortfarande är högre än målnivån försvårar utsläppen av kväve möjligheterna att nå målet "Ingen övergödning". Påverkan på måluppfyllelsen är dock mycket marginell eftersom utsläppen är begränsade i tid och utgör en mycket liten andel av den totala tillförseln av kväve till havet.

Hav i balans samt levande kust och skärgård

Påverkan	Måluppfyllelse
Planen möjliggör att ett grunt vattenområde samt en havsstrandäng av mindre storlek fylls ut för att användas för SKB:s verksamhet samt att kväve från uttaget berg tillförs havet.	Planen bedöms motverka målet "Hav i balans samt levande kust och skärgård" genom lokal förlust av grunda havsvikar samt en havsstrandäng av mindre storlek. Detta bedöms dock sakna betydelse för biologisk mångfald annat än på en mycket lokal skala eftersom områdena är relativt små i jämförelse med mängden likartade miljöer i närheten. Planen bedöms inte heller påverka statusen på de kvalitetsfaktorer som ingår i bedömningen av ekologisk status.

Levande skogar

Påverkan	Måluppfyllelse
Planen möjliggör att ett skogsområde på Stora Asphällan av regionalt naturvärde tas ner så att området kan användas för bland annat ett tunnelpåslag.	Planen bedöms motverka målet "Levande skogar" genom att skog tas ner, och habitat således förloras. Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna för respektive naturtyp som högst bli små om man ser till påverkan ur ett regionalt perspektiv.

God bebyggd miljö

Påverkan	Måluppfyllelse
Planen möjliggör ett berguttag som ger upphov till transporter men planen möjliggör även sjötransporter av uttaget berg.	Planen bedöms innebära både negativa konsekvenser i form av ökade transporter som kan påverka boendemiljön. Planen medför dock även positiva konsekvenser i form av nyttogörande av uttaget berg samt möjliggörande av sjötransporter av berg. Sammantaget bedöms inte planen påverka möjligheten att uppfylla målet "God bebyggd miljö".

Ett rikt växt- och djurliv

Påverkan	Måluppfyllelse
Planen möjliggör att ett skogsområde på Stora Asphällan av regionalt naturvärde samt en strandäng och en sumplövskog av kommunalt naturvärde med därtill knutna skyddade arter tas ner så att området kan användas för bland annat ett tunnelpåslag	Planen bedöms motverka målet "Ett rikt växt- och djurliv" eftersom den biologiska mångfalden påverkas genom förlust av habitat för skyddade arter. Påverkan sker dock på ett mycket begränsat område och arternas bevarandestatus bedöms inte påverkas i negativ riktning.

Ordlista

Ordförklaringarna avser den betydelse som ordet har i MKB:n. I vissa fall kan det vara en snävare avgränsning än ordets generella betydelse.

