



## Samrådsunderlag

Norra Kärr, Avgränsningssamråd inför ansökan om  
bearbetningskoncession

**Datum:** 22 maj 2024

**Detta samrådsunderlag har framställts av projektets konsulter på Ramboll och Iterio AB**

Delar av framställningen har sitt ursprung i Greenna Minerals projekthandlingar framställda av Golder Associates AB.



## Sammanfattning

Greenna Mineral AB avser att ansöka om bearbetningskoncession enligt minerallagen (1991:45) för brytning av sällsynta jordartsmetaller i Norra Kärr, till större delen belägen i Jönköpings kommun och till viss del i Ödeshögs kommun. En beviljad bearbetningskoncession ger ensamrätt till fyndigheten under 25 år och möjliggör en fortsatt planering, inklusive tekniska studier, av Projekt Norra Kärr inför ansökan om miljötillstånd för bedrivande av gruvindustriverksamhet enligt miljöbalken.

Projekt Norra Kärr drivs av Greenna Mineral AB som är helägt av kanadensiska Leading Edge Materials Corporation (Leading Edge) och som är noterat på börser i Kanada och Sverige. Utöver Projekt Norra Kärr, äger Leading Edge en grafitgruva i Hälsingland samt ett Nickel-Koboltundersökningsprojekt i Rumänien. Bolaget är majoritetsägt av svenska investerare samt har en tydlig svensk profil i styrelse och ledning.

Detta samrådsunderlag har upprättats för samrådsprocessen som genomförs inför ansökan om bearbetningskoncession med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Syftet med samrådet är att informera om den planerade verksamheten samt inhämta information och synpunkter från myndigheter, organisationer, allmänhet och de enskilda som kan antas bli berörda.

Skriftliga synpunkter kan lämnas in fram till det datum som anges i separat inbjudan till samråd. E-post skickas till: [samradnorrakarr@ramboll.se](mailto:samradnorrakarr@ramboll.se), och brev skickas till Ramboll Sweden AB, Samråd Norra Kärr, Box 17009, 104 62 Stockholm.

## Innehållsförteckning

1	Administrativa uppgifter .....	6
2	Inledning.....	6
2.1	Bakgrund.....	6
2.2	Syfte .....	7
2.3	Om fyndigheten, mineraltillgångar.....	8
3	Bearbetningskoncession, miljöbedömningar och samråd .....	10
3.1	Tidplan för samråd .....	11
4	Lokalisering och områdesförhållanden.....	11
4.1	Planförhållanden och fastigheter.....	11
5	Beskrivning av verksamheten .....	12
5.1	Gruvdrift och förädlingsindustri.....	12
5.2	Hantering av anrikningssand och gråberg.....	13
5.3	Vattenhantering.....	14
5.4	Transporter.....	14
6	Omgivningsbeskrivning och allmänna intressen .....	15
6.1	Riksintressen, Natura 2000 och naturreservat .....	16
6.2	Ytvattenområden och vattenförekomster.....	26
6.3	Grundvattenområden och vattenförekomster .....	28
6.4	Vattenskyddsområden.....	28
6.5	Övriga naturvärden.....	29
6.6	Övriga kulturvärden .....	30
7	Förutsedda miljöeffekter .....	30
7.1	Landskapsbild .....	31
7.2	Naturmiljö .....	31
7.3	Kulturmiljö .....	31
7.4	Friluftsliv och allmänna intressen .....	32
7.5	Infrastruktur, kommunikationer och anläggningar.....	32
7.6	Samhällsekonomi.....	32
7.7	Grund- och ytvatten.....	33
7.8	Buller .....	33

7.9	Utsläpp till luft.....	34
7.10	Vibrationer från sprängning.....	34
7.11	Luftstötar och stenkast .....	34
8	Påbörjade och planerade utredningar .....	35
9	Föreslaget innehåll i miljökonsekvensbeskrivningen.....	37
	Referenser .....	38

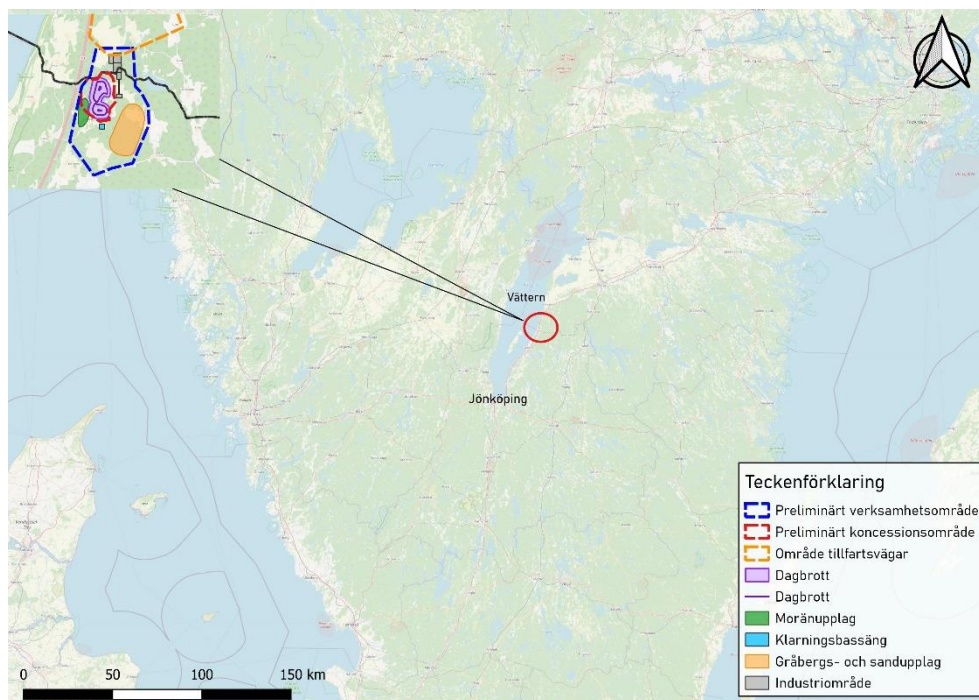
## 1 Administrativa uppgifter

Företagsnamn	Greenna Mineral AB
Adress	Långgatan 26, 821 43 Bollnäs
Organisationsnummer	556745-0977
Kontaktperson	Kurt Budge
E-postadress	kurt@leadingedgematerials.com

## 2 Inledning

### 2.1 Bakgrund

Greenna Mineral (bolaget) avser att ansöka om bearbetningskoncession enligt minerallagen för brytning av sällsynta jordartsmetaller i Norra Kärr, till större delen belägen i Jönköpings kommun och till viss del i Ödeshögs kommun, se Figur 1. Med anledning av detta genomför bolaget ett avgränsningssamråd, med utgångspunkt från detta samrådsunderlag. Samrådsunderlaget uppdateras vid behov efter avgränsningssamrådet och tillgängliggörs till en bredare samrådskrets.



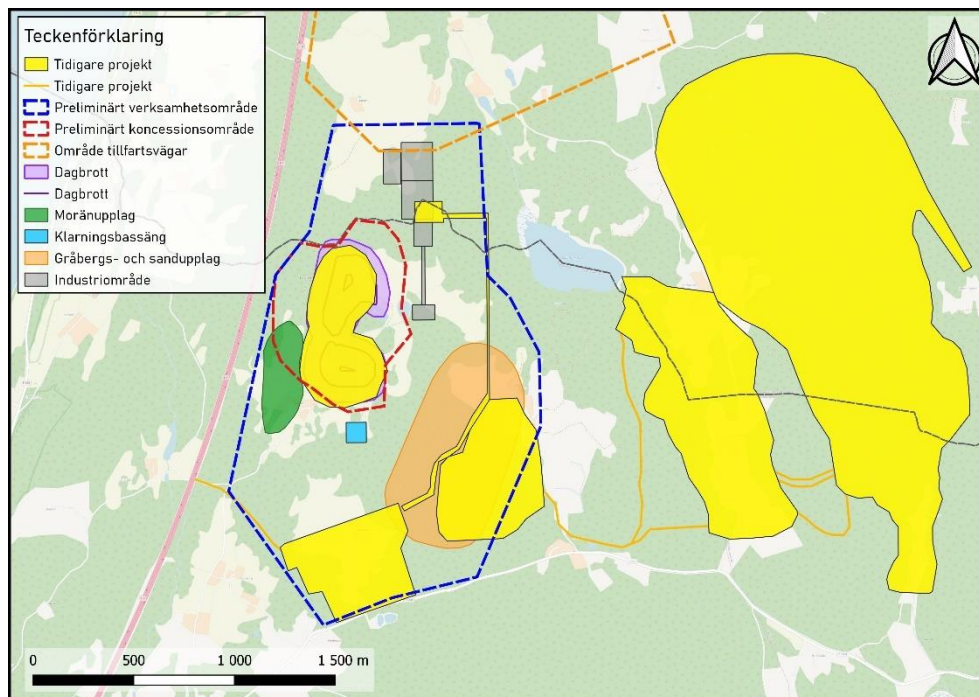
Figur 1. Översiktskarta

Bearbetningskoncession beviljades av Bergmästaren 2013 för ett tidigare projekt (benämns fortsättningsvis ”tidigare projekt”). Beslutet överklagades till regeringen, där samtliga överklaganden avvisades/avslogs. Regeringens avgörande rättsprövades av Högsta förvaltningsdomstolen år 2016, som upphävde regeringens beslut att bevilja bearbetningskoncessionen med hänvisning till felaktig avgränsning i ansökan. Ärendet återförvisades till Bergsstaten som avslog bolagets ansökan eftersom den ansågs förutsätta att

Natura 2000-tillstånd först hade beviljats. Eftersom sådant tillstånd inte längre bedöms behövas innan ansökan om bearbetningskoncession kan prövas, avser bolaget att på nytt ansöka om bearbetningskoncession.

Det projekt som Greenna Mineral nu avser att söka bearbetningskoncession för innebär övergripande att avtrycket avseende markanvändning och miljö är väsentligt reducerad i jämförelse med tidigare planerad verksamhet i Norra Kärr. Utvinningen av de s.k. sällsynta jordartsmetallerna planeras nu ske vid en extern anläggning, istället för inom Norra Kärrs industriområde. Enbart fysikalisk mineralanrikning kommer ske på plats. Det nya projektets utformning innebär att markbehovet reduceras med ca 65 % och anrikningens vattenbehov reduceras med 20-30 %, se Figur 2. I och med att delar av anrikningen planeras ske externt kommer dock transporter att bli mer omfattande än i det tidigare projektet, eftersom en större mängd material måste transporteras från området.

Under antagande om att en ändring av lagstiftning kring Natura 2000-tillstånd för gruvprojekt träder i kraft under 2024 avser bolaget att först söka tillstånd för bearbetningskoncession för att i senare skede när det finns en mer detaljerad plan av bolagets planerade verksamhet, söka Natura 2000-tillstånd.



Figur 2. Bedömt markantryck för nuvarande projekt samt i gul färg för de delar som avgår från tidigare projekt (vilket beviljades bearbetningskoncession 2013 och vilken upphävdes 2016).

## 2.2 Syfte

Syftet med föreliggande samrådsunderlag är att skapa goda förutsättningar för den pågående processen med framtagande av miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för ansökan om bearbetningskoncession enligt minerallagen. Minerallagen föreskriver att en specifik miljöbedömning ska genomföras enligt

6 kap. 28-46 §§ miljöbalken, vilket bland annat innebär krav på avgränsningssamråd. Syftet med samrådet är att informera om den planerade utvinningsverksamheten inom sökt koncession och inhämta synpunkter från myndigheter, organisationer, allmänhet och de enskilda som kan antas bli berörda. Samrådsunderlaget syftar till att på ett övergripande sätt beskriva den planerade verksamheten samt vilka utredningar som planeras för att bedöma verksamhetens omgivningspåverkan.

### 2.3 Om fyndigheten, mineraltillgångar

Norra Kärr är en industrimineralfyndighet ("bergart") med innehåll av sällsynta jordartsmetaller. Mineraltillgången utgörs sålunda av sällsynta jordartsmetaller samt koncessionsmineralerna nefelinsyenit, zirkonium och niob. Inom planerat brytningsområde förekommer även mineralet ägerin.

Sällsynta jordartsmetaller förekommer relativt rikligt i jordskorpan. På grund av jordartsmetallernas geokemiska egenskaper förekommer de dock normalt sett utspritt och det är ovanligt att påträffa dem i tillräckligt höga koncentrationer och mängder i en fyndighet för att de ska vara ekonomiskt utvinningsbara.

För att utvinningen av sällsynta jordartsmetaller ska vara ekonomiskt möjlig är det också av stor betydelse i vilken typ av bergart/mineral de förekommer. De sällsynta jordartsmetallerna i Norra Kärr förekommer i princip endast i ett mineral, eudialyt. Jämfört med många andra liknande fyndigheter innehåller mineralet här både en osedvanligt hög totalhalt av sällsynta jordartsmetaller samt dessutom hög andel av de tyngre jordartsmetallerna. Sammantaget innebär detta att de ekonomiska förutsättningarna för utvinning är goda.

#### Sällsynta jordartsmetaller

Se definition i riksintressebeskrivning i avsnitt 6.1.1.

#### Nefelinsyenit

Bergarterna i Norra Kärr kan klassificeras som så kallade nefelinsyeniter. En nefelinsyenit kan beskrivas som en bergart med högt innehåll av kalium-natrium (alkalimetaller) och aluminium med avsaknad av fri kvarts. Mineralresursen i Norra Kärr är knuten främst till nefelinsyenitvarianten "grennait" vars huvudmineral är alkalifältspat (albit och mikroklin), ägerin, nefelin, zeoliter samt eudialyt. Mineralen ägerin och eudialyt som bägge innehåller järn kan avskiljas från de övriga mineralen genom magnetisk separation. Den kvarvarande "omagnetiska" fraktionen består därefter endast av järnfattiga, ljusa mineral som går under produktnamnet "nefelinsyenit"<sup>1</sup>.

