

SAMRÅDSHANDLING VINDKRAFTSPARK VARSVIK 2

2025-03-12



Om samrådshandlingen

Denna samrådshandling är rakt igenom producerad på Holmens pappersprodukter. Omslaget är tryckt på Invercote G 280 g/m². Inlagan är tryckt på Holmen TRND 80 g/m².

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Verksamhetsutövare:	Holmen Energi AB
Organisationsnummer:	556524-8456
Adress:	Hörneborgsvägen 6 892 50 Domsjö
Primär kontaktperson:	Eric Sandström, projektledare
Telefon:	+46 76 109 4265
Sekundär kontaktperson:	Anna Widengren, bitr. projektledare
Telefon:	+46 73 053 5790
Anläggningens namn:	Vindkraftspark Varsvik 2
Kommun, län:	Norrtälje kommun, Stockholms län

Bilder och fotografier: © Holmen AB

Bakgrundskartor: © Lantmäteriet

Samrådshandlingen är framtagen av Sweco AB på uppdrag av Holmen Energi AB. Deltagande konsulter har varit: Martin Jägeberg, Ellinor Waldemarsson, Sara Hedström, Fredrik Kjelleros, Emil Berggren, José Soares, Johanna Öhman och Nina Österlöf.

SAMMANFATTNING

I syfte att producera förnybar el och bidra till en hållbar energiförsörjning i Sverige utreder Holmen Energi AB (hädanefter Holmen eller bolaget) möjligheterna att söka tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken för en ny vindkraftspark, Varsvik 2. Den aktuella verksamheten omfattar maximalt åtta vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 250 meter.

Projektområdet är cirka 560 hektar stort och all mark ägs av Holmen som i dagsläget bedriver skogsbruk på platsen. Projektområdet ligger strax väster om Holmens befintliga vindkraftspark Varsvik, cirka fyra kilometer väster om Hallstavik i Norrtälje kommuns norra delar. Projektområdet angränsar till Östhammars kommun.

Samrådshandlingen inleds med fakta om Holmen och ambitionen att bygga vindkraft samt hur en ansökan går till. Därefter följer kapitel 2 som kortfattat beskriver hur projektområdet valts ut och ungefär hur Holmen tänker sig att en framtida vindkraftspark på platsen kan utformas.

Till kapitel 3 har känd information om projektområdet och dess omgivning samlats in. Det gäller förutsättningar i form av bland annat kommunala planer och lagstiftning, vilken typ av natur, miljö och markanvändning som finns på platsen, samt kännedom om övriga verksamheter och infrastruktur. Samtliga dessa miljöaspekter kan samspela med en framtida vindkraftspark och därför är det viktigt att känna till dem.

I kapitel 4 beskrivs en vindkraftsparks olika skeden – anläggning, drift och avveckling.

Kapitel 5 beskriver de förväntade miljöeffekter som en vindkraftspark kan leda till. I dagsläget bedöms de huvudsakliga miljöeffekterna till följd av verksamheten vara:

- markanspråk som främst kan ge effekter på naturmiljö och friluftsliv
- barriäreffekter och/eller habitatförlust för fåglar, fladdermöss och andra djur
- kumulativa effekter vad gäller ljud- och skuggutbredning samt förändrad landskapsbild till följd av samspel med den befintliga vindkraftsparken Varsvik och kringliggande infrastruktur kopplat till industrimiljön i Hallstavik.

Bedömning av miljöeffekter kommer att göras i kommande MKB, vilket beskrivs i kapitel 6. Där listas också annat kommande arbete som behöver göras innan slutliga bedömningar av miljöeffekterna kan göras. Kapitel 6 tydliggör också vilka avgränsningar som planeras att göras inför kommande MKB.

Samrådshandlingen avslutas med en förteckning av begrepp och definitioner samt en referenslista.

Holmen planerar att lämna in en tillståndsansökan med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning till miljöprövningsdelegationen i Stockholm vid årsskiftet 2025/2026.

INBJUDNA SAMRÅDSPARTER

De som kan tänkas bli berörda av projektet har bjudits in till samråd. Detta har skett per post till alla folkbokförda och fastighetsägare inom tre kilometer från projektområdet. Annonsering görs i relevanta tidningar som når närboende. Utöver detta har följande företag, myndigheter och föreningar bjudits in till samråd.

Informera gärna Holmen om ytterligare parter som bör bjudas in.

Så här lämnar du synpunkter

Denna samrådshandling har tagits fram inför avgränsningssamrådet. Syftet med samrådet är att alla som kan komma att påverkas av planerna, till exempel privatpersoner, företag, organisationer samt myndigheter, ska få information om det planerade projektet i ett tidigt skede och att parterna ska ha möjlighet att bidra med information och komma med synpunkter på den planerade verksamheten.

Samrådet utgör en viktig del av tillståndprocessen. De synpunkter och yttranden som framförs under samrådet kommer tillsammans med fortsatta utredningar och inventeringar av området att ligga till grund för bedömningar om den planerade vindkraftsparkens miljökonsekvenser och anpassningar av vindkraftsparkens utformning.

Samrådsyttranden tas emot via e-post till varsvik2@sweco.se, eller per post till

Sweco Sverige AB
Att. Varsvik 2
Karl XI väg 61
302 96 Halmstad

För att kunna arbeta in synpunkter och information i kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) önskas yttranden innan den 5 juni 2025.

Om personuppgifter

När du väljer att dela information med oss där personuppgifter förekommer kommer de att behandlas av Holmen i enlighet med gällande dataskyddsförordning, GDPR. Det görs i syfte att hantera dina inlämnade synpunkter i samrådet. Mer information om Holmens personuppgiftsbehandling och om hur du kontaktar Holmen avseende GDPR-frågor hittar du på holmen.com/personuppgifter.

Inbjudna företag

3GIS AB	Tele2
Arlanda flygplats	Telenor
Hallstavik Schakt AB	TeliaSonera AB (Telia Company)
Hi3G Access AB	Teracom AB
Levahemmet Kolarmora HVBhem	Varsvik AB
Net4Mobility HB	Vattenfall AB
Sanda Gård	

Inbjudna myndigheter och offentlig verksamhet

Arbetsmiljöverket	Norrtälje kommun
Bergsstaten	Polismyndigheten Stockholms län
Boverket	PTS (Post- och Telestyrelsen)
Elsäkerhetsverket	Riksantikvarieämbetet
Energimarknadsinspektionen	Räddningstjänsten Norrtälje
Energimyndigheten	Sjöfartsverket
Folkhälsomyndigheten	Skogsstyrelsen
Försvarsmakten	SMHI
Havs och vattenmyndigheten	Strålsäkerhetsmyndigheten
Jordbruksverket	Svenska Kraftnät
Kammarkollegiet	Sveriges Geologiska institut (SGI)
Lantmäteriet	Sveriges Geologiska Undersökning (SGU)
LFV	Trafikverket
Länsstyrelsen Stockholms län	Trafikverket Region Mitt
Länsstyrelsen Uppsala län	Transportstyrelsen
MSB (myndigheten för samhällsskydd och beredskap)	Uppsala flottflygplats
Naturvårdsverket	Uppsala kommun
	Östhammars kommun

Inbjudna föreningar

Bladåkers kyrka	Lunda flygfält
Ekeby Bygdegårdsförening	Midas innebandyklubb
Ekeby kyrka	MK Orion
Folkets hus Hallstavik	Naturskyddsföreningen
Gråska Vägsamfällighet	Naturskyddsföreningen Roslagen
Hallsta Båtklubb	Roslagens flygklubb
Hallsta IK	Roslagens ornitologiska förening
Hallstaviks golfklubb	Rospiggarna speedway
Hallstaviks ryttaförening	Rödwillans Museiförening
Hallstaviks Scoutkår	Svenska botaniska föreningen
Häverö- Edebo Hembygdsförening	Svenska jägareförbundet
Häverö Norra Älgskötselområde	Svenska Rovdjursföreningen
Häveröds SK	Sveriges Ornitologiska Förening
Jägarförbundet Hallstaviks jaktvårdskrets	Upplands ornitologiska förening
Jägarnas riksförbund	Upplandsstiftelsen
Knutby-Faringe-Bladåkers Hembygdsförening	Vällens FVO (fiskevårdsförening)
Lottagrupp i Norrtälje/Stockholms lottakår	

INNEHÅLL

Sammanfattning	3
Innehåll	6
1. Holmen satsar på förnybar elproduktion	8
1.1 Varför vindkraftspark Varsvik 2	8
1.2 Framtidens elbehov och Holmens bidrag	8
1.3 Holmen	9
1.4 Holmen i regionen	11
1.5 Lokal nytta och arbetstillfällen	11
1.6 Hur en ansökan går till	12
2. Lokaliseringsutredning och projektbeskrivning.....	15
2.1 Lokaliseringsutredning	15
2.2 Huvudalternativ – Varsvik 2.....	17
3. Förutsättningar, planförhållanden och markanvändning	23
3.1 Planförhållanden.....	23
3.2 Bebyggelse	25
3.3 Omgivande landskap.....	25
3.4 Riksintressen	27
3.5 Skyddade områden	31
3.6 Övriga naturvärden	43
3.7 Yt- och grundvatten	46
3.8 Inventerade naturvärden	51
3.9 Kulturmiljövärden	52
3.10 Närliggande verksamheter och infrastruktur	55
4. Anläggning, drift och avveckling.....	62
4.1 Anläggning.....	62
4.2 Drift	62
4.3 Avveckling.....	64
5. Förväntade miljöeffekter.....	65
5.1 Markanspråk	65
5.2 Barriäreffekter och kollisionsrisk.....	66
5.3 Ljud.....	67
5.4 Skuggor.....	67
5.5 Ökad mänsklig aktivitet.....	70
5.6 Synbarhet och påverkan på landskapsbilden.....	70
5.7 Kumulativa effekter.....	70
6. Fortsatt arbete	74
6.1 Utredningar och inventeringar	74
6.2 Samrådsredogörelse	74
6.3 Innehåll i kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB)	75
6.4 Avgränsningar i kommande MKB	75
6.5 Tidplan.....	77
7. Begrepp och definitioner.....	79
8. Referenser	80



1. HOLMEN SATSAR PÅ FÖRNYBAR ELPRODUKTION

Detta kapitel ger en introduktion till verksamhetsutövaren Holmen, projektet Varsvik 2 och det bidrag till förnybar energi som projektet kan medföra. Här presenteras även gällande lagstiftning, tillståndsprocessens olika steg och formerna för det samrådsförande som projektet befinner sig i.

1.1 Varför vindkraftspark Varsvik 2

Holmens strategi för vindkraft är att projektera, bygga, äga och förvalta vindkraftsparker på egen mark. Bolagets syfte med att möjliggöra för mer förnybar elproduktion genom vindkraft är att ta ansvar för den egna elkonsumtionen och samtidigt

bidra till den nödvändiga energiomställningen i samhället. Projektområdet för Varsvik 2 har vid tidiga utredningar visat sig ha goda förutsättningar för vindkraft, varför Holmen nu vill utreda området vidare genom att samråda om projektet.

1.2 Framtidens elbehov och Holmens bidrag

Energiförsörjningen är en viktig samhällsutmaning för Sverige, Europa och världen, både på kort och lång sikt, och energimarknaden är under stor omställning. Ungefär hälften av elproduktionen i Europa är idag fossilfri, men el utgör bara en fjärdedel av den totala energikonsumtionen och i stort sett all övrig energikonsumtion är fossilbaserad. För att klara klimatmålen måste stora delar av den fossilbaserade elproduktionen ställas om samtidigt som en stabil och kostnadseffektiv försörjningssituation tryggas. Det räcker inte med att öka produktionen av fossilfri energi utan transporter, industriella processer, och även uppförande och uppvärmning av byggnader behöver energieffektiviseras och elektrifieras. Dessa utmaningar står även den svenska industrin inför, och här spelar förnybara kraftslag som vindkraft en viktig roll.

Holmen ser vindkraft som en av nycklarna till att klara klimatomställningen. Med stort markinnehav har Holmen goda förutsättningar att utveckla vindkraft, ett kraftslag som förhållandevis snabbt kan vara på plats och generera den fossilfria el som efterfrågas. Holmen undersöker även förutsättningar för att utveckla solkraft på sin mark, där närhet till elanslutning är en av flera aspekter som gör att områden till befintliga och/eller planerade anläggningar kan vara intressanta att utreda vidare. Genom att kombinera skogsbruk och elproduktion i sina egna skogar bidrar Holmen till ett ökat utbud av fossilfri el på marknaden, både lokalt och regionalt.

Sveriges riksdag har fastställt två energipolitiska mål: år 2040 ska Sverige ha en 100 procent fossilfri elproduktion och år 2030 ska Sverige ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med år 2005 (Regeringskansliet, u.d.). Vidare har Sverige antagit klimatmål för att efterleva Parisavtalet där det långsiktiga målet är att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser senast år 2045, och därefter ska nettoutsläppen vara negativa (Naturvårdsverket, 2024).

För att nå de energipolitiska målen har Naturvårdsverket och Energimyndigheten år 2021 tagit fram en nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad (Energimyndigheten, 2021). Enligt strategin beräknas vindkraften behöva byggas ut med 100 TWh till år 2040. Strategin innehåller också en bedömning av vad som är en rimlig fördelning av utbyggnad av vindkraftsproduktion i varje län. I strategin bedöms Stockholms läns utbyggnadsbehov motsvara 2 TWh. Vindkraftsutbyggnaden har inte gått lika fort i Stockholms län under de senaste åren som i övriga delar av Sverige (Energimyndigheten, 2023), varför utbyggnadsbehovet som identifierades år 2021 till stora delar kvarstår idag.

1.3 Holmen

Holmen är ett svenskt bolag vars kärnverksamhet utgår från skogen och dess förnybara råvaror. Koncernens verksamhet delas upp i affärsområdena Skog, Trävaror, Kartong och Papper samt Energi, och verksamheten illustreras i Figur 1. Holmen är även en av de största markägarna i Sverige och har genom växande skogar, resurs- och energieffektiv produktion av förnybara produkter och förnybar elproduktion på den egna marken goda möjligheter att bidra till en hållbar utveckling.

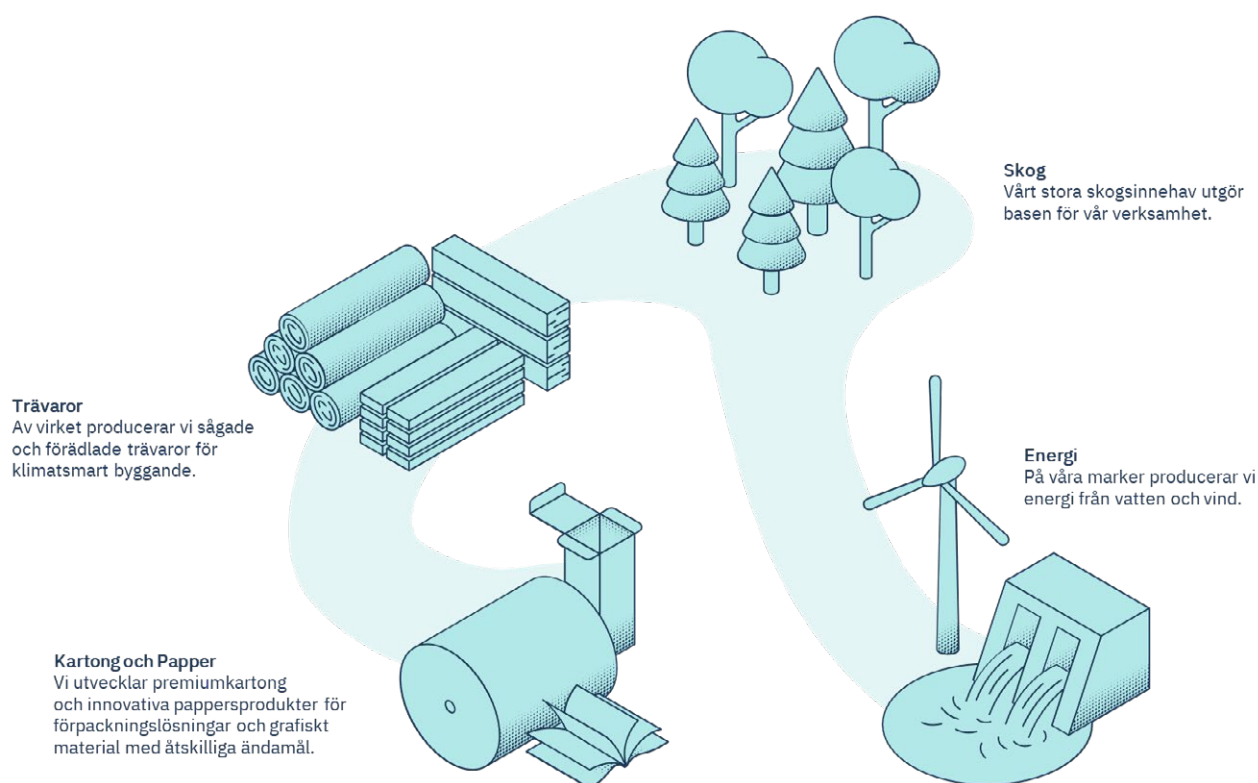
Inom Holmen har omställningen från fossil energianvändning genomförts, vilket innebär att bolagets industrier idag huvudsakligen använder fossilfri el och förnybar energi från biobränsle. Genom omställningen har de fossila utsläppen från Holmens verksamheter minskat med 90 procent de senaste 20 åren. Holmen är idag en av Sveriges största elkonsumenter.

Holmen Energi är den del av Holmenkoncernen som ansvarar för bolagets vattenkraftsanläggningar och vindkraftsparker. Holmen är hel- eller delägare i 21 vattenkraftverk och har två vindkraftsparker i drift, Blåbergsliden i Skellefteå och Varsvik i Hallstavik.

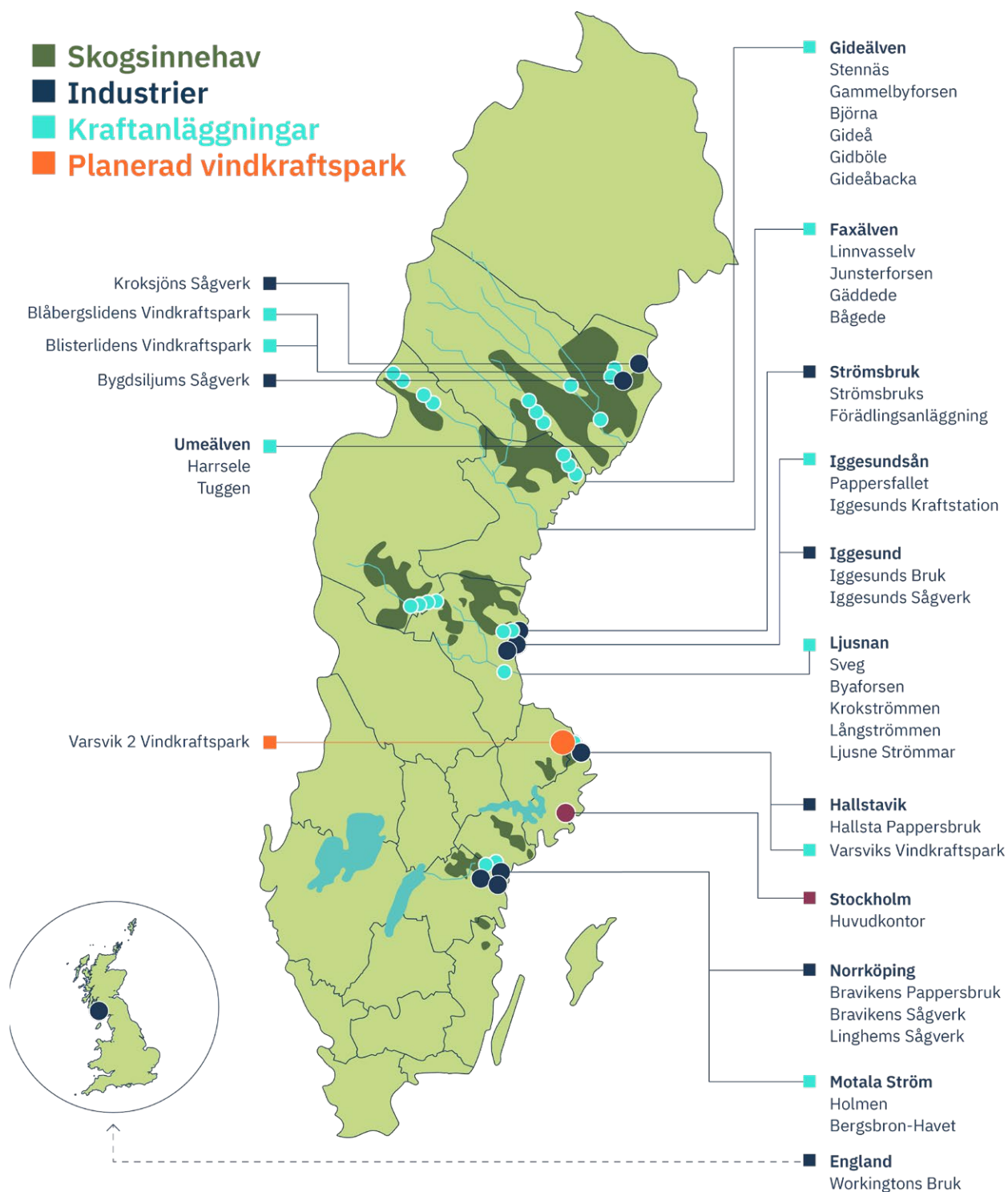
Därtill har Holmen en tredje park, Blisterliden, under uppbyggnad i Skellefteå. Under år 2023 uppgick bolagets totala elproduktion till 1,7 TWh. Holmens verksamheter visas i Figur 2.

Holmen arbetar kontinuerligt med att identifiera fler områden lämpliga för vindkraft inom det egna markinnehavet. Området för Varsvik 2 är ett sådant område som i tidigt skede identifierats som lämpligt, där det finns goda vindförutsättningar och få kända motstående intressen.

Den planerade vindkraftsparken Varsvik 2 skulle kunna bidra med ytterligare cirka 180 GWh förnybar el per år. Detta innebär att Holmens förnybara elproduktion i Stockholms län skulle mer än fördubblas.



Figur 1. Holmenkoncernens olika affärsområden



Figur 2. Holmens skogsinnehav, kraftanläggningar (vind- och vattenkraft) och industrier inklusive lokaliseringen av den nya vindkraftsparken Varsvik 2

1.4 Holmen i regionen

1.4.1 Skoglig verksamhet

Skogsinnehavet utgör basen för hela Holmens verksamhet. I Uppland och kring Stockholm har Holmen cirka 20 000 hektar i det egna markinnehavet, där skogarna i huvudsak är koncentrerade till områden runt Länna utanför Uppsala, och Hallstavik. Holmen Skog och Holmen Trävaror, två av Holmens fyra affärsområden, har totalt 24 medarbetare på kontor i Länna, Hallstavik och Norrtälje. Verksamheten omfattar funktioner som produktion (skörd), skogsvård, virkesköp och transporter. Från virkesköpsdelen går merparten av den massaved som

anskaffas till det egna pappersbruket i Hallstavik. Inom ramen för verksamheten ryms också skötseln av Länna Kunskapsskog, vilket är ett skogslandskap som dels består av produktionsskog, dels av olika naturvårdsområden som fungerar som plats för utbildning och forskning. Holmens Kunskapsskogar är en del av koncernens arbete för hållbart och ansvarsfullt skogsbruk, som syftar till att samla in och sprida kunskap om skogen och biologisk mångfald. Totalt har Holmen fyra kunskapsskogar.

1.4.2 Hallsta Pappersbruk

Holmens industriverksamhet har en lång historik i regionen, framför allt i Hallstavik, där bolaget haft verksamhet i över hundra år. År 1913 köpte Holmens Bruk AB, med säte i Norrköping, Hallsta ångsåg och den omkringliggande marken. Bolaget var då i expansionsfas – industrialisering och inflyttning till städerna hade gjort efterfrågan på tidningar stor. Holmens Bruk i Norrköping skulle växa med en verksamhet närmre Stockholm och det blev i Hallstavik (som då hette Hallsta) som den nya pappersfabriken skulle komma att byggas. En viktig förutsättning redan vid brukets etablering var den öppna hamnen intill, som fördjupades för att kunna ta emot oceangående fartyg. År 1915 stod Hallsta tidningspappersbruk klart och det första pappret producerades på PM6, brukets första pappersmaskin. År 1920 hade bruket 700 anställda.

Det moderna pappersbruket tog form under 50- och 60-talet, en sorts gyllene epok för verksamheten, och år 1970 kunde Hallsta Pappersbruk titulera

sig som Europas största tidningspappersbruk. Genomgående har brukets verksamhet präglats av utveckling och satsningar på ny teknik och idag är Holmen ledande i utvecklingen av nya pappersprodukter helt baserade på färsk fiber.

På Hallsta Pappersbruk tillverkas innovativa pappersprodukter av färsk fiber, väl anpassade för böcker, magasin, reklam och förpackningar, vid pappersmaskinerna PM11 och PM12. Idag har bruket även egen båt, som anländer till hamnen i Hallsta varannan vecka för att sedan transportera pappersrullar till olika hamnterminaler i Europa. Unikt för Hallsta är att produktionen idag är helt fossilfri, genom en energilösning där bland annat värme från tillverkningsprocesser återvinns och restprodukter komposteras till anläggningsjord. Cirka 370 personer arbetar idag på bruket, som är en del av affärsområdet Kartong och papper inom Holmenkoncernen.

1.4.3 Varsviks vindkraftspark

Intill Hallsta Pappersbruk ligger Varsvik vindkraftspark som med sina 17 verk är Upplands största. Vindkraftsparken har en areal på cirka 800 hektar och verkens totalhöjd är 185 meter. Parken togs

i drift 2014 och ägs helt av Holmen. Ungefärlig årsproduktion är 150 GWh, vilket motsvarar hushållsel för omkring 30 000 hushåll.

1.5 Lokal nytta och arbetstillfällen

Vid uppförandet av en vindkraftspark behövs lokal och regional arbetskraft för anläggande av bland annat vägar, elnät och vindkraftsfundament, medan arbetet med att montera och installera vindkraftverken kräver specialistkompetens som vanligen utförs av personal som kontrakteras av vindkraftverkstillverkaren. När byggnationen är slutförd

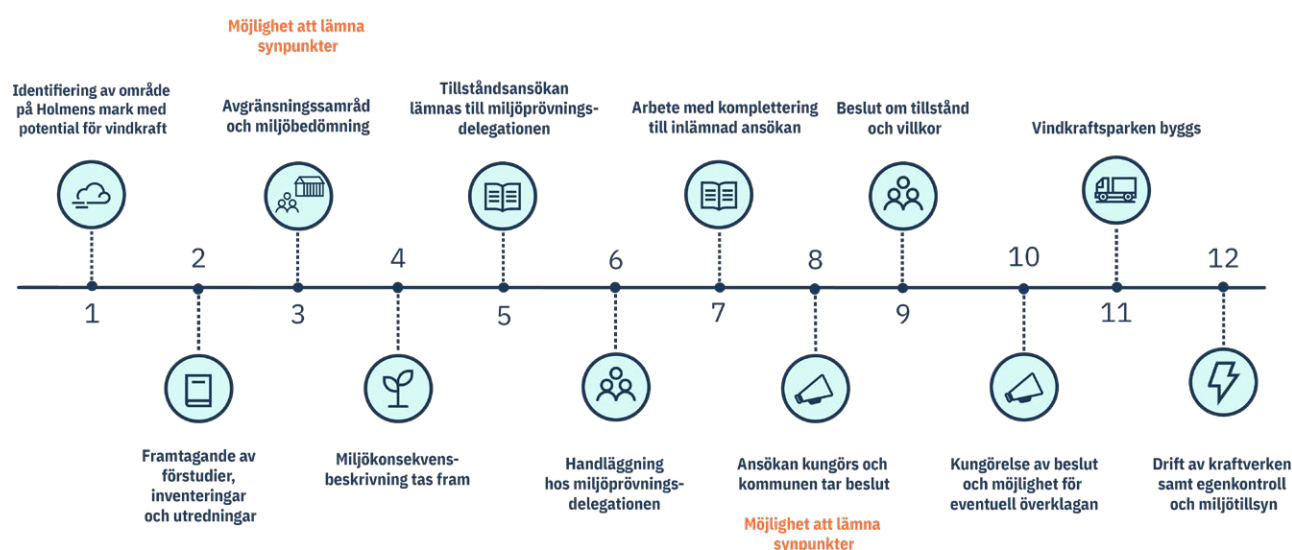
finns behov av arbetskraft i form av övervakning och underhåll av vindkraftverk och tillhörande infrastruktur, som till exempel plogning av vägar.

Det finns även många sekundära effekter av en vindkraftspark då de personer som arbetar med vindkraftsparken behöver lokal service av olika slag,

exempelvis mat och logi. Där det är möjligt anlitas lokal arbetskraft av både logistiska och ekonomiska skäl, så länge den är konkurrenskraftig vad gäller kompetens, erfarenhet och pris.

1.6 Hur en ansökan går till

För att bygga en vindkraftspark krävs tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken (1998:808). Tillståndsprcessens olika steg redovisas schematiskt i Figur 3.



Figur 3. Schematisk bild över tillståndsprcessen

1.6.1 Betydande miljöpåverkan

Den planerade verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan enligt 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) och 21 kapitlet 13 § miljöprövningsförordningen (2013:251).

Holmen ska därför hålla samråd, genomföra en specifik miljöbedömning och ta fram en miljökonsekvensbeskrivning innan de kan ansöka om tillstånd.

1.6.2 Avgränsningssamråd

För verksamheter som antas medföra en betydande miljöpåverkan (se ovan) startar samrådet med ett avgränsningssamråd. Denna samrådshandling utgör underlag för ett sådant avgränsningssamråd.

Avgränsningssamråd ska enligt bestämmelser i 6 kapitlet 30 § miljöbalken hållas med:

- länsstyrelsen
- tillsynsmyndigheten
- de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten
- övriga statliga myndigheter

- berörda kommuner
- den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten.

I samrådet informerar Holmen om planerad vindkraftspark och samtliga parter får möjlighet att lämna synpunkter och information som Holmen kan ha nytta av i utformningen av vindkraftsparken och den kommande miljökonsekvensbeskrivningen. Synpunkterna kan till exempel handla om områdets befintliga förutsättningar, förslag på utredningar som krävs för att bättre kartlägga områdets förutsättningar, försvårande omständigheter eller motsättningar i relation till befintlig

markanvändning. Alla synpunkter som inkommer under samrådet kommer att bemötas av Holmen i en samrådsredogörelse som blir del av den tillståndsansökan som lämnas in.

På sida 4 och 5 finns en förteckning över möjliga intressenter som bjudits in till samråd.

1.6.3 Miljökonsekvensbeskrivning

Efter samrådet upprättas en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som redovisar verksamhetens påverkan, effekter av påverkan, eventuella skyddsåtgärder och den sammanlagda konsekvensen av den planerade vindkraftsparken.

Enligt 6 kapitlet 2 § miljöbalken kan miljöeffekterna, som ska utredas i MKB, vara direkta eller indirekta, positiva eller negativa, tillfälliga eller bestående och uppstå på kort, medellång eller lång sikt och avse

- befolkning och människors hälsa
- djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kapitlet miljöbalken och biologisk mångfald i övrigt
- mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö
- hushållningen med mark- och vatten och den fysiska miljön i övrigt
- annan hushållning med material, råvaror och energi
- andra delar av miljön.

Som underlag för miljöbedömningen genomförs ett flertal utredningar, samt inventeringar på och kring platsen (se även avsnitt 6.1). Om inventeringar och utredningar visar på oacceptabla effekter i förhållande till bedömningsgrunder (rikt- och begränsningsvärden, praxis eller liknande) kan vindkraftsparkens utformning och omfattning komma att förändras.

Resultat från genomförda inventeringar, beräkningar samt andra underlag som legat till grund för bedömningen av verksamhetens konsekvenser läggs som bilaga till MKB och tillståndsansökan.

