

Lokaliseringsutredning för verksamhetsytor och masshantering i Forsmark

Innehåll

1	Inledning	2
1.1	Bakgrund	2
1.2	Syfte	2
2	Prognos för produktion av bergmassor.....	3
3	Behov av verksamhetsytor.....	4
4	Alternativ för verksamhetsytor.....	5
4.1	Översikt	5
4.2	Befintliga verksamhetsområden	6
4.2.1	Kärnbränsleförvarets verksamhetsområde (Söderviken)	6
4.2.2	SFR-utbyggnadens verksamhetsområde	7
4.3	Utredda landområden i Forsmark	8
4.3.1	Utökning av Kärnbränsleförvarets verksamhetsområde	8
4.3.2	Alternativ för lokalisering av nya verksamhetsytor på land	9
4.3.3	Jämförelse av alternativ	15
4.3.4	Utformning av upplagsområde 8 (Ön 1:1)	16
4.4	Utfyllnad i havet vid piren.....	19
4.4.1	Alternativ utformning	22
5	Scenarioanalys	26
5.1	Utgångspunkter	26
5.2	Utredda scenarier.....	27
5.3	Jämförelse av scenarios	28
5.4	Resultat av scenarioanalys.....	30
6	Diskussion och slutsatser	31
6.1	Upplagsområde 8.....	31
6.2	Piren	31
6.3	Scenarioanalys för verksamhetsytor.....	32
7	Referenser	33

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) har i uppdrag att ta hand om det radioaktiva avfallet inklusive använt kärnbränsle från de befintliga svenska kärnkraftverken så att det kan hanteras och slutförvaras på ett säkert sätt för att skydda människors hälsa och miljön.

På Stora Asphällan i Forsmark, någon kilometer öster om Forsmarks kärnkraftverk, finns sedan 1980-talet slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall, SFR. Avfallet som tas emot på SFR är exempelvis verktyg, skyddskläder och filter från befintliga svenska kärnkraftverk, men även radioaktivt avfall från sjukvård, forskning och industri och framöver även radioaktivt rivningsavfall från svenska kärnkraftverk. Den nu påbörjade utbyggnaden av det befintliga slutförvaret SFR kommer att generera cirka 2 miljoner ton utsprängt berg.

I Söderviken, sydost om Forsmarks kärnkraftverk planeras slutförvaret för använt kärnbränsle, Kärnbränsleförvaret, att byggas. När alla de ursprungliga tolv reaktorerna i det svenska kärnkraftsprogrammet har tagits ur drift kommer de att ha gett upphov till cirka 12 000 ton använt kärnbränsle. Det är denna mängd som Kärnbränsleförvaret dimensioneras och byggs för. Kärnbränsleförvaret består av två delar – ett driftområde på markytan och ett deponeringsområde under jord på ca 500 m djup. Bergtekniskt innebär det att totalt cirka 7 miljoner ton berg kommer att tas ut från cirka år 2026 och under flera decennier framåt när Kärnbränsleförvaret byggs.

1.2 Syfte

Behov av ytterligare verksamhetsytor har uppstått till följd av att uppförandet av Kärnbränsleförvaret och utbyggnaden av SFR delvis sammanfaller i tiden. Tidigare har planeringen i huvudsak byggts på ett sekventiellt genomförande. Detta ger möjlighet till samordning mellan projekten, till exempel genom nyttjande av en gemensam betongstation. Dessutom planeras numera för lokal tillverkning av prefab-element, alltså formgjutna prefabricerade betongelement vilka utgör viktiga byggstenar i planerade konstruktioner. Lokal tillverkning av byggkomponenter säkerställer kvalitet och ger minskade transporter och effektivare logistik. Detta kräver större ytor för tillverkning, hantering och lagring jämfört med tidigare planering. Vid fortsatt projektering och genomförande av anläggningsarbeten har det blivit tydligt att verksamheten har större behov av utrymmen än vad som tidigare antagits, vilket gör att behovet av verksamhetsytor är större än vad som tidigare kunnat förutses.

SKB arbetar med att begränsa klimatpåverkan och skapa förutsättningar för cirkulära flöden avseende hanteringen av jord- och bergmassor, och som ett led i detta planerar bolaget bland annat att nyttiggöra massorna i större utsträckning än tidigare planerat. Massorna kommer användas vid byggnationen av Kärnbränsleförvaret och utbyggnaden av SFR i form av bland annat betongballast och andra för konstruktionsändamål. SKB vill också skapa förutsättningar för att kunna spara massor lokalt som behövs för återförslutning av slutförvaren när allt använt kärnbränsle och kortlivat radioaktivt avfall har deponerats, runt 2080-talet, för att undvika onödig bort- och intransport av bergmassor.

Under 2022 har SKB antagit en färdplan för hållbart byggande och drift och har satt höga mål för hållbart byggande. Transporter, framför allt av bergmassor, kommer att stå för en betydande del av klimatpåverkan från SKB:s verksamheter i Forsmark. De kan under uppförande, drift och förslutning (totalt 60–70 år) komma att ge upphov till utsläpp av klimatpåverkande gaser i en storleksordning som i genomsnitt motsvarar 1-2 % av den minskning av klimatpåverkan från transporter i länet som Sveriges nationella transportmål för 2030 kräver.

SKB beskrev i miljöprovningarna av Kärnbränsleförvaret och SFR-utbyggnaden miljö- och klimatpåverkan från transporter av bergmassor baserat på ett antagande om antingen successiva lastbilstransporter ca 80 km till Uppsalaområdet eller fartygstransporter ca 150 km till Stockholmsområdet för nyttiggörande där relativt omgående. Det byggde på underlag och prognoser som då, trots byggnationen av Förbifart Stockholm m.m., visade ett fortsatt betydande underskott och behov av bergmassor där i framtiden. Idag är bedömningen att marknaden för bergmassor i Stockholmsregionen idag och i den närmaste framtiden är mättad. SKB måste därför finna andra lösningar för att hushålla med den naturresurs som massorna utgör och begränsa klimatpåverkan av hanteringen och transporter av massorna.

Ambitionen är därför nu istället att öka den egna återanvändningen av massor samt förbättra förutsättningarna för lokal avyttring över tid genom att behålla massorna i Forsmarksområdet under längre tid för förslutning av SKB:s anläggningar och andra lokala/regionala behov, istället för att om cirka 60 år behöva transportera in nya massor eller bryta nytt berg på annat håll. På så sätt kan transportarbetet och transportavstånden och därmed både miljö- och klimatpåverkan från transporter reduceras avsevärt. Framför allt kan då för klimatet onödigt många och långa fartygstransporter i storleksordningen upp till 700 km till mottagare runt Östersjön undvikas. Med etablering av ytterligare ett bergupplag i Forsmarksområdet kommer SKB kunna bidra till regionens och Vattenfallkoncernens klimatmål och uppnå företagets eget klimatmål så som planerat genom att minska verksamhetens klimatpåverkan med 50 % till 2030 jämfört med basåret 2019.

I miljöbalkens allmänna hänsynregler och grundläggande bestämmelser för hushållning av mark- och vattenområden, 2 respektive 3 kap, finns regler för vad som ska beaktas vid en lokalisering av miljöfarlig verksamhet.

Enligt 2 kap 6 § miljöbalken gäller:

”För en verksamhet eller åtgärd som tar i anspråk ett mark- eller vattenområde skall det väljas en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet skall kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.”

I 3 kap 1 § miljöbalken anges vidare att:

”Mark- och vattenområden skall användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde skall ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.”

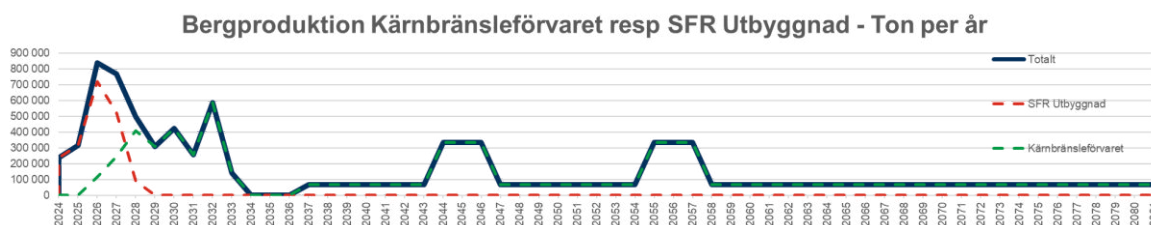
Beskrivet behov av ytterligare verksamhetsytor för SFR-utbyggnaden och Kärnbränsleförvaret planeras att tillgodoses genom att fylla ut i vattenområdet runt befintlig pir norr om SFR. Vidare planeras ett bergupplag väster om Forsmarks kärnkraftverk. Ansökan om piren respektive bergupplaget kommer att lämnas in i som separata tillståndsansökningar. Denna rapport beskriver alternativ som övervägts samt motiv till valda alternativ för etablering av nämnda ytor.

2 Prognos för produktion av bergmassor

SKB har gjort en prognos för vilka mängder av bergmassor som beräknas uppstå över tid i samband med bergarbetena för utbyggnaden av SFR och Kärnbränsleförvaret. Bergdrivningen för utbyggnad av SFR inleddes i början av 2025 och beroende på hur snabbt bergarbetena framskrider kan prognosen för när bergmassorna uppstår komma att justeras. För Kärnbränsleförvaret inleddes arbetet med att etablera ovanmarksanläggningen under våren 2025. För att få påbörja uppförandet av den kärntekniska delen av Kärnbränsleförvaret och börja bergdrivning av tunnel krävs

Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) godkännande av en preliminär säkerhetsredovisning (PSAR). Denna lämnades in till SSM i januari 2025.

Enligt nuvarande prognos (juni 2025) beräknas toppar i bergproduktionen uppstå under de första åren då berguttaget för SFR-utbyggnaden sammanfaller med Kärnbränsleförvarets uppförandeskede. När SFR-utbyggnaden är färdigställd kommer Kärnbränsleförvaret att fortsätta generera bergmassor under anläggningens drifttid eftersom förvaret byggs ut successivt samtidigt som använt kärnbränsle deponeras.



Figur 2-1. Prognos för produktion av bergmassor för SFR-utbyggnaden och Kärnbränsleförvaret

3 Behov av verksamhetsytor

Bergmassor som genereras kommer att användas vid anläggningsarbetena för Kärnbränsleförvaret och utbyggnaden av SFR, samt sparas för återförslutning av båda slutförvaren. För att kunna återförsluta båda slutförvaren krävs drygt 1,5 miljoner ton bergmassor. På det bergupplag (Södervikens bergupplag) som planeras inom Kärnbränsleförvarets verksamhetsområde ryms upp till cirka 1 miljon ton vilket gör att det bergupplaget inte räcker till för att långtidslagra de massor som behövs för förslutning. Om ytterligare lagringskapacitet inte kan säkerställas, innebär detta att minst 500 000 ton bergmassor kommer att behöva hämtas på annat håll för att återförslutningen ska kunna genomföras. Etablering av ytterligare ett bergupplag kommer att göra det möjligt för SKB att lagra hela den volym av bergmassor som behövs för återförslutning av slutförvaren. Genom lokal långtidslagring minskas behovet av transporter, och därmed klimatpåverkan, betydligt.

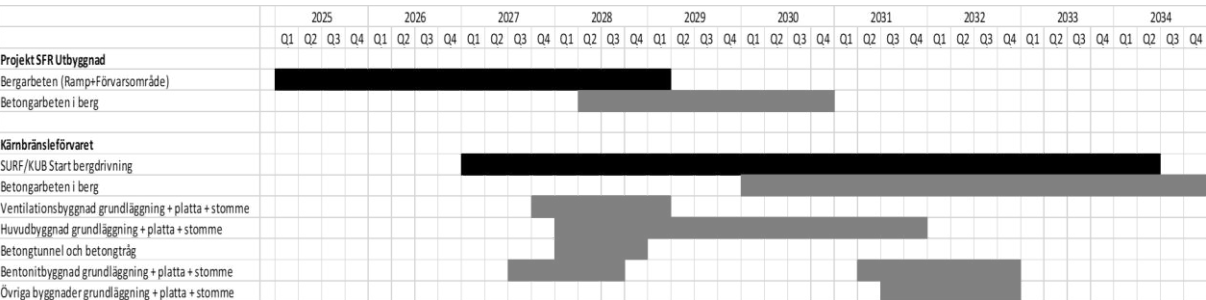
Utöver ytor för att krossa, hantera och lagra massor för eget bruk behövs ytor för extern avyttring av överskottsmassor. Forsmarks hamn håller på att byggas ut för att möjliggöra borttransport av överskottsmassor sjövägen. Transporter på vägnätet kan också bli aktuellt om överskottsmassor avsätts på den lokala marknaden. För en effektiv avyttring av överskottsmassor krävs ytor för genomströmningslager, hantering, sorterings- och krossanläggning.

Med tanke på stora infrastrukturprojekt i Stockholmsregionen torde det närliggande behovet vara mättat för lång tid framöver. Utöver möjligheten att tillskapa ytor för masshantering lokalt har SKB undersökt möjligheten att med sjöfrakt transportera massor till en annan hamn med stora ytor. Kontakt har tagits med Hargshamn belägen cirka 22 km sjövägen från Forsmarks hamn. Transport till Hargshamn för tillfällig lagring och vidare utskräppning kan vara en temporär lösning om de lokala ytbehoven inte går att lösa inom rimlig tid. Detta innebär dock ökade transporter jämfört med en lokal masshantering och minskar förutsättningarna för cirkulär masshantering. Det bedöms inte heller vara möjligt eller lämpligt att ta ytor i anspråk för långtidslagring av massor i Hargshamn då det skulle låsa upp ytor under flera decennier som kan behövas för logistiken i hamnen.

Lokaliseringsutredning för verksamhetsytor och masshantering i Forsmark

Utöver masshanteringen krävs ytor för tillverkning av byggkomponenter. Lokal tillverkning av prefab-element, alltså formgjutna prefabricerade betongelement, är relativt ytkrävande då lagringsytor krävs för härdning av betongelementen. Inför montage måste den mängd av härdade betongelement som krävs för etappvis utbyggnad kunna lagras för att inte äventyra genomförandet. I SFR-utbyggnaden planeras prefab-element att användas till betongkassuner i förvaringsutrymmet 2BMA där medelaktivt avfall kommer att förvaras. Det ställer särskilda strålsäkerhetskrav på betongkonstruktionen. Vidare planeras prefab-element att användas för konstruktion av byggnader för Kärnbränsleförvaret. En analys av ytbehovet för prefab-tillverkningen med lagringsytor visar att det krävs minst 5 hektar.

