



Ersbo Syd Energipark

Miljökonsekvensbeskrivning
Underlag till ansökan enligt 9 kap.
miljöbalken

2025-12-22

Bilaga B



Om dokumentet

Sökande:	OX2 AB Box 2299 103 17 Stockholm
Organisationsnummer:	556675–7497
Konsultbolag:	Structor Miljöpartner AB Kungshagsvägen 3a, 611 35 Nyköping
Uppdragsnamn:	Ersbo Syd Energipark
Uppdragsnummer:	9103
Datum:	2025-12-22
Uppdragsledare:	Maria Külen Solgård, Ellinor Lundin
Handläggare/Utreddare:	Maria Külen Solgård, Ellinor Lundin, Martin Alstermark, Alva Jakobsson, Jenny Rondahl, Carina Lundgren
Granskare:	Robin Rundström
Status:	Slutversion

Underlag

Bilder och illustrationer tillhandahållna av OX2 AB om inget annat anges.
Kartor framtagna av OX2 AB om inget annat anges.
För bakgrundskartor gäller © Lantmäteriet om inget annat anges.

Begrepp och definitioner

Nedan beskrivs begrepp och definitioner som förekommer i dokumentet.

Effekt	Effekt är den mängd energi som omvandlas per tidsenhet. Effekten mäts i kilowatt (kW) och dess multipelenheter; 1 000 kW = 1 megawatt (MW), 1 000 MW = 1 gigawatt (GW), 1 000 GW = 1 terawatt (TW).
Energi	Energi, till exempel el, är 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 terawattimme (TWh).
Inventeringsområde	Inventeringsområde är det område inom vilket en viss utredning eller inventering har genomförts, det omfattar i vissa fall en större yta än själva projektområdet, exempelvis för fågelinventeringar.
Kumulativa effekter	Den sammanlagda effekten på miljön som uppstår när flera olika aktiviteter eller projekt i ett område bidrar till den totala påverkan på en miljöaspekt.
Logistikyta	Permanent eller temporära ytor som krävs vid energiparken, exempelvis för servicebyggnader eller lagringsytor.
Miljöaspekt	De värden/intressen som kan påverkas av ansökt verksamhet.
Miljöeffekter	De effekter som uppstår på människors hälsa och miljön, enligt 6 kap. 2 § miljöbalken.
Miljökonsekvens	Konsekvens som blir av påverkan från ansökt verksamhet.
Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)	Ett dokument som bifogas ansökan om tillstånd. Det ska beskriva direkta och indirekta miljöeffekter på människors hälsa och miljön samt möjliggöra en samlad bedömning av de konsekvenser som uppstår till följd av planerad verksamhet.
Montageyta	Den hårdgjorda yta som krävs intill varje vindkraftverk för att montera själva verket. Montageytan fungerar som uppställningsplats för kran och hjälpkran vid byggnation.
Projektområde	Markområdet där OX2 AB avser söka tillstånd för att etablera vind- samt batterianläggning med tillhörande vägar och andra anläggningar.
Påverkan	Påverkan på miljöaspekt från ansökt verksamheten, kan både sträcka sig över ett geografiskt område och över tid.
Samrådsredogörelse	Ett dokument som beskriver genomfört samråd och som innehåller inkomna yttranden och frågor från samrådet samt bemötande av dessa.
Samrådskrets	De myndigheter, organisationer och närboende som anses vara berörda av verksamheten inkluderas i samrådskretsen.
Skyddsåtgärd	Med skyddsåtgärder avses de åtgärder som vidtas för att undvika eller minimera negativa miljöeffekter.
Totalhöjd	Vindkraftverkets navhöjd (tornets höjd) plus längden på rotorbladet, det vill säga vindkraftverkets höjd upp till bladspetsen när denna står som högst.

ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING

Bakgrund

OX2 AB ansöker om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken för etablering, drift och avveckling av vindkraftsanläggning samt tillhörande batterianläggning (del av Ersbo Syd Energipark) i Gävle kommun i Gävleborgs län. Ett avgränsningssamråd enligt 6 kap. miljöbalken har skett med myndigheter, enskilda och allmänhet.

Projektområdet i sin helhet uppgår till en total yta om cirka 1860 hektar. Vindkraftsanläggningen omfattar maximalt 24 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om upp till 290 meter. Ansökan för vindkraftverken omfattar fasta positioner, med en generell flyttmån om upp till 200 meter från angivna centrumkoordinater för respektive vindkraftverk, under förutsättning att det inte finns restriktioner inom flyttmånen. Anpassning av flyttmån har skett vid utvalda turbiner. En yta om maximalt tre hektar kommer att ianspråktagas samt hårdgöras för etablering av batterianläggning. Förutom själva vindkraftverken och batterianläggningen kommer även anläggning ske av tillhörande infrastruktur så som vägar, ledningar samt ytor och arbetsområden som behövs för anläggning och drift av energiparken. Det sammanlagda markanspråket för energiparkens delar, inklusive anläggning av väg, inom projektområdet beräknas preliminärt uppgå till mellan cirka 62,5–74,5 hektar.

Omgivningsbeskrivning

Projektområdet för Ersbo Syd Energipark är beläget cirka åtta kilometer söder om Gävle stad. Den närmsta tätorten, Sälgsjön, är belägen cirka tre kilometer norr om projektområdet. Landskapet kring projektområdet präglas nästan uteslutande av skogsbruk, men med vissa inslag av mindre jordbruk, byar och samhällen. I anslutning till projektområdets gräns i öster går motorvägen E4. En kraftledningsgata, med kraftledningar tillhörande region- respektive stamnät, passerar strax väster om projektområdet. Inom projektområdet finns bland annat natur- och kulturmiljövärden som har studerats och beskrivits under respektive miljöaspekt nedan.

Alternativutredning

OX2 söker efter lämpliga områden för förnybar elproduktion i hela Sverige. Urvalsprocessen för lämpliga områden för vindkraftsutbyggnad inleds med att tillgängliga data för vindkartering, restriktioner och motstående intressen samlas i geografiska informationssystem (GIS). Med hjälp av GIS identifieras områden som ser ut att ha goda vindresurser samtidigt som de motstående intressena är få.

Inom ramen för aktuell alternativutredning redovisas två av de alternativa lokaliseringar inom Gävleborgs län som uppfyllde kraven i urvalsprocessen. De utredda lokaliseringarna är belägna inom Gävle samt Bollnäs och Ovanåkers kommuner. Slutsatsen för alternativutredningen är att det valda huvudalternativet bedöms vara den

mest lämpliga lokaliseringen för den planerade verksamheten. Den valda lokaliseringen har få motstående intressen inom, samt i närheten av, projektområdet, och strider varken mot kommunala planförhållanden eller Försvarsmaktens intressen. Huvudalternativet har även gynnsamma vindresurser samt nätslutningsmöjligheter, med god befintlig infrastruktur.

Sammantaget bedöms det valda huvudalternativet, i förhållande till utredda alternativ, som det mest lämpliga vid en avvägning utifrån miljömässiga, tekniska och ekonomiska aspekter.

Miljöeffekter

Klimat och naturresurser

Ersbo Syd Energipark bedöms innebära positiva konsekvenser för klimatet. Detta då förnybar el kan bidra till elektrifiering av transporter och industri som använder fossila bränslen samt vid export av el som tränger undan produktion i kol- och gaskraftverk. Vindkraftutbyggnad samt batterilagring möjliggör avveckling av fossila bränslen och bidrar därför till att motverka klimatförändringarna.

Under etableringsfasen, och till viss del även driftsfasen, används råvaror, material och bränslen vilket är negativt beträffande hushållning med naturresurser. Det material som används i form av framför allt stål, betong och sten/grus går dock till stor del att återvinna eller återanvända vilket innebär ett effektivt resursutnyttjande. Nyttjandet av dessa resurser möjliggör i sin tur att stora mängder förnybar el kan produceras. Sammantaget bedöms konsekvenserna således vara försumbara ur resurshushållningssynpunkt.

Ljud

Vindkraftverkens ljud kan uppfattas som ett väsande eller svischande. Omfattningen av ljudet påverkas bland annat av vindens hastighet och turbulens, samt rotorbladets utformning. Ljudets hörbarhet och utbredningsförmåga beror också på bland annat luftfuktighet, temperatur och markdämpning. Ljudnivån får inte överstiga ekvivalent ljudnivå på 40 dB(A) utomhus vid bostäder enligt gällande praxis. För lågfrekvent buller gäller Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus. När batterianläggningen är i drift är det främst transformatorer samt dess fläktar som ger upphov till ett surrande ljud. Ljudberäkningar har tagits fram för både vindkrafts- och batterianläggningen. Resultaten visar att den kumulativa, ekvivalenta ljudnivån om 40 dB(A) inte överskrids vid någon av de närliggande ljudkänsliga punkterna från energiparken, och inte heller för lågfrekvent ljud överskrids gällande riktvärde. I förhållande till befintligt trafikbuller från motorväg E4 bedöms ljudtillskottet från energiparken ha en begränsad påverkan på den befintliga ljudmiljön.

Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende ljud bli små då anpassningar av verksamhetens utformning har genomförts för att innehålla gällande riktvärden enligt praxis.

Skugga

Vid soligt och klart väder uppstår rörliga skuggor från vindkraftverkens rotorblad när verken är i drift. Enligt Boverkets rekommendation bör den faktiska skuggtiden inte överstiga åtta timmar per år vid störningskänslig bebyggelse, det vill säga för uteplats invid bostad. Skuggberäkningar har tagits fram för den planerade vindkraftsanläggningen.

Sammantaget bedöms konsekvensen avseende rörliga skuggor bli liten då vindkraftverkens drift, vid behov, kan anpassas för att innehålla det gränsvärde för störningskänslig bebyggelse som finns enligt praxis.

Landskapsbild

Det aktuella landskapet utgörs av ett topografiskt flackt samt låglänt skogslandskap, vilket ger en relativt storskalig samt sluten karaktär. Utblickarna är huvudsakligen korta, men vid större, öppna mark- och vattenområden blir de längre. Landskapet i stort bedöms ha en relativt hög visuell tålighet. Från vissa platser, inom samt kring närliggande samhällen, förväntas mindre delar av vindkraftsanläggningen bli synlig. Verksamheten bedöms dock sammantaget medföra en begränsad påverkan på upplevelsen av landskapet vid bebyggda miljöer, från såväl större tätorter som mindre samhällen. Vindkraftsanläggningen bedöms inte heller dominera siktlinjer från vyer där synbarheten är som störst, främst med anledning av de stora avstånden från dessa aktuella platser. Vidare bedöms batterianläggningen enbart bli synlig från dess direkta närområde.

Sammantaget bedöms konsekvensen avseende landskapsbild som liten till måttlig.

Friluftsliv och rekreation

Aktuellt projektområde utgörs främst av brukad skogsmark, samt till viss del av pågående tåktverksamhet, med ett antal mindre samhällen inom några kilometers avstånd. Jaktverksamhet samt friluftaktiviteter såsom löpning, ridning, skoteråkning samt svamp- och bärplockning förekommer inom projektområdet. Efter att verksamheten har etablerats kommer möjligheterna till friluftsliv och rekreation fortsatt att finnas kvar, men upplevelsen kommer att förändras framför allt lokalt. Under etableringsfasen kommer en tillfällig inskränkning av tillgängligheten inom delar av projektområdet att uppstå. Vidare kommer verksamheten inte att överskrida Naturvårdsverkets rekommendationer om ljud i utpekade friluftsområden, och från dessa friluftsområden, samt övriga identifierade områden som nyttjas för rekreation, förväntas vindkraftsanläggningen inte heller bli ett dominerade inslag i landskapet som påtagligt skulle förändra platsernas upplevelsevärden.

Sammantaget bedöms konsekvensen avseende friluftsliv och rekreation som liten, förutsatt att föreslagna skyddsåtgärder vidtas.

Naturmiljö

Naturmiljön inom projektområdet utgörs av skogsbrukslandskap med främst gran- och/eller tallskogar varvat med slutavverkade ytor, ungskog eller gallrade planteringar, samt inslag av lövrika sumpskogar och mossar. I den södra delen av projektområdet finns en pågående torvtäktsverksamhet. Naturvärdesinventering har omfattat hela projektområdet. Det är främst under etableringsfasen som verksamheten kommer att påverka naturmiljön genom de ytor som behöver tas i anspråk för anläggning av vindkraftverken, batterianläggningen, vägar och övriga hårdgjorda ytor. Det medför en direkt påverkan på naturen i området genom att naturmiljöer försvinner. Naturvärdesobjekt klass 1 och klass 2 samt nyckelbiotoper kommer helt att undvikas. Energiparken bedöms inte påverka närbelägna områdesskydd.

Sammantaget bedöms konsekvensen för naturmiljö som liten.

Fåglar

Fågelinventeringar omfattar örn, fiskgjuse och övriga rovfåglar, lommar, skogshöns, häckfågel och noterade fågelarter från naturvärdesinventeringarna. De fågelinventeringar som utgör underlag visar på att etablering av energiparken inte medför en negativ påverkan på fågellivet. Utifrån resultat från fågelinventeringar har skyddsåtgärder tagits fram.

Sammantaget bedöms konsekvensen för fåglar som liten.

Fladdermöss

Fladdermusinventering har genomförts och de fladdermusarter som förekommer i området, inklusive större brunfladdermus, dvärgpipistrell och trollpipistrell, förekommer sporadiskt och inga kolonier eller långvariga uppehåll har noterats. Planerade skyddsåtgärder bedöms minimera påverkan på fladdermusarterna.

Sammantaget bedöms konsekvensen på fladdermusfaunan vara försumbar.

Övrig fauna

Inom eller i närheten av projektområdet förekommer övrig fauna såsom skogshare, älg, vildsvin och kronhjort. Det är främst under etableringsfasen som övrig fauna bedöms påverkas av verksamheten, i form av mänsklig aktivitet i området. De planerade vägarnas markanspråk kan även innebära en viss habitatförlust för de flesta landlevande däggdjur, som rör sig över stora ytor, så den påverkan i sammanhanget bedöms som marginell. Det rör sig snarare om förändring av habitat, vilket inte nödvändigtvis är negativt då flertalet arter som exempelvis varg, räv och älg föredrar att förflytta sig längs med lågtrafikerade vägar.

Sammantaget bedöms konsekvensen för övrig fauna bli försumbar. Berörda arter bedöms inte påverkas negativt långsiktigt av den planerade verksamheten.

Yt- och grundvatten

Projektområdet består främst av skogsmark med inslag av våtmarker och en aktiv torvtäkt i den södra delen. Projektområdet ligger inom två huvudavrinningsområden, det finns tre vattendrag som är utpekade som vattenförekomster inom området samt två vattendrag utpekade som övriga vatten. I den norra delen sker avrinningen mot nordöst, mot havet. I den södra delen sker avrinningen söderut mot Dalälven. Skogsstyrelsens markfuktighetskarta visar att det är ganska blött på många ställen inom projektområdet, torvtäkten syns tydligt. Jordarten i projektområdet består främst av morän och torv med inslag av berg, svallsediment, lera och postglacial sand. Delar av projektområdet är påverkat av dikning. Det är främst under etableringsfasen som de hydrologiska värdena riskerar att påverkas. Anläggandet av vindkraftsanläggningen innebär att ytor hårdgörs och att skog avverkas. Avverkningen bedöms inte påverka avrinningen i någon större grad då det endast är en marginell del av projektområdet som avverkas. Nya vägar kommer att anläggas och befintliga vägar breddas och förstärks. Påverkan av verksamheten på vattenförekomsterna bedöms som små. Verksamheten bedöms inte motverka att miljö kvalitetsnormerna uppnås. Föreslagna skyddsåtgärder innebär bland annat att risken för grumling minimeras, inga nya vandringshinder skapas och att befintliga hinder åtgärdas samt att utsläpp till vattendrag undviks.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för yt- och grundvatten bli försumbara.

Kulturmiljö

Den vanligaste lämningstypen i inventeringsområdet är skogsbrukslämningar som kolbottnar och lämningar efter kolarkojor. Eventuell fysisk påverkan på fornlämningar hanteras i en separat tillståndsansökan enligt kulturmiljölagen antingen genom skyddsavstånd eller att lämningar tas bort/flyttas.

De arkeologiska utredningarna redovisar även högriskområden för boplatser från stenåldern. Behovet och omfattningen av arkeologisk utredning steg 2 tydliggörs närmare under projektets etableringsfas då placeringen av vindkraftverk och vägar är detaljplanerad. Konsekvensen för fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar bedöms bli liten.

Det har genomförts en kulturmiljöanalys av närliggande riksintressen för kulturmiljövård samt värdefulla kommunala kulturmiljöer. Fotomontage visar att energiparken inte syns från riksintressena Valbo och Älvkarleby och att topografi, skogsmark och vegetation döljer energiparken från de flesta viktiga platserna i kulturmiljöerna.

Den sammantagna konsekvensen för kulturhistoriska lämningar, riksintressen och kulturmiljöer av planerad verksamhet bedöms bli liten.

Risk och säkerhet

Vid kallt klimat och hög höjd kan nedfallande is och iskast förekomma. Det finns en viss risk att is lossnar från rotorbladen under drift, men risken att det skulle ge upphov till exempelvis personskador bedöms som mycket låg. Brand eller tekniska haverier kan inträffa för både vindkrafts- och batterianläggningen, men är mycket ovanliga. För att minimera risken för driftstörningar, haverier och påverkan på omgivningen finns säkerhetsrutiner på plats, samtidigt som regelbundna kontroller och besiktningar av anläggningen genomförs. Säkerhetsarbetet är en kontinuerlig process som pågår under hela projektets livscykel – från planering och anläggning till drift och avveckling. Hinderbelysning kommer att uppföras i enlighet med gällande föreskrifter vid tidpunkten för etablering.

Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms konsekvensen avseende risk och säkerhet som liten.

Markanvändning

Projektområdet utgörs till allra största del av produktiv skogsmark med inslag av våtmarker. Skogslandskapet domineras av gran- och/eller tallskogar med slutavverkade ytor, ungskog eller gallrade planteringar. Markanvändningen kommer att förändras för de ytor som ianspråktas för etablering av vindkrafts- och batterianläggningen. Dock kommer skogsbruk alltjämt att kunna fortgå i området, men med en marginell arealförlust för de ytor som hårdgörs inom projektområdet. Totalt uppskattas verksamhetens markanspråk uppgå till cirka 3,4–4 procent av projektområdets totala areal. Återbeskogning kan även till stor del ske av ianspråktaga ytor efter verksamhetens avveckling. Verksamheten påverkar därmed endast en liten andel av projektområdet, och bedöms därför inte försvåra ett rationellt skogsbruk på platsen. Den befintliga torvtäktverksamheten inom projektområdet bedöms inte påverkas av energiparken.