Ett förslag till innehåll och avgränsning kring vilka miljöaspekter som ska behandlas i MKB finns i kapitel 6.3.

1.6.4 Tillståndsansökan och prövning

En ansökan om tillstånd, inklusive MKB, lämnas till tillståndsmyndigheten, i detta fall miljöprövningsdelegationen i Stockholms län, för prövning. Miljöprövningsdelegationen avgör om verksamheten ska anses tillåtlig enligt miljöbalken och meddelar därefter sitt beslut. För att få tillstånd krävs även att aktuell kommun, i detta fall Norrtälje kommun, tillstyrker verksamheten.

I samband med ansökan om tillstånd för vindkraftsparken med tillhörande följdverksamheter kan det eventuellt bli aktuellt med exempelvis ansökan om dispens från artskyddskyddsförordningen och strandskydd, samt anmälan om vattenverksamhet, beroende på hur den slutliga utformningen av vindkraftsparken blir.



2. LOKALISERINGSUTREDNING OCH PROJEKTBESKRIVNING

Detta kapitel redovisar hur lokaliseringen av Varsvik 2 har arbetats fram i konkurrens med alternativa lokaliseringar. Vidare redogörs för vindkraftsparkens omfattning och tekniska förutsättningar.

2.1 Lokaliseringsutredning

Eftersom den planerade vindkraftsparken Varsvik 2 enligt lagstiftningen innebär en betydande miljöpåverkan, ska Holmen i kommande MKB redovisa alternativa lokaliseringar och utformningsalternativ

för verksamheten. MKB ska också beskriva vad som kan antas hända i området om vindkraftsparken inte byggs, ett så kallat nollalternativ.

2.1.1 Screening

Holmen har genomfört en screening för att lokalisera lämpliga områden för vindkraftsetablering. Analysen är baserad på geografiska informationssystem (GIS) och genomförs i flera steg för hela Holmens markinnehav i Sverige.

De områden som i analysen identifierats som mest lämpliga för vindkraft har blivit föremål för ett mer detaljerat utredningsarbete.

Bedömningen av områdenas lämplighet för vindkraft har baserats på flertalet faktorer såsom motstående intressen, vindförhållanden och god kostnadseffektivitet för etablering av vindkraft.

2.1.2 Detaljerad utredning av alternativa lokaliseringar

Detaljerade utredningar har genomförts för alternativa områden som identifierats i screeningen. Utredningarna har bland annat inkluderat fågelinventeringar, GIS-analyser och analyser av kommunala planer.

Baserat på resultatet från detta utredningsarbete har Holmen beslutat att gå vidare med projektområde Varsvik 2. I kommande MKB kommer en mer utförlig jämförelse mellan alternativa lokaliseringar att redovisas.

Orsaker som medfört att Holmen inte valt att gå vidare med alternativa lokaliseringar i nuläget är exempelvis hög närvaro av skyddsvärda arter, resultat av analyser av översiktsplaner, påverkan på infrastruktur och andra konkurrerande intressen.

2.1.3 Utformningsalternativ

Den utformning, det vill säga placeringen av vindkraftverk och vägar, som redovisas i denna samrådshandling ska ses som ett exempel på hur vindkraftspark Varsvik 2 kan komma att se ut.

Arbetet med att ta fram en optimal utformning pågår kontinuerligt under projektets gång och kan till exempel komma att ändras till följd av inventeringsresultat eller upplysningar som kommer fram i samrådet.

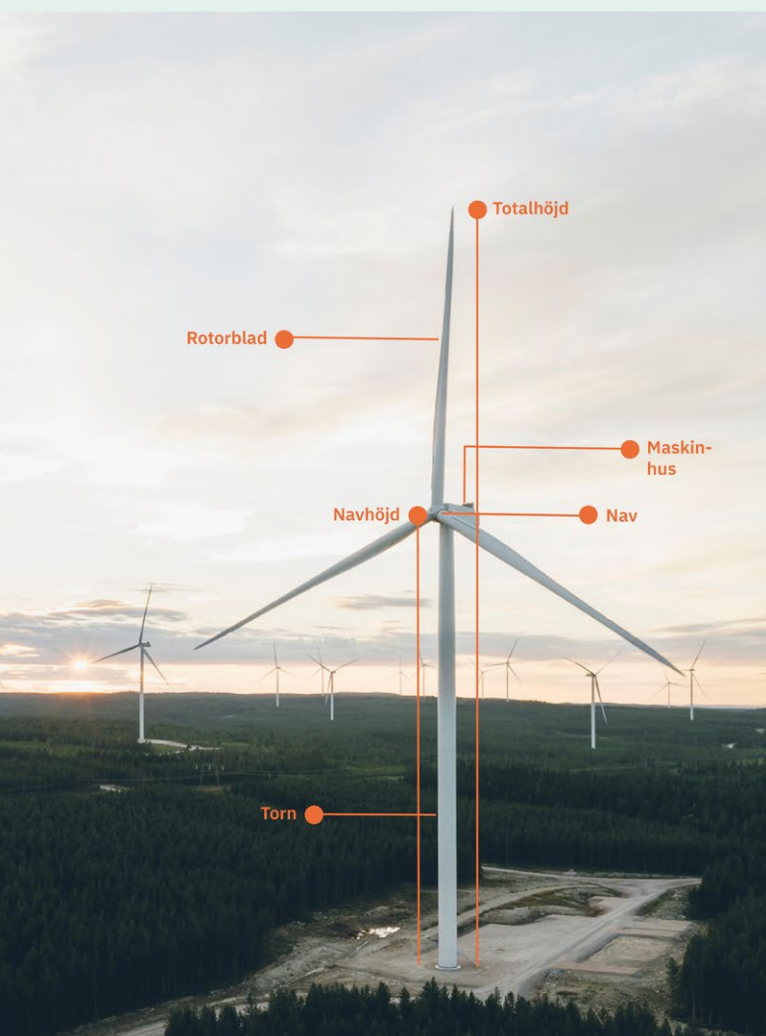
Holmen avser att anlägga maximalt åtta vindkraftverk inom projektområdet och totalhöjden på respektive vindkraftverk kommer inte att överstiga 250 meter. De olika utformningsalternativ som löpande utreds kommer att redovisas i kommande MKB.

2.1.4 Nollalternativ

Ett nollalternativ är ett jämförelsealternativ som beskriver situationen om planerad verksamhet inte genomförs. Nollalternativet redovisas i kommande MKB, och de bedömda miljöeffekterna för vindkraftspark Varsvik 2 kommer att ställas i relation till nollalternativet.

Preliminärt antas nollalternativet vara att projektområdet fortsätter vara enbart produktionsskog och att elproduktion då kommer att utebli eller ske på annan plats.

Med **vindkraftspark** avses vindkraftverken samt de följdverksamheter som vindkraftverken kräver såsom fiber, interna elledningar inom verksamhetsområdet, väganslutning från allmän väg fram till respektive vindkraftverk, servicebyggnader, hårdgjorda ytor för montering och uppställning samt kopplingsstationer och kopplingskiosker för elnätet. **Vindkraftverk** består av fundament, torn, maskinhus, nav, rotorblad och transformator. Transformatorn placeras vanligen inuti vindkraftverket men kan också utgöras av en mindre byggnad som uppförs på den hårdgjorda ytan intill tornet. Vindkraftverkets totalhöjd definieras av navhöjden plus halva rotordiametern, det vill säga från marken och upp till spetsen på ett rotorblad när den befinner sig som högst över marken. Svepytan är den yta som rotorbladen kan fånga upp vind på, som en tänkt cirkel som förbinder de tre rotorbladens spetsar. Se även Figur 4.



Figur 4. Principskiss av ett vindkraftverk

VINDKRAFTVERKETS DELAR

Rotorbladen är de tre blad som är fästa i navet och som genom att rotera omvandlar vindens rörelseenergi till elektrisk energi.

Nav är den del av vindkraftverket där rotorbladen är fästa. Navet sitter i sin tur fast i maskinhuset.

Navhöjd avser höjden från marken till vindkraftverkets nav.

Maskinhuset sitter på vindkraftstornet och innehåller mekaniska delar som generator, transformator och broms. Här är navet (med tillhörande rotorblad) fäst.

Totalhöjd avser vindkraftverkets totala höjd, från marknivå till verkets högsta punkt.

Rotordiameter är avståndet mellan rotorbladens spetsar.



2.2 Huvudalternativ – Varsvik 2

2.2.1 Lokalisering

Projektområdet för vindkraftspark Varsvik 2 ligger i Norrtälje kommuns norra delar, i Stockholms län. Projektområdet gränsar till Östhammars kommun och Uppsala län, se Figur 5. Gränsen till Uppsala kommun ligger 4,5 kilometer sydväst om

projektområdet. Tätorten Hallstavik ligger cirka fyra kilometer öster om projektområdet. Området mellan Varsvik 2 och Hallstavik utgörs främst av skogsmark och den befintliga vindkraftsparken Varsvik (läs mer i avsnitt 1.4.1).

2.2.2 Omfattning

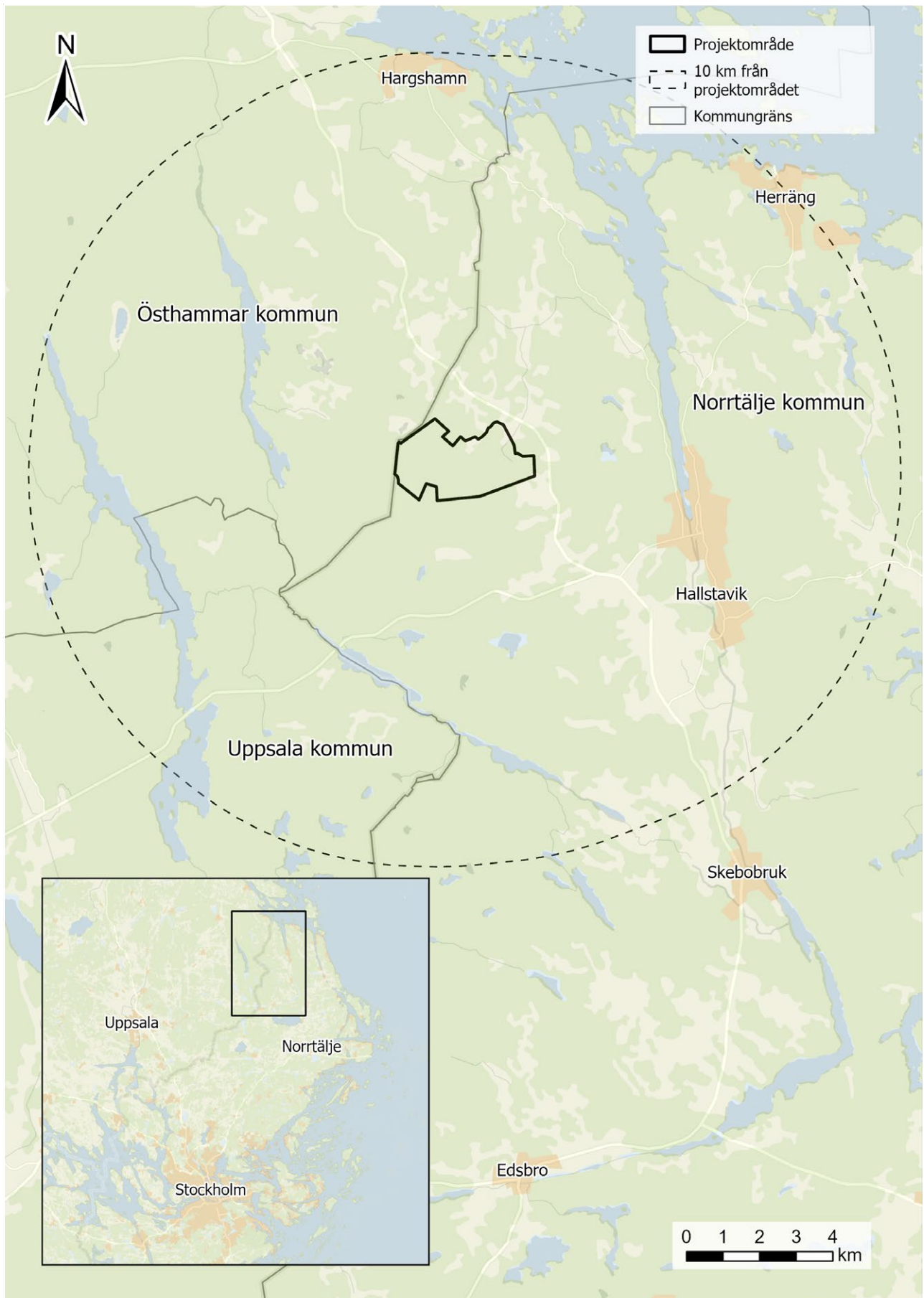
Som mest planeras åtta vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 250 meter inom det cirka 560 hektar stora projektområdet, se Tabell 1.

Utöver vindkraftverken och dess fundament omfattar projektet även andra följdverksamheter, som servicebyggnader, väganslutningar, ledningar, montageytor och både temporära och stationära logistik-, lagrings- och uppställningsytor. Under anläggningsskedet kan även verksamheten omfatta till exempel mobil betonganläggning, sedimentationsanläggning och krossverk. Majoriteten av de följdverksamheter som nämns ovan kommer att placeras inom det planerade projektområdet. Undantag ses i dagsläget som infartsväg/infartsvägar till projektområdet.

Det finns en befintlig bergtäkt på Holmens mark i anslutning till vindkraftsparken Varsvik. Denna kan troligen användas även för materialförsörjning till anläggandet av Varsvik 2, med avseende på vägar, kranplaner och så vidare enligt ovan.

Tabell 1. Dimensioner för vindkraftspark Varsvik 2.

Maximalt antal vindkraftverk	8
Förväntad effekt per vindkraftverk	>7 MW
Maximal totalhöjd	250 meter
Förväntad produktion	>180 GWh/år



Figur 5. Översiktskarta som visar projektområdets utbredning och kringliggande kommuner.

2.2.3 Utformning av vindkraftsparken och följdverksamheter

Vindkraftverk, vägar och logistiktor tar inte hela projektområdet i anspråk. Platsens lokala förutsättningar, till exempel topografi, geoteknik, natur- och kulturvärden samt närhet till bebyggelse styr hur vindkraftverken placeras inom projektområdet.

Vindkraftverken behöver placeras med ett visst inbördes avstånd för att inte påverka varandras produktion i allt för stor utsträckning. Avståndet anpassas till vindförutsättningarna, inklusive den vanligaste vindriktningen i projektområdet. För att använda vindenergin optimalt behövs ett avstånd på ungefär tre till sex rotordiametrar mellan vindkraftverken.

I Figur 6 visas ett exempel på hur utformningen av vindkraftsparken Varsvik 2 skulle kunna se

ut. Den redovisade placeringen utgör underlag för beräkningar av till exempel ljud och skugga. Vindkraftsparkens utformning anpassas under hela processen fram till färdig ansökan. När alla utredningar, inventeringar och konsekvensbedömningar har färdigställts kommer placeringen av vindkraftverken med stor sannolikhet att förändras. Nya beräkningar av ljud och skugga görs i samband med eventuella ändringar i utformningen av parken, för att säkerställa att verksamheten följer gällande riktlinjer och praxis.

I kommande MKB kommer omfattning och utformning av vindkraftsparken och dess följdverksamheter beskrivas mer ingående.

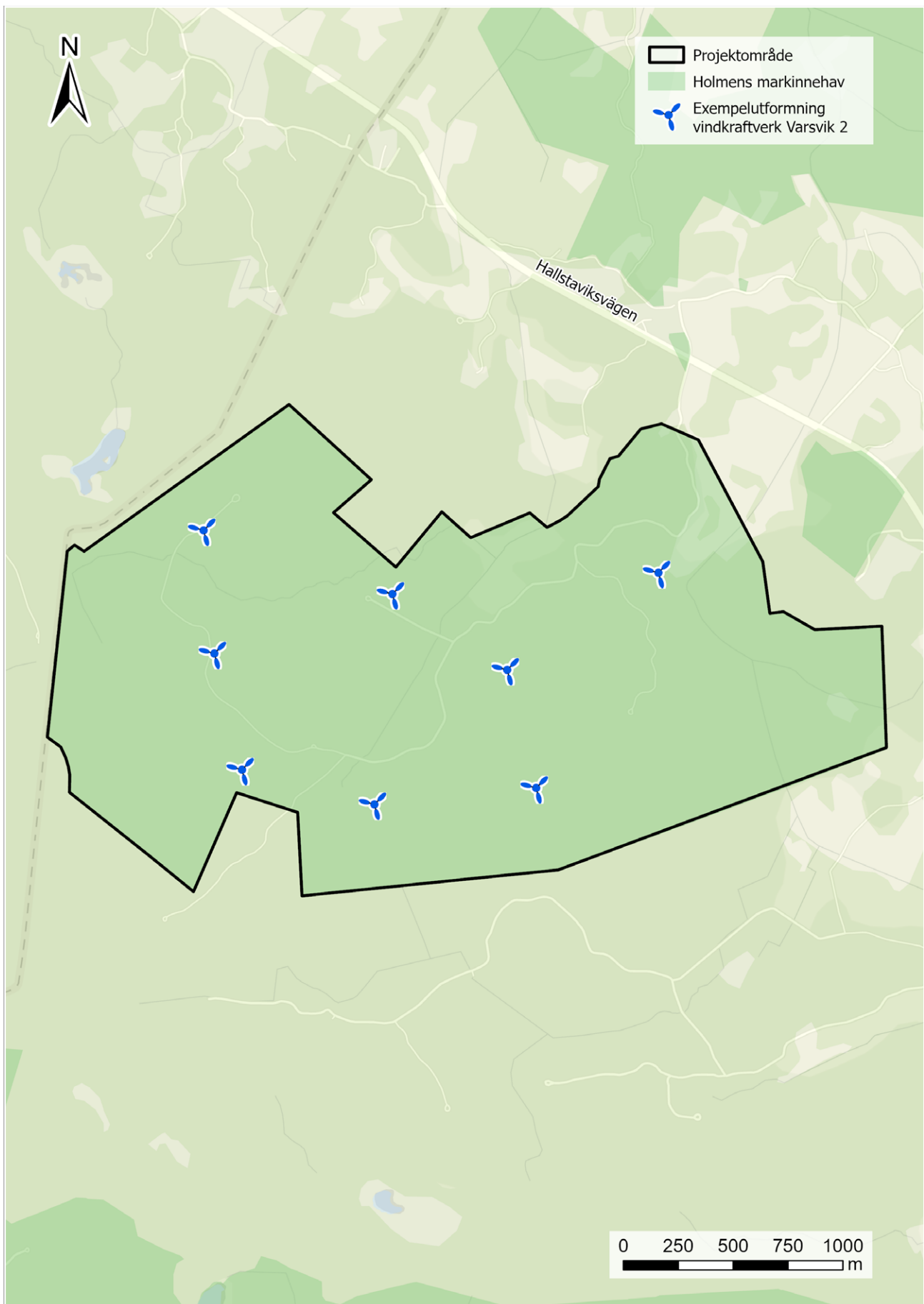
2.2.4 Fundament

Vindkraftverk kan antingen förankras med gravitationsfundament eller bergförankrade fundament. Det är framför allt markens geotekniska förutsättningar som styr vilken förankringsmetod som är lämpligast. Vilken av metoderna som ska användas på respektive position inom vindkraftspark Varsvik 2 kommer att utredas och bestämmas vid slutgiltigt val av vindkraftverksmodell.

Gravitationsfundament används vanligen där jorddjupet är större. Ett gravitationsfundament för ett 250 meter högt vindkraftverk bedöms bli cirka 20 meter i diameter och kräva cirka 750 kubikmeter betong. Fundamenten förstärks med armeringsjärn.

Bergförankrade fundament gjuts direkt på berget och förankras med bergbultar. Dessa fundament är betydligt mindre än gravitationsfundament och kräver därmed en mindre mängd betong.

Betongen som behövs för fundamenten kan antingen framställas på plats med en mobil betongstation eller transporteras till platsen från en betongstation i närområdet.



Figur 6. Exempelutformning för vindkraftspark Varsvik 2.

2.2.5 Vägdragningar och hårdgjorda ytor

I Figur 7 redovisas ett exempel på utformning av vägnät inom projektområdet, anpassat till exempellayouten.

Transporter in och ut från projektområdet föreslås ske via Hallstaviksvägen (riksväg 76) som ansluter till Gråska-Kolarkärret. Förslagets framkomlighet kommer att utredas vidare, och vid behov kan även alternativa infartsvägar komma att utredas.

Där befintliga skogsbilvägar finns och är lämpliga att använda, kommer de vid behov att breddas och förstärkas. Nya vägar kommer att anläggas för att komplettera det befintliga vägnätet inom projektområdet.

Längs vägkanterna kan vegetation komma att behöva avlägsnas. Längs plana och raka vägar

avverkas en smalare korridor, och i kurvor och på ställen där vägen är till exempel brant eller omgiven av slänter kan det behöva avverkas på längre avstånd. Detta är nödvändigt för att de långa transporter som krävs under anläggningsskedet av vindkraftsparken ska kunna komma fram. Vägnätet kommer att justeras till den slutliga placeringen av vindkraftverken. Holmens avsikt är att planera vägnätet utifrån ett kostnads- och resursförbrukningsperspektiv samt med hänsyn till områdets värden.

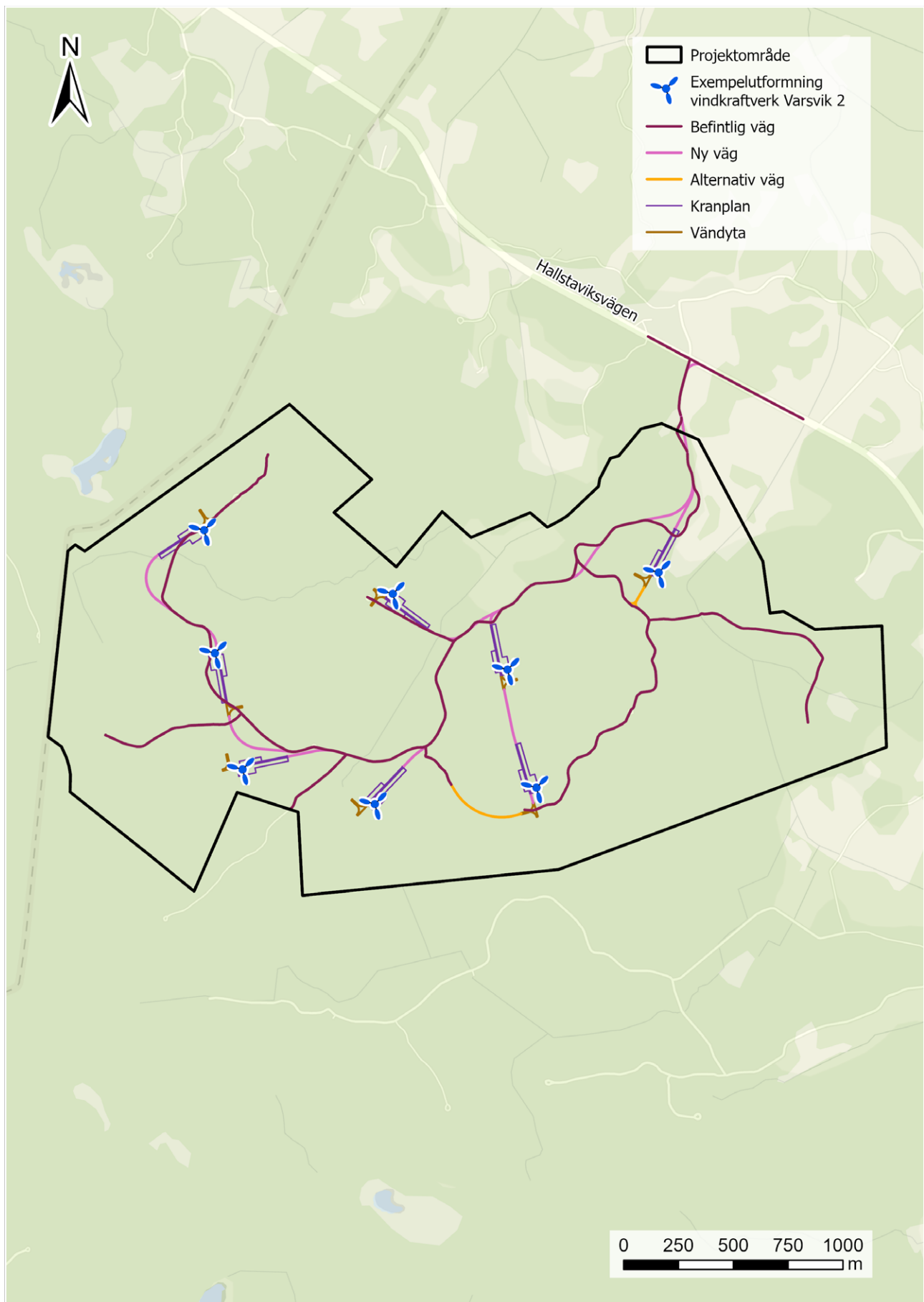
Övriga hårdgjorda ytor utgörs av montageytor i anslutning till vindkraftverken samt uppställningsytor för temporär lagring, servicebyggnader och platskontor.

2.2.6 Elanslutning

Ett internt elnät kommer att anläggas inom vindkraftsparken och samlas upp i en transformatorstation. Det interna elnätet kommer, där det är möjligt, att förläggas i mark längs vägarna fram till respektive vindkraftverk.

Förutsättningarna för en anslutningsledning till elnätet kommer att utredas i ett separat koncessionsärende. Holmen har inlett den processen med Vattenfall som äger regionnätet.





Figur 7. Exempel på hur det interna vägnätet kan komma att se ut

3. FÖRUTSÄTTNINGAR, PLANFÖRHÅLLANDEN OCH MARKANVÄNDNING

Detta kapitel redogör kortfattat för området, vad som finns på och i närheten av platsen idag, samt juridiska förutsättningar för att etablera en vindkraftspark, så som rådande planer, program och skyddade områden. Även närliggande verksamheter och infrastruktur redogörs för i detta kapitel.

3.1 Planförhållanden

Projektområdet ligger i Norrtälje kommun, en skärgårdskommun med pendlingsmöjligheter till bland annat Uppsala och Stockholm. Norrtälje kommun har 66 000 invånare utspridda i flera tätorter, varav Norrtälje är den största med cirka 24 000 invånare (SCB, 2024). Norrtälje är den kommun som har flest fritidshus i landet (SCB, 2023).

Projektområdet omfattas inte av någon detaljplan. Närmaste detaljplan börjar 3,5 kilometer öster om projektområdet och omfattar Hallstaviks tätort. Det finns inga detaljplanlagda områden inom tio kilometer från projektområdet inom Östhammars kommun eller Uppsala kommun (Östhammars kommun, 2025; Uppsala kommun, 2025).

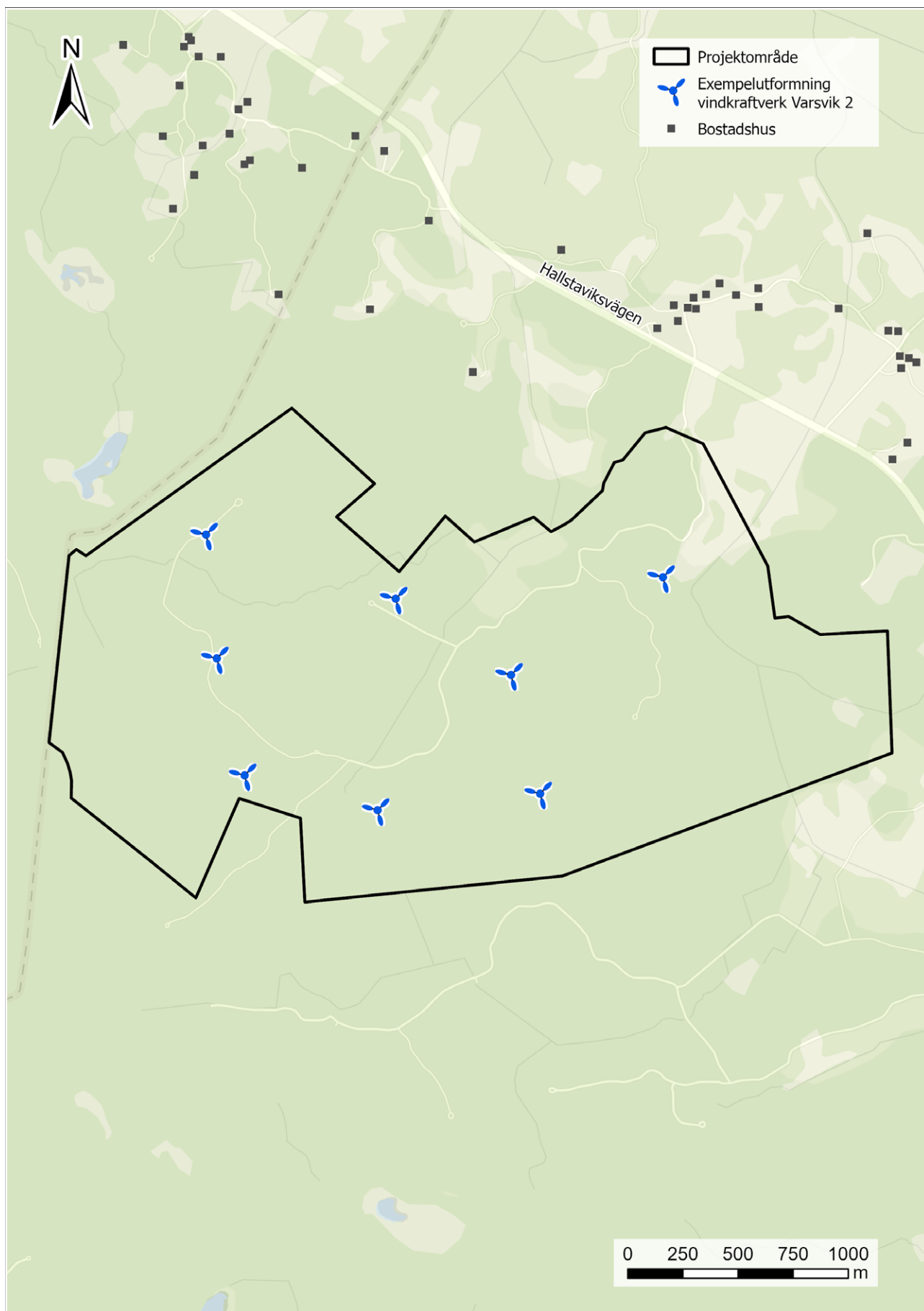
I den gällande översiktsplanen i Norrtälje kommun är projektområdet inte utpekad för något särskilt ändamål (Norrtälje kommun, 2013a; Norrtälje kommun, 2013b). Norrtälje kommun har ingen gällande vindbruksplan eller energiplan. För området runt Hallstavik finns en gällande fördjupad översiktsplan som inte berör projektområdet (Norrtälje kommun, 1999).

Norrtälje kommun tar nu fram en ny översiktsplan som väntas antas under våren 2025. I granskningsförslaget som antogs av kommunstyrelsen 2024-04-08 markeras projektområdet som landsbygd (Norrtälje kommun, 2024b). I den föreslagna översiktsplanen framgår att Hallsta Pappersbruk ska utvecklas oavsett eventuell påverkan på gällande riksintresse för kulturmiljövård, i enlighet med gällande detaljplan och riksintresset för industriell produktion. Eventuell påverkan eller skada på riksintresset för kulturmiljövård ska däremot begränsas i möjlig mån. Vidare beskrivs att en förstärkning av elnätet väster om Edeboviken krävs för att försörja den väntade utbyggnaden av energikrävande verksamheten i området. Norrtälje

kommun anser även att väg 76, 280 och 1113 är att betrakta som riksintressanta vägar, då dessa har stor betydelse för Hallsta Pappersbruk (Norrtälje kommun, 2013a).

