

Författare
2024-07-03 Lena-Karin Krona
Anders Strindvall

Kvalitetssäkring
2024-09-11 Jan Gugala (TS)
2024-09-11 Emma Breitholtz (TS)
2024-09-12 Henrik Algotsson (Godkänd)

Underlag för avgränsningssamråd

Ansökan om tillstånd till upplag av jord och berg samt återvinning i Forsmarksområdet, Östhammars kommun



Juli 2024

Underlag för avgränsningssamråd

KONSULT

WSP

Lillsjöplan 10
553 20 Jönköping
Besök: Lillsjöplan 10
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Svensk Kärnbränslehantering AB

Erik Setzman
Miljösamordnare/hållbarhetsstrateg
070-227 28 03, erik.setzman@skb.se

Henrik Algotsson
Uppdragsledare
076-112 10 85, henrik.algotsson.konsult@skb.se

WSP Sverige AB

Lena-Karin Krona
Miljö- och hållbarhetskonsult
010-722 55 11, lena-karin.krona@wsp.com

Innehåll

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Inledning och bakgrund..... | 5 |
| 2 | Administrativa uppgifter | 6 |
| 3 | Lokalisering | 6 |
| 3.1 | Omgivning..... | 8 |
| 3.2 | Område 2. Kraftverksvägen | 8 |
| 3.3 | Område 4. Ön | 9 |
| 3.4 | Område 8 Ön syd..... | 10 |
| 3.5 | Planer..... | 10 |
| 3.5.1 | Översiktsplan | 10 |
| 3.5.2 | Detaljplan | 12 |
| 4 | Verksamhetsbeskrivning | 13 |
| 4.1 | Planerad verksamhet..... | 13 |
| 4.2 | Uppbyggnad av anläggningen | 14 |
| 4.3 | Drift av planerad verksamhet | 14 |
| 4.3.1 | Beskrivning och klassificering av massor..... | 15 |
| 4.3.2 | Hantering av mottagna massor..... | 16 |
| 4.3.3 | Arbetstider..... | 16 |
| 4.3.4 | Logistik | 16 |
| 4.4 | Vattenhantering | 16 |
| 4.5 | Kemiska produkter och avfall | 17 |
| 4.6 | Sluttäckning och återställning av området | 17 |
| 5 | Miljöns känslighet i områden som kan antas bli påverkade | 17 |
| 5.1 | Geologi..... | 17 |
| 5.1.1 | Område 2. Kraftverksvägen | 17 |
| 5.1.2 | Område 4. Ön..... | 19 |
| 5.1.3 | Område 8. Ön syd | 21 |
| 5.2 | Ytvatten | 21 |
| 5.2.1 | Område 2. Kraftverksvägen | 21 |
| 5.2.2 | Område 4. Ön..... | 22 |
| 5.2.3 | Område 8. Ön syd | 22 |
| 5.3 | Grundvatten..... | 22 |
| 5.4 | Skyddade områden | 22 |
| 5.4.1 | Riksintressen | 22 |
| 5.4.2 | Natura 2000-område och naturreservat..... | 24 |
| 5.4.3 | Odlingslandskap..... | 25 |
| 5.4.4 | Strandskydd..... | 27 |
| 5.5 | Naturvärden och skyddade arter..... | 27 |
| 5.5.1 | Område 2. Kraftverksvägen | 27 |
| 5.5.2 | Område 4. Ön..... | 27 |
| 5.5.3 | Område 8. Ön Syd..... | 29 |
| 5.5.4 | Inventeringar | 29 |
| 5.6 | Kulturmiljö | 30 |
| 5.6.1 | Område 2. Kraftverksvägen | 30 |
| 5.6.2 | Område 4. Ön..... | 32 |

Underlag för avgränsningssamråd

| | | |
|----------|--|-----------|
| 5.6.3 | Område 8. Ön Syd..... | 33 |
| 5.7 | Miljökvalitetsnormer..... | 34 |
| 5.7.1 | Ytvatten..... | 34 |
| 5.7.2 | Grundvatten..... | 35 |
| 6 | Förutsedda miljöeffekter | 36 |
| 6.1 | Markanvändning..... | 36 |
| 6.2 | Grundvatten..... | 36 |
| 6.3 | Yt- och dagvatten | 36 |
| 6.4 | Buller..... | 37 |
| 6.5 | Damning..... | 37 |
| 6.6 | Luft..... | 37 |
| 6.7 | Naturmiljö | 37 |
| 6.8 | Kulturmiljö | 37 |
| 6.9 | Friluftsliv och landskapsbild | 38 |
| 6.10 | Klimatpåverkan | 38 |
| 6.11 | Sårbarhet för klimatförändringar och yttre händelser | 38 |
| 6.12 | Risk och säkerhet | 38 |
| 7 | Planerade utredningar och samråd | 40 |
| 7.1 | Planerade utredningar..... | 40 |
| 7.2 | Samråd..... | 40 |
| 8 | Utformning av MKB | 41 |
| 8.1 | Förslag till avgränsning av MKB | 41 |
| 8.2 | Förslag till innehållsförteckning i MKB..... | 41 |
| 9 | Referenser | 42 |

1 Inledning och bakgrund

Svensk Kärnbränslehantering AB, härfter även benämnt som SKB eller bolaget, har i uppdrag att ta hand om det radioaktiva avfallet inklusive använt kärnbränsle från de svenska kärnkraftverken så att det hanteras och slutförvaras på ett säkert sätt för att skydda människors hälsa och miljön. SKB finns på flera platser i Sverige; däribland Forsmark i Östhammars kommun.

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 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 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 under flera decennier.

SKB har under år 2022 antagit en färdplan för hållbart byggande och drift och har därigenom satt höga ambitioner och målsättningar för att kommande anläggningsprojekt planeras och byggs hållbart. Som ett led i SKB:s arbete med att begränsa klimatpåverkan och skapa förutsättningar för cirkulära flöden avseende hanteringen av jord- och bergmassor planerar bolaget bland annat att använda dessa lokalt i större utsträckning än tidigare planerat. Massorna kommer användas vid byggnationen av slutförvaret och utbyggnaden av SFR i form av bl a betongballast och fyllnadsmaterial. Stora volymer bergmassor planeras också att mellanlagras för den återförslutning som kommer göras av båda anläggningarna. Detta innebär att bergmassorna kommer att behöva lagras under lång tid då behovet av massorna delvis ligger flera decennier bort i tiden. Massor som ej kan nyttiggöras kan komma att lämnas kvar (deponeras) på anläggningen i form av inert avfall.

SKB har konstaterat att den justerade masshanteringsstrategin innebär att befintliga lagringsytor inte är tillräckliga varken under byggskedet eller för långtidslagringen av de massor som behövs vid förslutning av förvaren. Därför behövs ytterligare en eller två anläggningar i Forsmarksområdet för att kunna hantera de massor som uppstår i SKB:s byggprojekt. SKB avser att använda en eller två av de i detta samrådsunderlag redovisade lokaliseringarna.

Den planerade verksamheten, oavsett vilken eller vilka lokaliseringar som väljs, omfattar mottagning, lagring, hantering och återvinning av jord- och bergmassor. Eventuella massor som inte kan nyttiggöras kommer att lämnas kvar (deponeras) på anläggningen i form av inert avfall. Detta är både tillståndspliktigt och anmälningspliktigt enligt 9 kap miljöbalken. Tillståndsplikten innebär att en specifik miljöbedömning ska genomföras. Den specifika miljöbedömningen utförs genom att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram i ett samrådsförfarande. Tillståndsmyndigheten slutför sedan miljöbedömningen.

Den aktuella verksamheten är inte av det slaget att den alltid ska antas medföra betydande miljöpåverkan enligt miljöbedömningsförordningen (SFS 2017:966). SKB bedömer dock att den planerade verksamheten kan komma att medföra betydande miljöpåverkan med anledning av verksamhetens omfattning och lokalisering. Då verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska ett så kallat avgränsningssamråd genomföras. Detta syftar bland annat till att komma fram till vilka undersökningar och utredningar av verksamhetens påverkan på människors

Underlag för avgränsningssamråd

hälsa och miljö som behöver utföras. Vid avgränsningssamrådet diskuteras även innehållet i den MKB som ska upprättas.

För det fall att våtmarken inom område 8 Ön Syd är att betrakta som ett vattenområde som kommer att fyllas ut, kan tillstånd även krävas enligt 11 kap miljöbalken.

Denna handling utgör underlag för det avgränsningssamråd som enligt bestämmelserna i 6 kap 30 § miljöbalken ska hållas med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten samt med de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten.

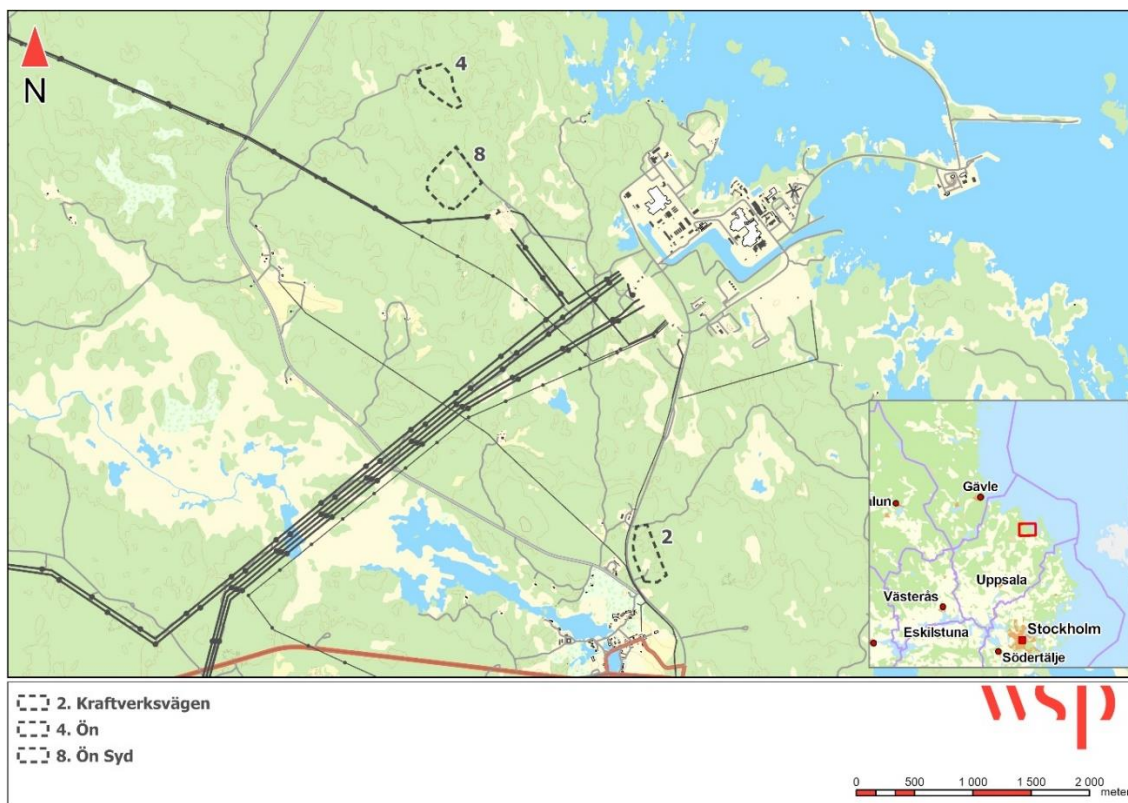
2 Administrativa uppgifter

| | |
|------------------------------|------------------------------------|
| Verksamhetsutövare: | Svensk Kärnbränslehantering AB |
| Organisationsnummer: | 556175-2014 |
| Adress (huvudkontor): | Box 3091, 169 03 Solna |
| Adress (myndighetspost): | registrator@skb.se |
| Kontaktperson i miljöfrågor: | Erik Setzman |
| Kontaktuppgifter: | erik.setzman@skb.se, 070-227 28 03 |
| Kommun: | Östhammars kommun |
| Län: | Uppsala län |

3 Lokalisering

Den planerade verksamheten är tänkt att ligga inom eller i anslutning till Forsmarks industriområde i Östhammars kommun i Uppsala län, ca 15 km nordväst om Östhammar, se Figur 3-1.

Underlag för avgränsningssamråd



Figur 3-1. Översiktskarta Forsmarksområdet, med tänkta områden för planerad verksamhet markerade med streckade linjer.

Lokaliseringen av den eller de planerade verksamheterna är mycket viktig för att både passa anläggningens ändamål och för att minimera påverkan på människors hälsa och på miljön. Val av plats har därför föregåtts av en lokaliseringsutredning. Från de alternativ som varit aktuella återstår tre möjliga lokaliseringar som presenteras nedan och visas på kartan i Figur 3-1. Områdena som är aktuella är område 2 Kraftverksvägen, område 4 Ön och område 8 Ön Syd. Numreringen av områdena är densamma som använts i lokaliseringsutredningen.

De tre möjliga områdena är lokaliserade i närområdet till SKB:s anläggning SFR samt det planerade Kärnbränsleförvaret. Slutligt val av plats är därmed ännu inte bestämt. SKB avser att använda en eller två av de aktuella lokaliseringarna.

Det var i tidigare skede SKB:s avsikt att transportera bort allt utbrutet berg efter hand som detta uppkommer. SKB har dock konstaterat att det medför en avsevärt större klimatpåverkan att transportera bort massor sjövägen eller på lastbil landvägen, jämfört med att lagras inom Forsmarksområdet för att återanvändas i samband med byggnation av slutförvaret och utbyggnaden av SFR. Den största mängden bergmassor som nu avses att långtidslagras kommer att användas för återförslutning av de båda anläggningarna från slutet av 2070-talet. Det tidigare förslaget att inte etablera något externt upplag i Forsmarksområdet och transportera bort alla massor via lastbil/fartyg kommer, som ett skollalternativ, att behandlas mer i kommande MKB.

3.1 Omgivning

Forsmark ligger vid kusten i den norra delen av Östhammars kommun i Uppsala län, se Figur 3-1. Landskapet består till stor del av skog, sjöar och våtmarker samt en bruten kustlinje med många vikar och öar. Området är förhållandevis flackt och låglänt med höjder under 20 m ö.h.

Området präglas av Forsmarks kärnkraftverk med de tre reaktorerna Forsmark 1–3. Kärnkraftverket ägs av Forsmarks Kraftgrupp AB (FKA) och i anslutning till kärnkraftverket finns ställverk och kraftledningar som ägs av Svenska kraftnät (SVK). I området finns även SKB:s slutförvar för kortlivat radioaktivt avfall (SFR) och i framtiden även Kärnbränsleförvaret i Söderviken. Kännetecknande för området är också det gamla brukssamhället Forsmarks bruk med anor från 1500-talet.

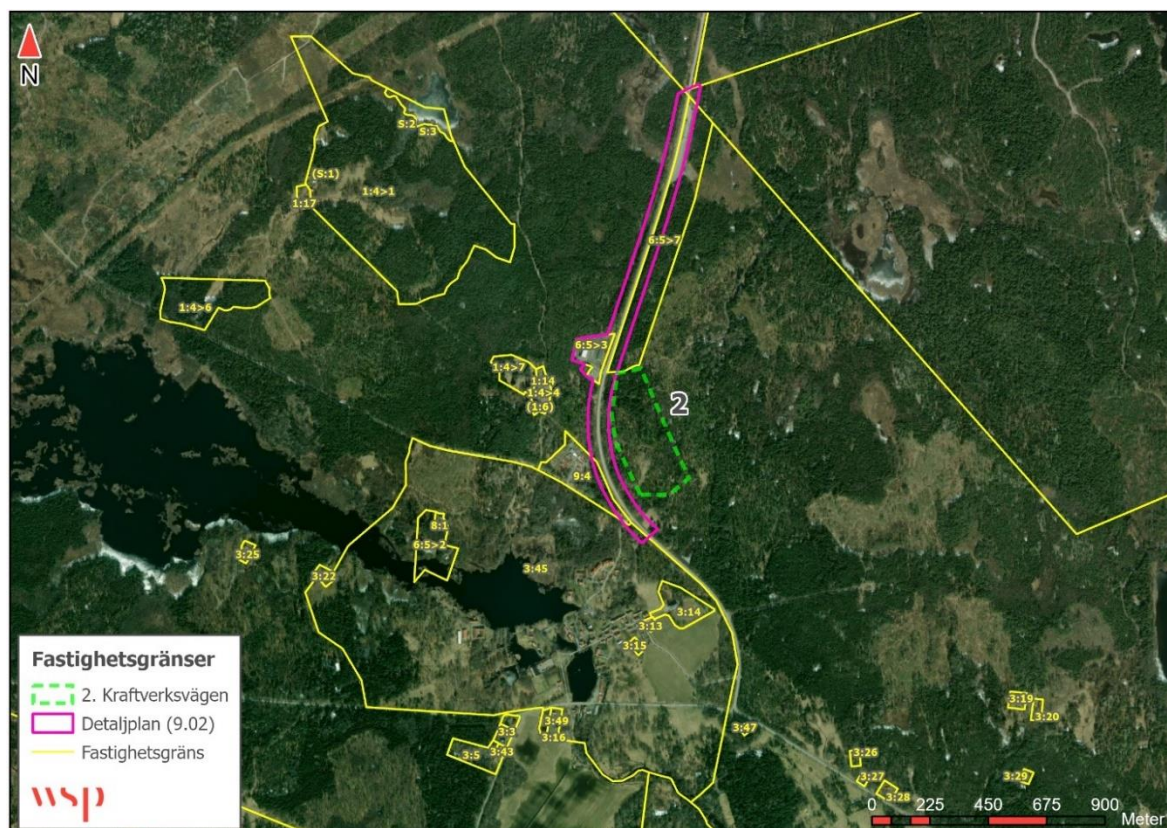
I området finns också utbildningsföretaget Kärnkraftsäkerhet och Utbildning AB (KSU) och dess Teknik- och träningscenter (TTC) som genomför utbildningar för de svenska kärnkraftverkens drift- och underhållspersonal. I direkt anslutning till Forsmarks bruk ligger även Vattenfallsgymnasiet med tillhörande elevboende. Nordväst om kärnkraftverket har dessutom Vattenfall tillsammans med andra aktörer planer på en eventuell anläggning, kallad HySkies, för tillverkning av syntetiskt hållbart flygbränsle.