Sammantaget bedöms konsekvensen för markanvändningen som liten.

Transporter

För att anlägga och uppföra en energipark krävs det stora mängder material, vilket föranleder transportbehov inom såväl som utanför projektområdet. Den största delen av transporterna kommer att ske under etableringsfasen och då medföra påverkan i form av buller, utsläpp och damning.

I den Tekniska beskrivningen, se Bilaga D, beskrivs mer utförligt kring omfattningen av de transporter som kan komma att ske av energiparkens delar samt material för anläggning av vägar och ytor m.m. I den tekniska beskrivningen har också troliga alternativ för infartsväg och utfartsväg angetts. Åtgärder på tillfarts- och utfartsvägar för energiparken kommer att hanteras i samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken. Sammantaget bedöms konsekvensen för transporter som liten.

Luftfart, försvar och kommunikationer

Aktuellt projektområde omfattar få motstående intressen gällande luftfart, försvar och kommunikationer. Synpunkter har samlats in från berörda parter såsom Luftfartsverket, Försvarsmakten samt förekommande länkstråkägare. Verksamhetens utformning har därefter anpassats utifrån de synpunkter som inkommit, samt med hänsyn till närliggande riksintresseanspråk för transmissionsnätet för el samt motorväg E4, för att undvika eventuell påverkan. En flyghinderanalys har även beställts hos Luftfartsverket, som kom fram till att inga flygplatser, eller radarutrustning ("CNS-utrustning"), berörs av verksamheten.

Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende luftfart, försvar och kommunikationer bli försumbara då anpassningar av verksamhetens utformning har genomförts för att undvika risk för påverkan.

Kumulativa effekter

Kring projektområdet med omnejd finns det ett antal verksamheter i form av sol- och vindkraftsanläggningar samt miljöfarliga verksamheter. De kumulativa effekter som bedöms relevanta för närliggande verksamheter handlar främst om landskapsbild och ljud/buller. Den närmsta uppförda vindkraftsanläggningen är belägen i Skutskär i Älvkarleby med fem turbiner, cirka 12 kilometer från projektområdet. Inom projektområdets södra del ligger Fågelmurens torvtäkt. Verksamheten planeras dock att avvecklas närmsta åren. Konsekvensen av kumulativa effekter bedöms sammantaget som liten. Samlokaliseringen av vindkrafts- och batterianläggningen bedöms däremot innebära positiva kumulativa konsekvenser för elsystemet. Det finns risk att vindkraftverken i Skutskär och Ersbo syd från vissa platser kan vara synliga tillsammans. Upplevelsen av de båda parkerna är dock på ett större avstånd och konsekvensen bedöms därmed som liten. De närliggande täkterna bedöms innebära liten konsekvens i form av ljud/buller.

Samlad bedömning

Området för den planerade energiparken bedöms sammantaget vara väl lokaliserat, med avseende på skyddade områden, infrastruktur och motstående intressen. Ett omfattande arbete har gjorts under processen, för att anpassa energiparken till förutsättningar och värden på platsen. Med de skyddsåtgärder som vidtas så bedöms de negativa konsekvenserna för de flesta miljöaspekter vara små eller försumbara. För miljöaspekten landskapsbild bedöms konsekvensen bli liten till måttlig. Energiparken bedöms innebära positiva konsekvenser för klimatet.

Innehåll

1. Inledning.....	13
1.1. Ansökans omfattning	14
1.2. Administrativa uppgifter	15
1.3. Om sökanden	15
1.4. Tillståndsprocess enligt miljöbalken	15
1.5. Samråd enligt miljöbalken	16
2. Förutsättningar i landskapet och samhället.....	18
2.1. Omgivning kring projektområdet	18
2.2. Markanvändning	18
2.3. Bebyggelse och närboende.....	18
2.4. Kommunala planförhållanden och regionala strategier	19
2.5. Vindförhållanden i området	21
2.6. Närliggande verksamheter	21
2.7. Riksintressen enligt 3 och 4 kap. miljöbalken	24
2.8. Skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken.....	31
3. Planerad verksamhet	35
3.1. Verksamhetens omfattning och utformning.....	35
3.2. Ansökningslayout	35
3.3. Vägar	37
3.4. Elnätsanslutning	37
3.5. Vindkraftverk och fundament.....	37
3.6. Batterilager	40
3.7. Transporter	41
3.8. Kemikalie- och avfallshantering.....	42
3.9. Verksamhetens faser	43
3.9.1. Etableringsfas.....	43
3.9.2. Driftsfas och underhåll.....	44
3.9.3. Avvecklingsfas.....	44
3.10. Biologisk mångfald	45
4. Alternativutredning	46
4.1. Lokaliserings- och urvalsprocess	46
4.2. Lokaliseringsalternativ	48
4.2.1. Alternativ lokalisering A	49
4.2.2. Alternativ lokalisering B	50
4.2.3. Motiv till valt huvudalternativ	52
4.2.4. Jämförelse av lokaliseringsalternativ	53

4.3. Arbetsprocess för utformning av huvudalternativet.....	55
4.4. Nollalternativ	60
5. Metodik för miljökonsekvensbeskrivning.....	61
5.1. Utgångspunkter för miljökonsekvensbedömningen	61
5.1.1. Bedömning utifrån största möjliga påverkan	61
5.1.2. Avgränsning av miljökonsekvensbeskrivning.....	61
5.1.3. Avgränsning av miljöaspekter	62
5.2. Underlag	62
5.3. Metodik för konsekvensbedömning.....	63
6. Bedömning av miljöeffekter och konsekvenser.....	65
6.1. Klimat och naturresurser	65
6.2. Ljud.....	68
6.3. Skugga	75
6.4. Landskapsbild	77
6.5. Friluftsliv och rekreation	90
6.6. Naturmiljö	98
6.7. Fåglar	108
6.8. Fladdermöss.....	116
6.9. Övrig fauna.....	121
6.10. Yt- och grundvatten	122
6.11. Kulturmiljö.....	126
6.12. Risk och säkerhet.....	134
6.13. Markanvändning	139
6.14. Transporter och transportvägar.....	142
6.15. Luftfart, försvar och kommunikationer	148
6.16. Kumulativa effekter.....	150
7. Samlad bedömning	152
7.1. Samlade konsekvenser av den sökta verksamheten.....	152
7.2. Miljökvalitetsnormer	153
7.3. Det svenska miljömålssystemet och de globala hållbarhetsmålen.....	154
8. Referenser.....	156
9. Bilagor	161
10. Sakkunskap.....	163

1. INLEDNING

OX2 AB (nedan OX2) söker tillstånd i enlighet med 9 kap. miljöbalken för uppförande och drift av en energipark i Gävle kommun, Gävleborgs län. Gävleborg har en stolt industrihistoria och mycket bra infrastruktur i hamn, väg och järnväg. Gävle med sitt strategiska kustläge har vuxit till en industri- och handelsknutpunkt. En grundläggande förutsättning för regionens tillväxt är att säkra elektrisk effekt som idag utgör ett reellt hinder för utvecklingen, dels för befintlig basindustri inom bland annat skog och stål som ser ett ökat energibehov för att genomföra klimatanpassningar och tillväxt, dels för att möjliggöra nya industrietableringar i regionen. För att behålla industrijobben, attrahera nya investeringar och säkra regionens konkurrenskraft behöver den lokala elförsörjningen öka.

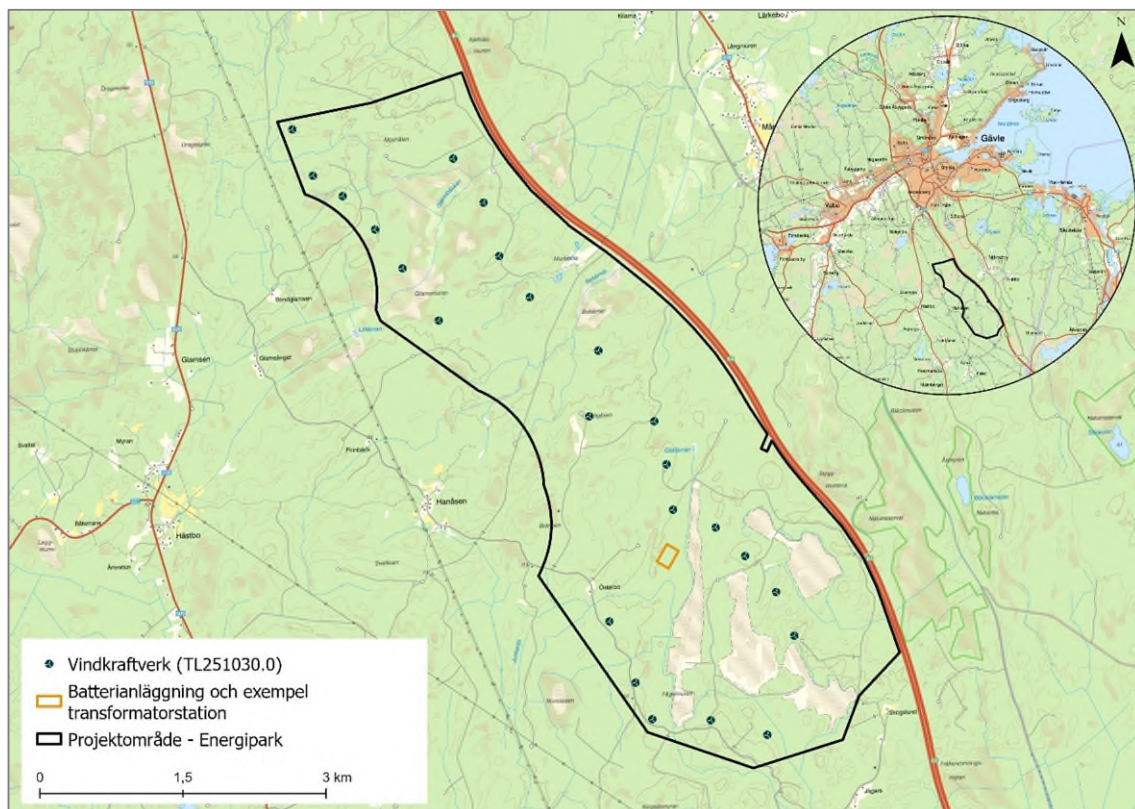
Länsstyrelsen i Gävleborg menar att den lokala elproduktionen måste öka för upprätthålla länets självförsörjandegrad, samtidigt som man ska klara av att möta det ökade energibehovet från transportersektorn som elektrifieras och industrins omställning till el och vätgas. Länsstyrelsen menar att under tidsspannet 2025–2035 har Gävleborgs län stor potential att bygga ut den landbaserade vindkraften (Länsstyrelsen Gävleborg, 2025).

Gävle kommun har satt upp det ambitiösa målet att vara klimatneutralt redan till år 2030 (Gävle kommun, 2025), det vill säga fem år tidigare än vad Gävleborgs län har som mål. För att lyckas med detta måste ny produktion av förnybar el komma på plats i närtid. Till år 2035 ska den inhemska elproduktionen öka med 200% och för att det ska ske räknar kommunen med att majoriteten av tillskottet ska komma från landbaserad vindkraft. Idag finns inga större vindkraftverk i kommunen men potentialen är stor, vilket också gällande översiktsplan redovisar. Läs mer om kommunala planer och regionala strategier i avsnitt 2.4.

Ersbo Syd Energipark kan bidra till att säkra tillgången till el för industrier i kommunen, vilket möjliggör stabilitet och tillväxt lokalt. Mer specifikt förväntas energiparken medföra en ökad efterfrågan på mark för nyetablering av verksamheter inom kommunens närbelägna detaljplanerade verksamhetsområde Ersbo Syd. Genom att kombinera vindkraft och batterilagring blir leveranssäkerheten av el mer stabil, likväl som att elnätsanvändningen optimeras. Fullt utbyggd har energiparken en potential av att kunna leverera cirka 750 GWh årligen, vilket motsvarar cirka hälften av Gävle kommuns nuvarande elbehov (Gävle kommun, 2024).

1.1. Ansökans omfattning

OX2 söker tillstånd i enlighet med 9 kap. miljöbalken för uppförande och drift Ersbo Syd Energipark i Gävle kommun, Gävleborgs län, se Figur 1 nedan. Den ansökta verksamheten omfattar upp till 24 vindkraftverk med en maximal totalhöjd på 290 meter. Bolaget ansöker om fasta positioner, med en flyttmån på upp till 200 meter från respektive vindkraftverks centrumkoordinat, under förutsättning att det inte finns restriktioner inom flyttmånen. Anpassning av flyttmån har skett vid utvalda turbiner. Flyttmån finns för att i detaljprojektering ha möjlighet att justera verksplaceringarna, dels för att optimera elproduktionen dels för att ta hänsyn till lokala markförhållanden och värden. Ansökan omfattar även den övriga infrastruktur och verksamhet som behövs vid byggnation och drift av energiparken som exempelvis nya vägar, kabelförläggning, montageytor, transformatorstationer samt tillhörande ytor och arbetsbodar. I ansökan ingår även batterianläggning inom en yta om maximalt tre hektar som kommer att stängslas in.



Figur 1. Översiktsskarta för vindkrafts- och batterianläggning inom Ersbo Syd Energipark.

1.2. Administrativa uppgifter

Sökande	OX2 AB Box 2299, 103 17 Stockholm
Organisationsnummer	556675–7497
Kontaktperson	Tove Hamberg Tove.hamberg@ox2.com 010-186 30 41
Anläggningsnamn	Ersbo Syd Energipark
Aktuella fastigheter	HEMLINGBY 72:1 HEMLINGBY 53:2 MÅRTSBO 28:1 ÖVERHÄRDE 81:1 HANÅSEN GA:1 MÅRTSBO S:2 MÅRTSBO S:6 HEMLINGBY S:8 HANÅSEN 3:1
Area	Cirka 1860 hektar
Kommun, län	Gävle kommun, Gävleborgs län
Verksamhetskod	Vindpark 40.90, Tillståndsplikt B Två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation), om vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre än 150 meter. Batterianläggning – upptas inte i miljöprövningsförordningen.
Tillståndsprövande myndighet	Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Dalarnas län.

1.3. Om sökanden

OX2¹ grundades 2004 och är ett svenskt bolag som utvecklar projekt inom förnybar energi. Under 2014 - 2020 installerade OX2 flest vindkraftverk i hela Europa. Idag är OX2 en ledande utvecklare av förnybar energi, som landbaserad och havsbaserad vindkraft, solkraft och energilagring, med en verksamhet på nio marknader i Europa samt i Australien. Totalt omfattar utvecklingsportföljen cirka 33 GW och i förvaltning har OX2 nära 5000 MW.

Bolaget har cirka 500 medarbetare och huvudkontor i Stockholm. OX2 ägs av EQT, en av världens största privata investerare.

1.4. Tillståndprocess enligt miljöbalken

För att anlägga och driva vindkraftsanläggningar krävs tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken (1998:808). Av 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966), samt 21 kap. 13 § i miljöprövningsförordningen (2013:251), framgår att denna verksamhet alltid ska antas medföra betydande miljöpåverkan.

¹ www.ox2.com

Det innebär att en miljöbedömning ska genomföras. Processen inleds med att ett samrådsunderlag tas fram och att samråd sker med berörda, se Figur 2 nedan. Sökanden har genomfört ett avgränsningssamråd (det vill säga ett samråd kring miljökonsekvensbeskrivningens inriktning och omfattning med mera). Samråd skedde under maj till augusti 2025 och omfattade vindkrafts- och batterianläggning samt solcellsanläggning.

Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB:n) är ett beslutsunderlag som redovisar de miljöeffekter den planerade verksamheten kan komma att medföra. Under samrådet verkar länsstyrelsen för att innehållet i MKB:n får den omfattning och detaljeringsgrad som är relevant för tillståndsprövningen. När ansökan är inskickad till Miljöprövningsdelegationen kungör de ansökan och berörda ges möjlighet att lämna in synpunkter på ansökan och dess innehåll.

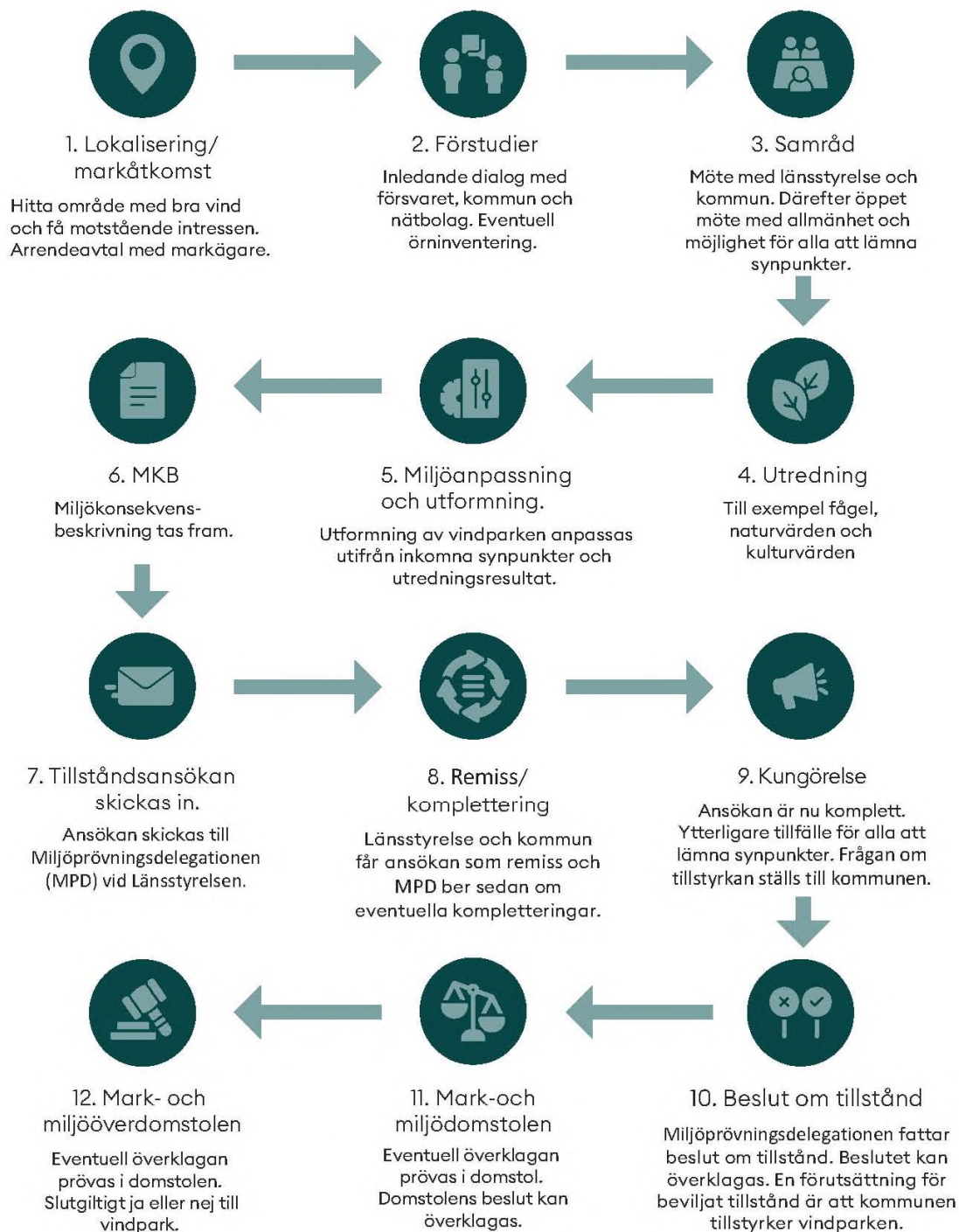
Ansökan för solcellsanläggningen inkluderas inte i denna ansökan, utan kommer att göras separat. För batterianläggningen kommer även bygglov att sökas i egen ordning.