Projektområdet angränsar till Östhammars kommun, vars översiktsplan pekar ut en större yta längs kommungränsen (det vill säga direkt angränsande till projektområdet) som värdeområde för natur, fritid och kulturlandskap (Östhammars kommun, 2024). Strax norr om projektområdet, på cirka 1,5 kilometers avstånd, finns ett område planerat som landsbygd i skärgård med utveckling av bebyggelse med hänsyn till areella näringar och turism. I Östhammars kommuns energiplan (Östhammars kommun, 2003) anges att kommunen är positiv till vindkraft, och att den i kommunen främst ska anläggas till havs eller i utpekade riksintresseområden vilket är en hänvisning till tidigare gällande översiktsplan. Nuvarande översiktsplan motsätter sig etablering av storskalig vindkraft inom kommunen (Östhammars kommun, 2024).

Kommungränsen till Uppsala kommun ligger cirka 4,5 kilometer åt sydväst från projektområdet. I Uppsala kommuns översiktsplan markeras ett större område, som även innefattar delar av Norrtälje och Östhammars kommuner, som naturområde. De kallar det för Vällen-Hosjöområdet och beskriver det som ett stort opåverkat naturområde med friluftspotential även för befolkningen i angränsande kommuner (Uppsala kommun, 2016). Det utpekade området angränsar till projektområdets västra gräns (Uppsala kommun, 2020). Uppsala kommun är positiv till vindkraft i sitt energiprogram (Uppsala kommun, 2018) men översiktsplanen omnämner inte vindkraft.



Figur 8. Byggnader i nära anslutning till projektområdet.

3.2 Bebyggelse

Inom projektområdet finns inga bostadshus eller andra byggnader, se Figur 8. Det omkringliggande området är mindre bebyggt än övriga delar av kommunen, med de flesta närliggande bostäderna i byn Gråska på andra sidan Hallstaviksvägen i nordost. Närmaste bostadshus ligger cirka 450 meter utanför projektområdet, men inga vindkraftverk ligger närmare än en kilometer från bostadshus i exempellayouten. I kommande MKB kommer det säkerställas att riktvärden och praxis gällande till exempel ljud och skuggning (se även avsnitt 5.3 och 5.4) efterlevs vid närliggande bostäder, och vid behov kan utformningen av vindkraftsparken att justeras eller tekniska skyddsåtgärder implementeras.

Närmaste tätort är Hallstavik som ligger cirka fyra kilometer sydost om projektområdet. I Hallstavik bor ungefär 4 600 invånare (Norrtälje kommun, 2024a) och sommartid lockar orten många turister och sommarboende.

Bebyggelse enligt SCB

Statistiska centralbyrån definierar bebyggelse enligt följande (SCB, u.d.):

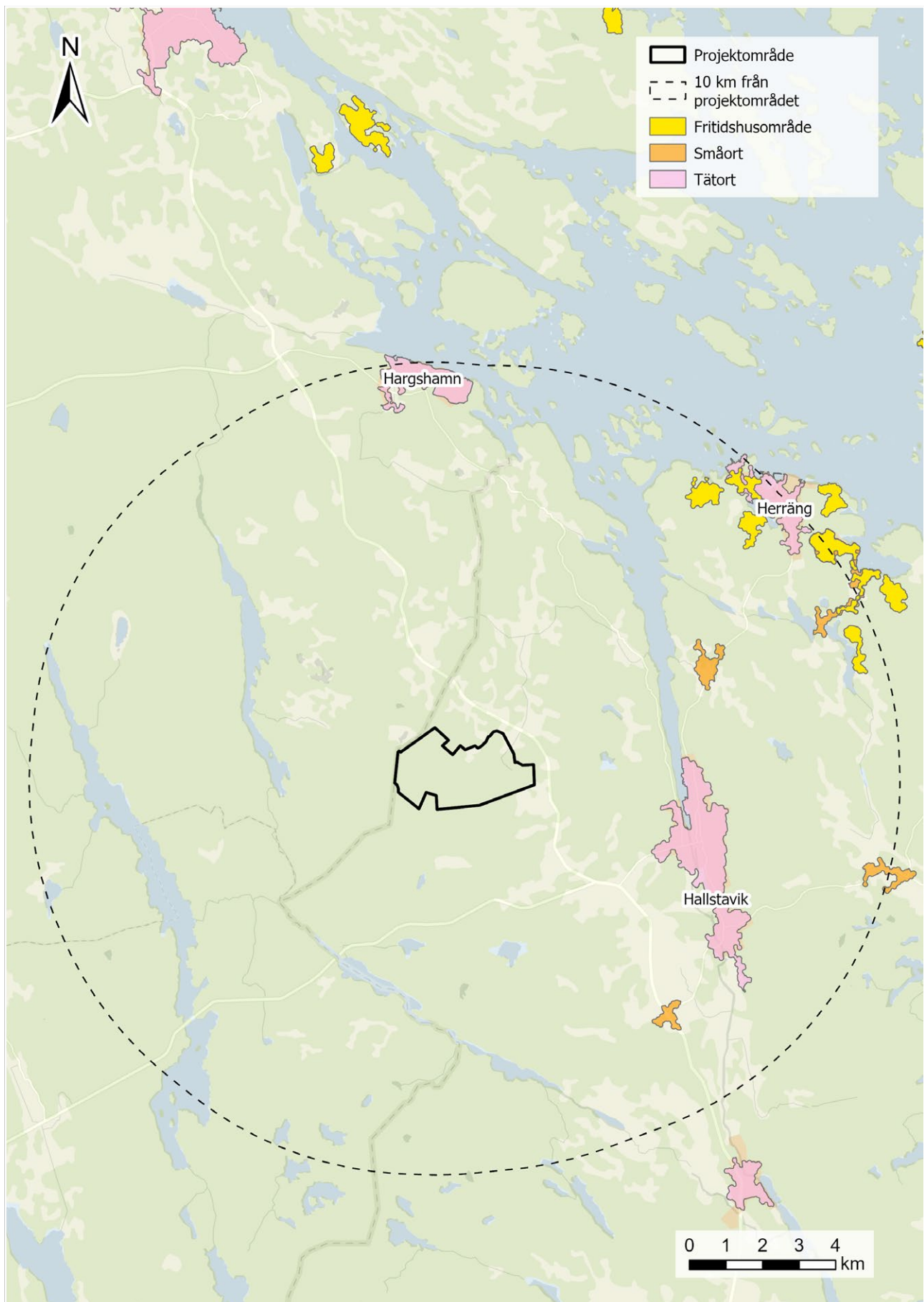
- tätort – koncentrerad bebyggelse med minst 200 invånare
- småort – koncentrerad bebyggelse med 50 till 199 invånare
- fritidshusområde – koncentrerad bebyggelse med minst 50 byggnader klassade som fritidshus
- fritidshus – byggnader utan folkbokförd befolkning, med en viss typkod från Fastighetstaxeringsregistret.

3.3 Omgivande landskap

Projektområdet är beläget i Roslagen, i det sprickdalslandskap som är typiskt för östra Mellansverige. Området är skärgårdsnära, med Edeboviken cirka fyra kilometer åt öster. Längst in i Edeboviken ligger bruksorten Hallstavik, där Holmens pappersbruk har satt prägel på landskapet. Hallstaviksregionen utgörs av landsbygd med utspridda tätorter, med pendlingsavstånd till storstäderna Uppsala och Stockholm.

Projektområdet och dess närmaste omgivning utgörs huvudsakligen av skogsmark, bestående av barrskog med inslag av löv och våtare partier. Landskapet uppfattas som flackt och utblickarna är begränsade av framför allt skog. En kraftledning sträcker sig genom den sydöstra delen av

projektområdet och ansluter till Gråska kraftstation som ligger ungefär 150 meter nordost om projektområdesgränsen. Genom projektområdet rinner Gråskaån (se avsnitt 3.7.1) som vid projektområdets nordöstra gräns går igenom en våtmark innan den når riksväg 76. Därefter ringlar ån genom landskapet innan den mynnar ut i Edeboviken, nordöst om projektområdet. En dryg kilometer sydväst om projektområdet finns höjden Valkrörsåsen, som med sina 36 meter över havet är den högsta fristående punkten i närområdet.



Figur 9. Småorter, tätorter och fritidshusområden i närheten av projektområdet.

3.4 Riksintressen

I miljöbalkens tredje och fjärde kapitel finns bestämmelser för hushållning av mark- och vattenområden. Riksintressen är platser som har pekats ut för att de innehåller nationellt betydelsefulla värden, vilka kan vara viktiga att antingen bevara, utveckla eller exploatera. Riksintressen inom tio kilometer från projektområdet visas i Figur 10 samt beskrivs kortfattat i Tabell 2 nedan. Objekten i tabellen är grupperade efter respektive typ av riksintresse. Objekten har samma Id-nummer i tabell och karta.

Inom projektområdet finns ett nyligen beslutat riksintresse för totalförsvaret (Id 19-22). Det omfattar den kraftledning som sträcker sig genom projektområdets sydöstra del, vilken är en del av transmissionsnätet. Anledningen till att det är fyra olika Id-nummer är dels för att kraftledningen byter namn vid länsgränsen, dels att riksintresset är uppdelat i två; själva kraftledningen, samt kringliggande yta som kallas påverkansområde. Total bredd för kraftledningen inklusive påverkansområdet är 420 meter. Beslutet att klassificera kraftledningen som riksintresse inom totalförsvarets civila del togs under hösten år 2024 och informationen är ännu inte tillgänglig i Boverkets karttjänst för riksintressen 2024 utan informationen är hämtad direkt från MSB (MSB, 2024a; MSB, 2024b).

Arlanda flygplats MSA-yta (Id 13) är ett riksintresse för kommunikationer som täcker den sydvästra delen av projektområdet. För mer information om MSA-tytor se avsnitt 3.10 Närliggande verksamheter och infrastruktur.

I anslutning till projektområdet finns två riksintressen för naturvård.

Valkrör-Grundsjömyren-Aspdalssjöområdet (Id 1) är ett cirka 1 800 hektar stort skogsområde med värden kopplade till dess myrkomplex, naturskog och lövsumpskog. Riksintresset Grundsjön-Äppelsjön (Id 2) är ett cirka 160 hektar stort naturområde bestående av sumpskog och kärr, vilket delvis sammanfaller med Natura 2000-området med samma namn (se även avsnitt 3.5.8). Cirka en kilometer sydväst om projektområdet ligger riksintresset Valkrör (Id 3) som är ett cirka 30 hektar stort, relativt orört naturområde med stor artrikedom.

Holmens befintliga vindkraftspark Varsvik, som ligger cirka en kilometer öster om projektområdet, ligger i ett utpekat område av riksintresse för energiproduktion (Id 12). Hallsta Pappersbruk ligger fyra kilometer sydost om projektområdet och är av riksintresse för industriell produktion och kulturmiljövård (Id 6 & 25) (Tillväxtverket, 2021; Riksantikvarieämbetet, 2018). I anslutning till pappersbruket längs Edeboviken finns ett riksintresse för järnväg, Hargshamnbanan (Id 14), och en allmän farled av riksintresse för sjöfart, Kälsholmen – Hallstavik (Id 15).

Utöver ovan nämnda riksintressen finns det inom tio kilometer från projektområdet ytterligare riksintressen för naturvård, kulturmiljö, energiproduktion, kommunikation, totalförsvaret, rörligt friluftsliv och högexploaterad kust.

Eventuell påverkan på riksintresseområdena till följd av den planerade vindkraftspark Varsvik 2 kommer att utredas vidare i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Tabell 2. Riksintressen enligt tredje och fjärde kapitlet miljöbalken, inom tio kilometer från projektområdet. Se även Figur 10.

Id	Namn	Ungefärligt avstånd och riktning	Beskrivning
Naturvård			
1	Valkrör-Grundsjömyren-Aspdalssjöområdet	Direkt angränsande till projektområdet i SV	Naturskogar och ofta kalkpåverkade skogar med höga naturvärden. I strandnära områden finns kärr och lövsumpskog. I norr ligger ett myrkomplex (Grundsjömyren) som är av ovanlig typ och storlek för länet. (Länsstyrelsen Stockholm, 1999c)
2	Grundsjön-Äppelsjön	Direkt angränsande till projektområdet i NV	Äppelsjön och Grundsjön utgör värdefulla myrkomplex för regionen, med stor mångformighet vad gäller våtmarks- och vegetationstyper. (Länsstyrelsen Stockholm, 2006)

3	Valkrör	1,2 km SV	Områdets hydrologiska förhållanden och skogspartier är orörda och området har stor botanisk artrikedom (Länsstyrelsen Uppsala län, 2007). Området sammanfaller med naturreservatet Valkrör, se avsnitt 3.5.2.
4	Vällemområdet	4,8 km V	Omväxlande landskap med skogar, våtmarker, sjöar och gammal bruksmiljö. Varierad skogsmiljö där andelen ädellövträd är stort liksom förekomsten av hotade växter och fåglar. Orörda myrmarker och sumpskogar är av stort värde liksom naturskogspartierna. Området är också av stort rekreativt värde (Länsstyrelsen Uppsala län, 2006a).
5	Svinnö	6,6 km N	Mångformigt, betespräglad hagmarksområde bestående av ädellövriska partier, enebäckar och öppna gläntor i barrskog med mycket rik flora med stort inslag av kalkkrävande och hävdgynnade arter. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2006b)

Kulturmiljövård

6	Hallstavik	3,8 km O	Industriemiljö och omgivande samhällsbildning där utvecklingen inom såväl den industriella papperstillverkningsprocessen som inom planering och byggande av ett samhälle i brukstraditionens följd återspeglas särskilt tydligt, från brukets grundande 1913 och t.o.m. 1900-talets andra hälft. (Riksantikvarieämbetet, 2023)
7	Häverö	7,3 km O	Dalgångsbygd med medeltida kyrka i ett kuperat Roslagslandskap, där odlingslandskap och äldre bebyggelsestruktur med förhistorisk kontinuitet visar på det agrara samhällets sociala organisation, från järnålder till det tidiga 1900-talet. (Riksantikvarieämbetet, 2023)
8	Herräng	8,7 km NO	Gruvmiljö och tillhörande brukssamhälle i kustnära läge med en kontinuerlig gruvdrift från 1500-tal till 1960-tal. Här utvecklades Gröndalsmetoden som haft avgörande betydelse för den svenska gruvhanteringen. (Riksantikvarieämbetet, 2023)
9	Bladåkers skogsbygd	9,1 km SV	Fornlämningsmiljö från bronsåldern som speglar bosättningsmönster, i en sluten bygd under en mycket begränsad period, belägen invid ett sund som var en viktig farled och passage mellan två fjärdar under mellersta och yngre bronsålder. (Riksantikvarieämbetet, 2018)
10	Lundsbol och Hyttbol	9,6 km V	Komplex grav- och boplatssområde från bronsåldern och äldre järnåldern belägna intill dåtidens kustlinje. (Riksantikvarieämbetet, 2018)
11	Hargs bruk	9,9 km N	Arkitektur- och teknikhistoriskt intressant bruksmiljö med bebyggelse från 1700- och 1800-talen samt hamnplats. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2018)

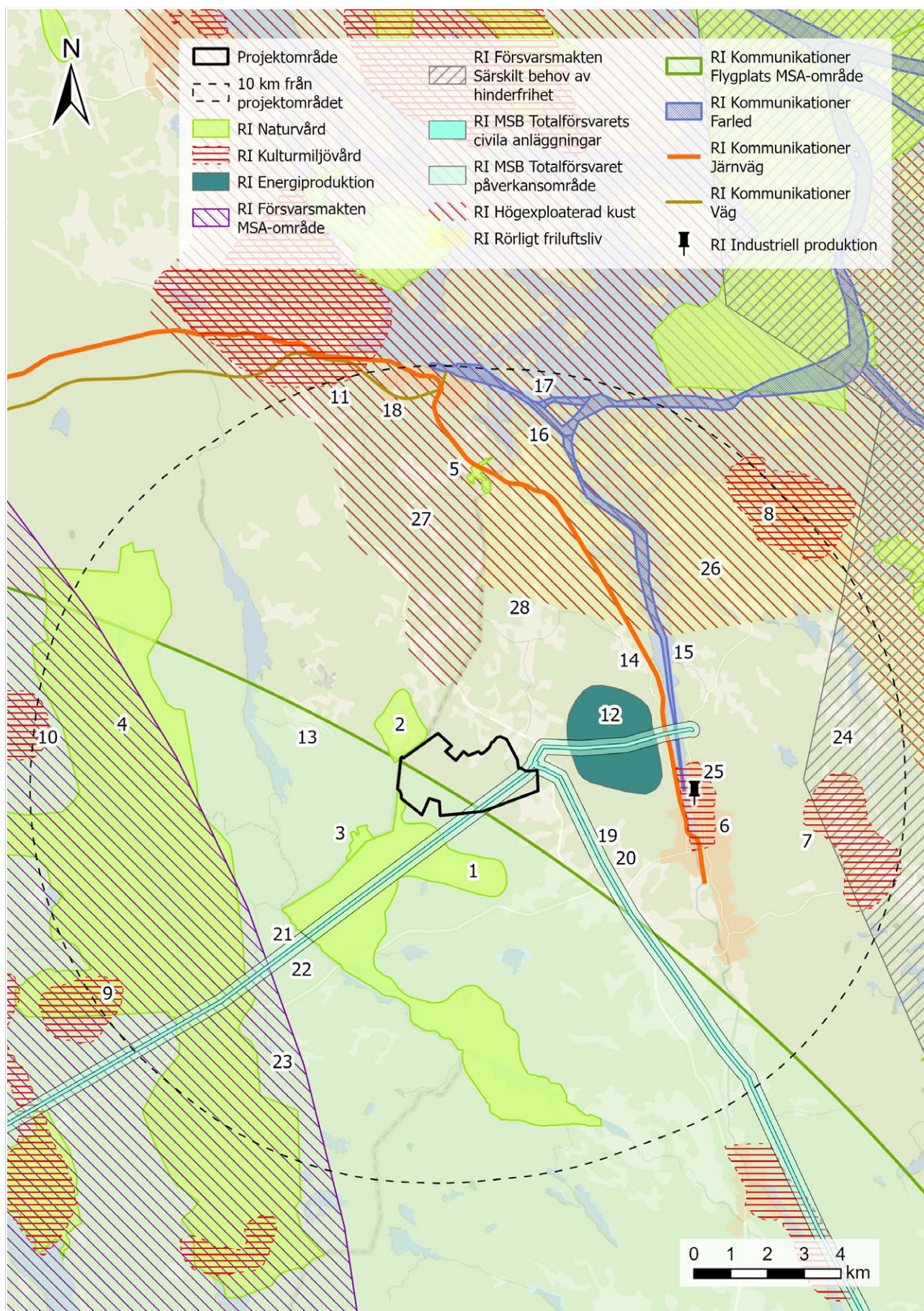
Energiproduktion

12	Vindbruk - Varsvik	1, 0 km O	Pekades ut som riksintresse år 2015. Holmens befintliga vindkraftspark Varsvik ligger inom riksintresset.
----	--------------------	-----------	---

Kommunikation

13	Stockholm-Arlanda	Delvis inom projektområdet	MSA-område för Arlanda flygplats.
14	Järnväg Hargshamnbanan (Örbyhus–Hallstavik)	3,7 km O	Järnväg som trafikeras av godstrafik och som binder samman anläggningar av riksintresse.

15	Farled 573 Kälsholmen– Hallstavik	3,9 km O	Allmän farled
16	Farled 571 Svartklubben– Hargshamn	8,4 km NO	Allmän farled
17	Farled 5713 Norr Kälsholmen	9,0 km NO	Allmän farled
18	Väg 288 Uppsala /292 Gimo	9,1 km N	Funktionellt prioriterat vägnät för godstransporter och långväga personresor. Vägen är även rekommenderad färdväg för farligt gods. Kategoriserad som väg som binder samman anläggningar av riksintresse.
Totalförsvarets civila del (utpekad av MSB)			
19	TfC 0014 transmis- sionsnätet för el	Inom projek- tområdet	Kraftledning
20	TfC 0014 transmis- sionsnätet för el	Inom projek- tområdet	Påverkansområde runt kraftledningen.
21	TfC 0013 transmis- sionsnätet för el	4,5 km SV	Kraftledningen fortsätter på andra sidan länsgränsen.
22	TfC 0013 transmis- sionsnätet för el	4,5 km SV	Påverkansområdet runt kraftledningen fortsätter på andra sidan länsgränsen.
Totalförsvarets militära del (utpekad av Försvarsmakten)			
23	MSA-område: Uppsala flottiljflygplats	5,0 km V	MSA-område (Minimum Sector Altitude) för Uppsala flottiljflygplats.
24	Väddö skjutfält	7,2 km O	Område med särskilt behov av hinderfrihet – påverkansområde för Väddö skjutfält.
Industriell produktion			
25	Området Hallstavik, Hallsta Pappersbruk	4,0 km O	Pappersbruk i område med konkurrerande intresse från kul- turmiljö. Utpekad av Länsstyrelsen Stockholm. (Tillväxtverket, 2021).
Rörligt friluftsliv			
26	Kustområdena och skärgården i Stockholms län	3,8 km N	Riksintresse för de samlade natur- och kulturvärdena i kustom- rådet och skärgården enligt 4 kap 1,2,4 §§ MB.
Högexploaterad kust			
27	Kustområdet från Arkösund till Forsmark	1,2 km N	Kustområdet från Arkösund till Forsmark
28	Kustområdena och skärgården i Stockholms län	3,8 km N	Riksintresse för de samlade natur- och kulturvärdena i kustom- rådet och skärgården enligt 4 kap 1,2,4 §§ MB.



Figur 10. Riksentressen i närheten av projektområdet.

3.5 Skyddade områden

Miljöbalkens sjunde kapitel tar upp olika typer av områdesskydd och vad som gäller för de olika skydden. Följande områdesskydd bedöms relevanta att beakta i det fortsatta arbetet för vindkraftspark Varsvik 2:

- allemansrätt
- naturreservat
- naturminne
- biotopskyddsområde
- djur- och växtskyddsområde
- strandskyddsområde
- vattenskyddsområde
- särskilda skyddade områden (till exempel Natura 2000-områden).

Inom projektområdet gäller allemansrätten och det finns även områden som omfattas av strandskydd inom projektområdet. Inga andra skyddade områden finns inom projektområdet. I Figur 11 visas projektområdet och samtliga skyddade områden i den kringliggande omgivningen förutom strandskydd som visas i Figur 12. Under rubrikerna nedan finns mer information om respektive områdesskydd.

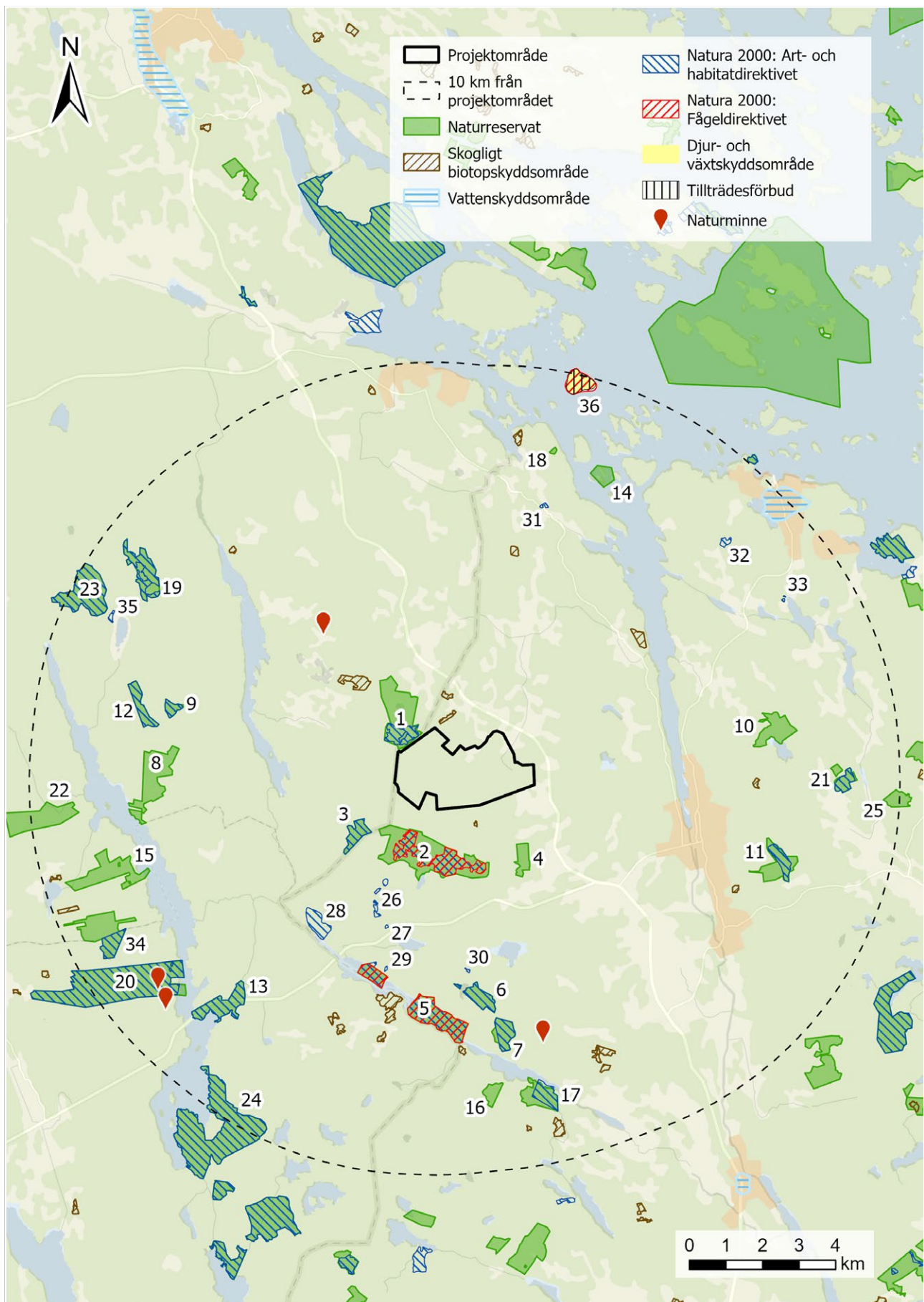
3.5.1 Allemansrätt

Allemansrätten är skyddad i lag och kommer fortfarande gälla när vindkraftsparken är i drift, se även avsnitt 5.1.3 Möjliga effekter på friluftslivet.

Övriga skyddade områden som listas i miljöbalkens sjunde kapitel men som inte berörs av planerna för vindkraftspark Varsvik 2 är:

- kulturresevat
- nationalpark
- interimistiska förbud
- naturvårdsområde
- marinvetenskaplig forskning.

Om inget annat framgår under samrådsprocessen så kommer dessa områdesskydd inte att behandlas vidare i kommande MKB.



Figur 11. Skyddade områden enligt sjunde kapitlet miljöbalken, i närheten av projektområdet. Id-nummer i kartan återfinns i Tabell 3 och Tabell 4.

3.5.2 Naturreservat

Naturreservat finns till för att bevara och tillgängliggöra värdefulla naturområden och de arter som lever där (Naturvårdsverket, 2024c). I Sverige är naturreservat det vanligaste sättet att långsiktigt skydda värdefull natur, och kan bildas av både länsstyrelser och kommuner.

Det finns inga naturreservat inom projektområdet. Inom tio kilometer från projektområdet finns 25 naturreservat. Fyra naturreservat ligger förhållandevis nära projektområdet (inom två kilometer) och det är därför extra viktigt att utreda eventuell påverkan på dessa. Samtliga naturreservat beskrivs mer ingående i Tabell 3 nedan. Nummer i parentes i texten nedan samstämmer med Id-nummer i tabell och karta.

Naturreservatet, tillika Natura 2000-området (se avsnitt 3.5.8), Grundsjön (Id 1) ligger ungefär 50 meter nordväst om projektområdet. Det utgörs av våtmarker med sjöar, myrar och artrik flora och fauna (Länsstyrelsen Uppsala län, u.d. a).

Grundsjömossarna (Id 2), 600 meter söder om projektområdet, är ett för naturvården värdefullt myr- och skogsområde. Ur friluftssynpunkt är

Grundsjömossarnas naturreservat lik Grundsjöns naturreservat i sin karaktär, fast med fler spänger och stigar som gör det lättare att navigera för besökare. Delar av naturreservatet omfattas även av Natura 2000, se avsnitt 3.5.8.

Naturreservatet Valkrör (Id 3) ligger cirka 1,2 kilometer sydväst om projektområdet. Naturreservatet består av olika typer av sumpskog och granskog, liksom hållmarker. Naturreservatets varierade natur ger besökare en chans att uppleva olika biotoper på nära håll med friluftaktiviteter som fågelskådning och svamplockning (Länsstyrelsen Uppsala län, u.d. b). Valkrör är även det ett Natura 2000-område, se avsnitt 3.5.8.

Cirka 1,4 kilometer sydost om projektområdet ligger Edebo-Sättra utskogs naturreservat (Id 4) som är skyddat för sin äldre karaktär med god tillgång på död ved (Länsstyrelsen Stockholm, u.d.).

Eventuell påverkan på eller behov av hänsyn till de närliggande naturreservaten kommer utredas vidare i kommande MKB.

Tabell 3. Naturreservat inom tio kilometer från projektområdet. Tabellen är indelad utifrån avstånd från projektområdet. Id-nummer i tabellen hänvisar till siffrorna i Figur 11.

Id	Namn	Ungefärligt avstånd och riktning	Beskrivning
1	Grundsjön	50 m NV	Naturreservatet består av sjöarna Äppelsjön och Grundsjön med omgivande våtmarker och skogsbiotoper. Myrkomplexen är ovanligt utvecklade med centralt liggande tjärnar, gungflyn, rika och fattiga kärr, tallmossar och blandsumpskogar. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2011)
2	Grundsjömossarna	600 m S	Området består av två myrkomplex med omgivande skogar. I myrkomplexen ingår olika våtmarkstyper så som topogent kärr, svagt välvd mosse, sumpskog och blandmyr, där det finns både rikkärrs- och fattigkärrsväxter. Skogarna består till stor del av äldre naturskogar och sumpskogar, med stort inslag av gamla träd, olikåldrighet och död ved. (Länsstyrelsen Stockholm, 2001)
3	Valkrör	1,2 km SV	Naturreservatets kärnområde utgörs av ett örtrikt odikat alkärr med omgivande luckig örtgranskog. Skogen har stark naturskogsprägel med förekomst av grova lågor och död ved i olika former. (Länsstyrelsen Uppsala län, 1998a)
4	Edebo-Sättra utskog	1,4 km SO	Området består av olika typer av äldre barrskog med god tillgång på död ved, vilket är viktigt för artrikedomen. Trots spår av mänsklig aktivitet ger den äldre skogen en känsla av oexploaterad natur. (Länsstyrelsen Stockholm, u.d.)