Högt innehåll av aluminiumoxid samt natrium-kalium och lågt järninnehåll gör nefelinsyenit till ett attraktivt industrimineral med en mängd olika användningsområden. Det kan omfatta till exempel keramisk flux, glas, ytbeläggningar, färger, fyllmedel och cementfiller. För närvarande dominerar

---

<sup>1</sup> Notera att nefelinsyenit används som benämning på såväl bergart som mineral/produkt.



den globala produktionen av högkvalitativ nefelinsyenit av två producenter i Kanada och Norge. Nefelinsyenit av industrimineralkvalitet produceras även i USA. I Norra Kärr planeras produkter av nefelinsyenit av olika kvalitet att produceras.

### **Zirkonium (Zr)**

Zirkonium har i sin rena form som zirkoniummetall eller i dess olika sammansatta former som zirkon och zirkoniumoxid, ett antal fysikaliska och mekaniska egenskaper som gör det attraktivt för ett stort antal industriella, kommersiella och vetenskapliga tillämpningar. Zirkoniumoxid uppvisar en mycket hög hårdhet, hög smältpunkt, kemisk stabilitet vid höga temperaturer, hög oxidjon-ledningsförmåga och nötnings- och korrosionsbeständighet. Dessa egenskaper gör de olika zirkoniumföreningarna attraktiva för användning i ex. keramer, kemikalier, eldfasta material och gjuterier. De jonledande egenskaperna har bidragit till att olika zirkoniumkeramiska material anses vara lovande material för bränsleceller och solid state-batterier. För närvarande finns det inga registrerade producenter av zirkonium inom EU. Produktionsanläggningar har i flera fall, likt de för sällsynta jordartsmetaller, drivits med liten hänsyn till miljö och gruvavfallshantering samt med omfattande förbrukning av vatten och elektricitet. Ytterligare begränsningar med den globala produktionen är att mineraliseringar med lågt innehåll av uran och torium är ovanliga.

### **Niob (Nb)**

Niob är en relativt hård, paramagnetisk<sup>2</sup>, eldfast övergångsmetall. Den har en mycket hög smältpunkt och är mycket motståndskraftig mot kemiska angrepp och beter sig som en supraledare vid mycket låg temperatur. Den huvudsakliga användningsmarknaden, som står för 90 % av efterfrågan, är som tillsats av ferroniob till höghållfasta låglegerade stål. Niob betecknas som en kritisk råvara av EU, som helt är beroende av import. Nästan hela den globala produktionen av niob sker vid tre gruvor i Brasilien och Kanada. I Norra Kärr förekommer i princip all niob i samma mineral eudialyt, som de sällsynta jordartsmetallerna, och kommer därför att koncentreras tillsammans med dessa.

### **Ägerin**

Historiskt har användning av ägerin inkluderat eldfasta produkter, smörjande beläggningar, glasfiber och mineralull. Det finns även en potential att använda ägerin vid tillverkning av väderbeständiga mineralpigmentfyllmedel inom anläggningssektorn. Ägerin förekommer naturligt som ett mörkgrönt mineral och behåller den gröna färgen när den mals. Under uppvärmning smälter ägerin vid relativt låga temperaturer vilket resulterar i mörkgrönt/svart glas. För närvarande är magnesiumdioxid det mest använda materialet för svart/mörkare färgning av byggstenar, men bolaget avser att undersöka

---

<sup>2</sup> Paramagnetism kännetecknas av att endast ett yttre magnetfält finns, till skillnad från ferromagnetism.

möjligheterna att sälja ägerin som en biprodukt, vilket både skulle ge ett ekonomiskt tillskott och minska deponering av ägerin som anrikningssand.

### **3 Bearbetningskoncession, miljöbedömningar och samråd**

Greenna Mineral AB avser att ansöka om bearbetningskoncession enligt minerallagen för fyndigheten i Norra Kärr, ca 1,5 km öster om Vättern och ca 10 km nordost om Gränna. Projektet är till större delen beläget i Jönköpings kommun och till viss del i Ödeshögs kommun. Koncessionens namn föreslås bli Norra Kärr.

#### **Om bearbetningskoncession**

Bestämmelser om bearbetningskoncession återfinns i minerallagen. Ansökan om koncession lämnas till Bergsstaten varefter Bergmästaren fattar beslut om koncession. Enligt 4 kap. 2 § minerallagen ska en koncession beviljas om:

- en fyndighet som sannolikt kan tillgodogöras ekonomiskt har blivit påträffad, och
- fyndighetens belägenhet och art inte gör det olämpligt att sökanden får den begärda koncessionen.

I ansökan om bearbetningskoncession ska 3 och 4 kap. miljöbalken tillämpas.

Om ett ärende om beviljande av koncession avser en verksamhet som senare ska prövas även enligt miljöbalken eller andra lagar, ska 3 och 4 kap. miljöbalken tillämpas endast vid den prövning som sker i koncessionsärendet.

För ett gruvprojekts miljöbedömningsarbete innebär detta att två separata MKB:er med olika syften tas fram. Först en MKB för ansökan om bearbetningskoncession enligt minerallagen, för att bedöma miljökonsekvenserna i förhållande till miljöbalkens bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden (kap. 3 och 4). Inför ansökan om bearbetningskoncession ska miljökonsekvenserna av planerad markanvändning, inklusive för verksamheten nödvändiga driftsanläggningar, beskrivas med hänsyn till andra berörda mark- och vattenanvändningsintressen. I skede bearbetningskoncession bedöms miljökonsekvenserna på en detaljeringsnivå som låter sig göras i ett tidigt skede av verksamhetens planering och utformning, vilken ofta är av konceptuell karaktär. MKB:n är ett av flera underlag som ska möjliggöra ett beslut om vad som utgör den mest ändamålsenliga användningen av mark- och vattenresurser på platsen.

Ett beslut om beviljande av koncession möjliggör fortsatt planering av verksamheten och fortsatt undersökning och miljöbedömning av de mark- och vattenområden som bedöms kunna påverkas av verksamheten. När kunskapsnivån är tillräckligt hög för verksamhetsutövaren att ansöka om miljötillstånd för bedrivande av miljöfarlig verksamhet och vattenverksamhet enligt kap. 9 och 11 miljöbalken, tas en ny MKB fram enligt 6 kap. miljöbalken. Syftet med denna är att beskriva miljökonsekvenserna av den i detalj planerade

gruvbrytningen med tillhörande industriverksamhet som planeras inom verksamhetsområdet, samt de transporter som verksamheten ger upphov till.

### 3.1 Tidplan för samråd

Avgränsningssamrådet med Länsstyrelsen i Jönköping och Länsstyrelsen i Östergötland är planerat att ske i Jönköping den 3 maj 2024. Efter genomfört avgränsningssamråd sker erforderlig revidering/komplettering av samrådsunderlaget varefter det sänds till den övriga samråds-kretsen.

## 4 Lokalisering och områdesförhållanden

Det planerade koncessionsområdet är beläget i Norra Kärr i Jönköpings kommun, Jönköpings län. Platsen är belägen ca 10 km nordost om Gränna och ca 150 meter öster om väg E4. Närmaste sjöar är Gyllingesjön ca 600 meter österut och Vättern ca 1 km västerut. I norr angränsar det sökta koncessionsområdet mot Östergötlands län.

### 4.1 Planförhållanden och fastigheter

#### Översiktsplan

En översiktsplan ska enligt plan- och bygglagen omfatta en kommuns hela yta och ge vägledning och stöd i beslut som rör användning och utveckling av den fysiska miljön. Den nu gällande översiktsplanen för Jönköpings kommun (ÖP 2016) antogs av kommunfullmäktige 2016-06-22 och vann laga kraft 2017-07-17.

Norra Kärr är i översiktsplanen angiven som ett område av riksintresse för naturvård samt riksintresse för värdefulla ämnen och material. I översiktsplanen beskrivs att Norra Kärrintrusivet har en berggrund bestående av nefelinsyenitbergarter där innehållet av zirkonium samt sällsynta jordartsmetaller är ovanligt hög. Bergarterna är mycket sällsynta i Sverige och även i hela världen. Området har mycket höga vetenskapliga värden. Fyndigheten har ur försörjningsberedskapssynpunkt potential att svara för hela eller delar av Sveriges behov. Förekomsten är så stor att den även på lång sikt kan försörja hela eller del av landet med material.

I översiktsplanen beskrivs även följande: Vid positivt besked om brytning av fyndigheten i Norra Kärr ska alla risker som kan innebära att Vättern påverkas negativt elimineras. Det är av mycket stor vikt mot bakgrund av Vätterns ekologiska status, användningen som vattentäkt till i dagsläget 280 000 personer, dess unika djurliv, dess stora betydelse för fiskerinäringen samt den mycket stora betydelsen för friluftsliv och turism. Vätterns värde måste ses och bedömas över mycket långa tidsperspektiv, mer än 100 år. Gruvbrytningen med all kringverksamhet är ytkrävande och kommer förmodligen att medföra stora förändringar av landskapet. Fördjupad kommunal planering behövs om gruvbrytning vid Norra Kärr blir aktuell.

I Ödeshög kommuns nu gällande översiktsplan (antagen 2020-09-14) beskrivs Norra Kärr på samma vis som i Jönköpings kommuns översiktsplan. Det står utöver det att: Fyndigheten utreds av ett privat prospekteringsbolag och

processen med prövning av bearbetningskoncession pågår (november 2019). För att brytning ska bli aktuell ska även miljöprövning göras och det är svårt att förutse om eller när fyndigheten kommer börja brytas.

### **Detaljplan och områdesbestämmelser**

En detaljplan är en bindande överenskommelse om hur mark och vatten får användas inom ett område. Enligt minerallagen 4 kap. 2 § får koncessionen inte strida mot detaljplan eller områdesbestämmelser. Om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas, får dock mindre avvikelser göras.

Det finns inga detaljplanelagda områden inom eller i närheten av det planerade koncessionsområdet. Det finns inte heller några områdesbestämmelser inom koncessionsområdet eller dess närhet.

### **Berörda fastigheter**

I bilaga 1 redovisas de fastigheter som helt eller delvis ligger inom det preliminära koncessionsområdet, helt eller delvis inom det preliminära verksamhetsområdet samt helt eller delvis inom 1 km utanför verksamhetsområdet.

## **5 Beskrivning av verksamheten**

### **5.1 Gruvdrift och förädlingsindustri**

I Norra Kärr planeras ett ca 150 m djupt dagbrott, anrikningsverk, upplag av gråberg och torrdeponerad anrikningssand samt anslutningsväg till väg E4, se Figur 3.

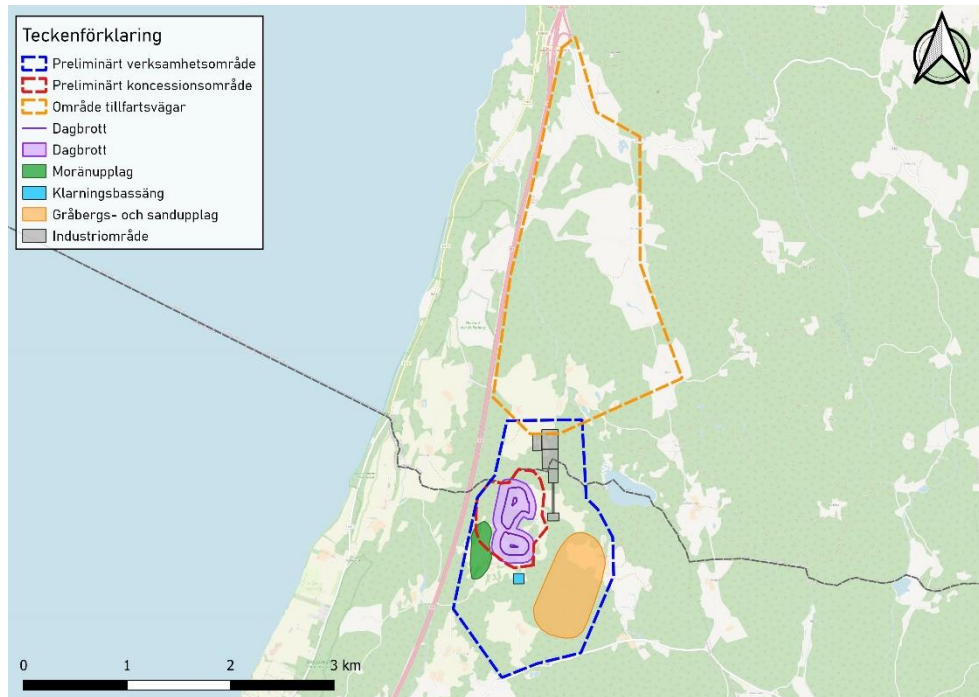
Inga konventionella fyllnadsdammar för att innehålla deponerad anrikningssand eller för att lagra vatten i magasin erfordras i den nu planerade verksamheten.

Industriområdet kommer att innehålla byggnader för produktionsprocessen (krossanläggning, transportgångar, anrikningsverk), ytor för upplag av krossat berg och för förvaring av multimineralkoncentrat och nefelinsyenit, sedimenteringsbassänger för rening och lagring av vatten, verkstad, förråd, laboratorium samt kontor och personalutrymmen. All bearbetning kommer att äga rum inomhus. Inom industriområdet kommer det även att finnas lastplatser, parkeringsytor, transportvägar och liknande.