Bebyggelsen i området är sparsam. Utöver den mer samlade bebyggelsen kring Forsmarks bruk finns endast ett fåtal gårdar och bostadshus, varav vissa används som fritidshus.

Vägnätet i området består av väg 76 som går längs kusten mellan Norrtälje och Gävle, via bl.a. Forsmark och Östhammar. Via väg 288 eller väg 290 nås Uppsala. Längs med Kraftverksvägen, som går mellan väg 76 och Forsmarks industriområde, finns en checkpoint dvs. en vägspärr som förhindrar obehöriga att ta sig vidare med fordon. Utöver dessa vägar finns ett fåtal mindre enskilda vägar i området.

3.2 Område 2. Kraftverksvägen

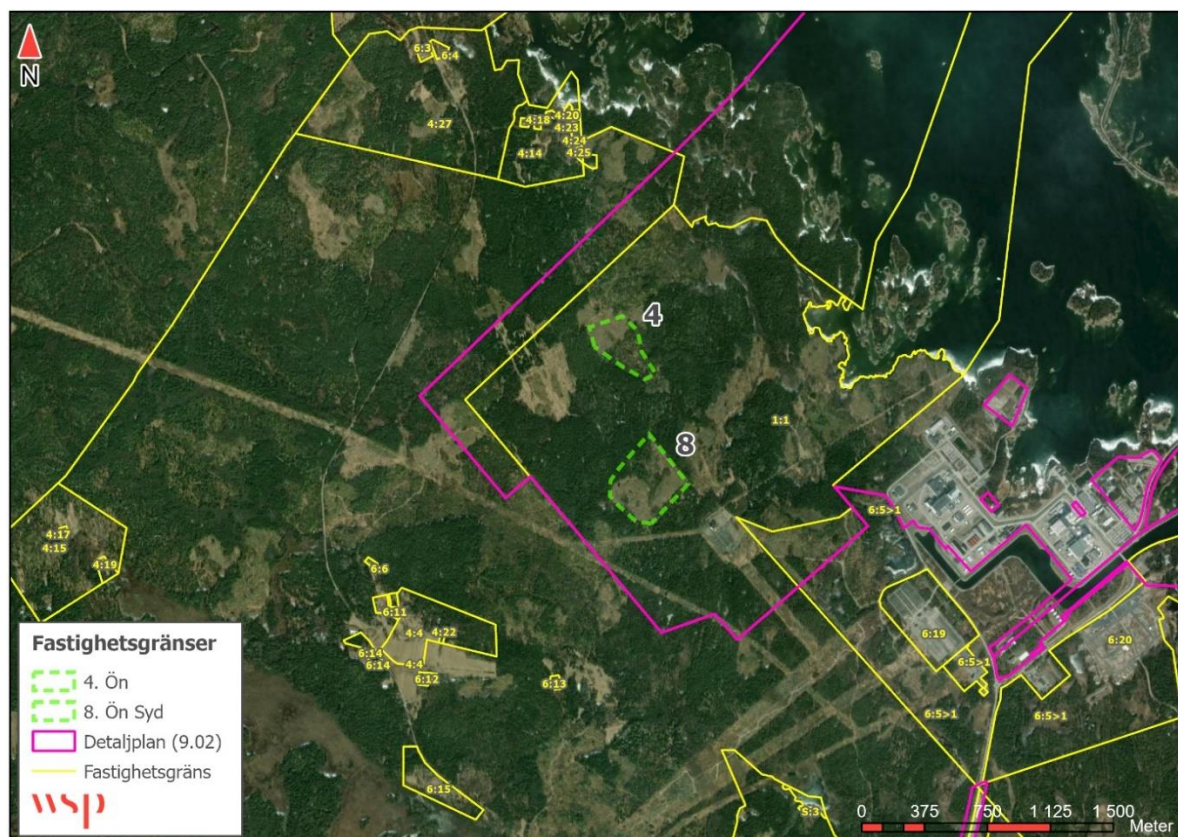
Område 2 Kraftverksvägen, med en yta på ca 9 ha, ligger inom fastigheten Berkinge 9:1 precis i anslutning till Kraftverksvägen, se Figur 3-2. Området ligger i närheten av men utanför detaljplanlagt område ca 2,5 km söder om Forsmarks kärnkraftverk samt närliggande anläggningar för slutförvaring av radioaktivt avfall. Närmaste bostadshus ligger på ett avstånd om ca 300 m väster om planerad verksamhet (Gunnarsbo 1:14). Knappt 300 m söderut ligger Vattenfallsgymnasiet och ca 100 m nordväst om området ligger KSU:s verksamhet. Forsmarks bruk och Forsmarks kyrka ligger drygt 400 m söder om planerat verksamhetsområde. Ca 150 m västerut ligger en verksamhet som är under avveckling (Svenska kran).



Figur 3-2. Lokalisering av område 2 Kraftverksvägen och fastighetsgränser.

3.3 Område 4. Ön

Område 4 Ön, med en yta på ca 8 ha, ligger inom fastigheten Ön 1:1, se Figur 3-3. Området ligger inom detaljplan 9.02 ca 1,5 km nordväst om Forsmarks kärnkraftverk med närliggande anläggningar för slutförvaring av radioaktivt avfall. Närmaste bostad ligger på ett avstånd om knappt 1 km norr om planerad verksamhet (Forsmark 6:16). Forsmarks bruk och Forsmarks kyrka ligger knappt 5 km söder om planerat verksamhetsområde.



Figur 3-3. Lokalisering av område 4. Ön och område 8. Ön syd och fastighetsgränser.

3.4 Område 8 Ön syd

Område 8 Ön Syd, ca 10 ha stort, ligger inom fastigheten Ön 1:1, se Figur 3-3. Det är omväxlande flackt och småkuperat och omfattas av brukad och avverkad skog. Inom området finns även en våtmark. Området ligger inom detaljplan 9.02 ca 1,2 km nordväst om Forsmarks kärnkraftverk samt närliggande anläggningar för slutförvar av radioaktivt avfall. Närmaste bostad ligger på ett avstånd om ca 1 km söder om planerad verksamhet (Forsmark 6:13). Forsmarks bruk och Forsmarks kyrka ligger ungefär 4 km söder om planerat verksamhetsområde.

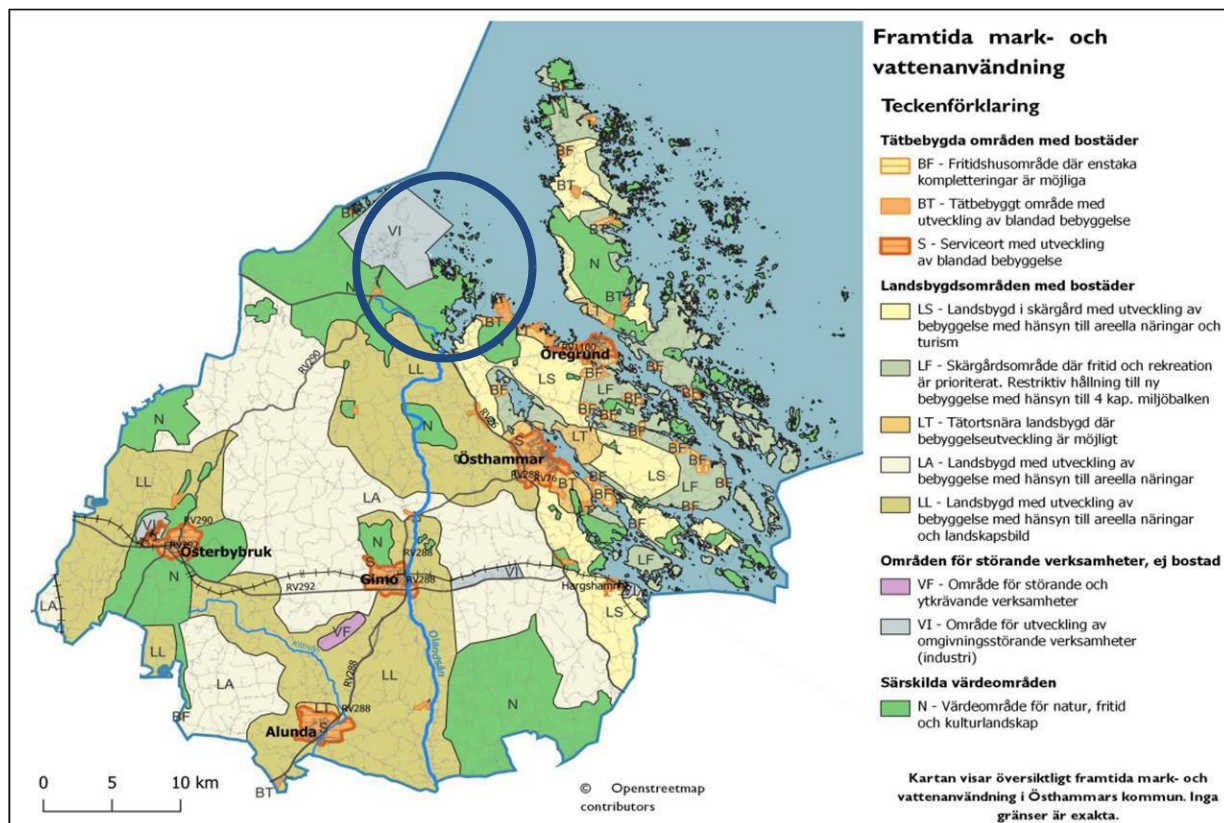
3.5 Planer

3.5.1 Översiktsplan

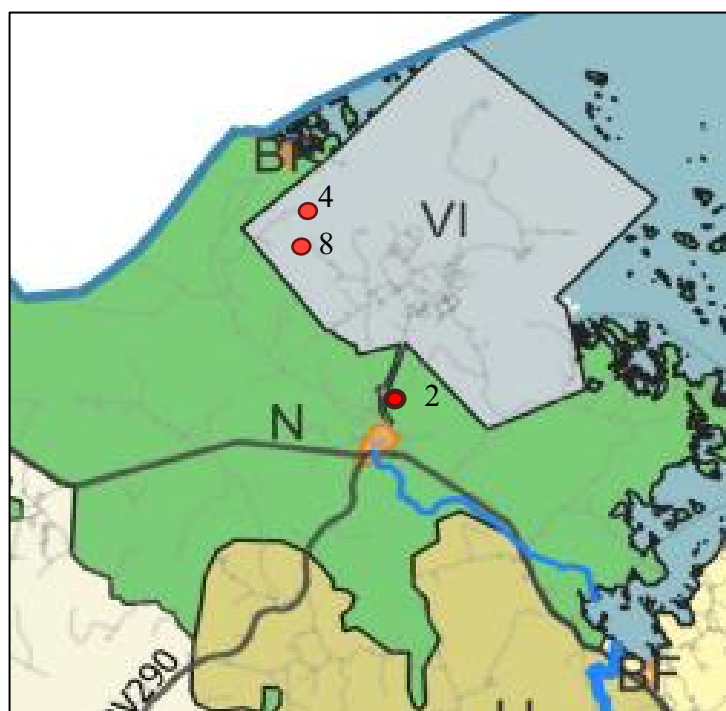
Östhammars kommun har sedan januari 2024 en ny gällande översiktsplan ("Översiktsplan 2023") (Östhammars kommun, 2024). I översiktsplanen redovisas bland annat huvuddragen i kommunens syn på framtida mark- och vattenanvändning, som illustreras på kartorna i Figur 3-4 och Figur 3-5 nedan. Kartan utgår från kommunens vision, övergripande mål och utvecklingsstrategier. Avgränsningarna på kartan är inte exakta.

Området närmast Forsmarks kärnkraftverk och SKB:s anläggningar är utpekat för utveckling av omgivningsstörande verksamheter (industri). Inom detta område ska inga bostäder byggas. I dess närhet finns ett stort område utpekat som särskilt värdeområde för natur, fritid och kulturlandskap, vilket innebär att området har stora natur-, kultur- och/eller fritidsvärden. Inom detta område ska ställningstaganden till förändrad mark- och vattenanvändning ta särskild hänsyn till beskrivna värden.

Underlag för avgränsningssamråd



Figur 3-4. Mark- och vattenanvändningskarta ur kommunens översiktsplan. (Östhammars kommun, 2024) Blå cirkeln markerar i vilken del av kartan de tre områdena är lokaliserade.



Figur 3-5. Förstorad del av mark- och vattenanvändningskartan ovan. De röda punkterna markerar de tre områdenas ungefärliga placering (ej skalenligt).

Underlag för avgränsningssamråd

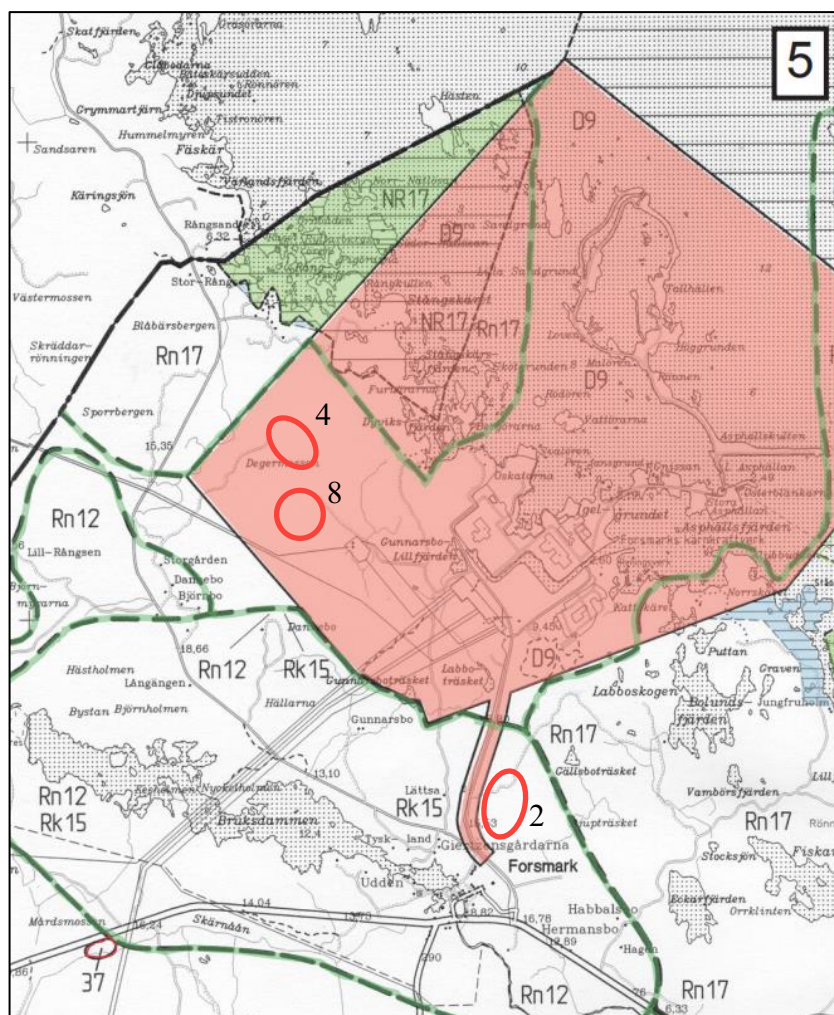
Översiktsplanen nämner även att miljö kvalitetsnormerna (MKN) för Öregrundsgrepen och Kallrigafjärden riskerar att bli påverkade av utbyggnaden för slutförvaret i Forsmark samt att deras status behöver beaktas, bl a med avseende på utsläpp av kväve.

I översiktsplanen anges att "Östhammars kommun har en positiv inställning till slutförvaring av radioaktivt avfall i Forsmark och ser det som angeläget att få till en lösning för hantering av den svenska kärnkraftsindustrins avfall. Området har av prövande myndigheter ansetts vara lämpligt område för slutförvaring av radioaktivt avfall."