Nuvarande preliminära tidsplan (juni 2025) för berg- och betongarbeten vid uppförandet av Kärnbränsleförvaret respektive utbyggnaden av SFR, visar att dessa sammanfaller delvis i tiden. Det gör att behoven av verksamhetsytor är större än vad tidigare förutsetts men ger samtidigt möjlighet till samordning av vissa funktioner.



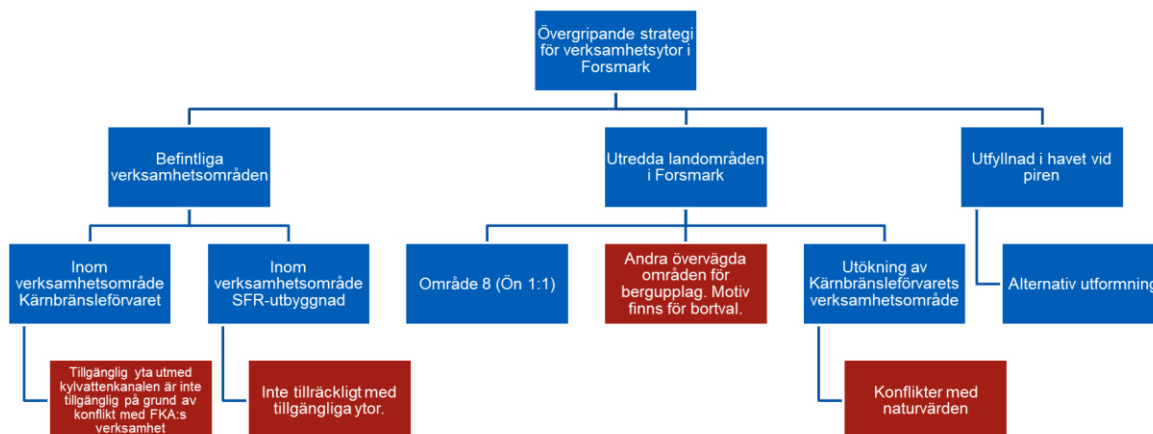
Figur 3-1. Preliminär tidsplan för berg- och betongarbeten för SFR-utbyggnaden och Kärnbränsleförvaret. Bergarbeten (svarta staplar) och betongarbeten (gråa staplar) kommer delvis att sammanfalla i tiden.

4 Alternativ för verksamhetsytor

4.1 Översikt

Vid utredning av alternativ för verksamhetsytor har SKB dels utrett tillgängliga ytor inom befintliga verksamhetsområden för SFR-utbyggnaden och Kärnbränsleförvaret, dels alternativ lokalisering av nya ytor. Vid etablering av nya ytor har alternativa lokaliseringar utretts på land, inklusive utökning av befintligt verksamhetsområde för Kärnbränsleförvaret. Vidare har utfyllnad i havet vid piren norr om Stora Asphällan utretts.

I figuren nedan framgår de alternativ som övervägts och vilka som avfärdats (röda rutor) respektive vilka som bedömts som lämpliga. Av utredda områden på land har upplagsområde 8 inom fastigheten Ön 1:1 bedömts som mest lämpligt. I kommande avsnitt motiveras bedömningarna av respektive alternativ.



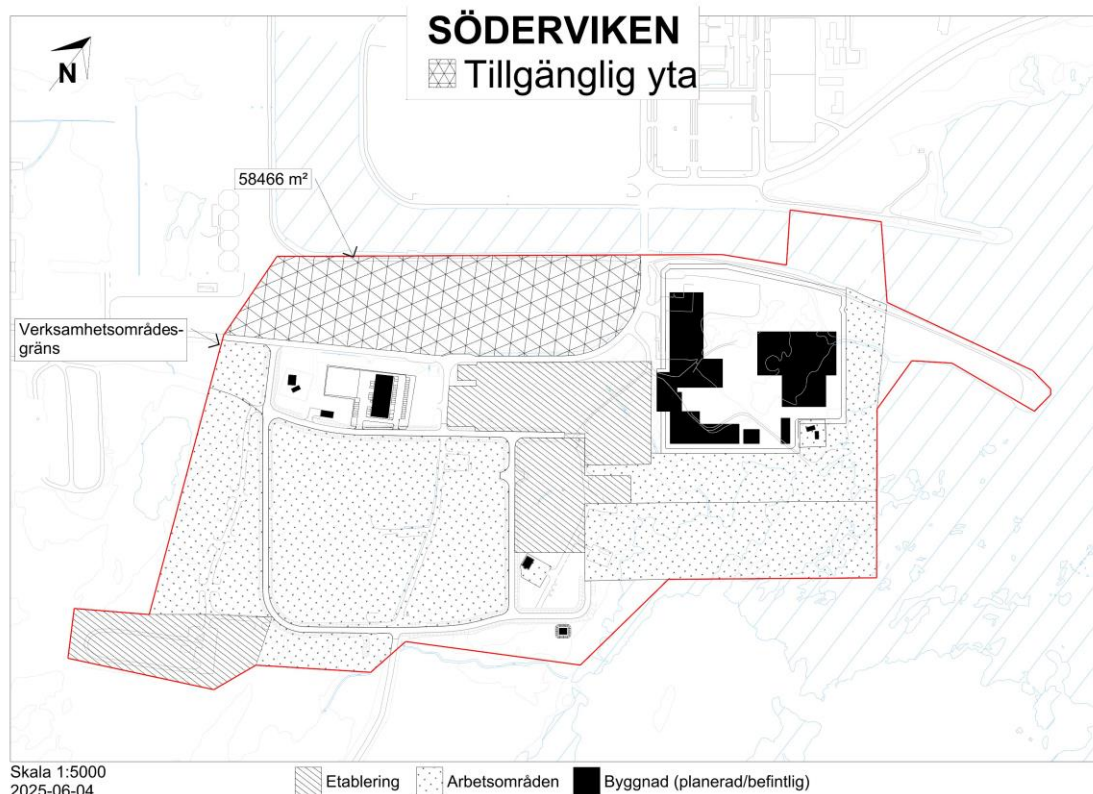
Figur 4-1. Översikt över utredda alternativ för verksamhetsytor. Rödmarkerade alternativ har avfärdats under arbetets gång.

4.2 Befintliga verksamhetsområden

4.2.1 Kärnbränsleförvarets verksamhetsområde (Söderviken)

SKB har utrett möjligheten att etablera ytterligare verksamheter inom Kärnbränsleförvarets verksamhetsområde. Området utmed kylvattenkanalen skulle teoretiskt räcka till för lagring av prefab-element (ca 5 hektar) men FKA har avvisat förslaget på grund av att det finns känslig infrastruktur i området och på grund av områdets direkta anslutning till kylvattenkanalen.

Det finns inga andra onyttjade ytor att tillgå inom Kärnbränsleförvarets verksamhetsområde som kan möta behovet av tillkommande verksamhetsytor.

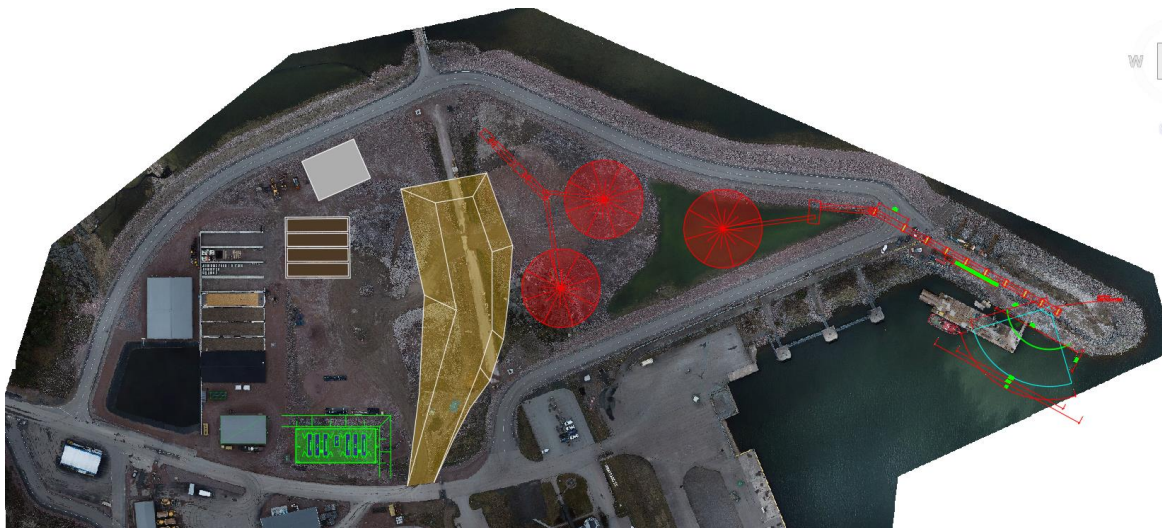


Figur 4-2. Verksamhetsområdet för Kärnbränsleförvaret och den yta utmed kylvattenkanalen (rutnät) som teoretiskt skulle räcka till för lagring av prefab-element.

4.2.2 SFR-utbyggnadens verksamhetsområde

Vid utbyggnaden av SFR har verksamhetsytor etablerats genom utfyllnad av två vikar direkt norr om SFR i enlighet med gällande miljötillstånd. På den västra sidan har vattenreningsanläggning med bland annat bioreaktorer och utjämningsdamm etablerats. På den östra sidan planeras en logistikyta med genomströmningslager, krossning och sortering för avyttring av överskottsmassor via fartyg. Denna yta är begränsad i omfattning och rymmer massor motsvarande cirka 8–10 fartygstransporter.

Det finns inga onyttjade ytor att tillgå inom SFR-utbyggnadens verksamhetsområde som kan möta behovet av tillkommande verksamhetsytor.



Figur 4-3. Flygbild (juni 2025) över de utfyllda vikarna inom SFR-utbyggnadens verksamhetsområde. Vattenreningsanläggning med bland annat bioreaktorer och utjämningsdamm syns i den västra delen medan övrigt planerat nyttjande av resterande områden har illustrerats i flygbilden.

4.3 Utredda landområden i Forsmark

4.3.1 Utökning av Kärnbränsleförvarets verksamhetsområde

SKB har utrett möjligheten att utöka verksamhetsområdet för Kärnbränsleförvaret med ytterligare verksamhetsyta. Området runt Kärnbränsleförvaret är väl undersökt och det förekommer flera kända lokaler med gölgröda och gulyxne, se figur 4-4. Det kan konstateras att det inte är möjligt att utöka verksamhetsområdet för Kärnbränsleförvaret utan att komma i konflikt med dessa skyddade arter.



Figur 4-4. I anslutning till Kärnbränsleförvarets verksamhetsområde förekommer flera lokaler med gölgröda och gulyxne. Blå ringar visar på fynd av gölgröda (inklusive buffertzonen på 300 meter) och gula markeringar på våtmarker med fynd av gulyxne.

4.3.2 Alternativ för lokalisering av nya verksamhetsytor på land

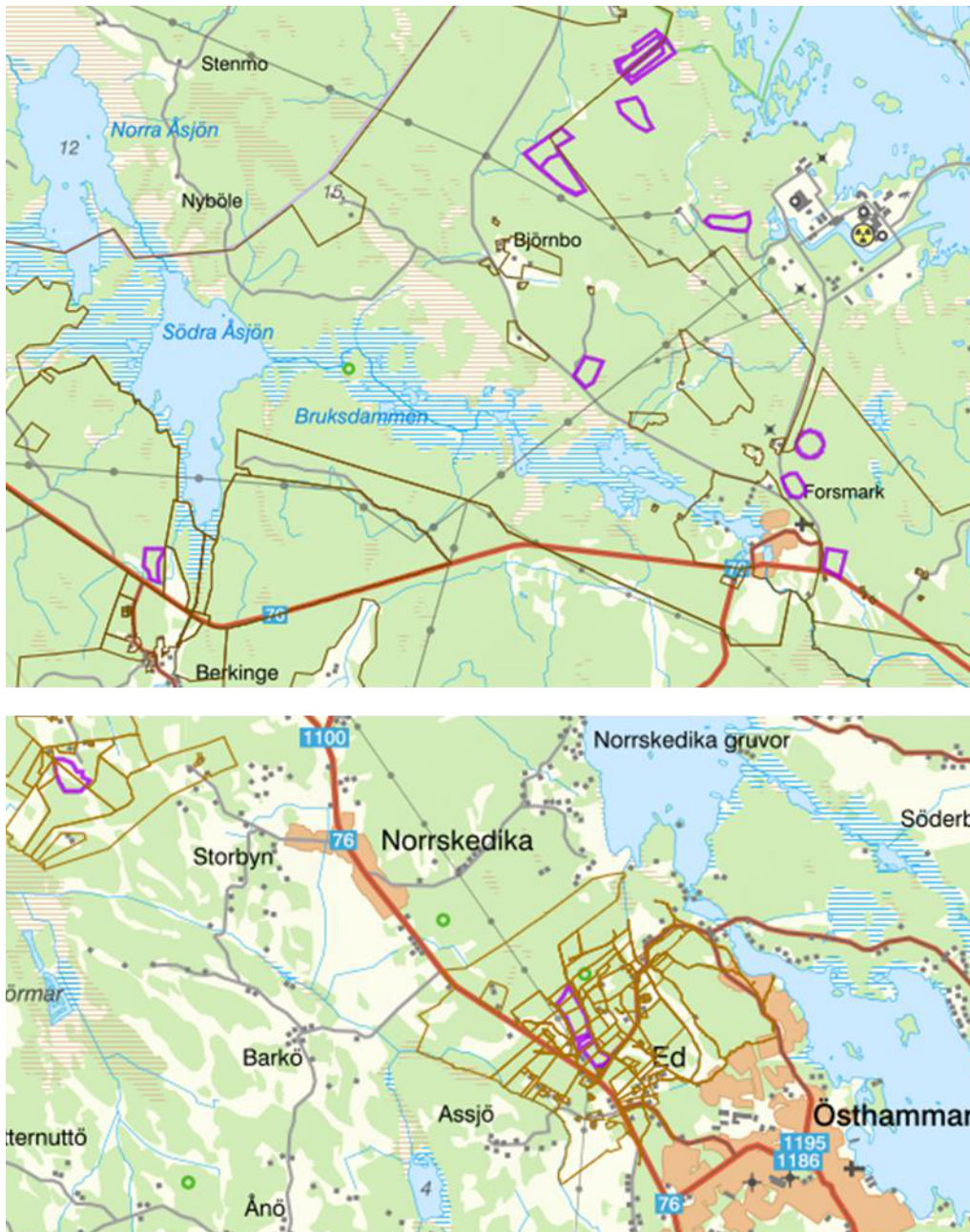
Lokaliseringsarbetet för nya verksamhetsytor på land har genomförts stegvis. I en förstudie som genomfördes under 2023 identifierades 13 potentiella områden som hade en yta som var minst 4,5 hektar, se figur 4-5. Kriterier som utvärderades i förstudien listas i tabell 4-1.