Den anrikning som planeras vid Norra Kärr omfattar endast fysikaliska processer, i form av krossning, malning, magnetisk separation och avvattning. Avvattning sker av både koncentrat och anrikningssand. Vad gäller koncentratet är syftet att ge produkten lämpliga fysikaliska egenskaper för transport. I fråga om anrikningssanden sker avvattningen för att möjliggöra en fysiskt stabil deponering. Det vatten som avskiljs kommer att återcirkuleras, vid behov efter behandling. I processen avskiljs ett magnetiskt koncentrat av eudialyt och ägerin från en omagnetisk biprodukt som huvudsakligen utgörs av industrimineralet nefelinsyenit. Genom ytterligare magnetisk upparbetning av

eudialyten framställs ett multielementkoncentrat av jordartsmetaller, zirkonium och niob. Ägerinen avskiljs som en biprodukt och läggs till en början på upplag som anrikningssand, vilken bolaget har som ambition att saluföra.

Den vidare kemiska anrikningen av koncentratet genom lakning, för framtagande av produkter av jordartsmetaller, niob och zirkonium, planeras ske på extern anläggning dit koncentratet transporteras.



Figur 3. Planerade verksamheter vid Norra Kärr samt område inom vilket anslutningsväg till väg E4 planeras.

## 5.2 Hantering av anrikningssand och gråberg

Sydsydväst om Gyllingesjön lokaliseras ett kombinerat upplag för gråberg och anrikningssand, vilket innebär att gråberg och anrikningssand deponeras vid sidan av varandra, se Figur 3. I detta skede illustreras gråberg och anrikningssand med en gemensam färgkod.

Anrikningssanden utgörs av ägerin, och gråberget utgörs av sidoberg från brytning av malm, huvudsakligen fenit, syenit, pulaskit och grännait. Anrikningssanden avvattnas i processen till 80 - 85 viktprocent vatten (motsvarande naturfuktig sand) och transporteras med bergtruckar till upplaget för att torrdeponeras i anslutning till gråberget. Torrdeponering medför att inget vatten avgår från anrikningssanden vid deponering dvs minimerar mängden vatten som måste tas om hand, samlas upp och släppas ut. Upplaget omges av uppsamlingsdiken och allt vatten leds till mindre sedimenteringsbassänger för erforderlig sedimentering, rening och kontroll och därefter vidare till en central klarningsbassäng för slutlig rening, lagring och kontroll av vattenkvalitet.

Eftersom anrikningssanden deponeras torrt behövs inga dammar för att innesluta sanden då sanden i sig har en egen stabilitet. Då det totalt sett är mindre vatten i hela systemet jämfört med konventionell så kallad hydraulisk deponering avgår inte heller några stora mängder överskottsvatten från anrikningssanden och sålunda behövs inte heller stora klarningsmagasin med tillhörande fyllnadsdammar.

I efterbehandlingsskedet, när gruvbrytningen har avslutats, täcks upplaget för gråberg och anrikningssand med morän, och långsiktig ytavrinning säkerställs med sluttäckningens utformning.

Gråbergs-/sandupplaget bedöms täcka en markyta om 400 000 till 500 000 m<sup>2</sup>, bli som högst 35-40 m högt i förhållande till lokal markyta samt rymma cirka 10 miljoner m<sup>3</sup> gråberg och anrikningssand.

Bolaget har en ambition att avyttra kommersiella produkter som bergkross, nefelinsyenit och ägerin. En borttransport av sådana produkter minskar behovet av upplag för gråberg och anrikningssand.

### 5.3 Vattenhantering

All ytlig avrinning av nederbörd från de ytor som tas i anspråk inom verksamhetsområdet för planerad industri och upplag samlas upp i uppsamlingsdiken och leds till mindre sedimenteringsbassänger för rening, lagring och kontroll. Från dessa pumpas vattnet vidare till en central sedimenterings-/klarningsbassäng, varifrån det avbördas (pumpas) till recipient som sannolikt kommer att utgöras av Stavabäcken/Vättern.

Dagvatten som uppkommer inom industriområdet bedöms till stor del kvalitetsmässigt vara jämförbart med ett normalt urbant dagvatten. Detta dagvatten kan komma att avledas från området men kan även efter erforderlig behandling komma att infiltreras i mark.

Inströmmande grundvatten och nederbörd som läns pumpas i dagbrottet används till viss del som processvatten i uppberedningsprocessen. Detta för att kompensera för det underskott som uppkommer i processen genom att mindre mängder vatten avgår som fukt ifrån anrikningsverket i utgående produkter och anrikningssand.

Det överskottsvatten som uppstår inom verksamhetsområdet renas till erforderlig nivå och avbördas sedan till recipient. Inget vatten kommer att avbördas eller avrinna österut, det vill säga på östra sidan ytvattendelaren för Noen/Noån.

Föroreningsinnehållet i vatten som uppkommer från planerad verksamhet med avseende på till exempel partiklar, metaller och kväve samt behov av eventuell rening kommer att utredas i fortsatt planering av verksamheten.

### 5.4 Transporter

Förutom transport av gråberg, malm och anrikningssand inom verksamhetsområdet kommer transporter av eudialyt till extern

anrikningsanläggning att erfordras. Om ambitionen att saluföra nefelinsyenit, ägerin och bergkross förverkligas, erfordras ytterligare transporter utanför verksamhetsområdet. Maximalt transportbehov fås för scenariot att hela upplaget av anrikningssand och gråberg kan avyttras.

För att möjliggöra erforderliga transporter behöver en ny transportväg anläggas mellan Norra Kärr och lämplig befintlig trafikplats, varifrån transportererna kan ledas vidare till väg E4. Som förutsättning för kommande utredningar kring lämplig vägsträckning har bolaget definierat ett område inom vilket vägen bör förläggas, se Figur 3.

En grov uppskattning av transportmängden visar att ca 9 transporter av eudialyt från verksamhetsområdet per dygn erfordras under en antagen verksamhetsperiod om 25 år. Detta innebär ca 18 transportrörelser tur och retur till verksamhetsområdet per dygn.

En eventuell avyttring av nefelinsyenit, ägerin och bergkross skulle under samma antaganden kunna leda till ytterligare ca 249 transportrörelser tur och retur per dygn, för ett scenario där hela tillgången skulle avyttras under 25 år. Transporterna av bergkross kan komma att uppgå till maximalt ca 65 transportrörelser tur och retur per dygn under 25 år och ersätter sannolikt i så fall mer långväga transporter till framtida arbetsområden i närområdet.

Transporter kommer att utredas i detalj inför ansökan om miljötillstånd för verksamheten.

## 6 Omgivningsbeskrivning och allmänna intressen

Det sökta koncessionsområdet domineras av lövskog och ängar med inslag av våtmark. Strax norrut i Östergötlands län finns tallskog. Området kännetecknas därtill av ett alltmer igenväxande odlingslandskap. Merparten av odlingslandskapet, där det tidigare varit beteshävd, är idag granplanterat.

Norra Kärr är beläget i en sänka cirka 200 meter över havet och i ett relativt flackt område, men omgivningen är bitvis kuperad. Området med fyndigheten är högst beläget i norr och sluttar åt söder. Maximal höjdskillnad mellan högsta och lägsta punkt är 20 m. Höjdskillnaden gentemot Vättern är ca 110 m.

Spridd bebyggelse finns i områdets närhet. Strax söder om det sökta koncessionsområdet finns torpbebyggelse i Kaxtorp. Ca 500 meter i sydost finns samhället Ingefrearp.

Det planerade verksamhetsområdet och omgivande miljöer har beskrivits i två olika naturvärdesutredningar, av Pro Natura 2011<sup>i</sup> och Pelagia 2017<sup>ii</sup>.

Vid planering av verksamheten, inklusive nyetablering av transportvägar bör särskild hänsyn tas till värden i form av odlingslandskapen, alsumpskogar kring bäckar och ädellövskogar i branter, enligt Pro Naturas kunskapsställning<sup>i</sup>.

## 6.1 Riksintressen, Natura 2000 och naturreservat

Ansökan om bearbetningskoncession ska utformas i förhållande till hushållningsbestämmelserna i miljöbalken kap 3 och 4, vilket gör att miljökonsekvenser för berörda riksintressen ska bedömas i MKB för bearbetningskoncession. MKB för Natura 2000-tillståndsansökan kommer att färdigställas i ett senare projektskede, inom ramen för tillståndsansökan enligt miljöbalken. Natura 2000-områden utgör per definition även riksintressen. En miljöbedömning för berörda Natura 2000-områden kommer således även att genomföras i MKB för bearbetningskoncession, på den nivå det låter sig göras med hänsyn till aktuellt kunskapsläge om projektets utformning och genomförande.

Följande riksintressen har identifierats som berörda (direkt och/eller indirekt):

- Riksintresse värdefulla ämnen och mineral
- Riksintresse Natura 2000
- Riksintresse naturvård
- Riksintresse rörligt friluftsliv
- Riksintresse energiproduktion (vindbruk)
- Riksintresse totalförsvarets anläggningar
- Riksintresse för yrkesfisket
- Riksintresse för vattenförsörjning
- Riksintresse för kommunikationer (väg)

Riksintresse kulturmiljövård bedöms inte påverkas av skäl som redovisas i avsnitt 6.1.13.

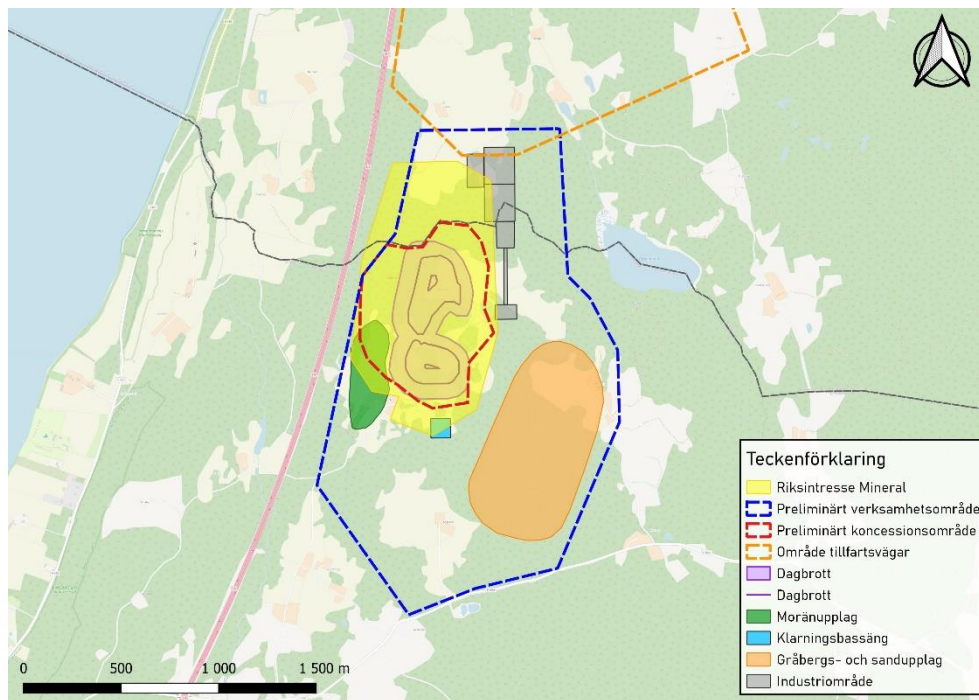
### 6.1.1 Riksintresse värdefulla ämnen och mineral

På grund av tillgången av bland annat sällsynta jordartsmetaller, zirkonium och nefelin är området vid Norra Kärr klassat som riksintresse för värdefulla ämnen och mineral enligt 3 kap. 7§ andra stycket miljöbalken. Beslutet<sup>iii</sup> har fattats (2011) av Sveriges geologiska undersökning (SGU) med stöd av förordningen (1998:896) om hushållning med mark- och vattenområden m.m. i samråd med Boverket och Länsstyrelserna i Jönköpings och Östergötlands län. Riksintresseklassningen av området innebär att kommunerna och statliga myndigheter inte får planera för eller lämna tillstånd till verksamheter som kan förhindra eller påtagligt försvåra ett utnyttjande av resurserna. Riksintresset har upprättats i syfte att långsiktigt säkerställa tillgången på sällsynta jordartsmetaller, zirkonium, nefelin och flusspat. Riksintressets utbredning är ca 82,9 ha, se Figur 4. Områdesavgränsningen är gjord av SGU utifrån ett långsiktigt perspektiv på 50 till 100 år.



Det ska noteras att flusspat (som finns bland annat i mindre mängder i bergarten Lakarpit) inte förekommer i halter som är ens i närheten av att vara ekonomiskt brytbara enligt de omfattande prospekteringsundersökningar och utvärderingar som bolaget har utfört.

Sällsynta jordartsmetaller är en grupp på 17 metalliska grundämnen som i sig inte är ovanliga, men som är svåra att utvinna då mineralerna de utvinns ur är sällsynta. Bland ämnen som tillhör gruppen sällsynta jordartsmetaller återfinns lantanoiderna: lantan (La), cerium (Ce), praseodym (Pr), neodym (Nd), prometium (Pm), samarium (Sm), europium (Eu), gadolinium (Gd), terbium (Tb), dysprosium (Dy), holmium (Ho), erbium (Er), tulium (Tm), ytterbium (Yb) och lutetium (Lu) samt yttrium (Y) och skandium (Sc). De sällsynta jordartsmetallerna är viktiga för många moderna applikationer. Exempelvis används de i hybrid- och elbilar, specialmagneter, vindkraftverk, solceller, mobiltelefoner, datorer, lågenergilampor och i katalysatorer. De sällsynta jordartsmetallerna var vid beslutet utpekade som en av 14 kritiska (strategiska) metaller och mineral för EU inom den närmaste 10-årsperioden. EU:s initiativ Critical Raw Material Act<sup>iv</sup> (CRMA) har under år 2023 fastställt att EU:s självförsörjningsgrad för sällsynta jordartsmetaller behöver ökas.