3.5.2 Detaljplan

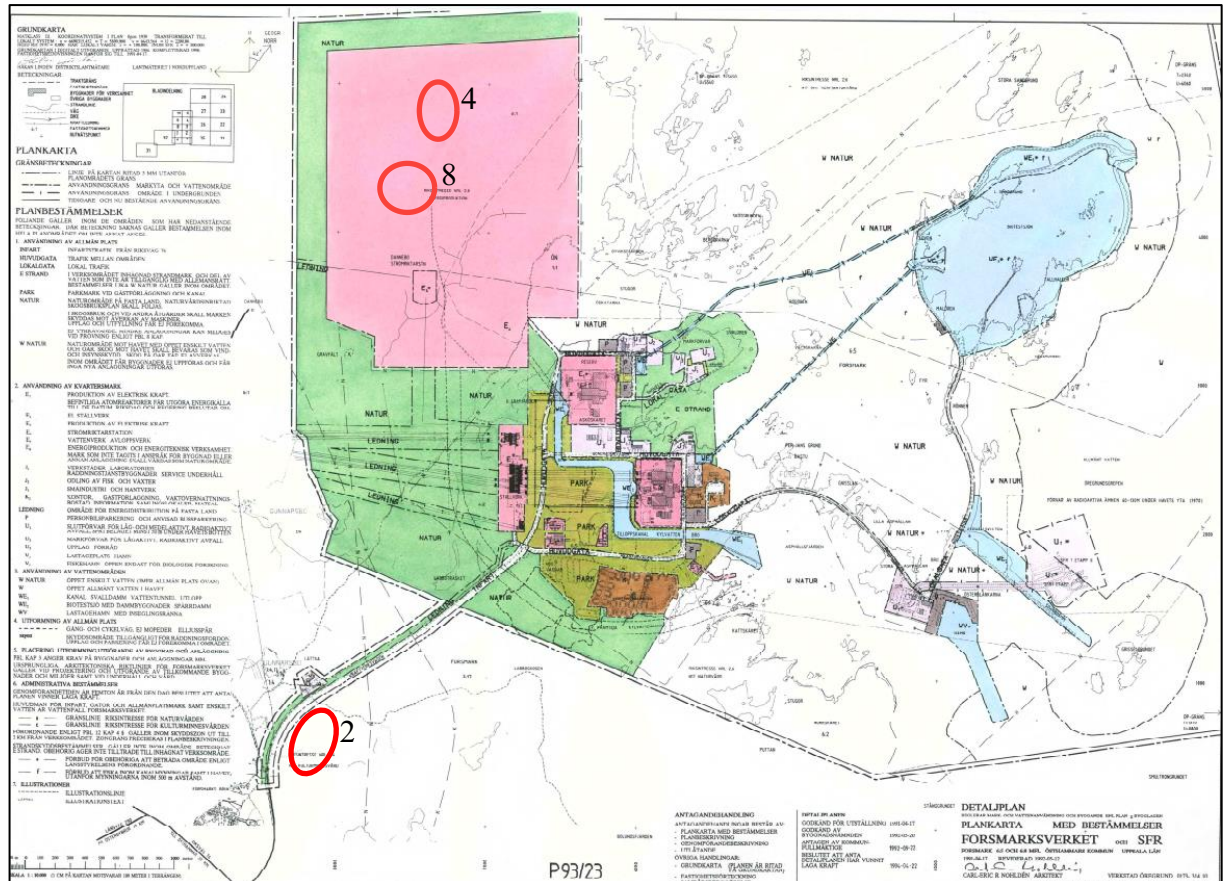
Enligt översiktsplanens bilaga 2 "Vägledning för delområden, Antagandehandling", är ett stort område kring Forsmarks kärnkraftverk detaljplanlagt (Östhammars kommun, 2022), se Figur 3-6.

En mer detaljerad beskrivning av de olika planbestämmelserna i området finns i detaljplanens plankarta, se Figur 3-7 (Östhammars kommun, 1994). Detaljplanens (9.02) planbeskrivning anger, för utpekat område för energiproduktion och energiteknisk verksamhet (E6) i planens nordvästra del (rosa fält i Figur 3-7), att mark som inte har tagits i anspråk för byggnad eller annan anläggning ska vårdas och skogsbrukas som naturområde. (Östhammars kommun, 1992). Vidare anges att upplag och utfyllnad inte får förekomma i mark som enligt plankartan är märkt som NATUR.



Figur 3-6. Utdrag ur översiktsplanens bilaga 2 med en översikt över Forsmarksområdet. Det röda området är detaljplanlagt (utgörs av flera detaljplaner). De röda cirklarna markerar de tre områdenas ungefärliga placering (ej skalenligt).

Underlag för avgränsningsområdet



Figur 3-7. Detaljplan, plankarta Forsmarksverket och SFR. (Östhammars kommun, 1994) De röda cirkelarna markerar de tre områdena ungefärliga placering (ej skalenligt). Denna karta visar planbestämmelserna i området, dock är detta inte den senaste detaljplanen för hela området.

Område 4 Ön och område 8 Ön syd ligger inom det område som omfattas av detaljplan 9.02. Planen anger att marken är avsedd för ”Energiproduktion och energiteknisk verksamhet. Mark som inte tagits i anspråk för byggnad eller annan anläggning skall vårdas som naturområde.” Plan- och byggheten vid Östhammars kommun har meddelat att en placering av planerad verksamhet i område 4 eller 8 kräver en ändring av gällande detaljplan.

Område 2 Kraftverksvägen omfattas inte av någon detaljplan.

4 Verksamhetsbeskrivning

4.1 Planerad verksamhet

Den planerade verksamheten omfattar mottagning, lagring, hantering och återvinning av jord- och bergmassor från utbyggnaden av SFR och Kärnbränsleförvaret. Massor som ej kan nyttiggöras kan komma att lämnas kvar (deponeras) på anläggningen i form av inert avfall. Total mängd inert

Underlag för avgränsningssamråd

avfall som kan komma att deponeras inom en anläggning uppgår till 2 000 000 m³, förutsatt att det är möjligt för den valda lokaliseringen. Även om två av de föreslagna lokaliseringarna används kommer den maximala mängden deponerat inert avfall kunna bli 2 000 000 m³. Höjden på upplagen och deponin kommer att begränsas till högst 20 m.

Den mängd jord- och bergmassor som tas emot och körs ut ifrån anläggningen väntas variera från år till år och verksamheten kommer att pågå under flera decennier, preliminärt in på 2080-talet. För att säkerställa tillgång till dricks- och tvättvatten för personalen på anläggningen kommer en brunn att borrar i anslutning till vald lokalisering. Behovet är att likställa med uttaget från en vattentäkt för en en- eller tvåfamiljsfastighet och kommer inte att påverka enskilda eller allmänna intressen, varför åtgärden inte är tillståndspliktig enligt 11 kap. miljöbalken. Åtgärden kräver dock en anmälan till Östhammars kommun.

Det planerade verksamhetsområdet kommer, utifrån vilken eller vilka lokaliseringar som väljs, att omfatta en yta om ca 8–10 ha per område.

4.2 Uppbyggnad av anläggningen

Anläggningen kommer att kräva plana ytor för t ex lagring, återvinning och dagvattenhantering. Eventuell skog kommer att avverkas och marken jämnas av genom sprängning/schaktning och/eller utfyllnad.

Inom området kommer det därefter att anläggas en upplagsyta som förses med en geologisk barriär som uppfyller kraven i förordningen (2001:512) om deponering av avfall vad avser permeabilitet för lagring av jord- och bergmassorna. Om naturliga förutsättningar saknas kommer den geologiska barriären att konstrueras med hjälp av lämplig jordart eller stenmjöl. Utförandet och uppbyggnaden av den anlagda geologiska barriären kontrolleras med avseende på kraven på permeabilitet och mäktighet för inert avfall. Metod för detta kommer att beskrivas i ett kontrollprogram för utförandet.

För att undvika ytliga sidovattenflöden kan kompletterande barriärer i form av vallar behöva anläggas. Dessa anläggs dock först då behovet konstaterats, vilket kan innebära att de anläggs inför att verksamheten övergår från bergupplag till deponi för inert avfall.

Inom övriga delar av verksamhetsområdet kommer vägar, diken och en sedimentationsdamm att anläggas liksom hårdgjorda ytor för uppställning av arbetsmaskiner och fordon. För att säkerställa tillgång till vatten för verksamhetens personal kommer en brunn att borrar i enlighet med vad som anges i avsnittet ovan. Infart till området kommer att förses med en bom eller grind och väganslutningar anpassas för den tunga trafiken.

Anläggningen behöver även anslutas till elnätet för elförsörjning av till exempel vattenpumpar, belysningsstolpar, personalbod och eventuellt drift av kross- och sorteringsverk. BDT- och spillvatten från personalboden kommer, åtminstone inledningsvis, att omhändertas i slutna tankar som töms med sugbil. Om enskilt avlopp anläggs i framtiden kommer det att hanteras som ett separat ärende.

4.3 Drift av planerad verksamhet

När förutsättningarna för att påbörja verksamheten är på plats, kommer massor att börja köras in och lossas på angiven plats inom anläggningsytan försedd med geologisk barriär för inert deponi. I och med att samtliga massor som tas emot härrör från SKB:s egna projekt krävs ingen särskild

Underlag för avgränsningssamråd

mottagningskontroll. Endast inerta, ej förorenade, massor kommer att förvaras på ytorna. Jord- och bergmassor kommer att hanteras separerat inom anläggningen.

4.3.1 Beskrivning och klassificering av massor

Bergmaterial från tunneldrivning

Bergmaterialet från tunneldrivningen i SFR och Kärnbränsleförvaret kommer att utgöras av berg som har brutits ut med hjälp av två olika metoder; dels genom traditionell borrhning och sprängning, dels mekanisk brytning. Berget bedöms vara lämpligt att vidareförädla till olika sorteringar av bergkross och makadam som kan användas för bygg- och anläggningsändamål. För det fall att sprängämne som innehåller ammoniumnitrat används är sannolikheten hög att bergmassorna kommer att innehålla sprängämnesrester som kan leda till förhöjda kvävehalter i dagvattnet. Kvävehalterna kommer att klinga av med tiden allteftersom massorna utsätts för nederbörd. Det mekaniskt utbrutna bergmaterialet bidrar inte till förhöjda kvävehalter i dagvattnet, då inget sprängämne används för berguttag med denna teknik.

Bergmaterialet bedöms utgöra biprodukt i den mening som avses i 15 kap 1 § miljöbalken då:

1. Materialet kommer att fortsätta användas
2. Materialet kan användas direkt alternativt efter krossning och sortering, vilket är industriell praxis
3. Materialet har producerats i samband med tunneldrivning, vilket är klassat som en produktionsprocess, och
4. den användning som avses i 1 inte strider mot lag eller annan författning och leder inte till allmänt negativa följder för miljön eller människors hälsa.

Jordmassor

I samband med slutförvarsprojekten kommer även jordmassor att uppstå som kan komma att lagras inom anläggningen. Dessa massor utgörs i huvudsak av morän och växtskikt.

Jordmassor kommer att vara kontrollerade med avseende på eventuella föroreningar för säkerställande av att endast rena massor lagras på anläggningen. Kontroll sker i samband med schakt i områden med känd förorening.

Avfallskoder och inert avfall

Denna ansökan utgör ett led i SKB:s förberedelser för att det material som lagras på upplagen i framtiden skulle kunna komma att klassas som avfall, om materialet mot förmodan inte kan avsättas. Detta är orsaken till att upplagsytan för det obearbetade bergmaterialet iordningställs med en geologisk barriär enligt kraven i deponeringsförordningen. Skulle bergmaterialet och/eller jordmassorna klassas som ett avfall längre fram faller detta in under avfallskoden 17 05 04 ”Annan jord och sten än den som anges i 17 05 03*”.

För avfallsklassade massor som ska deponeras krävs en dokumenterad grundläggande karaktärisering enligt 4–5 §§ Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2004:10) om deponering mm.

Om de material som lagras på upplagsytan skulle anses utgöra avfall, utgör de inert avfall som enligt 3 a § förordningen (2001:512) om deponering av avfall, definieras som avfall som:

1. inte genomgår några väsentliga fysikaliska, kemiska eller biologiska förändringar, löses upp, brinner eller reagerar fysikaliskt eller kemiskt på något annat sätt,
2. inte bryts ned biologiskt eller inverkar på andra material som det kommer i kontakt med på ett sätt som kan orsaka skador på miljön eller människors hälsa, och

Underlag för avgränsningssamråd

3. har en total lakbarhet, ett totalt föroreningsinnehåll och en ekotoxicitet hos lakvattnet som är obetydlig och inte äventyrar kvaliteten på yt- eller grundvatten.

Gällande gränsvärden för inert avfall anges i 22–23 §§ i ovan angivna föreskrifter.

Mottagning av likvärdiga massor från andra närliggande projekt planeras kunna ske efter godkännande från tillsynsmyndigheten. Massor från andra verksamhetsutövare skulle innebära att införelrutiner behöver tas fram gällande bl a provtagning och mottagningskontroll.

4.3.2 Hantering av mottagna massor

Hantering och bearbetning av det mottagna bergmaterialet kommer att ske genom periodvis krossning och sortering utifrån behov. Sönderdelning av större block som inte ryms i krossen kommer att ske med hjälp av en hydraulhammare monterad på en grävmaskin, så kallad skutknackning.

Kross- och sorteringsverk samt skutknackning kommer att ställas upp inom verksamhetsområdet så att avskärmning av buller optimeras i förhållande till t ex bostäder. De krossade och sorterade produkterna kommer att lagras i separata upplag inom verksamhetsområdet.

Jordmassor som ska återvinnas kan komma att sorteras/harpas.

De jord- och bergmassor som inte kan nyttiggöras kvarlämnas på deponeringsytan.

Uppföljning av mängden mottagna massor, höjder och släntlutning kommer att ske med hjälp av regelbunden inmätning.

4.3.3 Arbetstider

Normal arbetstid kommer att vara helgfria vardagar, måndag-fredag kl. 06.00-22.00. In- och uttransporter (lossning och lastning) kan dock komma att ske alla dagar dygnet runt (kl. 00.00-24.00). Underhåll och andra mindre bulleralstrande arbetsmoment kan komma att bedrivas utanför de normala arbetstiderna.

4.3.4 Logistik

Transporterna till och från anläggningen kommer att ske med lastbil med eller utan släp. Vilka vägar som kommer nyttjas styrs av vilken lokalisering som väljs men merparten av transporterna kommer att ske inom Forsmarks industriområde, innanför checkpointen. Vägarnas bärighet samt behov av trafiksäkerhetshöjande åtgärder kan komma att behöva utredas närmare innan anläggningen tas i drift. Om *område 4 Ön*, väljs behöver ca 500 m ny väg anläggas.

Avyttring av överskottsmaterial till externa projekt kan innebära lastbilstransporter utanför Forsmarksområdet.

4.4 Vattenhantering

Dagvattenhantering planeras huvudsakligen ske genom ytavrinning via diken som anläggs kring anläggningen. Vattnet leds till en sedimentationsdamm där rening av vattnet sker med avseende på suspenderat material. Utloppet från dammen kommer också att förses med en oljeavskiljande funktion och ett efterföljande reningssteg för kväve kan tidvis behövas.

Underlag för avgränsningssamråd

Ytterligare detaljer kring dimensionering av diken och dammar samt vilken kväveringsmetod som kan bli aktuell kommer att utredas efter val av plats och redovisas i underlaget till den kommande ansökan.

SKB avser att recirkulera vatten vid dammbekämpning för att minska vattenvolymer.

Gällande *område 2 Kraftverksvägen*, som eventuellt helt eller delvis avrinner mot Bruksdammen, är utgångspunkten att vid behov styra om avrinningen så att den sker mot Öregrundsgrepen. Detta för att inte påverka ytvattentäkten Bruksdammen negativt.

4.5 Kemiska produkter och avfall

De kemikalier som kommer att användas i verksamheten är främst drivmedel samt smörj- och hydrauloljor till den mobila maskinparken. Kemikalier förvaras i låst miljöcontainer försedd med invallning. Drivmedel kommer att förvaras i ADR-godkända tankar eller för ändamålet godkända stationära cisterner.

Som skydd vid spill eller haveri kommer det att finnas absorberingsmedel på plats, i anslutning till förvaringsplatsen samt i maskiner för att möjliggöra omedelbar sanering. Vid val av kemikalier väljs, om det är möjligt, det alternativ som är minst skadligt för människors hälsa och miljön. Säkerhetsdatablad för samtliga kemiska produkter kommer att finnas lättillgängligt på anläggningen. Med tanke på den långa verksamhetstid som planeras kan andra kemikalier och bränslen bli aktuella att användas.

Avfall, både icke-farligt och farligt, som uppkommer i verksamheten sorteras och hanteras enligt gällande regelverk. Borttransport sker av godkänd transportör till godkänd mottagare.

4.6 Sluttäckning och återställning av området

Om hela eller delar av bergupplaget övergår till att bli en deponi behöver en sluttäckning av deponin utföras. Sluttäckningen planeras ske genom att ett växtetableringsskikt påförs deponin. Med växtetableringsskikt avses jordmassor som med fördel kan vara mullrika för att underlätta växtetablering. Innan deponin sluttäcks tillses att stabilitetsförhållandena är tillfredsställande och att släntlutningarna anpassas så att risk för skred minimeras. Övriga delar av verksamhetsområdet avstädas och återställs i samråd med markägare och tillsynsmyndighet. Avsikten är att återställa området till natur- och skogsmark.