För prövning av vindkraft tillkommer, utöver processen enligt 6 och 9 kap. miljöbalken, även beslut om kommunal tillstyrkan enligt 16 kap. 4 § miljöbalken, som innebär att tillståndsmyndigheten endast får ge tillstånd till vindkraftverk om kommunen har tillstyrkt detta.

1.5. Samråd enligt miljöbalken

Som nämnts i avsnittet ovan har, innan upprättandet av denna MKB, ett avgränsningssamråd enligt 6 kap. 24 § miljöbalken genomförts. Samrådet har genomförts med Länsstyrelsen i Gävleborgs län samt i Uppsala län, Gävle kommun, Tierp kommun samt Älvkarleby kommun, de enskilda som kan antas bli särskilt berörda samt övriga statliga myndigheter, och den allmänhet som kan antas bli berörd. Anteckningar från samrådsmötet och inkomna synpunkter återges i samrådsredogörelsen, se Bilaga B1 med tillhörande underbilagor till denna MKB.

Tillståndprocessen



Figur 2. Översiktlig bild av tillståndprocessen för Ersbo Syd Energipark.

2. FÖRUTSÄTTNINGAR I LANDSKAPET OCH SAMHÄLLET

2.1. Omgivning kring projektområdet

Projektområdet är beläget cirka åtta kilometer söder om Gävle stad. I kommunen bor det idag cirka 103 000 personer, varav cirka 94 procent av det totala invånarantalet bor i tätort (SCB 2024). Enligt Gävle kommuns översiktsplan (2013) är det cirka 80 procent av befolkningen som bor i Gävle tätort samt dess närområde. Sälgsjön med ett invånarantal på strax över 200 personer är den närmast belägna tätorten, cirka tre kilometer norr om projektområdet.

Projektområdets direkta omgivning präglas nästan uteslutande av skogsbruk, men med vissa inslag av mindre jordbruk, byar och samhällen. Ortsnamnen har till stor del anknytning till tidigare järnbruk. I anslutning till projektområdets gräns i öster går även motorvägen E4. En kraftledningsgata, med kraftledningar tillhörande region- respektive transmissionsnät, passerar även strax väster om projektområdet.

2.2. Markanvändning

Inom projektområdet utgörs huvuddelen av marken av skogsmark, med inslag av våtmarker i norr, samt aktiv torvtäktverksamhet i söder. Torvtäktsområdena upptar cirka 7,5 procent av projektområdets totala area, medan utpekade våtmarker upptar cirka 8 procent. Historiska flygbilder visar på att marken inom projektområdet även tidigare bestått av skogsmark, läs mer i avsnitt 6.13. De fastigheter som ingår i energiparkens projektområde ägs av Bergvik Skog Öst som bedriver aktivt skogsbruk i området, samt ett antal privata markägare. Den aktuella produktiva skogsmarken domineras av gran- och/eller tallskogar varvat med slutavverkade ytor, ungskog eller gallrade planteringar.

2.3. Bebyggelse och närboende

Inom Energiparkens projektområde finns inga bostäder. Inom cirka två kilometer från projektområdet finns ett antal mindre samhällen såsom Mårtsbo, Hanåsen, Glamsänget samt Åsbo. Ingen större sammanhållen bostadsbebyggelse finns i projektområdets direkta närhet. Det närmaste bostadshuset ligger i Jägars, cirka 1,1 kilometer från närmaste vindkraftverk enligt aktuell ansökningslayout. Totalt finns det 39 bostadshus inom två kilometers radie från något av vindkraftverken, varav 30 av dessa är belägna mer än 1,5 kilometer från närmaste verk.

Cirka 2,5 kilometer norr om projektområdet har Gävle kommun planerat och markberett för verksamhetsområdet Ersbo syd som möjliggör för flertalet typer av verksamhetsetableringar såsom kontor, restaurang och drivmedelsförsäljning. Cirka 87 hektar är avsatt för detta ändamål. Det planeras även för en vidareutveckling söderut av Ersbo syd verksamhetsområde, vars antagna detaljplan är belägen strax över två kilometer norr om energiparkens projektområde.

2.4. Kommunala planförhållanden och regionala strategier

Inom projektområdet finns det inga pågående eller befintliga detaljplaner.

Enligt Region Gävleborgs regionala utvecklingsstrategi (2021) behöver regionen utveckla befintlig och potentiell produktion av förnybar energi, däribland vindkraft, för att bidra till en minskad klimat- och miljöpåverkan. Det beskrivs även vara av vikt att framtida kapacitetsbehov av grön el kan tillgodoses för att möjliggöra för samhällets omställning, samtidigt som näringslivets behov och konkurrenskraft säkras.

I Länsstyrelsen Gävleborgs energi- och klimatstrategi (2025) beskrivs länet ha utmärkta förutsättningar att vidareutveckla fossilfri energiproduktion i form av bland annat vind- och solkraft. Vindkraften bedöms vara det storskaliga kraftslag som har bäst förutsättningar att på kort sikt möta det ökande behovet av ny elproduktion i Sverige. Enligt analyser av Gävleborgs energibalans väntas en dubblering av elbehovet ske fram till 2045.

Enligt Gävle kommuns översiktsplan (2013) är kommunen positiv till anläggningar som ger möjlighet till lokal produktion av förnybar energi, som exempelvis vindkraft. Produktion av förnybar energi anges vara en viktig del för att minska koldioxidutsläppen, och förnybara energikällor som kompletterar varandra bidrar också till ett mer robust och hållbart energisystem. I översiktsplanen pekas tolv områden ut som utredningsområden för vindkraft, vilka bedöms lämpliga för fortsatt prövning för medelstora eller stora vindkraftsanläggningar, detta fördjupas ytterligare i kommunens planeringsunderlag. Aktuellt projektområde ingår i två av dessa utpekade områden, läs mer i nästkommande del nedan.

Enligt Gävle kommuns miljöstrategiska program (2020) ska kommunen vara klimatneutral senast år 2030. Ett av de prioriterade åtgärdsområdena inom ramen för programmet är att den energi som används inom kommunen ska komma från förnybara källor, samt att en stor del ska vara närproducerad. Vidare anges det bland annat att kommunen ska verka för att skapa förutsättningar för vindkraftsetableringar samt prioritera samarbeten med vindkraftsindustrin för framtidens energibehov.

Sammantaget bedöms den planerade verksamheten vara förenlig med och bidra till ovan beskrivna mål och strategier på såväl kommunal som regional nivå. Att aktuellt projektområde även ingår i kommunens utpekade prioriterade områden för vindkraft styrker också lokaliseringens lämplighet. Läs mer om verksamhetens lokaliserings- och urvalsprocess i avsnitt 4.

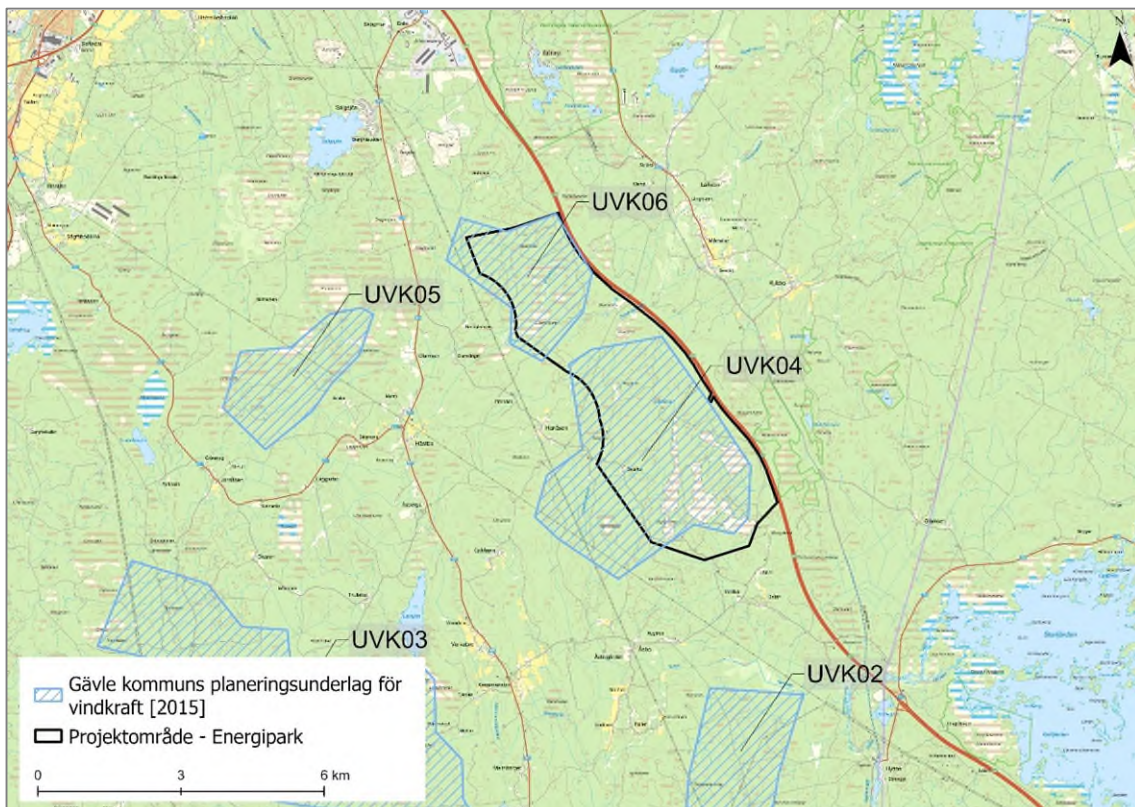
Planeringsunderlag, särskilt prioriterade områden för vindkraft

I planeringsunderlaget för vindkraft i Gävle kommun (2015) beskrivs kommunen ha en positiv inställning till vindbruk. Av kommunens övergripande riktlinjer framgår bland annat att områden utpekade som utredningsområden för vindkraft ska lämnas företräde för andra viktiga samhällsintressen. Samtidigt utgör dessa områden en restriktion mot

etableringar av enskilda intressen som påtagligt motverkar möjligheten att nyttja området för vindkraft.

Kommunen förordar grupper av större vindkraftverk framför enstaka större kraftverk, samt att etableringar av vindkraftverk bör prioriteras i områden som redan är bullriga, till exempel utmed större vägar eller järnvägar. Etablering av vindkraftverk ska även ske så att inte natur- eller kulturmiljövärden påtagligt skadas.

Av de tolv utredningsområden som pekas ut i planeringsunderlaget omfattas aktuellt projektområde av två av dessa, *Hanåsen-E4 V* (UVK04) samt *Glamsmuren-E4* (UVK06), se Figur 3 nedan. Dessa är belägna i ett område som kommunen bedömer vara relativt tåligt ur landskapssynpunkt.



Figur 3. Karta över energiparkens projektområde i förhållande till det kommunala planeringsunderlaget för vindkraft.

Enligt kommunens rekommendationer för området *Glamsmuren-E4* (UVK06) samt *Hanåsen E4-V* (UVK04) bör inga åtgärder, som hindrar utbyggnad av vindkraftsanläggningar, tillåtas innan områdets lämplighet för vindbruk har utretts närmare. Nya bostäder eller fritidshus ska undvikas inom området. Vid utbyggnad av vindkraft ska hänsyn tas till hälsa och säkerhet för boende i kringområdet samt eventuella boende inom området. Vid utbyggnad av vindkraft ska områdets naturvärden även beaktas.

2.5. Vindförhållanden i området

Vindförutsättningarna i området är goda, med en uppskattad medelvind på ca 7,6 m/s på 166 meters höjd enligt New European Wind Atlas. Vindmätning med mätmast har även utförts i området tidigare med liknande resultat avseende en medelvind på cirka åtta m/s vid 190 meter över marken med en dominerande vindriktning från syd-sydväst och väst-sydväst. Den planerade vindkraftsanläggningen (24 verk) bedöms kunna producera cirka 750 GWh/år vilket motsvarar en årlig förbrukning av hushållsel till cirka 150 000 hem, baserat på ett genomsnitt på 5000 kWh per hushåll och år. Den faktiska produktionen på platsen kommer att bero på typ samt antal verk som byggs och aktuella vindförhållanden på platsen.

2.6. Närliggande verksamheter

Kring projektområdet med omnejd finns det ett antal verksamheter i form av sol- och vindkraftsanläggningar samt miljöfarliga verksamheter, se Figur 4 nedan. Utöver dessa finns även motorvägen E4:an samt kraftledningar tillhörande region- och transmissionsnät i närheten av projektområdet. Vidare finns det, inom en radie om cirka 30 kilometer, enligt Vindbrukskollen, totalt sju landbaserade sol- och vindkraftsanläggningar, som är uppförda, handläggs eller som är beviljade. Inom en radie om cirka tio kilometer har även ett urval av totalt sex miljöfarliga verksamheter identifierats som bedöms kunna vara av relevans att beskriva inom ramen för aktuell MKB. I Tabell 1 nedan sammanställs samtliga identifierade verksamheter, där den planerade verksamhetens eventuella kumulativa effekter med dessa behandlas i avsnitt 6.16. Kumulativa effekter avseende ljud från aktuell verksamhet i förhållande till trafikbuller från motorvägen behandlas i avsnitt 6.2.



Figur 4. Karta över vindkrafts- och solcellsanläggningar inom 30 kilometer, samt ett urval av miljöfarliga verksamheter inom tio kilometer, från projektområdet. ID i kartan är kopplat till ID i Tabell 1.

Tabell 1. Sammanställning av landbaserade vind- och solcellsanläggningar samt urval av miljöfarliga verksamheter inom 30 respektive tio kilometer från projektområdet. ID i tabellen är kopplat till ID på kartan i Figur 4.

ID	Anläggning	Omfattning	Verksamhetsutövare	Status	Avstånd
1	Skutskär vindpark	5 turbiner	Vindin AB	Uppfört	Ca 12,3 km
2	Stönnansbo	1 gårdsverk	-	Uppfört	Ca 24,6 km
3	Gävle Norra vindpark	12 turbiner	Stora Enso AB	Handläggs	Ca 21,3 km
4	Måssjön vindpark	39 turbiner	Fred. Olsen Renewables	Samråd	Ca 25,9 km
5	Stormyran vindpark	7 turbiner	Vindr AB	Samråd	Ca 25,8 km
6	Björke solcellspark	7 hektar	Svea Utility Björke AB	Uppfört	Ca 21,7 km
7	Häcklinge solcellspark	205 hektar	Solkompaniet Solpark 33 AB	Samråd	Ca 5 km
8	Fågelmuren torvtäkt	-	Neova AB	I drift	Inom projektområde
9	Valbo Backa grustäkt	-	Skanska Industrial Solutions AB	I drift	Ca 2,1 km
10	Johannesbergs bergtäkt	-	Heidelberg Materials Ballast Sverige AB	I drift	Ca 2,3 km
11	Valbo bergtäkt	-	NCC Industry AB	I drift	Ca 4,9 km
12	Microsoft datacenter Ersbo	-	Microsoft Sweden 1172 AB	I drift	Ca 3,9 km
13	Microsoft datacenter Stackbo	-	Microsoft Sweden 1172 AB	I drift	Ca 7,6 km

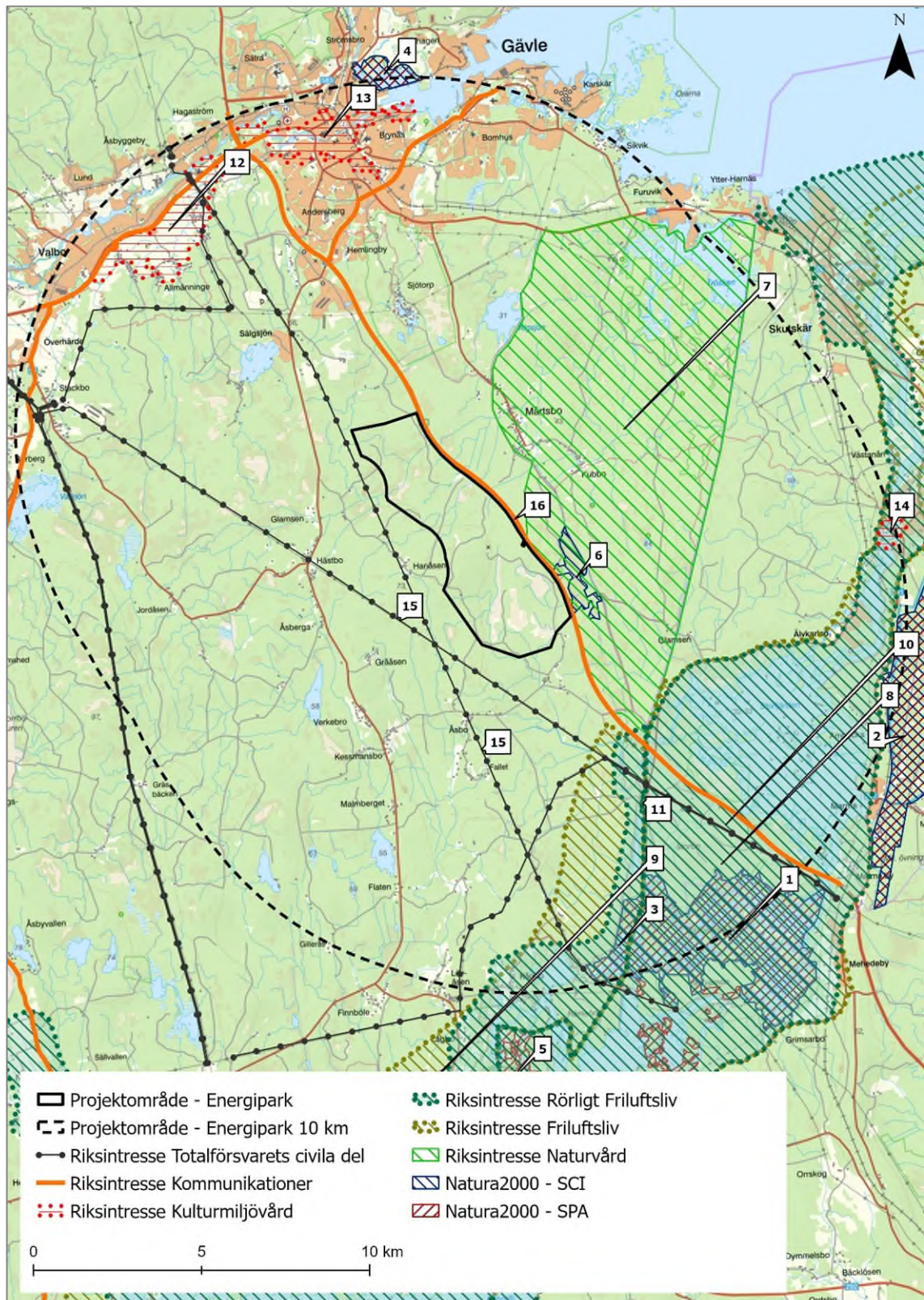
I Gävle kommun finns i dagsläget inga uppförda vindkraftsanläggningar. Den närmsta uppförda vindkraftsanläggningar är belägen i Skutskär i Älvkarleby kommun med fem turbiner, cirka tolv kilometer från projektområdet. Övriga närliggande vindkraftsanläggningar ligger främst i Sandviken och Ockelbo kommuner. Cirka 21,7 kilometer norr om projektområdet finns Björke solcellspark, om sju hektar, som togs i drift år 2023. Det finns även en större solcellsanläggning i samrådsfas om 205 hektar, benämnd Häcklinge solcellspark, cirka fem kilometer från projektområdet.