Figur 4. Karta som visar verksamhetsområdet i förhållande till riksintresseområde för värdefulla ämnen och mineral.

### 6.1.2 Natura 2000 avgränsning

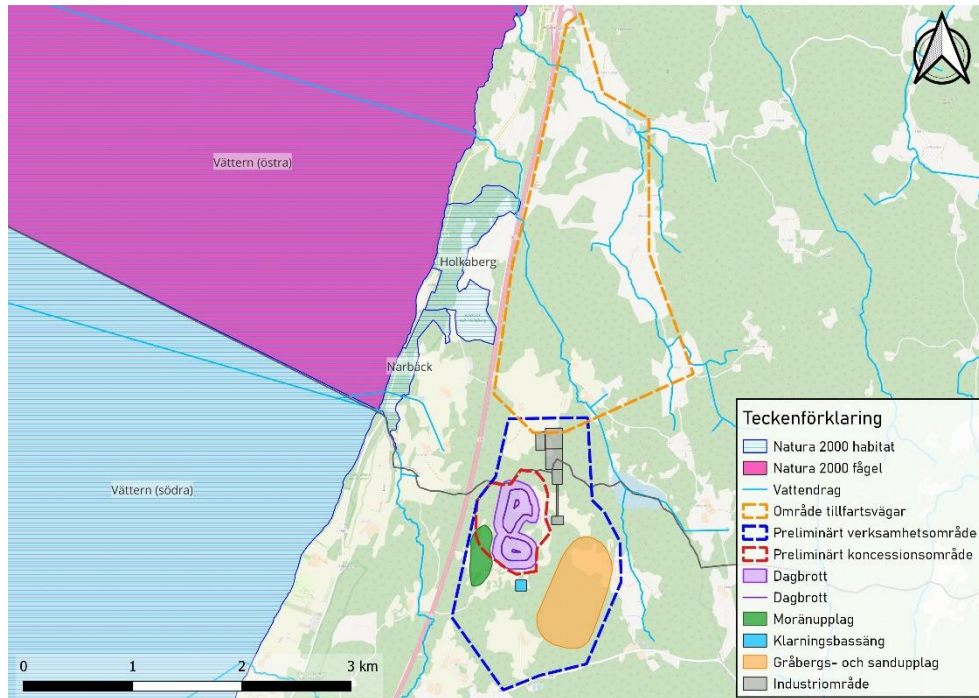
Inget Natura 2000-område berörs direkt fysiskt av den planerade verksamheten. Den påverkan som kan ske på Natura 2000-områden är av indirekt karaktär vilket innebär att åtgärder inom verksamhetsområdet skulle kunna påverka nedströms liggande Natura 2000-områden främst genom utsläpp av vatten och/eller genom påverkan på grundvattennivåer.

Miljökonsekvensbeskrivningens avgränsning med avseende på Natura 2000-områden innebär att endast de områden som är belägna inom verksamhetsområdets avrinningsområde och som kan påverkas indirekt via hydrologiska och/eller hydrogeologiska och till dessa kopplade geokemiska processer behandlas. De områden som behandlas i MKB-arbetet är Natura 2000 Vättern, Natura 2000 Holkaberget och Natura 2000 Narbäck.

Bedömningen har gjorts att Natura 2000-området Vändelstorp och Målskog<sup>v</sup> inte påverkas av planerad verksamhet. Pågående hydrogeologisk utredning syftar till att avgöra om antagen avgränsning är korrekt med avseende på hydrogeologiska effekter.

### 6.1.3 Natura 2000 Vättern

I princip hela Vätterns vattenyta, cirka 1900 km<sup>2</sup>, ingår i Natura 2000-området<sup>vi</sup> som egentligen består av fyra olika delområden: södra, östra, norra och västra där Vättern södra (SE0310432) och Vättern östra (SE0230269) är de som är belägna närmast Norra Kärr, se Figur 5. Det finns en gemensam bevarandeplan upprättad för Vättern som innehåller beskrivningar av de naturtyper och arter som bevarandet avser. Till naturtyperna hör (3130) Oligo-mesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller annuell vegetation på exponerade stränder samt (3140) kalkrika oligo-mesotrofa vatten med bentiska kransalger. Typiska växtarter är kransalger, klotgräs, braxengräs, styvnate, borstnate, trådnate, notblomster, strandpryl, sylört, strandranunkel och slamkrypa. De fåglar som omfattas av bevarandeplanen är fisktärna, vitkindad gås, svarthakedopping, silvertärna, storlom, fiskljuse och drillsnäppa. De fiskar som omfattas av bevarandeplanen är nissöga, stensimpa, storröding, hornsimpa, sikfiskar, siklöja, harr och öring. Målsättningen för naturtyperna är lika för hela Vättern. Samtliga mål innebär på något sätt ett kallt, klart, näringsfattigt och välbuffrat vatten. Siktdjupet bör vara >15 meter som årsmedel, näringsämnen fosfor och kväve bör ej överstiga 6 µg/L respektive 500 µg/L. Kransalgbeståndet får ej minska vad gäller arter och utbredning. I bevarandeplanen finns mål uppsatta för antalet fåglar per art samt reproducerande bestånd av ovan nämnda fiskarter. För röding, sikfiskar, harr och öring är målet därtill ett fiskbart bestånd.



Figur 5. Natura 2000-områden som bedöms kunna bli berörda av en framtida gruvverksamhet i Norra Kärr.

#### 6.1.4 Natura 2000 Holkäberg

Natura 2000-området Holkäberg<sup>vii</sup> är beläget ca 1,3 km nordnordväst om planerat dagbrott i anslutning till Vätterns östra strand, se Figur 5.

Gruvverksamhetens möjliga konsekvenser på området bedöms kunna bli indirekta via Stavabäckens flöde, som korsar områdets nordöstra del längs en sträcka på drygt 100 m och ca 20 m väster om väg E4. Området (SE0230331) uppgår till 53,9 ha där ingående naturtyper enligt art- och habitatdirektivet är (6270) silikatgräsmarker, (9010) taiga/barrskog, (9070) trädklädd betesmark och (9020) nordlig ädellövskog. Helt dominerande naturtyp är nordlig ädellövskog, cirka 23 ha. Utöver naturtyperna ovan finns två registrerade arter enligt artdirektivet: Större vattensalamander samt smalgrynsnäcka.

Bevarandemålen anger bl.a. att de ingående naturtypernas areal inte skall minska och att förekomstområden för större vattensalamander och smalgrynsnäcka ska bibehållas och bevaras. För större vattensalamander anges även att populationsutvecklingen skall vara stabil och inte visa tecken på bestående nedgång.

#### 6.1.5 Natura 2000 Narbäck

Natura 2000-området Narbäck<sup>viii</sup> (SE0230184) är beläget ca 1 km nordväst om planerat dagbrott, se Figur 5. Gruvverksamhetens möjliga konsekvenser på området bedöms kunna bli indirekta via kvantitativ påverkan på Narbäckens vattenflöde, orsakad av grundvattensänkningen i anslutning till dagbrottet i driftskedet. Inget flöde av vatten eller lösta ämnen bedöms ske från verksamhetsområdet till Narbäckens. Nästan hela verksamhetsområdet är beläget inom Stavabäckens topografiska avrinningsområde (undantaget moränupplaget och en liten del av dagbrottet).

Området uppgår till 19 ha där ingående naturtyp enligt art- och habitatdirektivet är (9020) Boreonemoral, äldre naturliga ädellövskogar av fennoskandisk typ med rik epifytflora. Narbäck ingår tillsammans med Holkaberg i naturreservatet Holkaberg och Narbäck som är större än Natura 2000-området, detta för att arealen naturlig ädellövskog ska kunna öka i både areal och kvalitet. Kvalitetsökningen ska främst ligga i att antalet gamla träd ska öka så mycket som möjligt och mängden död ved likaså. På längre sikt innebär det att virkesförrådet till 20-40% ska bestå av död ved inom reservatet. De allra högst belägna delarna ska hållas lite glesare för att bibehålla viss hävdgynnad flora och till den knutna insekter.

#### 6.1.6 Riksintresse naturvård

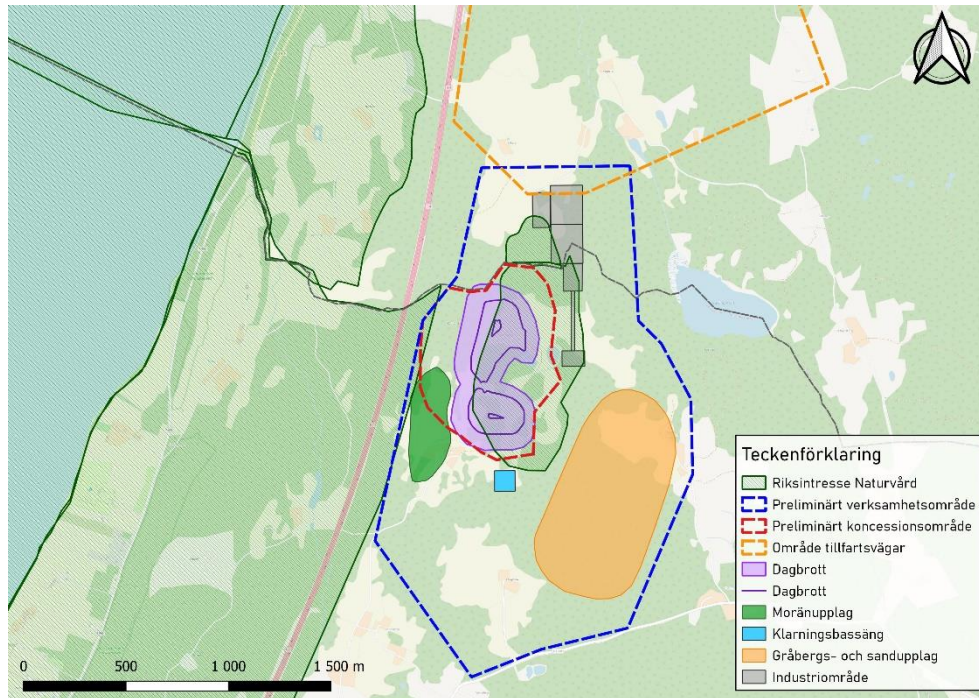
Inom verksamhetsområdet för den planerade verksamheten ligger ett utpekad riksintresse för naturvård, se Figur 6. Området har höga geologiska värden och det är också dessa värden som ligger till grund för att det är ett utpekad riksintresse. Området har också mycket höga vetenskapliga värden.

I beslutet<sup>x</sup> för riksintresseområdet inom Jönköpings län framgår att förutsättningar för bevarande är att området skyddas från bergtäkt, gruvdrift, väganläggningar eller andra anläggningar, bebyggelseexploatering samt borttagande av bergarter och mineral.

En del av riksintresseområdet för Norra Kärr ligger inom Östergötlands län. I beslutet<sup>x</sup> framgår det att det är ett område med höga geologiska värden och att naturvärdena kommer att bestå om delar av området undantas från mineralbrytning. Östgötadelen av området är ca 20% och består av en skogklädd bergsrygg. Berggrunden är blottad på ett fåtal ställen. I ett mindre provschakt på västsidan av ryggen kan dock bergarterna studeras.

Väster om verksamhetsområdet finns ett till utpekad riksintresseområde för naturvård, Östra Vätterstranden med Girabäcken, Västanå och Röttleån<sup>xi</sup>. Östra Vätterstranden är ett mångformigt område där helheten är av riksintresse. Här finns geologiska, botaniska, zoologiska och kulturhistoriska värden. Det långsträckt område har betydelse som refug åt många växtarter. Östra Vätterstranden är också en potentiell lokal för arter som pilgrimsfalk, berguv och hasselnok. Området är mycket artrikt (snäckor, mossor, lavar, svampar, fåglar). För landskapsbilden har Östra Vätterstranden oerhört höga värden.

Nordväst om verksamhetsområdet sträcker sig ytterligare ett långsmalt riksintresse för naturvård längs med Vätterns östra strand, Vätterstranden<sup>xii</sup>. Det mest framträdande draget hos området är dess kraftigt markerade topografi. Den är betingad av förkastningsrörelser, vilket förklarar de lodräta stup som bildar strandlinjen. Förkastningsbranten bryts på några ställen av smärre dalgångar. Förkastningsstranden med sitt gynnsamma lokalklimat hyser en mycket artrik och bitvis exklusiv flora och fauna.



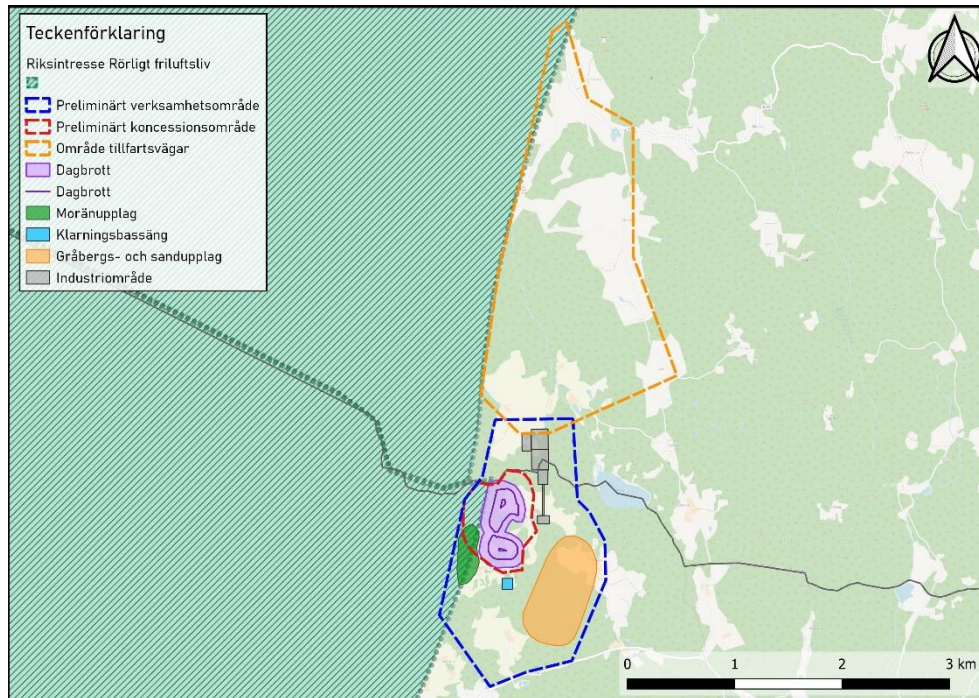
Figur 6. Karta som visar verksamhetsområdet i förhållande till riksintresseområde för naturvård.