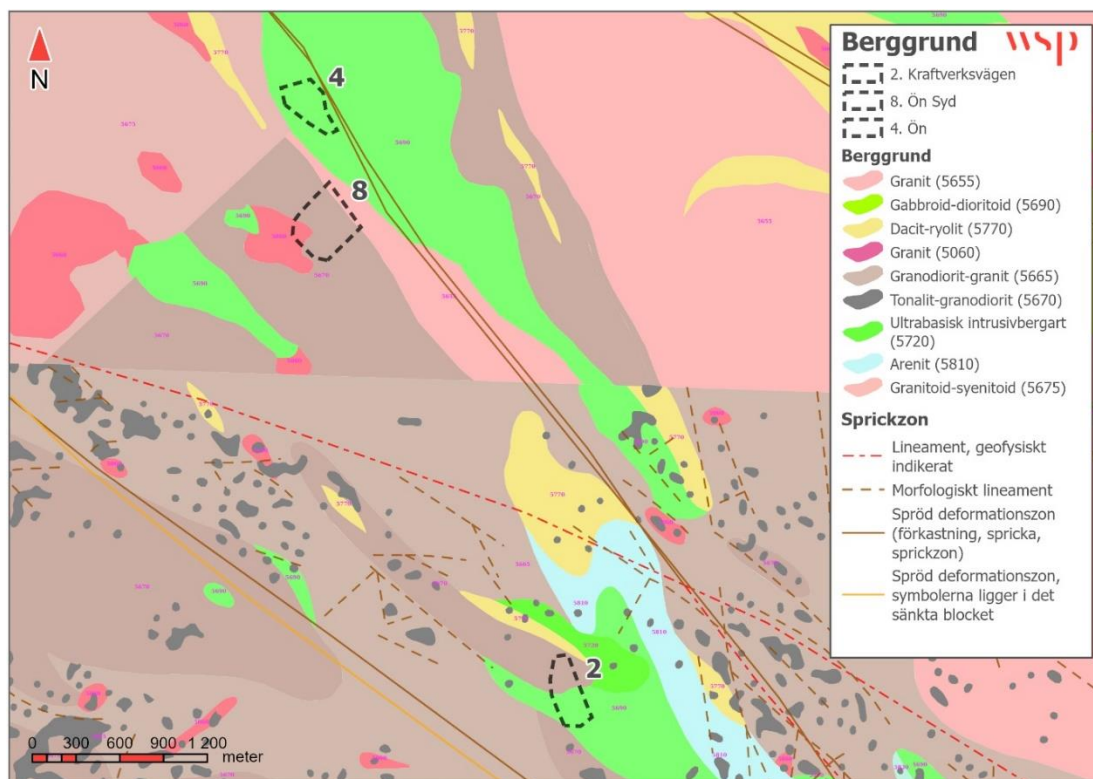
5 Miljöns känslighet i områden som kan antas bli påverkade

5.1 Geologi

5.1.1 Område 2. Kraftverksvägen

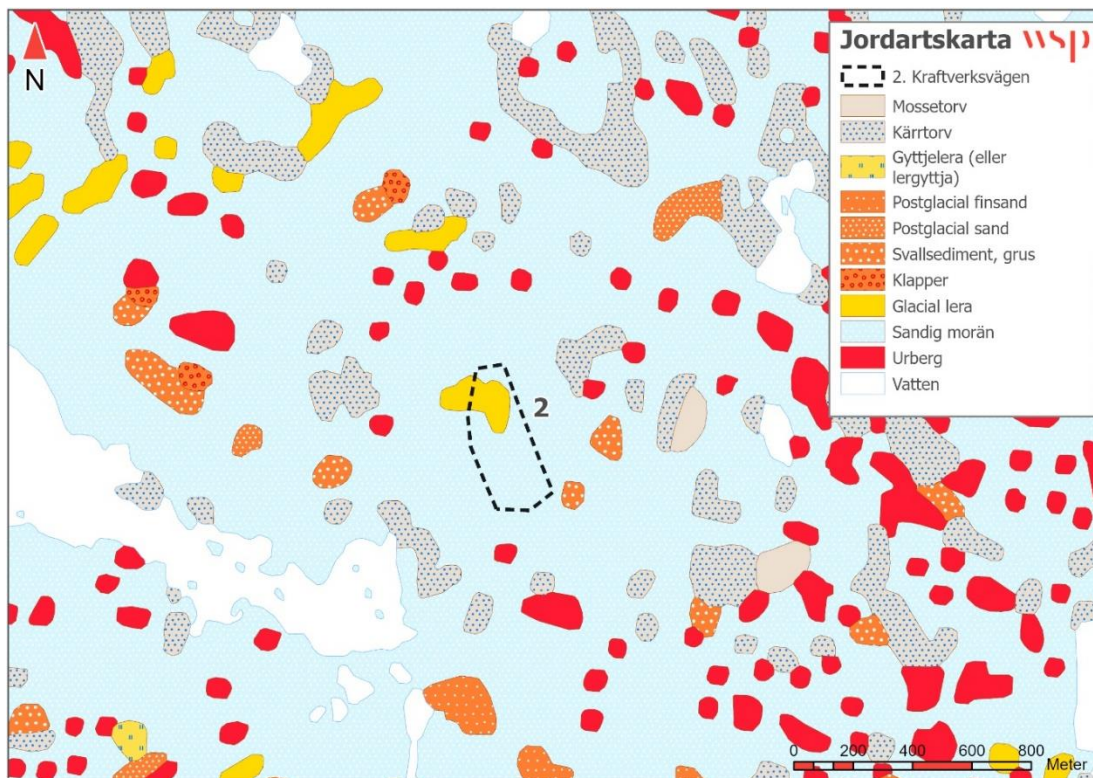
Berggrunden i *område 2* har sitt ursprung från den Svekokarelska orogenesisen med metamorfa intrusiv- och ytbergarter. Bergarterna i området består av granodiorit-granit och gabbroid-dioritoid se Figur 5-1. I den norra delen finns ett angränsande område med dacit-ryolit. (SGU, 2024)

Underlag för avgränsningssamråd



Figur 5-1. Berggrund vid område 2, 4 och 8 (SGU, 2024)

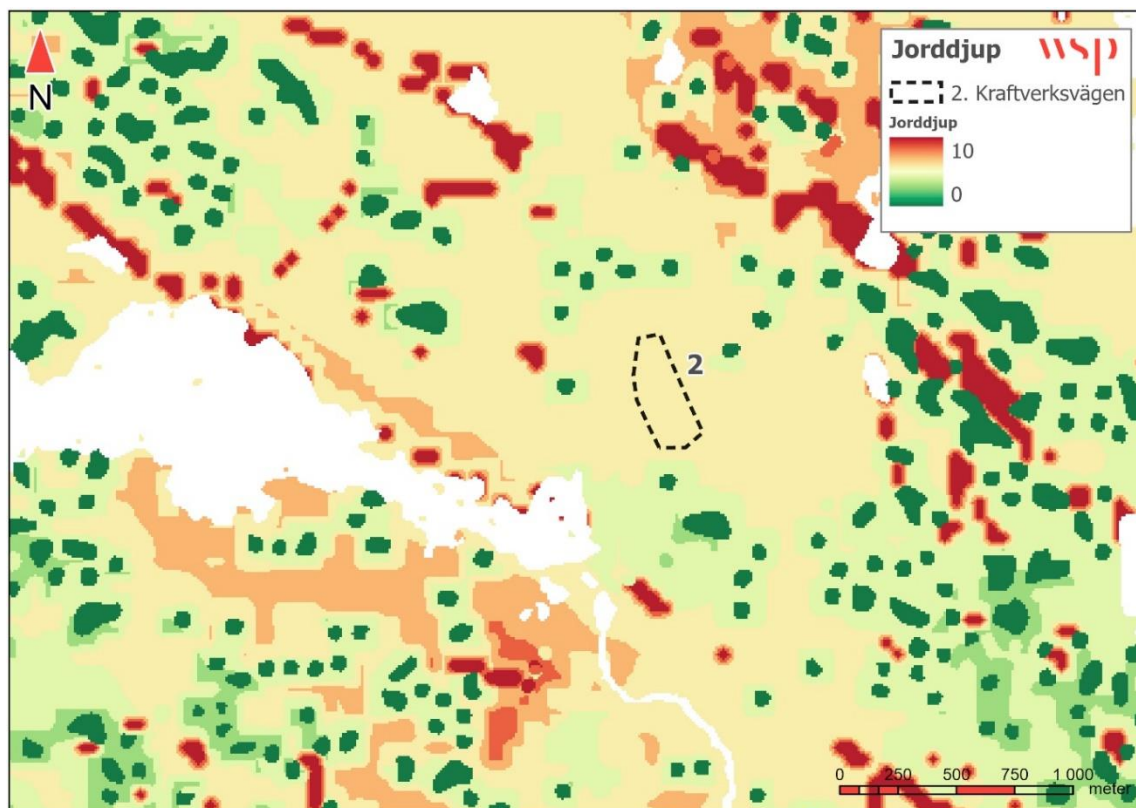
Jordarterna i området består huvudsakligen av sandig morän och i de norra delarna av området övergår jordarterna i glacial lera. I den sydöstra delen angränsar området till svallsediment med grus se Figur 5-2.



Figur 5-2. Jordarter i område 2 (SGU, 2024).

Underlag för avgränsningssamråd

Genomsläppligheten bedöms vara låg inom området med glacial lera och medelhög genomsläpplighet inom området med sandig morän. Jorddjupet uppskattas till 3–5 m i de norra delarna och 1–3 m i de södra delarna av området enligt SGU:s Jorddjupskarta (SGU, 2024). Se även Figur 5-3.

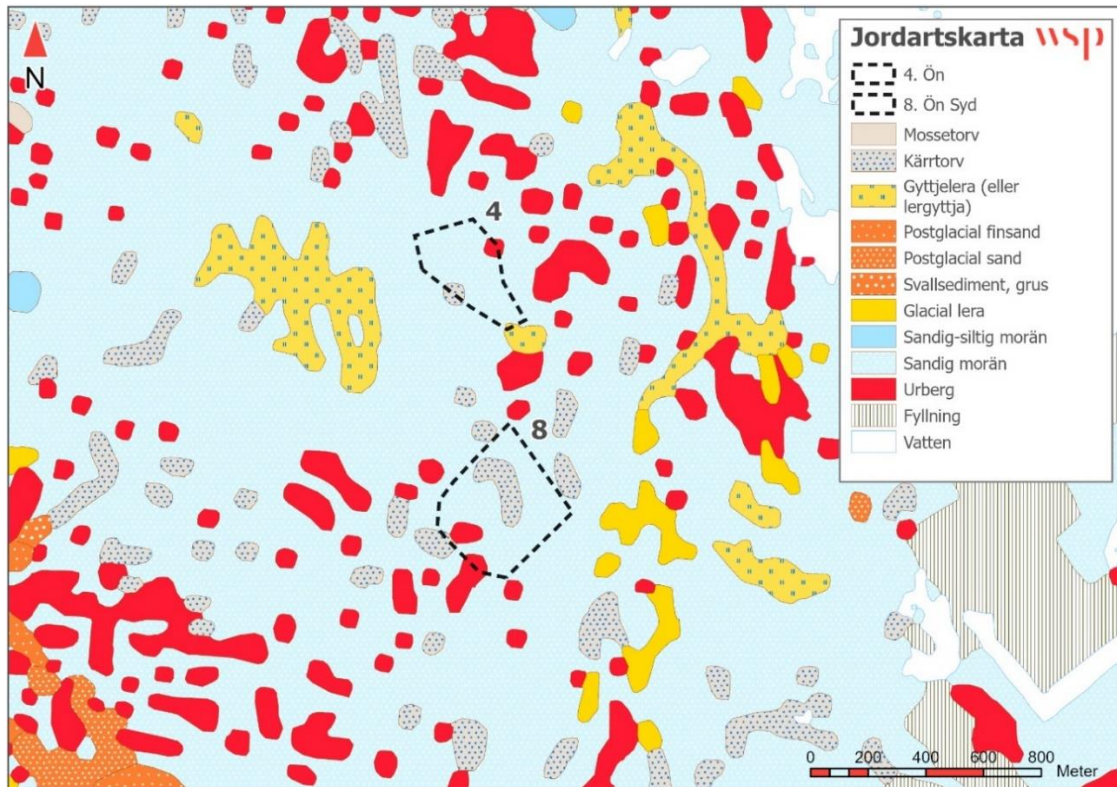


5.1.2 Område 4. Ön

Berggrunden i *område 4* har sitt ursprung från den Svekokarelska orogenesen med metamorfa intrusiv- och ytbergarter. Bergarterna i området består av gabbroid-dioritoid, se Figur 5-1. En spröd deformationszon sträcker sig direkt öster om *område 4*.

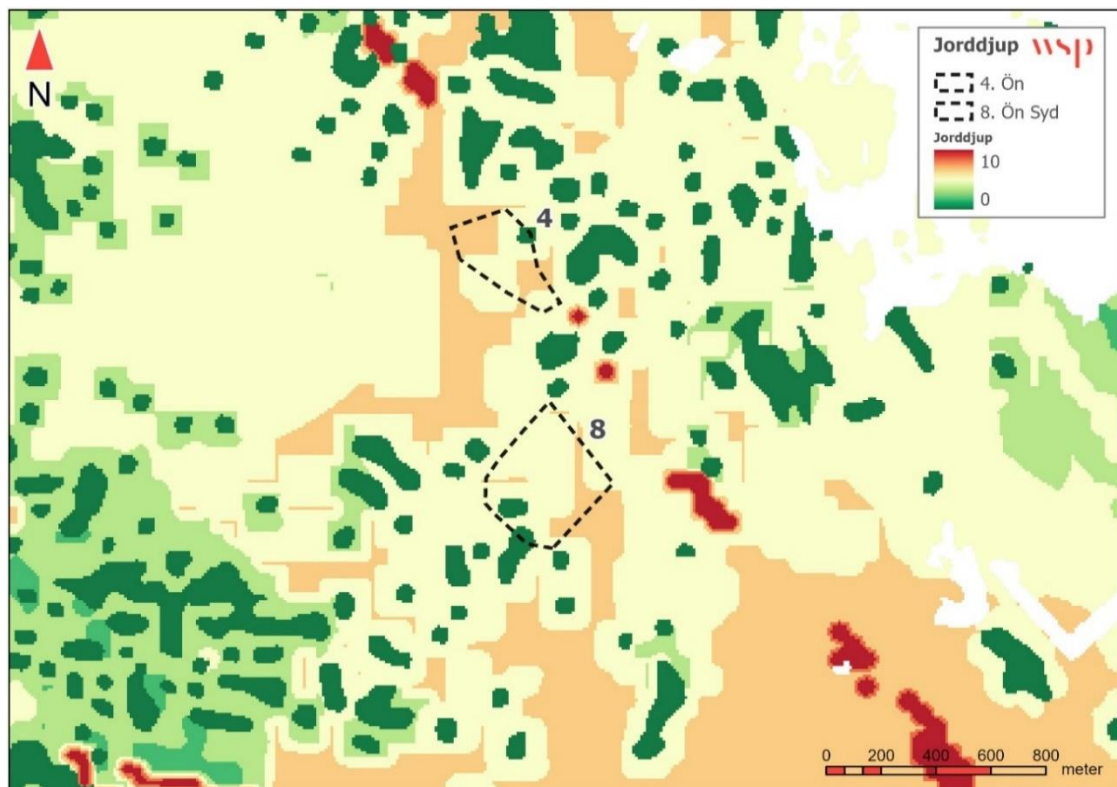
Jordarterna i området består huvudsakligen av sandig morän med inslag av kärrtorv, urberg och gyttjelera (lerygttja) se Figur 5-4. I SGU:s karttjänst markeras även blockrik yta inom området (SGU, 2024).

Underlag för avgränsningssamråd



Figur 5-4. Jordarter i område 4 och 8 (SGU, 2024)

Genomsläppligheten bedöms vara låg till medelhög inom området. Jorddjupet uppskattas vara mellan 0-5 m enligt SGU:s Jorddjupskarta (SGU, 2024). Se även Figur 5-5.



Figur 5-5. Jorddjup (m) område 4 och 8 (SGU, 2024).

Underlag för avgränsningssamråd

5.1.3 Område 8. Ön syd

Berggrunden i *område 8* har sitt ursprung från den Svekokarelska orogenesisen och huvudsakligen med granodiorit-granit. I de västra och östra delarna av områden finns granit, se Figur 5-1. En spröd deformationszon sträcker sig öster om område 8.

Jordarterna i området består huvudsakligen av sandig morän med inslag av urberg, blockrik yta och kärrtorv se Figur 5-4.

Genomsläppligheten bedöms vara låg till medelhög inom området. Jorddjupet uppskattas vara mellan 0-5 m enligt SGU:s Jorddjupskarta (SGU, 2024). Se även Figur 5-5.