5	Aspdalssjön	4,4 km S	Det större delområdet består av naturskogsartad blandskog med påfallande inslag av död ved och hög markfuktighet. Det mindre delområdet består av igenväxningssuccessioner på gammal kulturmark. Reservatet är kalkpåverkat, vilket märks på dess lav-, moss- och svampflora. (Länsstyrelsen Stockholm, 1996)
6	Vickelsjön	4,8 km S	Naturskogsområde med bestånd av senvuxen gran och asp. Skogen är luckig med små skogskärr och sumpskogsavsnitt. Skogen har lång kontinuitet, vilket märks på den rika hänglavs-förekomsten och områdets rödlistade arter. (Länsstyrelsen Stockholm, 1999b)
7	Borgskogen	5,8 km S	Naturskogsartad blandskog som lämnats orörd under lång tid, vilket syns på stor artrikedom, särskilt hos kryptogamer. (Länsstyrelsen Stockholm, 1995)
8	Kodödkärret	6,0 km V	Varierade, blockrika gran- och blandskogar med lövdominerade inslag, vid sjön Vällen. Ädellövskog närmast Vällen med örtrik flora med förekomst av lundväxter. Många sällsynta och rödlistade arter, särskilt bland skalbaggar, vedsvampar och fåglar. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2017e)
9	Snöbottenkärret	6,0 km V	Lövrika barr- och sumpskogar med en rik insektsfauna. Ett stort antal rödlistade skalbaggsarter har hittats här, bland dem cinnoberbagge (rödlistekategori EN). Det finns även en rik lav- och mossflora. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2016i)
10	Tulka	6,0 km O	Reservatet utgörs till stor del av gammal olikåldrig naturskog-sartad kalkpåverkad barrskog med lång kontinuitet. Området har en rik kärlväxt- och kryptogamflora med en rad rödlistade arter och signalarter. (Länsstyrelsen Stockholm, 2020)
11	Ersmossen	6,2 km SO	Reservatets centrala del utgörs av Ersmossen, en svagt välvd mosse som huvudsakligen är bevuxen med tall. Skogen på fast mark som ingår utgörs till huvudsaklig del av gammal skog med naturskogsstrukturer och i viss mån även mark med inslag av kalk samt hållmarker med senvuxna träd. (Länsstyrelsen Stockholm, 2018)
12	Ekbäcken	6,4 km V	Reservatet utgörs av ett mosaikartat område med äldre lövrik barrblandskog på bitvis blockrik mark, med flera tidvis vattenfyllda sänkor, så kallade glupar, typiska för regionen. Vid reservatets bildande hade man funnit 34 signalarter i området, primärt kryptogamer och skalbaggar. (Länsstyrelsen Uppsala län, 1998c)
13	Björnsundet	6,7 km SV	Varierat skogs- och våtmarksområde vid Vällens östra strand, som är blockrikt med mosaikartat landskap av olika skogstyp-er. I området finns även två större rikkärr, Lindbolsmossen och Storkärren. Området hyser cirka 50 signalarter, samt rödlista-de arter, primärt kryptogamer och skalbaggar. (Länsstyrelsen Uppsala län, 1998b)
14	Gränskäret	7,1 km NO	Naturresevatet omfattar öarna Gränskäret, Mellanoren och Gumsen med omgivande skär. Reservatet har stor betydelse för friluftsliv och rekreation. (Länsstyrelsen Stockholm, 1974)
15	Vildöknen	7,2 km SV	Heterogent skogsområde vid Vällen, med bland annat äldre naturskog och blandlövskog, och mindre sumpskogspartier. Den barrdominerade naturskogen har rik förekomst av grov och senvuxen gran och tall, och grov asp. De lövträdsrika skogarna är betydelsefulla för arter kopplade till lövträd. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2012)

16	Bokullen	7,5 km S	Gammal flerskiktad grandominerad skog med förekomst av gammal rötskadad asp och senvuxen tall. Rik lav- och svampflora med flera hotade arter. (Länsstyrelsen Stockholm, 2014a)
17	Björinge	7,6 km S	Naturskogsartad barr- och blandskog med stor kontinuitet som förmodas ha nyttjats för skogsbete, som öppna betesmarker och mindre åkertegar. Myren Hägnan har tidigare varit slåttermyr. Flera rödlistade kryptogamer finns i reservatet. (Länsstyrelsen Stockholm, 1999a)
18	Kursöskogen Södra	7,6 km N	Kalkpåverkad och örtrik barrskog vid Edebovikens nordvästra strand. Skogen som till stora delar är mer än 120 år domineras av gran och tall med inslag av asp, björk och klibbal. (Länsstyrelsen Stockholm, 2022)
19	Skräddarmossen	7,8 km NV	Skräddarmossen är ett större, odikat och i övrigt relativt orört våtmarksområde, där de främsta naturvärdena är knutna till orördheten, mångformigheten, den stora våtmarksarealen samt de intressanta och skyddsvärda vegetationstyperna och växtarterna. (Länsstyrelsen Uppsala län, 1998e)
20	Svanhusskogen	8,0 km SV	Viktig och representativ del av det lövrika skogslandskapet kring Vällen, samt gamla barr- och blandskogar, örtrika ädellövslundar och kulturhistoriska spår, så som torpmiljöer och bronsåldersgravar. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2014)
21	Storvikaren	8,0 km O	Naturreservatet Storvikaren utgörs av variationsrik barrdominerad skog med höga naturvärden. Sannolikt mycket lång trädkontinuitet, även om skogsbruk förekommit under en längre tid. (Länsstyrelsen Stockholm, 2011)
22	Högbergsmossen	8,5 km V	Naturreservatet utgörs till stora delar av gammal barrdominerad skog av ristyp med inslag av björk, asp, al, ek och hassel, mer sparsamt lind, lönn, alm och ask. Delar av skogen har sannolikt betats i ganska sen tid, medan andra har naturskogs-karaktär med senvuxna och grova träd. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2005)
23	Mässmyrfallet	8,9 km NV	Naturreservatet består till övervägande del av äldre, lövrik barrblandskog på blockrik mark, med utspridda små örtrika svackor, glupar och sumpskogar, samt fornlämningar. Området har fler än 50 signalarter, varav ett stort antal är rödlistade. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2002)
24	Pansarudden	9,2 km SV	Större sammanhängande skogsområde med äldre naturskog vid Vällen. Området har använts för kolning och är sedan dess naturligt föryngrad. Varierad ängs- och lågörtsgranskog med inslag av löv och ädellövsmiljöer. Artrik miljö med fler än 35 rödlistade arter. Upplandsleden passerar genom reservatet. (Länsstyrelsen Uppsala län, 1998d)
25	Kamsmoskogen	9,5 km O	Småkuperat och variationsrikt skogsområde med torra hållmarkspartier omväxlande med friska till fuktiga marker, allt bevuxet med gammal barr- och barrblandskog. Skogens struktur med varierande åldrar och dimensioner, flerskiktning, hänglavsrika partier samt fynd av rödlistade arter och signalarter indikerar skog med lång kontinuitet. (Länsstyrelsen Stockholm, 2008)

3.5.3 Naturminne

Naturminne är en av de äldsta skyddsformerna som finns i Sverige. Ett naturminne är ett särpräglat naturföremål som behöver skyddas eller vårdas särskilt, och kan bestå av exempelvis gamla särskilt skyddsvärda träd eller en säregen stenformation (Naturvårdsverket, 2025).

Det finns inga naturminnen i projektområdet. Inom tio kilometer från projektområdet finns fyra naturminnen, se Figur 11.

Det närmaste naturminnet, en jättetall, ligger fyra kilometer nordväst om projektområdet. Det är ett träd som uppnått en särskilt stor storlek eller ålder,

vilket gör den unik och värd att skydda. En blockformation vid namn Gillberga gryte ligger ungefär 6,5 kilometer söder om projektområdet. Ytterligare två naturminnen finns cirka 8,5 kilometer sydväst från projektområdet i form av ett skogsområde och en gammal ek.

Avståndet till dessa naturminnen, samt att värdet av respektive naturminne inte påverkas av förändringar i landskapsbilden, gör att dessa naturminnen inte kommer utredas vidare i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

3.5.4 Skogligt biotopskyddsområde

Det finns inga biotopskyddsområden inom projektområdet. Inom tio kilometer från projektområdet finns 25 biotopskyddsområden (se Figur 11) vilka utgörs av olika typer av skogsmark; barrblandskogar, äldre naturskog och äldre betespräglad skog. De närmast belägna biotopskyddsområdenas naturvärden består framför allt av skogar som präglas av kalkförekomst.

De skogliga biotopskyddsområdena kan främst påverkas av direkt markanspråk vilket inte är aktuellt utanför projektområdet. Miljöeffekter på skogliga biotopskyddsområden kommer därför inte utredas vidare i kommande MKB.

Generella biotopskydd hanteras i avsnitt 3.8.

3.5.5 Djur- och växtskyddsområde

Det finns inga djur- och växtskyddsområden inom projektområdet. Det närmaste djur- och växtskyddsområdet ligger cirka 9,5 kilometer nordost om projektområdet. Objektet heter Själgrynnorna och ligger i Galtfjärden i Östhammars kommun. Objektet är också ett Natura 2000-område enligt fågeldirektivet, se avsnitt 3.5.8. För att de fåglar som häckar på öarna ska få göra det i fred gäller tillträdesförbud inom 100 meter från öarna under häckningstiden 1 april till 31 juli (Länsstyrelsen Uppsala län, 2017c; Länsstyrelsen Uppsala län, 2024).

Avståndet till Själgrynnorna är långt och vindkraftspark Varsvik 2 innebär ingen fysisk förändring inom tillträdesförbudsområdet. Dessutom skiljer sig naturtypen och habitatet markant mellan projektområdet och Själgrynnorna. På grund av detta görs bedömningen att ingen påverkan riskerar att uppstå på Själgrynnorna och eventuell påverkan kommer därför inte utredas vidare i kommande MKB. Eventuell påverkan på berörda fåglar och andra djur, samt Natura 2000-området behandlas i avsnitt 3.5.8 och kapitel 5.

3.5.6 Strandskyddsområde

Strandskydd gäller i hela landet och vid alla kuster, sjöar och vattendrag. Strandskyddet syftar till att allmänheten ska ha tillgång till strandområden samt att bevara viktiga levnadsområden för djur och växter på land och i vatten. Det skyddade området är normalt 100 meter från strandkanten, både på land och i vattenområdet. Länsstyrelsen kan utöka strandskyddet upp till 300 meter, om det behövs för att säkerställa något av strandskyddets syften. Strandskyddet innebär att det är svårare att få tillstånd för att bygga något inom det skyddade området och att en strandskyddsdispens i sådant fall krävs (Norrtälje kommun, 2024b).

I januari 2025 meddelade regeringen att de lämnat in en lagrådsremiss angående lättnader i

strandskyddet. Ändringarna föreslås träda i kraft 1 juli 2025 (Klimat- och näringslivsdepartementet, 2025).

Om lagförslaget antas kan lättnaderna innebära att vissa vattendrag och mindre sjöar inom och i närheten av projektområdet inte längre omfattas av strandskydd.

Inom eller i närheten av projektområden finns inga områden med utökat strandskydd (Länsstyrelsen Stockholm, 2014b).

Inom projektområdet är det delar av Gråskaån som omfattas av det generella strandskyddet, se Figur 12. Vid behov kommer strandskyddsdispens att sökas.

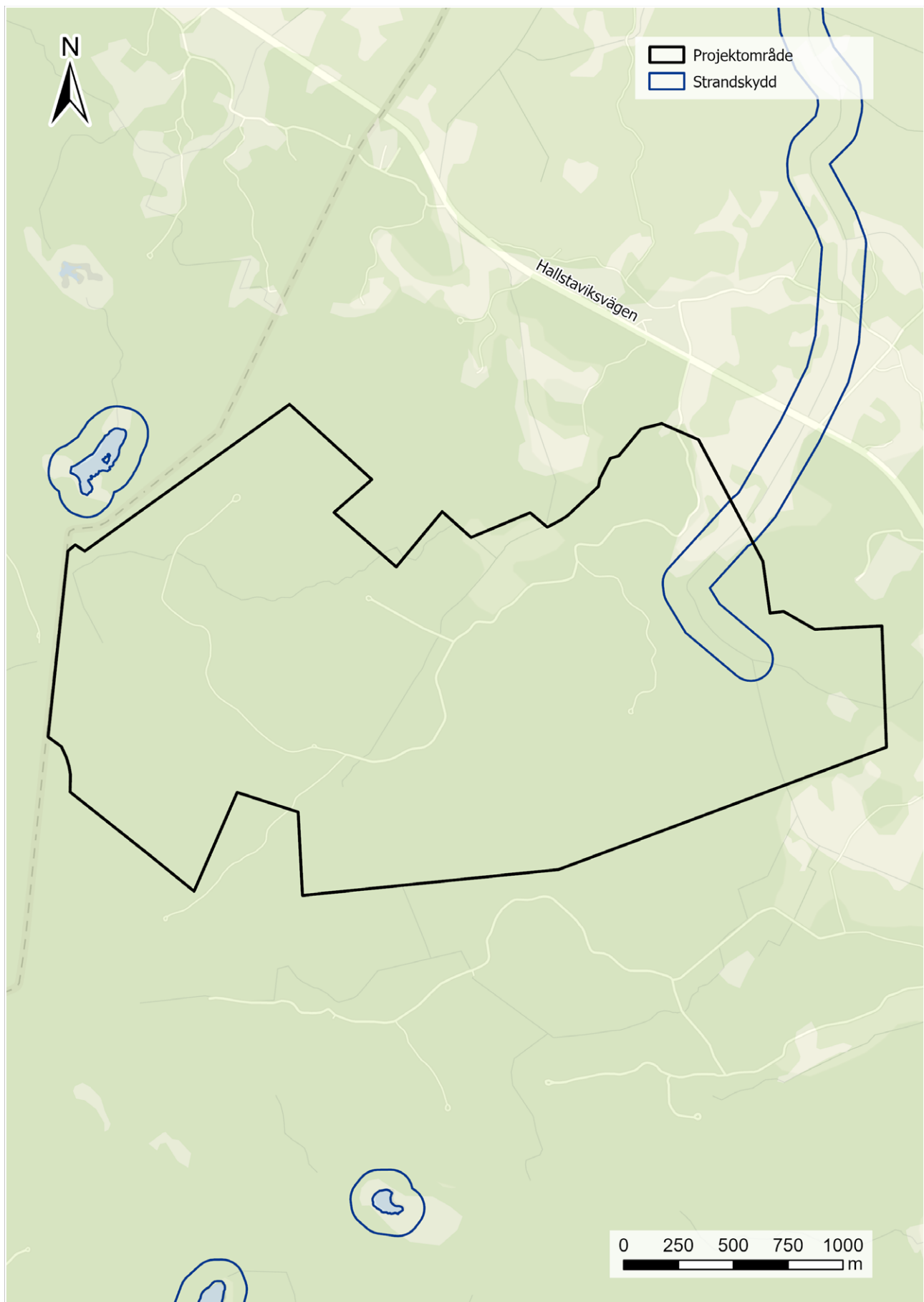
3.5.7 Vattenskyddsområde

För att skydda råvattenresurser som används eller kan komma att användas som vattentäkt får länsstyrelser och kommuner besluta om vattenskyddsområden (HaV, 2020).

Närmaste vattenskyddsområde, Herräng, i Norrtälje kommun, ligger cirka 9,5 kilometer nordost om projektområdet. Avståndet och det faktum att ingen avrinning från projektområdet kan nå till

vattenskyddsområdet gör att ingen påverkan är möjlig och detta kommer därför inte att utredas vidare i kommande MKB.

Vattenskyddsområden bildas för att skydda dricksvatten från föroreningar. Inom vattenskyddsområdet finns särskilda bestämmelser som kan reglera markanvändningen inom det skyddade området.



Figur 12. Strandskydd inom projektområdet och dess närhet.

3.5.8 Särskilt skyddade områden – Natura 2000

Inom tio kilometer från projektområdet finns 27 Natura 2000-områden, utpekade enligt art- och habitatdirektivet (SCI), varav tre områden ligger i nära anslutning (ungefär inom en kilometer) till projektområdet. Dessa beskrivs i texten nedan.

Det finns tre Natura 2000-områden som är utpekade enligt fågeldirektivet (SPA) inom tio kilometer från projektområdet. De olika Natura 2000-områdena visas i Figur 11 och listas i Tabell 4. Id-nummer i parentes i texten nedan samstämmer med Id-nummer i karta och tabell. Notera att i de fall där Natura 2000 sammanfaller med naturreservat har samma Id-nummer använts, även om namnen inte samstämmer i samtliga fall.

Grundsjön (Id 1) är skyddad enligt Natura 2000 (SCI) för sina värden kopplade till områdets myrkomplex, med olika typer av våtmarks- och vegetationstyper och ligger cirka 80 meter från projektområdet. Potentiella hot mot bevarandevärdena utgörs av påverkan på områdets hydrologi, exempelvis genom skogsbruk utan tillräcklig hänsyn inom Natura 2000-området eller i dess närområde (Länsstyrelsen Uppsala län, 2016b).

Det andra Natura 2000-området med samma namn, Grundsjön (Id 2) (SCI och SPA) innefattar ett myrkomplex samt äldre naturskogar och sumpskogar, beläget cirka 600 meter från projektområdet. I bevarandeplanen omnämns förekomst av järpe, tjäder, trana, sparvuggla, slaguggla, pärluggla, spillkråka, tretåig hackspett och orre. Även i detta område bör hydrologin lämnas opåverkad för att bevara de värden och livsmiljöer som området erbjuder (Länsstyrelsen Stockholm, 2016d).

Natura 2000-området Valkrör (Id 3) ligger 1,2 kilometer sydväst om projektområdet, och har en omväxlande terräng med både hållmarker, fuktiga-friska moränmarker, sump- och myrmarker. Skogen är variationsrik och bär många spår av äldre tiders slätter, betesdrift och småskaligt skogsbruk. I området finns flera hotade och mycket skyddsvärda arter, främst kopplade till tillgången på insekter i död ved och sumpmarker, samt gamla och grova träd för bobygge. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2017d).

Norra Norrtälje kommun hyser en av totalt två populationer av arten asknätfjäril som finns kvar i Sverige. I Stockholms län finns ett tjugotal lokaler där arten har påträffats. Dessa lokaler bedöms tillsammans ligga tillräckligt samlat för att ha genetisk kontakt. Eftersom arten nyttjar ett tidigt hyggesstadium sker en betydande dynamik mellan lokaler, vilket innebär att asknätfjärilen flyttar sig mellan olika lokaler. Asknätfjärilslokalerna ska skötas på ett sådant sätt att de långsiktigt kan behålla goda populationer av asknätfjäril, och målet är att arten ska sprida sig till nya lämpliga områden som uppstår vartefter skogsbruket avverkar ny skog. I projektområdets omgivande landskap finns flera lokaler för arten, varav ett antal är skyddade som Natura 2000-område.

Natura 2000 är ett nätverk av skyddade områden över hela Europa. Natura 2000-områdena ska vara ett representativt urval av naturmiljöer. I Sverige samarbetar länsstyrelserna och Naturvårdsverket med att ta fram förslag på områden, som regeringen sedan föreslår till EU-kommissionen som tar beslut. Ofta sammanfaller Natura 2000 med andra skyddsformer så som naturreservat. Alla Natura 2000-områden är riksintressen (se avsnitt 3.4) enligt miljöbalken 4 kap. 1 §.

EU har två direktiv som syftar till att bevara biologisk mångfald: art- och habitatdirektivet (SCI) samt fågeldirektivet (SPA). Natura 2000-områden kan pekas ut enligt båda av dessa direktiv samtidigt eller ett av dem.

(Naturvårdsverket, 2020b) (Naturvårdsverket, 2024a)

Tabell 4. Natura 2000-områden som är utpekade enligt art- och habitatdirektivet inom tio kilometer från projektområdet. Id-nummer i tabellen hänvisar till siffrorna i Figur 11. Notera att ID-nummer i vissa fall sammanfaller med ID-nummer för naturreservat (se även Tabell 3).

Id	Namn	Ungefärligt avstånd och riktning	Beskrivning
1	Grundsjön	80 m NV	Ovanligt väl utvecklat myrkomplex, och mycket mångformigt när det gäller våtmarks- och vegetationstyper. Området även är skyddat som naturreservat. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2016b)
2	Grundsjön (SCI och SPA)	600 m S	De identifierade värdena utgår från ett myrkomplex samt dess omgivande äldre naturskogar och sumpskogar. Området inhyser även flera arter som är upptagna i bilaga 2 till EU:s art- och habitatdirektiv, respektive bilaga 1 till EG:s fågeldirektiv. Området är även ett naturreservat. (Länsstyrelsen Stockholm, 2016d)
3	Valkrör	1,2 km SV	Varierat skogslandskap med både hållmarker och sump- och myrmarker. Skogarna håller många spår från gamla tiders småskaliga jord- och skogsbruk. Området hyser många skyddsvärda arter, främst kopplade till död ved, gamla träd och sumpskog. Området är även skyddat som naturreservat. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2017d)
26	Hummelsvedjan	2,1 km SV	Huvudsakligen utpekad eftersom det är en lokal för orkidén guckusko (upptagen i bilaga 2 till EU:s art- och habitatdirektiv). (Länsstyrelsen Stockholm, 2016e)
27	Dansbol	3,3 km SV	Området bidrar till att upprätthålla en gynnsam bevarandestatus för asknätfjäril. (Länsstyrelsen Stockholm, 2015)
28	Kolarmoraåskogen	3,9 km SV	Kalkpåverkad näringsrik granskog. Området ingår i både riksintresse för naturvård (NRO01006) och skoglig värdetrakt (Vällen-Aspdalssjöns värdetrakt). (Länsstyrelsen Stockholm, 2016f)
29	Klövängen	4,4 km SV	Området bidrar till att upprätthålla en gynnsam bevarandestatus för asknätfjäril. (Länsstyrelsen Stockholm, 2017e)
5	Aspdalssjön (SCI och SPA)	4,4 km S	Näringsrik granskog som ingår i riksintresseområde för naturvården (NRO01006) och Vällen-Aspdalssjöns skogliga värdetrakt. Värdearterna inkluderar exempelvis asknätfjäril, utter och slaguggla. (Länsstyrelsen Stockholm, 2017b)
30	Blåkulla	4,4 km S	Området syftar till att bidra till att upprätthålla en gynnsam bevarandestatus för asknätfjäril. När Blåkulla föreslogs till nätverket 2004 var det en av de rikaste lokalerna, men 2015 var den lokala populationen ganska liten. (Länsstyrelsen Stockholm, 2016a)
6	Vickelsjön	4,8 km S	Gran- och talldominerad skog med inslag av gammal asp. Området ingår i riksintresseområde för naturvården (NRO01006) och Vällen-Aspdalssjöns skogliga värdetrakt. (Länsstyrelsen Stockholm, 2017h)
7	Borgskogen	5,8 km N	Grandominerad orörd och varierad naturskog med stort inslag av gammal gran och död ved. Rikt fågelliv. (Länsstyrelsen Stockholm, 2016b)

9	Snöbottenkärret	6,1 km V	Lövrika bland- och sumpskogar med en rik insektsfauna, där över 40 rödlistade skalbaggsarter har hittats, bland dem cinnoberbaggen. Hela området ingår i naturreservatet Snöbottenkärret. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2016h)
31	Boda	6,2 km N	Huvudsakligen utpekad på grund av förekomsten av den sällsynta hällebräckan som växer på hållmarkerna i området. (Länsstyrelsen Stockholm, 2017d)
11	Ersmossen	6,6 km SO	Skogbevuxen myr med en tallmosse med skvattramdominerat fältskikt. Ett antal fastmarksholmar finns inom området, bland annat berghällar som går i dagen. Området ingår i den skogliga värdetrakten Häverö. (Länsstyrelsen Stockholm, 2016c)
12	Ekbäcken-Jämnbromossen	6,6 km V	Området utgörs av en mosaikartad lövrik barrblandskog på bitvis blockrik mark. I området finns sumpskogskärr, en skvattramstallmosse och flera tidvis vattenfyllda sänkor, så kallade glupar. Hela området ingår i Ekbäckens naturreservat. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2016a)
13	Björnsundet-Storkärren	6,7 km SV	Mosaikartad lövrik barrnaturskog uppbruten av myr- och sumpmark, ädellövträdsrik strandskog och igenväxande hagmarker. Inom området finns kärren Lindbolsmossen och Storkärren. Hela området ingår i Björnsundets naturreservat. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2017a)
20	Olas skifte	7,5 km SV	Långsträckt sammanhängande naturskogsområde med varierad och småbruten topografi, med spår av gamla beteshagar, skogsbete samt slåtterängar som varit i bruk sedan 1500-talet, varifrån flertalet bronsåldersgravrösen bevarats. I området har över 30 signalarter och 30 rödlistade skalbaggsarter påträffats. Hela området ingår i Svanhusskogens naturreservat. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2017b)
17	Björinge	7,7 km S	I Björinge är naturtypen taiga det prioriterade värdet. Området ingår även i Vällen-Aspdalssjöns skogliga värdetrakt. (Länsstyrelsen Stockholm, 2017c)
32	Svartsjön	7,9 km NO	Blandmyr med fläckvis förekomst av så väl rikkärrsvegetation som medelrikkärr och fattigkärr. Blandmyrar är ovanliga i länet. Mossfloran i området är artrik, till de ovanligare arterna hör direktivarten käppkrokmossa. (Länsstyrelsen Stockholm, 2017g)
19	Skräddarmossen	7,8 km NV	Ett variationsrikt, huvudsakligen orört våtmarksområde med en mosaik av sumpskog, skogskärr och öppna topogena kärr. Hela området är skyddat som naturreservat. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2016g)
33	Arnö	8,2 km NO	Området är ett alvar, som utgörs av sällsynt artrika, mer eller mindre öppna kalkstenshällmarker i en större och delvis igenvuxen beteshage. (Länsstyrelsen Stockholm, 2017a)
21	Storvikaren	8,2 km O	Äldre barrdominerade skogar, primärt av de prioriterade livsmiljötyperna taiga och näringsrik granskog. Området ingår i Häverö värdetrakt. (Länsstyrelsen Stockholm, 2017f)
34	Kroppsjön	8,4 km SV	En liten, orörd myrtjärn inom Vällens avrinningsområde, som hyser stora naturvärden. Hela området ingår i naturreservatet Svanhusskogen och utpekad som riksintresse för naturvård. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2016c)

35	Måsjön	8,6 km NV	Örtrik barrskog med en av Upplands bästa lokaler för guckusko. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2016d)
23	Mässmyrfallet	8,9 km NV	Äldre, lövrik barrblandskog på blockrik mark, som bryts upp av små örtrika svackor, glupar, sumpskogar och små skogskärr. I området har mer än 50 signalarter påträffats, varav ett stort antal är rödlistade. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2016e)
24	Pansarudden	9,2 km SV	Ovanligt varierat naturområde med stort inslag av naturskog-sliknande ädellövskog, värdefullt för fåglar, däggdjur och skalbaggar. I området har man funnit mer än 35 signalarter. De rödlistade arterna är främst knutna till högstubbar, grova träd och död ved. Lodjur är utpekad enligt art- och habitatdirektivet. Hela området ingår i naturreservatet Pansarudden. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2016f)
36	Själgrynnorna	9,5 km N	Ögruppen Själgrynnorna i Galtfjärden, har värden för fågellivet och tillträdesförbud råder under 1 april till 31 juli. Utöver häckande fåglar är området också viktigt för fåglar som rastar under flyttningen eller ligger och ruggar i området. (Länsstyrelsen Uppsala län, 2017c)

3.6 Övriga naturvärden

Utöver det skydd för natur som finns i miljöbalken finns också frivilliga och civilrättsliga skyddsformer. Det betyder att naturområdena inte är skyddade enligt lag, men att det finns andra regler eller förhållanden som gäller där. Vidare har nationella satsningar gjorts för inventering av bland annat sumpskogar och våtmarker, vars data inte uppdateras i dagsläget, men som kan indikera naturvärden eller annan form av känslighet eller behov av hänsyn vid en vindkraftsetablering.

Inom tio kilometer från projektområdet finns naturvårdsavtal, skogliga värden, områden som har klassificerats i ängs- och betesmarksinventeringen och i våtmarksinventeringen. Dessa återfinns i Figur 13 samt beskrivs utförligare under rubrikerna nedan.

3.6.1 Skogliga värdetrakter

En värdetrakt samlar en gemensam syn på landskapets naturvärden, men är ingen juridisk skyddsform. Värdetrakter pekas ut av länsstyrelserna där det finns viktiga värdekärnor av en viss naturtyp. Alla delar av värdetrakten hyser inte nödvändigtvis höga naturvärden, utan värdetrakten pekar snarare ut områden där förutsättningarna är

bättre för ekologiska funktioner att etablera sig eller samverka (Länsstyrelserna, u.d.).

Vällen-Aspdalssjöns värdetrakt gränsar till projektområdet i väster. Värdetrakten gäller skog och andra trädbärande marker, och har pekats ut för arbete med grön infrastruktur.

3.6.2 Naturvårdsavtal

Naturvårdsavtal är områden där fastighetsägaren och staten eller kommunen har tecknat ett nyttjanderättsavtal med syfte att utveckla och bevara de naturvärden som finns i området. Det kan till exempel vara att en skog innehåller höga naturvärden och därför inte bör användas för skogsbruk, eller att naturvårdande skötsel ska genomföras för att främja områdets naturvärden.

Det finns inga naturvårdsavtal inom projektområdet. Inom tio kilometer från projektområdet finns 17 naturvårdsavtal, se Figur 13. De består främst av kulturmarker, hagmarker, skogsbete eller olika typer av lövskogar. Ett fåtal är barrskogar.

3.6.3 Skogsstyrelsens och storskogsbrukets registrerade värden

Fram till december år 2021 identifierade och registrerade Skogsstyrelsen värdefulla områden i form av nyckelbiotoper (områden som ses som mycket värdefulla för bevarandet av den biologiska mångfalden) och objekt med naturvärden (områden som är värdefulla, men inte riktigt lika värdefulla eller tydliga som nyckelbiotoperna). Under 1990-talet inventerade Skogsstyrelsen via fjärranalys av flygbilder även sumpskogar och registrerade dessa. Utpekandet av dessa områden innebär inget juridiskt skydd, men visar på att området kan ha höga värden och vara betydelsefulla för den biologiska mångfalden.

Även nyckelbiotoper som skogsbolagen inventerat registrerades hos Skogsstyrelsen.

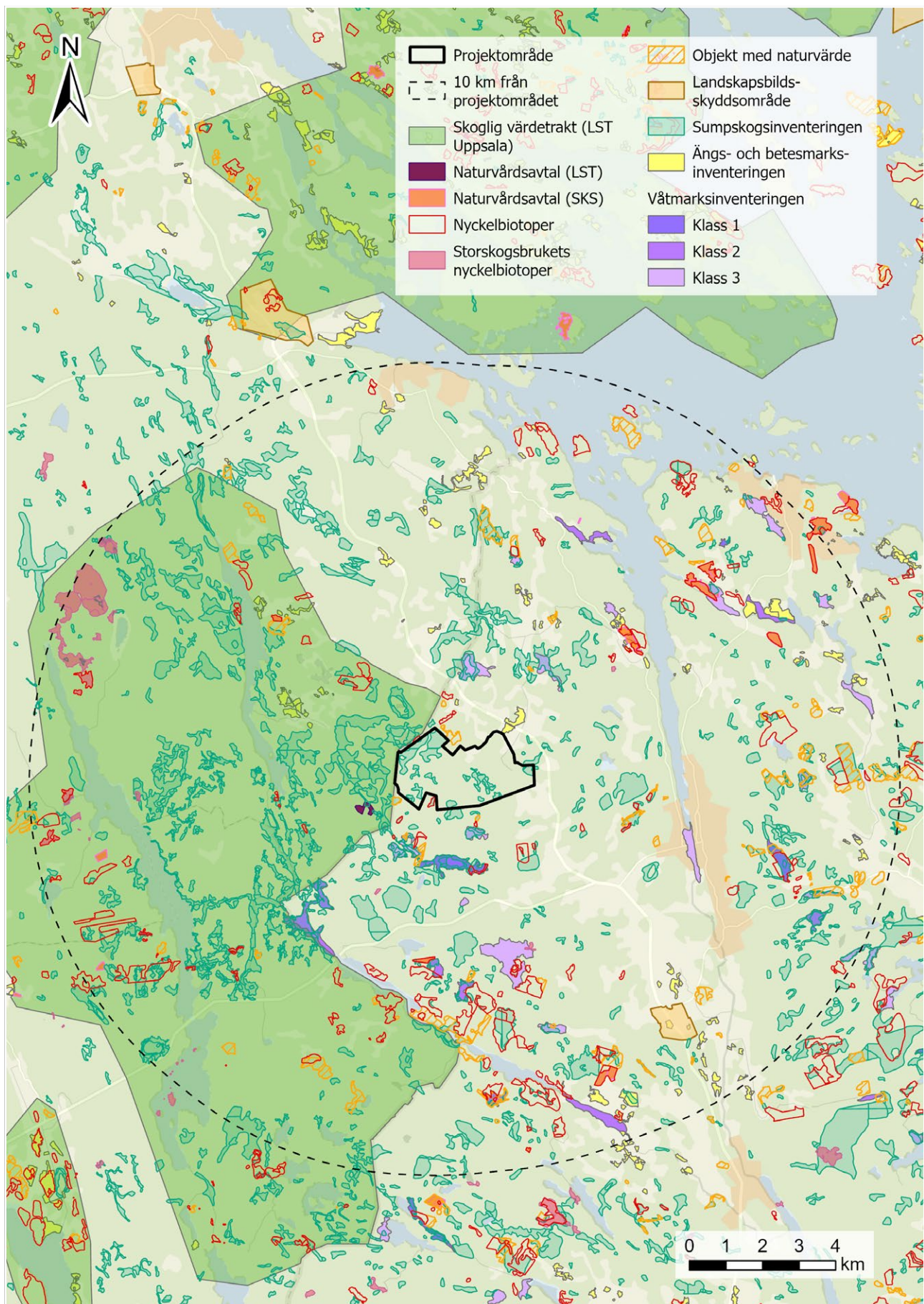
Uppgifterna som finns registrerade hos Skogsstyrelsen finns fortfarande tillgängliga men uppdateras inte. För att få en verklig bild av

värdefulla naturmiljöer behöver därför ett projektområde inventeras i fält vilket gjorts inom projektområdet under sommaren år 2024, se avsnitt 3.8.