### 6.1.7 Riksintresse rörligt friluftsliv

Verksamhetsområdet angränsar till ett stort område som omfattas av riksintresse för det rörliga friluftslivet, ”Vättern med öar och strandområden”, enligt 4 kap 2 § miljöbalken, se Figur 7.

”Vättern med öar och strandområden” är ett av flera geografiskt avgränsade områden i Sverige som utpekats som riksintresse i sin helhet, med hänsyn till de samlade natur- och kulturvärden som finns i området. Området ska därför skyddas mot åtgärder och ingrepp som påtagligt kan skada natur- och kulturvärdena. Riksintresset täcker också Vätterns betydelse för näringsliv och bosättning, dess speciella ljus och storslagna vyer, samt associativa värden genom kulturpersonligheter, måleri, litteratur och så vidare.

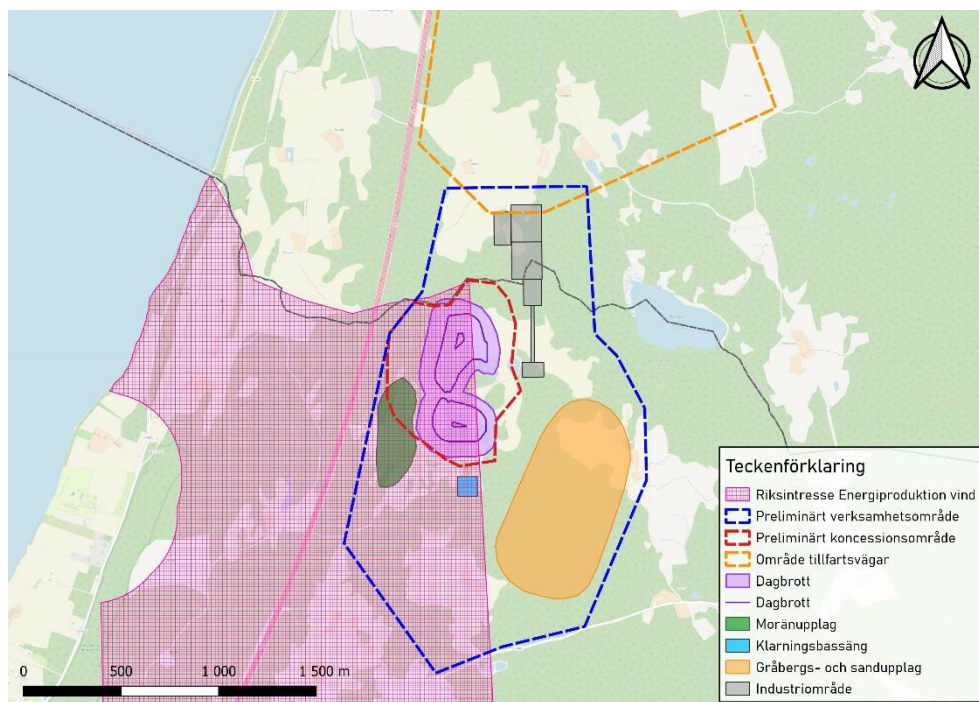
Enligt Jönköpings kommuns översiktsplan kan områdets värden påverkas negativt av: skogsavverkning i branterna, minskad eller upphörd jordbruks-/betesdrift, skogsplantering på jordbruksmark, energiskogsodling, spridning av gifter eller gödselmedel, bebyggelse, nydikningar, täkt, luftledning, vägdragningar och ändrade vattenregimer.



Figur 7. Karta som visar verksamhetsområdet i förhållande till riksintresseområde för det rörliga friluftslivet.

### 6.1.8 Riksintresse energiproduktion (vindbruk)

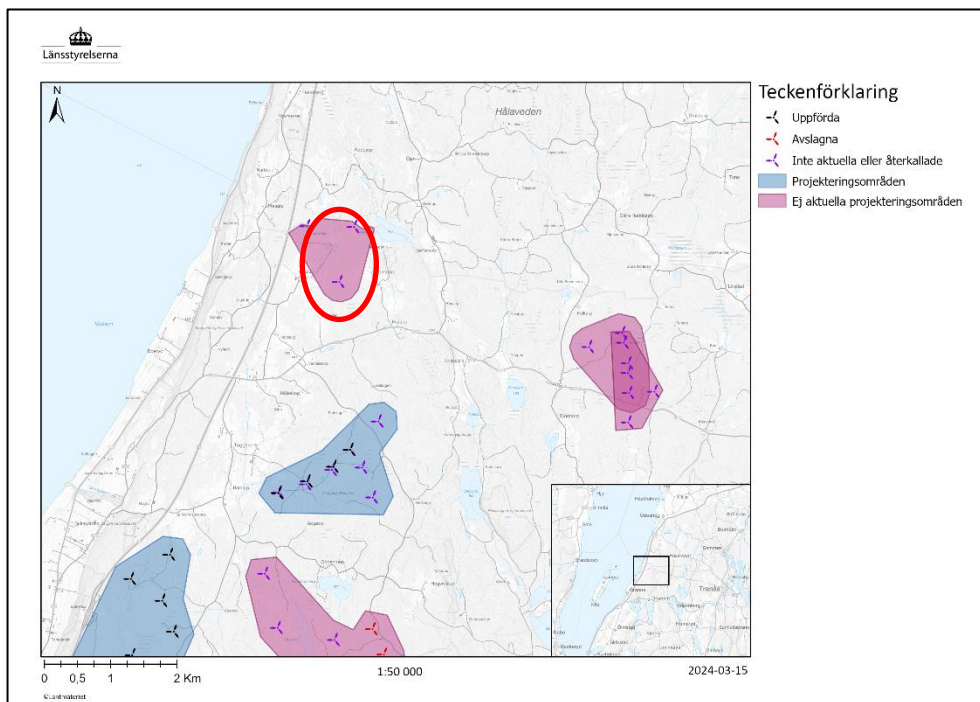
Verksamhetsområdet ligger delvis inom den nordöstra delen av ett område utpekad som riksintresse för energiproduktion (vindbruk). Enligt Länsstyrelsen i Jönköpings läns publika Webbkartor så är området ett ”tidigare riksintresse



Figur 8. Karta som visar verksamhetsområdet i förhållande till riksintresseområde för energiproduktion (vindbruk).

som kvarstår, 400 m till bebyggelse”, se Figur 8. Riksintresseområden för vindbruk tas fram av Energimyndigheten. Den senaste uppdateringen i riksintressen för vindbruk genomfördes år 2013.

Vindbrukskollen är en interaktiv karttjänst för etablering av vindkraft i Sverige och är ett samarbete mellan Sveriges länsstyrelser och Energimyndigheten. Enligt karta från Vindbrukskollen finns idag ett område söder om verksamhetsområdet med ett antal vindkraftverk. I kartan finns också uppgifter om ett område precis sydväst om Gyllingesjön som är markerad som ej aktuellt projekteringsområde och med vindkraftverk markerade som inte aktuella eller återkallade. Se Figur 9.



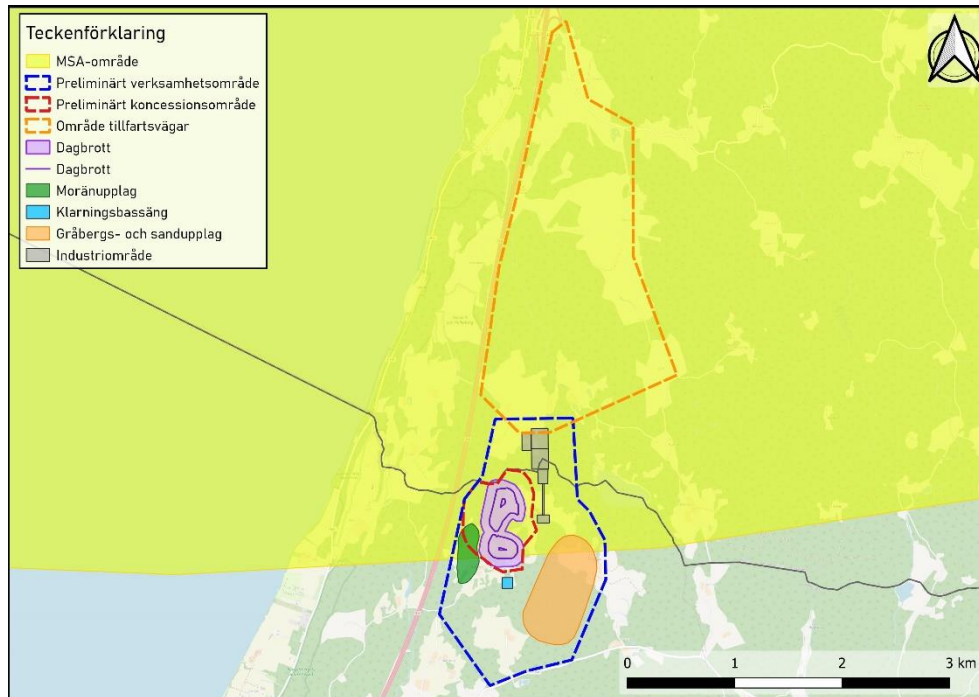
Figur 9. Karta från Vindbrukskollen med projekteringsområden samt ej aktuella projekteringsområden för vindkraft. I kartan visas även "uppförda", "avslagna" samt "inte aktuella eller återkallade" vindkraftverk. Den röda ovalen markerar ungefärligt verksamhetsområdet för den planerade verksamheten.

### 6.1.9 Riksintresse totalförsvarets anläggningar

Riksintresseområdet vid Norra Kärr utgörs av ett påverkansområde kring en flygplats som utgör riksintresse för totalförsvarets militära del, se Figur 10. Minimum Safe Altitude (MSA) anger den minimihöjd kring flygplatser inom vilken det är säkert att genomföra in- och utflygningar. MSA syftar till att säkerställa möjligheten att genomföra visuell inflygning.

Inom MSA-område ska alla höga objekt remitteras till Försvarmakten för bedömning av påtaglig skada på riksintresse för totalförsvarets militära del.

Verksamhetsområdet sammanfaller delvis med område utpekat som riksintresse enligt 3 kap 9 § miljöbalken.



Figur 10. Karta som visar verksamhetsområdet i förhållande till riksintresseområde för försvarets anläggningar.

#### 6.1.10 Riksintresse yrkesfiske

Vättern omfattas av riksintresse för yrkesfiske enligt 3 kap 5 § miljöbalken<sup>xiii</sup>. Tillämpning av hushållningsbestämmelserna i 3 kap. 5 § miljöbalken, innebär att planeringen för användning av mark- och vattenområden ska säkerställa fiskesektorns tillgång till fångstområden. Det är också avgörande att planeringen säkrar viktiga lek- och uppväxtområden för betydande arter samt nödvändig infrastruktur i form av hamnar som möjliggör exempelvis landning, samt underhåll och service av fiskefartyg.

#### 6.1.11 Riksintresse för vattenförsörjning

Havs- och vattenmyndigheten har beslutat att området med Jönköpings dricksvattenanläggningar utgör mark- och vattenområden som Havs- och vattenmyndigheten bedömer vara av riksintresse för anläggningar för vattenförsörjning enligt 3 kap 8 § miljöbalken<sup>xiv</sup>. I riksintresset ingår följande anläggningsdelar:

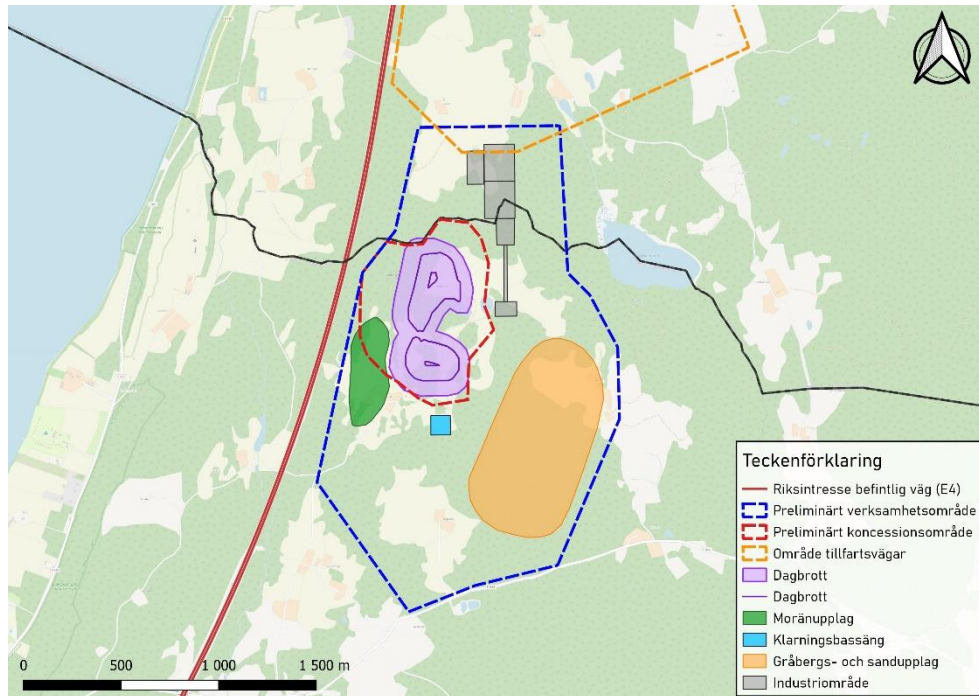
- Häggebergs vattenverk med vattenintag och intagsledningar
- Brunstorps vattenverk med vattenintag och intagsledningar

En bedömning av hur planerade utsläpp till recipient kommer att påverka medelhalten i Vättern kommer att göras.