5.2 Ytvatten

5.2.1 Område 2. Kraftverksvägen

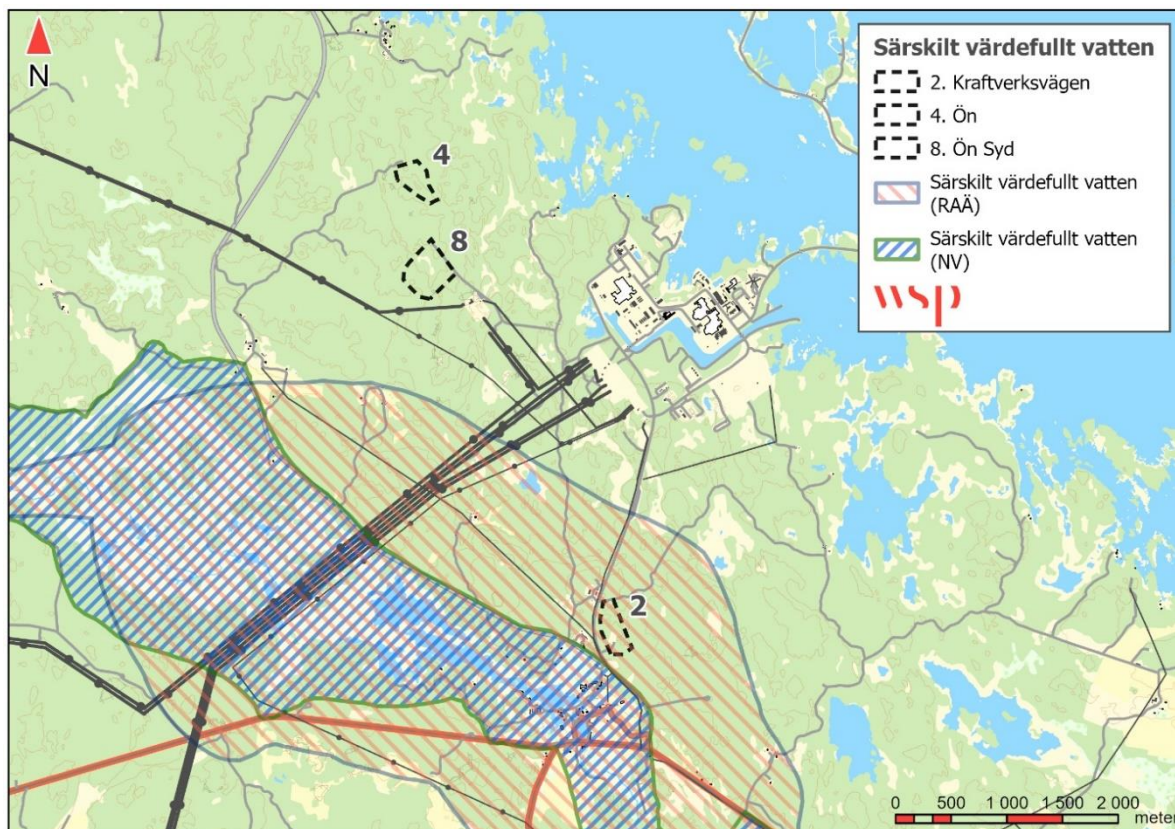
Område 2 tillhör delavrinningsområde *Utloppet av Bruksdammen* och huvudavrinningsområdet *Forsmarksån*. Vattenförekomst i avrinningsområden för ytvatten (VARO) har beteckning WA26595212. (VISS, 2024)

Forsmarks vattenskyddsområde breder ut sig väster om *område 2*. Se Figur 5-6. Området ligger nära men utanför vattenskyddsområdet *Forsmarks primära och sekundära skyddszon*.



Figur 5-6. Forsmarks vattenskyddsområde (VISS, 2024)

Område 2 ligger inom området för särskilt värdefullt vatten som omfattar Forsmarksån med tillhörande vattensystem enligt Riksantikvarieämbetet. Forsmarksån N12, knappt 100 m sydöst om *område 2*, är även ett av Naturvårdsverket utpekat värdefullt vatten (Länsstyrelsen Uppsala län, 2024), se Figur 5-7.



Figur 5-7. Värdefulla vatten enligt Naturvårdsverket och Särskilt värdefulla vatten enligt Riksantikvarieämbetet (VISS, 2024).

5.2.2 Område 4. Ön

Huvudavrinningsområde är *Mellan Tämnarån och Forsmarksån* och delavrinningsområdet är *Rinner mot Öregrundsgrepen* (VISS, 2024).

5.2.3 Område 8. Ön syd

Huvudavrinningsområde är *Mellan Tämnarån och Forsmarksån* och delavrinningsområdet är *Rinner mot Öregrundsgrepen* (VISS, 2024).

5.3 Grundvatten

Enligt SGU och VISS finns inga utpekade grundvattenmagasin i varken jord eller berg inom eller i närheten av något av områdena (SGU, 2024) och (VISS, 2024).

Det närmaste tillrinningsområdet (modellerat) via vattendrag för Sandören-Ågalma (SE669300-163690) som är en grundvattenförekomst bestående av sand och grus finns på ett avstånd på 4 km öster om *område 2* (VISS, 2024).

5.4 Skyddade områden

5.4.1 Riksintressen

Riksintressen i Forsmarksområdet framgår av detta avsnitt och Figur 5-8 nedan.



Figur 5-8. Kartan visar riksstressen för slutförvaring, naturvård och kulturmiljövård i området vid Forsmark (Naturvårdsverket, 2024).

Riksstress slutförvaring, som Statens Kärnkraftsinspektion (SKI) beslutade om år 2004, syftar till att skydda området mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten och nyttjandet av området för slutförvaring av kärnbränsle och kärnavfall.

I området kring Forsmark finns två riksstressen för naturvård. Dessa är:

Forsmark – Kallrigafjärden med delområdena Fiskarfjärden och Trollgrund - Granskärsområdet
Stora delar av området har en för uppländska förhållanden ovanlig vildmarksprägel, som kontrasteras mot det lummiga odlingslandskapet. Området kring Storskäret och västra Kallrigafjärden innefattar en bruks- och skärgårdsbygd med betade naturbetesmarker som innehåller art- och individrika växtsamhällen med ett stort inslag av hävdgynnade arter. Den relativt snabba landhöjningen medför en successiv avsnörning av sjöar, en process som vetenskapligt studeras inom området. Delar av området är av stort botaniskt och ornitologiskt värde.

Område 4 och *8* ligger inom detta riksstressen för naturvård. *Område 2* ligger utanför aktuellt riksstressen.

Forsmarksån - Området utgör tillsammans med Florarna ett av de största myrområdena i hela syd- och mellansverige. Endast en ringa del av detta dräneringsområde är dikat. I fråga om våtmarksdrag utgör området ett komplement till Florarna. De naturskogsartade partierna liksom den rika floran och faunan förstärker skyddsvärdet. Området har stort rekreativt värde.

Forsmarks bruk, som är ett gammalt brukssamhälle med anor från 1500-talet, är av riksstressen för kulturmiljövården, men är även ett regionalt intresseområde för kulturmiljövården. *Område 2* ligger inom riksstresset för kulturmiljövård.

Underlag för avgränsningssamråd

Kring Forsmarks industriområde finns även riksintresse för energiproduktion (Energimyndigheten, 2019).

Kustområdet från Arkösund till Forsmark är riksintresse för högexploaterad kust och samtliga *områden 2, 4 och 8* ligger inom detta.

Öregrundsgrepen är utpekad som ett viktigt fångstområde och riksintresse för yrkesfisket.

5.4.2 Natura 2000-område och naturreservat

Planerade verksamhetsområden berör inte i något Natura 2000-område enligt art- och habitatdirektivet eller fågeldirektivet. Skaten-Rångsen, Kallriga och Bruksdammen är närmaste Natura 2000-områden utpekade enligt art- och habitatdirektivet.

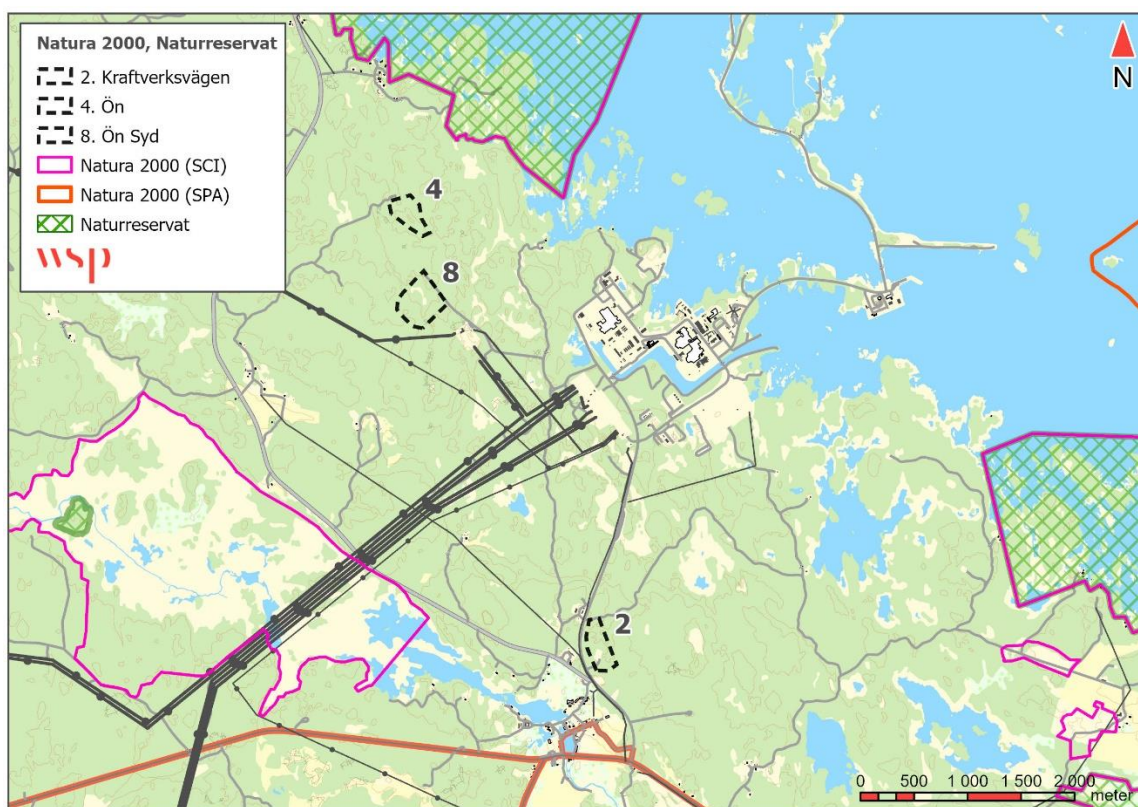
Skaten-Rångsen (områdeskod SE0210227) norr om Forsmarksverket är ett Natura 2000-område med motiveringen: Värdefulla kustområden med viktiga föryngringsplatser för fisk samt naturlig landhöjningssuccession, enligt länsstyrelsens bevarandeplan från 2016.

Kallriga (områdeskod SE0210220) sydost om Forsmarksverket är ett Natura 2000-område med motiveringen: Ett rikt och varierat område med strandnära betesmarker, skogar samt marina områden, enligt länsstyrelsens bevarandeplan från 2016.

Bruksdammen (områdeskod SE0210233) sydväst om Forsmarksverket är ett Natura 2000-område med motiveringen: Områdets rikkärr och naturskogar hyser höga värden, enligt länsstyrelsens bevarandeplan från 2016.

Närmaste Natura 2000-område enligt fågeldirektivet är Forsmarks bruk (områdeskod SE0210153) öster om Forsmarksverket, vilket är beslutat med motiveringen: Viktiga häckningslokaler för flera arter, bland annat silvertärna och fisktärna, enligt länsstyrelsens bevarandeplan från 2016.

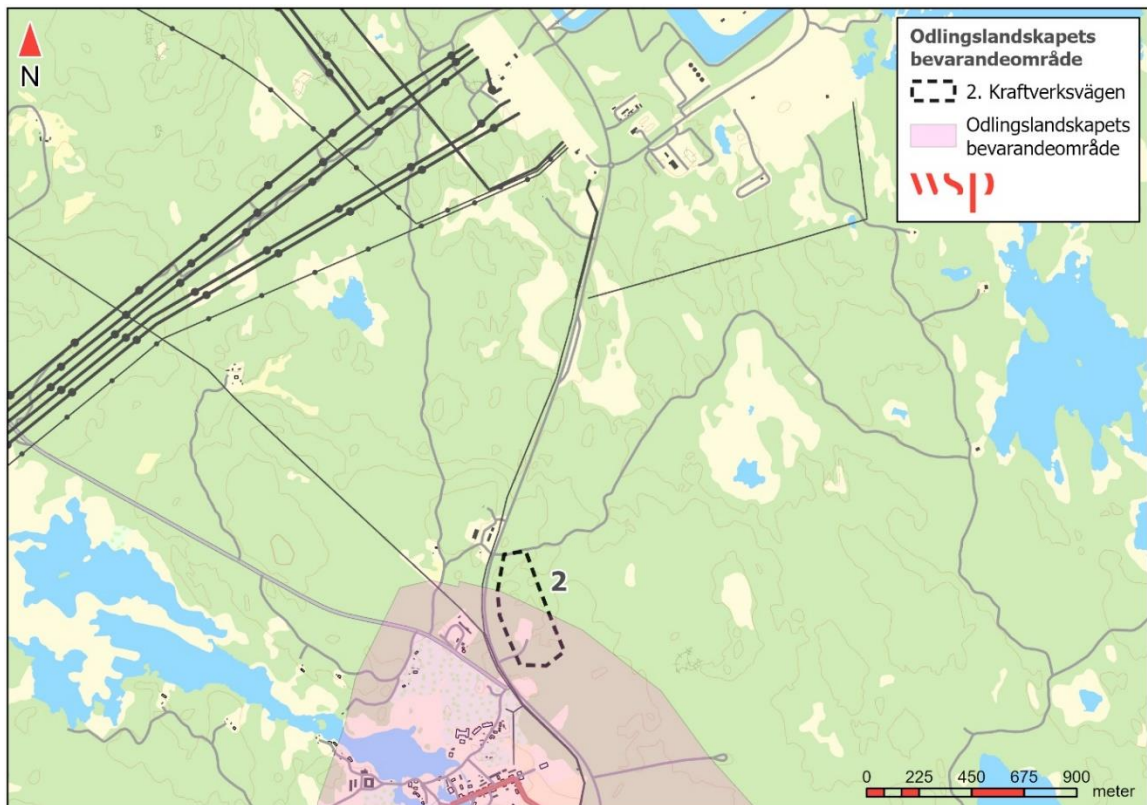
Det naturreservat som ligger närmast de föreslagna lokaliseringarna är Skaten-Rångsen. Naturreservatet ligger cirka 1 km norr om område 4 och cirka 1,5 km norr om *område 8*. I området finns bl a skogliga och marina naturvärden (Naturvårdsverket, 2024) Se en översiktlig karta över Natura-2000 områden och naturreservat i Figur 5-9.



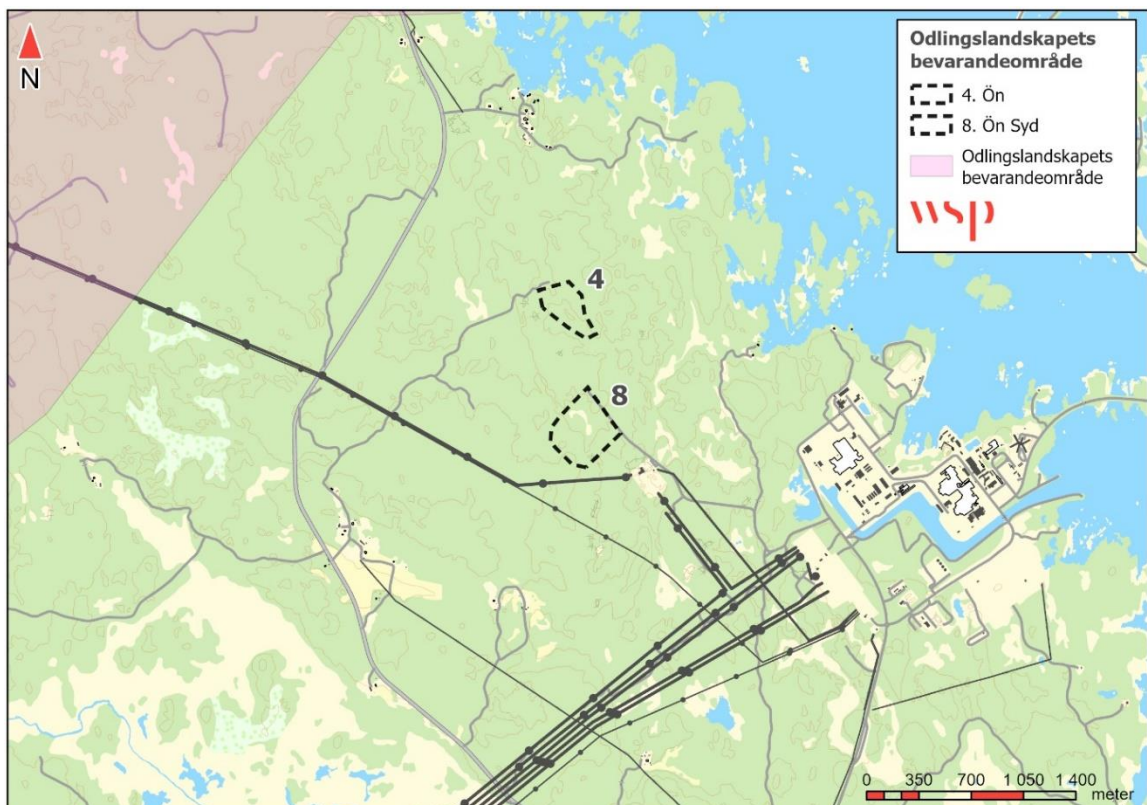
Figur 5-9. Natura 2000-områden och naturreservat som finns i Forsmarksområdet. SPA är Natura 2000-områden som upprättas med stöd av EU:s fågeldirektiv. Förkortningen står för Special protection area – särskilda skyddsområden. SCI är Natura 2000-områden som upprättats med stöd av EU:s art- och habitatdirektiv (Naturvårdsverket, 2024).