Tabell 4-1. Kriterier som utvärderades i förstudieskedet för 13 potentiella landområden

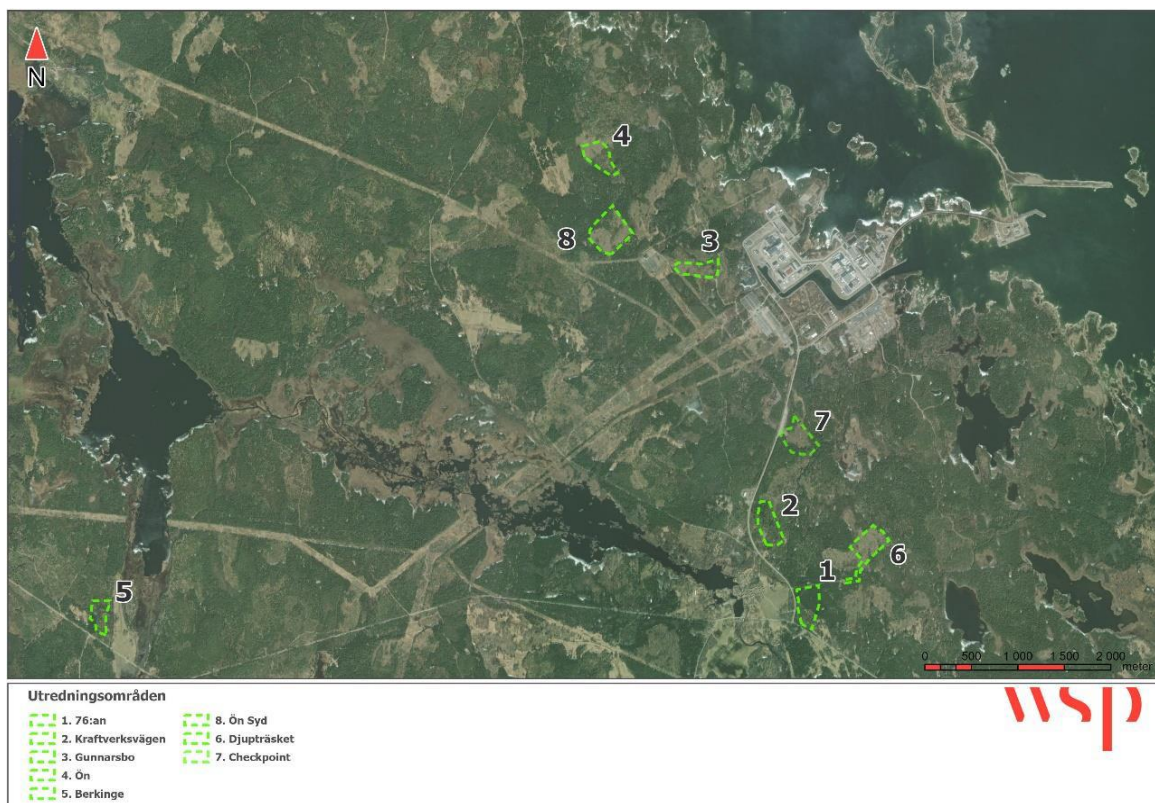
Urvalskriterier	Typ av frågor
Vattenavrinning	Området läge i förhållande till vattenavrinning och recipient
Access till befintliga vägnät	Avstånd till närmaste vägnät
Närhet till avsättning för material lokalt	Avstånd till större vägnäten
Tillgänglighet till checkpoint	Avstånd till checkpoint
Konsekvenser för jaktintresse	Finns jaktintressen och vilken betydelse har dessa
Buller	Buller mot omgivande närboende (anläggande, krossning, tung trafik)
Synintryck	Är bergupplaget synligt för omgivningen
Trafik	Vägarnas bärighet och trafiksäkerhet in/utfart m.m.
Naturvärden	Riksentresse naturvård, skyddade arter, känsliga naturtyper, övriga naturvärden
Topografi	Områdets placering i landskapet
Tillgång till el	Närhet till befintlig elinfrastruktur
Möjlighet till krossning på plats	Utrymme och avstånd till närboende

I den första urvalsprocessen valde SKB att gå vidare med fem av dessa områden för fördjupade bedömningar liksom ytterligare tre i närområdet, se figur 4-6. Det finns flera intressen i form av bland annat riksentressen, vattenskyddsområden, natur- och kulturvärden samt närhet till bostäder som har beaktats i arbetet. Avstånd till SKB:s anläggningsprojekt samt fördelar med att välja ytor som är placerade innanför checkpoint och inom Forsmarks industriområde är faktorer som har vägt tungt i den fortsatta urvalsprocessen.

Lokaliseringsutredning för verksamhetsytor och masshantering i Forsmark



Figur 4-5. Karta över 13 potentiella landområden som utvärderades i förstudien.



Figur 4-6. Områden för fördjupad bedömning i lokaliseringsprocessen.

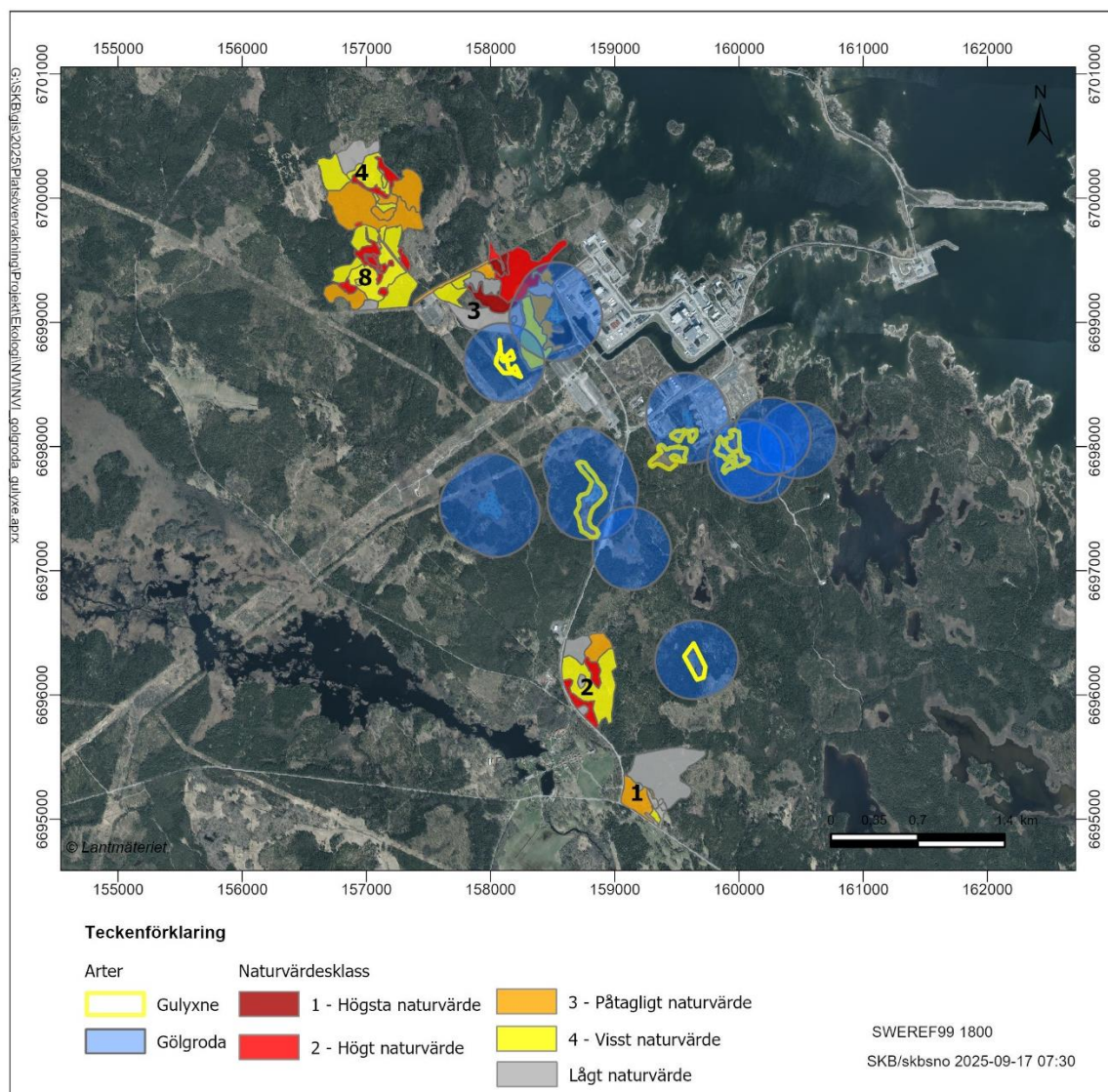
För område 1 och 2 identifierades närheten till Forsmarks bruk, som är av riksintresse för kulturmiljön samt Bruksdammen som är vattenskyddsområde, vara betydande aspekter att beakta.

I Forsmarksområdet finns generellt höga naturvärden och förekomst av skyddade arter varför det har varit en viktig faktor att beakta i lokaliseringsutredningen. Flera möjliga lokaliseringar för etablering av nya verksamhetsytor har därför utretts genom fördjupade artinventeringar och genom naturvärdesinventeringar.

Naturvärden och skyddade arter

Under 2023 genomfördes en naturvärdesinventering (Ekologigruppen, 2023) i område 1, 2, 3 och 4 samt under 2024 även för upplagsområde 8 (Ekologigruppen, 2024a), se figur 4-6. I område 6 och 7 finns känd förekomst av skyddade arter varför dessa inte utreddes vidare. Område 5 bedömdes ligga för långt bort från SKB:s anläggningsprojekt för att vara en lämplig lokalisering varför inte heller detta område utreddes vidare.

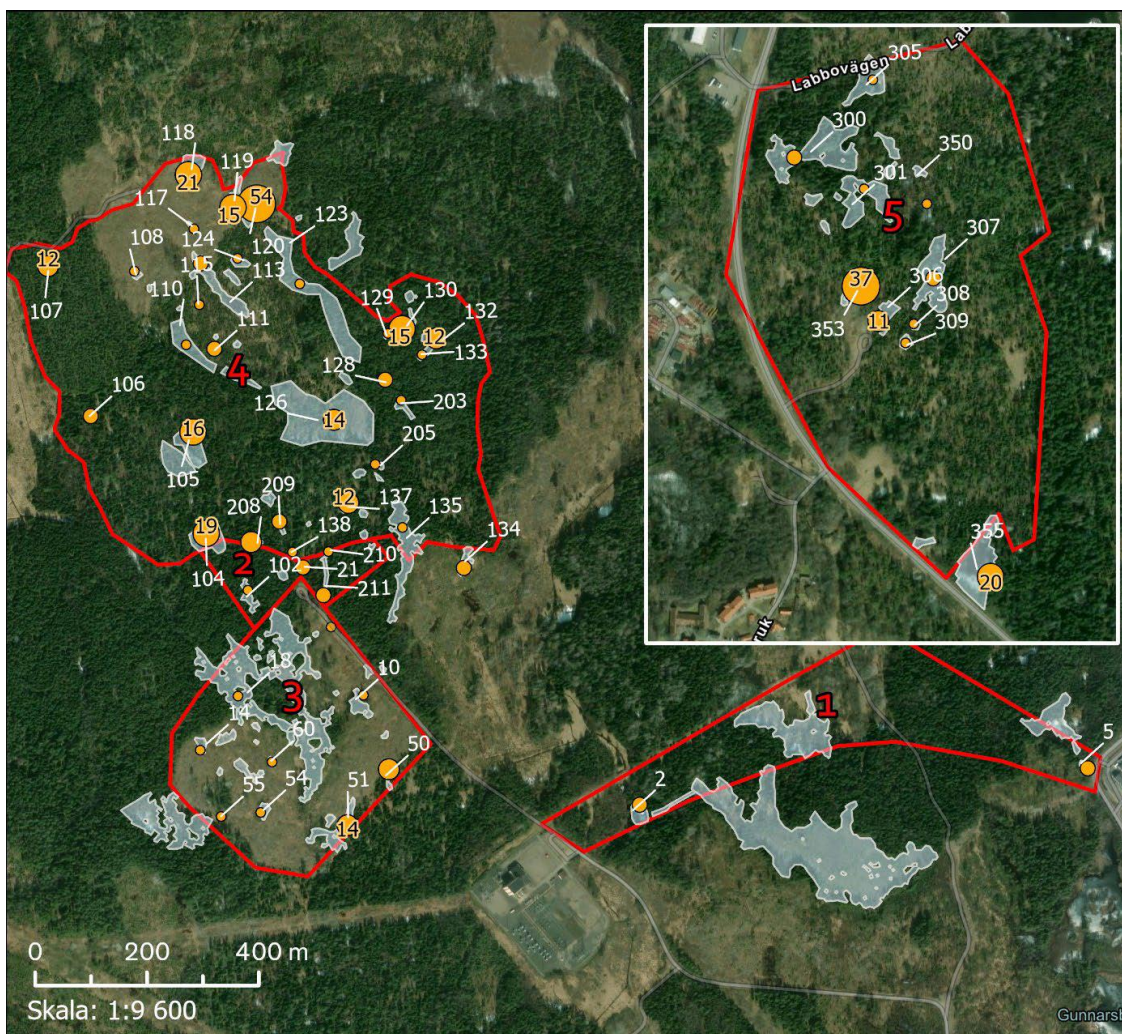
Lokaliseringsutredning för verksamhetsytor och masshantering i Forsmark



Figur 4-7. Resultat från genomförda naturvärdesinventeringar för fem alternativa lokaliseringar (område 1, 2, 3, 4 och 8). Ju rödare färgmarkering desto högre värden. Blå ringar visar på fynd av gölgroda (inklusive buffertzonen på 300 meter) och gula markeringar på våtmarker med fynd av gulxne.

Under våren 2024 genomfördes en groddjursinventering i fem områden enligt figur 4-8 (Ekologigruppen 2024b). Notera att numreringen av inventeringsområdena skiljer sig från numreringen av de alternativa lokaliseringarna. Inventeringsområde 3 sammanfaller med upplagsområde 8, inventeringsområde 5 sammanfaller med område 2 och inventeringsområde 4 med område 4. Inventeringsområde 1 ligger strax norr om område 3 och inventerades på grund av att det tidigare fanns planer på att anlägga en anslutningsväg i det området.

Totalt inventerades 98 småvatten och diken som bedömdes ha förutsättningar att hysa groddjur. Sammanlagt påträffades 307 individer av fem groddjursarter under inventeringen: 84 större vattensalamander, 123 mindre vattensalamander, 16 åkergroda, 10 vanlig groda, 71 vanlig padda och 30 brungroda (vanlig groda eller åkergroda; det gick inte att bestämma till art).