### 6.1.12 Riksintresse för kommunikationer (väg)

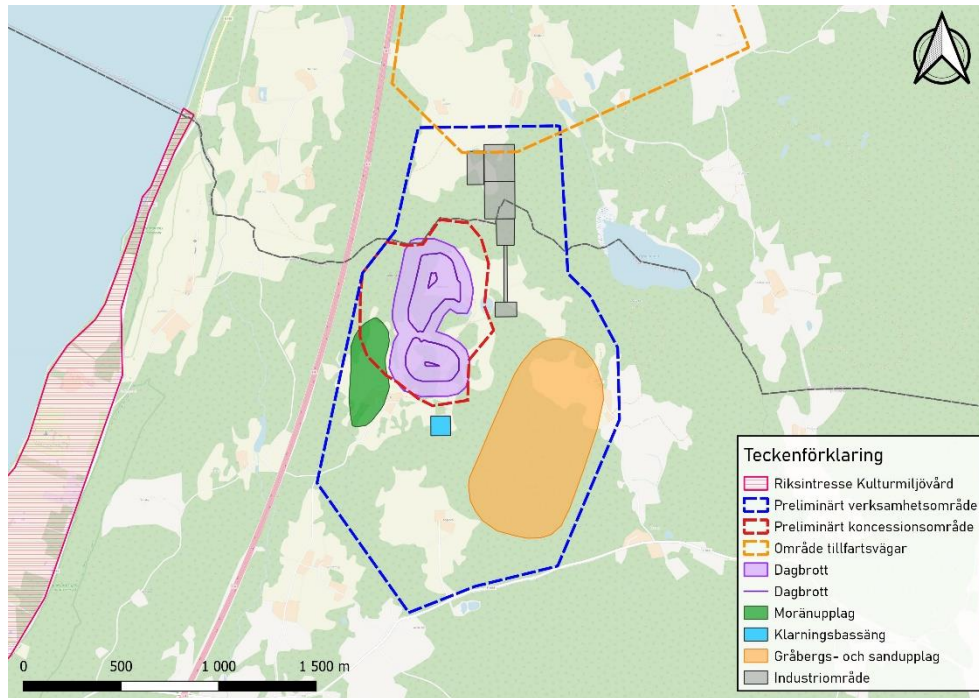
Väster om Norra Kärr sträcker sig väg E4 som är ett utpekad riksintresse för kommunikationer. I Trafikverkets förteckning över riksintresseanspråk<sup>xv</sup> finns funktionsbeskrivningar som beskriver de funktioner som riksintresseanspråket avser att skydda för respektive anläggning. För E4an genom Östergötlands län och Jönköpings län finns följande funktionsbeskrivning: *TEN-T Stomnät. Vägar som binder samman anläggningar av riksintresse. Funktionellt prioriterat vägnät för godstransporter. Funktionellt prioriterat vägnät för långväga personresor. Rekommenderad färdväg för farligt gods.*



Figur 11. Väster om Norra Kärr sträcker sig väg E4 som är klassad som ett riksintresse för kommunikationer.

### 6.1.13 Riksintresse kulturmiljövård

Längs med Vätterns strand väster om verksamhetsområdet finns ett utpekad riksintresseområde för kulturmiljövård, ”Gränna, Uppgränna”, enligt 3 kap 6 § miljöbalken, se Figur 12. Enligt Riksantikvarieämbetet lyder uttrycket för riksintresset: Öppet odlingslandskap på strandplanet mellan Vättern och Grännabergets förkastningsbrant. Ruin efter 1600-talslustslottet Brahehus. Den nyklassicistiska 1800-talsherrgården Vretaholm. Uppgränna by. Gränna stad med välbevarad trästadsbebyggelse från sent 1700- och 1800-tal, samt plan- och tomstruktur som speglar den äldre stadens separering av verksamheter och boende.<sup>xvi</sup>

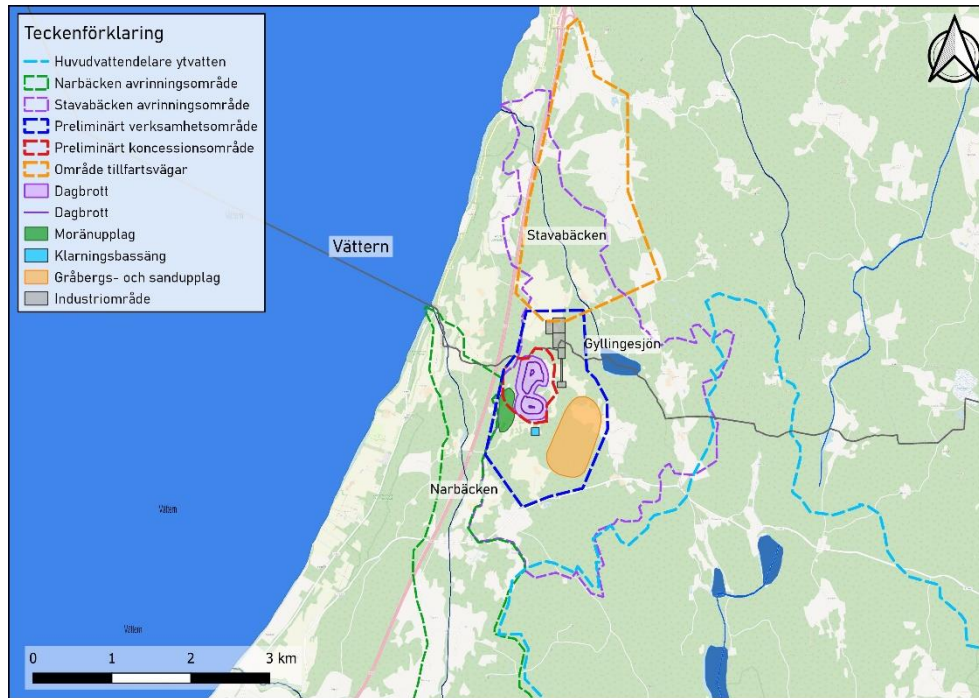


Figur 12. Karta som visar verksamhetsområdet i förhållande till riksintresseområde för kulturmiljövärd.

Den planerade verksamheten bedöms inte påverka de faktorer som utgör uttryck för riksintresset på det avstånd som råder mellan riksintresseområdet och verksamhetsområdet.

## 6.2 Ytvattenområden och vattenförekomster

Vattenområden klassade som vattenförekomster enligt vattendirektivet är skyddade och verksamheter får normalt inte tillåtas som försämrar vattnets status eller som riskerar att god status inte uppnås. Förekommande ytvattenområden omkring sökt koncession utgörs av sjöarna Vättern och Gyllingsjön, samt bäckarna Narbäcken och Stavabäcken, se Figur 13.



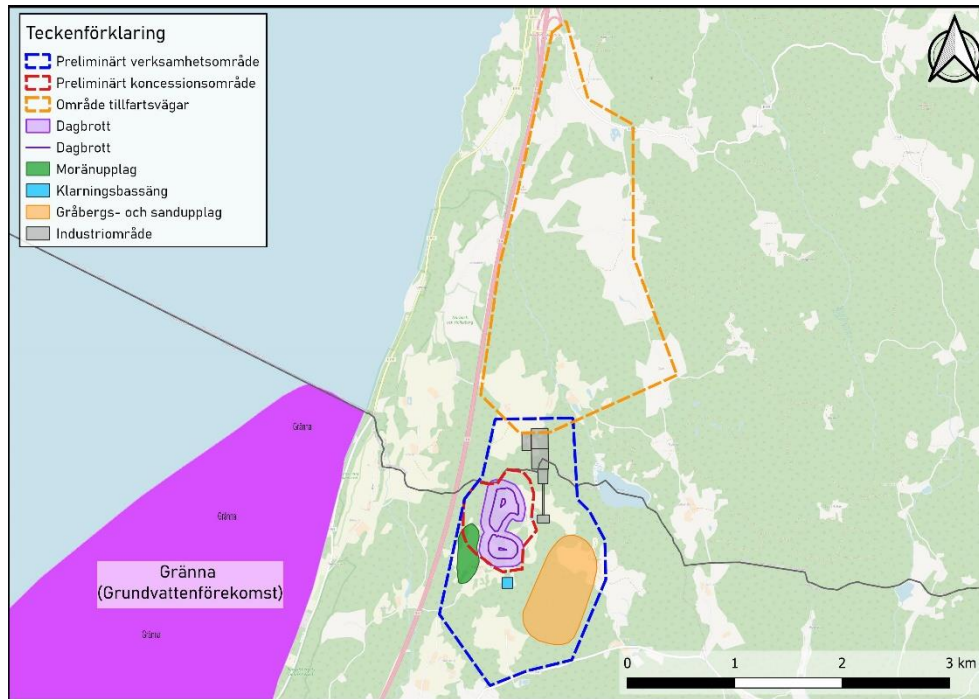
Figur 13. Planerad verksamhet vid Norra Kärr i förhållande till omgivande ytvattenområden samt avrinningsområden.

Vättern är Sveriges näst största sjö med en areal på 1 940 km<sup>2</sup> och en strandlinje på 52 mil. Medeldjupet är 40 meter och maxdjupet 128 meter. Vattnets omsättningstid uppgår till 60 år. Vättern (SE646703-142522) är klassad som en ytvattenförekomst enligt VISS och har för närvarande en god ekologisk status men ”uppnår ej god” kemisk status med avseende på kvicksilver och kvicksilverföreningar, bromerade difenyleter PFOS samt dioxiner och dioxinlika föreningar. (VISS, VattenInformationSystem Sverige, är en databas som har utvecklats av vattenmyndigheterna, länsstyrelserna och Havs och vattenmyndigheten). Vattenförekomsten klassas som naturlig. Miljö kvalitetsnormerna för Vättern är God ekologisk status samt god kemisk ytvattenstatus med undantag i form av senare målår för dioxiner och dioxinlika föreningar samt PFOS (till år 2027) samt mindre stränga krav för kvicksilver och kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter. Skälet till de mindre stränga kraven är att det bedöms vara tekniskt omöjligt att sänka halterna av kvicksilver och bromerad difenyleter till de nivåer som motsvarar god kemisk ytvattenstatus främst på grund av påverkan från långväga luftburna luftföroreningar.

Gyllingesjön, samt bäckarna Narbäcken och Stavabäcken är inte klassade som vattenförekomster av Havs- och Vattenmyndigheten och beskrivs i VISS som övriga vatten.

### 6.3 Grundvattenområden och vattenförekomster

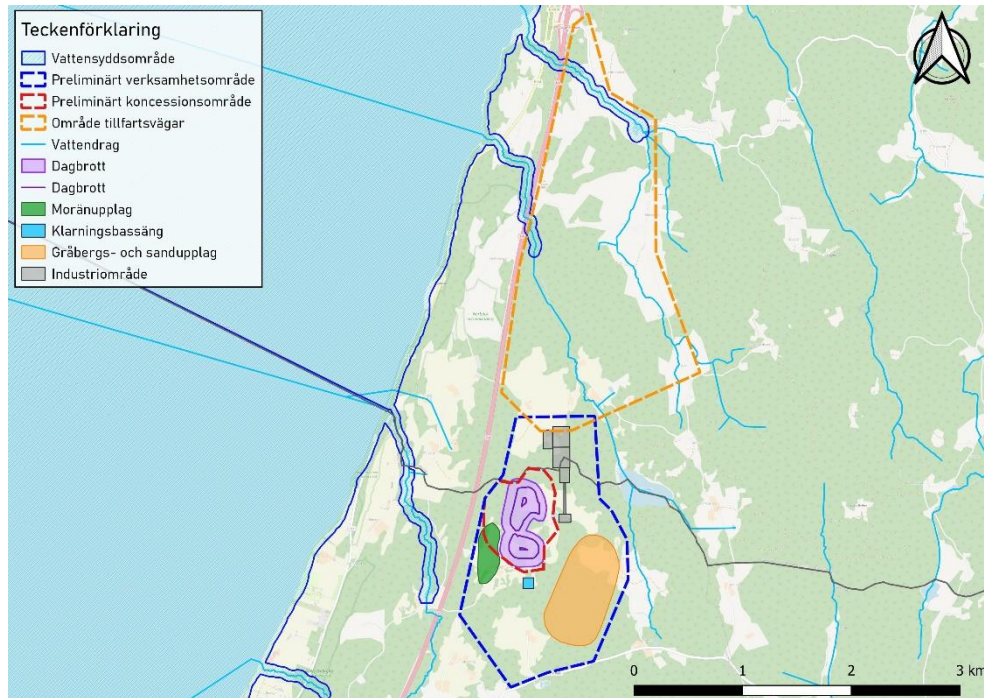
Den närmast belägna grundvattenförekomsten, Gränna (SE643725-142088), finns väster om det aktuella området, se Figur 14. Den geometriska noggrannheten på grundvattenmagasinets avgränsning är översiktlig. Grundvattenmagasinet bedöms vara av typen sedimentär bergförekomst och bedöms ha en uttagsmöjlighet på mellan 2000-6000 l/h. Den kemiska statusen är klassad som god och även den kvantitativa statusen är klassad som god enligt VISS.