5.4.3 Odlingslandskap

Den södra halvan av *område 2* ligger inom odlingslandskapets bevarandeområde (Forsmark BP.82.2), se Figur 5-10. *Område 4* och *område 8* ligger utanför odlingslandskapets bevarandeområde, se Figur 5-11. Bevarandeområdet beskrivs som flacka åkermarker med kuperade moränholmar alternerande med öppna hagmarker och mer slutna barrskogspartier med hasselinslag. Landskapet hålls öppet med bete, vilket bidrar till att behålla det gamla herrgårdslandskapet kring brukssamhället. (Östhammars kommun, 1993)



Figur 5-10. Odlingslandskapets bevarandeområde Forsmark vid område 2 (Länsstyrelsen Uppsala län, 2024).



Figur 5-11. Odlingslandskapets bevarandeområde Forsmark vid område 4 och område 8 (Länsstyrelsen Uppsala län, 2024).

Underlag för avgränsningssamråd

5.4.4 Strandskydd

Planerad verksamhet ligger inte inom något strandskyddsområde. För *område 2* ligger närmaste strandskyddsområde med generellt strandskydd vid Forsmarksån, Länsöån, Fågelfjärd och Kolarmoraån ligger sydväst om området. För *område 4* och *8* ligger närmaste strandskydd vid Bottenhavet med ett generellt strandskydd öster om områdena.

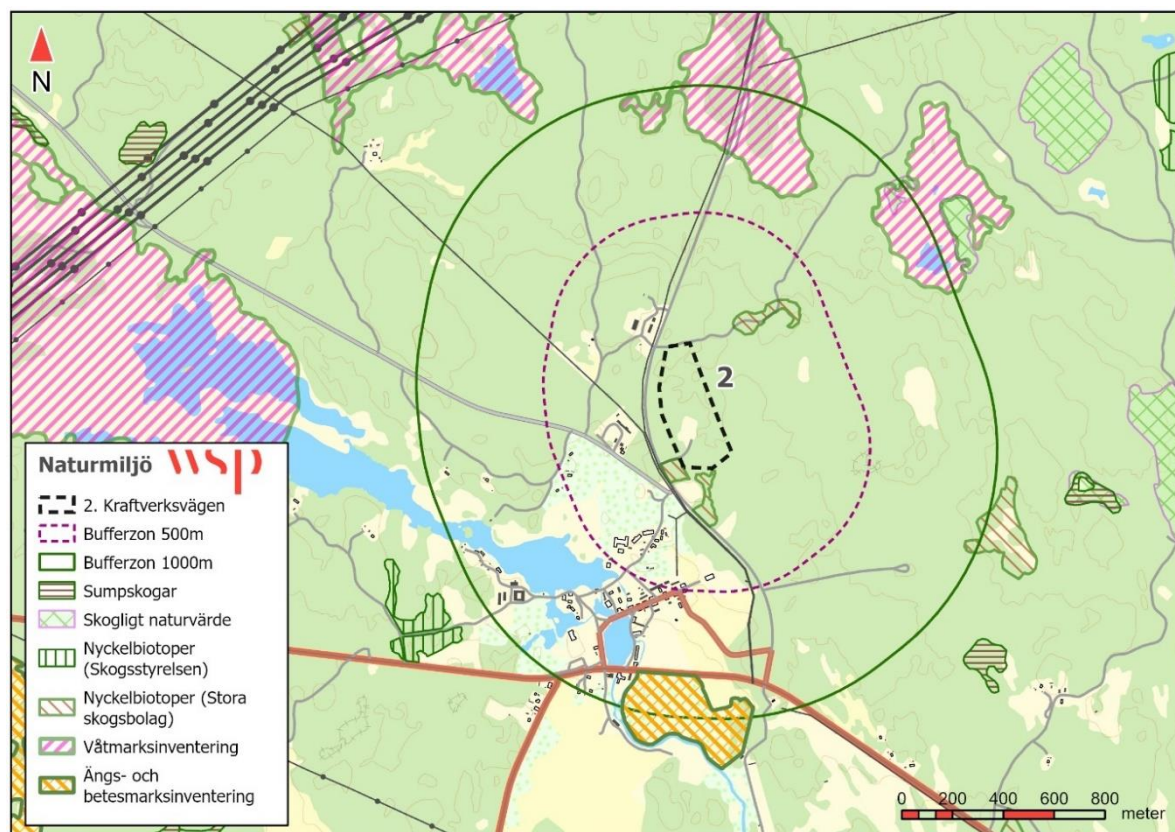
5.5 Naturvärden och skyddade arter

I närområdet till de tre alternativa områdena finns följande naturvärden registrerade i Naturvårdsverkets karttjänst *Skyddad natur* (Naturvårdsverket, 2024) och Skogsstyrelsens karttjänst *Skogens Pärlor* (Skogsstyrelsen, 2024), se Figur 5-12 och Figur 5-13.

5.5.1 Område 2. Kraftverksvägen

Inget utpekade naturvärde enligt Naturvårdsverkets karttjänst *Skyddad Natur* (Naturvårdsverket, 2024) förekommer inom *område 2* Kraftverksvägen, se Figur 5-12.

Inom 500 m från *område 2*, i nordöst och sydväst, finns tre nyckelbiotoper i form av lövskog eller lövrik skog.



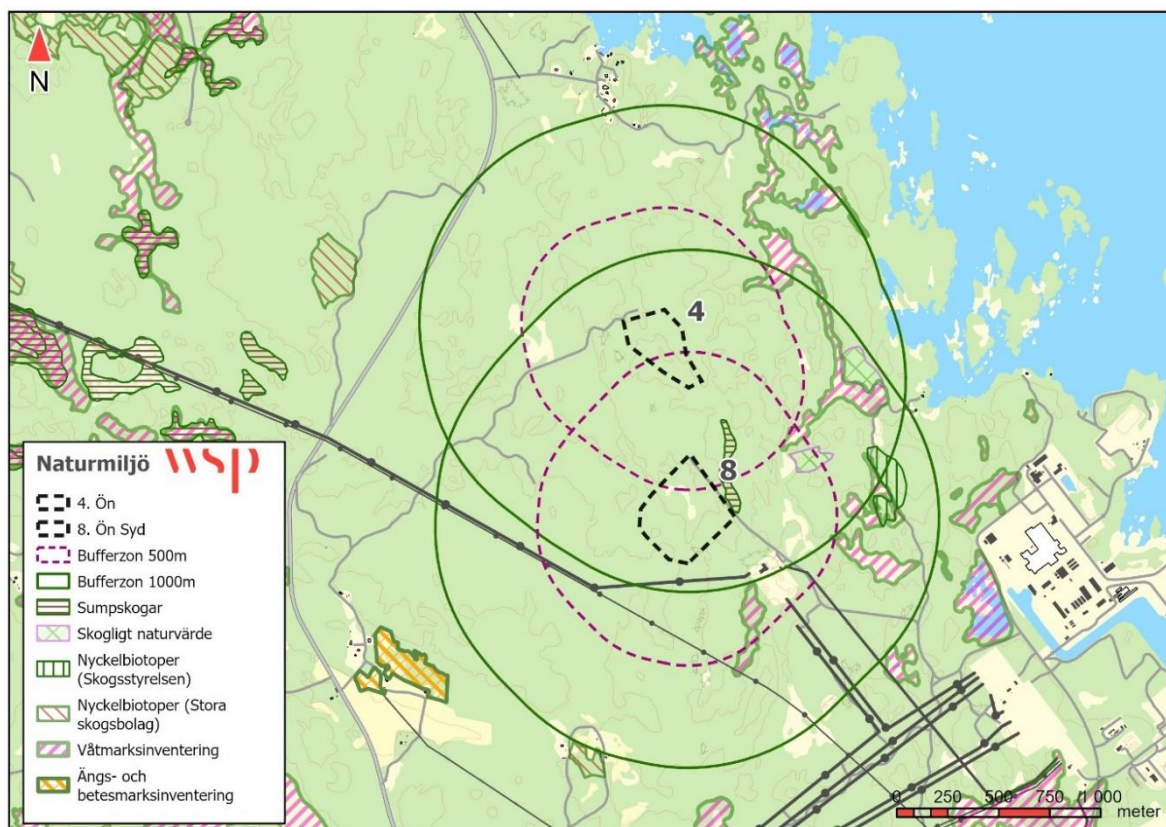
Figur 5-12. Registrerade naturvärden i Naturvårdsverkets karttjänst *Skyddad Natur* (Naturvårdsverket, 2024) och Skogsstyrelsens karttjänst *Skogens pärlor* (Skogsstyrelsen, 2024) i närområdet till Område 2 Kraftverksvägen.

5.5.2 Område 4. Ön

Inget utpekade naturvärde enligt Naturvårdsverkets karttjänst *Skyddad Natur* (Naturvårdsverket, 2024) förekommer inom *område 4* Ön, se Figur 5-13.

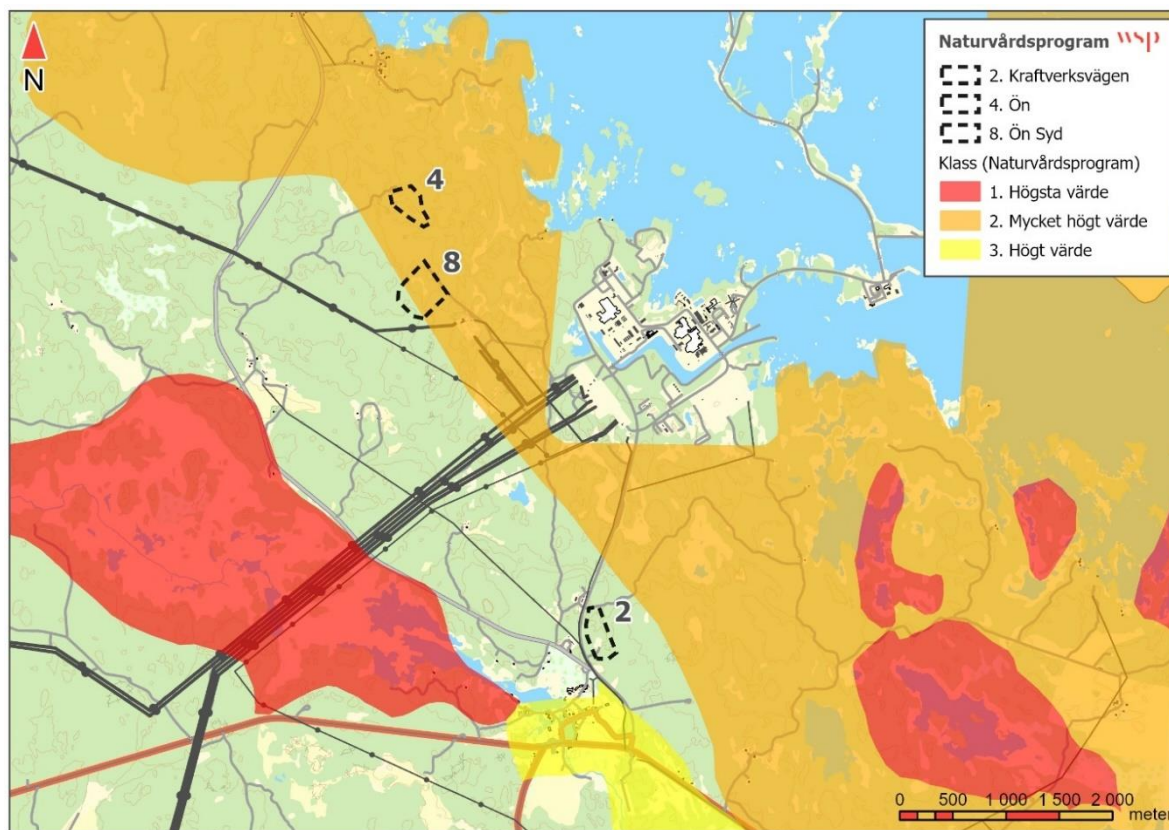
Underlag för avgränsningssamråd

I söder, inom 500 m från *område 4*, finns en sumpskog (kärrskog, där tall och glasbjörk dominerar) (Skogsstyrelsen, 2024).



Figur 5-13. Registrerade naturvärden i Naturvårdsverkets karttjänst Skyddad Natur (Naturvårdsverket, 2024) och Skogsstyrelsens karttjänst Skogens pärlor (Skogsstyrelsen, 2024) i närområdet till Område 4. Ön och Område 8 Ön Syd.

Område 4 ligger inom Länsstyrelsen i Uppsala läns naturvårdsprogram med klassning 2, vilket innebär mycket högt värde (Länsstyrelsen Uppsala län, 2024), se Figur 5-14. Benämningen på naturvårdsprogrammet är "Området mellan Stora-Rångsen och Kallerö" (Id. 82.4) och här har länsstyrelsen identifierat naturvärdena ädellövskog, lundpartier, hållmarkstallskog, örtrika partier, strövmöjligheter, avsnörningsprocessen, opåverkade myrpartier, odlingslandskapet och djur- och fågellivet (Länsstyrelsen Uppsala län, 1987).



Figur 5-14. Länsstyrelsen Uppsala läns Naturvårdsprogram (Länsstyrelsen Uppsala län, 2024).

5.5.3 Område 8. Ön Syd

Det finns inget utpekade naturvärde enligt Naturvårdsverkets karttjänst Skyddad Natur (Naturvårdsverket, 2024) inom *område 8 Ön Syd*, se Figur 5-13.

I nordöst, inom 500 m från *område 8*, finns en sumpskog (kärrskog, där tall och glasbjörk dominerar) och ett naturvärdesobjekt i form av en betad skog på ca 1,6 ha (Skogsstyrelsen, 2024).

Område 8 ligger delvis inom Länsstyrelsen i Uppsala läns naturvårdsprogram med klassning 2, vilket innebär mycket högt värde (Länsstyrelsen Uppsala län, 2024), se Figur 5-14. För mer information se avsnitt 5.5.2.

5.5.4 Inventeringar

SKB har, genom de många inventeringar och undersökningar som bolaget har utfört, god kunskap om naturvärdena som finns i området kring Forsmark.

I samband med pågående planering för ett externt bergupplag genomförs ytterligare inventeringar. Under hösten 2023 genomfördes en naturvärdesinventering (NVI) för fyra av de områden som i ett tidigt skede bedömdes kunna vara lämpliga lokaliseringar för ett bergupplag, däribland *område 2* och *4* (Ekologigruppen, 2023). Kompletterande inventeringar pågår eller har genomförts, men är ännu inte rapporterade. De kompletterande inventeringarna är en NVI för *område 8* och planerad transportväg till *områdena 4 och 8* samt artinventeringar avseende groddjur och fladdermöss. Ingen artinventering utförs avseende fåglar, då SKB redan har en mycket god kunskap om och dokumentation beträffande fågellivet i området.

Underlag för avgränsningssamråd

Rapporter och resultat från utförda naturvärdes- och artinventeringar för de aktuella lokaliseringarna 2, 4 och 8 kommer att redovisas i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

De områden som inventerades 2023, däribland *område 2* och *4*, ingår i ett större skogslandskap med bitvis hårt brukad skog, med inslag av värdekärnor med äldre skogs- och våtmarksområden, som i stora delar präglas av basiska markförhållanden. Ett flertal närliggande områden är utpekade som naturvärdesobjekt, nyckelbiotoper och naturreservat.

Naturvårdsart är ett samlingsbegrepp för skyddade arter, fridlysta arter, rödlistade arter, typiska arter, ansvarsarter och signalarter. Dessa indikerar att ett område har högt naturvärde eller i sig själv är av särskild betydelse för biologisk mångfald. I den s k rödlistan bedöms hur stor risken är för att enskilda arter ska försvinna från Sverige. Rödlistade arter är indelade i kategorierna NT - nära hotad, VU - sårbar, EN - starkt hotad, CR - akut hotad, DD - kunskapsbrist.

Ett stort antal naturvårdsarter påträffades i samband med inventeringen 2023. Även i databasen Artportalen finns ett stort antal arter av intresse registrerade. Flera arter som är skyddade och fridlysta enligt artskyddsförordningen har noterats i Forsmarksområdet. Bland annat sågs spillkråka (NT) och sparvuggla under inventeringen, och ett stort antal fågelarter, t ex kungssörn (NT), havsörn (NT), järpe (NT) och tjäder (NT), har rapporterats i artportalen.

Fyra arter av fladdermöss har rapporterats från inventeringsområdena i Artportalen och på flera ställen finns vanlig groda och padda. Många skyddade kärlväxter förekommer, bland annat ängsnycklar, skogsknipprot, nästrot och kärrknipprot. Flera rödlistade arter finns, bland annat svartfjällig musseron (VU), backsmörblomma (NT), tallticka (NT), slätterfibbla (NT) och solvända (NT) och ett stort antal fågelarter.

Utöver ovan nämnda arter förekommer även ett flertal naturvårdsarter som signalerar mycket höga värden.

5.6 Kulturmiljö

I närområdet till de tre föreslagna områdena finns följande kulturvärden registrerade i Riksantikvarieämbetets kartjänst Fornsök (Riksantikvarieämbetet, 2024), se Figur 5-15 och Figur 5-16.