Använt kärnbränsle	Kärnbränsle som ska slutförvaras och inte användas på nytt.
Biogeografisk region	Sverige är uppdelat i tre biogeografiska landregioner från norr till söder; alpin, boreal och kontinental. Uppföljningen och utvärderingen av arter och naturtyper som utpekats i EU:s art- och habitatdirektivet sker i hela landet uppdelat på dessa biogeografiska regioner.
Boreal region	Den boreala regionen utgör en av tre biogeografiska landregioner som Sverige är uppdelat i. Boreal kallas en del av den tempererade zonen på norra halvklotet. Den boreala regionen kännetecknas av barrskog och tundra och täcker ungefär 15% av jordens landmassa.
BWR	Boiling Water Reactor, kokvattenreaktor.
Dagvatten	Tillfälligt förekommande, avrinnande vatten på markytan eller på en konstruktion. Dagvatten innefattar till exempel regnvatten och smältvatten.
dB	Måttenhet för buller. Decibel A, där A anger att man använt ett filter som dämpar låga frekvenser och förstärker medelhöga.
Ekvivalent ljudnivå/ ekvivalentnivå (buller)	Medelljudnivå under en viss tidsperiod, i trafiksammanhang oftast ett dygn.
Fauna	Djurliv.
FKA	Forsmarks Kraftgrupp AB, som driver de tre kärnkraftsreaktorerna i Forsmark.
Flora	Växtliv.
Grundvatten	Vatten som fyller hålrum i jord och berg.
Grundvattensänkning	Grundvattennivån sjunker till följd av ett uttag och/eller läckage.
Gränsvärde	Värde som enligt bestämmelser i föreskrift eller liknande inte får överskridas. Gränsvärde för utsläpp av föroreningar kan föreskrivas som villkor vid miljöprövning av verksamheter. Se även riktvärde.
Hårdkomponenter	Komponenter, exempelvis styrstavar, som har suttit i närheten av bränslet (härden) i en kärnkraftreaktor, och som blivit radioaktiva.
Joniserande strålning	Strålning som utsänds när radioaktiva atomkärnor omvandlas. Den kan vara av olika typ: alfa-, beta-, gamma- eller neutronstrålning. Dessa skiljer sig åt bland annat genom sin genomtränglighetsförmåga och skadeverkan. Se även radioaktivitet.
Kokill	Avfallsbehållare av plåt eller betong.
Kortlivat avfall	Radioaktivt avfall där radioaktiviteten inom 500 år är nere på samma nivå som den som förekommer naturligt. Till exempel skyddskläder, verktyg, filter och annat som kan ha förorenats med radioaktiva ämnen.
Kärnteknisk anläggning	Anläggning som hanterar kärnämnen eller kärnavfall. De befintliga kärntekniska anläggningarna i Sverige är kärnkraftverken i Barsebäck, Ringhals, Oskarshamn och Forsmark, Studsvik, Westinghouse Electric Sweden AB:s bränslefabrik, Ranstad Mineral och Ågestaverket samt SKB:s anläggningar Clab och SFR.
Lakvatten	Nederbörd och smält snö som passerat genom bergupplaget.
Lågaktivt avfall	Radioaktivt avfall som kan hanteras direkt utan kylning eller strålskärmning. Till exempel skyddskläder, verktyg, filter och annat som kan ha förorenats med radioaktiva ämnen.
Långlivat avfall	Radioaktivt avfall där det kan ta storleksordningen 100 000 år innan radioaktiviteten är i nivå med naturligt förekommande uranmalm. Till exempel använt kärnbränsle och hårdkomponenter.
Länshållningsvatten	Inläckande grundvatten (bergdränagevatten) och spolvatten som bortleds för att hålla bergrummen torra.
Medelaktivt avfall	Radioaktivt avfall som kräver strålskärmning, men inte kylning vid hantering. Till exempel jonbytarmassor.
Miljö kvalitetsnorm (MKN)	Ett juridiskt bindande styrmedel för att komma tillrätta med miljöpåverkan. Finns för bland annat luftkvalitet och vattenkvalitet.
Natura 2000	Ett ekologiskt nätverk inom EU som arbetar för att säkra den biologiska mångfalden genom att upprätta särskilda skyddsområden.
Naturresevat	Område som avsatts på grund av sina naturvärden. Verksamheten inom naturresevatet är reglerad genom beslut från berörd länsstyrelse eller kommun.
Nollalternativ	En beskrivning av konsekvenserna av att inte vidta föreslagen åtgärd eller bygga föreslagen anläggning.
Påslag	Plats där drivning av tunnel börjar.

Påverkansområde	Påverkansområdet definieras som det område där störningar av olika slag kan ge betydande påverkan på omgivningen. Området kan vara olika stort för olika typer av störningar.
Radioaktivitet	Naturlig omvandling av icke stabila (energirika) atomkärnor, varvid joniserande strålning utsänds. Se även joniserande strålning.
Recipient	Mottagare. Hav, sjö eller vattendrag där vatten släpps ut.
Rikkärr	Öppna eller skogskädda kärr med ständig tillförsel av mineralrikt vatten. Vegetationen domineras av olika stråväxter och örter.
Riksintresse	Område som inrymmer sådana speciella värden eller har så speciella förutsättningar att de bedöms vara av betydelse för riket i sin helhet. Enligt miljöbalken ska områden av riksintresse så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt försvårar nyttjandet enligt intresset.
Riktvärde	Ett värde som ska underskridas. Om det överskrids, medför det skyldighet för verksamhetsutövaren att vidta åtgärder. Se även gränsvärde.
Riskkriterium	I Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter, SSMFS 2008:37, framgår (5 §) att ett slutförvar för använt kärnbränsle eller kärnavfall ska utformas så att den årliga risken för skadeverkningar efter förslutning blir högst 10^{-6} för en representativ individ i den grupp som utsätts för den största risken.
Rödlista	En förteckning över växt- och djurarter utsatta för olika grader och typer av hot.
Signalart	En typ av indikatorart som Skogsstyrelsen använder, i samband med nyckelbiotopsinventering, för att hitta skogar med höga naturvärden.
Siltgardin	Konstruktion som används för att begränsa spridning av grumlade vattenmassor.
Topografi	Beskrivning av ett områdes terrängformer, bebyggelse, kommunikationer med mera.