Totala groddjursfynd inventering 2024, Forsmark

- 1 - 3
- 4 - 8
- 9 - 14
- 15 - 21
- 22 - 54

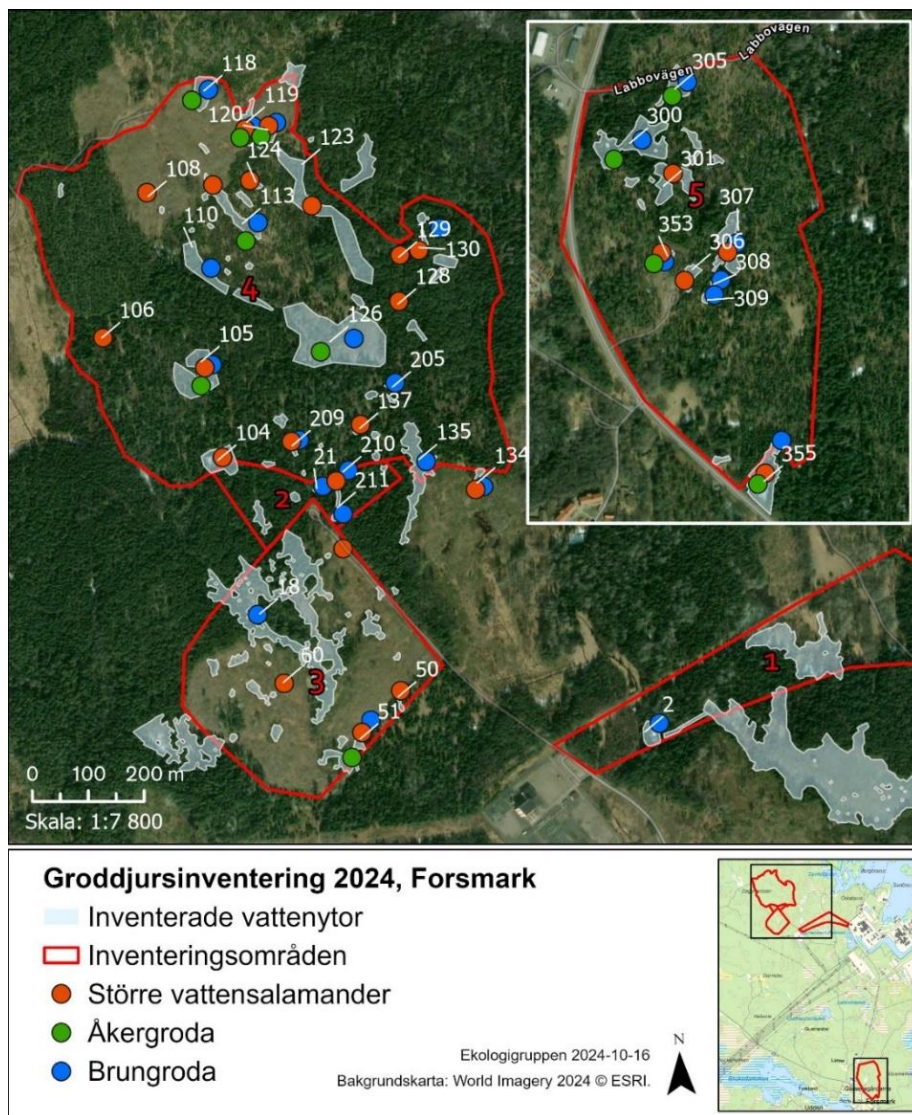
■ Inventerade vattenytor
■ Inventeringsområden

Ekologigruppen 2024-10-17
Bakgrundskarta: World Imagery 2024 © ESRI.



Figur 4-8. Totala groddjursfynd inom ramen för groddjursinventeringen 2024. (Ekologigruppen, 2024b) Notera att numreringen av inventeringsområdena (röda siffror) skiljer sig från numreringen av de alternativa lokaliseringarna, till exempel sammanfaller inventeringsområde 3 med upplagsområde 8. Vita siffror anger inventeringsobjekt.

Inventeringen visade på att inventeringsområde 2, 4 och 5 hyste fler fynd av groddjur än område 1 och 3. Orsaken till det låga individantalet i inventeringsområde 3 (Upplagsområde 8) beror sannolikt på att området till stora delar utgörs av ett nyupptaget hygge och således inte utgör en optimal livsmiljö för arterna. I inventeringsområde 1 förekom endast ett mindre antal potentiella miljöer för groddjur vilket kan förklara att individantalet var lågt.



Figur 4-9. Fynd av arter som omfattas av artskyddsförordningen § 4a. (Ekologigruppen, 2024b) Notera att numreringen av inventeringsområdena (röda siffror) skiljer sig från numreringen av de alternativa lokaliseringarna, till exempel sammanfaller inventeringsområde 3 med upplagsområde 8. Vita siffror anger inventeringsobjekt.

Av de fem inventerade områdena under groddjursinventeringen 2024 var områden 1 och 3 de områden med minst antal fynd av större vattensalamander och åkergroda jämfört med övriga inventerade områden (figur 4-9). Av totalt 84 individer större vattensalamander som noterades i alla fem inventerade områden observerades sex individer i upplagsområde 8. För åkergroda gjordes ett fynd (DNA-prov) av totalt 16 observationer.

Utöver groddjur har inom samma inventeringsområden även fladdermöss inventerats (Ekologigruppen, 2024c). Aktiviteten var överlag relativt låg inom samtliga inventeringsområden. Resultaten visar inga indikationer på förekomst av kolonier inom något av inventeringsområdena. Utifrån den fladdermusinventering som genomfördes sommaren 2024 gjordes bedömningen att de aktuella områden inte har sådana ekologiska kvalitéer som behövs för att hysa en rik fladdermusfauna.

Inom upplagsområde 8 har även fåglar inventerats (Ekologigruppen, 2025a). I samband med inventeringen påträffades 53 fågelarter. Av dessa arter bedöms 18 arter vara naturvårdsrelevanta

och 35 vara vanligt förekommande arter med stabila eller ökande populationer. Ytterligare 27 naturvårdsrelevanta fågelarter finns noterade från det inventerade området enligt databasen Artportalen (sökning mellan 2005–2025) och från de årliga inventeringar som SKB genomfört i Forsmarksområdet under åren 2002–2025. För åtta av de naturvårdsrelevanta arterna är bedömningen att de har revir inom eller i anslutning till det planerade upplagsområdet.

4.3.3 Jämförelse av alternativ

De fem alternativen som utretts närmare för etablering av nya verksamhetsytor på land jämförs här med varandra.

Område 1 (längst söderut, längs väg 76): Större delen av delområdet bedöms ha påtagliga naturvärden, men biotopkvaliteterna är generellt låga. Trots det förekommer fortfarande ett stort antal naturvårdsrelevanta arter. Närheten till Forsmarks bruk, som är av riksintresse för kulturmiljövården, samt Bruksdammen, som är vattenskyddsområde, har gjort att SKB bedömt denna lokalisering som mindre lämplig.

Område 2 (norr om område 1, vid Svenska kran): Området bedömdes hysa höga naturvärden, med god förekomst av groddjur och förekomst av annan skyddad art. Även denna lokalisering ligger nära Forsmarksbruk som utgör ett riksintresse för kulturmiljövården, och Bruksdammen, som är vattenskyddsområde, vilket, tillsammans med de höga naturvärdena, gjort att SKB bedömt denna lokalisering som mindre lämplig.

Område 3 (längst österut, mot Gunnarsbo-Lillfjärden): Föreslaget område ligger i anslutning till ett rikkärr som bedömdes hysa högsta naturvärde-naturvärdesklass 1. Direkt söder om området ligger ett rikkärnsområde med rikliga förekomster av den fridlysta orkidén gulyxne. De intilliggande rikkärrens höga naturvärden har gjort att SKB bedömt denna lokalisering som mindre lämplig.

Område 4 (längst norrut): Större delen har enbart visst naturvärde men det dräneras mot sumpskogsområden med högt naturvärde. För att realisera detta lokaliseringsalternativ behöver befintlig väg förlängas via ett sumpskogsområde med högt naturvärde vilket kan påverka dess hydrologi. Området har god förekomst av groddjur och utgör också del av ett större sammanhängande skogsområde med förekomst av naturvårdsrelevanta fågelarter. De höga naturvärdena har gjort att SKB bedömt denna lokalisering som mindre lämplig.

Område 8 (söder om område 4): Utifrån de inventeringar som genomförts utgör upplagsområde 8 inom fastigheten Ön 1:1 den lämpligaste lokaliseringen utifrån förekomst av naturvärden och skyddade arter inom rimligt avstånd från SKB:s slutförvarsanläggningar i Forsmark. Av de lokaliseringar som inventerats förefaller det som om det inom ett rimligt avstånd är svårt att hitta ett område där det inte finns, eller finns färre skyddade arter. Detta gäller framförallt för de i 4a § artskyddsförordningen skyddade arterna åkergroda och större vattensalamander. I stort sett överallt där inventering har genomförts i Forsmarksområdet har arterna påträffats. Upplagsområde 8 bedöms vara relativt artfattigt i förhållande till andra alternativ i Forsmarksområdet. Upplagsområde 8 är redan påverkat av buller från strömriktarstationen (tillhörande Svenska kraftnät) som är belägen i anslutning till området. Det finns också en befintlig väg framdragen till området.

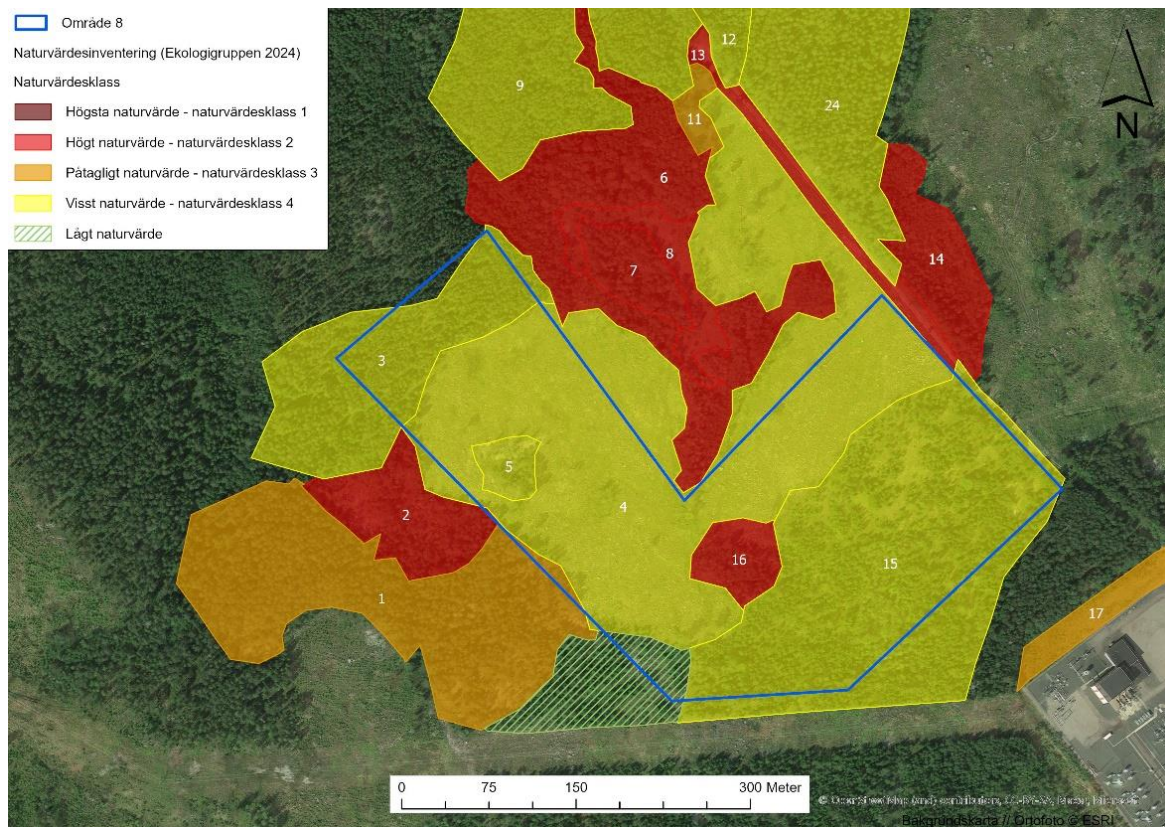
4.3.4 Utformning av upplagsområde 8 (Ön 1:1)

SKB har gjort vissa ändringar av områdesavgränsningen för upplagsområde 8, med huvudsakligt syfte att minimera ianspråktagande av naturvärdesobjekt som klassats med högt naturvärde. I den justerade avgränsningen som presenterades vid samrådet under våren 2025 har exploatering av det större våtmarksområdet norr om det planerade verksamhetsområdet undvikts och istället har området utökats något i sydöstlig riktning, se figur 4-10. Ett mindre område, som utgörs av en klibbalsdominerad sumpskog med högt naturvärde, kommer dock att behöva tas i anspråk.