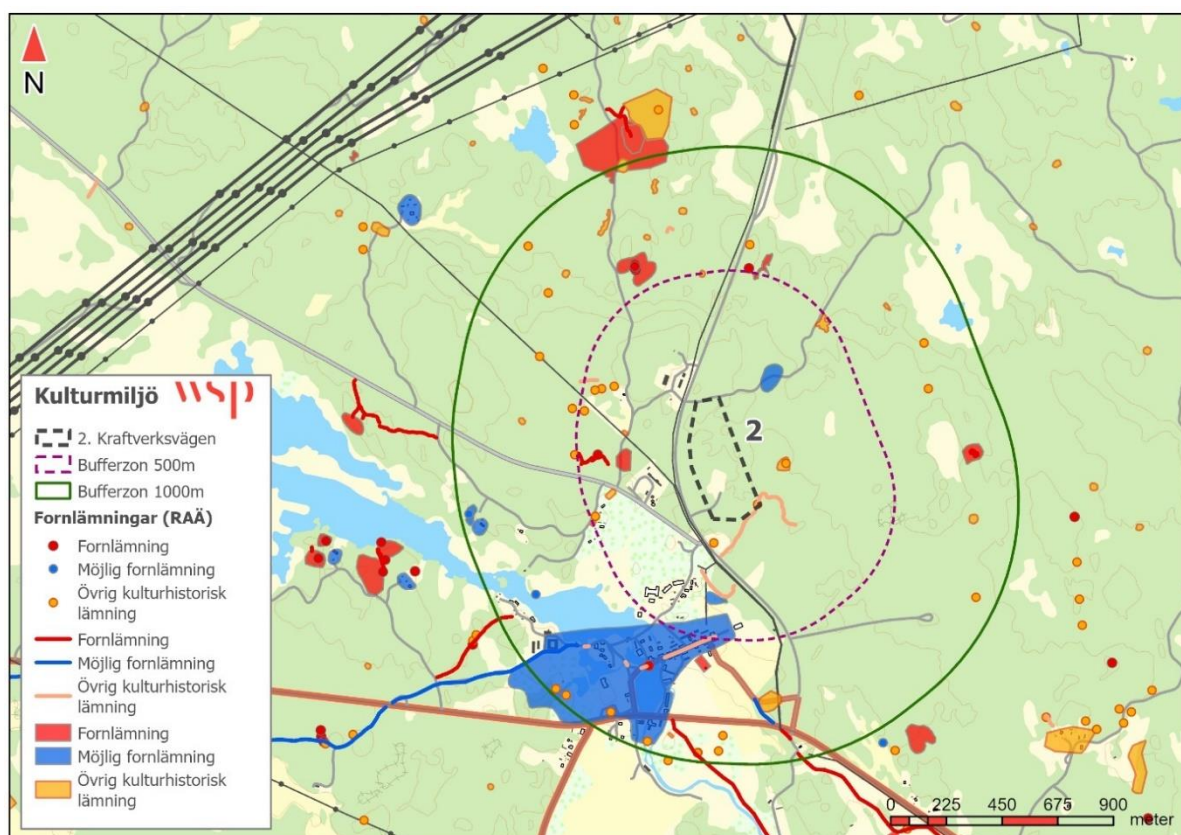
5.6.1 Område 2. Kraftverksvägen

I södra delen på *område 2*. *Kraftverksvägen* förekommer en mindre del av lämningstypen ”Färdväg” som går under benämningen ”Övrig kulturhistorisk lämning”, se Figur 5-15 och Tabell 5-1. I övrigt förkommer inga registrerade kulturvärden enligt Riksantikvarieämbetes *Fornsök* inom själva verksamhetsområdet.

Inom 500 m från *område 2*, öster om Kraftverksvägen, finns ett antal kulturvärden registrerade. Det finns kulturvärden benämnda som ”Övrig kulturhistorisk lämning” i form av lämningstypen ”Hägnad”, ”Husgrund, historisk tid” och ”Fossil åker”. Här finns även ”Möjlig fornlämning” av lämningstypen ”Lägenhetsbebyggelse”, ”Fornlämning” av lämningstypen ”Fossil åker”.

Tabell 5-1. Sammanställning av kulturvärden vid område 2 Kraftverksvägen.

| Typ av kulturvärde | Lämningsstyp | Beteckning | Lokalisering |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--|
| Övrig kulturhistorisk lämning | Färdväg | L1939:1261, RAÄ-nr. Forsmark 239 | I område 2 |
| Övrig kulturhistorisk lämning | Hägnad | L1943:5614, RAÄ-nr. Forsmark 22:1 | Inom 500 m öster om område 2. Kraftverksvägen. |
| | Husgrund, historisk tid | L1939:1215, RAÄ-nr. Forsmark 244 | |
| | Fossil åker | L1940:9017, RAÄ-nr. Forsmark 354 | |
| Möjlig fornlämning | Lägenhetsbebyggelse | L1943:3282, RAÄ-nr. Forsmark 90:1 | |
| Fornlämning | Fossil åker | L1939:929, RAÄ-nr. Forsmark 181 | |



Figur 5-15. Registrerade kulturvärden i Riksantikvarieämbetets karttjänst Forsök (Riksantikvarieämbetet, 2024) i närområdet till Område 2. Kraftverksvägen.

Cirka 400 m sydväst om område 2 Kraftverksvägen (och ca 4-5 km söder om Område 4 Ön och Område 8. Ön syd) ligger Forsmarks bruk som är ett gammalt brukssamhälle med anor från 1500-talet då järnbruket startade. Bruksmiljön från 1700- och 1800-talet är arkitekturhistoriskt intressant och mycket påkostad med en enhetlig bebyggelse i vallonbrukskaraktär och en unik engelsk parkanläggning. Flacka åkermarker med kuperade moränholmar och öppna hagmarker omger bebyggelsen. Bruket och dess närmaste omgivningar är skyddade genom byggnadsminnesförklaring samt av ett skydd för landskapsbilden kring Forsmarks kyrka. (Östhammars kommun, 2022)

Alla byggnadsminnen har skyddsbestämmelser som utgår från de kulturhistoriska värdena, det vill säga de värden som bedömts vara viktigt att värna och vårda för framtiden. För Forsmarks bruk rör

Underlag för avgränsningssamråd

det sig framför allt om Forsmarks bruks strikta och välordnade plan och välbevarade bebyggelse, som visar på en närmast ideal bruksmiljö och som fortfarande är mycket välbevarad. Även anläggningen med sin huvudbyggnad av Jean Eric Rehn och kyrka av Olof Tempelman och med sin engelska park, av Fredrik Magnus Piper, en av de tidigaste och bäst bevarade i sitt slag, har ett högt arkitekturhistoriskt värde, och minner om en kultur- och industrihistoriskt viktig epok i länets och landets historia. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2024)

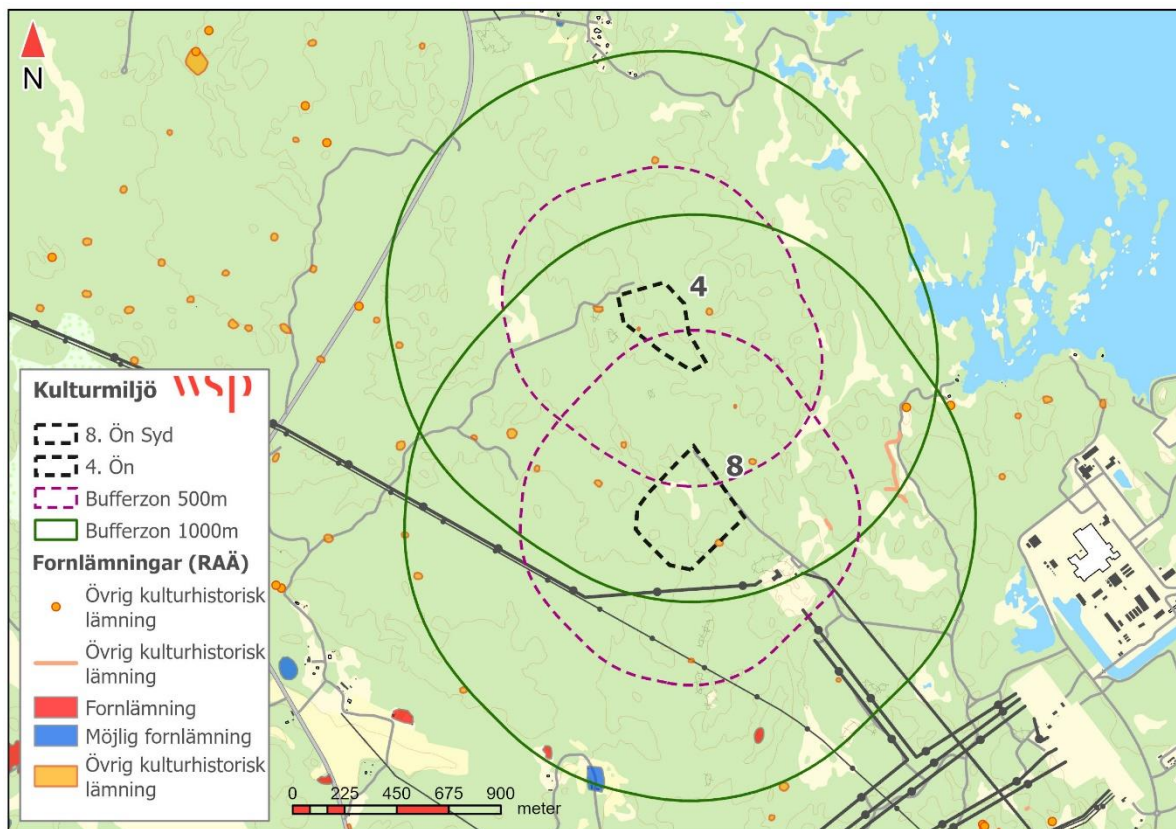
Forsmarks bruk är av riksintresse för kulturmiljövård, men är även ett regionalt intresseområde för kulturmiljövården (Riksantikvarieämbetet UV Öst, 2005).

5.6.2 Område 4. Ön

För område 4 förekommer ett kulturvärde benämnt som "Övrig kulturhistorisk lämning" i form av lämningstypen "Område med skogsbrukslämningar" i områdets sydvästra del, se Figur 5-16 och Tabell 5-2. Inom 500 m finns ytterligare fem kulturvärden under benämningen "Övrig kulturhistorisk lämning" av lämningstypen "Område med skogsbrukslämningar".

Tabell 5-2. Sammanställning av kulturvärden vid område 4. Ön.

| Typ av kulturvärde | Lämningstyp | Beteckning | Lokalisering |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Övrig kulturhistorisk lämning | Område med skogsbrukslämningar | L2022:9642 | I område 4 |
| | | L1939:906, RAÄ-nr. Forsmark 180 | Inom 500 m från område 4. Ön. |
| | | L2022:9650 | |
| | | L1939:1121, RAÄ-nr. Forsmark 199 | |
| | | L2022:9644 | |
| | | L1939:1195, RAÄ-nr. Forsmark 185 | |



Figur 5-16. Registrerade kulturvärden i Riksantikvarieämbetets karttjänst Forssök (Riksantikvarieämbetet, 2024) i närområdet till Område 4. Ön och område 8. Ön Syd.

5.6.3 Område 8. Ön Syd

För område 8 tangeras ett kulturvärde benämnt som "Övrig kulturhistorisk lämning" i form av lämningstypen "Område med skogsbrukslämningar" i områdets sydöstra del, se Figur 5-16 och Tabell 5-3. Inom 500 m finns ytterligare fem kulturvärden under benämningen "Övrig kulturhistorisk lämning" av lämningstypen "Område med skogsbrukslämningar".

Tabell 5-3. Sammanställning av kulturvärden vid område 8. Ön Syd.

| Typ av kulturvärde | Lämningstyp | Beteckning | Lokalisering |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Övrig kulturhistorisk lämning | Område med skogsbrukslämningar | L1939:1349, RAÄ-nr. Forsmark 183 | Tangerar gräns till område 8. |
| | | L2022:9650 | Inom 500 m från område 8. Ön Syd. |
| | | L1939:1121, RAÄ-nr. Forsmark 199 | |
| | | L1939:1129, RAÄ-nr. Forsmark 286 | |
| | | L2022:9646 | |
| | | L2022:9644 | |

Underlag för avgränsningssamråd

5.7 Miljö kvalitetsnormer

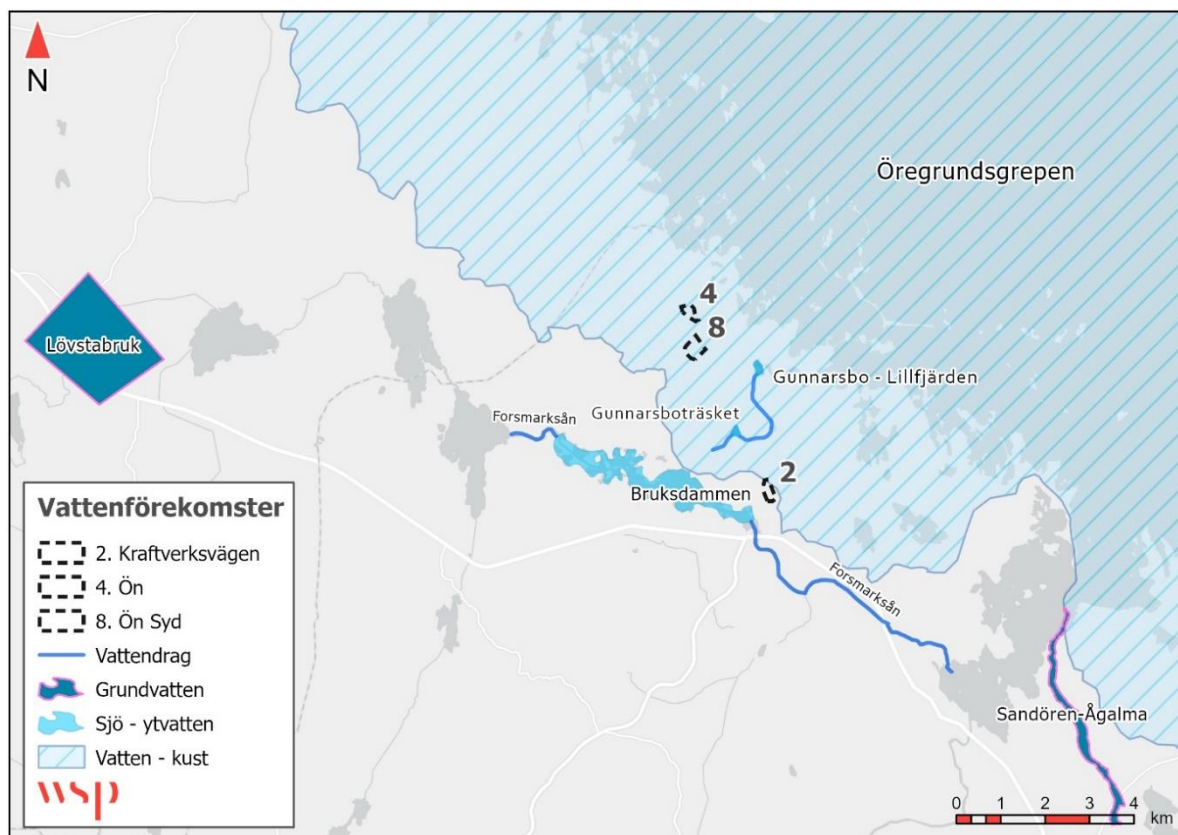
5.7.1 Ytvatten

Gällande miljö kvalitetsnormer för ytvattenförekomsterna (VISS, 2024) Bruksdammen, Forsmarksån och Öregrundsgrepen framgår av Figur 5-17 och Tabell 5-4.

Tabell 5-4. Miljö kvalitetsnorm ytvatten för Sjöar Bruksdammen (SE669718-162946), Forsmarksån (SE669638-163002), Öregrundsgrepen (SE603000-181500) (VISS, 2024).

| Kvalitetskrav Ytvatten | Bruksdammen | Forsmarksån | Öregrundsgrepen |
|------------------------------|---|--|--|
| Ekologisk status | Måttlig | Måttlig | Måttlig |
| | Baseras på kvalitetsfaktorer om morfologiskt tillstånd till följd av fysiska ingrepp i förekomsten (sämre än god status) och konnektivitet till följd av vandringshinder (sämre än god status). | Konnektiviteten i förekomsten är klassificerad till sämre än god status till följd av övergödning (övergödningspåverkan går dock inte att mäta med kiselalger eller totalfosfor) samt konnektivitet och morfologi till följd av vandringshinder. | Baseras på kvalitetsfaktorer om övergödning; växtplankton och näringsämnen. Särskilt förorenade ämnen (SFÄ) bedöms till ej klassad i vattenförvaltningscykel 3. Dock har zink påträffats i halter över den klassgräns som bedöms ge påverkan på ekologisk status. |
| Kemisk ytvattenstatus | Uppnår ej god | Uppnår ej god | Uppnår ej god |
| | Vattenförekomsten uppnår ej god kemisk status på grund av kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE). Bedömningen är nationellt antagen | Vattenförekomsten uppnår ej god kemisk status på grund av kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE). Bedömningen är nationellt antagen | Vattenförekomsten uppnår ej god kemisk status på grund av uppmätta miljögifter i ytvatten med överskridande ämnen kvicksilver och polybromerade difenyletrar samt tributyltennföreningar och bromerad difenyleter. Dioxiner har tidigare uppmätts i strömning där halt varit under gränsvärde. |

Gunnarsboträsket (NW669919-162902) saknar statusklassning. Samt tillhörande vattendrag (NW669978-162949) mellan Gunnarsbolillfjärden, Labboträsket och Gunnarsboträsket. Samt tillhörande sträckning efter Gunnarsboträsket vattendrag (NW669890-162878) (VISS, 2024).