Inom projektområdets södra del ligger Fågelmurens torvtäkt som fortfarande är i drift. Verksamheten planeras att avvecklas samt efterbehandlas etappvis med start år 2027. Miljötillståndet för torvtäktsverksamheten gäller fram till år 2032. Inom cirka 2–5 kilometer norr om projektområdet finns även ett antal grus- och bergtäkter. Därutöver har två datacenter nyligen etablerats av Microsoft cirka 3,9 kilometer norr respektive 7,6 kilometer nordväst om projektområdet, vilket är en typ av verksamhet som har hög elförbrukning.

2.7. Riksintressen enligt 3 och 4 kap. miljöbalken

I detta avsnitt redovisas de riksintressen som förekommer inom cirka tio kilometer från projektområdet, se Figur 5 nedan. Eftersom ett stort antal utpekade riksintressen finns inom detta avstånd har en avgränsning gjorts, där endast de riksintressen som bedöms vara relevanta att beskriva, inom ramen för aktuell MKB, har inkluderats. Avgränsningen har huvudsakligen utgått från om riksintresset uppenbart inte har bevarandevärden eller värdekärnor som skulle kunna beröras av den planerade verksamheten. Detta kan exempelvis röra sig om skydd av naturvärden som är knutna till en specifik lokal miljö som är belägen i ett sådant läge i förhållande till projektområdet att påverkan helt kan uteslutas, eller där skyddet är utformat för att motverka en annan typ av påverkan än vad planerad verksamhet kan medföra.

Redogörelse för bedömning av eventuell påverkan på respektive skyddat område behandlas under respektive miljöaspekt där det bedöms relevant. Utöver riksintresseområden beskrivs även skogsmarkens värde utifrån 3 kap. 4 § miljöbalken och i vilken omfattning verksamhetens ianspråktagande påverkar skogsnäringen.



Figur 5. Karta över riksintressen inom cirka tio kilometer från projektområdet.

Tabell 2. Sammanställning av riksintressen inom cirka tio kilometer från projektområdet. ID i tabellen är kopplat till ID på kartan i Figur 5.

ID	Namn	Skydd	Avstånd
1	Båtfors	Natura 2000 (SPA/SCI)	Ca 7,4 km
2	Marma	Natura 2000 (SPA/SCI)	Ca 9,5 km
3	Spjutholmen	Natura 2000 (SPA/SCI)	Ca 7,9 km
4	Testeboåns delta	Natura 2000 (SPA/SCI)	Ca 9,6 km
5	Untra	Natura 2000 (SPA)	Ca 10,2 km
6	Styggmurarna	Natura 2000 (SCI)	Ca 100 m
7	Kalkområdet sydost om Gävle	Riksintresse Naturvård	Ca 50 m
8	Nedre Dalälven och Billudden	Riksintresse Friluftsliv	Ca 3,5 km
9	Nedre Dalälvsområdet	Riksintresse Friluftsliv	Ca 2,8 km
10	Nedre Dalälven	Riksintesse Rörligt Friluftsliv	Ca 3,7 km
11	Dalälven från Avesta till Skutskär	Riksintesse Rörligt Friluftsliv	Ca 3,3 km
12	Södra Valbobygden	Riksintesse Kulturmiljövård	Ca 6,9 km
13	Gävle stad	Riksintesse Kulturmiljövård	Ca 7,1 km
14	Älvkarlebyfallen	Riksintesse Kulturmiljövård	Ca 9,4 km
15	TfC 0009 Transmissionsnätet för el	Riksintesse Totalförsvarets civila del (samt påverkansområde)	Angränsar till projektområde
16	E4 genom Gävleborgs län	Riksintesse Kommunikationer	Angränsar till projektområde

Skogsbruk (3 kap. 4 § miljöbalken)

Av projektområdet, som uppgår till en yta om totalt cirka 1860 hektar, utgörs idag cirka 85 procent av brukad skogsmark. Skogsbruk är av nationell betydelse, och skogsmark som har betydelse för skogsnäringen ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra ett rationellt skogsbruk. För energiparken tas skogsmark i anspråk för att möjliggöra anläggning av hårdgjorda ytor såsom vägar samt montage- och logistikytor. Erfarenheten från etablering och drift av vindkraftsanläggningar i Sverige visar att lokalisering inom skogsbruksmark generellt sett är fördelaktig då rationellt skogsbruk i allt väsentligt kan fortsätta under driften av verksamheten. Befintliga vägar används så långt som möjligt och vissa ytor kan även komma att lämnas till förmån för skogsbruket. Verksamhetens sammanlagda ianspråktagande uppskattas endast utgöra en mindre andel (mellan cirka 3,4–4 procent) av projektområdets totala yta, och bedöms sammantaget inte påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk. Läs mer i avsnitt 6.13.

Natura 2000 (4 kap. 1 och 8 §§ samt 7 kap. 27–28 §§ miljöbalken)

Natura 2000 är ett ekologiskt sammanhängande nätverk av skyddade områden i EU enligt Fågeldirektivet (SPA) samt Art- och habitatdirektivet (SCI). Sedan år 2001 är Natura 2000-områden även klassade som riksintressen. Nedan beskrivs de fem Natura 2000-områden, inom cirka tio kilometer från projektområdet, som är utpekade enligt både SPA och SCI. Ett Natura 2000-område som enbart är utpekat enligt SCI beskrivs även nedan då det är beläget i nära anslutning till projektområdet.

Natura 2000-området *Styggmurarna* [SE0630258] är utpekat enligt SCI, och utgör även naturreservat samt ingår i del av riksintresseområde för naturvård. Området är nära beläget projektområdet, cirka 100 meter, på andra sidan motorvägen E4. De prioriterade naturvärdena beskrivs vara knutna till den kalkpåverkade sumpskogen samt rikkärren, där den viktigaste bevarandeåtgärden är skötselplanen i enlighet med naturreservatsskyddet. Negativ påverkan kan uppstå till följd av skogsbruk och exploatering av området, störd hydrologi i form av dikning och andra markavvattnade åtgärder liksom dämning (Länsstyrelsen Gävleborg 2016a).

Natura 2000-området *Båtfors* [SE0210008] är utpekat enligt både SPA och SCI, och utgör även naturreservat samt ingår i del av riksintresseområden för naturvård, friluftsliv och rörligt friluftsliv. Båtforsområdet, som ligger cirka 7,4 kilometer söder om projektområdet, omfattar den del av nedre Dalälven, med anslutande marker, som ligger mellan Untrafjärden och Marmafjärden, och uppgår till en yta om cirka 1600 hektar. Områdets prioriterade bevarandevärden är främst knutna till miljöer i ett mosaikartat landskap med bland annat älvfåror, forsar, översvämningspräglade strandmiljöer och artrika svämskogar. Förekommande fågelarter utgörs exempelvis av vitryggig hackspett (CR), tretåig hackspett (NT) samt järpe (NT). Riskfaktorer för negativ påverkan på området kan bland annat vara förändrad hydrologi, skogsbruk och exploatering inom eller i närheten av området, samt gödsling och annan näringstillförsel såsom kväveläckage (Länsstyrelsen Uppsala 2023).

Natura 2000-området *Spjutholmen* [SE0630154] är utpekat enligt både SPA och SCI, och utgör även naturreservat samt ingår i del av riksintresseområden för naturvård, friluftsliv och rörligt friluftsliv. Området ligger i nedre Dalälvsområdet cirka 7,9 kilometer söder om projektområdet, samt angränsar till Båtforsområdet, och utgör en del (cirka 154 hektar) av en större värdetrakt för naturvärden med höga naturvärden kopplade till bland annat älven, lövskog och svämpåverkade strandnära miljöer. Förekommande fågelarter utgörs exempelvis av vitryggig hackspett (CR), järpe (NT) samt slaguggla (NT). Spjutholmens bevarandevärden är knutna till miljöer som påverkas av områdets hydrologi, och negativ påverkan som kan uppstå på dessa rör huvudsakligen de vattenkraftverksamheter som finns längs hela Dalälven. Förändrad hydrologi, skogsbruk och exploatering i närområdet utgör även risk för negativ påverkan (Länsstyrelsen Gävleborg 2024).

Natura 2000-området *Marma* [SE0210277] som är utpekat enligt både SPA och SCI, och som även ingår i riksintresse för totalförsvarets militära del samt kulturmiljövård, ligger cirka 9,5 kilometer sydöst om projektområdet. Den militära övningsverksamheten är en av de faktorer som bidragit mest till områdets höga naturvärden genom kontinuerliga markstörningar och öppenhet. Inom området finns bland annat värdefulla öppna, sandiga samt örtrika marker med hög insektsfauna. Förekommande arter utgörs exempelvis av vädnätfjäril (VU), kornknarr (NT) samt järpe (NT). Åtgärder som kan medföra negativ påverkan på området är bland annat produktionsinriktat skogsbruk, fragmentering och isolering av livsmiljöer, igenväxning samt om den militära verksamheten, som medför kontinuerliga markstörningar, upphör (Länsstyrelsen Uppsala 2016).

Natura 2000-området *Testeboåns delta* [SE0630165] är utpekat enligt både SPA och SCI, samt utgör naturreservat och riksintresse för naturvård. Området, som ligger i utkanten av Gävle stad cirka 9,6 kilometer från projektområdet, har en rik fiskfauna och är även en värdefull fågellokal för både rastande fåglar samt fåglar som är beroende av äldre lövskog. Förekommande arter utgörs exempelvis av smålom (NT), blå kärrhök (NT) samt brushane (VU). Negativ påverkan på områdets bevarandevärden kan bland annat uppstå till följd av hydrologisk påverkan, näringsläckage, kemikalieutsläpp, exploatering och industriell verksamhet i området samt produktionshöjande åtgärder i skogsbruket (Länsstyrelsen Gävleborg 2018).

Natura 2000-området *Untra* [SE0210241] är utpekat enligt SPA, och ingår även delvis i naturreservat samt Natura 2000-område enligt SCI vid Bredforsen. Området är uppdelat i flertalet delområden, längs med Nedre Dalälvens stränder nord och nordost om Söderfors cirka 10,2 kilometer söder om projektområdet, vars ytor sammanlagt uppgår till cirka 458 hektar. Untraområdet är utpekat för att skydda samt utveckla lämpliga miljöer för skyddsvärda fåglar knutna till naturliga lövrika skogsmiljöer, våtmarker samt vattenmiljöer. En stor del av skötseln grundar sig i att skapa förutsättningar för en livskraftig population av vitryggig hackspett (CR). Vitryggig hackspett hotas främst av det moderna skogsbruket, som genom minskat lövinslag, borttagning av död ved och omvandling till barrdominerade monokulturer kraftigt har minskat artens livsmiljö. (Länsstyrelsen Uppsala 2017).

Utöver ovan beskrivna Natura 2000-områden finns det ytterligare 14 Natura 2000-områden, som alla är utpekade enligt SCI, inom tio kilometer från projektområdet, vilka har avgränsats bort från aktuell MKB då dess lokalt anknutna naturvärden ej bedöms beröras av energiparken. Den planerade verksamhetens påverkan på ovan beskrivna Natura 2000-områden behandlas närmare i avsnitt 6.6, 6.7 och/eller 6.10.

Naturvård (3 kap. 6 § miljöbalken)

Cirka 50 meter öster om projektområdet, på andra sidan motorvägen E4, finns riksintresse för naturvård *Kalkområdet sydost om Gävle* [X 93] som uppgår till en yta om cirka 6800 hektar. Området utgörs av ett landskap med höga ekologiska värden, särskilt kopplade till kalkpåverkade skogsmiljöer och våtmarker med inslag av bland annat naturbetesmarker samt flertalet oligotrofa sjöar med hög kalkhalt och fin bottenfauna. Andelen rena extremrikkärr är betydligt större än normalt i regionen. Områdets värden kan påverkas negativt av bland annat avverkning av sumpskogar, spridning av gifter, hydrologisk påverkan samt anläggande av ny bebyggelse, luftledningar och väg (Naturvårdsverket 2000).

Utöver ovan beskrivna riksintressen finns det ytterligare sex riksintressen för naturvård inom tio kilometer från projektområdet, vilka har avgränsats bort från aktuell MKB då dess lokalt anknutna naturvärden ej bedöms beröras av energiparken. Den planerade verksamhetens påverkan på ovan beskrivet riksintresse för naturvård behandlas närmare i avsnitt 6.6.

Kulturmiljövård (3 kap. 6 § miljöbalken)

Cirka 6,9 samt 7,1 kilometer norr om projektområdet finns riksintresseområde för kulturmiljövården för *Södra Valbobygden* [X 808] respektive *Gävle stad* [X 800].

Riksintresseområdet *Södra Valbobygden* karaktäriseras av odlingslandskap i förhistorisk centralbygd, under förhistorisk och medeltid Gästriklands huvudbygd, där gamla strukturer är tydligt bevarade i landskap och bebyggelse. Inom området finns bland annat järnåldersgravfält, Gästriklands äldsta kyrkplats samt flera bymiljöer med gammal bebyggelse och herrgårdsmiljöer (Riksantikvarieämbetet 2022).

Riksintresseområdet *Gävle stad* karaktäriseras av den historiska utvecklingen av handels- och sjöfartsstaden. Området präglas av en historisk stadskärna med bebyggelsestruktur som sträcker sig tillbaka till 1500-talet. Inom området finns bland annat kulturhistoriskt värdefulla miljöer såsom kyrkan, slottet, Gamla Gävle och stenstadens ståndsmässiga arkitektur. Området speglar stadens sociala och ekonomiska utveckling genom tidstypisk bebyggelse, från fiskarstugor och arbetarbostäder till villastad och modernistiska stadsplaner från 1950–60-talen (Riksantikvarieämbetet 2022).

Cirka 9,4 kilometer sydost om projektområdet finns även riksintresseområdet *Älvkarlebyfallen* [C1] som utgörs av kombinerad kommunikations-, kraftverks- och militär miljö vid Dalälven med anläggningar och turishotell från 1800-tal samt tidigt 1900-tal (Länsstyrelsen Uppsala 2018).

Den planerade verksamhetens påverkan på berörda riksintressen för kulturmiljövård beskrivs närmare i avsnitt 6.11.

Friluftsliv (3 kap. 6 § miljöbalken) samt Rörligt friluftsliv (4 kap. 2 § miljöbalken)

Mellan 2,8 - 3,5 kilometer söder om projektområdet finns två riksintresseområden för friluftslivet, *Nedre Dalälven och Billudden* [FC 01] samt *Nedre Dalälvsområdet* [FX 04]. Dessa områden angränsar till varandra och uppgår till en sammanlagd yta om cirka 51 000 hektar, och som även överlappar till stor del av riksintresseområden för det rörliga friluftslivet, *Nedre Dalälven* samt *Dalälven från Avesta till Skutskär*. Stora delar av dessa områden omfattas också av andra områdesskydd, vilka främst är knutna till områdets värdefulla natur- och vattenmiljöer. De utpekade områden som är närmst belägna projektområdet är huvudsakligen kring Storfjärden och Båtfors med omnejd.

De huvudkriterier som karaktäriserar dessa områden är deras särskilt goda förutsättningar för friluftaktiviteter samt berikande upplevelser i natur- och kulturmiljöer. Gemensamma stödkriterier för respektive riksintresse är bland annat områdenas orördhet, låga ljudnivå samt tilltalande landskapsbild. Åtgärder som skulle kunna skada riksintresseområdena beskrivs vara stora exploateringar och/eller bulleralstrande aktiviteter, inom eller i närområdet, som kan försvåra att området nyttjas för friluftaktiviteter, eller som skulle förändra upplevelsen väsentligt (Naturvårdsverket 2014a-b).

Den planerade verksamhetens påverkan på berörda riksintressen för friluftsliv samt rörligt friluftsliv beskrivs närmare i avsnitt 6.5.

Skyddade vattendrag (4 kap. 6 § miljöbalken)

Inom radien på tio kilometer finns två riksintressen för skyddade vattendrag, *Dalälven* samt *Dalälven nedströms Näs bruk*, som syftar till att skydda mot ytterligare vattenkraftverk, vattenreglering eller vattenöverledning för kraftändamål. Dessa riksintressen bedöms ej vara relevanta eller beröras av planerad verksamhet, och har därför avgränsats bort inom ramen för aktuell MKB.

Totalförsvarets militära samt civila del (3 kap. 9 § miljöbalken)

Strax väster om projektområdet löper riksintresse för totalförsvarets civila anläggningar, *TfC 0009 Transmissionsnätet för el*, vars påverkansområde angränsar direkt till projektområdets nordvästra del. Påverkansområdet syftar till att skydda mot åtgärder som påtagligt kan försvåra upprätthållandet av transmissionsnätet samt utbyggnad och förnyelse av befintliga anläggningar. Den planerade verksamhetens påverkan på riksintresset beskrivs närmare i avsnitt 6.15.