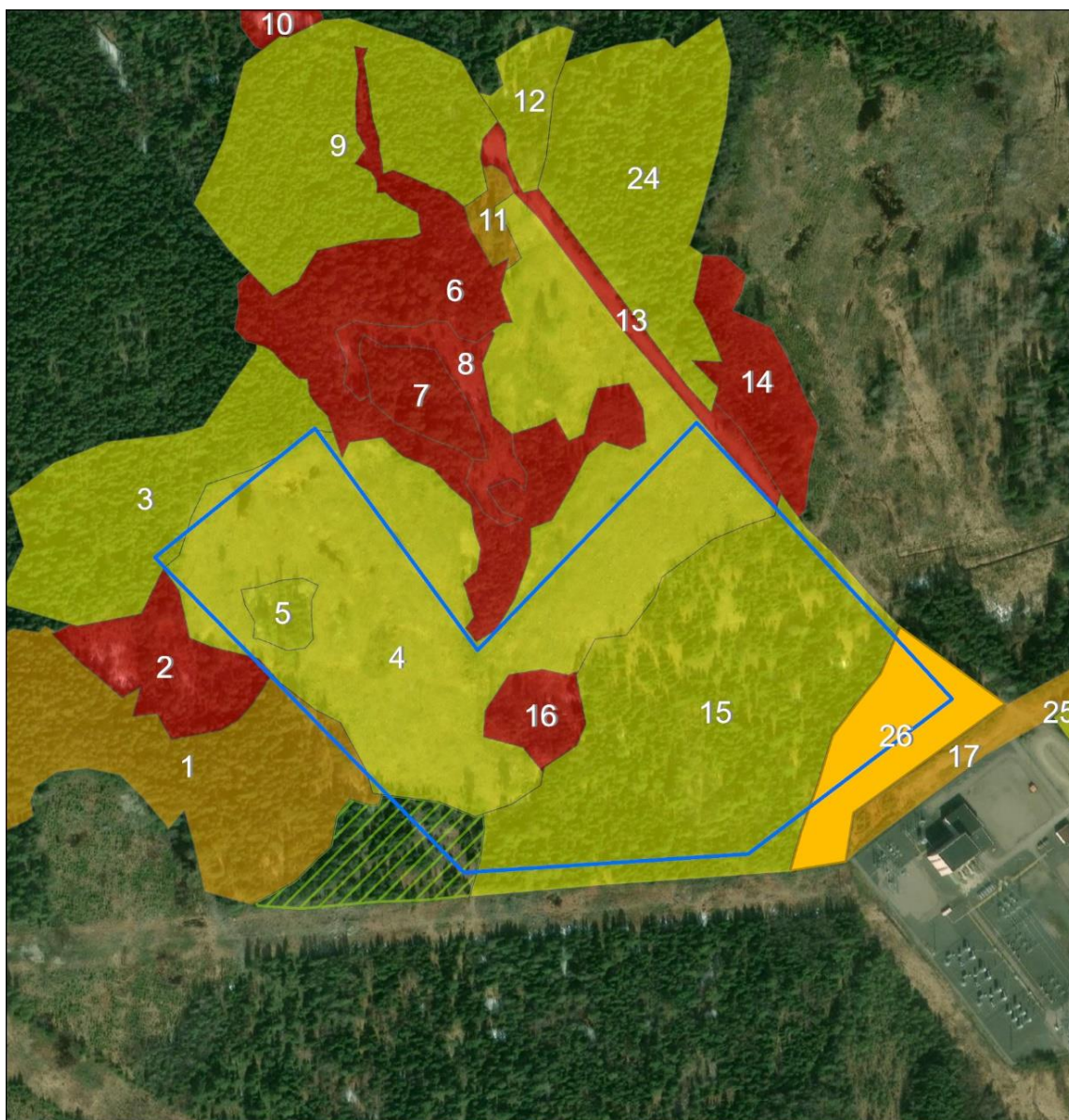
För att begränsa intrånget i det större sammanhängande skogsområde som finns nordväst om det planerade upplagsområdet har området därefter förskjutits ytterligare åt sydost. I stället för att cirka 1 hektar av det sammanhängande skogsområdet tas i anspråk så tas motsvarande yta av skogsområdet mot strömriktarstationen i anspråk. Detta område utgörs av produktionspräglad skog och klassas i naturvärdesinventeringen som påtagligt naturvärde knutna till de basiska markförhållandena, viss förekomst av naturvårdsarter samt viss förekomst av död ved (Ekologigruppen, 2025b). Det är dock ett relativt litet område som i dagsläget är bullerstört genom den direkta närheten till strömriktarstationen. Genom justeringen av exploaterad yta behålls det större sammanhängande skogsområdet i norr intakt vilket är värdefullt för arter (t.ex. vissa fåglar) som missgynnas av fragmentering. Genom att anlägga bergupplaget närmare strömriktarstationen kan bergupplaget också skärma ljud från strömriktarstationen.

För att anpassa utformningen utifrån områdets geologiska, hydrologiska och ekologiska förutsättningar görs även en justering av områdesgränsen åt sydväst, se 4-12. Området i den nordvästra delen, som inte längre är aktuellt att ta i anspråk, består av torv och lera vilket innebär risker med avseende på skred när bergmassor ska läggas upp. Markstabiliteten i den tillkommande sydvästra delen bedöms vara mer gynnsam utifrån topografi och jorddjup. Anpassningen av områdesgränsen minskar behov av schaktarbeten och kostsamma skyddsåtgärder i områden med mäktiga jordlager med torv och lera. Justeringen innebär att etablering av bergupplag och grundvattenbortledning kommer att ske på längre avstånd från lövsumpskog, öppet kärr och myrmark med naturvårdsklass 2 belägna norr om upplaget. Det gör att risken för negativ påverkan, på grund av minskad tillförsel av vatten till angränsande våtmarker, genom bortledning av grundvatten i anläggningsskedet samt lakvatten i driftskedet minskar betydligt. Den justerade områdesavgränsningen presenterades i det kompletterande samrådet för bergupplaget som genomfördes i oktober 2025.

Lokaliseringsutredning för verksamhetsytor och masshantering i Forsmark



Figur 4-10. Områdesavgränsning presenterad vid det kompletterande samrådet våren 2025 där anpassning skett för att undvika områden med höga naturvärden (röda områden) i så stor utsträckning som möjligt. Vita siffror anger naturvärdesobjekt.



Naturvärdesbiotoper, Område 8

NVI 2025: Påtagligt naturvärde - klass 3

Naturvärdesobjekt NVI 2024

NVI-klass (nr)

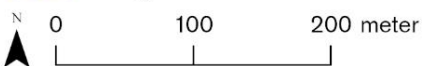
0 Lågt naturvärde

2 Högt naturvärde

3 Påtagligt naturvärde

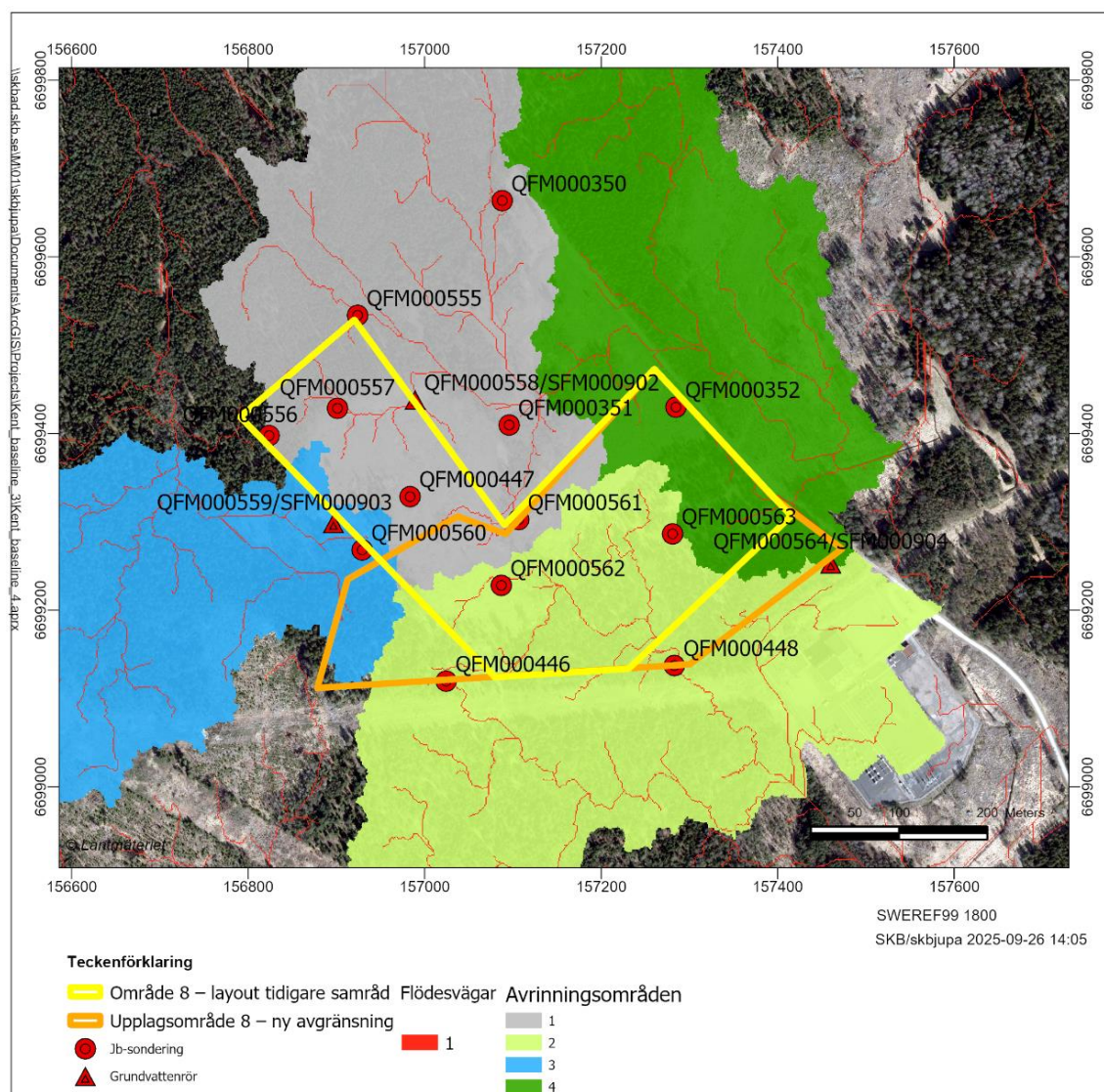
4 Visst naturvärde

Upplagsområde 8



Producerad 2025-08-15 av Ekologigruppen AB
Bakgrundskarta: Ortofoto © Esri

Figur 4-11. Justerad utformning av upplagsområde 8 åt sydost i syfte att begränsa intrånget i det sammanhängande skogsområde som finns nordväst om det planerade upplagsområdet. Gränsen för upplagsområdet är flyttad söderut, närmare den befintliga strömriktarstationen (i nedre högra hörnet i kartan) vilket minskar intrång i naturmark i biotop 3. Vita siffror anger naturvärdesobjekt.



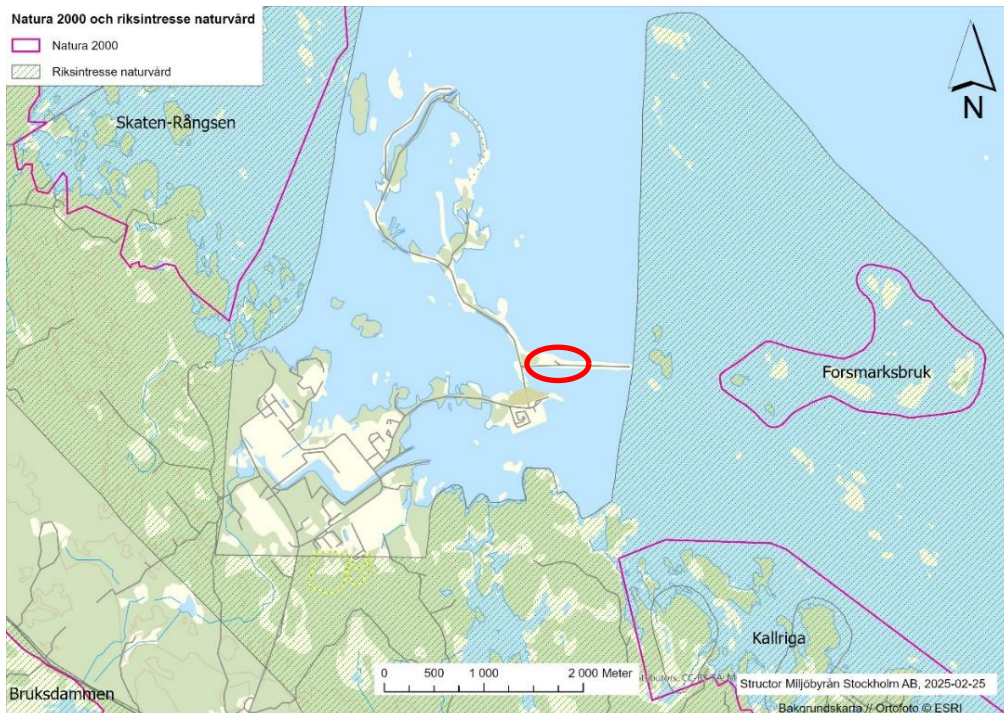
Figur 4-12. Justering av upplagsområde 8 åt sydväst i syfte anpassa utformningen utifrån områdets geologiska, hydrologiska och ekologiska förutsättningar. Justeringen innebär att etablering av bergupplag och grundvattenbortledning kommer att ske på längre avstånd från våtmarker med högt naturvärde belägna norr om upplaget. Utformningen presenterades i det kompletterande samrådet för bergupplaget i oktober 2025.

4.4 Utfyllnad i havet vid piren

Genomförda utredningar av möjliga lokaliseringar av verksamhetsytor på land visar att det finns få lämpliga områden inom rimligt avstånd från SKB:s anläggningsprojekt i Forsmark, framför allt kopplat till konflikter med höga naturvärden och skyddade arter samt trafik på allmän väg.

SKB har även utrett möjligheten att etablera verksamhetsytor genom utfyllnad i havet. Norr om SFR finns en pir som byggts upp med massor från tidigare anläggningsprojekt i Forsmark. Piren utgör därmed en artificiell struktur och är ett sedan tidigare påverkat område varför en utfyllnad av befintlig pir bedömts som lämpligt att utreda.

Piren ligger utanför riksintresse för naturvård, se figur 4-13. I pirens närområde finns Natura 2000-områdena Forsmarks bruk, Kallriga och Skaten-Rångsen.