Figur 5-17. Vattenförekomster för ytvatten och grundvatten i Forsmarksområdet (VISS, 2024)

Gränsvärdet för kvicksilver och bromerade difenyletrar överskrids i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster; sjöar, vattendrag och kustvatten. Utsläpp av dessa ämnen har under lång tid skett i både Sverige och utomlands vilket lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition.

5.7.2 Grundvatten

Grundvattenförekomst Lövestabruk (SE670034-658792) ligger ungefär 12 km väster om områdena och omfattas av miljökvalitetsnormer med kvalitetskraven god kemisk grundvattenstatus och god kvantitativ status. Statusen idag har bedömts vara god.

Grundvattenförekomst Sandören-Ågalma (SE669300-163690) ligger ungefär 4 km syd öst om områdena och omfattas av miljökvalitetsnormer med kvalitetskraven god kemisk grundvattenstatus och god kvantitativ status. Statusen idag har bedömts vara god. (VISS, 2024)

6 Förutsedda miljöeffekter

6.1 Markanvändning

Planerad verksamhet medför framför allt att skogsmark tas i anspråk. För *område 2* tas ca 9 ha mark i anspråk, för *område 4* tas ca 8 ha mark i anspråk och för *område 8* tas ca 10 ha mark i anspråk.

När verksamheten har upphört är avsikten att återställa marken till natur- och skogsmark.

6.2 Grundvatten

Den naturliga markens och den geologiska barriärens täthet gör att vatten inom området endast i liten utsträckning bedöms infiltrera ner till grundvattnet. Nederbörd kommer i stället primärt avrinna och samlas upp som ytvatten. Då endast inerta massor kommer att hanteras och deponeras inom anläggningen och uppsamlat vatten kommer att behandlas i intilliggande dammar bedöms påverkan på omgivande mark och grundvatten som liten.

Provtagning av både yt- och grundvatten samt inmätning av grundvattennivåer kommer att ske regelbundet enligt det kontrollprogram som kommer att tas fram för verksamheten.

Omgivningskontroller kommer att ske i enlighet med egenkontrollprogram utgående från Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2004:10 om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall.

Den planerade verksamheten bedöms inte bidra till överskridande eller äventyrande av gällande miljö kvalitetsnormer för identifierade grundvattenförekomster. Borrning av brunn för tillgång till dricks- och tvättvatten i anslutning till vald lokalisering bedöms inte påverka enskilda eller allmänna intressen.

6.3 Yt- och dagvatten

Verksamheten kommer att bestå av lagring och återvinning av inerta jord- och bergmassor som uppkommer vid utbyggnaden av SFR och Kärnbränsleförvaret. Yt- och dagvatten från verksamheten bedöms därför inte innehålla några högre halter av föroreningar. Bergmassorna som tas ut vid sprängning innehåller dock sprängämnesrester som i sin tur innehåller kväve. Kväve kommer därför att hamna i dagvattnet från bergupplaget och kan tidvis behöva hanteras. Metod för kväverening kommer att utredas och redovisas i den kommande ansökan.

Dagvattnet från anläggningen kommer att samlas in genom att diken anläggs runt om verksamheten. Det insamlade vattnet leds till en sedimentationsdamm för avskiljning av partiklar. Dammen kommer även att ha en oljeavskiljande funktion.

Då *område 2. Kraftverksvägen* angränsar till Forsmarks vattenskyddsområde behöver större hänsyn tas och eventuella skyddsåtgärder utredas.

Utgående vatten från sedimentationsdammen kommer att provtas enligt det kontrollprogram som kommer att tas fram för verksamheten.

Den planerade verksamhetens eventuella påverkan på yt- och dagvatten, inklusive Forsmarks vattenskyddsområde, kommer att utredas i kommande ansökan.

6.4 Buller

Buller uppkommer vid maskinkörning och periodvis från kross- och sorteringsverk, skutknack samt från transporter till och från verksamheten. SKB bedömer att verksamheten kommer att innehålla de riktvärden som finns för industri- och trafikbuller. Bullerberäkningar samt förslag på bullerskyddsåtgärder för den planerade verksamheten kommer att tas fram och redovisas i den kommande ansökan.

6.5 Damning

Verksamhetens hantering av massor och transporter till och från anläggningen samt inom anläggningen kan ge upphov till damning. Damning vid krossning och siktning utgör främst ett arbetsmiljöproblem och bidrar endast i mindre omfattning till dammspridning utanför området. Damning bekämpas vid behov genom bevattning av upplagsytor, produktionsutrustning och transportvägar. Även salt eller dammbindande medel kan komma att användas. SKB är måna om att motverka damning, i första hand ur arbetsmiljösynpunkt men även för att undvika negativ påverkan på omgivande miljö.

6.6 Luft

Transporter till och från, samt inom, verksamhetsområdet medför även utsläpp av t.ex. koldioxid, partiklar och kväveoxider. Miljökvalitetsnormerna för luft riskeras främst att överskridas i stadsmiljöer med mycket trafik. De utsläpp som uppkommer till följd av planerad verksamhet bedöms inte medföra något överskridande av miljökvalitetsnormerna för luft.

6.7 Naturmiljö

Den planerade verksamheten innebär att odlad skog kommer att tas ner i erforderlig omfattning. De eventuella naturvärden som finns inom verksamhetsområdet kommer att avlägsnas. Inga dokumenterade naturvärden enligt Naturvårdsverkets karttjänst Skyddad natur eller Skogsstyrelsens karttjänst Skogens Pärlor har konstaterats inom planerade verksamhetsområden.

Närmaste naturvärde (sumpskog) ligger inom 500 m från område 8. Inom 500 m från område 2 finns tre nyckelbiotoper. De naturvärden som finns i närheten av områdena kan främst komma att påverkas genom eventuell damning.

Fältinventering avseende artförekomst och naturvärden avses genomföras som underlag till kommande ansökan och miljökonsekvensbeskrivning.

Område 4 och 8 ligger inom riksintresse för naturvård (Forsmark – Kallrigafjärden) som därmed berörs av planerad verksamhet.

6.8 Kulturmiljö

Område 2 ligger inom riksintresse för kulturmiljövård på grund av Forsmarks bruk som ligger på andra sidan vägen. Större delen av bruksmiljön är även klassad som byggnadsminne och ett stort område kring kyrkan omfattas av landskapsbildskydd. Hänsyn bör tas för påverkan på det generella intrycket av kulturmiljön, störning i form av buller samt ökad trafik och aktivitet.

Den övriga kulturhistoriska lämningen (L1939:1261, RAÄ-nr. Forsmark 239) av lämningstypen ”Färdväg” som går in i södra delen av område 2 kan komma att påverkas av planerad verksamhet.

Underlag för avgränsningssamråd

Inom område 4. Ön och tangering av område 8. Ön syd förekommer var sitt kulturvärde benämnt som "Övrig kulturhistorisk lämning" i form av lämningstypen "Område med skogsbrukslämningar" vilka kan komma att påverkas.

6.9 Friluftsliv och landskapsbild

Den planerade verksamheten bedöms inte påverka möjligheten att utöva friluftsliv och rekreation i närområdet. Jaktintressen finns i Forsmarks-området och bedöms kunna påverkas av planerad verksamhet. Upplevelsen vid friluftsliv i närområdet kan dock påverkas, t.ex. genom buller.

Den södra halvan av område 2 ligger inom odlingslandskapets bevarandeområde.

Masshantering och efterbehandling kommer att utföras så att en anpassning sker till det omgivande landskapets nivåer.

6.10 Klimatpåverkan

Verksamhetens klimatpåverkan härrör bl.a. från utsläpp av växthusgaser från transporter till och från verksamheten och drift av arbetsmaskiner. För att begränsa verksamhetens klimatpåverkan är en effektiv logistik och, där så är möjligt, en successiv övergång till fossilfria bränslen avgörande. SKB kommer kontinuerligt att se över marknaden och genomföra investeringar i mer klimatsmarta alternativ. Vid utformning av anläggningen kommer framtida klimatförändringar att beaktas.

Planerad verksamhet i de tre möjliga områdena (*område 2, 4 och 8*) har en strategiskt bra geografisk lokalisering som bedöms minska transportavstånden och därmed ge positiva effekter för klimatet jämfört med anläggning längre bort. Ett bergupplag i närheten till Forsmarks industriområde medför en effektiv masshantering i närområdet till där massorna uppkommer samt ger möjlighet till återanvändning, vilket även ger minskade transporter av bergmassor med lastbil jämfört med om bergupplaget ligger längre bort.

Enligt SKB:s klimatkartläggning bedöms lagring och återanvändning av överskottsmassor i Forsmarksområdet kunna leda till minskad klimatpåverkan jämfört med utskeppning och borttransport med fartyg.

Inga uppenbara skillnader mellan de tre möjliga verksamhetsområdena (*område 2, 4 och 8*) vad avser klimatpåverkan bedöms förekomma.

6.11 Sårbarhet för klimatförändringar och yttre händelser

Skyfall och torka kan påverka stabiliteten i upplaget genom t ex erosion och torrspäckor och därmed öka risken för ras och skred. Detta kommer att beaktas i kommande geotekniska utredningar. Långvarig torka kan ge upphov till större besvär med damning men detta kan motverkas med ökade dammbindande insatser. I övrigt bedöms inte verksamheten vara sårbar för klimatförändringar eller några yttre händelser i övrigt.

Inga uppenbara skillnader mellan de tre möjliga verksamhetsområdena (*område 2, 4 och 8*) vad avser sårbarhet för klimatförändringar och yttre händelser bedöms förekomma.

6.12 Risk och säkerhet

Tänkbara haverier och olyckor vid upplaget kan främst relateras till maskin- och fordonstrafik inom verksamheten och transporter till och från den.

Underlag för avgränsningssamråd

Stabilitetsförhållandena måste för alla skeden under upplagets anläggande och efter sluttäckning vara tillfredsställande. Arbetet kommer att utföras etappvis och under kontrollerade former. Vid masshanteringen anpassas utformningen och släntlutningen efter de platsspecifika förutsättningarna och massornas egenskaper.

Inga uppenbara skillnader mellan de tre möjliga verksamhetsområdena (*område 2, 4 och 8*) vad avser risk och säkerhet bedöms förekomma.

7 Planerade utredningar och samråd

7.1 Planerade utredningar

Följande utredningar planeras att genomföras och kommer att ligga till grund vid framtagandet av ansökan inklusive miljökonsekvensbeskrivningen.

- Geoteknisk utredning inklusive stabilitet
 - Geotekniska fältundersökningar utförs i form av sonderingar för att fastlägga jordlagerföljd samt provtagning för undersökning av jordens egenskaper. Den geotekniska utredningen utgör underlag för bedömning av eventuell befintlig geologisk barriär samt av sättnings- och stabilitetsförhållandena.
- Hydrogeologisk utredning
 - Installation av grundvattenrör uppströms och nedströms inklusive mätning av grundvattenytans nivåer för bedömning av bl a strömningsriktning och verksamhetens påverkan.
- Utredning avseende ytvatten
 - Avledning av yt- och dagvatten från verksamhetsområdet, dimensionering av sedimentationsdamm. Vid beräkning av vattenmängder och flöden kommer inverkan av framtida klimat att beaktas.
- Bullerutredning
 - Utförs avseende aktuell verksamhet samt avseende transporter till och från anläggningen.
- Naturvärdesinventering
 - Fältinventering avseende naturvärden utförs.
- Artinventering
 - Baserat på rekommendation från naturvärdesinventeringen kommer artinventering av fladdermöss och groddjur att genomföras för de aktuella områdena. Då SKB redan har ett tillräckligt omfattande underlag avseende fåglar, görs ingen artinventering för dessa. Utifrån artinventeringarna kan vid behov en artskyddsutredning tas fram för att beskriva hur skyddade arter kan påverkas av verksamheten och föreslå lämpliga skyddsåtgärder.
- Kulturmiljöutredning
 - Med anledning av att område 2, Kraftverksvägen, ligger inom Forsmarks bruks riksintresse för kulturmiljövård bedöms att en kulturmiljöutredning behöver tas fram för att utreda den planerade verksamhetens inverkan på kulturmiljön.

Till ansökan kommer även en lokaliseringsutredning att redovisas.

7.2 Samråd

Fortsatt samråd, efter samrådsmöte med kommunen och länsstyrelsen, kommer att ske med närboende samt berörda myndigheter, föreningar och organisationer som identifieras med stöd av kommun och länsstyrelse. Annonsering sker även i lokala dagstidningar. Utgångspunkten är att samtliga fastighetsägare inom 1000 m från de föreslagna lokaliseringarna alternativt valt verksamhetsområde erhåller samrådsinformation brevldeles. Samrådsunderlaget kommer även att på begäran skickas ut skriftligt till berörda.

8 Utformning av MKB

8.1 Förslag till avgränsning av MKB

Miljökonsekvensbeskrivningen föreslås omfatta verksamheten inom den planerade anläggningen och dess verkningar i omgivningen. Tidsmässigt avgränsas MKB:n till att i första hand omfatta driftskedet. För vissa aspekter kan den tidsmässiga avgränsningen eventuellt även omfatta ett anläggningsskede (t ex ytvatten) och ett skede då driften upphört (t ex landskapsbild).

8.2 Förslag till innehållsförteckning i MKB

Som en del av tillståndsansökan kommer en MKB att tas fram. I miljökonsekvensbeskrivningen ska samtliga direkta och indirekta miljöeffekter som den planerade verksamheten kan medföra redovisas. Detta i syfte att möjliggöra en samlad bedömning av verksamhetens påverkan på människors hälsa och miljön. Sammanfattningsvis föreslås MKB:n innehålla:

- Icke-teknisk sammanfattning av den planerade verksamhetens påverkan på människors hälsa och miljön
- Beskrivning av området och verksamheten
- Den planerade anläggningens förenlighet med gällande översiktsplan, detaljplaner, områdesskydd enligt miljöbalken, miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål
- Eventuella alternativa lösningar (platser, utformning, teknik m.m.)
- Nollalternativ
- Redovisning av allmänna intressen, riksintressen och områdesskydd
- Redovisning och bedömning av planerad verksamhets miljöpåverkan avseende respektive miljöaspekt:
 - markanvändning
 - mark och grundvatten
 - yt- och dagvatten
 - naturmiljö
 - kulturmiljö
 - buller
 - landskapsbild
 - luft
 - klimatpåverkan
 - sårbarhet för klimatförändringar och andra yttre händelser
 - risk och säkerhet
- En samlad bedömning av förutsedda miljöeffekter från ansökt verksamhet samt kumulativa effekter
- Redovisning av sakkunskap
- Referenser/Litteraturförteckning

Utöver detta kommer MKB:n att innehålla en samrådsredogörelse som särskild bilaga.

9 Referenser

- Ekologigruppen. (2023). *Naturvärdesinventering i Forsmark, Östhammar*. Ekologigruppen AB.
- Energimyndigheten. (den 15 04 2019). Beslut Riksstintresse energiproduktion och energidistribution Forsmark, Östhammars kommun, Uppsala län.
- Länsstyrelsen Uppsala län. (1987). *Naturvårdsprogram för Uppsala län, Meddelandeserien 1987:2*.
- Länsstyrelsen Uppsala län. (06 2024). *Forsmarks bruk*. Hämtat från Kulturmiljöer: <https://www.lansstyrelsen.se/upsala/besoksmal/kulturmiljoer/forsmarks-bruk.html?sv.target=12.382c024b1800285d5863a8a3&sv.12.382c024b1800285d5863a8a3.route=/&searchString=&counties=&municipalities=&reserveTypes=&natureTypes=&accessibility=&facilities=&sort>
- Länsstyrelsen Uppsala län. (06 2024). *Underlag för mark- och vattenanvändning i Uppsala län*. Hämtat från WebbGIS: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=9ff5d99bf7a540d8b802113bd450249e>
- Naturvårdsverket. (06 2024). *Skyddad Natur*. Hämtat från Skyddad Natur: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Riksantikvarieämbetet UV Öst. (2005). *Kulturmiljöanalys Forsmark, P-05-254*.
- Riksantikvarieämbetet. (06 2024). *Fornsök*. Hämtat från Fornsök: <https://app.raa.se/open/fornsok/>
- SGU. (den 31 05 2024). Hämtat från Kartvisare: <https://apps.sgu.se/kartvisare/>
- Skogsstyrelsen. (06 2024). *Skogens Pärlor*. Hämtat från Kartor: <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>
- VISS. (2024). *Vatteninformationssystem Sverige*. Hämtat från Vattenkartan: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>
- Östhammars kommun. (1992). *Detaljplan Forsmarksverket och SFR. Planbeskrivning. 9.02. 1991-04-17, rev. 1992-05-12*, Östhammars kommun.
- Östhammars kommun. (1993). Forsmark. i *Värdefulla odlingslandskap i Östhammars kommun* (ss. 94-95).
- Östhammars kommun. (1994). *Detaljplan Plankarta*. Forsmarksverket och SFR, 1994-04-22.
- Östhammars kommun. (2022). *Översiktsplan 2023, Med sikte på 2040. Bilaga 2: Vägledning för delområden. Antagandehandling*.
- Östhammars kommun. (2024). *Översiktsplan 2023*.