Nyckelbiotoper

I direkt anslutning till projektområdet finns två nyckelbiotoper som är inventerade av Skogsstyrelsen. Nordväst om projektområdet finns en barrskog, Öst Grundsjön med mycket hänglav, rikligt med död ved och högstubbar och området är blockrikt eller storblockigt (Skogsstyrelsen, u.d. a). Vid den södra gränsen av projektområdet finns en lövsumpskog kallad Väst Kälkmossen med stort inslag av senvuxna träd och rik förekomst av skrymslen (Skogsstyrelsen, u.d. b).

Inom tio kilometer från projektområdet finns ytterligare 135 nyckelbiotoper utpekade av Skogsstyrelsen, varav åtta ligger inom en kilometer



Figur 13. Registrerade naturvärden i och inom tio kilometer från projektområdet.

från projektområdet. Storskogsbruket har pekat ut ytterligare 26 nyckelbiotoper inom tio kilometer från projektområdet, varav den närmaste ligger fyra kilometer söder om projektområdet, se Figur 13.

Objekt med naturvärden

Inom projektområdet finns inga objekt med naturvärden utpekade av Skogsstyrelsen. I direkt anslutning till projektområdet finns ett objekt med naturvärde benämnt Norr Slätmokärret, vilket är en barrskog om tio hektar. Cirka 100 meter sydväst om projektområdet finns naturvärdet Flankmossen som är en barrsumpskog om cirka fyra hektar. Ungefär 250 meter söder om projektområdet ligger ytterligare ett objekt med naturvärde, Öst Slåttsved, en blandsumpskog med en yta på en hektar.

Inom tio kilometer från projektområdet finns ett sjuttiofem objekt med naturvärden utpekade av Skogsstyrelsen, se Figur 13.

Sumpskogsinventeringen

Sumpskog är ett samlingsnamn för skogsklädda

våtmarker. Sumpskogar är både produktionsskogar och skogar som kan hysa höga naturvärden.

Sumpskogar delas in i olika typer beroende på var de finns, hur blött det är och vilka arter som finns där. Skogsstyrelsen inventerade under 1990-talet landets sumpskogar genom fjärranalys av flygbilder. Endast en mindre andel av objekten besöktes i fält under inventeringen (Skogsstyrelsen, 1999).

Inom och delvis inom projektområdet finns 23 sumpskogsobjekt registrerade i Skogsstyrelsens sumpskogsinventering, där majoriteten består av dominerande al och glasbjörk (över 70 procent). Flera av dessa ligger precis intill varandra alternativt i anslutning till en gemensam våtmark, exempelvis finns det tio sumpskogsobjekt utpekade i sumpskogsinventeringen i anslutning till Norr Svartkärret.

Inom tio kilometer från projektområdet finns totalt 814 sumpskogsobjekt registrerade i sumpskogsinventeringen, se Figur 13.

3.6.4 Landskapsbildsskyddsområde

Landskapsbildsskydd är en äldre skyddsform som inte finns med i miljöbalken. Utpekade landskapsbildsskyddsområden ersätts successivt med andra skyddsformer, men fram tills dess gäller bestämmelserna. Landskapsbildsskyddet reglerar bebyggelse, vägar och andra anläggningar som kan ha en negativ effekt på landskapsbilden. (Naturvårdsverket, 2024b)

Cirka sju kilometer sydost om projektområdet finns ett landskapsbildsskyddsområde från 1969, kallat Edebo kyrka. Det omfattar stenkyrkan som delvis är byggd redan på 1200-talet, och dess närliggande bebyggelse samt åkermarker, se Figur 13. Inga andra landskapsbildsskyddsområden finns inom tio kilometer från projektområdet.

3.6.5 Ängs- och betesmarksinventeringen

Ängs- och betesmarksinventeringen är en nationell inventering av värdefulla ängs- och betesmarker, där information samlas in om hävdberoende natur- och kulturmiljövärden i markerna.

Inom projektområdet ingår delar (0,16 hektar) av ett område som ingår i ängs- och betesmarksinventeringen. Det är en hage med relativt få arter, som betas i liten utsträckning. I väster övergår hagmarken i en artfattig gräsklädd tallskog. Den östra delen av hagen är öppen och näringsfattig (Jordbruksverket, 2025b).

I anslutning till denna yta, på andra sidan om Hallstaviksvägen, cirka 300 meter nordost om projektområdet fortsätter hagmarken. Den hagen betas mer, vilket har skapat en större artrikedom bland blommor och gräs som gynnas av bete. Hagen har både öppna och mer igenvuxna partier,

och man kan se spår av att delar av hagen tidigare har använts för odling (Jordbruksverket, 2025a).

Ytterligare en yta som ingår i ängs- och betesmarksinventeringen ligger cirka 850 meter norr om projektområdet. Vid den senaste inventeringen noterades att marken är igenvuxen och att det inte längre finns några värden kvar på platsen (Jordbruksverket, 2025c).

Inom tio kilometer från projektområdet finns totalt 101 ytor som är utpekade som värdefulla i ängs- och betesmarksinventeringen, men enligt resonemanget ovan kan värdet ha förändrats sedan inventeringen genomfördes. De utpekade ytorna är markerade med gult i Figur 13.

3.6.6 Nationella våtmarksinventeringen, VMI

Den nationella våtmarksinventeringen (VMI) genomfördes under åren 1985–2005 i syfte att få kännedom om och möjlighet till att bevara de våtmarker som finns i Sverige. Det konstaterades under inventeringen att många våtmarker påverkats av mänsklig närvaro och att det finns ett behov av att skydda de kvarvarande våtmarkerna som visar på höga värden (Naturvårdsverket, 2009). Datat är inte uppdaterat sedan inventeringen genomfördes och i dagsläget kan utpekade områden främst ge en indikation på att det kan finnas värdefulla naturmiljöer i de utpekade områdena.

Inom projektområdet finns inga våtmarker identifierade i VMI. Inom en kilometer från projektområdet finns två våtmarker som ingår i VMI, där båda ytorna bedöms ha vissa naturvärden (klass 3). Det är området Gränssjön 23 km O Alunda, 500 meter söder om projektområdet, och Myr 1 km O Valkrör 21 km O Alunda som ligger 700 meter väster om projektområdet. Inom tio kilometer från projektområdet finns 39 ytor som klassats i våtmarksinventeringen, se Figur 13.

Nationella våtmarksinventeringen (VMI)

Ungefär 10 procent av Sveriges landyta består av våtmarker. Med stöd av Naturvårdsverket har dessa inventerats av länsstyrelserna med syfte att skapa en kunskapsbank inför bland annat miljöövervakning och naturresursplanering. Denna insats kallas för Nationella våtmarksinventeringen (VMI).

Alla våtmarker nedom fjällen – i norra Sverige större än 50 hektar och i södra Sverige större än 10 hektar – har flygbildstolkats och naturvärdesbedömts. De områden som vid flygbildstolkningen bedömdes ha högt naturvärde har även besökts i fält. Våtmarkerna har därefter kategoriserats enligt tre klasser:

Klass 1, mycket högt naturvärde. Har mycket höga naturvärden för regionen och är av internationellt eller nationellt bevarandevärde. De är oftast till stor del opåverkade och behöver bevaras inför framtiden.

Klass 2, högt naturvärde. Är vanligen i stora delar opåverkade och har höga naturvärden med nationellt och regionalt bevarandevärde.

Klass 3, visst naturvärde. Består av alltifrån helt opåverkade våtmarker med relativt höga naturvärden till mer störda våtmarker med vissa bevarade naturvärden och är av lokalt bevarandevärde.

(Naturvårdsverket, 2009).

3.7 Yt- och grundvatten

Alla vattendrag och sjöar omfattas av miljöbalkens allmänna hänsynsregler. I detta avsnitt redogörs för

vilka vatten som finns inom projektområdet samt i dess närhet (tio kilometer).

3.7.1 Vattenförekomster

För att kunna beskriva vatten och bedöma dess kvalitet samt sätta mål (miljökvalitetsnormer) för hur vattnet ska vara, delas vatten in i olika enheter, så kallade vattenförekomster. Dessa enheter kan bestå av till exempel ytvatten och grundvatten. I Figur 14 presenteras samtliga vattenförekomster samt övriga vatten och vattenskyddsområden i närheten av projektområdet.

Ytvatten

Inom projektområdet finns ytvattenförekomsten Gråskaån, en 16 kilometer lång å som rinner i östra delen av projektområdet mellan Storsjön i söder till Edeboviken i öster. Gråskaån bedöms ha god ekologisk status.

Inom tio kilometer från projektområdet finns 16 ytvattenförekomster, se Tabell 5. Av dessa

är åtta vattendrag, varav fem utgör delavsnitt av Skeboån. Det finns fyra sjöar och fyra kustvatten inom 10 kilometer från projektområdet. Närmaste kustvattenförekomsten är Edeboviken, intill vilken Hallstavik och Hallsta Pappersbruk.

Som synligt i tabellen uppnår inga av ytvattenförekomsterna god kemisk status. Detta är fallet för samtliga ytvattenförekomster i Sverige, eftersom luftföroreningar lett till att halterna av kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE) är för höga.

Miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten

Inom ramen för EU:s vattendirektiv (2006/60/EG) har miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten utvecklats. Vidare finns normer för konstgjorda och kraftigt modifierade vattenförekomster (till exempel vattenkraftsdammar). Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå normen om god status och statusen får inte försämrats, dock kan undantag göras. Nya miljökvalitetsnormer beslutades och kungjordes i december 2021 för perioden 2021–2027.

Tabell 5. Ytvattenförekomster inom tio kilometer från projektområdet (VISS, 2025).

Id	Vattenförekomst	Typ	Avstånd och riktning	Ekologisk status	Kemisk status
1	Gråskaån	Vattendrag	Inom projektområdet	God	Uppnår ej god
2	Gisslaren	Sjö	2,8 km V	God	Uppnår ej god
3	Skeboån (biflöde till Kolarmoraån)	Vattendrag	3,4 km V	God	Uppnår ej god
4	Edeboviken	Kustvatten	3,8 km O	Måttlig	Uppnår ej god
5	Skeboån	Vattendrag	4,4 km O	Otillfredsställande	Uppnår ej god
6	Aspdalssjön	Sjö	4,5 km S	God	Uppnår ej god
7	Skeboån - Kolarmoraån	Vattendrag	4,5 km SV	God	Uppnår ej god
8	Skeboån – nedströms Vällen	Vattendrag	4,5 km SV	God	Uppnår ej god
9	Storklinten – Lissklinten	Sjö	5,6 km S	God	Uppnår ej god
10	Vällen	Sjö	6,4 km SV	God	Uppnår ej god
11	Tulkaströmmen	Vattendrag	6,5 km NO	God	Uppnår ej god
12	Skeboån - Harbroholmsån	Vattendrag	6,8 km S	Måttlig	Uppnår ej god
13	Galtfjärden	Kustvatten	7,2 km NO	Måttlig	Uppnår ej god
14	Gullströmsån (Hargsån)	Vattendrag	7,3 km NV	Måttlig	Uppnår ej god
15	Järsjövik	Kustvatten	7,4 km N	Måttlig	Uppnår ej god
16	Hargsviken	Kustvatten	9,1 km N	Måttlig	Uppnår ej god

Tabell 6. Grundvattenförekomster inom tio kilometer från projektområdet (VISS, 2025).

Vattenförekomst	Typ	Avstånd och riktning	Kemisk status	Kvantitativ status
Häverödal WA85624705	Urbergsförekomst	5,4 km SO	God	God
Herräng WA84872232	Urbergsförekomst	8 km NO	God	God
Marka-Ruddun WA77002093	Sand- och grusförekomst	9,2 km NV	God	God

Grundvatten

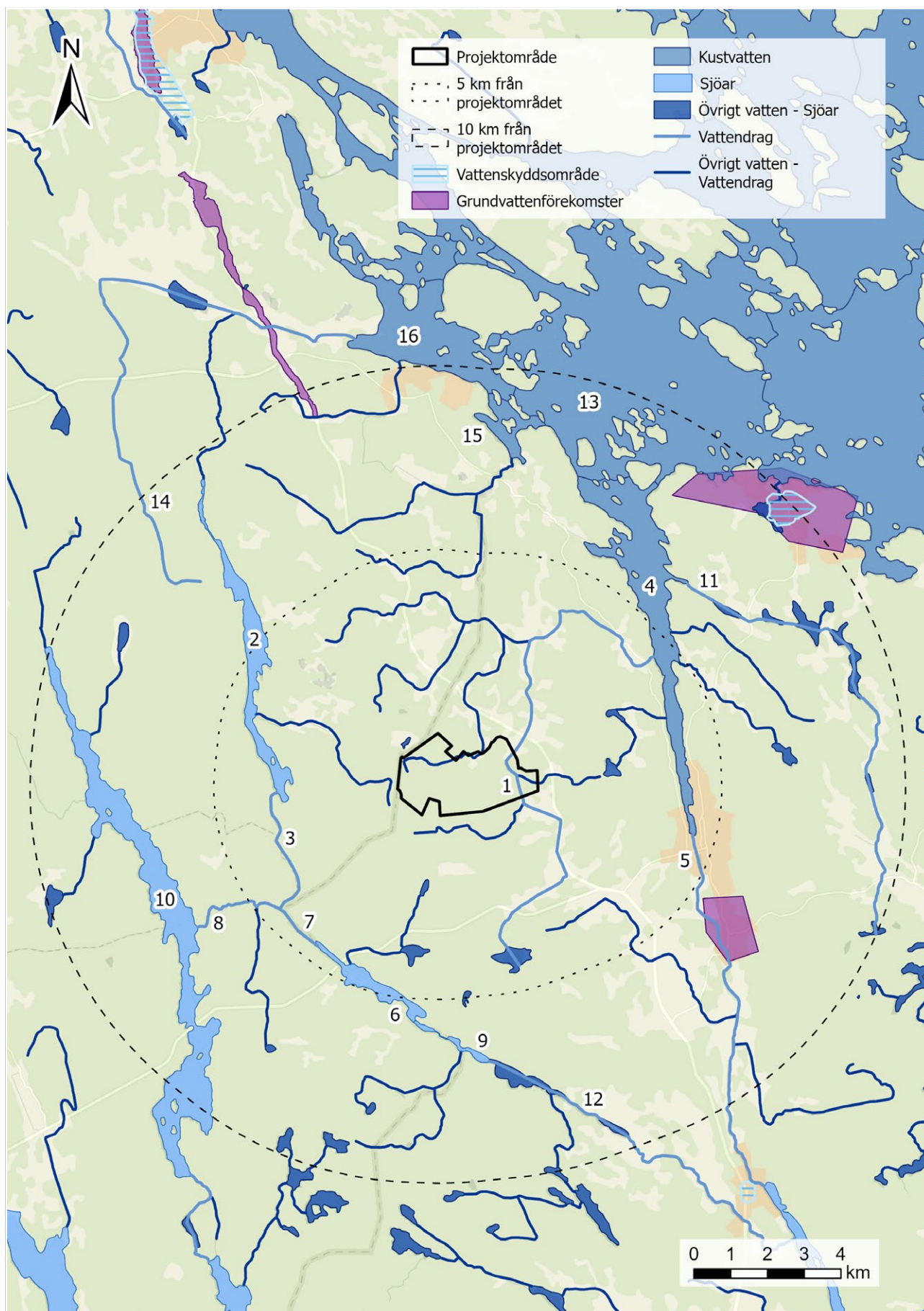
Det finns inga grundvattenförekomster inom projektområdet. Inom tio kilometer finns tre grundvattenförekomster, se Tabell 6 och Figur 14.

3.7.2 Övriga vatten

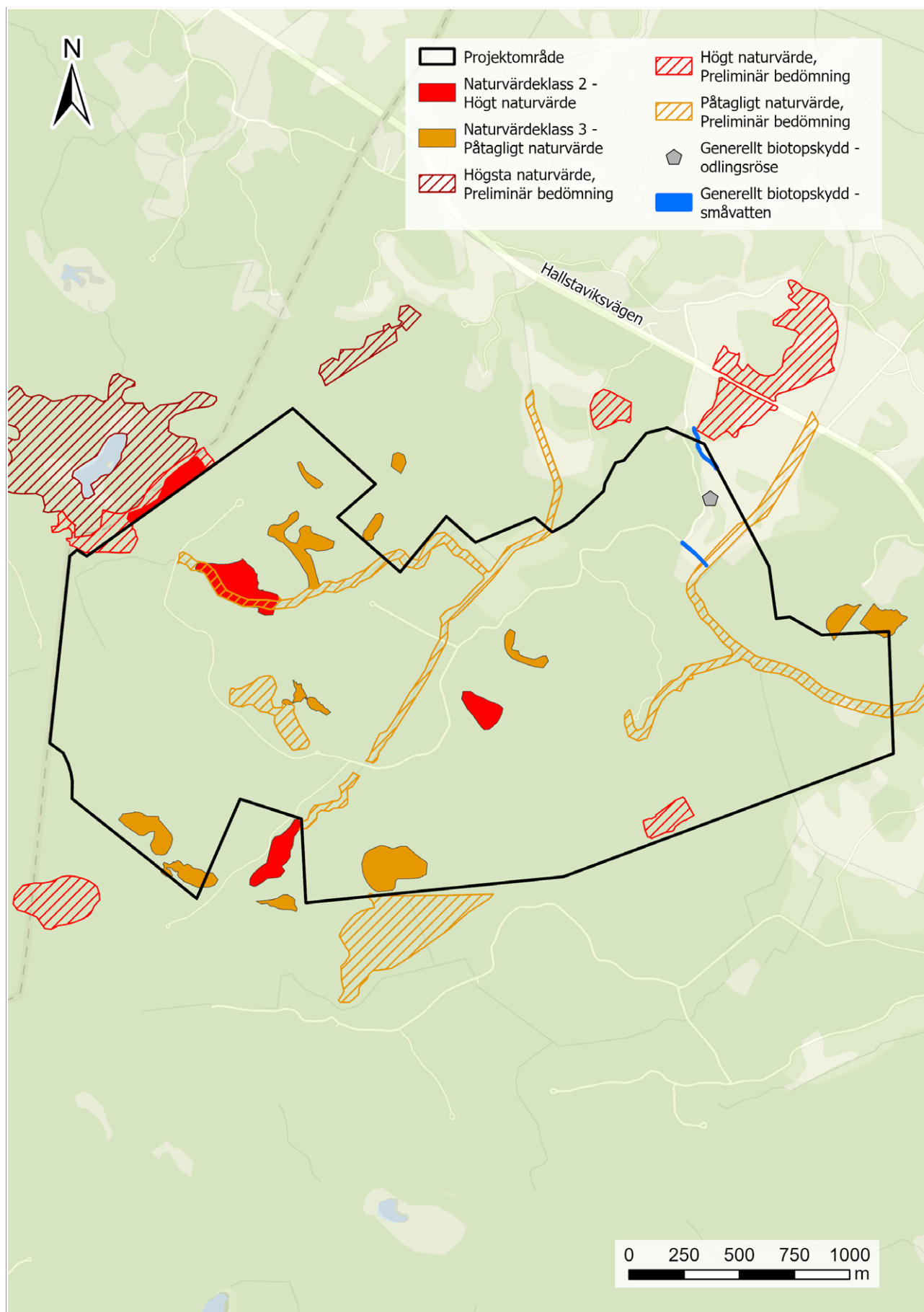
Andra mindre vattendrag och sjöar som inte utgör några vattenförekomster och därför inte omfattas av några miljökvalitetsnormer klassas som "övriga vatten".

Inom projektområdet finns två mindre vattendrag. Ett av dessa rinner från en slamdamm i öst till Gråskaån i projektområdets östra del. Det andra vattendraget kommer från de västra delarna av projektområdet och rinner norrut mot området runt Gräsösjön.

Inom fem kilometer från projektområdet finns tolv övriga vattendrag och sex sjöar. Ytterligare längre ut, mellan fem och tio kilometer från projektområdet, finns ytterligare 19 övriga vattendrag och 20 sjöar.



Figur 14. Vattenförekomster och övrigt vatten, samt vattenskyddsområden i närheten av projektområdet.



Figur 15. Identifierade naturvärdesbiotoper och generella biotopskydd inom projektområdet, resultat från naturvärdesinventering (NVI).

3.8 Inventerade naturvärden

För att identifiera de naturmiljöer som förekommer inom projektområdet och eventuell förekomst av arter som kan påverkas negativt av vindkraftsparken har följande inventeringar genomförts under år 2024:

- fältinventering av havsörn och kungsörn
- fältinventering av skogshöns (tjäder, orre)
- uggleinventering med ljudboxar
- naturvärdesinventering enligt svensk standard (SS199000:2023), inklusive fördjupade inventeringar av särskilt skyddsvärda träd, generellt skyddade biotopskyddsområden och detaljerad redovisning av artförekomst.

Resultaten av utförda och kommande inventeringar (se avsnitt 6.1) kommer att ligga till grund för den slutliga utformningen av vindkraftsparken.

Vid inventeringen av örn noterades flera observationer av havsörnar men det finns i dagsläget inga indikationer på att det finns några boplatser inom eller upp till tre kilometer utanför projektområdet, vilket är ett rekommenderat skyddsavstånd till vindkraftsparker (Rydell, Ottvall, Pettersson, & Green, 2017). Ett fåtal observationer av kungsörnar har noterats vid inventeringen. Dessa har bedömts vara migrerande och därmed inte häcka eller vistas längre tid i närheten av projektområdet. Uppföljande örninventering år två genomförs under februari-mars 2025.

I närheten av projektområdet har två spelplatser för tjäder påträffats. För tjäderspelplatser rekommenderar Vindval (Taubmann, Coppes, & Andrén, 2021) ett generellt skyddsavstånd på 865 meter mellan spelplatser och vindkraftverk. Vidare bör hänsyn tas till viktiga livsmiljöer för arten, vilket har inneburit en förändring av exempellayouten samt en minskning av projektområdet i ett tidigare skede. Ett fåtal ensamspelande orrtuppar har påträffats men inga spelplatser har hittats inom eller i närheten av projektområdet.

Inför utredningen av ugglor med ljudboxar konstaterades kända revir för slaguggla och pärluggla väster om projektområdet. Inga nya revir har påträffats inom projektområdet. Kompletterande utredningar kommer att genomföras under år 2025.

Eftersom uppgifter om de aktuella fåglarna omfattas av sekretess med avseende på artskydd så redovisas inte resultaten ytterligare.

Naturvärdesinventeringen har identifierat totalt 22 ytor inom eller direkt angränsande till projektområdet som bedöms hysa värden. Inom projektområdet har två ytor klassats som naturvärdesbiotop med klass 2 – högt naturvärde. Ytterligare två naturvärdesbiotoper med klass 2 – högt naturvärde angränsar till projektområdet. Nio ytor inom eller delvis inom projektområdet har klassats som naturvärdesklass 3 – påtagligt naturvärde. Utöver detta har tre ytor pekats ut som preliminär klass 2 - höga naturvärden, och fem ytor inom projektområdet samt en yta i direkt anslutning till projektområdet pekats ut som preliminär klass 3 - påtagligt naturvärde, se Figur 15. De preliminära bedömningarna är i behov av ytterligare artinventeringar för att säkerställa naturvärdesklassningen. Inga ytor inom projektområdet har klassificerats som naturvärdesbiotop klass 1 – högsta naturvärde.

Naturvärdesbiotoper klass 2 och 3 kommer att undantas från etablering av vindkraftverk och vägar i den mån det är möjligt. De ytor som är bedömda preliminärt kommer att utredas vidare om de planeras tas i anspråk för eller på annat sätt riskerar att påverkas av vindkraftsparken.

Naturvärdesinventeringen har också identifierat tre områden inom projektområdet som kan omfattas av bestämmelser för generella biotopskydd. Det gäller två småvatten och ett odlingsröse, se Figur 15.

I samband med naturvärdesinventeringen har förekomst av särskilt skyddsvärda träd, generellt skyddade biotopskyddsområden, fridlysta arter enligt artskyddsförordningen, hotade arter enligt rödlistan och andra naturvårdsintressanta arter inom projektområdet och dess närområde utretts. Resultaten visar att det finns fridlysta, rödlistade och hotade arter inom projektområdet. Genom att kartlägga var dessa arter finns kan projektet anpassas för att i möjligaste mån undvika och minimera negativa effekter på dessa arter.

Ytterligare utredningar och inventeringar kommer att genomföras under år 2025, se även avsnitt 6.1 Utredningar och inventeringar.

Samtliga inventeringsresultat kommer att beaktas när den slutliga utformningen tas fram, vilket kommer att presenteras i kommande MKB.

3.9 Kulturmiljövärden

Begreppet kulturmiljö innebär enligt Riksantikvarieämbetet hela den miljö som i varierande grad präglats av olika mänskliga verksamheter och aktiviteter (Riksantikvarieämbetet, 2024). En kulturmiljö kan vara allt ifrån en enskild anläggning eller lämning, ett mindre eller större landskapsavsnitt, till en bygd eller en hel region. Kulturmiljön omfattar inte bara fysiskt innehåll i landskapet utan även immateriella företeelser så som Ortsnamn eller sägner som är knutna till kulturmiljön.

Riksantikvarieämbetet redogör i sin karttjänst Fornsök för kulturmiljövärden som är kända i nuläget. Även Skogsstyrelsen (Skog och historia) och kommunen kan redovisa påträffade kulturmiljöfynd. Skogsmark som den i projektområdet är oftast inte inventerad i sin helhet vilket innebär att det kan finnas fler kulturhistoriska lämningar i projektområdet men att dessa ännu inte har påträffats. Samtliga kända uppgifter redovisas nedan och i Figur 16 och Figur 17.

Varken Norrtälje kommun, Östhammars kommun eller Uppsala kommun har ett kulturmiljöprogram. I granskningsförslag till ny översiktsplan för Norrtälje kommun (Norrtälje kommun, 2024b) pekas kulturmiljöer av regionalt och lokalt intresse ut. Dessa är markerade ungefärligt i Figur 17.

Inom projektområdet finns två fornlämningar och fyra övriga kulturhistoriska lämningar, se Figur 16. En fornlämning i form av ett gränsmärke återfinns i den nordöstra delen av projektområdet. Övriga lämningar ligger i ett kluster i den norra delen av projektområdet, kring Slätmokärret och Kvarnmyren och består av två kolningsanläggningar, varav en är fornlämning, en fångstanläggning och två fornlämningsliknande lämningar.

Utanför projektområdet ligger närmsta lämning drygt 150 meter från projektområdesgränsen, vilket är en färdväg. Därutöver är de flesta kända kulturhistoriska lämningar österut lokaliserade utmed Hallstaviksvägen (Riksväg 76) och kring samhället Gråska. Inom tio kilometer från projektområdet finns totalt 430 fornlämningar och 346 övriga kulturhistoriska lämningar enligt Fornsök, se Figur 17.

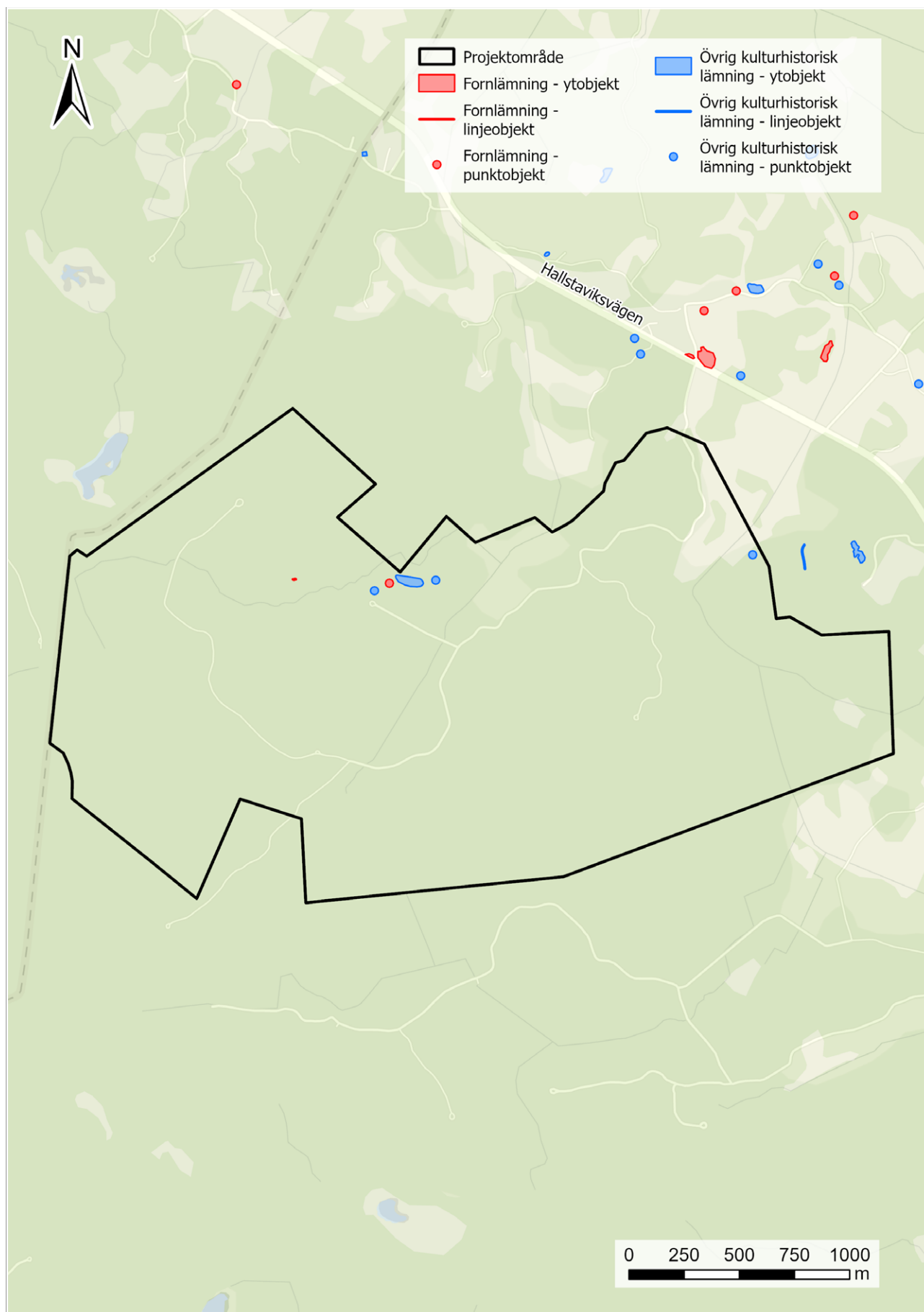
Det finns 15 registrerade fynd hos skog och historia inom tio kilometer från projektområdet. Inga av dessa ligger inom projektområdet. Det närmaste ligger en kilometer väster om projektområdet, i Östhammars kommun och utgörs av ett gravfält, se Figur 17.

Närmaste område av riksintresse för kulturmiljövärd ligger i Hallstavik, cirka fyra kilometer från projektområdet, och utgörs av dess industrimiljö kring Hallsta Pappersbruk, se även avsnitt 3.4.