Referenser

Publikationer utgivna av SKB (Svensk Kärnbränslehantering AB) kan hämtas på www.skb.se/publikationer. Referenser till SKB:s opublicerade dokument finns samlade i slutet av referenslistan. Opublishade dokument lämnas ut vid förfrågan till dokument@skb.se.

Allmér J, 2011. Konsekvensbedömning av påverkan på naturvärden av anläggande och drift av slutförvar för använt kärnbränsle i Forsmark. SKB P-10-15, Svensk Kärnbränslehantering AB.

EU, 2008. Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/105/EG av den 16 december 2008 om miljökvalitetsnormer inom vattenpolitikens område och ändring och senare upphävande av rådets direktiv 82/176/EEG, 83/513/EEG, 84/156/EEG, 84/491/EEG och 86/280/EEG, samt om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG. Europeiska unionens officiella tidning L 348/84, 24 december 2008.

Green M, 2013. Monitoring Forsmark. Bird monitoring in Forsmark 2012. Svensk Kärnbränslehantering AB. SKB P-13-04, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Meier H E M, 2006. Baltic Sea climate in the late twenty-first century: a dynamical downscaling approach using two global models and two emission scenarios. *Climate Dynamics* 27, 39–68.

Naturvårdsverket, 1999. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Kust och hav. Rapport 4914, Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket, 2004. Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser. Stockholm: Naturvårdsverket. (NFS 2004:15)

Naturvårdsverket, 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon: en handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Stockholm: Naturvårdsverket. (Handbok 2007:4)

Naturvårdsverket, 2008a. Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. Stockholm: Naturvårdsverket. (NFS 2008:1)

Naturvårdsverket, 2008b. Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen. Rapport 5799, Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket, 2014. Buller från industrier. Tillgänglig: www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Buller/Buller-fran-industrier. [2014-02-25]

Regeringen, 1996. Infrastrukturinriktning för framtida transporter. Regeringens proposition 1996/97:53.

SKB, 2013. Climate and climate-related issues for the safety assessment SR-PSU. SKB TR-13-05, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Socialstyrelsen, 2005. Socialstyrelsens allmänna råd om buller inomhus. Stockholm: Socialstyrelsen. (SOSFS 2005:6)

Sohlman A (red), 2008. Arter & naturtyper i habitatdirektivet: tillståndet i Sverige 2007. Uppsala: Artdatabanken, SLU.

Ternström C, 2008. Kulturmiljöutredning fas 2. Området Forsmark. Östhammars kommun i Uppsala län. SKB P-08-63, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Zetterling T, 2004. Platsundersökning i Forsmark. Mätning av ljudnivåer kring Forsmark under perioden 25 februari till 6 oktober 2004. SKB P-04-303, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Zetterling T, Hallberg J, 2008. Anläggning för inkapsling och slutförvar för använt kärnbränsle i Forsmark. Buller under bygg- och driftskedet. SKB P-08-64, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Opublicerade dokument

SKBdoc id, version	Titel	Utfärdare, år
1335231 ver 1.0	Jämförelse mellan alternativen hel respektive segmenterad reaktortank	SKB, 2013
1348120 ver 2.0	Transport- och masshanteringsutredning. SFR-utbyggnad L2	Tyréns AB, 2013
1368801 ver 3.0	Naturmiljöutredning inför utbyggnad vid Asphällan, Forsmark, Östhammars kommun	Ekologigruppen AB, 2014
1370543 ver 1.0	Marin inventering av vegetation och fauna på havsbotten vid SFR, Forsmark 2012: undersökningar inför utbyggnad av området	Sveriges Vattenekologer AB, 2012
1371254 ver 2.0	Utbyggnad av SFR. Bullerutredning	Structor Akustik, 2014
1371817 ver 2.0	Konsekvensbedömning för vattenmiljöer. Utbyggnad av SFR	WSP Samhällsbyggnad, 2014
1410596 ver 2.0	Utredning av hantering av reaktortank – Tids- och kostnadsuppskattning	SKB, 2014

SKB har som uppdrag att ta hand om och slutförvara radioaktivt avfall från de svenska kärnkraftverken på ett säkert sätt.

skb.se

SVENSK KÄRNBRÄNSLEHANTERING AB

**SWEDISH NUCLEAR FUEL
AND WASTE MANAGEMENT CO**

Box 250, SE-101 24 Stockholm
Phone +46 8 459 84 00
skb.se

SVENSK KÄRNBRÄNSLEHANTERING