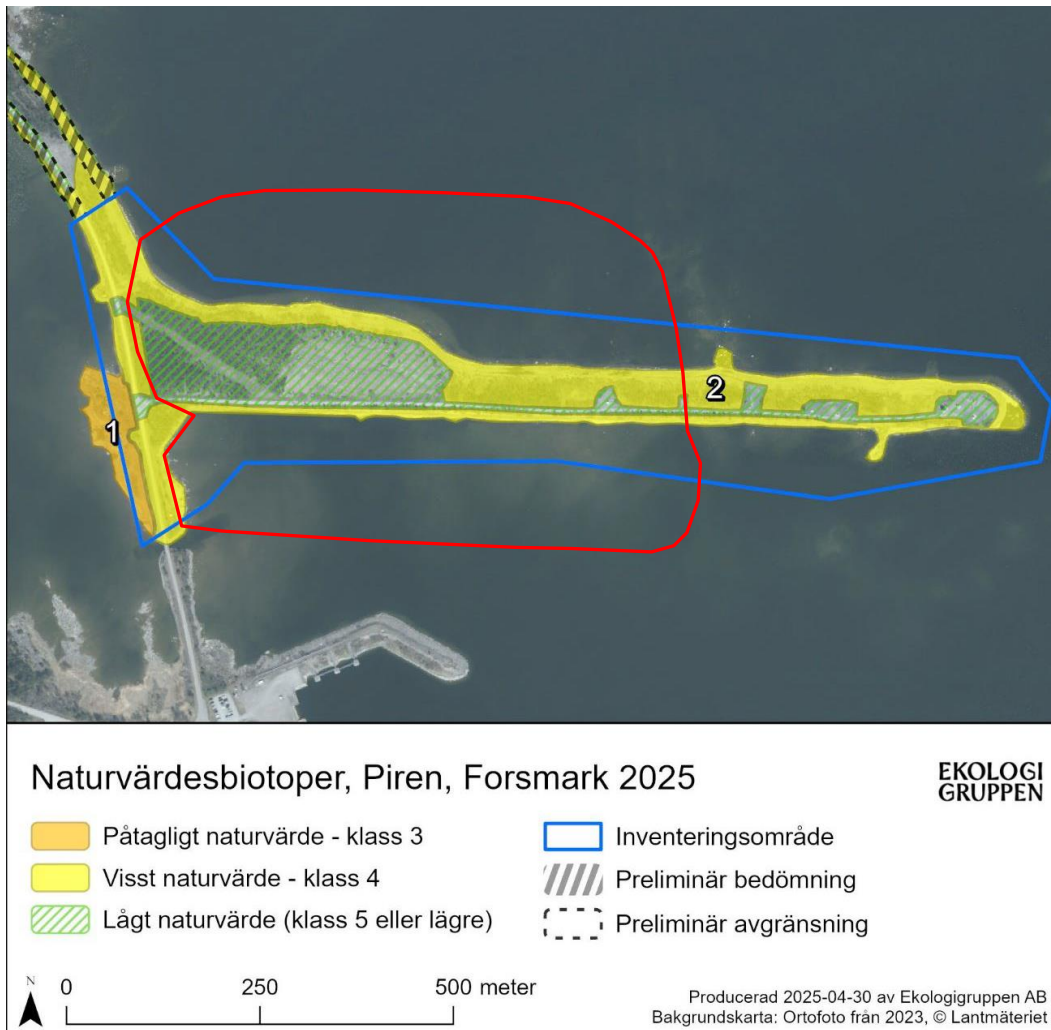


Figur 4-13. Piren är markerad med en röd ring och omfattas inte av riksintresse för naturvård (skrafferat område). I närområdet finns Natura 2000-områden (lila markeringar).

Pirens landdel utgörs huvudsakligen av öppna grusytor, vägar och annan starkt störd mark med ingen eller mycket liten markvegetation. Genomförd naturvärdesinventering (Ekologigruppen 2025c) visar att delar av det berörda området (se figur 4-14) har klassats som Visst naturvärde medan övriga har Lågt naturvärde. Klassningen till visst naturvärde bygger på förekomst av vissa brynmiljöer, ett visst inslag av pollen- och nektarväxter och förekomst av livsmiljöer för sjöfågel. Det finns inga områden med påtagliga, höga eller högsta naturvärde identifierat i berört område (Klass 1, 2 eller 3)

SKB har genomfört revirkartering för fåglar i det berörda området under våren 2025 (Ekologigruppen 2025d). I samband med inventeringen påträffades 43 fågelarter. Av dessa bedöms 20 arter vara naturvårdsrelevanta och 23 vara vanligt förekommande arter med stabila eller ökande populationer. Ytterligare 13 naturvårdsrelevanta fågelarter finns noterade från det inventerade området enligt databasen Artportalen (sökning mellan 2010–2025). För sex av de naturvårdsrelevanta arterna är bedömningen att de har fortplantningsområde/revir inom det planerade upplagsområdet. Ytterligare fem naturvårdsrelevanta arter av vitfågel (måsar, trutar och tärnor) noterades i området. Dessa arter är till stor del kolonihäckare och hävdar inte revir. Bedömningen är att dessa arter inte häckade inom inventeringsområdet 2025.

Generellt utgörs området av en kraftigt negativt påverkad biotop. Området har låg artdiversitet som domineras av vanligt förekommande arter.



Figur 4-14. Naturvärdesinventering av pirens landdel (Ekologigruppen, 2025c). Röd linje visar planerad utfyllnad. Biotoper som bedöms fortsätta utanför området har i dessa delar inte besökts och har därför en preliminär bedömning och avgränsning (rasttrade och streckade områden).

Havsbottnen utanför piren har inventerats genom dykundersökning (Sveriges Vattenekologer, 2024). Höga naturvärden i form av artrika växtsamhällen med tång, kärlväxter och kransalger hittades i området runt piren. Områden med högst naturvärden visas med grönt i figur 4-14. De högsta naturvärdena fanns på botten inom 0–4 m djup där tång och kärlväxter ofta var bältes-/ängsbildande, vilket innebär minst 25 % täckningsgrad. Naturvärdena som identifierats är inte unika utan finns på liknande botten i närområdet i Forsmark. Inga skyddade arter hittades.

På den **norra**, vågexponerade sidan av piren utgjordes det högsta naturvärdet av ett större grundområde som sträckte sig minst 300 m ut från stranden. På grundområdets kuperade botten fanns artrika algsamhällen, täta tångbälten och små bestånd av kärlväxter på sand och grusfläckar. Naturvärdet höjdes av grundområdets stora yta vilket skapar förutsättningar för stora sammanhängande blåstångsbälten. Det fanns fler liknande botten längs med pirens norra strand, men de hade betydligt mindre areal.

Det mindre vågexponerade området **söder** om piren hade generellt höga naturvärden. Det utgörs av mosaikbotten med både hård- och mjukbotten vilket ger förutsättningar för både blåstång och frodiga, artrika kärlväxtängar. Kärlväxtarternas mångfald i form och storlek skapar komplexa, meterhöga skogar med små och stora arter som växer mixat. Den stora ytan av grunda botten inom 0–4 m djup höjer naturvärdet.

Utformningen av den planerade utfyllnaden har anpassats så att området med högt naturvärde undviks (se grönt område i figur 4-15). Därutöver planeras utformning av de nya strandbankarna att anpassas för att skapa förutsättningar för återskapande av den typ av naturvärden som försvinner och på så sätt minska de negativa effekterna av utfyllnaden. Utfyllnaderna planeras få flackt sluttande sidor under vattenlinjen och nya grundområden med varierande djup vilket ger goda förutsättningar för höga naturvärden. En flikig strandlinje planeras för att skapa förutsättningar för olika livsmiljöer vilket gynnar en mångfald av arter. En flikig pirstrand innebär även en längre strandlinje och därmed mer yta för tångbälten längs med stranden. För att påskynda återetableringen av tång utreds möjligheterna att transplantera respektive fröså tång.



Figur 4-15. Utformning av föreslagen utfyllnad norr och söder om piren samt område med högt naturvärde (grönt område) som utformningen anpassats till. De ljus beigea områdena utgör befintligt markområde.

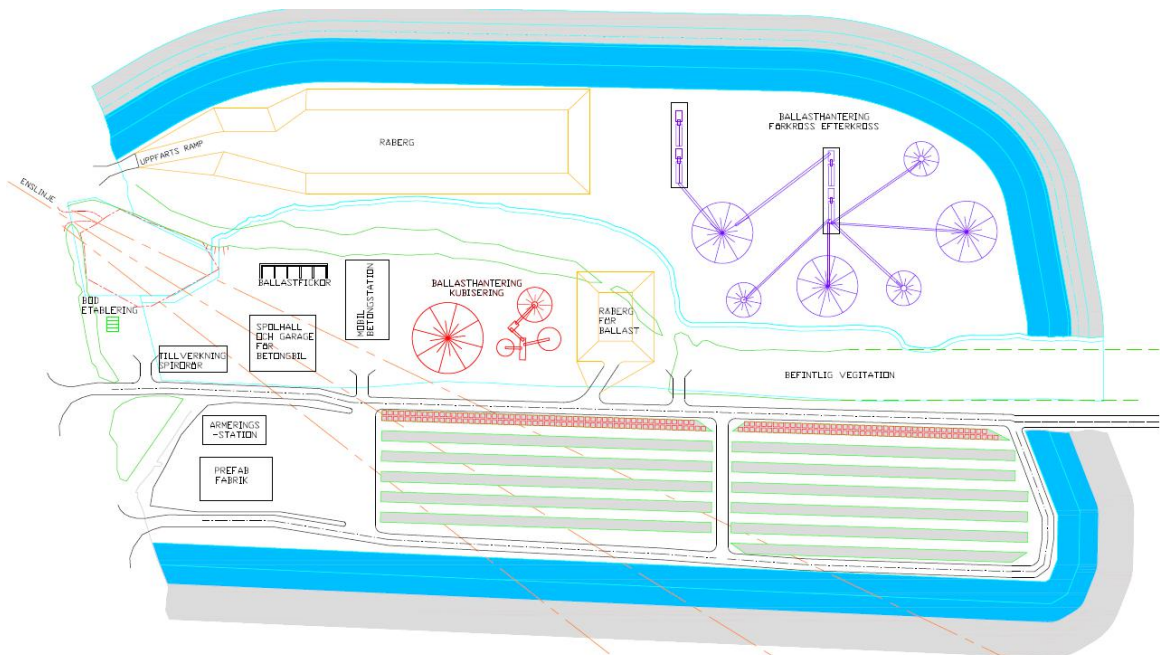
4.4.1 Alternativ utformning

SKB har utrett möjligheten att tillskapa verksamhetsytor vid piren, dels genom utfyllnad söder om piren och dels norr om piren. Två alternativa utformningar har studerats: en där utfyllnad sker både norr och söder om piren (hela piren) och en där utfyllnad endast sker på ena sidan av piren. En större utfyllnad norr om piren begränsas av fastighetsgränsen för SKB:s fastighet samt av kritisk infrastruktur (som ägs av Svenska kraftnät) strax norr om piren.

Alternativet där utfyllnad bara sker på ena sidan om piren kommer därför att bli ungefär hälften så stort som alternativet med hela piren. Detta alternativ ställer höga krav på planering av verksamheten, då aktiviteter kommer att behöva bedrivas sekventiellt istället för parallellt vilket minskar flexibiliteten.

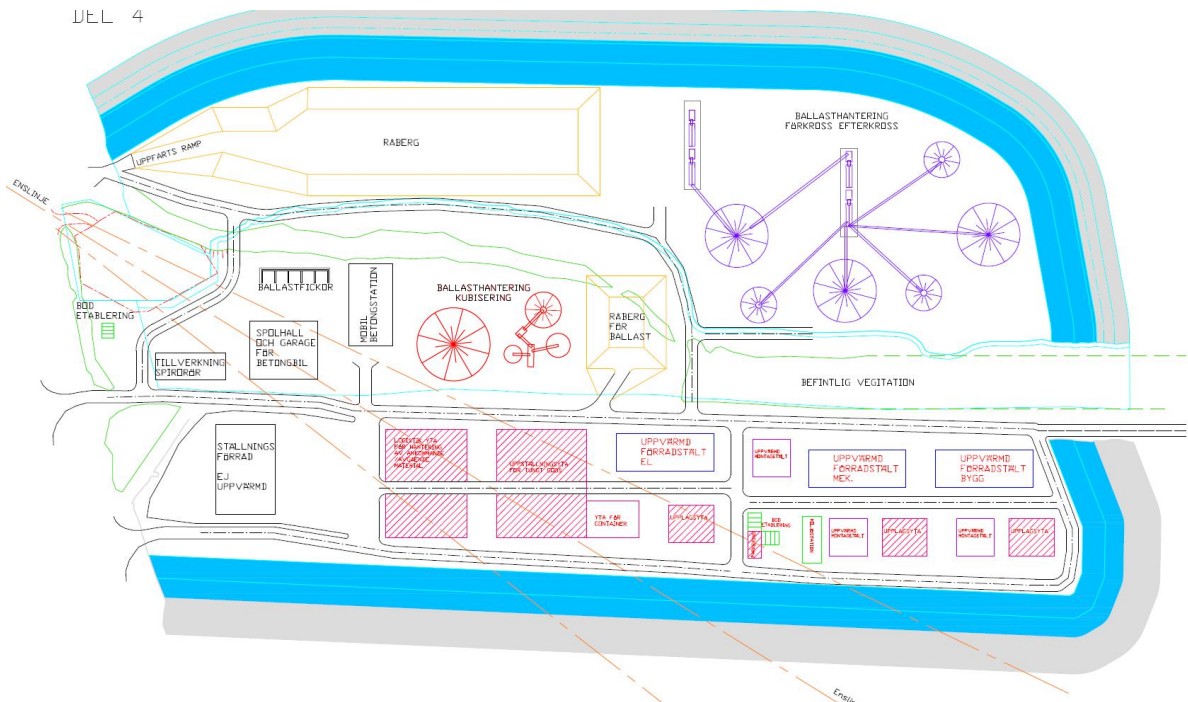
Alternativ 1 Hela piren

I alternativet där hela piren fylls ut nyttjas den norra delen för genomströmningslager, krossning och sortering inför avyttring av bergmassor till den externa marknaden under hela perioden då bergmassor genereras (fram till cirka 2080-talet). Den södra delen används för olika ändamål under olika skeden av anläggningsarbetena för SFR-utbyggnaden och Kärnbränsleförvaret, se figur 4-16 och 4-17. Efter att den södra delen inte längre behöver nyttjas för lagring och hantering av bland annat byggkomponenter planeras större del av pirens verksamhetsyta att nyttjas för masshantering eller för andra behov under slutförvarens drifttid. Den södra delen planeras att anläggas först varefter den norra anläggs. Utbyggnad sker etappvis och ytorna tas i anspråk successivt allteftersom ytorna färdigställs.



Figur 4-16 Verksamhetsyta då hela piren fylls ut. Betongstation och ballasthantering planeras på befintlig pir medan yta för genomströmningslager, krossning och sortering för extern avyttring av bergmassor placeras på den norra delen. På den södra delen planeras prefab-tillverkning och lagring av betongelement under de inledande åren när pirens verksamhetsytor etablerats (cirka år 2027-2031).