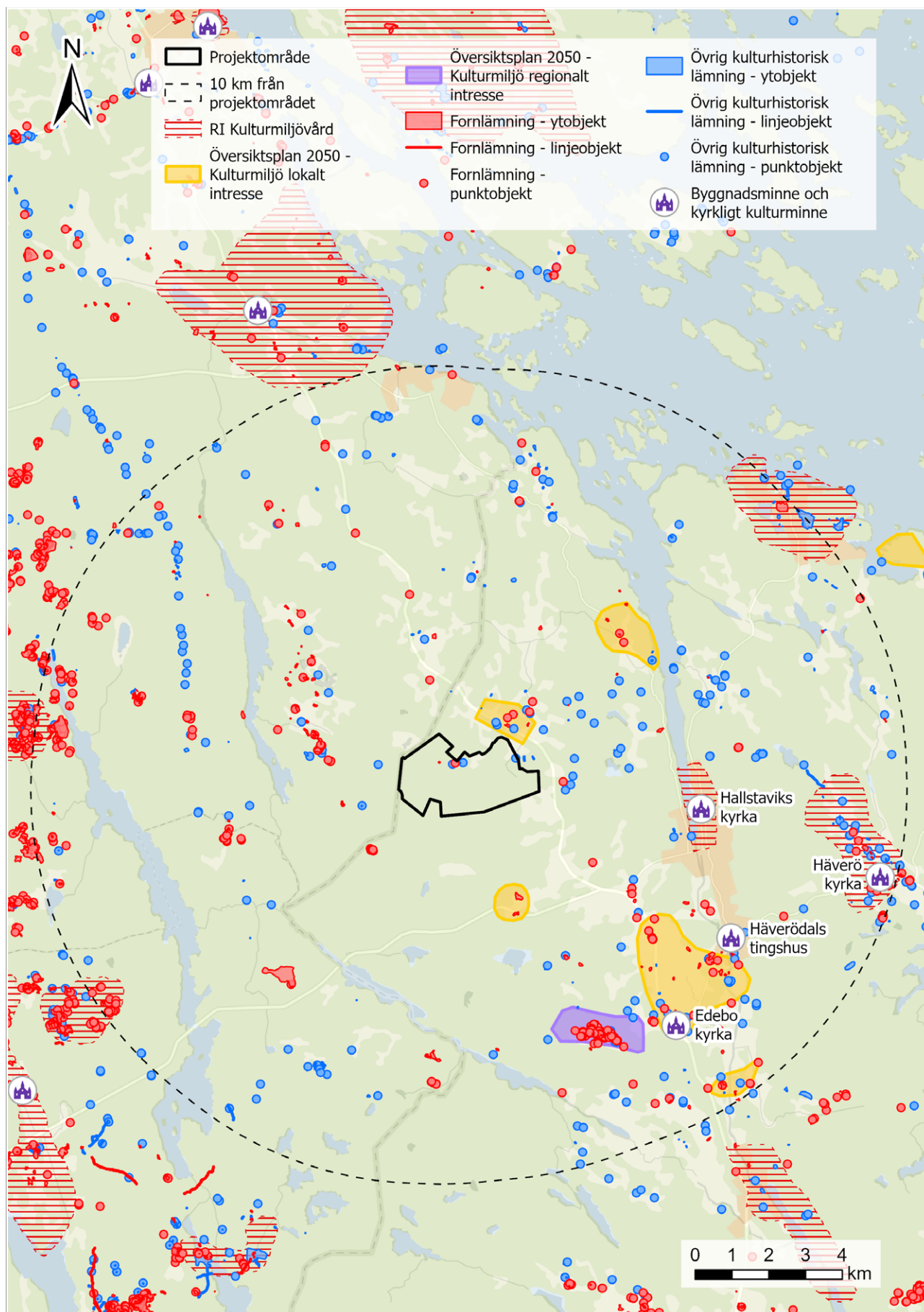
Det finns inga byggnadsminnen eller kyrkliga kulturminnen inom projektområdet. Det närmaste är Hallstaviks kyrka, ett kyrkligt kulturminne som ligger i Hallstavik, 4,4 kilometer öster om projektområdet. Drygt sex kilometer öster om projektområdet ligger byggnadsminnet Häverödals tingshus. Inom tio kilometer från projektområdet finns ytterligare två kyrkliga kulturminnen: Edebo kyrka, 7,5 kilometer sydost om projektområdet och Häverö kyrka, 9,5 kilometer öster om projektområdet. Samtliga dessa är markerade på karta i Figur 17. Eventuell påverkan på dessa byggnadsminnen och kyrkliga kulturminnen kommer att utredas i kommande MKB.

Fornlämningar är spår av mänsklig aktivitet som uppkommit före år 1850 och dessa är skyddade i kulturmiljölagen. Fynd som bedöms ha uppkommit efter år 1850 benämns **övrig kulturhistorisk lämning**. Begreppet kulturhistoriska lämningar innefattar både fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Kulturhistoriska lämningar i skogsmark har även identifierats inom ramen för ett projekt under namnet Skog och Historia, ett samarbete mellan Riksantikvarieämbetet och Skogsstyrelsen. Skog och Historia-objekten kännetecknas av att de har en kulturhistorisk betydelse i skogsmark.



Figur 16. Kända kulturmiljövärden inom projektområdet.



Figur 17. Kända kulturmiljövården inom tio kilometer från projektområdet.

3.10 Närliggande verksamheter och infrastruktur

Hallstaviksområdet är förhållandevis starkt präglad av industri, vilket märks i form av infrastruktur och andra verksamheter som ligger i projektområdets närhet. Figur 18 visar den infrastruktur och andra verksamheter som berör projektområdet direkt, Figur 19 innehåller den infrastruktur och andra verksamheter som är kända i dagsläget, inom tio

kilometer från projektområdet. Avsnittet avslutas med den information som är känd i dagsläget gällande friluftsliv och rekreation. Information om övriga verksamheter i närområdet kommer att efterfrågas från allmänhet och myndigheter under samrådet.

3.10.1 Infrastruktur för elförsörjning

I projektområdets närhet finns både kraftledningar och kraftstationer. Närmaste stationsområde är Gråska kraftstation som ligger ungefär 150 meter nordost om projektområdet. Från kraftstationen går tre luftledningar som hör till det nationella transmissionsnätet. En ledning från kraftstationen går åt sydväst, genom projektområdet, vidare till en kraftstation i Söder-Edinge, öster om Uppsala. Ytterligare en luftledning fortsätter mot Norrtälje i sydost. Från Gråska kraftstation går även en ledning till Hallstaviks kraftstation, drygt tre kilometer österut vid Edebovikens östra strand. Hallstaviks kraftstation markeras i kartmaterial som två olika stationer inom samma stationsområde.

Utöver detta finns ledningar som hör till regionnätet i projektområdets närhet varav det närmaste tangerar projektområdets nordöstra kant, se Figur 18 och Figur 19.

3.10.2 Infrastruktur för väg, järnväg och sjöfart

Cirka 300 meter från projektområdet ligger riksväg 76 Hallstaviksvägen, som sträcker sig mellan Gävle och Norrtälje.

Knappt fyra kilometer öster om projektområdet följer järnvägen Harghamnsbanan (Örbyhus-Hallstavik) Edebovikens västra strand i norr- och södergående riktning. I Edeboviken finns även farleden 573 Kälsholmen–Hallstavik som är av riksintresse, se avsnitt 3.4.

Nio kilometer norrut finns riksintresse för väg, Anslutning till Hargshamn, vägnummer 288 Uppsala/292 Gimo.

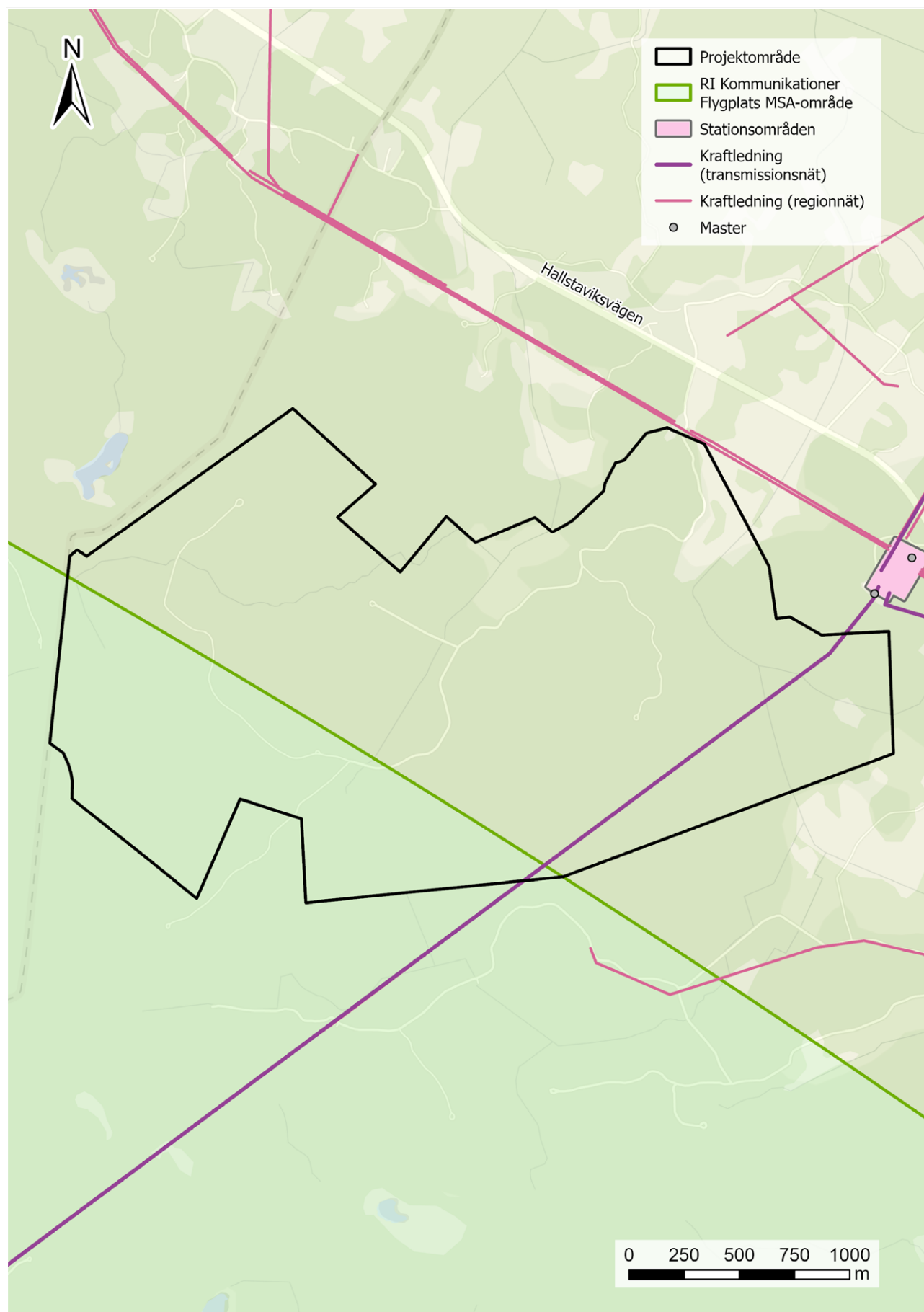
3.10.3 Flygtrafik

Arlanda flygplats ligger cirka 52 kilometer sydväst om projektområdet, och är av riksintresse för kommunikationer (se avsnitt 3.4) (Boverket, 2023). En flygplats har en så kallad MSA-yta (Minimum Sector Altitude) som sträcker sig 55 kilometer från flygplatsen. Inom ytan får inte fasta installationer som är högre än en fastställd MSA-höjd förekomma. Den sydvästra delen av projektområdet för vindkraftspark Varsvik 2 ligger i MSA-ytan för Arlanda flygplats (se Figur 18). Påverkan på flygtrafiken har utretts med hjälp av en så kallad flyghinderanalys från LFV. Informationen från denna kommer ligga till grund för vidare utredningar av vindkraftsparkens utformning.

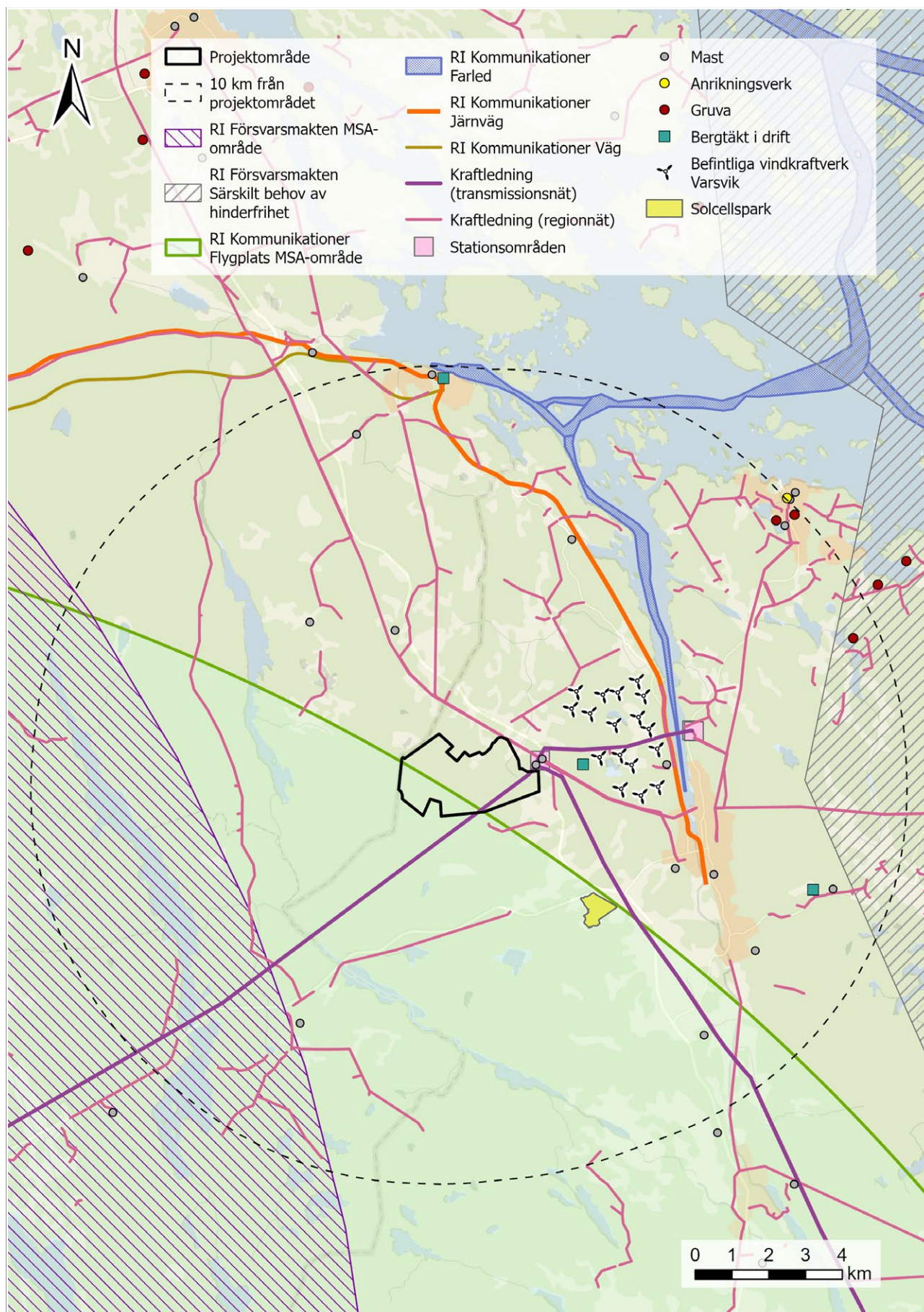
Uppsala flottilflygplats ligger cirka 50 kilometer sydväst om projektområdet och omfattas av stoppområde för höga objekt, ett stoppområde som sträcker sig till 10,5 kilometer från projektområdet.

Mellan Alunda och Gimo, cirka 20 kilometer från projektområdet ligger Lunda flygfält.

Samtliga flygplatser och eventuella berörda flygklubbar kommer att bjudas in till samråd.



Figur 18. Infrastruktur inom projektområdet.



Figur 19. Närliggande verksamheter och infrastruktur inom tio kilometer från projektområdet.

3.10.4 Radio och annan kommunikation

I samband med samrådet kommer radio- och länkstråksaktörer (så som telefonbolag och verksamheter som använder radiokommunikation) att tillfrågas om de har någon verksamhet i området.

Detta kommer redogöras för i kommande MKB. De master som är kända i dagsläget är markerade i Figur 19.

3.10.5 Gruvor och täkter

Det finns en täkt i anslutning till Holmens befintliga vindkraftspark Varsvik, där det bryts natursten som krossberg. Cirka åtta kilometer öster om projektområdet finns en täkt för krossberg, Häverö Prästgård. I trakten runt tätorten Herräng, knappt tio kilometer åt nordost finns ett stort kluster av gamla nedlagda gruvor. Något enstaka gruvhål har fyllts med gruvavfall (gråberg) och idag står bostäder på

platsen. I Herräng ligger även Roslagsgjuteriet AB, som är ett anrikningsverk som tar in malm som de sedan producerar järngjutgods av (Roslagsgjuteriet AB, 2025) (SGU, u.d.).

Enligt SGU/Bergsstaten finns inga mineralrättigheter registrerade inom tio kilometer från projektområdet (SGU, 2024).

3.10.6 Närliggande vindkraftsparker

På Vindbrukskollen (en nationell karttjänst som ges ut av länsstyrelserna) har vindkraftsprojektörer möjlighet att själv rapportera in uppgifter om vindkraftsprojekt, följande uppgifter är hämtade därifrån.

En knapp kilometer från projektområdet ligger Holmens befintliga vindkraftspark Varsvik, med 17 verk. Läs mer i avsnitt 1.4.3. Varsvik är den enda vindkraftsparken som finns inom tio kilometer. Närmaste uppförda vindkraftverk därefter är Erken, med två vindkraftverk som ligger 28 kilometer söder om projektområdet, samt ett uppfört verk

på Björkö, 29 kilometer åt sydost. I Östhammars kommun, 32 kilometer nordväst om projektområdet planerades en vindkraftspark, Karö, som fått avslag. Söder om Norrtälje, cirka 38 kilometer från projektområdet, har VKS Vindkraft Sverige AB haft samråd för en vindkraftspark med sju vindkraftverk vid namn Västerlisa (Vindbrukskollen, 2025).

Närmaste havsbaserade vindkraftspark Najaderna planeras 67 kilometer norr om projektområdet av Eolus Vind AB och är under betänkande. Tillståndsansökan för Najaderna lämnades in i december 2023.

3.10.7 Övrig energiproduktion

Utspritt över Norrtälje kommun finns det flera pågående solparksprojekt (Norrtälje kommun, 2024b). Strax söder om projektområdet för vindkraftspark Varsvik 2 byggs nu en solpark som enligt projektörerna Alight och Axfood ska bli Sveriges

största. Planerad driftstart är under 2025 (Alight, u.d.), se Figur 19.

I Vindbrukskollen har inga solcellsparker registrats närmare än i Uppsala (Vindbrukskollen, 2025).

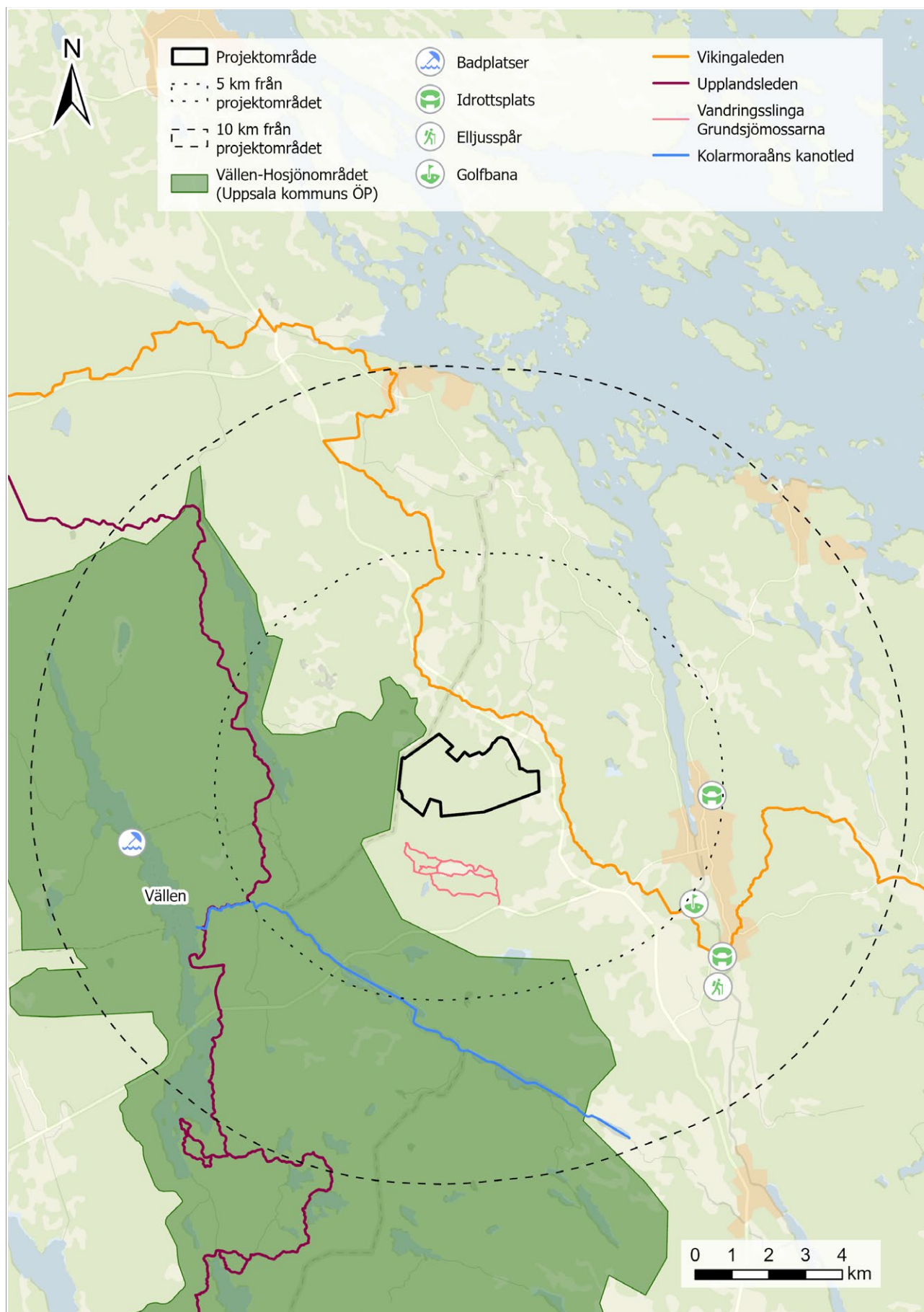
3.10.8 Friluftsliv och rekreation

Friluftsliv är brett begrepp som även omfattar till exempel rekreation och naturturism. Naturvårdsverkets arbete med friluftsliv utgår från följande definition:

Friluftsliv är vistelse utomhus i natur- och kulturlandskap för välbefinnande och naturupplevelse utan krav på tävling (Naturvårdsverket, 2022).

Möjligheter till ett rikt friluftsliv är värdefullt för både den enskilda människan och för samhället i stort.

Till denna samrådshandling har en kartläggning av kända anläggningar för friluftsliv och rekreation genomförts. Huvudsakligen har friluftslivsanläggningar inom fem kilometer tagits med i kartläggningen, se Figur 20. Avståndet har satts eftersom det är inom projektområdet och i dess närhet som vindkraftverken förväntas kunna påverka möjligheterna att utöva friluftsliv och rekreation eller upplevelsen av naturen. Friluftslivet kan även påverkas till exempel genom ljud, skuggning, hinderbelysning och risk för iskast, vilket sker inom ett mindre avstånd än fem kilometer. På längre avstånd



Figur 20. Kända platser för friluftsliv och rekreation i närheten av projektområdet.

kan vindkraftsparken komma att påverka omgivningen främst i form av förändrade utblickar vilket även kan leda till ett förändrat upplevelsevärde. Av den anledningen är friluftsmål som beskrivs som utsiktspunkter eller som kan förväntas ligga i närheten av större öppna ytor där sikten är längre tagits med i kartläggningen på avstånd upp till tio kilometer från projektområdet. Se även avsnitt 5 Förväntade miljöeffekter.

I Uppsala kommuns översiktsplan markeras ett större naturområde, Vällen-Hosjöområdet, som även innefattar delar av Norrtälje och Östhammars kommuner, se Figur 20. Det beskrivs som ett stort opåverkat naturområde med friluftspotential för befolkningen i även angränsande kommuner (Uppsala kommun, 2020). Det utpekade området angränsar till projektområdets västra gräns.

Inom fem kilometer från projektområdet finns det flera besöksmål för friluftsliv. Kända vandringsleder finns i Grundsjömossarnas naturreservat, söder om projektområdet. Längs vandringsleden finns ett utsiktstorn med utblick norrut över våtmark, sjö och skog. I väster, intill sjön Gisslaren, finns Upplandsledens tionde etapp från Kolarmora till Gimo som är 30 kilometer lång. Öster om

projektområdet, utmed Hallstaviksvägen från Häverödal till Sanda, går också den så kallade Vikingaledens fjärde etapp genom Gråska.

Drygt sex kilometer västerut ligger sjön Vällen. Sjön är ett fiskevårdsområde för fiske av bland annat abborre, gädda och gös där det finns möjlighet att sjösätta sin båt (iFiske, u.d.). Vid samma sjö finns också Vällenbadet, en sandstrand med tillhörande bryggor för bad samt grillplatser och grönytor samt naturstig. I närheten av badet hyr Ekeby bygdegårdsförening ut roddbåtar och kanoter för paddling på sjön. Det är också möjligt att ro eller paddla längs Kolarmoraåns kanotled från Vällen till Bysjön.

I Hallstavik finns två fotbollsplaner, ett elljusspår och en golfklubb.

Ytterligare friluftslivs- och rekreationsplatser kan finnas i omgivningen kring projektområdet. Vilka de är och hur de används, kommer utredas vidare, bland annat i samrådet med närboende och allmänhet. Resultaten samt eventuell påverkan på friluftslivet kommer redovisas i kommande MKB.



4. ANLÄGGNING, DRIFT OCH AVVECKLING

Detta kapitel redogör kortfattat för de arbetsmoment som sker under verksamhetens olika skeden anläggning, drift och avveckling.

4.1 Anläggning

Inför att en vindkraftspark ska byggas görs markförberedande arbeten på de platser där vindkraftverken ska stå, och längs de ytor där vägar och logistikyor ska anläggas. Detta kan vara åtgärder så som:

- avverkning av vegetation
- schaktning och avbaning
- sprängningsarbeten av berg.

Under byggnationen görs följande övergripande moment. De kan antingen följa på varandra eller utföras parallellt:

- anläggning av vägar inklusive kabelgravar, samt övriga hårdgjorda ytor
- grundgjutning, armering och gjutning av fundament
- resning av vindkraftverk och idrifttagande
- provdrift som övergår till drift.

Under både det förberedande arbetet och under arbetet med byggnationen av vindkraftverken kommer personbils-, traktor- och lastbilstrafik förekomma. Transporter av vindkraftverkens delar, förflyttning av schaktmassor samt andra typer av transporter kommer ske i olika omfattning under anläggningsfasen.

4.2 Drift

Under drifttiden trafikeras området av servicebilar i mindre omfattning. Det är ofta organisationen hos leverantören av vindkraftverk som sköter både den planerade servicen och det löpande underhållet av vindkraftverken.

Planerat underhåll av vindkraftverken sker generellt en till två gånger per år. Övervakning av vindkraftverken sker dygnet runt, sju dagar i veckan och sköts ofta av vindkraftverksleverantörens serviceorganisation från övervakningscenter. Alarm och driftstopp kan ofta avhjälpas via fjärrstyrning. Vid alarm som inte går att avhjälpa via fjärrstyrning sänds lokala tekniker ut till verket för att på plats undersöka och åtgärda eventuella fel. Även vägarna

underhålls under drifttiden vilket främst omfattar grusning, hyvling, dikesröjning, dikesrensning samt vinterväghållning.

Nedan redovisas identifierade risker, och i vissa fall även skyddssystem till följd av dessa risker, som kan uppstå under verksamhetens drift.

4.2.1 Risk och säkerhet

Hindermarkering

Vindkraftverken kommer att utrustas med hindermarkering enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra fara för luftfarten (TSFS 2020:88), eller det regelverk som gäller vid driftsättning av vindkraftsparken. Vindkraftverk med en totalhöjd som överskrider 150 meter, ska som föreskrifterna ser ut i dagsläget, utrustas med ett vitt blinkande, högintensivt ljus. Vid skymning, gryning och mörker reduceras intensiteten i ljuset. Vindkraftverken innanför de yttersta vindkraftverken i en vindkraftspark kan i stället markeras med ett rött, fast, lågintensivt ljus. När maskinhuset har en höjd över 150 meter över markytan ska även vindkraftverkets torn markeras med lågintensivt ljus på halva höjden upp till maskinhuset.

Olycksrisker

Räddningsverkets rapport Nya olycksrisker i ett framtida energisystem konstaterar att vindkraftverk i sig inte kan betecknas som riskabla, med undantag för arbetsmiljörisker i samband med byggnations-, reparations- och servicearbeten som innefattar arbete på hög höjd (Räddningsverket, 2007). Olyckor i samband med drift av vindkraftverken är ovanliga. Särskilda försiktighetsåtgärder har föreskrivits av bland annat Arbetsmiljöverket.

Haverier

Att vindkraftverk havererar eller att delar av vindkraftverk lossnar har hänt, men sådana händelser är mycket ovanliga. Risker att en människa ska skadas av ett nedfallande föremål från ett vindkraftverk har bedömts vara mycket liten. Ytterst få olyckor har inträffat och det finns inga fall där människor har skadats (Energimyndigheten, 2022).

Slitage

Vindkraftverken börjar producera el när vindhastigheten vid navhöjd är cirka tre meter per sekund. Vindens energiinnehåll påverkas av bland annat vegetation och terräng, vid höjdskillnader uppkommer turbulens. En turbulent vind påverkar vindkraftverkens prestanda och livslängd. Vindkraftverkens utformning tillåter normalt drift upp till 25–30 meter per sekund, vid högre vindstyrka stängs verken automatiskt ned. Detta för att inte de höga mekaniska lasterna som uppkommer vid högre vindstyrka ska påverka livslängden av vindkraftverkets komponenter mer än vad designen tillåter.

Vid mycket hårda vindar är påfrestningen på vindkraftverkens kullager stor och vindkraftverken riskerar att skadas. För att minska belastningen kan vindkraftverkens blad vinklas så att en större andel vindenergi släpps förbi.

Genom att bygga högre vindkraftverk, på tillräckligt hög höjd över trädtopparna, undviks turbulensen och vindklimatet blir jämnare.

Brand

Brand kan inträffa i torn och maskinhus, de vanligaste orsakerna är åsknedslag eller elfel. I de fall brand uppkommer sker detta i slutna utrymmen och spridningsrisken är därför liten. Vindkraftverken är utrustade med ett övervakningssystem som larmar och stänger av vindkraftverket vid brand.

Isbildning och iskast

Under vinterhalvåret finns risk för isbildning och iskast. Isbildningen beror på en rad olika faktorer såsom temperatur, vindhastighet, molnhöjd, luftfuktighet, topografi, solinstrålning, vindkraftverkens storlek, form och materiella uppbyggnad. Förhöjda risker med isbildning och iskast förekommer i samband med dimma eller hög luftfuktighet följt av frost och vid underkyllt regn. Isbildning kan också förekomma om vindkraftverket står under molnbasen och om temperaturen är runt noll grader eller lägre. Isen byggs främst upp på rotorbladens framkant, men isbildning kan också ske på resten av bladet, samt på torn och maskinhus.