Figur 14. Planerad verksamhet vid Norra Kärr i förhållande till omgivande grundvattenområden.

### 6.4 Vattenskyddsområden

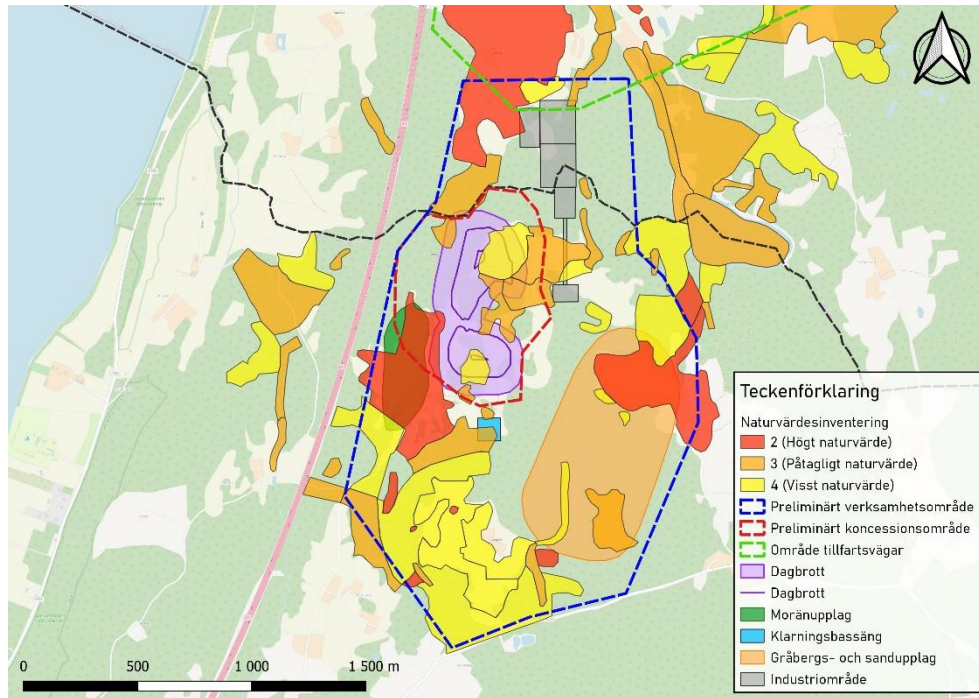
Vättern är föremål för ett vattenskyddsområde enligt 7 kap 21 § miljöbalken, se Figur 15. För vattenskyddsområdet finns framtagna skyddsföreskrifter<sup>xvii</sup> som ska följas.



Figur 15. I kartan syns utpekade vattenskyddsområde i förhållande till verksamhetsområdet.

## 6.5 Övriga naturvärden

Området vid Norra Kärr är förhållandevis rikt på lövträd och ädellövträd till följd av den höga kalkhalten i marken. Det sökta koncessionsområdet består omväxlande av odlingslandskap, äldre hagmark, lövträd, granplanteringar, anlagda dammar och diken. I områdets närhet förekommer platser med höga naturvärden. En naturvärdesinventering genomfördes under 2011 av Pro Natura<sup>xviii</sup>. År 2017 genomfördes ytterligare en naturvärdesinventering av området kring Norra Kärr av Pelagia<sup>xix</sup>. I de flesta fall sammanfaller bedömningarna av naturvärden vid 2017 års inventering med de av Pro Natura bedömda områdena. Vid 2011 års inventering noterades att ett antal objekt inte längre hävdades och hade börjat växa igen, men att det ändå, bland annat, fanns en utbredd flora typisk för torra-friska ogödslade gräsmarker. Vid 2017 års inventering kunde konstateras att ohävden hade gått ännu längre på dessa områden och att endast rester av den typiska floran för torra-friska ogödslade gräsmarker fanns kvar. Ändrad markanvändning, som till exempel skogsbruk, har också resulterat i skilda bedömningar av naturvärdesklasser mellan 2011 och 2017 års inventeringar. Enligt de utförda naturvärdesinventeringarna finns vissa utpekade områden helt eller till viss del inom koncessionsområdet och kommer därmed påverkas av planerad verksamhet. Delvis inom det preliminära koncessionsområdet finns ett område som är utpekade som klass två (högt naturvärde) i övrigt så berörs områden klassade som klass 3 (påtagligt naturvärde och klass 4 (visst naturvärde). Inom eller delvis inom det preliminära verksamhetsområdet berörs ytterligare två områden utpekade som klass 2 samt flera områden med klass 3 och 4. De utpekade värdena inom de olika områdena och den eventuella påverkan på dessa kommer att studeras med i detalj i MKB:n.



Figur 16. Områden avgränsade i tidigare genomförda naturvärdesinventeringar i förhållande till den planerade verksamheten.

## 6.6 Övriga kulturvärden

Med kulturvärden avses fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. Även andra kulturmiljövärden kan beröras.

Det finns inga riksintressen för kulturmiljövård inom det planerade verksamhetsområdet. De lämningar som kan stå i konflikt med verksamhetsområdet består av fossila åkrar, husgrunder, lägenhetsbebyggelse, en brunn/kalkkälla, ett brott/täkt och ett röjningsröse. Det gäller huvudsakligen lämningar som har tilldelats den antikvariska bedömningen övrig kulturhistorisk lämning eller bevakningsobjekt. Ett par objekt klassade som fasta fornlämningar finns dock inom eller delvis inom verksamhetsområdet. Fasta fornlämningar skyddas enligt Kulturmiljölagen (1988:950) och det är förbjudet att utan tillstånd ändra eller skada en fornlämning. Den genomförda arkeologiska utredningen<sup>xx</sup> som genomfördes under hösten 2011, föreslår hänsyn för de lämningar som har bedömts som övrig kulturhistorisk lämning förutom för täkt där det inte ansågs erfordras någon åtgärd.

## 7 Förutsedda miljöeffekter

I nedanstående avsnitt ges en beskrivning av de miljöeffekter som preliminärt kan förutses i detta tidiga skede av projektutformning och utredningar. Parallellt med att projektet utformas pågår ett kontinuerligt miljöbedömningsarbete som syftar till att erhålla kunskaper om värden inom det påverkade området ska användas för att påverka den konceptuella utformningen av verksamheten så att miljöeffekterna totalt sett minimeras, utifrån vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt skäligen med hänsyn till

uppnådda miljövinster. Miljöbedömningsarbetet kommer att resultera i en MKB som utifrån föreslagen konceptuell utformning av verksamheten och identifierade värden i området beskriver miljökonsekvenserna i förhållande till miljöbalkens hushållningsregler.

### **7.1 Landskapsbild**

I driftskedet bedöms landskapsbilden inom verksamhetsområdet påverkas främst av trädfällning samt anläggande av moränupplag, dagbrott, gråbergs- och sandupplag, industriområde samt transportvägar. Moränupplag, industriområde och transportvägar tar form under verksamhetens initiala fas, medan dagbrott samt gråbergs- och sandupplag växer under hela drifttiden. Hur fort gråbergs- och sandupplaget växer beror förutom brytningstakten även på utflödet av kommersiella produkter som bergkross, nefelinsyenit och ägerin.

I efterbehandlingskedet, det vill säga efter att gruvdriften har upphört och industriområdet har avvecklats, kommer gråbergs- och sandupplaget vara täckt med moränen från de initialt avbanade massorna och vara bevuxna med växter som förekommer naturligt på platsen. Dagbrottet kommer till följd av avslutad länsupumpning att med tiden fyllas med inströmmande grundvatten och nederbörd, till en nivå som är i jämvikt med omgivande grundvattenmagasin. Dagbrottet kommer sålunda att utvecklas till en sjö.

Det finns inga uppenbara utsiktsplatser med fri utsikt över verksamhetsområdet förutom några mindre höjdryggar i söder och i sydost. Dessa kan eventuellt utgöra utkiksposter men kan också erbjuda insynsskydd på ännu större avstånd från verksamhetsområdet. Den visuella påverkan i området i stort bedöms bli ringa förutom i gruvans omedelbara närhet.

### **7.2 Naturmiljö**

De uppenbara förutsedda miljöeffekterna för naturmiljön är att en stor del av naturmiljön inom verksamhetsområdet kommer att försvinna i och med planerad markanvändning. Utanför verksamhetsområdet kan, utöver effekter av anläggande av transportväg, även miljöeffekter uppstå i form av dränerade jordlager, till följd av planerad bortledning av grundvatten i berg. En sådan effekt kan dock utebli om jorden underlagras av berg i avsaknad av vattenförande sprickor. Dessa förutsedda effekter och andra som till exempel damning kommer att utredas vidare under pågående miljöbedömningsarbete.

Konsekvenserna av planerad gruvbrytning inom riksintresse för naturvård gällande riksintresse för värdefulla ämnen och mineral, blir framför allt att större delen av de vetenskapliga värdena elimineras. Exempel på åtaganden som kan tillgodose det vetenskapliga intresset bedöms preliminärt kunna vara tillgängliggörande av blottlagda bergarter och mineral för framtida observationer och upplevelser, samt dokumentation av vetenskapligt värdefulla observationer under verksamhetens genomförande.

### **7.3 Kulturmiljö**

Inom verksamhetsområdet kommer en stor del av de lokala kulturvärdena att försvinna på grund av verksamhetens markanspråk. Utanför



verksamhetsområdet bedöms effekterna begränsas till de kulturvärden som eventuellt sammanfaller med den nyanlagda transportvägens markanspråk.

#### **7.4 Friluftsliv och allmänna intressen**

Den västra delen av planerat verksamhetsområde och etableringen av moränupplag kommer i konflikt med Riksintresse för det rörliga friluftslivet under driftskedet, se Figur 7. I samband med verksamhetens avveckling kommer moränen att användas som sluttäckning på det som då kvarstår av upplaget av gråberg och anrikningssand. Markområdet återställs så att lokalt förekommande växter kan etableras. Dagbrottet, som med tiden kommer att vattenfyllas bedöms komma att angränsa till riksintresset. Möjligtvis kan platsen i framtiden utgöra ett utflyktsmål som vittnar om en historiskt viktig verksamhet.

#### **7.5 Infrastruktur, kommunikationer och anläggningar**

Behovet av att transportera eudialyten till extern anläggning för vidare anrikning, samt möjlig transport av nefelinsyenit, ägerin och bergkross, medför att en ny transportväg behöver anläggas mellan verksamhetsområdet och lämplig trafikplats, till exempel trafikplats 105 Vida Vättern, för vidare transport till väg E4. Väg E4 är en väg klassad som ett riksintresse bland annat för sin funktion som en del i ett prioriterat vägnät för godstransporter. Miljöeffekterna orsakade av anläggandet av transportvägen samt den trafikering som kommer att uppstå, låter sig inte göras i detalj i nuvarande projektskede. Bolaget har definierat ett utredningsområde inom vilket en ändamålsenlig vägsträckning kommer att utredas i samråd med Trafikverket och berörda markägare, se Figur 3. Utredningen kommer att genomföras inför ansökan om tillståndsansökan för verksamheten enligt miljöbalken.

De övergripande målen med planerad utredning bör vara att minimera miljöeffekter för höga värden i landskapet, samt med avseende på buller och damning. Transportvägen kan möjligen skapa långsiktigt positiva effekter för de lokala kommunikationerna, beroende på hur samhällsutvecklingen kommer ske.

#### **7.6 Samhällsekonomi**

Gruvdriften har av bolaget i ett tidigare projekt beräknats skapa ca 250 direkta arbetstillfällen. Då en stor del av anrikningsprocessen i nuvarande projekt kommer att ske på annan plats kommer antalet direkta och indirekta arbetstillfällen bli lägre. Som en kringeffekt av verksamheten uppskattar bolaget dessutom att många fler arbetstillfällen skapas i och med behov av underleverantörer och allmän servicenäring. Inflyttning kan komma att ske från andra orter till närliggande samhällen om gruvetableringen blir verklighet. Det går i dagsläget inte att bedöma inflyttningens omfattning. Verksamheten har bedömts ha en mycket hög lönsamhet och förväntas ha en positiv ekonomisk påverkan i hela regionen. En ny bedömning kommer att göras enligt de nya projektförutsättningarna.



## 7.7 Grund- och ytvatten

De miljöbedömningar som låter sig göras inför ansökan om bearbetningskoncession med avseende på vattenmiljön, bedöms kunna baseras på projektets pågående undersökningsprogram i kombination med resultat från tidigare undersökningar i området. Ytterligare undersökningar kan dock komma att identifieras och genomföras inför ansökan om miljötillstånd för gruvbrytning.

De bergarter som sammanfaller med dagbrottets utbredning, samt omgivande bergarter som riskerar att dräneras under driftskedet innehåller inga syragenererande sulfider. Detta innebär att grundvattensänkningen inte leder till ökad urlakning av metaller då mineralen mestadels förekommer i silikatform.

Miljöbedömningarna avseende yt- och grundvatten planeras utgå från översiktliga vattenbalansberäkningar baserat på nuvarande konceptuella utformning och bedömningar om halter av lösta ämnen före rening, vilka baseras på planerade och redan utförda utredningar (materialkaraktäriseringar). Som en del av ansökan kommer även ett påverkansområde för grundvatten att tas fram, baserat på planerade utredningar samt tidigare underlag. Detta område kan komma att avgränsas ytterligare inför miljöprövningen, i samband med fortsatta arbeten. Detaljer kring erforderlig vattenrening och vald vattenreningsteknik kommer att utredas inför ansökan om miljötillstånd för verksamheten.