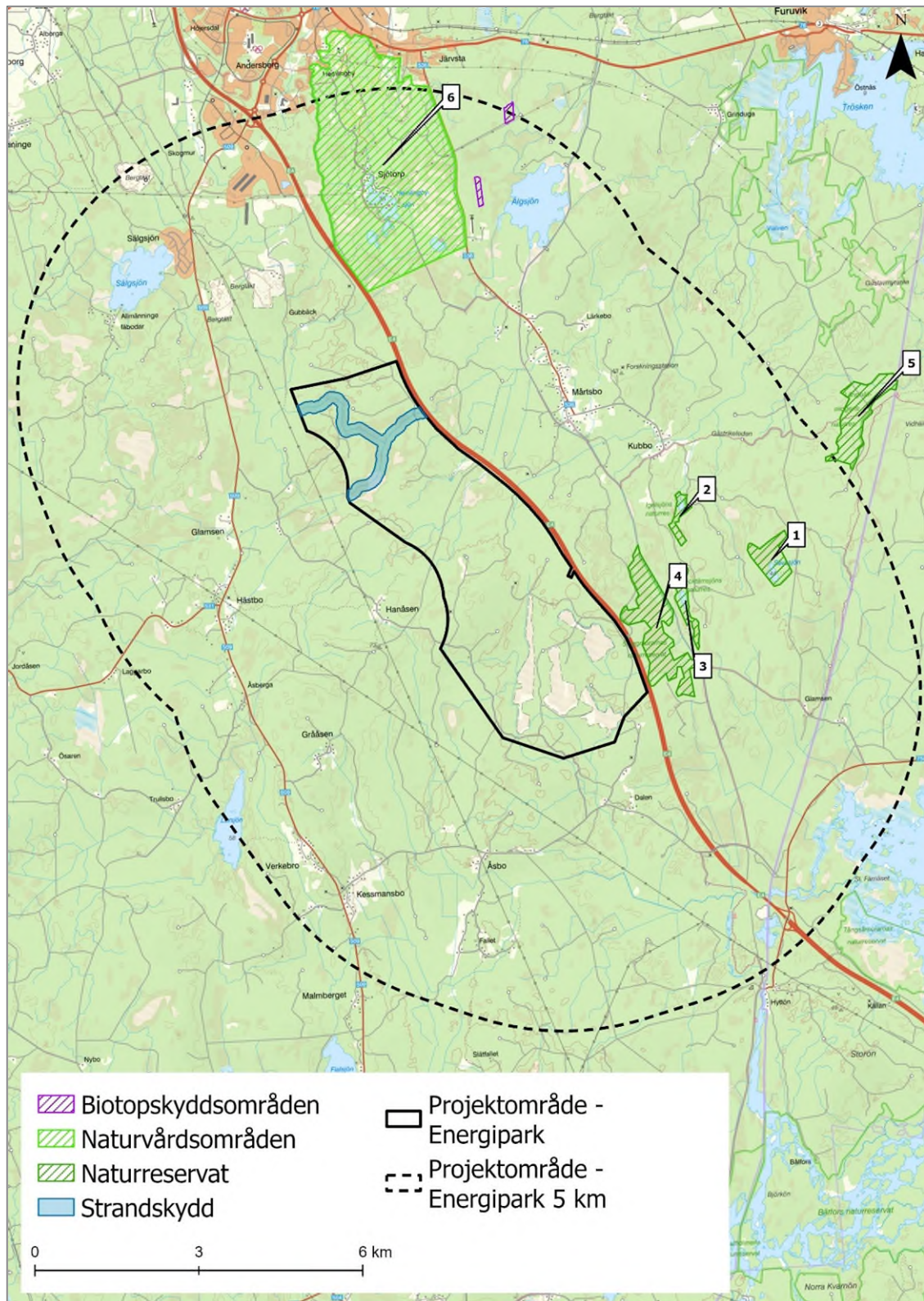
Cirka 7,3 kilometer sydöst om projektområdet finns även riksintresse för totalförsvarets militära del, samt tillhörande påverkansområde, för det militära skjutfältet *Marma* [TM0017]. Riksintressets syfte är att skydda mot åtgärder som påtagligt kan skada eller försvåra användningen av skjutfältet för dess avsedda militära syfte. Riksintresset bedöms ej vara relevant eller beröras av planerad verksamhet, och har därför avgränsats bort inom ramen för aktuell MKB.

Kommunikationer (3 kap. 8 § miljöbalken)

Längs med projektområdets östra sida löper den riksintressanta motorvägen E4 genom Gävleborgs län. Områden som är av riksintresse för anläggningar för kommunikationer ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningen. Den planerade verksamhetens påverkan på berört riksintresse för kommunikationer beskrivs närmare i avsnitt 6.15.

2.8. Skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken

I detta avsnitt redovisas de skyddade områden som förekommer inom fem kilometer från projektområdet. Redogörelse för bedömning av eventuell påverkan på respektive skyddat område behandlas under respektive miljöaspekt där det bedöms relevant. Samtliga skyddade områden finns redovisade i kartan i Figur 6 nedan.



Figur 6. Karta över övriga skyddade områden inom fem kilometer från projektområdet, samt identifierade ytor inom projektområdet som bedöms omfattas av strandskydd.

Tabell 3. Sammanställning av skyddade områden inom cirka fem kilometer från projektområdet. ID i tabellen är kopplat till ID på kartan i Figur 6.

ID	Namn	Skydd	Avstånd
1	Sävasjön	Naturreservat	Ca 2,8 km
2	Igelsjön	Naturreservat	Ca 1,9 km
3	Bläcktjärnsjön	Naturreservat	Ca 1,1 km
4	Styggmurarna	Naturreservat	Ca 100 m
5	Långhällskogen	Naturreservat	Ca 4,9 km
6	Hemlingby	Naturvårdsområde	Ca 1,4 km

Naturreservat (7 kap. 4 § miljöbalken) och Naturvårdsområde (19 § naturvårdslagen)

Naturreservat är skyddade områden som syftar till att bevara biologisk mångfald, vårda och bevara värdefulla naturmiljöer och livsmiljöer för skyddsvärda arter samt tillgodose behov av områden för friluftslivet. Naturvårdsområde är en gammal skyddsform som reglerades i den tidigare naturvårdslagen (1964:822). Vid miljöbalkens införande upphävdes naturvårdslagen, men enligt lagen om införande av miljöbalken (1998:811) gäller fortfarande beslut om naturvårdsområden som fattats enligt tidigare lagstiftning.

Cirka 100 meter öster om projektområdet, på andra sidan motorväg E4, finns naturreservatet *Styggmurarna* som är ett stort sammanhängande våtmarks- och sumpskogsområde beläget i ett kalkrikt moränlandskap. Syftet med naturreservatsskyddet ska bland annat uppnås genom att inget skogsbruk bedrivs i området, områdets naturliga hydrologi skyddas från fysisk påverkan samt att våtmarker restaureras genom att diken läggs igen. Området är av litet intresse för friluftslivet (Länsstyrelsen Gävleborg 2011). Naturreservatet utgör även Natura 2000-område enligt SCI samt riksintresse för naturvård, och områdets bevarandevärden beskrivs därför närmare i avsnitt 2.7 ovan.

Ytterligare fyra naturreservat, *Bläcktjärnsjön*, *Igelsjön*, *Sävasjön* samt *Långhällskogen*, finns inom fem kilometer från projektområdet. Kring Bläcktjärnsjön och Igelsjön finns värdefulla livsmiljöer i form av bland annat kalkvattensjö, kärr och sumpskogar. Långhällskogen utgörs av kalkpåverkad vegetation med ett av länets artrikaste skogar avseende kärlväxter. Bläcktjärnsjön, Igelsjön samt Långhällskogen beskrivs hysa små intressen för friluftslivet (Länsstyrelsen Gävleborg 1994, 2008, 2010). Kring Sävasjön finns också kalkrik skogsmark samt rikkärr som hyser stort antal sällsynta och rödlistade arter. Friluftsliv som grundar sig på allemansrätten ska kunna bedrivas i hela reservatet (Länsstyrelsen Gävleborg 2006).

Cirka 1,4 kilometer norr om projektområdet finns *Hemlingby* naturvårdsområde, som främst har stor betydelse för friluftslivet genom dess tätortsnära läge. Inom området finns flertalet friluftsanläggningar som nyttjas året runt, däribland motionsspår, skidspår, slalombacke, mountainbikeleder och utegym. Kring Hemlingbysjön finns också ett antal fritidshus. Naturtypen domineras av barrskog med inslag av lövträd. Det finns även vidsträckta myrmarker i söder (Länsstyrelsen Gävleborg 1989).

Den planerade verksamhetens påverkan på berörda naturreservat, samt dess värden för friluftslivet, beskrivs närmare i avsnitt 6.5 respektive 6.6.

Biotopskydd (7 kap. 11 § miljöbalken)

Biotopskydd är mindre områden som ska skydda värdefulla livsmiljöer för hotade djur- och växtarter eller som annars anses särskilt skyddsvärda. Inom fem kilometer finns två biotopskyddade områden [SK 398–2007 samt SK 297–2014], vilka båda utgörs av kalkmarksskogar. Dessa biotopskyddade områden bedöms ej beröras av planerad verksamhet, och har därför avgränsats bort inom ramen för aktuell MKB.

Strandskydd (7 kap. 13–18 §§ miljöbalken)

Strandskyddets syfte är att långsiktigt trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden, och bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. Strandskydd gäller inte vid insjöar vars vattenyta vid normalt medelvattenstånd uppgår till en hektar eller mindre. Strandskydd gäller inte heller vid sträckor av ett vattendrag vars bredd vid normalt medelvattenstånd är två meter eller smalare. Vidare gäller inte strandskydd vid insjöar och vattendrag som har anlagts efter den 30 juni 1975.

Ett antal både naturliga och anlagda vattendrag förekommer spritt inom projektområdet. De identifierade vattendrag som bedöms ha funnits före 1975 inventerades i fält den 29–30 oktober 2025 av Structor Miljöpartner AB för att undersöka om de omfattas av strandskydd i enlighet med de nya strandskyddsbestämmelserna som trädde i kraft den 1 juli 2025. Förekommande vattendrag inom projektområdet vars bredd vid medelvattenstånd (det vill säga den normala vattennivån under året) bedöms vara bredare än två meter, och således omfattas av strandskydd på 100 meter, redovisas i Figur 6 ovan. Läs mer om strandskyddat område i avsnitt 6.6.

3. PLANERAD VERKSAMHET

I detta avsnitt beskrivs översiktligt den tekniska beskrivningen av Ersbo Syd Energipark. En fördjupad teknisk beskrivning har tagits fram av sökanden och återfinns i Bilaga D till ansökan.

3.1. Verksamhetens omfattning och utformning

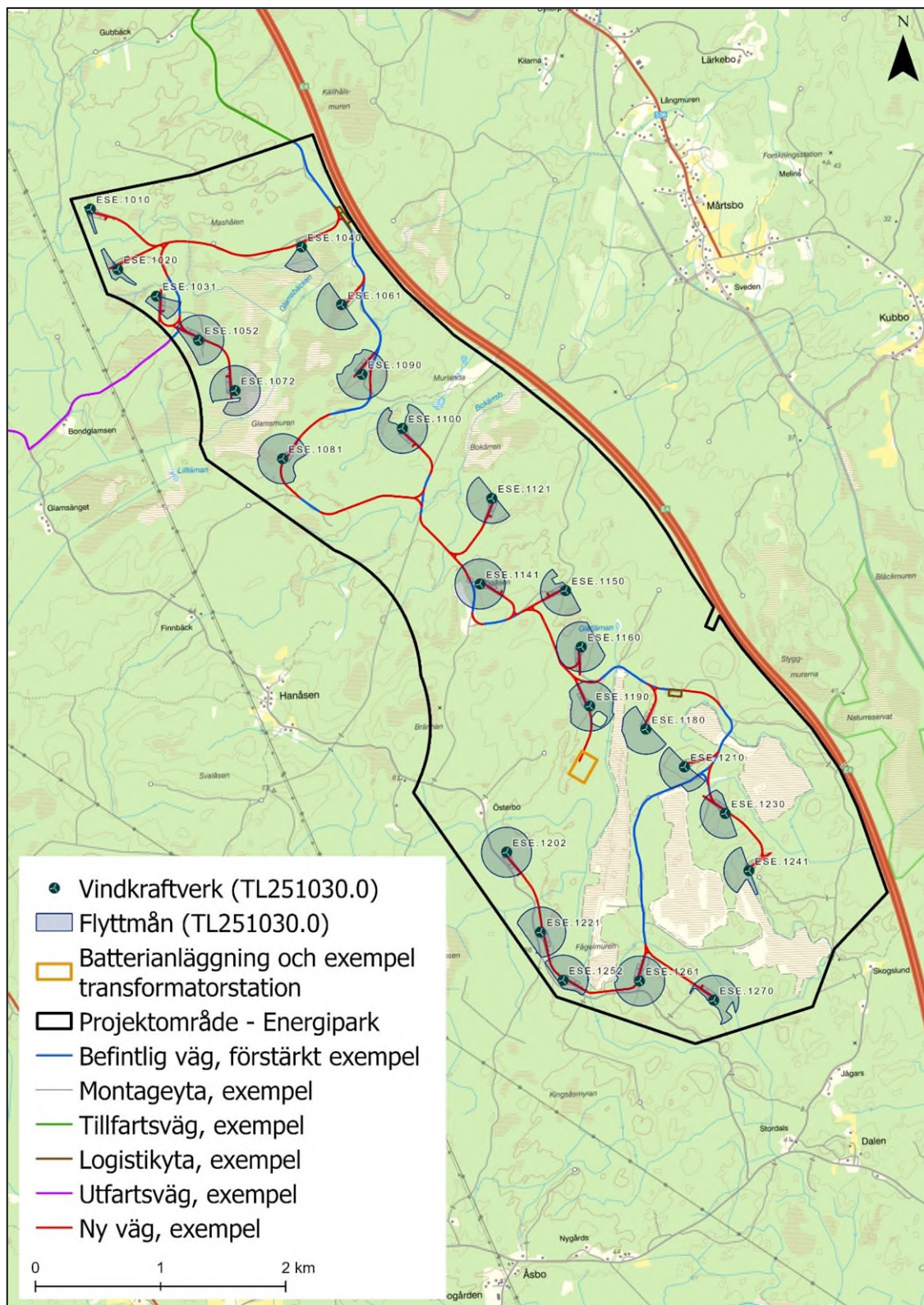
Den tekniska utvecklingen för såväl vindkraftverk som batterilager går snabbt, och det är därför inte möjligt att i detta skede ange den exakta utformningen och dimensionerna för de vindkraftverk och batterilager som kommer att etableras inom energiparken. Inom projektområdet planeras det för upp till 24 vindkraftverk, med en maximal totalhöjd på 290 meter, som preliminärt förväntas kunna producera cirka 750 GWh per år. För batterianläggningen beräknas en yta om maximalt tre hektar att ianspråktagas, hårdgöras samt stängslas in för detta ändamål. I nuläget planeras även energiparkens transformatorstation att placeras inom ytan för batterianläggningen. Förutom vindkraftverken, med dess omgivande hårdgjorda ytor, och batterianläggningen, kommer även vägar samt ett internt kabelnät att anläggas till respektive vindkraftverks position, samt övriga ytor som behövs för anläggning och drift av energiparken.

Montageytor utgörs av hårdgjorda ytor som anläggs intill varje vindkraftverk för att montera själva verket. Montageytan fungerar som uppställningsplats för kran och hjälpkran vid byggnation. Storleken och utformningen på montageytan varierar beroende på storleken och modellen på vindkraftverket, samt vilken typ av kran som används. Montageytorna finns kvar under hela vindkraftsanläggningens drifttid och används då för underhålls- och reparationsarbeten. Övriga ytor inom verksamheten kan till exempel vara för platskontor, eventuella servicebyggnader, mötesplatser och logistikyor. De övriga ytorna kan vara permanenta eller temporära beroende på dess tilltänkta användningsområde, vilket bestäms i ett senare skede i samråd med tillsynsmyndigheten.

Det sammanlagda markanspråket för energiparkens delar, inklusive anläggning av väg, inom projektområdet beräknas preliminärt uppgå till mellan cirka 62,5–74,5 hektar, vilket utgör cirka 3,4–4 procent av projektområdets totala yta.

3.2. Ansökningslayout

I Figur 7 nedan visas ansökningslayouten av energiparken. OX2 söker tillstånd för fasta positioner av vindkraftverk, med en flyttmån på upp till 200 meter från respektive vindkraftverks centrumkoordinat under förutsättning att det inte finns restriktioner inom flyttmånen. I kartan visas även exempel på anläggande av nya vägar, samt de befintliga vägar som utifrån exemplet kommer att behöva breddas och förstärkas. Ett vanligt förfarande är att redovisa den slutliga layouten med tillhörande vägar för tillsynsmyndigheten innan påbörjad etableringsfas.



Figur 7. Karta över ansökningslayout för energiparkens vindkrafts- och batterianläggning, med 200 meter flyttmån samt anpassad flyttmån, och exempel på vägdragning. För full storlek se Bilaga A1 till ansökan.

3.3. Vägar

Vägdragning för en vindkraftsanläggnings interna vägnät är ofta det som medför det största markanspråket i ett projektområde. Vägar fram till respektive vindkraftverk kan delas in i nyanlagda vägar och anpassning av befintliga vägar. Vägen från allmän väg in till projektområdet hanteras genom ett separat samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken vid detaljprojekteringen. Befintliga vägar inom projektområdet kommer att nyttjas i stor utsträckning. Dessa kommer att behöva förstärkas och breddas för att klara de tunga transporterna, samt rätas ut för att anpassas till transporterna av vindkraftverkens delar.