Lokaliseringsutredning för verksamhetsytor och masshantering i Forsmark

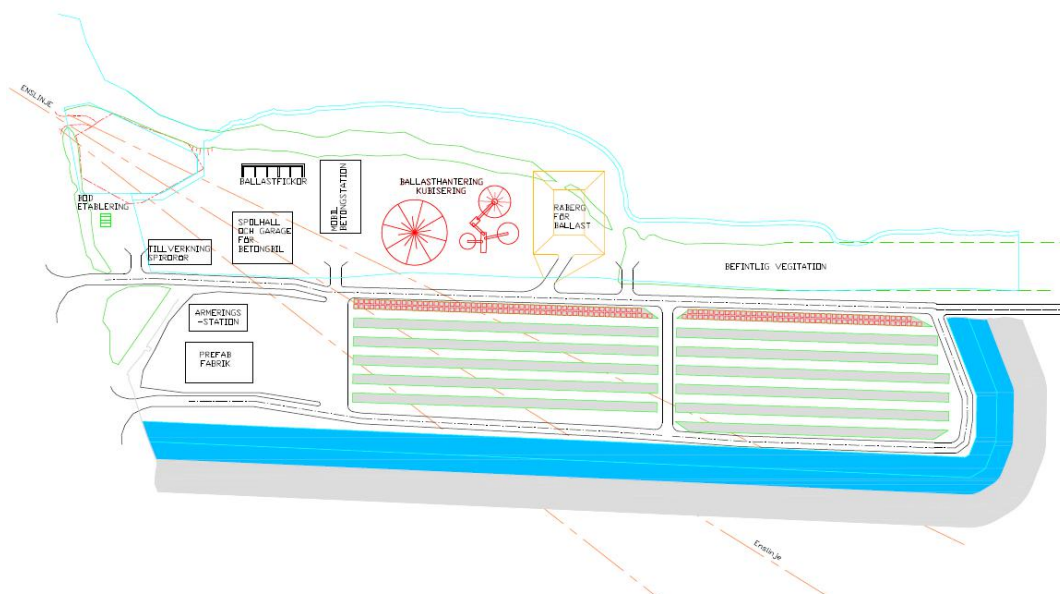


Figur 4-17 Verksamhetsyta då hela piren fylls ut. Efter att behovet av ytor för prefab-tillverkning tillgodosätts planeras ytan på den södra delen att användas för lagring och avtäckning inomhus av byggkomponenter och material för SKB:s anläggningsprojekt (cirka år 2032-2036).

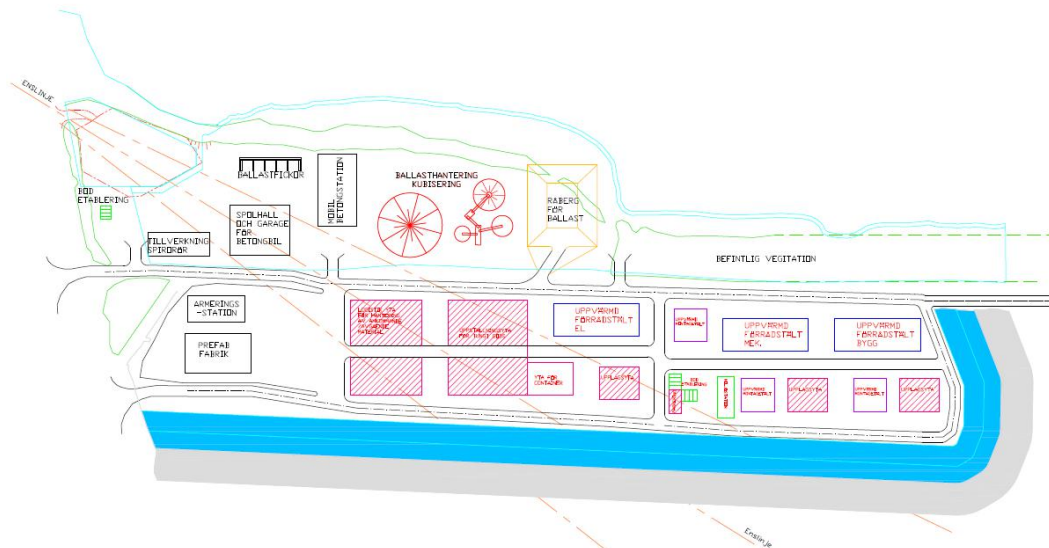
Alternativ 2 Halva piren (södra)

I alternativet där utfyllnad endast sker på ena sidan av piren (södra sidan) nyttjas denna yta initialt för prefab-tillverkning och lagring av betongelement (cirka år 2027-2031) varefter samma yta används för lagring och avtäckning inomhus av byggkomponenter och material (cirka år 2032-2036). Först därefter blir ytan tillgänglig för genomströmningslager, krossning och sortering inför avyttring av bergmassor till den externa marknaden (cirka år 2037-2080). Alternativet illustreras i figur 4-18, 4-19 och 4-20 där det seriella nyttjande av ytorna för olika ändamål beskrivs. Orsaken till att den södra halvan beskrivs som alternativ är att detta område är grundare och kan möta behovet av verksamhetsytor tidigare genom att ytan går snabbare att anlägga.

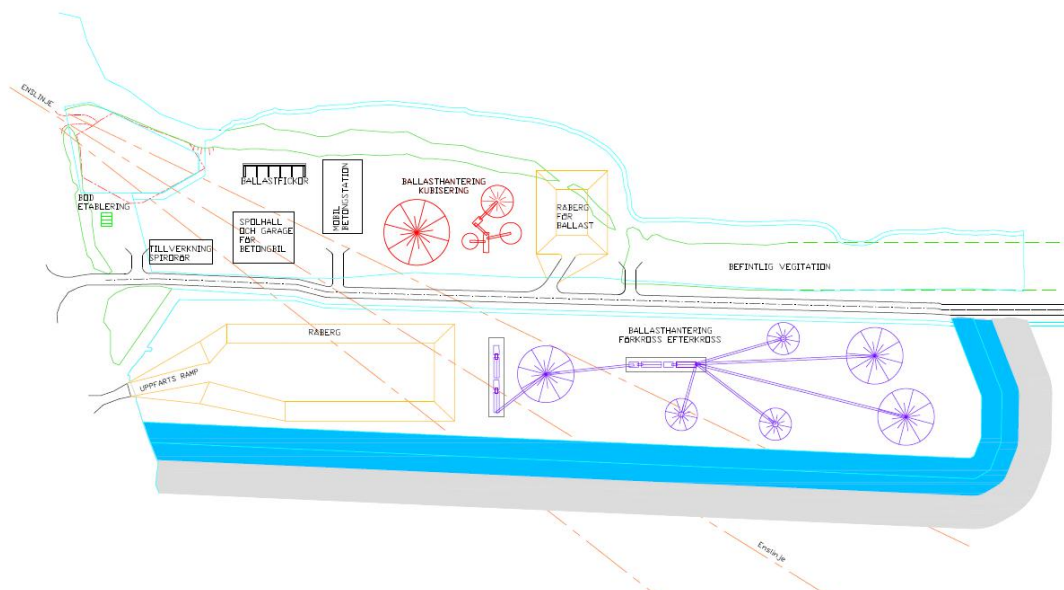
Lokaliseringsutredning för verksamhetsytor och masshantering i Forsmark



Figur 4-18 Verksamhetsyta då endast den södra delen av piren fylls ut. Betongstation och ballasthantering planeras på befintlig pir. Prefab-tillverkning och lagring av betongelement planeras på den utfyllda ytan under de inledande åren när pirens verksamhetsytor etablerats (cirka år 2027-2031).



Figur 4-19 Lagring och avtäckning inomhus av byggkomponenter och material planeras på den utfyllda ytan efter det att de inte längre behövs för prefab (cirka år 2032-2036).



Figur 4-20 Efter att behovet av ytor för byggkomponenter tillgodosetts planeras den utfyllda ytan att användas för genomströmningslager, krossning och sortering för extern avyttring av bergmassor, cirka år 2036-2080.

5 Scenarioanalys

5.1 Utgångspunkter

SKB har genomfört scenarioanalys omfattande nyttjande av olika ytor och kombinationer av dessa för att kunna:

- spara tillräcklig volym av bergmassor till återförslutning
- nyttiggöra massor i egen verksamhet för konstruktionsändamål (bland annat till prefab lokalt av strålsäkerhetsskäl)
- avyttra överskottsmassor på den externa marknaden
- begränsa intrång i naturvärden och påverkan på skyddade arter
- begränsa klimatpåverkan
- begränsa kostnader för masshantering

Förutsättningar för scenarioanalysen är att:

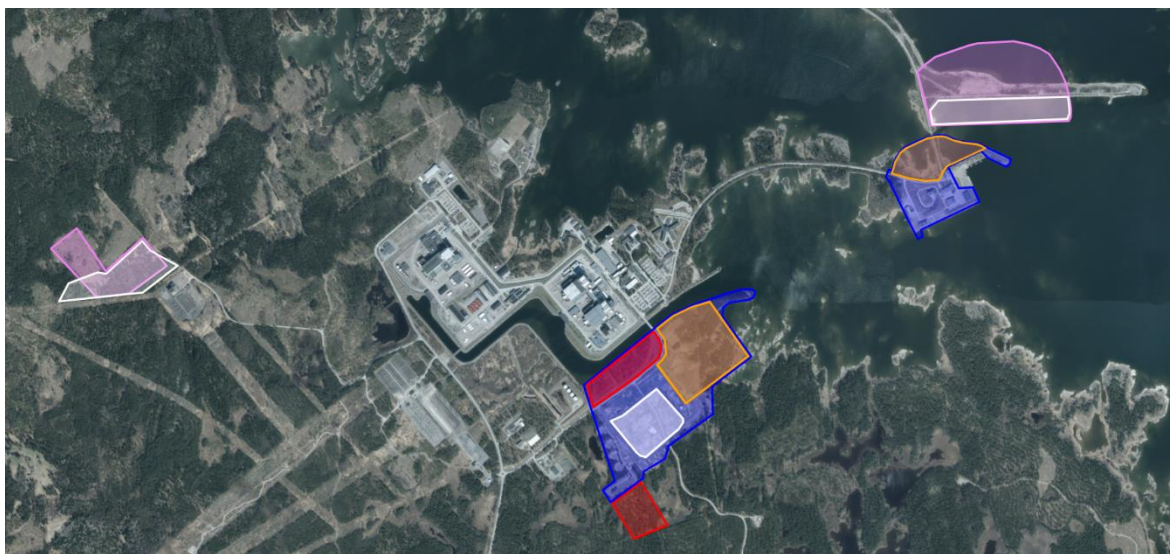
- SKB använder egna bergmassor för att bygga upp de verksamhetsytor som behövs.
- Betongstation, krossning av ballast och prefab-tillverkning av betongelement kan med fördel samlokaliseras för att begränsa antalet transporter. Då betongstationen behövs även för andra ändamål och redan under år 2026 är SFR-utbyggnaden respektive Kärnbränsleförvaret verksamhetsområden eller befintlig pir möjliga placeringar (då vare sig verksamhetsyta på upplagsområde 8 eller utfyllnaden vid piren kommer att vara anlagda och tillgängliga).
- Forsmarks Kraftgrupp har ställt höga krav på hantering av material och emballage för att inte riskera igensättning av intagskanalen som kan påverka reaktorsäkerheten. Det medför en mer ytkrävande hantering med lagring och avtäckning av byggkomponenter och material inomhus.

- Avyttring av överskottsmassor till den externa marknaden ska i första hand ske sjövägen men det kan också bli aktuellt med vägtransporter för att tillgodose massbehov på den lokala marknaden. Enligt SGU:s kartvisarfunktion uppskattas den lokala marknaden av krossberg till ca 100 000 ton per år. Då det årliga behovet av massor på den lokala marknaden är begränsat behövs det ytor för att hålla ett utjämningslager under längre tid för att kunna avsätta större volymer till den lokala marknaden.
- Södervikens bergupplag räcker inte till för att långtidslagra massor som behövs till förslutning av SKB:s slutförvar. Att etablera ett långtidslager för bergmassor på den planerade utfyllda ytan i havet har inte bedömts som rimligt utan denna verksamhet bedöms vara lämpligare att etablera inom upplagsområde 8. Med hänsyn till närheten till hamnen är det lämpligare att prioritera att använda piren som logistikyta för extern avyttring av överskottsmassor.

5.2 Utredda scenarier

Ytor som ingått i scenarioanalysen för verksamhetsytor är:

- Piren, hela (norra och södra delen) eller halva (södra delen)
- Upplagsområde 8
- Ytor (5 ha) vid Kärnbränsleförvaret
 - Utmed kylvattenkanalen (innanför verksamhetsområdet)
 - Utanför verksamhetsområdet



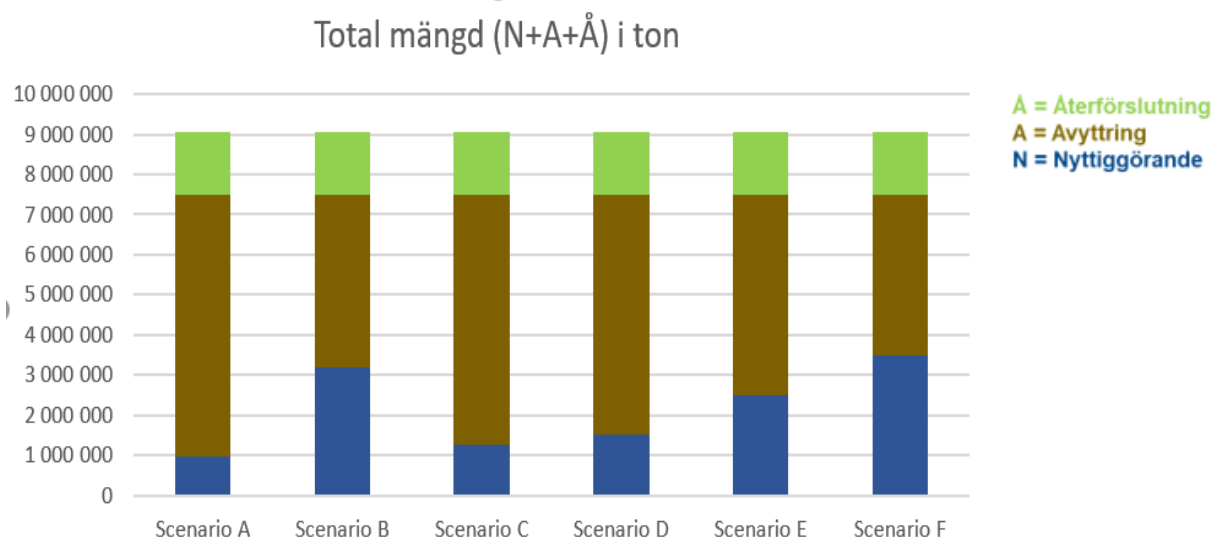
Figur 5-1. Ytor som ingått i scenarioanalysen. Upplagsområde 8 och piren (hela och halva) är markerade med rosa färg. Befintliga verksamhetsområden är blåa samt med orangefärgade områden där utfyllnader med egna massor planeras. Inom Kärnbränsleförvarets verksamhetsområde finns Södervikens bergupplag markerat med vit färg. Områden med röd färg är områden inom eller i direkt anslutning till Kärnbränsleförvarets verksamhetsområde som övervägts för etablering av prefab-tillverkning och lagring.

- **Scenario A: Befintliga verksamhetsytor, inga tillkommande.** I detta scenario kan inte alla massor som behövs för förslutning långtidslagras lokalt. Detta innebär att bergmassor måste transporteras bort för att senare köpas in och transporteras tillbaka. Det saknas också verksamhetsytor för tillverkning, hantering och lagring av prefabricerade betongelement och annat byggmaterial.