Förutsedda miljöeffekter på grundvattnet bedöms bli en grundvattensänkning i driftskedet inom ett influensområde som omger dagbrottet. Ingen omfattande vittring eller urlakning av metaller eller pH-sänkning förutses från vare sig omgivande berg eller anrikningssand. Detta eftersom genomförda undersökningar visar att förekomsten av till exempel sulfider är försumbar och att vittringen är mycket begränsad. I driftskedet kommer vidare det naturliga grundvattenflödet och massflödet av associerade lösta ämnen från verksamhetsområdet till Vättern att minska, till följd av läns-pumpning av dagbrottet och nyttjandet av detta vatten i verksamheten.

Förutsedda miljöeffekter i driftskedet på ytvattnet bedöms bli höjda vattenflöden i recipient samt förhöjda halter av lösta metaller och i viss mån eventuellt kväve. Det bör här betonas att sådan haltförhöjning inte får påverka statusklassificeringen av befintliga yt- och grundvattenförekomster.

## 7.8 Buller

Den planerade gruvverksamheten kommer att ge upphov till buller i omgivningen under de tider arbeten pågår. De källor till buller som kan förutses är aktiviteter som borrhning i berg, sprängning samt transport av massor med fordon och transportband. Krossning och malning kommer att ske inomhus, vilket har en dämpande inverkan på bullret. Ljud från fläktar i luftreningsanläggningar kommer att uppstå. Buller kommer även att uppkomma vid lastning och tippning av anrikningssand och gråberg på upplag. Det planerade verksamhetsområdet är inte beläget nära tät bebyggelse och



antalet permanentbostäder och fritidshus i närområdet är få. Naturvårdsverkets vägledning för externt industribuller<sup>xxi</sup> (2015) kommer att tillämpas vid en framtida provning enligt miljöbalken. Det skulle då innebära begränsningsvärden för ekvivalent ljudnivå vid bostäder på 50 dB(A) dagtid, 45 dB(A) kvällstid och 40 dB(A) nattetid. Nattetid finns även ett riktvärde för maximal ljudnivå (momentan ljudnivå) på 55 dB(A). Även bullerkriterier för utomhusmiljö med hänsyn till friluftslivet planeras tillämpas.

I samband med ansökan om bearbetningskoncession görs en preliminär bedömning av vilka anläggningar och fastigheter som kommer att påverkas negativt av buller. I senare skede då miljötillstånd söks, kommer konsekvenserna att beskrivas i detalj.

### **7.9 Utsläpp till luft**

Planerad verksamhet bedöms leda till utsläpp i form av damm i samband med sprängning, lastning och tippning av bergmassor och vid lastning och tippning av anrikningssand, samt i samband med framförande av arbetsfordon på dammiga ytor. Skyddsåtgärder kan vidtas t.ex. vattenbegjutning och hårdgörning av ytor. Krossning kommer att ske inkapslat med rening av frånluft. Malning sker vått och inomhus, vilket medför att risken för extern damning blir låg. Då fordonsparken så långt möjligt baseras på eldrift kommer utsläpp av förbränningsavgaser att bli lågt. I dagbrottet kommer även utsläpp av spränggaser att ske beroende på vilka sprängmedel som nyttjas.

### **7.10 Vibrationer från sprängning**

Sprängning i dagbrottet bedöms komma att påverka omgivningen genom vibrationer som fortplantas i berggrunden. I huvudsak är det två möjliga konsekvenser av dessa vibrationer som kan förutses. Dels är det risken för skada på kringliggande byggnader och installationer, dels är det störningar/olägenheter för närboende. När restriktioner sätts på en verksamhet av denna typ är det framför allt dessa två saker som skall beaktas. Hur stora vibrationerna kan bli i omgivningen beror på avståndet mellan sprängplats och objektet samt bergets egenskaper. Ju längre avstånd desto lägre vibrationsnivåer och ju tätare berg desto lättare fortplantas vibrationerna.

I samband med ansökan om bearbetningskoncession görs en preliminär bedömning av vilka anläggningar och fastigheter som kommer att påverkas negativt av vibrationer från sprängning. I senare skede då miljötillstånd söks, kommer konsekvenserna att beskrivas i detalj, och villkor kommer att fastställas i miljödomen.

### **7.11 Luftstötter och stenkast**

I samband med sprängning i dagbrottet kan fortplantning av tryckvågor i luft, så kallade luftstötter, fortplantas i dagbrottets omgivelningar. Det finns även en risk att stenkast kan uppstå vid sprängning. Försiktighetsåtgärder för att förhindra stenkast kommer att genomföras.

## 8 Påbörjade och planerade utredningar

Nedanstående redovisning av påbörjade och planerade utredningar omfattar aktiviteter som planeras utföras inför ansökan om bearbetningskoncession.

### Vattenhantering

Pågående arbeten omfattar kartläggning av vilken typ av anläggningar som kan komma att behövas (diken, bassänger, sedimenteringsbassänger och liknande) och vilka vattenflöden som kommer att hanteras i planerad verksamhet.

### Gruvverksamhet

Pågående arbeten omfattar kartläggning av vilken typ av anläggningar (byggnader, vägar, industriytor, upplag) som kan komma att behövas i planerad verksamhet samt grov layout och tänkbara placeringar.

### Buller, vibrationer och stenkast

Utredningar kring buller, vibrationer och stenkast som uppstår i samband med borrhning och sprängning kommer att genomföras.

### Hydrogeologi

Pågående arbeten utgörs av löpande grundvattennivåmätningar i jord och berg, samt av grundvattenprovtagningar i de kärnborrhål och pumpbrunnar som anlagts under åren 2009-2014. Dessa undersökningar kommer tillsammans med resultat från tidigare undersökningar i området att ligga till grund för den hydrogeologiska beskrivningen i ansökan, och kommer att utgöra underlag för miljöbedömningar.

En kartläggning av enskilda brunnar planeras redan innan grundvattenavsänkningens influensområde är beräknat. Kartläggningen inkluderar brunnar som inte är registrerade i SGU:s brunnsarkiv, för de fall samrådskretsens brunnsägare så önskar.

### Hydrologi, miljö- och vattenkemi

Provtagningsprogram för ytvatten i närliggande vattendrag pågår. Syftet är att möjliggöra beskrivning av flöde, grumlighet och vattenkemisk bakgrundstatus, och därmed underlätta miljöbedömningar.

Sammanställning av miljö- och hälsoriskbaserade generella riktvärden för sällsynta jordartsmetaller enligt internationella standarder pågår, i de fall svenska riktvärden saknas. Syftet är att underlätta miljöbedömningar.

Geokemisk karakterisering av förväntad anrikningssand och gråberg pågår, med syfte att underlätta miljöbedömningar.

### **Landskapsbildsanalys**

En landskapsbildsanalys som inbegriper visuell redovisning av platsen kommer att tas fram, med tanke på platsens koppling till friluftslivet och riksintresseområdet för rörligt friluftsliv.

### **Kulturhistoria**

En landskapshistorisk analys planeras då den förväntas ge förutsättningar avseende områden eller landskapsavsnitt (mark i övrigt) som kan vara av betydelse för kulturmiljövården. Analysen utgör underlag för en konsekvensbeskrivning vad gäller kulturmiljö.

För förståelse av verksamhetens visuella påverkan på landskapet kommer åskådliggörande bilder att tas fram.

## 9 Föreslaget innehåll i miljökonsekvensbeskrivningen

<b>1</b>	<b>Icke teknisk sammanfattning</b>	9.7	Natura 2000 och naturreservat
<b>2</b>	<b>Administrativa uppgifter</b>	9.8	Geologi och hydrogeologi
<b>3</b>	<b>Inledning</b>	9.8.1	Berggrund
3.1	Vad ansökan avser	9.8.2	Jordarter
3.2	Syfte och avgränsning	9.8.3	Grundvatten och brunnar
3.3	Dialog med myndigheter och allmänhet	9.9	Vattenförekomster
<b>4</b>	<b>Genomförande och avgränsningar</b>	9.9.1	Huvudavrinningsområdet Motala Ström
			Undersökning av miljötillstånd och naturvärden i
<b>5</b>	<b>Samråd</b>	9.9.2	sjöar och vattendrag
<b>6</b>	<b>Verksamhetsbeskrivning</b>	9.9.3	Vattentäkter
6.1	Brytning	9.10	Naturmiljö
6.2	Tillhörande anläggningar	9.11	Kulturmiljö
6.3	Vattenhantering	9.12	Markanvändning och verksamheter i omgivningarna
6.4	Lastning och transport	9.13	Totalförsvaret
6.5	Avfallshantering/Resursanvändning	<b>10</b>	<b>Konsekvensbeskrivning</b>
<b>7</b>	<b>Alternativredovisning</b>	10.1	Markanvändning och landskapsbild
	Nuläge, sökt verksamhet och		
7.1	nollalternativ	10.2	Grundvatten
7.2	Alternativa brytningsmetoder	10.3	Ytvatten
7.3	Motiv till vald plats och metod	10.4	Buller och damning
<b>8</b>	<b>Lagstiftning</b>	10.5	Vibrationer från sprängning
8.1	Allmänt	10.6	Luft
8.2	Miljö kvalitetsnormer	10.7	Naturmiljö
<b>9</b>	<b>Omgivningsbeskrivning</b>	10.8	Kulturmiljö
9.1	Lokalisering, topografi och omgivningar	10.9	Friluftsliv, jakt och fiske
9.2	Berörda fastigheter	10.10	Infrastruktur, kommunikation och anläggningar
	Nuvarande markanvändning och		
9.3	planförhållanden	10.11	Naturresurser
9.3.1	Översiktsplan	10.12	Samhällsekonomi
9.3.2	Detaljplan och områdesbestämmelser	10.13	Klimatförändringar
9.4	Meteorologiska förhållanden	<b>11</b>	<b>Resurshushållning</b>
9.4.1	Vind	<b>12</b>	<b>Risk och säkerhet</b>
9.4.2	Nederbörd	<b>13</b>	<b>Motstående intressen</b>
9.4.3	Temperatur	<b>14</b>	<b>Avfallshantering och efterbehandling</b>
9.5	Luftkvalitet	<b>15</b>	<b>Referenser</b>
9.6	Riksintressen		

## Referenser

- <sup>i</sup> Norra Kärr, Naturvärdesinventering. Underlag för ansökan om bearbetningskoncession för jordartsmetaller, Pro Natura, 2011.
- <sup>ii</sup> Naturvärdesinventering av området kring Norra Kärr med omnejd, Jönköpings, Ödeshögs och Tranås kommuner, Pelagia, 2017-11-23.
- <sup>iii</sup> Detaljavränsning av riksintresset Norra Kärr i Jönköpings och Ödeshögs kommuner, Jönköpings och Östergötlands län, enligt 3 kap. 7 § andra stycket miljöbalken. Beslut, beteckning 46-51/2011, Sveriges Geologiska Undersökning (SGU), 2011-05-20.
- <sup>iv</sup> European Critical Raw Materials Act (CRMA), Europaparlamentets och rådets förordning om inrättande av en ram för säkerställande av trygghet och hållbar försörjning av kritiska råvaror och om ändring av förordningarna (EU) 168/2013, (EU) 2018/858, 2018/1724 och (EU) 2019/1020, EU-kommissionen 2023.
- <sup>v</sup> Bevarandeplan Natura 2000 Vändelstorp och Målskog, Beteckning 0600-40-0725, Länsstyrelsen i Jönköping, diarienummer 511-9288-2016.
- <sup>vi</sup> Bevarandeplan Natura 2000 Vättern, Rapport 129, Vätternvårdsförbundet 2018.
- <sup>vii</sup> Bevarandeplan för Natura 2000-området Holkaberget, SE0230331, Länsstyrelsen Östergötland, 2015.
- <sup>viii</sup> Bevarandeplan för Natura 2000-området Narbäck, SE0230184, Länsstyrelsen Östergötland, diarienummer 511-13816-18.
- <sup>ix</sup> Registerblad, Område av riksintresse för naturvård i Jönköpings län, NRO06009 Norra Kärr
- <sup>x</sup> Registerblad, Riksintressant naturmiljö, Östergötlands län, NRO05003, Norra Kärr
- <sup>xi</sup> Registerblad, Område av riksintresse för naturvård i Jönköpings län, NRO06008 Östra Vätternstranden med Girabäcken, Västana och Röttleån
- <sup>xii</sup> Registerblad, Riksintressant naturmiljö, Östergötlands län, NRO05002, Vätternstranden
- <sup>xiii</sup> Havs- och vattenmyndigheten, Beslut om utpekande av områden av riksintresse för yrkesfisket enligt 3 kap 5 § miljöbalken, 2019-12-10.
- <sup>xiv</sup> Havs- och vattenmyndigheten, Beslut om utpekande av områden av riksintresse för anläggningar för vattenförsörjning – Jönköpings dricksvattenanläggningar, 2016-09-16.
- <sup>xv</sup> Trafikverket, Förteckning över riksintresseanspråk 2023
- <sup>xvi</sup> Riksantikvarieämbetet, Riksintressen för kulturmiljövården, Jönköpings län.
- <sup>xvii</sup> Jönköpings läns författningssamling, Föreskrifter för vattenskyddsområde Vättern i Jönköpings och Habo kommuner, 06FS 2018:23, 2018.
- <sup>xviii</sup> Pro Natura, Norra Kärr Naturvärdesinventering, Underlag inför ansökan om bearbetningskoncession för jordartsmetaller 2011.
- <sup>xix</sup> Pelagia nature & environment AB, Naturvärdesinventering av området kring Norra Kärr med omnejd, Jönköpings, Ödeshögs och Tranås kommuner, 2017.
- <sup>xx</sup> Arkeologisk utredning etapp 1 inför bearbetningskoncessionsansökan, Gränna och Ödeshög socken i Jönköping och Ödeshögs kommun, Jönköping och Östergötlands län, JÖNKÖPINGS LÄNS MUSEUM, Arkeologisk rapport 2012:01.
- <sup>xxi</sup> Vägledning om industri- och annat verksamhetsbullen, rapport 6538, Naturvårdsverket, april 2015.