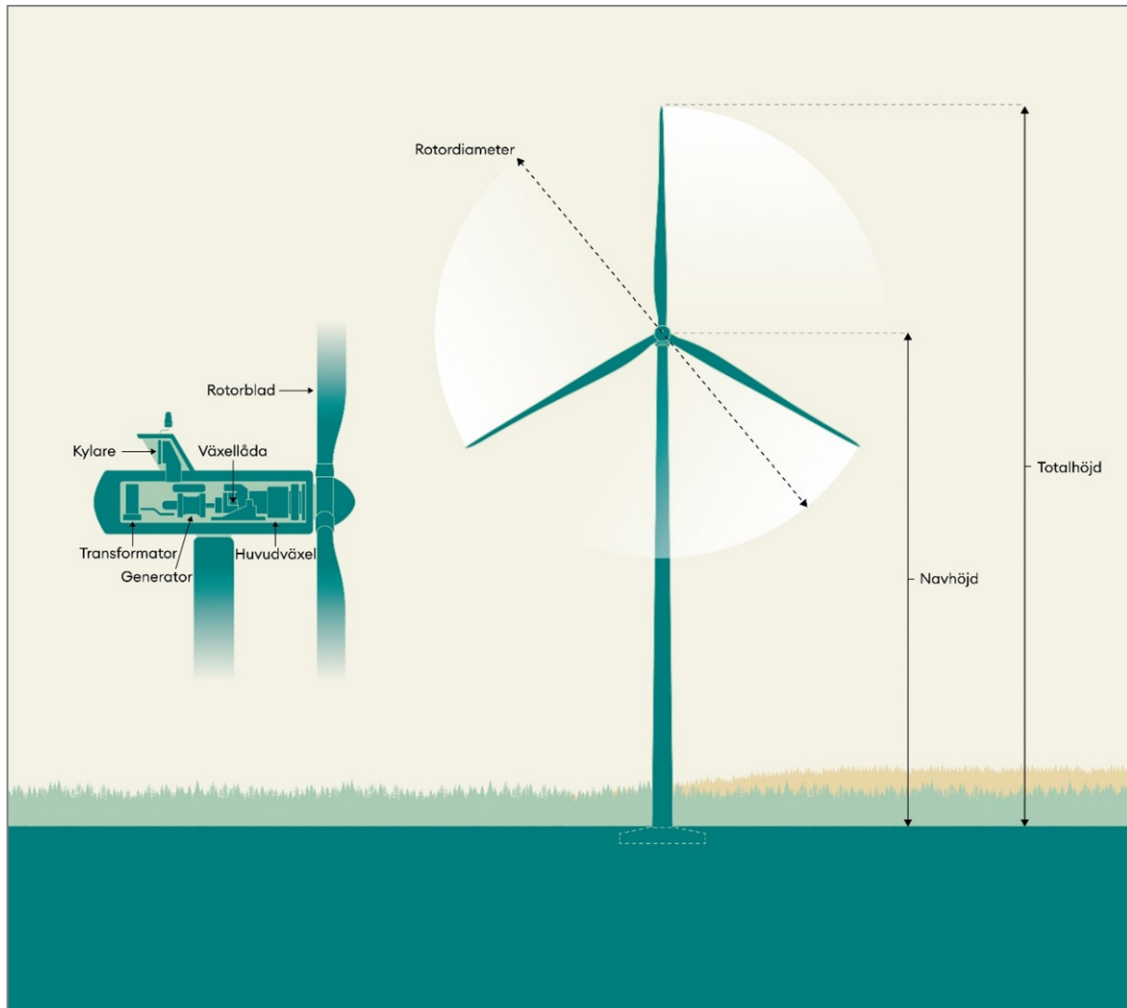
Enligt exempel på vägdragning i Figur 7 uppskattas cirka 17 kilometer ny väg behöva anläggas, och cirka 9 kilometer befintlig väg behöver breddas och förstärkas.

3.4. Elnätsanslutning

Elen från vindkraftverken planeras att överföras till överliggande elnät. Elnätet inom energiparken, mellan vindkraftverken och batterianläggningen, kommer i huvudsak att förläggas i mark i anslutning till vägnätet. Inom eller i omedelbar närhet till energiparken uppförs en transformatorstation som omvandlar spänningen i energiparken till överliggande nätägares spänningsnivå. Projektets elnätsanslutning utreds för närvarande tillsammans med nätägaren Vattenfall Eldistribution AB. Från energiparkens transformatorstation planeras det att bygga en anslutningsledning till en av nätägarens nätstationer. Anslutningsledningen är koncessionspliktig enligt ellagen och kommer att hanteras i ett separat koncessionsärende.

3.5. Vindkraftverk och fundament

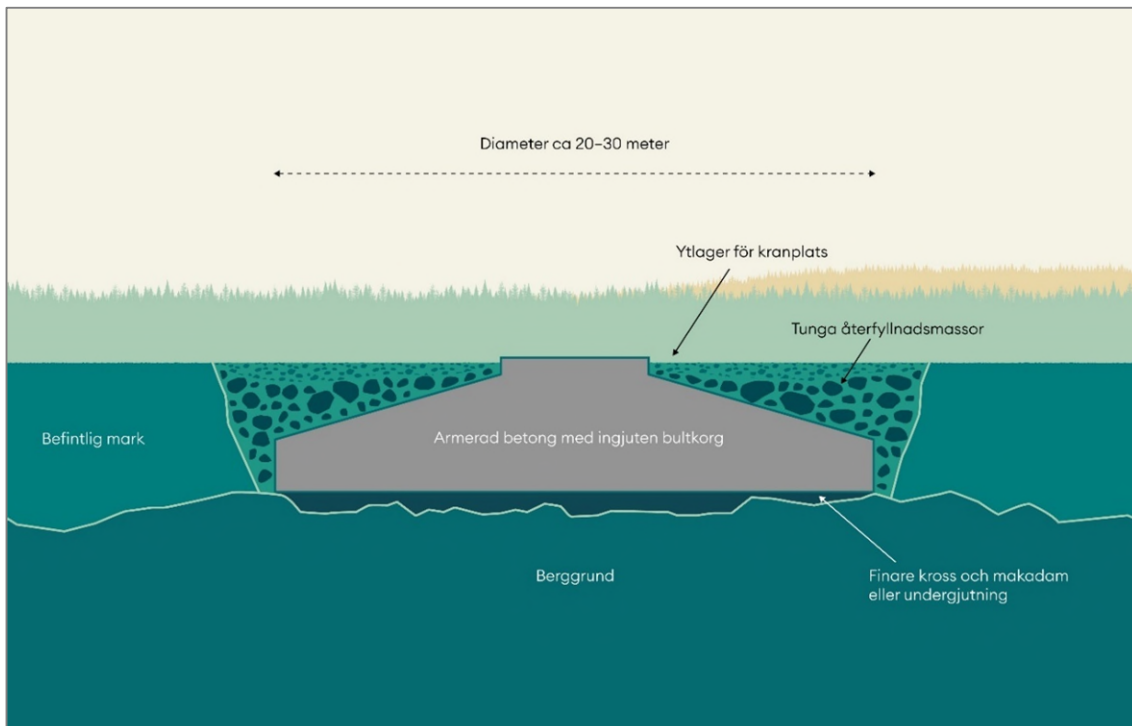
Vindkraftverk består av ett fundament, ett torn, ett nav med tre rotorblad samt ett maskinhus med växellåda, generator, transformator, kraftomriktare samt annan utrustning för att exempelvis kunna vrida maskinhuset längst upp på vindkraftverkets torn, se nedan. Mycket förenklat omvandlar generatorn rörelseenergi till elektricitet som, via en transformator, överförs till överliggande elnät.



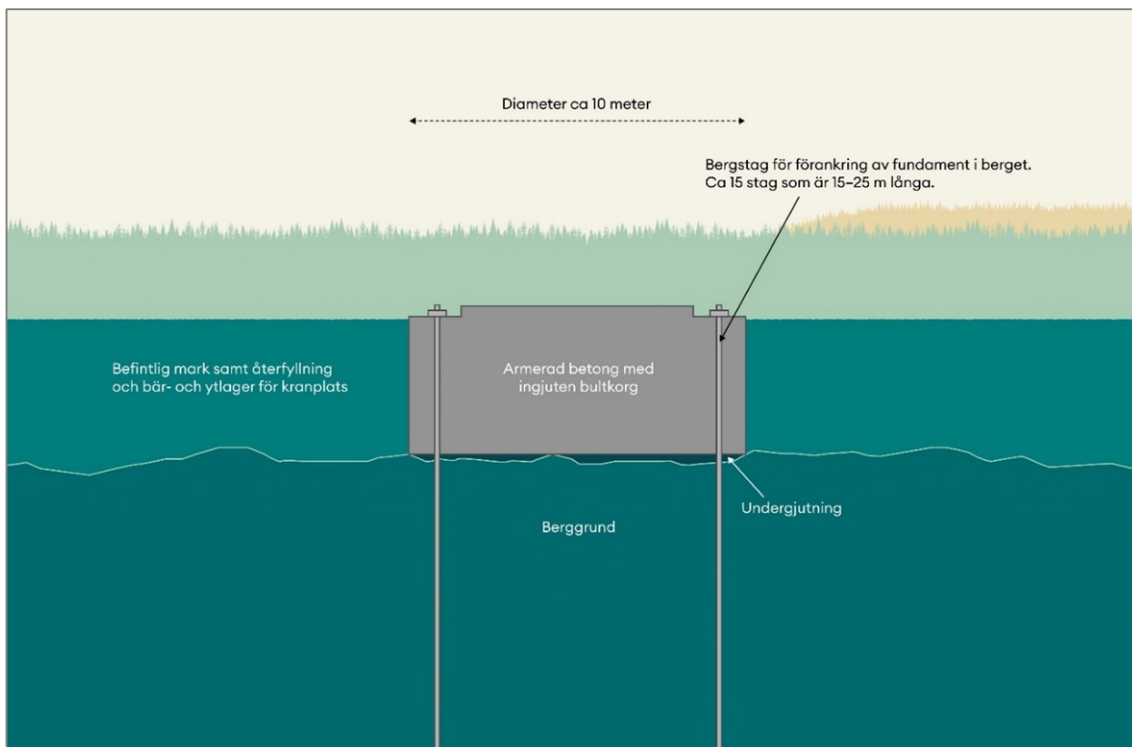
Figur 8. Illustration av ett vindkraftverk.

Ett vindkraftverk förankras vanligen med gravitationsfundament eller bergsfundament. Vilken typ av fundament som ska användas avgörs till stor del av markens geotekniska förhållanden, och bestäms således efter provtagning av berggrunden. Fundamentets dimensioner varierar beroende på val av vindkraftverk och därmed kan inga exakta dimensioner och volymer för fundamenten anges i dagsläget. I Figur 9 och Figur 10 nedan visas principskisser för respektive fundamentstyp.

Gravitationsfundament används vanligen där markens jordlager är större. Fundamentet gjuts under markytan och vindkraftverkets torn bultas fast i en ingjuten bultkorg i fundamentet. Vid förankring av vindkraftverk direkt på berg monteras fundamentet med bultkorgen på en avjämnad yta och sedan förankras själva fundamentet med stag/vajrar som gjuts fast i berget. Bergsfundament kräver en mindre mängd betong i jämförelse med gravitationsfundament.



Figur 9. Principskiss för gravitationsfundament. Måttangivelserna i illustrationen är endast exempel.



Figur 10. Principskiss för bergsfundament. Måttangivelserna i illustrationen är endast exempel.

3.6. Batterilager

Batterilager är ett sätt att lagra energi till dess den behöver användas. Det kan handla om att lagra när elen är billig, och använda när den är dyr, eller att balansera kraftsystemet när väderberoende kraftslag inte kan producera el. Batterilager kan användas för att skjuta upp förbrukningen av el. När efterfrågan och priserna på elmarknaden är lägre kan el produceras till batterilager, och sedan kan elen matas ut på elnätet och förbrukas när efterfrågan stiger. Vidare kan batterilager även bidra till kraftsystemets kvalitet och stabilitet när andelen förnybar el i kraftsystemet ökar. Batterilager kan också användas på balansmarknaden och Svenska Kraftnäts marknader för stödtjänster. Dialog med Svenska Kraftnät och andra aktörer har visat att det finns ett stort behov av ökad kapacitet för tjänster som frekvensreglering i Sverige. Genom att batterianläggningen används för flera olika ändamål har batterierna i energiparken en viktig funktion oberoende av vindkraftsanläggningen. Den kan därför komma att finnas kvar som fristående lagringssystem även efter det att vindkraftverken tagits ur drift.

En batterianläggning består i huvudsak av battericeller, växelriktare, klimatanläggning (värme, ventilation, luftkonditionering), branddetekterings- och säkerhetssystem, mellanspänningstransformatorer, kablage samt elektrisk ställverksutrustning. Battericellerna och växelriktare är inneslutna i containrar eller andra typer av skalskydd som till exempel moduler, skåp eller liknade. En eller två containrar eller en mindre byggnad tillkommer för placering av ställverk, kontrollsystem och mindre transformator för hjälpsystemen. Transformatorer kan vara inneslutna i containrar, mindre byggnader eller stå utomhus och förses med kärl för oljeuppsamling enligt gällande normer. En eller flera ålskyddsmaster med kommunikationsutrustning samt övervakningskameror kommer att etableras inom det instängslade området för att säkerställa kommunikation samt övervakning av anläggningen. Masternas höjd är typiskt 12–18 meter, men kan behöva anpassas efter lokala behov. Tillstånd för kameraövervakning kommer vid behov att inhämtas i särskild ordning.

Det finns två huvudkoncept för storskalig lagring av battericeller: *containerlösning* eller *modulär lösning*, se exempel i Figur 11 samt Figur 12 nedan. Tekniken är under ständig utveckling och koncepten har olika utseende och storlek. Mer detaljerad information om utrustning, byggnader och konstruktioner kommer att finnas tillgänglig efter valet av leverantörer. För batterianläggningen kommer bygglov att sökas hos Gävle kommun i särskild ordning.



Figur 11. Bild som visar exempel på utformning av en batterianläggning med containerlösning.



Figur 12. Bild som visar exempel på utformning av en batterianläggning med modulär lösning.

3.7. Transporter

Vindkraftverkens delar transporteras vanligen med båt till lämplig djuphamn. Där lastas de om till olika typer av lastbilar som sedan transporterar delarna vidare till projektområdet.

Innan byggstart tas en transportplan fram i samråd med Trafikverket. I transportplanen redogörs för vilka vägar som kommer att användas. Den kommer också redovisa vilka förutsättningar och breddningar av det allmänna vägnätet som kommer att behövas för att möjliggöra god framförhållning, vilket sker i en separat process med Trafikverket.

En första vägstudie har genomförts som indikerar möjlighet att transportera vindkraftverkens delar från Gävle hamn samt Harghamn. Rotorblad och torndelar har olika begränsningar vad gäller framkomlighet och enligt studien kommer det troligtvis krävas två separata transportvägar för de respektive transporterna fram till projektområdet.

Det är svårt att uppskatta antalet transporter med krossmaterial som krävs, då det beror på hur stora möjligheterna är att använda och omfördela sprängmassor som uppkommer inom projektområdet samt om OX2 erhåller tillstånd för att etablera täkt. Läs mer om bland annat transportbehov samt möjliga infarts- och utfartsvägar i Teknisk beskrivning Bilaga D samt i avsnitt 6.14.

3.8. Kemikalie- och avfallshantering

Under etableringsfasen förekommer hantering av kemikalier. Vanligt förekommande kemikalier är hydraulolja, smörjolja, motorolja och smörjfetter.

Drift av vindkraftverk är inte särskilt kemikalieintensivt och ger inte upphov till större mängder avfall. Vindkraftverken innehåller i regel hydraulolja, växellådsolja, kylolja för transformatorer, lagerfett och frostskyddsvätskor. Den omgivande luften till maskinhuset används för kylning av komponenter som till exempel växellåda, generator och kraftomriktare. Oftast används vatten i ett luft/vatten-system och detta kylvatten innehåller glykol för att förhindra frysning. Vindkraftverken är konstruerade med invallningar i maskinhus (nacellen), vilka vanligtvis är dimensionerade för att rymma hela den volym olja som kan tänkas läcka.

Batterianläggningen består i huvudsak av batterimoduler, växelriktare, klimatanläggning, brandsläckningssystem samt mellanspänningstransformatorer. För batterianläggningen används även kylmedel, och transformatorerna innehåller olja.

Drivmedel i form av bensin och diesel samt motorolja och hydraulolja kommer att användas till arbetsfordon och maskiner under byggnationsfas samt för underhållsdrift. Därutöver kommer kemikalier att användas i drifts- och underhållsarbetet, till exempel avfettningsmedel, lim och färg etcetera.

När sprängning behöver genomföras kommer kemikalier i form av sprängmedel att användas inom området. Sprängmedel består av olika kemiska komponenter som förvaras separerade från varandra.

Avfall som kan uppkomma i verksamheten under etableringsfas är bland annat spillolja, oljefilter, förpackningar och emballage samt eventuell omhändertagande av kemikaliespill.

Läs mer kemikalie- och avfallshantering och föreslagna skyddsåtgärder i avsnitt 6.12.

3.9. Verksamhetens faser

3.9.1. Etableringsfas

Etableringsfasen för vindkraftsanläggningen beräknas ta omkring 2–4 år, och kan översiktligt delas in i följande delmoment:

- Avverkning
- Sprängning och krossning av bergmaterial
- Byggnation och förstärkning av vägar
- Byggnation av kranplatser och andra hårdgjorda ytor
- Grävning och sprängning av fundamentsgropar
- Betongtillverkning
- Armering, formning, borrhning och gjutning av fundament
- Kabelförläggning
- Montering av vindkraftverk – lyft av vindkraftverkets torndelar, montering av maskinhus och rotorblad
- Installationsarbete av interna system, internt el- och kommunikationsnät
- Elanslutning
- Driftsättning och provdrift
- Återställningsarbeten

Etableringsfasen för batterianläggningen beräknas ta omkring 6–18 månader, och inkluderar följande delmoment:

- Avverkning och markarbeten
- Gjutning av, eller leverans av prefabricerade fundament för uppställning av utrustning samt oljegropar för transformatorer
- Ställverksarbete
- Anläggning av väg
- Leverans av byggmaterial (grus, sand, kabel mm.) och batterimoduler
- Leverans och uppställning av transformatorer samt byggnader för kringutrustning och materialförvaring
- Kabelförläggning
- Inhängning av ytor
- Elanslutning
- Återställningsarbeten

I nuläget bedöms normal arbetstid under etableringsfasen vara dagtid helgfria vardagar (måndag-fredag kl. 06.00-18.00). Det är dock inte möjligt att bestämma exakt vilka arbetstider som kommer att tillämpas i nuläget och vissa avvikelser från de nämnda tiderna förväntas förekomma vid till exempel forcering av vissa arbetsmoment. Exempelvis behöver resning av vindkraftverk ske under speciella väderförhållanden, och vissa transporter behöver förläggas till tider då det är begränsat med trafik, varför andra arbetstider förväntas kunna bli aktuellt. Information om anläggningstider och planerade

transporter kommer på ett lämpligt sätt att tillgängliggöras för närboende. Under etableringsfasen kommer Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) att följas.

3.9.2. Driftsfas och underhåll

Energiparken kommer under dess driftsfas vara uppkopplad till en fjärrstyrd driftcentral där kontinuerlig övervakning av anläggningen sker. Vid eventuella larm eller fel kan vindkraftverken stoppas och startas genom den fjärrstyrda driftcentralen.

När anläggningen är driftsatt genomförs även löpande service- och underhållsarbeten på plats för att säkerställa att vindkrafts- och batterianläggningen bibehåller dess funktion, samt producerar/lagrar den el som förväntas. Underhållet sker dels i form av planerad service, dels i form av reparationer. Vid större reparationer eller komponentutbyte kan det krävas kran eller andra maskiner. Nödvändiga ytor för sådant underhåll behålls därför under projektets driftsfas.