Sannolikheten för att nedfallande is ska träffa en människa är liten. Skyltar kommer att sättas upp i vindkraftsparken för att informera om riskerna. För att minska risker avseende is kan vindkraftverken utformas eller förses med tekniska system i syfte att minska omfattningen av isbildning på rotorbladen. Att förebygga isbildning är även av betydelse av ekonomiska skäl eftersom nedisning av blad orsakar en sämre verkningsgrad för vindkraftverket och därmed en minskad elproduktion.

Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. De uppkommer bland annat när el produceras, transporteras och förbrukas. Fälten finns överallt i vår miljö, kring kraftledningar, transformatorer och elapparater såsom hårtork och dammsugare.

I vindkraftsparken kommer det att uppstå elektromagnetiska fält kring markkablarna i det interna elnätet.

Det elektriska fältet beror bland annat på kabelns spänning och avtar proportionellt med avståndet till kabeln och skärmas också av, framför allt av kablarnas metallskärmar. Det magnetiska fältet alstras av strömmen i kabeln. Magnetfältet avtar snabbare än det elektriska fältet, men det avskärmas inte av kablarnas metallskärmar och dominerar därför fältet. Således är det elektriska och magnetiska

fältet kring en markförlagd elkabel som störst rakt ovanför kabeln, men har ett lågt värde bara några meter ifrån kabeln.

Strålsäkerhetsmyndigheten har i sina allmänna råd (SSMFS 2008:18) angivit referensvärden för allmänhetens exponering för elektriska eller magnetiska fält. Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd kommer att följas och elektromagnetiska fält med anledning av vindkraftspark Varsvik 2 bedöms inte utgöra någon risk för människors hälsa.

4.3 Avveckling

Vindkraftverkens tekniska livslängd bedöms vara upp till 40 år. Efter att vindkraftverken tjänats ut kommer de tillsammans med tillhörande byggnader att demonteras och i möjligaste mån återvinnas.

Efterbehandlingen av vindkraftsparken sker i samråd med både tillsynsmyndigheten och berörda markägare, i enlighet med då rådande lagstiftning och praxis. I dagsläget brukar fundament bilas ned till under marknivå och sedan täckas med jord för återetablering av vegetation. Kablar kan komma att lämnas kvar i marken. Vägar lämnas ofta kvar för att fortsatt kunna användas av skogsbruket, vid jakt och av allmänheten.

I samband med att tillstånd ges följer krav på att verksamhetsutövaren ställer en ekonomisk säkerhet. Den ekonomiska säkerheten ska garanteras för att finansiera nedmontering och återställning den dag vindkraftverken ska monteras ned.

5. FÖRVÄNTADE MILJÖEFFEKTER

Detta kapitel redovisar de förväntade miljöeffekter som verksamheten bedöms kunna medföra i sig eller till följd av yttre händelser. I kommande MKB kommer dessa miljöeffekter att utredas och redovisas mer ingående.

5.1 Markanspråk

Vindkraftverk och tillhörande anläggningar så som hårdgjorda ytor, vägar, lagrings- och omlastningsytor med mera tar mark i anspråk. Beroende på hur

och var dessa åtgärder görs kan markanspråket innebära negativa konsekvenser för till exempel naturmiljö, vatten, kulturmiljö och friluftsliv.

5.1.1 Möjliga effekter på naturmiljön

Markanspråket kan medföra förlust av habitat för växter och djur. Habitaterna kan vara av större eller mindre värde för den biologiska mångfalden. Oftast är störningen som störst under anläggningsfasen. När vindkraftsparken är byggd kan flera djur hitta tillbaka, alternativt hitta nya habitat. Genom att

inventera området och analysera förekomsten av bland annat växter, djur, habitat är det möjligt att ta hänsyn så att effekten från markanspråket blir så liten som möjligt. Se även avsnitten 3.8 Inventerade naturvärden och 6.1 Utredningar och inventeringar.

5.1.2 Möjliga effekter på kulturmiljön

När mark tas i anspråk är det viktigt att känna till var befintliga kulturhistoriska lämningar finns så att hänsyn kan tas till dessa. Holmen avser därför att genomföra en arkeologisk fältinventering av de

delar av projektområdet som berörs av vindkraftverk eller andra anläggningsdelar (bland annat vägar, hårdgjorda ytor, avverkade ytor).

5.1.3 Möjliga effekter på friluftslivet

Allemansrätten är skyddad i lag och kommer fortfarande gälla när vindkraftsparken är i drift. Det innebär att området kommer kunna användas för rekreation och friluftsliv. Vindkraftsparken kommer inte att inhägnas. Det kommer att gå att röra sig fritt i området när vindkraftsparken är etablerad och en utökning av vägar i projektområdet kan komma att innebära en ökad tillgänglighet för jakt och friluftsliv.

Under byggfasen och vid eventuella större servicearbeten kan delar av projektområdet komma att betraktas som byggarbetsplats vilket kan medföra tillfälliga begränsningar i tillgängligheten.

Upplevelsen av området kommer att förändras till följd av vindkraftverkens närvaro vilket kan påverka vilken typ av friluftsliv som utövas inom projektområdet.

5.2 Barriäreffekter och kollisionsrisk

Vindkraftsparken kan på olika sätt innebära barriäreffekter samt kollisionsrisk för vissa djurarter. Genom att iaktta försiktighet i planeringen och

byggnationen av en vindkraftspark kan den negativa påverkan minimeras.

5.2.1 Möjliga effekter på fåglar och fladdermöss

Enligt Vindvals syntesrapport Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss (Rydell, Ottvall, Pettersson, & Green, 2017) påverkar etablering av vindkraft framför allt fåglar genom risk för:

- Dödlighet till följd av kollision med vindkraftverk eller vingar – Enligt forskningen är olycksrisken som störst vid våtmarker och i andra blöta miljöer, samt vid sluttningar och branter, troligen då fåglar ofta vistas i den typen av miljöer. I odlingslandskap och andra öppna miljöer verkar olycksrisken generellt vara lägre. De få studier som gjorts i produktionsskog antyder att dödligheten där är förhållandevis låg. Alla fågelarter kan förolyckas vid vindkraftverk även om huvuddelen sannolikt är småfåglar. Sett till förekomst har rovfåglar, måsar och trutar större risk att dödas av kollisioner med vindkraftverk.
- Habitatförlust – Förlust av livsmiljö för fågelarterna som uppstår då närmiljön förändras. Om fåglar undviker områden med vindkraft eller inte verkar variera mellan olika områden, miljöer och artgrupper. De flesta studier visar att flera arter främst verkar undvika vindkraftsparker under häckningstid, men att undvikandet är relativt begränsat. I de fall där undvikande hos fåglar har konstaterats handlar det om förhållandevis korta avstånd till vindkraftverken på något eller några hundratal meter.
- Barriäreffekter - Barriäreffekt innebär att vindkraftverket eller vindkraftsparken blir ett hinder som fåglarna flyger runt. Risken för kollision minskar när fåglarna flyger runt verken eller parken samtidigt som det medför längre

flygvägar vilket kan kräva mer energi. När det gäller barriäreffekter tenderar rovfåglar och arter som svanar, gäss och tranor, men även nattflyttande småfåglar att undvika vindkraftsparkerna. Lägre grad av undvikande har konstaterats för exempelvis hägrar, vadare och tättingar under dagtid.

Enligt samma syntesrapport påverkar etablering av vindkraft fladdermöss framför allt genom risk för kollision med vindkraftverken och/eller genom att livsmiljön förändras. Dödligheten är nästan helt begränsad till arter av fladdermus som rör sig och jagar i fria luften över trädtoppshöjd såsom större brunfladdermus, gråskimlig fladdermus och nordfladdermus. Även fladdermusarterna dvärg-, syd- och trollpipistrell samt de sällsynta arterna mindre brunfladdermus och sydfalldermus är arter som enligt rapporten riskerar att påverkas negativt. Övriga svenska fladdermusarter dödas sällan eller aldrig vid vindkraftverk. Ljusföroreningar till följd av hinderljus kan också innebära habitatförlust alternativt fragmentering av livsmiljö för fladdermöss.

Vindval gav ut en ny rapport under år 2024 där dödligheten för fåglar och fladdermöss vid vindkraftverk i skogsmiljö i Sverige har utretts (Pettersson, Elfström, Eklöf, & Ottvall, 2024). Data från den nya rapporten kommer att tas i beaktande i kommande bedömning av miljöeffekter.

Barriäreffekter, habitatförlust till följd av undvikande och kollisionsrisker för fågel och fladdermus kommer att utredas vidare. Resultaten kommer att redovisas tillsammans med förslag på eventuella skyddsåtgärder i kommande MKB.

5.2.2 Möjliga effekter på vattendrag

Barriäreffekter i form av vandringshinder för fisk och andra vattenlevande organismer kan uppstå vid vägpassager över vattendrag om dessa utförs felaktigt. Detta kommer utredas och redovisas tillsammans med förslag på eventuella skyddsåtgärder i kommande MKB.

5.3 Ljud

Det ljud som moderna vindkraftverk i huvudsak alstrar är ett aerodynamiskt ljud av svischande karaktär som uppkommer till följd av rotorbladens passage genom luften. Ljudet bestäms av bladspetsens hastighet, bladformen och luftens turbulens. Vindkraftverken avger också ett maskinbuller som uppstår vid maskinhuset.

Naturvårdsverket har tagit fram riktvärden avseende buller från vindkraftverk som inte bör överskridas utomhus vid bostäder (permanent- och fritidsboende) samt friluft- och rekreationsområden. Riktvärdet 40 dB(A) ekvivalentnivå utomhus vid bostäder har också fastställts som begränsningsvärde i praxis.

Lågfrekvent buller är ljud i frekvensområdet 20–200 Hertz. Svenska studier har visat att så länge buller från vindkraftverk inte överskrider riktvärdet 40 dB(A) utomhus vid bostäder är risken liten för att riktvärdena för lågfrekvent buller inomhus överskrids (Naturvårdsverket, 2020a).

Ljud under 20 Hertz kallas för infraljud och är vanligtvis inte hörbart men kan påverka människor negativt om ljudnivån är tillräckligt hög (Naturvårdsverket, 2020a). Vindkraftverkens rotation ger upphov till infraljud som ofta ligger kring en Hertz och i det frekvensområdet krävs en ljudnivå på cirka 120 dB för att påverkan på människor ska uppstå.

5.4 Skuggor

Vid soligt och klart väder uppstår svepande skuggor från vindkraftverkets rotorblad. Skuggorna kan uppfattas på ett relativt stort avstånd beroende på landskapets utseende och topografi, särskilt under tidpunkter då solen står lågt.

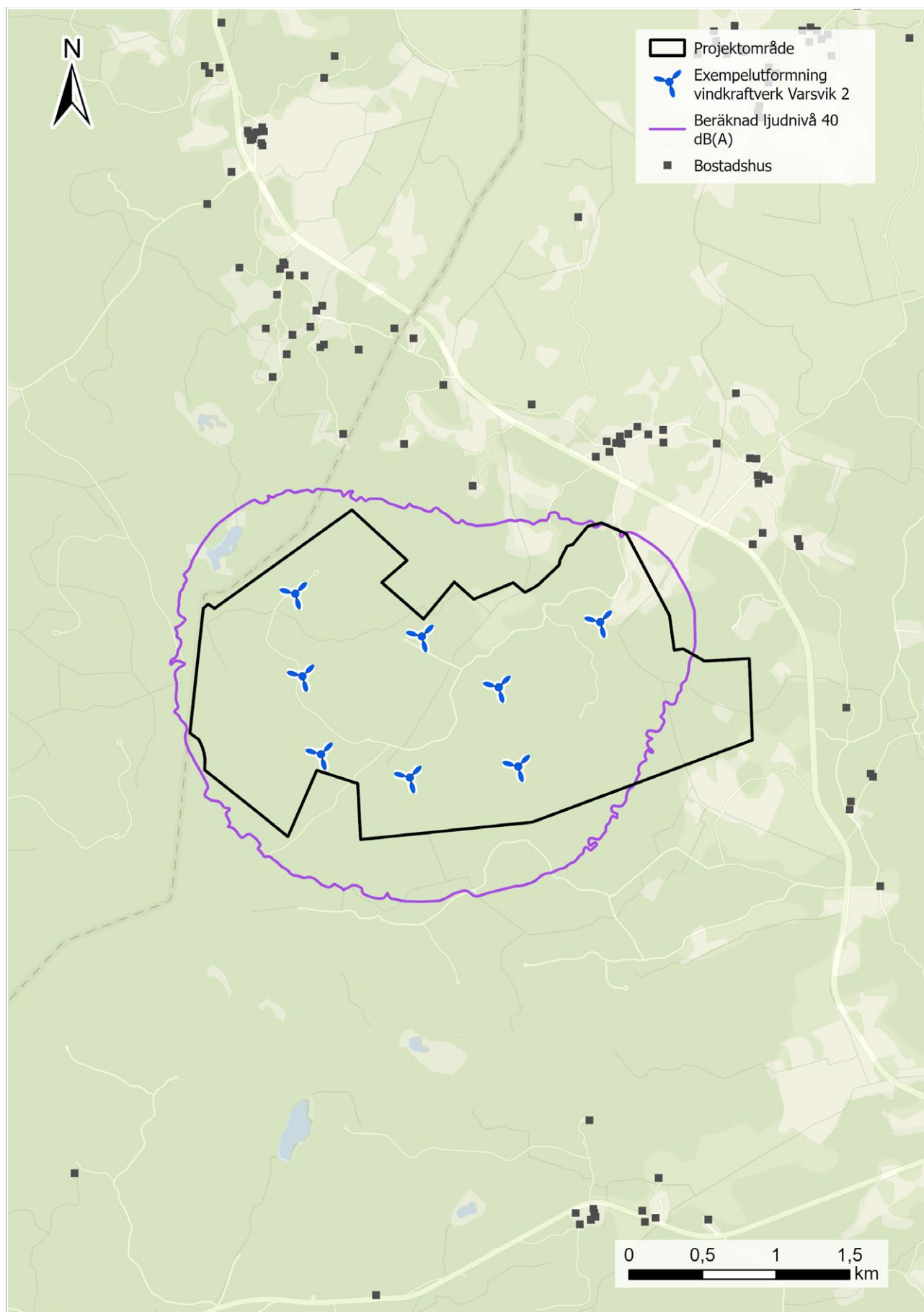
Beroende på vindkraftverkens totalhöjd och omgivande terräng kan skuggorna vara möjliga att uppfatta på upp till cirka två till tre kilometers avstånd. Med avståndet tunnas skuggorna ut och tappar sin skärpa. På stort avstånd uppfattas skuggorna endast som diffusa ljusförändringar.

För att undersöka hur vindkraftspark Varsvik 2 kan komma att ge upphov till skugga har en skuggberäkning gjorts baserad på exempelutformningen. I beräkningen har kringliggande skog och växtlighet inte tagits med, vilket innebär att resultatet visar på högre värden än vad som är troligt i verkligheten. Resultatet redovisas i Figur 22.

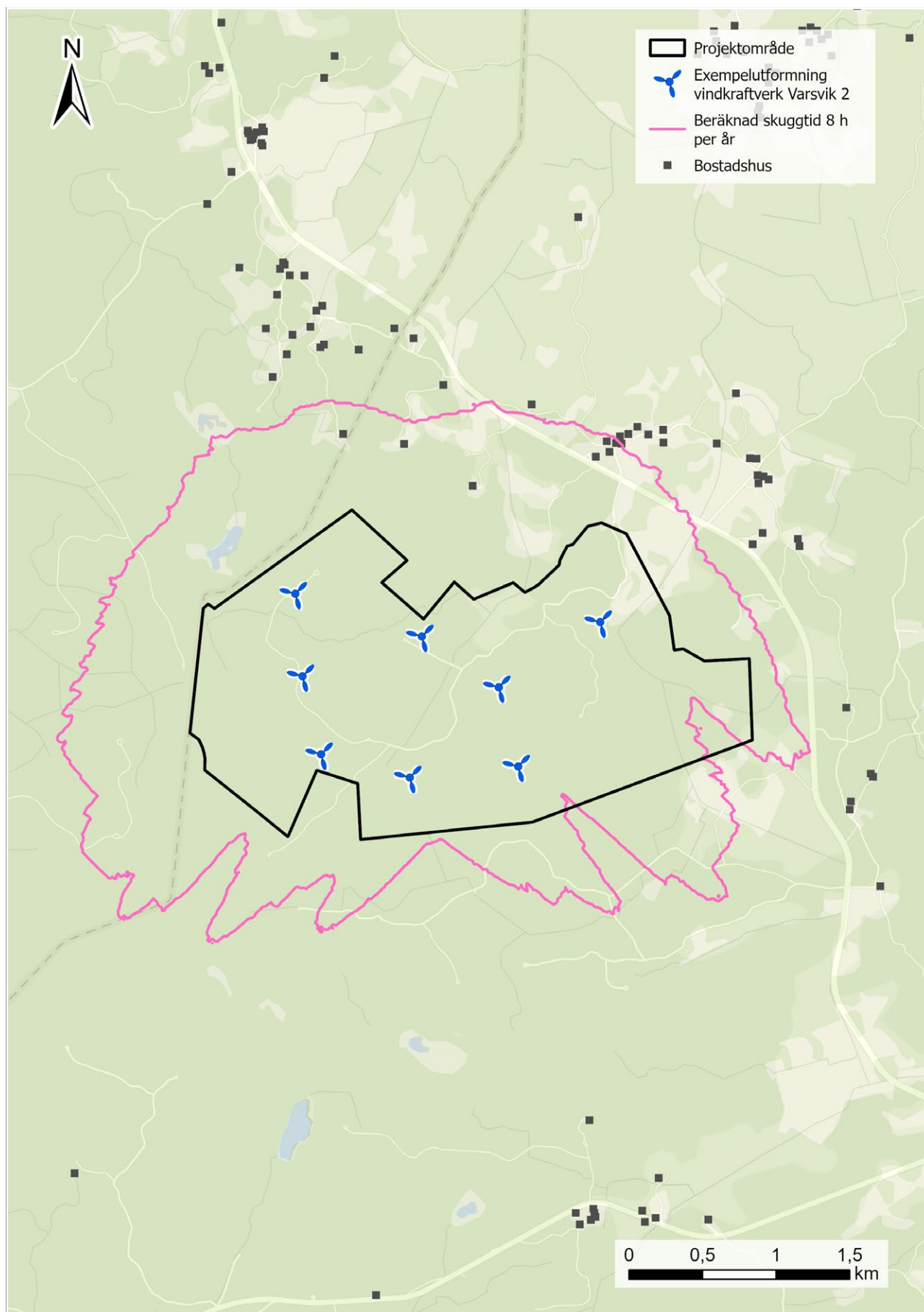
För att undersöka hur vindkraftsparken Varsvik 2 kan komma att ge upphov till ljud har en ljudberäkning gjorts baserad på exempelutformningen. Resultatet syns i Figur 21. Inga riktvärden enligt ovan bedöms överskridas.

Eftersom den befintliga vindkraftsparken Varsvik ligger i närheten av projektområdet behöver kumulativa ljudberäkningar genomföras. Som grund för beräkningen kommer kompletterande mätningar för faktiskt ljud som alstras från de befintliga vindkraftverken utföras. Om beräkningen visar att något bostadshus riskerar ljudnivåer högre än ovan riktvärden kan skyddsåtgärder vidtas så att riktlinjerna följs.

För skuggor från vindkraftverk finns idag inte några fastställda riktvärden. Faktisk skuggtid ska enligt Boverkets rekommendationer inte överstiga åtta timmar per år eller 30 minuter om dagen vid störningskänslig bebyggelse (Boverket, 2009). Vindkraftverken kan utrustas med skuggreglering, vilket innebär att vindkraftverken stängs av under de perioder då de rekommenderade riktvärdena riskerar att överskridas vid specifika känsliga punkter, så som närliggande bostäder. De befintliga vindkraftverken i Varsvik är utrustade med skuggreglering och beräkningarna visar att även vindkraftverken i Varsvik 2 kan komma att behöva utrustas med skuggreglering. Beräkningarna är gjorda utifrån exempelutformningen och kommer att uppdateras i samband med framtida förändringar i utformningen, samt redovisas utförligare i kommande MKB.



Figur 21. Beräknad ljudpåverkan från vindkraftspark Varsvik 2.



Figur 22. Beräknad tid med skugga från vindkraftspark Varsvik 2.

5.5 Ökad mänsklig aktivitet

Under anläggningstiden kommer aktiviteten i området att öka. Under drifttiden kommer aktiviteten vara något ökad jämfört med nuläget i samband med kontroller och servicearbeten. Nya vägar i

området kan leda till en något ökad tillgänglighet, vilket kan innebära en positiv effekt på till exempel friluftslivet men en negativ effekt på till exempel vilda djur.

5.6 Synbarhet och påverkan på landskapsbilden

Med landskapsbild avses den visuella upplevelsen av landskapet, dess uppbyggnad och beståndsdelar. Landskapsbilden är starkt kopplad till både nutida och kulturhistorisk markanvändning och till naturvärden i form av naturtyper, topografi och markegenskaper. Även om upplevelsen av landskapet till stor del är subjektiv finns vissa allmängiltiga bedömningsgrunder för att beskriva landskapsbilden såsom variationsrikedom, skala, struktur, siktlinjer, fysiska element, barriärer och rumslighet. Landskapsbilden och en vindkraftsparks synbarhet kan innebära en påverkan på flera olika aspekter, till exempel kulturmiljö, naturmiljö samt friluftsliv och rekreation.

Landskapsbilden kan ses som en sammanfattning av alla komponenter i landskapet, såväl fysiska som upplevda. Upplevelsen av landskapet kan vara olika för den som bor och verkar i ett landskap jämfört med den som är på besök eller för den som bara passerar igenom det eller betraktar det på avstånd.

Moderna vindkraftverk är höga byggnadskonstruktioner med rörliga delar och blinkande hinderljus. Det är därför ofrånkomligt att de blir synliga i landskapet. Landskapets utseende, innehåll och topografi är avgörande för vilken grad av påverkan vindkraftsparken kan komma att ge upphov till. Hur förändringarna sedan upplevs är subjektivt och hör vanligen samman med betraktarens erfarenhet av, och förväntningar på, landskapet.

För att utreda hur vindkraftspark Varsvik 2 kan

komma att påverka landskapsbildens komplexa samband och värden i form av till exempel bruks-, kunskaps- och upplevelsevärden görs flera olika analyser och utredningar så som synbarhetsanalys (ZVI) och fotomontage.

Till denna samrådshandling har en synbarhetsanalys tagits fram som redovisar från vilka platser inom 20 kilometer från projektområdet som vindkraftverken i exempellayouten kan bli synliga. Analysen tar hänsyn till landskapets topografi och skymmande vegetation, se Figur 23. Analysen visar att synbarheten blir som störst vid sjöar och andra större öppna ytor (framför allt inom ett fåtal kilometer från projektområdet), samt ute på Östersjön.

Eftersom den befintliga vindkraftspark Varsvik ligger i anslutning till projektområdet har även en synbarhetsanalys tagits fram för de bägge parkerna gemensamt, se Figur 24.

Till samrådsmöten kommer fotomontage att tas fram, för att illustrera hur den planerade vindkraftsparken kan komma att se ut från några platser i omgivningen.

Både synbarhetsanalys och fotomontage kommer vid behov att uppdateras och utredas vidare under tillståndprocessens gång och resultaten av utredningarna och en bedömning av de samlade konsekvenserna kommer att redovisas i kommande MKB. I kommande MKB kommer även kumulativa effekter på landskapsbilden att beskrivas.

5.7 Kumulativa effekter

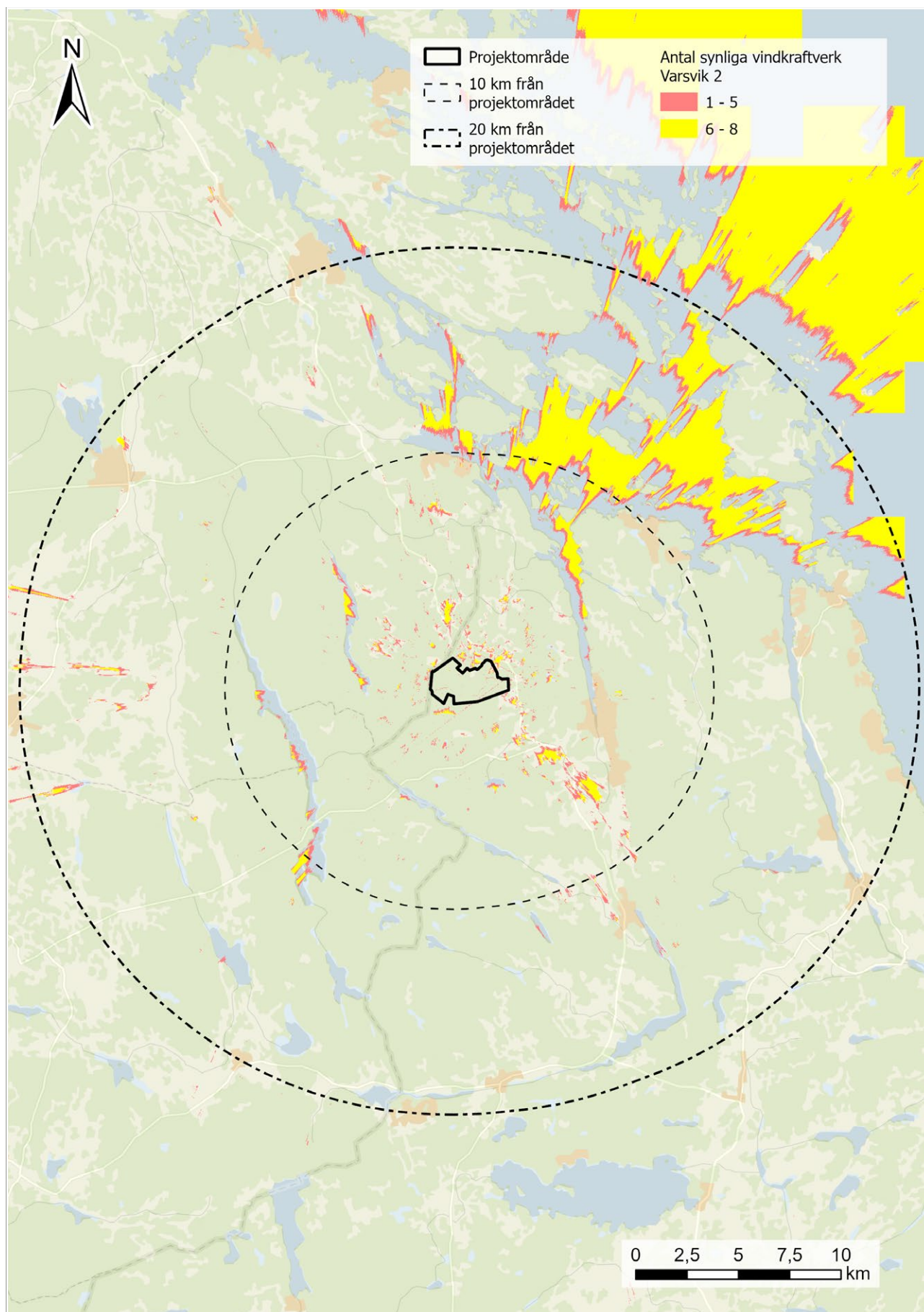
Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. Det kan handla om att olika typer av effekter från en och samma verksamhet samverkar eller att effekter från olika verksamheter samverkar (Prop 2016/17:200, s 185). Det kan handla om effekter från mänsklig verksamhet och från naturliga processer, var för sig och gemensamt. Kumulativa effekter kan ibland vara synergistiska, det vill säga att den sammanslagna effekten blir större än effekterna var och en för sig. Tidsaspekten är också viktig att ta i beaktande

när det gäller kumulativa effekter.

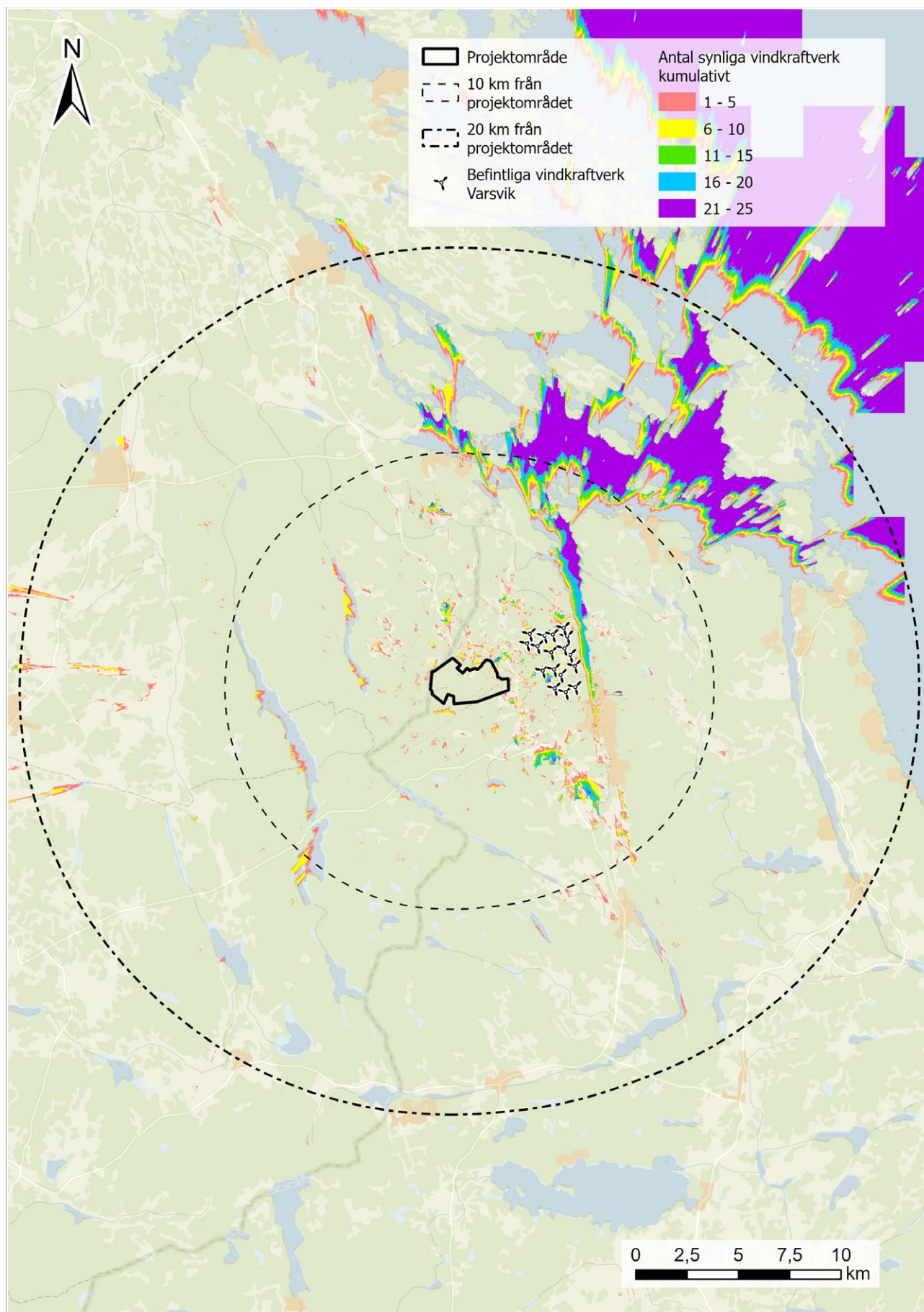
En vindkraftspark samspelar med allt som händer kring den i tid och rum, men det är vanligt att utreda eventuella kumulativa effekter tillsammans med framför allt närliggande vindkraftsparker. Kumulativa effekter kan också uppstå tillsammans med industrier, infrastruktur och annan markanvändning. Fokus är ofta på miljöaspekter såsom ljud- och skuggspridning, synlighet nattetid till följd av hinderbelysning, påverkan på naturmiljö och

vatten till följd av markanspråk samt påverkan på landskapsbilden.