- **Scenario B: Befintliga verksamhetsytor + hela piren.** I detta scenario skapas ytor för tillverkning, hantering och lagring av pre-fabricerade betongelement och annat byggmaterial samt för avyttring av överskottsmassor. Alla massor som behövs för förslutning kan inte långtidslagras lokalt utan delar av volymen behöver avyttras och nya massor transporteras in inför förslutning.
- **Scenario C: Befintliga verksamhetsytor + upplagsområde 8.** I detta scenario kan alla massor som behövs för förslutning långtidslagras lokalt men det finns inte ytor för tillverkning och lagring av prefabricerade betongelement, annat byggmaterial eller för avyttring av överskottsmassor nära hamnen.
- **Scenario D: Befintliga verksamhetsytor + upplagsområde 8 + 5 ha vid Kärnbränsleförvaret.** I detta scenario kan alla massor som behövs för förslutning långtidslagras lokalt. Yta till prefabtillverkning och lagring vid Kärnbränsleförvaret. Detta scenario anses inte framkomligt då etablering av ytterligare ytor vid Kärnbränsleförvaret inte bedöms vara möjligt.
- **Scenario E: Befintliga verksamhetsytor + upplagsområde 8 + halva piren.** I detta scenario kan alla massor som behövs för förslutning långtidslagras lokalt. Verksamhetsytor på piren behöver nyttjas sekventiellt för flera ändamål. Då tillgänglig yta på den utfyllda halvan av piren nyttjas för tillverkning och lagring av prefab är ytan på piren och därefter för lagring och avtäckning inomhus av byggkomponenter och material, är denna inte tillgänglig för avyttring av överskottsmassor under de åren då bergproduktionen är som störst. Det gör att förutsättningarna för avyttring sjövägen försämras och att avyttring i större utsträckning behöver ske via upplagsområde 8 med mer lastbilstransporter som följd.
- **Scenario F: Befintliga verksamhetsytor + upplagsområde 8 + hela piren.** I detta scenario kan alla massor som behövs för förslutning långtidslagras lokalt. Verksamhetsytor på piren etableras för tillverkning och lagring av prefabricerade betongelement varefter lagring och avtäckning kan ske inomhus av byggkomponenter och material, samtidigt som yta finns för avyttring av bergmassor nära hamnen. Utrymme finns därmed att nyttja ytorna på piren parallellt för flera ändamål.

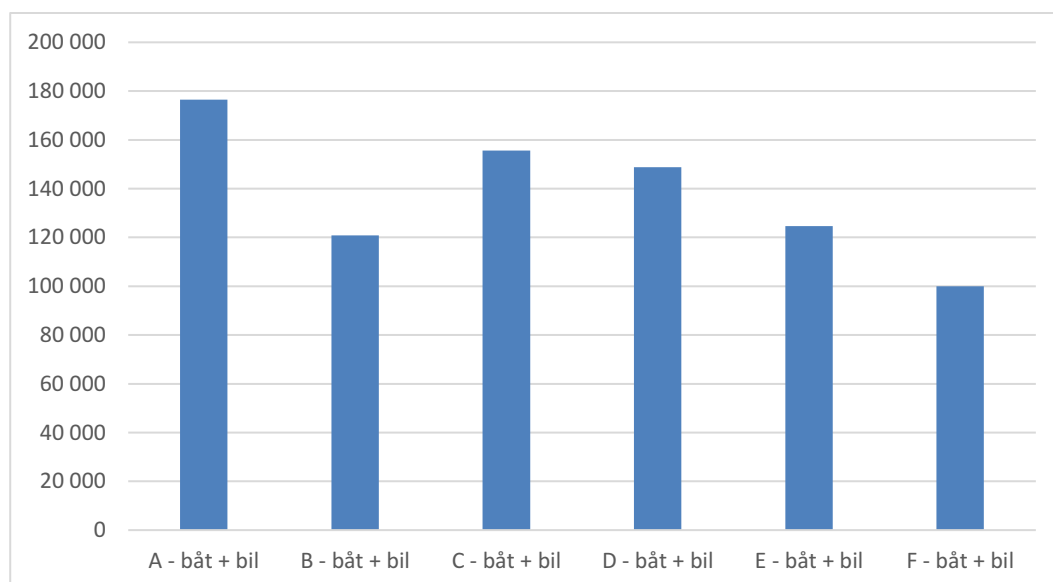
5.3 Jämförelse av scenarios

En beräkning har genomförts för att kunna jämföra scenarierna utifrån hur stor andel bergmassor som kan nyttiggöras (användas i egen verksamhet) och stor andel som blir överskottsmassor som behöver avyttras (se figur 5-2). Notera att mängden massor som krävs för återförslutning är den samma i alla scenarier men i scenario A och B (som inte innefattar upplagsområde 8) behöver delar av denna volym avyttras och nya massor transporteras in inför förslutning.



Figur 5-2. Jämförelse av scenarier utifrån andel bergmassor som kan nyttiggöras under anläggningsarbetena respektive behövs för återförslutning av slutföraren, samt överskottsmassor som behöver avyttras. Notera att i scenario A och B behöver delar av de massor som behövs för återförslutning först avyttras och nya massor därefter transporteras in inför förslutning då det saknas tillräckliga ytor för långtidslagring av massor.

Jämförande beräkning har också gjorts av klimatpåverkan av SKB:s masshantering i Forsmark under 60–70 år till och med förslutning och avveckling av anläggningarna. Potentialen för att minska klimatpåverkan när det gäller transporter av bergmassor är betydande. Beskrivningen av kumulativ klimatpåverkan fokuserar här på SKB:s samlade transporter av bergmassor i Forsmarksområdet samt de externa transporter som krävs för avyttring eller inköp av massor i de olika scenarierna. Den lokala hanteringen av massorna vid sidan av transporter, har marginell betydelse avseende klimatpåverkan och har därför inte beaktats i jämförelsen. I scenario A som utgör referens och nollalternativ (utan bergupplaget och piren), liksom i alla övriga scenarier, har transporter för avyttring av bergmassorna antagits ske till vardera hälften med båt- respektive biltransporter.



Figur 5-3. Jämförelse av scenarier utifrån klimatpåverkan (utsläpp av ton CO2e).

5.4 Resultat av scenarioanalys

- Scenarion som inkluderar upplagsområde 8 innebär att alla massor som behövs för återförslutning kan långtidslagras lokalt i Forsmarksområdet vilket begränsar behov av borttransport av massor och intransport av nya inför förslutning.
- Scenarion som inkluderar piren möjliggör lokal produktion av prefab-element och samlokalisering med betongstation samt en effektiv logistik för avyttring av överskottsmassor genom bland annat närheten till hamnen.
- Både upplagsområde 8 och utfyllnad av hela piren behövs för att skapa förutsättningar för avyttring av överskottsmassor lokalt via lastbil respektive fartyg.
- Enligt SGU:s kartvisarfunktion uppskattas den lokala marknaden av krossberg till ca 100 000 ton per år. Det gör att det finns potential för att ersätta lokal brytning av naturberg med SKB:s bergmassor under nära 50 års tid.
- Scenario med enbart halva piren innebär ett sekventiellt byggande medan en utfyllnad av hela piren medger parallella aktiviteter. Att enbart anlägga halva piren innebär ökade risker för att störningar i produktionen försenar färdigställandetiden vilket i förlängningen kan påverka den svenska energiförsörjningen. Flexibiliteten att hantera förändringar/störningar ökar om hela piren anläggs.
- Scenarion med både upplagsområde 8 och piren innebär lägre klimatpåverkan jämfört med scenarion utan dessa områden. Scenarion med hela piren, tillsammans med upplagsområde 8, innebär lägst klimatpåverkan då transporter för avyttring begränsas, då graden av lokalt nyttiggörande av massor ökar samtidigt som de massor som behövs för återförslutning kan långtidslagras lokalt.
- Genomförd lokaliseringsutredning för bergupplaget visar att det är svårt att hitta lämpliga oexploaterade områden på land i Forsmarksområdet. Höga naturvärden och förekomst av skyddade arter är ofta begränsande. Det samma gäller även i direkt anslutning till Kärnbränsleförvarets verksamhetsområde och vid upplagsområde 8.
- Att fylla ut i havet innebär påverkan på naturvärden i vattenmiljön i de områden som fylls ut men påverkar inte skyddade arter. Att anlägga hela piren innebär ett större intrång jämfört med att begränsa anläggandet till halva piren.

6 Diskussion och slutsatser

SKB har utrett alternativ för verksamhetsytor, dels har tillgängliga ytor inom befintliga verksamhetsområden för SFR-utbyggnaden och Kärnbränsleförvaret utretts, dels alternativ lokalisering av nya ytor. Vid etablering av nya ytor har alternativa lokaliseringar utretts på land, inklusive utökning av befintligt verksamhetsområde för Kärnbränsleförvaret. Genomförda utredningar av möjliga lokaliseringar av verksamhetsytor på land visar att det finns få lämpliga områden inom rimligt avstånd från SKB:s anläggningsprojekt i Forsmark, framför allt kopplat till konflikter med höga naturvärden och skyddade arter. SKB har även utrett möjligheten att etablera verksamhetsytor genom utfyllnad i havet.

6.1 Upplagsområde 8

Upplagsområde 8 bedöms vara den lämpligaste lokaliseringen för framför allt långtidslagring av bergmassor inom rimligt avstånd från SKB:s slutförvarsanläggningar i Forsmark. Sammantaget är naturvärdena lägre inom upplagsområde 8 och fynd av skyddade arter är få jämfört med andra inventerade områden. SKB gör bedömningen att skyddsåtgärder och försiktighetsmått kommer att behövas och vara möjliga att genomföra för groddjur skyddade enligt 4a § artskyddsförordningen liksom för vissa fåglar skyddade enligt 4 § för att den planerade verksamheten ska kunna genomföras utan att komma i konflikt med artskyddsförordningen. Upplagsområde 8 är dock redan påverkat av buller från Svenska kraftnäts strömriktarstation. Det finns också en väg framdragen till området. SKB har också gjort ändringar av områdesavgränsningen för område 8, i syfte att minimera ianspråktagande av naturvärdesobjekt som klassats med högt naturvärde. För att begränsa intrånget i ett större sammanhängande skogsområde som finns nordväst om det planerade upplagsområdet har dessutom området förskjutits ytterligare åt sydost i riktning mot strömriktarstationen där naturvärdena är relativt låga och påverkan bedöms bli mindre.

6.2 Piren

Piren bedöms vara den lämpligaste lokaliseringen för att tillgodose behovet av ytterligare verksamhetsytor för bland annat tillverkning och lagring av prefab-element samt för att åstadkomma en effektiv logistik för avyttring av överskottsmassor i närheten till hamnen. Piren utgör en artificiell struktur och ligger i ett påverkat område. Naturvärdena som har identifierats i vattenmiljön är inte unika utan finns på liknande botten i närområdet i Forsmark och inga skyddade arter har påträffats. Utformningen av den planerade utfyllnaden har anpassats så att ett område med högt naturvärde undviks och därutöver planeras utformning av de nya strandbankarna att utformas för att skapa förutsättningar för återskapande av naturvärden. Utfyllnaderna planeras få flackt sluttande sidor under vattenlinjen och nya grundområden med varierande djup vilket ger goda förutsättningar för höga naturvärden. En flikig strandlinje planeras för att skapa förutsättningar för olika livsmiljöer vilket gynnar en mångfald av arter. En flikig pirstrand innebär även en längre strandlinje och därmed mer yta för tångbälten längs med stranden. Gällande vissa fåglar skyddade enligt 4 § artskyddsförordningen gör SKB också bedömningen att skyddsåtgärder och försiktighetsmått kommer att behövas och vara möjliga att genomföra för att den planerade verksamheten ska kunna genomföras utan att komma i konflikt med artskyddsförordningen.

6.3 Scenarioanalys för verksamhetsytor

Utifrån scenarioanalysen förordas scenario F då utredningen visar att SKB har behov av både upplagsområde 8 (Ön 1:1) och av de verksamhetsytor som tillskapas vid utfyllnad av hela piren, samt att valda utformningar och lokaliseringar för att uppnå syftena med de sökta verksamheterna är lämpliga.

Motiven till detta är att:

- Intrång i naturvärden och påverkan på skyddade arter kan begränsas genom val av placering och justeringar av de ytor som tas i anspråk samt genom skydds- och kompensationsåtgärder
- Klimatpåverkan begränsas och förutsättningarna för cirkularitet och hushållning med naturresursen bergmassor förbättras
- Tillräcklig volym av bergmassor till återförslutning kan lagras lokalt och möjligheten att tillgodose lokala behov av bergmassor ökar
- Tillräckliga verksamhetsytor kan etableras för att kunna genomföra SFR-utbyggnaden och Kärnbränsleförvaret parallellt. Ytorna behövs för ett effektivt, flexibelt och säkrare genomförande av SKB:s anläggningsprojekt.

7 Referenser

Ekologigruppen 2023. Naturvärdesinventering i Forsmark, Östhammars kommun. Naturvärdesinventering enligt SIS 199000:2014, med tillägg naturvärdesklass 4. SKBdoc 2033992, version 1.0.

Ekologigruppen 2024a. Upplagsplats, Forsmark. Naturvärdesinventering enligt SIS-standard 199000:2023, samt inventering av groddjur och fladdermöss i två områden inför en planerad upplagsplats i Forsmark. SKBdoc 2058735, version 2.0.

Ekologigruppen 2024b. Groddjur vid Forsmark. Inventering av lekande groddjur och groddjurshabitat inom fastigheterna Östhammar Ön 1:1 och Östhammar Berkinge 9:1, Östhammars kommun. SKBdoc 2058736 version 1.0.

Ekologigruppen 2024c. Fladdermusinventering vid Forsmark. Inventering av fladdermöss inom fem inventeringsområden som utreds som framtida upplagsplatser för bergmassor. SKBdoc 20679486 version 1.0.

Ekologigruppen 2025a. Fågelinventering område 8. Fågelinventering enligt metod revirkartering. SKBdoc 2089718 version 1.0.

Ekologigruppen 2025b. ÄTA – Naturvärdesinventering område 8, Forsmark, SKBdoc 2091751 version 1.0

Ekologigruppen 2025c. Piren Forsmark, naturvärdesinventering. SKBdoc 2093714, version 1.0.

Ekologigruppen, 2025d. Fågelinventering piren. Fågelinventering enligt metod revirkartering. SKBdoc 2089719 version 1.0.

Sveriges Vattenekologer, 2024. Marin dykundersökning av havsbottnar vid piren, Forsmark_sekretessmarkerad. SKBdoc [2096185](#) version 1.0.