3.9.3. Avvecklingsfas

Energiparkens vindkraftsanläggning förväntas vid tidpunkten för etablering ha en teknisk livslängd på cirka 40–45 år, och när anläggningen är uttjänad är det verksamhetsutövaren som ansvarar för demontering, avveckling och återställning. Batterianläggningen kan fortsätta att drivas vidare som en självständig anläggning när vindkraftsanläggningen tas ur drift och avvecklas. Batterianläggningen består av flera moduler som byts ut när de blir uttjänta och ersätts med nya. Batterianläggningen kan därför ha en längre drifttid än vindkraftsanläggningen.

Nedmontering och återställande av projektområdet kräver arbete som liknar det som sker under etableringsfasen. Vid avveckling monteras vindkraftverken ner och forslas bort. Vägnätet lämnas vanligtvis kvar för att kunna nyttjas som transportvägar för skogsbruket och allmänheten. På övriga ytor kan vegetation återplanteras. Gällande vindkraftverkens fundament är ett vanligt förfarande att den översta delen tas bort för att sedan täckas med ett jordlager, och därefter återplanteras marken. Detta då bortschaktning av fundamenten ofta innebär en relativt stor miljöpåverkan. Markförlagda kablar och optofiber kan komma att kvarlämnas om miljönyttan med att ta bort dessa anläggningsdelar och/eller återställa marken bedöms vara mindre jämfört med om man i stället låter dem vara kvar och behovet av att återställa marken inte motiverar en sådan påverkan. Återställningen av området sker i samråd med markägare och tillsynsmyndighet.

Det miljötillstånd som OX2 beviljas för att anlägga och bedriva verksamheten är förenat med ett krav på ekonomisk säkerhet i enlighet med 16 kap. 3 § miljöbalken, vilket innebär att medel avsätts för avveckling och återställning. Förslag till ekonomisk säkerhet finns beskrivet i ansökans huvudinlägga. Innan tillståndet får tas i anspråk ska den ställda säkerheten godkännas av Miljöprövningsdelegationen, och tillsynsmyndigheten kan även under verksamhetens livstid vid behov justera beloppet för att säkerställa att tillräckliga medel finns för fullständig återställning.

3.10. Biologisk mångfald

Vid utveckling av energiparker har OX2 utformat ett arbetssätt där hänsynshierarkin är vägledande. Det innebär att arbetet sker strukturerat med att *undvika* och *minimera* inverkan på naturen genom lokalisering, detaljutformning och anläggning av energiparker. Parallellt identifieras möjligheter för att *restaurera* och *förstärka* naturmiljöer och genomföra andra åtgärder med positiv påverkan på biologisk mångfald. Dessa görs som frivilliga initiativ för biologisk mångfald för att skapa en nettopositiv naturpåverkan. I linje med detta kommer OX2 att arbeta för att gynna den biologiska mångfalden inom projektområdet för Ersbo Syd Energipark. Detta görs i första hand genom att bevara så mycket av de befintliga naturvärdena som möjligt, minimera påverkan och, där det är möjligt, skapa nya värden. Läs mer om naturmiljö och biologisk mångfald i avsnitt 6.6.

OX2 är positiva till att genomföra åtgärder för att gynna den biologiska mångfalden. En skötselplan för området kommer inför anläggandet av energiparken att tas fram där det finns möjlighet att mer konkret bestämma vad som ska genomföras i området.

Med syfte att säkerställa att potentiella andra framtida verksamhetsutövare fortsätter arbetet med naturpositiva åtgärder för energiparken (batterianläggningen undantagen) samt att resultatet från uppföljningen kunskapsdelas åtar sig OX2 följande frivilliga åtaganden i ärendet:

- En plan kommer att tas fram för genomförande och uppföljning av frivilliga positiva åtgärder för biologisk mångfald
- Planen och uppföljningen av åtgärderna kommer att redovisas till tillsynsmyndigheten.

4. ALTERNATIVUTREDNING

Detta kapitel redovisar inledningsvis hur OX2 arbetar för att identifiera lämpliga lokaliseringar för vindprojekt och hur lokalisering av planerad verksamhet har valts fram i konkurrens med andra lokaliseringar. Vidare redogörs för hur utformningsprocessen av det ansökta området har gått till, samt vad som tagits i beaktning när layouten tagits fram.

4.1. Lokaliserings- och urvalsprocess

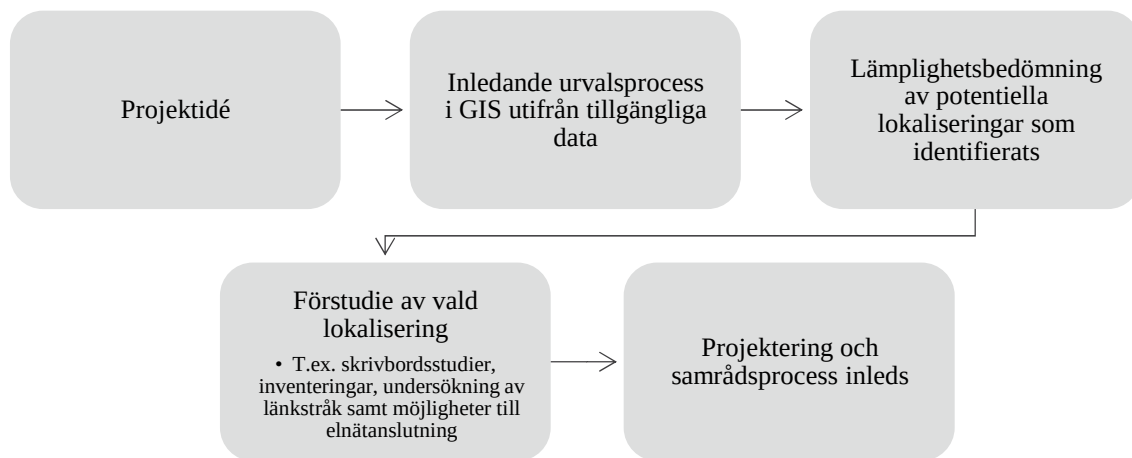
Vind är en naturtillgång, men platser som har goda förutsättningar för vindkraft, och därtill storskalig vindkraft, är begränsade. Miljöbalken anger i sin portalparagraf att mark, vatten och fysisk miljö ska användas så att en långsiktigt god hushållning tryggas, från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt. Vid samlokalisering av vindkrafts- och batterianläggning är det vindkraften som styr lokaliseringen, medan en lämplig plats för batterianläggning inom eller i anslutning till vindkraftsområdet kan identifieras när vindkraftsanläggningen utformats. Batterianläggningar är inte beroende av någon specifik naturresurs, och en lämplig lokalisering för en batterianläggning avgörs mer av närhet till elnät och annan infrastruktur, samt en tillräckligt stor och plan yta med få motstående intressen. Vindkrafts- respektive batterianläggningen måste ansluta till samma nätanslutningspunkt för att de båda ska bli fullt integrerade, och därigenom kunna leverera en jämnare elproduktion till det allmänna elnätet.

Ett lämpligt område för vindkraftsutbyggnad kräver goda vindförhållanden och få motstående intressen, inklusive tillräckliga avstånd till bebyggelse. Området behöver ha tillräckligt stora ytor för att kunna rymma det antal vindkraftverk som krävs för att kunna bära gemensamma kostnader för exempelvis nätanslutningen.

Urvalsprocessen för lämpliga områden för vindkraftsutbyggnad inleds med att tillgängliga data för vindkartering, restriktioner och motstående intressen samlas i geografiska informationssystem (GIS). Med hjälp av GIS identifieras områden som ser ut att ha goda vindresurser samtidigt som de motstående intressena är få. Motstående intressen som undviks är bland annat: Natura 2000-områden, naturreservat, vissa områden av riksintressen (dock inte riksintresse för vindbruk), kontrollzon (TIZ och CTR) vid flygplatser, två kilometer eller närmare ett samhälle samt en kilometer eller närmare enskilda bostadshus.

De kvarvarande lokaliseringsområdena som uppfyller de inledande kraven studeras sedan närmare, och i den vidare lämplighetsbedömningen ingår bland annat avstånd till kända områden av betydelse för totalförsvaret med tillhörande påverkansområden, värdefulla rekreationsområden, kommunala planer samt hur bebyggelse och infrastrukturen ser ut i området. Däribland utgör möjlighet till nätanslutning en central faktor.

Parallellt med urvalsprocessen pågår dialog mellan OX2 och markägare om möjligheten att arrendera marken för ett eventuellt projekt.



Figur 13. Flödesdiagram som översiktligt visar lokaliserings- och urvalsprocessen.

För att skapa maximal samhällsnytta, och rätt förutsättningar för att ett projekt ska kunna meddelas tillstånd, lägger OX2 stort fokus på att identifiera en lämplig lokalisering och avvägd utformning i förhållande till den aktuella kommunens intressen. Lämpligheten av utpekade områden i kommunala översiktsplaner utvärderas, och det förs dialog med kommunala tjänstepersoner samt politiker. Genom dialogen får OX2 även in synpunkter som hjälper till att säkerställa att projektet kan bidra till såväl kommunal som regional utveckling och tillväxt.

När både urvalsprocessen, lämplighetsbedömningen och dialog med markägare samt kommun fallit väl ut genomförs en förstudie inom utredningsområdet, ofta tillsammans med en miljökonsult, i form av exempelvis skrivbordsstudier samt fältinventeringar av känsliga arter. Vidare genomförs djupare analyser av möjligheten till nätanslutning. Remisser skickas också till innehavare av radiolänkstråk inom projektområdet. När projektet sedan genomgått ovanstående process, och bedömts som genomförbart, påbörjas projekteringen av området med att samrådsprocessen inleds. I samband med att samrådet, med myndigheter och allmänheten, inlett skickas även en hinderremiss till Försvarsmakten.

OX2 bedömer att den ansökta lokaliseringen för Ersbo Syd Energipark är lämplig för vindkraft eftersom tillgängliga vinddata visar på goda vindförhållanden och området till stora delar är utpekad i Gävle kommuns vindbruksplan. Inom projektområdet har en vindmätning med mast gjorts i tidigt skede, vilket gör att det med större säkerhet går att veta att vindhastigheterna är tillräckliga jämfört med modellerade vindhastigheter som bedömningen vanligtvis lutar sig mot. Området ligger intill E4an och präglas av skogsbruk och torvtäktssdrift, har ett etablerat vägnät och få motstående intressen. Det finns även tillgänglig kapacitet för att ansluta till det överliggande elnätet. En annan viktig faktor är att det finns ett stort behov av mer elproduktion i Gävle kommun och i regionen i stort, läs mer i inledningen samt avsnitt 2.4.

Utöver vindkrafts- och batterianläggningen ser OX2 god potential att utvidga energiparken även med solkraft. Generellt sett producerar solkraft som mest el på sommaren, vindkraften som mest på vintern, och med tillhörande batterilager ges förutsättningar för en jämnare samt mindre väderberoende elproduktion. Genom samlokalisering skapas även samordningsvinster i form av delad elinfrastruktur och elnätsanslutningen kan nyttjas i högre grad. Genom att etablera både sol- och vindkraft i anslutning till varandra, uppnås en högre utnyttjandegrad av marken eftersom anläggningen då kan producera mer el per ytenhet.

4.2. Lokaliseringsalternativ

En MKB som upprättas för en verksamhet som antas medföra en betydande miljöpåverkan ska, enligt 6 kap. 35 § miljöbalken samt 17 § miljöbedömningsförordningen (2017:966), bland annat innehålla en redovisning av rimliga alternativ för verksamheten. Detta omfattar exempelvis möjliga alternativa lokaliseringar och utformningar av verksamheten. Inom ramen för OX2:s lokalisering- och urvalsprocess har flertalet lokaliseringsalternativ utretts inom den så kallade lämplighetsbedömningen, som sedan jämförts med varandra. Nedan redovisas två alternativa lokaliseringar som utretts inom ramen för aktuellt projekt, se karta i Figur 14, samt jämförelse med det valda huvudalternativet i Tabell 4 nedan.



Figur 14. Karta över de alternativa lokaliseringarnas lägen i förhållande till huvudalternativet.

4.2.1. Alternativ lokalisering A

Utredningsområdet för alternativ A är beläget strax över 1,5 mil norr om Gävle stad i Gävle kommun, Gävleborgs län. Utredningsområdet har avgränsats så att ingen bostadsbebyggelse finns inom ett avstånd på minst 1,1 kilometer. Vidare är platsens vindresurser goda med en årsmedelvind på 8,0 m/s, och området bedöms kunna rymma upp till 33 vindkraftverk.

Markanvändning, infrastruktur samt elnätsanslutning

Utöver aktivt skogsbruk bedrivs även bergtäktverksamhet samt torvbrytning (Hagsta bergtäkt respektive Hagsta stormuren) inom området. Områdets tillgänglighet och befintliga infrastruktur bedöms vara god. Strax öster om området löper motorväg E4, och väg 574 korsar den västra delen av utredningsområdet. Inom området finns även ett väletablerat och uppbyggt vägnät. Därutöver angränsar utredningsområdet till riksintresse för planerad järnväg i form av en ny Ostkustbana som är tänkt att förläggas längs med E4, samt med ett nytt regionalt tågstopp i Hagsta.

Strax väster om området löper en kraftledning tillhörande transmissionsnätet som omfattas av riksintresse för totalförsvarets civila anläggningar (3 kap. 7 § miljöbalken), vars påverkansområde överlappar med utredningsområdets västra ytterkant. Möjlighet till elnätsanslutning till regionnätet finns cirka fem kilometer bort.

Natur- och kulturmiljö samt friluftsliv

Naturmiljön utgörs enligt Nationella Marktäckedata (NMD) av bland annat flertalet större hyggen, samt tallskog, granskog och lövblandad barrskog på och utanför våtmark. Inom området finns två skogliga biotopskyddsområden i form av äldre naturskogsartade skogar, samt några enstaka mindre nyckelbiotoper samt utpekade objekt med naturvärden. Flertalet våtmarker från våtmarksinventeringen (VMI) finns inom området där två våtmarker hyser låga naturvärden samt fyra som hyser vissa naturvärden. Två våtmarker hyser höga respektive mycket höga naturvärden, och ingår även i Gävles naturvårdsprogram.

Enligt SLU Artportalen har ett stort antal rödlistade och hotade arter inrapporterats under perioden 2005–2025. Bland inrapporterade fågelarter förekommer bland annat tornseglare (EN), ärtsångare (NT), tretåig hackspett (NT), lappuggla (VU), storspov (EN), spillkråka (NT), talltita (NT), entita (NT) samt rödvingetrast (NT). Det finns även observationer av förbiflygande samt rastande kungsörn (NT) och havsörn (NT). Bland övriga arter förekommer bland annat många exemplar av knärot (VU) samt vedskivlav (NT). Området bedöms kunna hysa värden för fågelfaunan, och kan utgöra lämpliga livsmiljöer för flertalet av förekommande fågelarter.

Inom området har ett antal kända kulturhistoriska lämningar identifierats, via Fornsök, i form av bland annat fäbodur [L1951:5865, L1951:5916], områden med skogsbrukslämningar [L1948:6259, L1948:6272, L1948:6301], fångstgropar [L1951:5805, L1951:5806] och boplatser [L1950:6493, L1950:6503].

Inom 15 kilometer från utredningsområdet finns två riksintressen för kulturmiljövård. Riksintresset *Oslättfors bruk* finns cirka sju kilometer bort, och består av bruksmiljö med en för 1700-talet representativ bebyggelse. Vidare finns riksintresset *Ockelbo – Vi* cirka 12 kilometer bort, och består av ett järnvägs- och brukssamhälle med ursprung i förhistorisk centralbygd med rikt innehåll av fornlämningar (Riksantikvarieämbetet 2022).

Området omfattas inte, eller är belägen i närheten, av några av översiktsplanen utpekade friluftsområden eller riksintresse för friluftsliv/rörligt friluftsliv. Inom området förväntas friluftsaktiviteter såsom vandring samt svamp- och bärplockning kunna förekomma. I stort bedöms dock området inte hysa några betydande värden för friluftslivet.

Planförhållanden och motstående intressen

Utredningsområdet är delvis utpekade i Gävle kommuns planeringsunderlag för vindkraft (2015) genom området UVK10, och ingår i landskapskaraktären ”flackt skogslandskap norr om Gästriklands centrala odlingsbygd”. I planeringsunderlag beskrivs det att särskild hänsyn måste tas till den planerade sträckningen av en ny Ostkustbana samt det nya regionala tågstoppet i Hagsta.

För att undvika påverkan på påverkansområdet för transmissionsnätets riksintresse måste ett avstånd motsvarande minst vindkraftverkens totalhöjd hållas från riksintressesområdet.

En hinderremiss för denna alternativa lokalisering har skickats till Försvarsmakten, som senare meddelat att de motsätter sig vindkraftsetablering i området.

4.2.2. Alternativ lokalisering B

Utredningsområdet för alternativ B är beläget cirka 2,3 mil söder om Bollnäs tätort i Bollnäs och Ovanåkers kommuner, Gävleborgs län. Utredningsområdet har avgränsats så att ingen bostadsbebyggelse finns inom ett avstånd på minst 1,1 kilometer. Vidare är platsens vindresurser goda med en årsmedelvind på 8,0 m/s, och området bedöms kunna rymma upp till 26 vindkraftverk.

Markanvändning, infrastruktur samt elnätsanslutning

Inom området bedrivs till största del aktivt skogsbruk. Områdets tillgänglighet och befintliga infrastruktur bedöms vara relativt god. Strax öster om området finns väg 546, och inom området finns ett utbyggt vägnät. I den östra delen av utredningsområdet löper en kraftledning tillhörande transmissionsnätet som omfattas av riksintresse för totalförsvarets civila anläggningar (3 kap. 7 § miljöbalken), vars påverkansområde överlappar med utredningsområdet. Möjlighet till elnätsanslutning till regionnätet finns cirka 15 kilometer bort.

Natur- och kulturmiljö samt friluftsliv

Naturmiljön utgörs enligt NMD av bland annat flertalet större hyggen, samt tallskog, granskog, lövblandad barrskog och triviallövskog på och utanför våtmark. Inom samt i anslutning till området finns flertalet större öppna våtmarksområden, bäckar/vattendrag, samt tjärnar och sjöar. Bland de våtmarker som finns och ingår i VMI hyser en vissa naturvärden, två hyser högt naturvärde samt en hyser mycket högt naturvärde. Inom området finns även ett antal nyckelbiotoper, främst i form av barr- och tallskog.