Det som är avgörande för om kumulativa effekter riskerar att uppstå är avståndet mellan närliggande vindkraftsparker och verksamheter. Kumulativa effekter på till exempel landskapsbild beror på omgivande terräng och hur långa siktlinjer som finns. För vindkraftspark Varsvik 2 ger närheten till vindkraftspark Varsvik ett tydligt upphov till kumulativa effekter vilket kan ses i till exempel beräkningarna för ljud- och skuggpåverkan i avsnitten 5.3 Ljud och 5.4 Skuggor. Även närheten till flera kraftledningar och kraftledningsgator samt industrin i Hallstavik kan innebära kumulativa effekter, troligen främst vad gäller upplevelsen av omgivningen och landskapet. Kumulativa effekter som kan uppstå till följd av vindkraftspark Varsvik 2 kommer att utredas vidare i kommande MKB.



Figur 23. Synbarhetanalys baserad på exempellayouten.



Figur 24. Synbarhetsanalys för de båda vindkraftsparkerna Varsvik och Varsvik 2.

6. FORTSATT ARBETE

Detta kapitel redovisar kortfattat hur kommande miljöbedömningsarbete är strukturerat, vilka utredningar som planeras och vilken tidplan som projektet har.

6.1 Utredningar och inventeringar

För att kunna färdigställa ansökan om tillstånd kommer ett flertal inventeringar och utredningar att tas fram. Vindkraftsparkens utformning kommer att anpassas allt eftersom resultat från utredningar och inventeringar blir kända. Vindkraftverkens placeringar, vägdragningar och övriga hårdgjorda ytor kommer i största möjliga mån att anpassas för att minimera negativ påverkan på identifierade värden.

Listan nedan sammanfattar de utredningar och inventeringar som har eller avses att genomföras inom ramen för kommande MKB. Fler utredningar och inventeringar kan komma att bli aktuella efter samrådshandlingens framtagande.

Utredningarna kommer bifogas kommande MKB.

- Spelflykt örn, två år i rad
- rovfågelinventering (inkluderande havsörn, bivråk och fiskgjuse)
- skogshönsinventering
- uggleinventering
- fladdermusinventering
- groddjursinventering
- utredning gällande asknätsfjäril
- naturvärdesinventering
- artskyddsutredning
- arkeologisk utredning
- kulturmiljö- och landskapsbildsanalys
- flyghinderanalys
- synbarhetsanalys
- fotomontage
- skuggberäkningar
- ljudberäkningar.

6.2 Samrådsredogörelse

Efter samråd och inkomna synpunkter kommer en samrådsredogörelse sammanställas. En samrådsredogörelse utgör en del av tillståndsansökan och är en beskrivning av hur samrådet gått till inklusive:

- Hur Holmen har valt att avgränsa och bjuda in till samråd
- På vilket sätt samrådet har hållits och vilken information som har förmedlats
- Vilka samrådsyttranden och synpunkter som inkommit
- Holmens bemötande av synpunkterna samt eventuella anpassningar av projektet.

6.3 Innehåll i kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

Efter avslutat samrådsförfarande kommer en MKB att upprättas och föreslås i huvudsak innehålla följande:

- administrativa uppgifter
- begrepp och definitioner
- inledning, som beskriver verksamheten
- beskrivning av tillståndprocesser, och var i processen vi befinner oss
- avgränsningar, både geografiskt samt i tid och sak
- redogörelse för alternativ lokalisering, utformning och nollalternativ
- teknisk beskrivning av verksamheten samt nödvändiga kringverksamheter och anläggningar
- metodik för miljökonsekvensbedömning
- nulägesbeskrivning samt miljökonsekvensbedömning per miljöaspekt
- beskrivning av risker och säkerhetsaspekter kopplade till vindkraftsparkens olika skeden – anläggning, drift och avveckling

- redovisning av eventuella kumulativa effekter
- en samlad miljökonsekvensbedömning för den planerade vindkraftsparken, utifrån påverkan, effekt, skyddsåtgärder och slutlig konsekvens
- en redogörelse över fortsatt arbete med projektering, system för övervakning och kontroll, eventuella övriga tillstånd som kan krävas för tillkommande följdverksamheter.

Utöver detta tillkommer även en redovisning av sakkunskap hos de som varit delaktiga i att ta fram miljökonsekvensbeskrivningen, en referenslista samt en redogörelse över eventuella osäkerheter i metoder och underlag.

6.4 Avgränsningar i kommande MKB

En miljökonsekvensbeskrivning ska ha den omfattning som behövs för att beskriva de miljöaspekter som kan medföra en betydande miljöpåverkan. I dagsläget bedöms de huvudsakliga miljöeffekterna till följd av verksamheten vara:

- markanspråk som främst kan ge effekter på naturmiljö och friluftsliv
- barriäreffekter och/eller habitatförlust för fåglar, fladdermöss och andra djur
- kumulativa effekter vad gäller ljud- och skuggutbredning samt förändrad landskapsbild till följd av samspel med den befintliga vindkraftspark Varsvik och kringliggande infrastruktur kopplat till industrimiljön i Hallstavik.

Dessa kommer att utredas och beskrivas i enlighet med förslag på innehåll i MKB som anges ovan.

Kapitel 3 listar alla nu kända förutsättningar, planförhållanden och markanvändning inom tio kilometer från projektområdet. Detta för att säkerställa att alla möjliga förutsättningar som kan komma att påverkas tas med i kommande utredningsarbete. Det är inte troligt att miljöeffekter uppstår på samtliga dessa fynd och flera av de listade parametrarna kan avgränsas bort inför kommande MKB.

6.4.1 Avgränsningar gällande skyddade områden

I avsnitt 3.5 Skyddade områden redogörs för områden som är skyddade enligt miljöbalkens sjunde kapitel inom tio kilometer från projektområdet. Flera av de områden som redovisas kommer inte påverkas negativt av den planerade verksamheten,

till exempel på grund av långa avstånd, inga utblickar, eller att områdesskyddet gäller värden som inte påverkas av vindkraft.

De skyddade områden som i dagsläget bedöms relevanta att utreda vidare redovisas i Tabell 7.

Tabell 7. Skyddade områden enligt miljöbalkens sjunde kapitel som bedöms relevanta att ta med i MKB. Id-nummer i tabellen hänvisar till numrering i Figur 11, sida 17.

Id	Namn	Avstånd och riktning	Beskrivning av värden där miljöeffekter kan uppstå
1	Naturreservat Grundsjön och Natura 2000-område Grundsjön	50 m NV (naturreservatet) 80 m NV (Natura 2000-området)	Ligger i mycket nära anslutning till projektområdet och inhyser arter som är upptagna i bilaga 2 till EU:s art- och habitatdirektiv, respektive bilaga 1 till EG:s fågeldirektiv. Vindkraft kan ha en påverkan på skyddsvärdena i Natura 2000-området.
2	Naturreservat Grundsjömossarna och Natura 2000-område Grundsjömossarna	600 m S	Ligger nära projektområdet och består av två myrkomplex med omgivande skogar. Skogarna består till stor del av äldre naturskogar och sumpskogar, med stort inslag av gamla träd, olikåldrighet och död ved. Det går inte i nuläget att utesluta att påverkan kan uppstå på dessa värden.
3	Naturreservat Valkrör och Natura 2000-område Valkrör	1,2 km SV	Ligger nära projektområdet och består av skogslandskap med både hällmarker och sump- och myrmarker. Skogarna håller många spår från gamla tiders småskaliga jord- och skogsbruk. Valkrör kan påverkas av avrinning från projektområdet och det går inte i nuläget att utesluta påverkan.
4	Naturreservat: Edebo-Sättra utskog	1,4 km SO	Ligger nära projektområdet och består av olika typer av äldre barrskog med god tillgång på död ved. Eventuell påverkan på värdet oexploaterad natur kan i dagsläget inte uteslutas.
5	Aspdalssjön (SCI och SPA)	4,4 km S	Ligger relativt långt från projektområdet men värdearterna i naturområdet inkluderar exempelvis asknätfjäril, utter och slaguggla. Det går inte i nuläget att utesluta att det kan bli en påverkan på dessa värden.
8	Naturreservat: Kodödkärret	6,0 km V	Ligger relativt långt från projektområdet men inom området finns sällsynta och rödlistade arter, särskilt bland skalbaggar, vedsvampar och fåglar. Det går inte i nuläget att utesluta att det kan bli en påverkan på dessa värden.
14	Naturreservat: Gränskäret	7,1 km NO	Ligger relativt långt bort från projektområdet. Naturreservatet omfattar öarna Gränskäret, Mellanören och Gumsen med omgivande skär och har stor betydelse för friluftsliv och rekreation. Vindkraft kan ha en påverkan på friluftsliv och upplevelsen av orörd natur.
19	Naturreservat och Natura 2000-område: Skräddarmossen	7,8 km NV	Ligger långt från projektområdet. Skräddarmossen är ett större, odikat och i övrigt relativt orört våtmarksområde, där de främsta naturvärdena är knutna till orördheten, mångformigheten och den stora våtmarksarealen men även möjligheten till friluftsliv och upplevelse av orörd natur pekas ut. Vindkraft kan innebära en förändring av dessa värden.

6.4.2 Avgränsningar gällande vatten

I avsnitt 3.7 Yt- och grundvatten redogörs för alla kända och klassade vatten inom tio kilometer från projektområdet. De flesta av dessa vattenförekomster ligger på ett sådant avstånd och/eller har ingen avrinning från projektområdet, vilket innebär att den planerade verksamheten inte kan komma att ha en påverkan/miljöeffekt.

De vattenförekomster som i dagsläget bedöms relevanta att utreda vidare redovisas i Tabell 8.

Tabell 8. Vattenförekomster som bedöms relevanta att ingå i MKB.

Vattenförekomst	Typ	Avstånd och riktning
Gråskaån	Vattendrag	Inom projektområdet
Gisslaren	Sjö	2,8 km V
Edeboviken	Kustvatten	3,8 km O
Skeboån	Vattendrag	4,4 km O

6.4.3 Aspekter som bedöms kunna avgränsas bort

För att underlätta arbetet med kommande MKB föreslås att följande miljöaspekter avgränsas bort:

- naturminnen (se avsnitt 3.5.3)
- skogliga biotopskyddsområden (se avsnitt 3.5.4)
- djur- och växtskyddsområden (se avsnitt 3.5.5)
- vattenskyddsområden (se avsnitt 3.5.7)
- naturvårdsavtal (se avsnitt 3.6.2)
- nyckelbiotoper, utpekade objekt med naturvärden samt sumpskogar utanför projektområdet (se avsnitt 3.6.3)
- områden utpekade i ängs- och betesmarksinventeringen utanför projektområdet (se avsnitt

3.6.5)

- områden klassade enligt nationella våtmarksinventeringen som ligger uppströms utanför projektområdet (se avsnitt 3.6.6)
- grundvatten (se avsnitt 3.7)
- kulturhistoriska lämningar på ett längre avstånd än 50 meter från projektområdet eller tillfartsvägar (se avsnitt 3.9).

Detta då de ligger på ett sådant avstånd eller i ett sådant läge att miljöeffekter inte kan uppstå på dessa till följd av den planerade vindkraftsparken. Synpunkter gällande dessa avgränsningar efterfrågas i samrådet.

6.5 Tidplan

Målet är att Holmen ska lämna in en ansökan om miljötillstånd för byggnation och drift av vindkraftspark Varsvik 2 vid årsskiftet 2025/2026.



7. BEGREPP OCH DEFINITIONER

För att underlätta för läsaren har vi här sammanställt specifika begrepp och definitioner som vi använder oss av när vi beskriver den planerade verksamheten och redogör för projektets förutsättningar och förväntade miljöeffekter.

Effekt	Hastigheten för energiomvandling. Produktionskapacitet mäts i kilowatt (kW) och dess multipelenheter: 1 000 kW = 1 megawatt (MW) 1 000 MW = 1 gigawatt (GW) 1 000 GW = 1 terrawatt (TW)
Energi	Produkten av effekt och tid. Producerad energi mäts i kilowattimmar (kWh) och dess multipelenheter: 1 000 kWh = 1 megawattimme (MWh) 1 000 MWh = 1 gigawattimme (GWh) 1 000 GWh = 1 terrawattimme (TWh)
Följd-verksamhet	Ett samlingsnamn för de verksamheter som vindkraftverken kräver, exempelvis: interna elledningar inom vindkraftsparken, väganslutning från allmän väg och till respektive vindkraftverk, servicebyggnader, montageytor samt uppställningsytor.
Miljöeffekt	Enligt 6 kapitlet 2 § miljöbalken avser miljöeffekter direkta eller indirekta effekter som är positiva eller negativa, som är tillfälliga eller bestående, som är kumulativa eller inte kumulativa och som uppstår på kort, medellång eller lång sikt.
Miljöaspekter	1. befolkning och människors hälsa, 2. djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kapitlet och biologisk mångfald i övrigt, 3. mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö, 4. hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, 5. annan hushållning med material, råvaror och energi, eller 6. andra delar av miljön.
Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)	Ett dokument som bifogas ansökan om tillstånd. Dokumentet ska beskriva direkta och indirekta miljöeffekter på människors hälsa och miljön samt möjliggöra en samlad bedömning av de konsekvenser som uppstår till följd av den planerade verksamheten.
Montageyta	Den hårdgjorda yta som krävs intill varje vindkraftverk för att montera själva vindkraftverket. Montageytan fungerar som arbetsyta, mellanlager och uppställningsplats för kran och hjälpkran. Kallas även ibland för kranyta.
Projektområde	Det område vi samråder kring med avseende på möjligheten att etablera en vindkraftspark.
Samrådshandling	Ett dokument som innehåller information om det planerade projektet och på ett övergripande plan redogör för de miljöeffekter som den planerade verksamheten bedöms kunna ge upphov till.
Skyddsåtgärder	De åtgärder som vidtas för att undvika, minimera, återställa och kompensera negativa miljöeffekter.
Totalhöjd	Vindkraftverkets navhöjd plus halva rotordiametern, det vill säga vindkraftverkets höjd upp till bladspetsen när denna står som högst.
Uppställningsytor	De ytor som krävs för följdverksamheterna, till exempel för servicebyggnader eller som lagringsytor. Ytorna kan vara permanenta eller temporära.

8. REFERENSER

- Alight. (u.d.). Hallstavik solar park. Hämtat från <https://www.alight-energy.com/sv/hallstavik-solar-park/>
- Boverket. (2009). Vindkraftshandboken. Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden. Karlskrona: Boverket.
- Boverket. (2023). Hämtat från Riksintressen: <https://gis2.boverket.se/portal/apps/webappviewer/index.html?id=1038d84b35af42ac8980c7d51b77d61b> den 20 01 2025
- Energimyndigheten. (2022). Vindkraft i landskapet. Hämtat från <https://energimyndigheten.a-w2m.se/System/TemplateView.aspx?p=Arkitektkopia&id=e386db3b45c54b3e95770d6d7b798b98&q=vindkraft%20i%20landskapet&lstqty=1>
- HaV. (2020). Vattenskyddsområde. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/avlopp-och-dricksvatten/dricksvatten-och-vattenskydd/vattenskyddsomrade.html>
- iFiske. (u.d.). Vällens FVO. Hämtat från <https://www.ifiske.se/fiske-vallen.htm>
- Jordbruksverket. (2025a). F80-VCN Gråska 1. Hämtat från <https://etjanst.sjv.se/tuvaut/objektrapport/F80-VCN>
- Jordbruksverket. (2025b). 01C-UZL Gråska 2. Hämtat från <https://etjanst.sjv.se/tuvaut/objektrapport/01C-UZL>
- Jordbruksverket. (2025c). 682-IGR Vreta 1. Hämtat från <https://etjanst.sjv.se/tuvaut/objektrapport/682-IGR>
- Klimat- och näringslivsdepartementet. (2025). Lättnader i strandskyddet - ett första steg. KN2025/00091. Hämtat från <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/lagratsremiss/2025/01/lattnader-i-strandskyddet--ett-forsta-steg/>
- Länsstyrelsen Stockholm. (1974). Gränskärets naturreservat i Edebo socken, Norrtälje kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/280828>
- Länsstyrelsen Stockholm. (1995). Beslut om inrättande av naturreservatet Borgskogen i Norrtälje kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/280748>
- Länsstyrelsen Stockholm. (1996). Beslut om inrättande av naturreservatet Aspdalssjön i Norrtälje kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/280706>
- Länsstyrelsen Stockholm. (1999a). Beslut om bildande av naturreservatet Björinge i Norrtälje kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/280709>
- Länsstyrelsen Stockholm. (1999b). Beslut om bildande av naturreservatet Vickelsjön i Norrtälje kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/289918>
- Länsstyrelsen Stockholm. (1999c). Registerblad NRO01006 VALKRÖR – GRUNDSJÖMYREN – ASPDALSSJÖOMRÅDET. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/202284>
- Länsstyrelsen Stockholm. (2001). Beslut om bildande av naturreservat Grundsjomossarna i Norrtälje kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/333690>
- Länsstyrelsen Stockholm. (2006). Registerblad NRO 03 022 GRUNDSJÖN-ÄPPELSJÖN. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/202352>
- Länsstyrelsen Stockholm. (2008). Beslut om bildande av Kamsmosskogens naturreservat i Norrtälje kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/291294>
- Länsstyrelsen Stockholm. (2011). Naturreservatet Storvikaren Norrtälje kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/291565>
- Länsstyrelsen Stockholm. (2014a). Beslut om bildande av Bokullens naturreservat i Norrtälje kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/215394>

Länsstyrelsen Stockholm. (2014b). Beslut om utvidgat strandskydd för Norrtälje kommun. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c84402719c18/1527755787036/Beslut%20utvidgat%20strandskydd%20Norrt%C3%A4lje%20511-39836-2012.pdf>

Länsstyrelsen Stockholm. (2015). Dansbol SE0110381 Bevarandeplan för Natura 2000-område. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/270945>

Länsstyrelsen Stockholm. (2016a). Blåkulla SE0110379 Bevarandeplan för Natura 2000-område. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253488>

Länsstyrelsen Stockholm. (2016b). Borgskogen SE0110107 Bevarandeplan för Natura 2000-område. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253408>

Länsstyrelsen Stockholm. (2016c). Ers mossen SE0110224 Bevarandeplan för Natura 2000-område. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253446>

Länsstyrelsen Stockholm. (2016d). Grundsjön SE0110179 Bevarandeplan för Natura 2000-område. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253436>

Länsstyrelsen Stockholm. (2016e). Hummelsvedjan SE0110234 Bevarandeplan för Natura 2000-område. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253451>

Länsstyrelsen Stockholm. (2016f). Kolarmoraåskogen SE0110245 Bevarandeplan för Natura 2000-område. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253454>

Länsstyrelsen Stockholm. (2017a). Arnö SE0110180 Bevarandeplan för Natura 2000-område. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/257253>

Länsstyrelsen Stockholm. (2017b). Asp dalssjön SE0110108 Bevarandeplan för Natura 2000-område. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/257224>

Länsstyrelsen Stockholm. (2017c). Björinge SE0110106 Bevarandeplan för Natura 2000-område. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/257223>

Länsstyrelsen Stockholm. (2017d). Boda SE0110216 Bevarandeplan för Natura 2000-område. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/257267>

Länsstyrelsen Stockholm. (2017e). Klövängen SE0110380 Bevarandeplan för Natura 2000-område. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/257326>

Länsstyrelsen Stockholm. (2017f). Storvikaren SE0110280 Bevarandeplan för Natura 2000-område. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/257293>

Länsstyrelsen Stockholm. (2017g). Svartsjön SE0110137 Bevarandeplan för Natura 2000-område. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/257236>

Länsstyrelsen Stockholm. (2017h). Vickelsjön SE0110178 Bevarandeplan för Natura 2000-område. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/257252>

Länsstyrelsen Stockholm. (2018). Ers mossens naturreservat Norrtälje kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/283198>

Länsstyrelsen Stockholm. (2020). Tulka naturreservat Norrtälje kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/306958>

Länsstyrelsen Stockholm. (2022). Naturreservatet Kursöskogen Södra, Norrtälje kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/322969>

Länsstyrelsen Stockholm. (u.d.). Edebo-Sättra utskog. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/besoksmal/naturreservat/edebo-sattra-utskog.html>

Länsstyrelsen Uppsala län. (1998a). Beslut och skötselplan för Valkrörs naturreservat. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/289654>

Länsstyrelsen Uppsala län. (1998b). Bildande av naturreservat Björnsundet, Uppsala kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/289496>

Länsstyrelsen Uppsala län. (1998c). Bildande av naturreservatet Ekbäcken, Östhammars kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/289498>

Länsstyrelsen Uppsala län. (1998d). Bildande av naturreservatet Pansarudden samt upphävande av naturreservatet Pansarudden, Uppsala kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/295936>

Länsstyrelsen Uppsala län. (1998e). Bildande av naturreservatet Skräddarmossen samt upphävande av naturreservatet Skräddarmossen med dispensabla föreskrifter, Östhammars kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/289509>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2002). Bildande av naturreservatet Mässmyrfallet i Östhammars kommun och fastställande av skötselplan. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/281379>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2005). Naturreservatet Högbergsmossen Östhammars kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/292988>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2006a). Registerblad NRO 03 032 VÄLLENOMRÅDET. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/202362>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2006b). Registerblad Svinnö. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/202385>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2007). Registerblad NRO 03 060 VALKRÖR. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/202389>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2011). Naturreservatet Grundsjön Östhammars kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/295877>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2012). Naturreservatet Vildöknen Östhammars kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/293976>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2014). Naturreservatet Svanhusskogen i Uppsala och Östhammars kommuner. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/293907>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2016a). Bevarandeplan Ekbäcken-Jämnbromossen. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253770>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2016b). Bevarandeplan Grundsjön. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253832>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2016c). Bevarandeplan Kroppsjön. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253768>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2016d). Bevarandeplan Måsjön. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253874>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2016e). Bevarandeplan Mässmyrfallet. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253769>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2016f). Bevarandeplan Pansarudden. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253766>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2016g). Bevarandeplan Skräddarmossen. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253767>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2016h). Bevarandeplan Snöbottenkärret. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253878>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2016i). Naturreservatet Snöbottenkärret Östhammars kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/295957>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2017a). Bevarandeplan Björnsundet-Storkärren. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253771>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2017b). Bevarandeplan Olas skifte. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253777>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2017c). Bevarandeplan Själgrynnorna. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253837>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2017d). Bevarandeplan Valkrör. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253758>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2017e). Naturreservatet Kodödkärret Östhammars kommun. Hämtat från <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/281351>

Länsstyrelsen Uppsala län. (2018). Hargs bruk (C23). Hämtat från http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Uppsala/Geodata_relaterade_dokument/Riksintressen/RI-kultur_C23.pdf

Länsstyrelsen Uppsala län. (2024). Nya fågel- och sälskyddsområden i länets skärgård. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/uppsala/om-oss/nyheter-och-press/nyheter---uppsala/2024-05-15-nya-fagel--och-salskyddsomraden-i-lanets-skargard.html>

Länsstyrelsen Uppsala län. (u.d. a). Grundsjön. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/uppsala/besoksmal/naturreservat/grundsjon.html?sv.target=12.382c024b1800285d5863a8a3&sv.12.382c024b-1800285d5863a8a3.route=/&searchString=&counties=&municipalities=&reserveTypes=&natureTypes=&accessibility=&facilities=&sort=non>

Länsstyrelsen Uppsala län. (u.d. b). Valkrör. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/uppsala/besoksmal/naturreservat/valkror.html?sv.target=12.382c024b1800285d5863a8a3&sv.12.382c024b-1800285d5863a8a3.route=/&searchString=&counties=&municipalities=&reserveTypes=&natureTypes=&accessibility=&facilities=&sort=none>

Länsstyrelserna. (u.d.). Nationella kartsikt med värde-trakter - Vad är en värde-trakt. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/arcgis/apps/storymaps/collections/4b938df8530a451e832ae55ae5489a78?item=3>

MSB. (2024a). MSB pekar ut elnät som riksintresse för totalförsvarets civila del. Hämtat från <https://www.msb.se/sv/aktuellt/nyheter/2024/oktober/msb-pek-ut-elnet-som-riksintresse-for-totalforsvarets-civila-del/>

MSB. (2024b). Riksintressen. Hämtat från <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farlaga-amnen/samhallsplanering/riksintressen/>

Naturvårdsverket. (2009). Våtmarksinventeringen - resultat från 25 års inventeringar. Nationell slutrapport för våtmarksinventeringen (VMI) i Sverige. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/4ac1e7/globalassets/media/publikationer-pdf/5900/978-91-620-5925-5.pdf>

Naturvårdsverket. (2020a). Vägledning om buller från vindkraft. Stockholm: Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket. (2020b). Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/6900/978-91-620-6914-8.pdf>

Naturvårdsverket. (2022). Tematiskt planeringsstöd Friluftsliv. Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket. (2024a). Arbetet med Natura 2000. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/sa-bildas-skyddade-omraden/arbetet-med-natura-2000/>

Naturvårdsverket. (2024b). Landskapsbildsskyddsområde. Hämtat från Planeringskatalogen: https://ext-geodatakatalog-forv.lansstyrelsen.se/PlaneringsKatalogen/GetMetaDataById?id=bf435698-15a4-4b0b-85ec-727605a0a6ba_C

Naturvårdsverket. (2024c). Naturreservat. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/olika-former-av-naturskydd/naturreservat/>

Naturvårdsverket. (2025). Naturminnen. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/olika-former-av-naturskydd/naturminnen/>

Norrtälje kommun. (1999). Fördjupning av översiktsplanen för tätorten Hallstavik. Hämtat från https://www.norrtalje.se/globalassets/dokument/dokument-bygga-bo--miljo/dokument-norrtalje-vaxer/dokument-samhallsplanering/fop_hallstavik_991220.pdf

Norrtälje kommun. (2013a). Översiktsplan 2040. Hämtat från <https://www.norrtalje.se/globalassets/dokument/dokument-bygga-bo--miljo/dokument-norrtalje-vaxer/dokument-samhallsplanering/dokument-oversiktsplanering/oversiktsplan-2040-antagen.pdf>

Norrtälje kommun. (2013b). Bilaga 3 - Markanvändningskarta. Hämtat från <https://www.norrtalje.se/globalassets/dokument/dokument-bygga-bo--miljo/dokument-norrtalje-vaxer/dokument-samhallsplanering/dokument-oversiktsplanering/bilaga-3-markanvandningskarta.pdf>

Norrtälje kommun. (2024a). Befolkningsstatistik. Hämtat från <https://www.norrtalje.se/info/kommun-och-politik/fakta-om-norrtalje-kommun/befolkningsstatistik/>

Norrtälje kommun. (2024b). Översiktsplan 2050 Norrtälje kommun. Granskningsförslag antaget av kommunstyrelsen 2024-04-08. Hämtat från <https://www.norrtalje.se/globalassets/dokument/dokument-bygga-bo--miljo/dokument-norrtalje-vaxer/dokument-samhallsplanering/dokument-oversiktsplanering/dokument-oversiktsplan-2050/oversiktsplan-2050-norrtalje-kommun---granskningsforslag.pdf>

Pettersson, S., Elfström, M., Eklöf, J., & Ottvall, R. (2024). Vindkraft i skogsmiljö - Beräknad dödlighet hos fladdermöss och fåglar. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/4aa519/globalassets/media/publikationer-pdf/7100/978-91-620-7169-1.pdf>

Riksantikvarieämbetet. (2018). Riksintressen för kulturmiljövården - Uppsala län (C). Hämtat från https://www.raa.se/app/uploads/2022/06/C_riksintressen.pdf

Riksantikvarieämbetet. (2023). Riksintressen för kulturmiljövården - Stockholms län (AB). Hämtat från https://www.raa.se/app/uploads/2024/09/Stockholm-AB_riksintressen.pdf

Riksantikvarieämbetet. (2024). Definition av kulturarv och kulturmiljö. Hämtat från Riksantikvarieämbetet: <https://www.raa.se/kulturarv/definition-av-kulturarv-och-kulturmiljo/>

Roslagsgjuteriet AB. (2025). Roslagsgjuteriet - ett gjuteri i bruksmiljö. Hämtat från <https://www.roslagsgjut.se/>

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., & Green, M. (2017). Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss - Uppdaterad syntesrapport 2017. Naturvårdsverket.

Räddningsverket. (2007). Nya olyckor i framtida energisystem. Räddningsverket.

SCB. (2023). Norrtälje har överlagset flest fritidshus i landet. Hämtat från SCB Statistikmyndigheten: <https://www.scb.se/pressmeddelande/norrtalje-har-overlagset-flest-fritidshus-i-landet/>

SCB. (2024). Statistikdatabasen - Folkmängden den 1 november, antal efter region, kön och år. Hämtat från https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__BE__BE0101__BE0101A/FolkmandNov/table/tableViewLayout1/

SCB. (u.d.). Öppna geodata för tätorter, småorter och fritidshusområden. Hämtat från <https://www.scb.se/vara-tjanster/oppna-data/oppna-geodata/tatorter/>

SGU. (2024). Kartvisaren Mineralrättigheter. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-mineralrattigheter.html>

SGU. (u.d.). SGU kartvisare - Malm och mineral. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-malm-mineral.html> 01 2025

Skogsstyrelsen. (1999). Sveriges sumpskogar - Resultat av sumpskogsinventeringen 1990-1998. Hämtat från <https://shop.skogsstyrelsen.se/shop/9098/art39/4645939-39df0f-1522.pdf#:~:text=Kartl%C3%A4ggningen%20visar%20att%20ungef%C3%A4r%2010%20%20av%20sumpskogarna,karakt%C3%A4r%20att%20de%20kan%20brukas%20med%20anpassade%20skogssk%C3%B6telsesmetoder.>

Skogsstyrelsen. (u.d. a). Information om nyckelbiotop inventerad av Skogsstyrelsen N 8450-1994. Hämtat från <https://www.skogsstyrelsen.se/skogens-parlor/Nyckelbiotop/?objektid=2878096> 2024

Skogsstyrelsen. (u.d. b). Information om nyckelbiotop inventerad av Skogsstyrelsen N 8449-1994. Hämtat från <https://www.skogsstyrelsen.se/skogens-parlor/Nyckelbiotop/?objektid=2878095> 2024

Taubmann, J., Coppes, J., & Andrén, H. (2021). Tjäder och vindkraft. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/4ac5a9/globalassets/media/publikationer-pdf/6900/978-91-620-6976-6.pdf>

Tillväxtverket. (2021). Riksintresse industriell produktion - Sektorsbeskrivning med kriterier. Hämtat från <https://tillvaxtverket.se/download/18.5e21e44e1857b6c95c655c/1672826405056/Riksintresse%20industriell%20produktion%20sektorsbeskrivning.pdf>

Uppsala kommun. (2016). Översiktsplan 2016 för Uppsala kommun. Del A huvudhandling. Hämtat från <https://www.uppsala.se/contentassets/7d682210066f491ba5236651b03f253e/op-2016-del-a-huvud-handling2.pdf>

Uppsala kommun. (2018). Energiprogram 2050. Hämtat från <https://www.uppsala.se/contentassets/8c70693a41a74dd1a7ca4662f63fcd82/energiprogram-kf-2018-03-15.pdf>

Uppsala kommun. (2020). Interaktiv översiktsplan 2016 för Uppsala kommun (iÖP). Hämtat från <https://upsala-kommun.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=b342ea02ad254ede9a9a563fc3139200>

Uppsala kommun. (2025). Kommunkarta. Hämtat från <https://kartportal.uppsala.se/portal/apps/webappviewer/index.html?id=4d2d58592a9047f4ba3c1d9c8a02cf32>

Vindbrukskollen. (2025). Vindbrukskollen. Hämtat från <https://vbk.lansstyrelsen.se/>

VISS. (2025). Vattenkartan. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>

Östhammars kommun. (2003). Energiplan för Östhammars kommun. Hämtat från <https://www.osthammar.se/globalassets/dokument/styrdokument/energiplan.pdf>

Östhammars kommun. (2024). Översiktsplan 2023 - med sikte på 2040. Hämtat från https://www.osthammar.se/globalassets/dokument/oversiktsplan/oversiktsplan-antagandehandlingar-2023/op_2023_sikte_2040.pdf

Östhammars kommun. (2025). Kommunkartan. Hämtat från <https://karta.osthammar.se/spatialmap?>

HOLMEN