Alternativet angränsar till riksintresse för naturvård *Stormyran och Grannäsens myrar* samt Natura 2000-området *Stormyran-Grannäsen* [SE0630040] som är utpekad enligt både Fågeldirektivet samt Art- och habitatdirektivet. Natura 2000-områdets prioriterade bevarandevärden beskrivs vara områdets vidsträckta myrmosaik och den till naturtypen knutna fågelfaunan. Områdets fågelfauna innehåller flertalet arter som är typiska för myrmark, tjärnar och barrskog såsom smålom (NT), storlom (LC), sångsvan (LC), trana (LC), ljungpipare (LC), grönbena (LC) och orre (LC). Den sällsynta lavarten varglav (NT) är även utbredd i området (Länsstyrelsen Gävleborg 2016b). Det skyddade området kan potentiellt medföra vissa begränsningar för vindkraftsutbyggnad i det angränsande utredningsområdet för att undvika negativ påverkan på fågelfaunan.

Enligt SLU Artportalen har ett antal rödlistade och hotade arter inrapporterats under perioden 2005–2025. Bland inrapporterade fågel- och fladdermusarter förekommer bland annat järpe (NT), tretåig hackspett (NT) samt nordfladdermus (NT). Nordfladdermus är en högriskart för vindkraft. Bland övriga arter förekommer bland annat knärot (VU), garnlav (NT), granticka (NT), rynkskinn (VU) samt ullticka (NT).

Inom området har ett antal kända kulturhistoriska lämningar identifierats, via Fornsök, i form av bland annat kolningsanläggningar [L1948:3690, L1948:3351, L1948:3406, L1948:3688], område med skogsbrukslämningar [L1948:3352] samt husgrunder från förhistorisk tid [L1948:3355, L1948:3687, L1948:3689].

Inom 15 kilometer från utredningsområdet finns två riksintressen för kulturmiljövård. Riksintresset *Skålsjön* finns cirka sex kilometer bort, och består av ett öppet odlingslandskap framvuxet kring ett finnkolonat med ursprung från början av 1600-talet och som karakteriseras av odlingsmark och bebyggelse i krönläge från 1800-talets mitt till 1900-talets början. Cirka 15 kilometer bort finns även riksintresset *Björnås* som består av en fornlämningsmiljö med fångstgropssystem (Riksantikvarieämbetet 2022).

Strax norr om utredningsområdet finns Finnskogsleden som är en 35 kilometer lång vandringsled, och ingår i Voxnadalens biosfärområde som kännetecknas av en unik kombination av natur- och kulturmiljövärden i ett levande och öppet landskap (Unesco 2019). Inom utredningsområdet förväntas friluftaktiviteter som vandring samt svamp- och bärplockning kunna förekomma.

Planförhållanden och motstående intressen

Utredningsområdet ingår i ett utpekade större område i Bollnäs kommuns översiktsplan (2015), där vindkraft inte anses bör byggas. De stora opåverkade områdena beskrivs kunna bidra med kvaliteter som tystnad, frihet från störningar av modern teknologi, upplevelsen av vild natur, biologisk mångfald och kulturmiljövärden. I Ovanåkers kommuns vindbruksplan (2011) är aktuellt område inte utpekade som lämpligt för vindkraft. Enligt landskapsanalys beskrivs dock området vara mindre känsligt för vindkraft. Då alternativet omfattar två olika kommuner finns en risk kring delade meningar i fråga om kommunal tillstyrkan, vilket kan försvåra möjlighet till tillstånd för hela anläggningen.

För att undvika påverkan på påverkansområdet för transmissionsnätets riksintresse måste ett avstånd motsvarande minst vindkraftverkens totalhöjd hållas från riksintresseanspråket.

En hinderremiss för denna alternativa lokalisering har inte skickats till Försvarsmakten, och försvarets inställning till vindkraftsetablering inom området är därför okänd.

4.2.3. Motiv till valt huvudalternativ

Samtliga utredda lokaliseringar bedömdes initialt ha goda förutsättningar för vindkraft och har därmed utretts vidare. Årsmedelvinden vid alla tre alternativ anses vara goda, och det finns troligtvis goda möjligheter för anslutning till överliggande elnät inom ett lämpligt avstånd.

Utifrån jämförelsematrisen nedan framgår det att de alternativa lokaliseringarna är mindre lämpliga för utveckling av en vindkraftsanläggning jämfört med Ersbo Syd, och sannolikheten för att verksamheten skulle meddelas tillstånd samt kunna realiseras bedöms vara störst för det valda huvudalternativet. Bedömningen vilar främst på att det finns färre kända motstående intressen inom och i närheten av området. I detta fall är en av de avgörande skillnaderna att Ersbo Syd kan etableras utan negativ påverkan på Försvarsmaktens intressen, samtidigt som konflikt med kommunala planförhållanden uteblir.

Sammantaget bedöms det valda huvudalternativet som det mest lämpliga vid en avvägning utifrån miljömässiga, tekniska och ekonomiska aspekter (jfr. 2 kap. 6 § miljöbalken). Alternativen har även bedömts utifrån huruvida de är godtagbara ur samhällssynpunkt, och om de kan exploateras för en rimlig kostnad (jfr. 3 kap. 4 § miljöbalken). Den sökta lokaliseringen anses lämplig med hänsyn till dess beskaffenhet och läge samt föreliggande behov (jfr. 3 kap. 1 § miljöbalken).

4.2.4. Jämförelse av lokaliseringsalternativ

I Tabell 4 nedan finns en övergripande sammanställning av de huvudsakliga aspekter som analyserats i samband med respektive lokaliserings lämplighetsbedömning. Förutsättningarna för jämförelse i tabellen nedan varierar något för de olika alternativen. För huvudalternativet Ersbo Syd har projektområdet, samt antalet vindkraftverk, anpassats och minskats baserat på bland annat inkomna synpunkter och en rad utredningar gällande exempelvis naturvärden samt värden för fågellivet. Motsvarande utredningar har inte genomförts för de två andra lokaliseringsalternativen, men vid det fall OX2 hade valt att gå vidare med dessa är det sannolikt att projektens omfattning skulle ha minskats på motsvarande sätt.

Tabell 4. Jämförelsematris av lokaliseringsalternativen. Gröna markeringar visar vilket, eller vilka, av lokaliseringarna som bedöms ha bäst förutsättningar för en energipark inom respektive kategori, och där ingen av lokaliseringarna grönmarkerats bedöms de ha motsvarande förutsättningar.

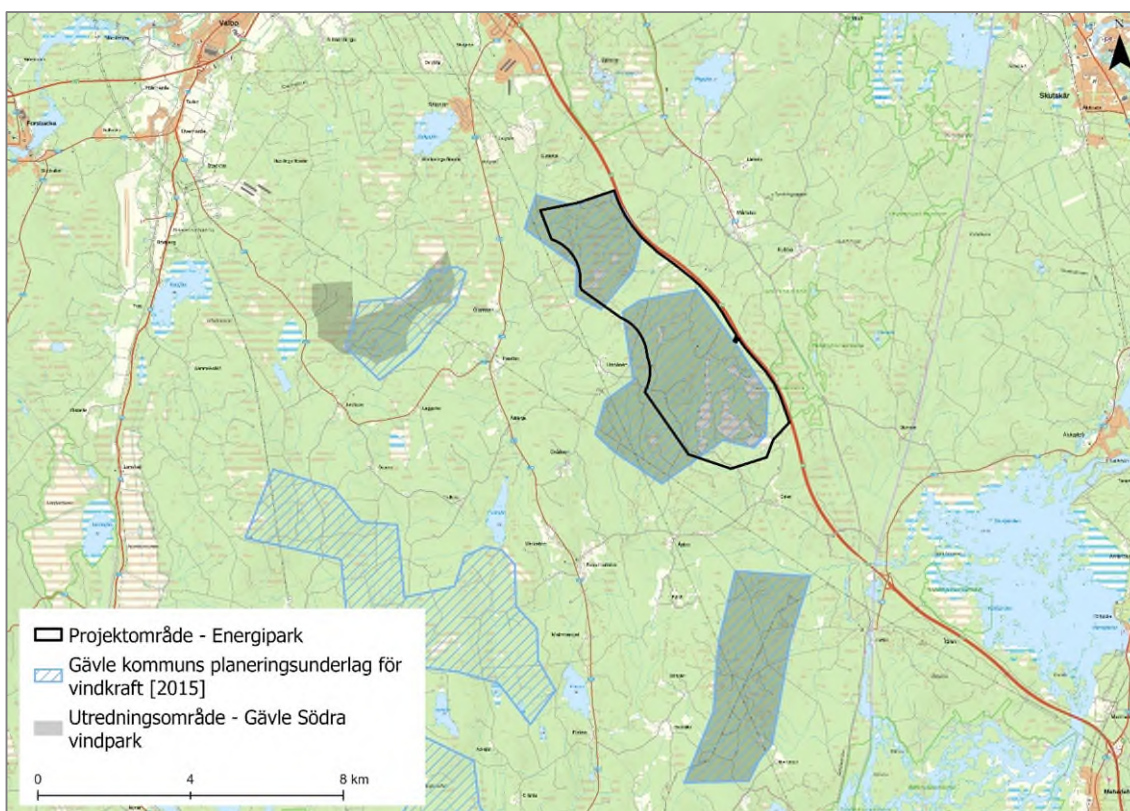
	Huvudalternativ Ersbo Syd	Alternativ lokalisering A	Alternativ lokalisering B
Kommun, län	Gävle kommun, Gävleborgs län.	Gävle kommun, Gävleborgs län.	Bollnäs samt Ovanåkers kommuner, Gävleborgs län.
Vindresurser, årsmedelvind, 140 m (MIUU)	8,0 m/s	8,0 m/s	8,0 m/s
Möjligt antal vindkraftverk	24 (28 i samrådslayout)	33	26
Avstånd till överliggande elnät	Möjlig anslutning till regionnätet cirka 15 km från projektområdet.	Möjlig anslutning till regionnätet cirka 5 km från utredningsområdet.	Möjlig anslutning till regionnätet cirka 15 km från utredningsområdet.
Markanvändning	Skogsbruk och torvbrytning.	Skogsbruk, bergtäkt och torvbrytning.	Skogsbruk.
Naturmiljö	Brukad skogsmark främst bestående av gran- och/eller tallskogar, samt mossmarker. Nyckelbiotoper och våtmarksområden med olika grad av naturvärden enligt VMI förekommer. Riksintresse naturvård/ Naturreservat/Natura 2000-område utpekade enligt Art- och habitatdirektivet beläget på andra sidan motorväg.	Brukad skogsmark främst bestående av tallskog, granskog och lövblandad barrskog. Biotopskyddsområden, nyckelbiotoper samt våtmarksområden med olika grad av naturvärden enligt VMI förekommer. Två av våtmarkerna ingår i naturvårdsprogram.	Brukad skogsmark främst bestående av tallskog, granskog, lövblandad barrskog och triviallövskog. Nyckelbiotoper och våtmarksområden med olika grad av naturvärden enligt VMI förekommer. Angränsar till riksintresse naturvård/Natura 2000- område utpekade enligt både SCI och SPA. Ingår delvis i Voxnadalens biosfärområde.
Kulturmiljö	Större antal lämningar finns i området (mest på grund av att arkeologiska utredningar redan utförts). Inom 10 km finns tre riksintressen för kulturmiljövård, där det närmsta ligger cirka 7 km bort.	Flertalet lämningar finns inom området. Inom 15 km finns två riksintressen för kulturmiljövård, där det närmsta ligger cirka 7 km bort.	Flertalet lämningar inom området. Inom 15 km finns två riksintressen för kulturmiljövård, där det närmsta ligger cirka 6 km bort.
Friluftsliv	Omfattar inga utpekade friluftsområden. Inom området förekommer	Omfattar inga utpekade friluftsområden. Inom	Omfattar inga utpekade friluftsområden. Inom området förväntas

	vandring, bär- och svamplockning, cykling, löpning, ridning och skoteråkning. Gästrikeleden finns i närheten.	området förväntas friluftaktiviteter såsom vandring samt svamp- och bärplockning kunna förekomma.	friluftaktiviteter såsom vandring samt svamp- och bärplockning kunna förekomma. Finnskogsleden finns i närheten.
Avstånd till närboende	Närmaste bostadsbebyggelse är belägen mer än 1100 meter från projektområdet.	Närmaste bostadsbebyggelse är belägen mer än 1100 meter från utredningsområdet.	Närmaste bostadsbebyggelse är belägen mer än 1100 meter från utredningsområdet.
Planförhållanden	Merparten av området utpekad i Gävle kommuns planeringsunderlag för vindkraft, UVK04 och UVK06.	Området delvis utpekad i Gävle kommuns planeringsunderlag för vindkraft, UVK10.	Bollnäs: Område inom stort påverkat område, där vindkraft inte anses bör byggas ut. Ovanåker: Inte utpekad som lämplig i vindbruksplan (Finnskogen). Området mindre känsligt för vindkraft enligt landskapsanalys.
Försvarsmakten	Försvarsmakten har inget att erinra mot etableringen.	Försvarsmakten motsätter sig etablering i området.	Ingen försvarsremiss skickad.
Övriga intressekonflikter	Omfattas till mindre del av påverkansområde för riksintresse transmissionsnätet för el. Angränsar till riksintresse för kommunikationer (E4:an).	Angränsar till riksintresse för planerad järnväg. Omfattas till mindre del av påverkansområde för riksintresse transmissionsnätet för el.	Området ligger inom två kommuner, vilket kan leda till delade meningar i fråga om kommunal tillstyrkan som kan försvåra möjlighet till tillstånd. Omfattas av påverkansområde för riksintresse transmissionsnätet för el.
Områdets förutsättningar för vindkraft	Elprisområde SE3 – stor efterfrågan på ny elproduktion.	Elprisområde SE2 – överskott av elproduktion.	Elprisområde SE2 – överskott av elproduktion.
Samlad bedömning	Lämplig lokalisering. Området bedöms ha goda förutsättningar för vindkraft som kan kompletteras med batterilager och solkraft. Få kända motstående intressen. Etableringen bedöms genomförbar.	Mindre lämplig lokalisering. Området bedöms i stort ha goda förutsättningar för vindkraft, men berör Försvarsmaktens intressen vilket försvårar en potentiell etablering.	Mindre lämplig lokalisering. Området bedöms i stort ha goda förutsättningar för vindkraft, men området är delvis utpekad som ett stort påverkat område av Bollnäs kommun. Området är även beläget i anslutning till skyddat Natura 2000-område med höga värden för bland annat fågelfauna.

4.3. Arbetsprocess för utformning av huvudalternativet

Projektområdets omfattning

När OX2 påbörjade sökandet av lämpliga ytor för storskalig vindkraft i Gävleborgs län år 2020 utgick arbetet utifrån den ovan beskrivna lokaliserings- och urvalsprocessen. I södra delen av Gävle kommun identifierades fyra ytor som pekats ut i Gävle kommuns planeringsunderlag för vindkraft som intressanta, benämnda UVK02, UVK02, UVK05 samt UVK06. Vid kontakt med markägarna, Bergvik Skog Öst och Gysinge Skog, visade det sig att de själva även övervägt vindkraftsutbyggnad på de aktuella ytorna, och att vindmätning med mätmast redan utförts i området, vilken bekräftade att vindförutsättningarna i området är goda. OX2 inledde därefter utredningen av en vindkraftsanläggning benämnd *Gävle södra vindpark*, se Figur 15 nedan, vilken nu utvecklats till nuvarande projektförslag för en energipark benämnd *Ersbo Syd Energipark*. Inom området för Gävle Södra bedömdes upp till 44 vindkraftverk kunna etableras.



Figur 15. Karta över energiparkens projektområde i förhållande till tidigare utredningsområde för Gävle Södra.

Den information som OX2 har samlat in genom underlagsutredningar, intressentdialog och samråd har medfört en kontinuerlig förändring av projektområdets omfattning samt utformning av layout.

OX2 inledde arbetet med inventeringar av fåglar och naturmiljön för Gävle Södra under år 2021 för att få fördjupad information om bland annat naturvärden samt artförekomster. Genom dessa studier upptäcktes det att den sydligaste delen av utredningsområdet, som var lokaliserad vid kommunens utpekade yta benämnd UVK02, låg vid ett av fokusområdena för bevarandearbete för vitryggig hackspett (CR). Efter kontakt med projektledaren för Naturskyddsföreningens "Projekt Vitryggig Hackspett" drogs slutsatser att det skulle vara möjligt med vindkraftsutbyggnad inom området, men att det skulle ställa extra höga krav på utformningen av den delen av vindkraftsanläggningen för att undvika negativ påverkan på artens livsmiljöer, samt för att samtidigt kunna bidra till främjandet av artens bevarande.

I januari år 2022 anordnade OX2 och markägarna en tidig dialog med närboende och föreningar, för att i ett tidigt skede informera lokala intressenter om planerna och samla in synpunkter gällande utformning inför ett framtida samråd. På grund av rådande restriktioner under COVID-19 pandemin hölls den tidiga dialogen digitalt. Den tidiga dialogen resulterade i många frågor och synpunkter från närsamhället, vilka har beaktats i det fortsatta arbetet med utformningen av huvudalternativet. Bland annat inkom flertalet frågor och synpunkter gällande ljud från vindkraftverken.

Utifrån den inkomna informationen har projektets geografiska omfattning omarbetats från det ursprungliga förslaget till det nu ansökta huvudalternativet. Med den slutliga omfattningen av projektområdet för Ersbo Syd Energipark undviks det tidigare tilltänkta delområdet i söder, som ansågs olämpligt på grund av de höga natur- och rekreationsvärden som området hyser. Även det västliga delområdet har avgränsats bort, av hänsyn till inkomna synpunkter från närboende som uttryckte oro gällande en upplevd omringningseffekt av de mindre samhällen som hamnade mellan flera delområden. Därmed har energiparkens utbredning koncentrerats till att ligga mellan befintliga kraftledningar samt E4:an, där det redan finns en påverkan från såväl befintlig som planerad infrastruktur.

Ytterligare en förändring som skett, sedan utredningen av områdets lämplighet för vindkraftsutbyggnad inleddes, är att teknikutvecklingen för samlokalisering av vindkraft med batterilager samt solenergi gått framåt. OX2 valde därför att bredda projektets omfattning till att inkludera samtliga av dessa teknologier i en integrerad energipark, vilket skapar elproduktion som är jämnare fördelad över såväl dygnet som över året, jämfört med fristående vindkrafts- och solcellsanläggningar. Solcellsanläggningen kommer att provas separat från denna ansökan.

Sammanfattningsvis innebär det nu ansökta huvudalternativet att energiparken samlokaliseras med befintlig infrastruktur i området längs med E4:an. Detta område har redan idag en ljudpåverkan från motorvägstrafik, vilket gör att ljudtillskottet från vindkraftverken inte kommer att upplevas som lika tydligt som vid en etablering i en

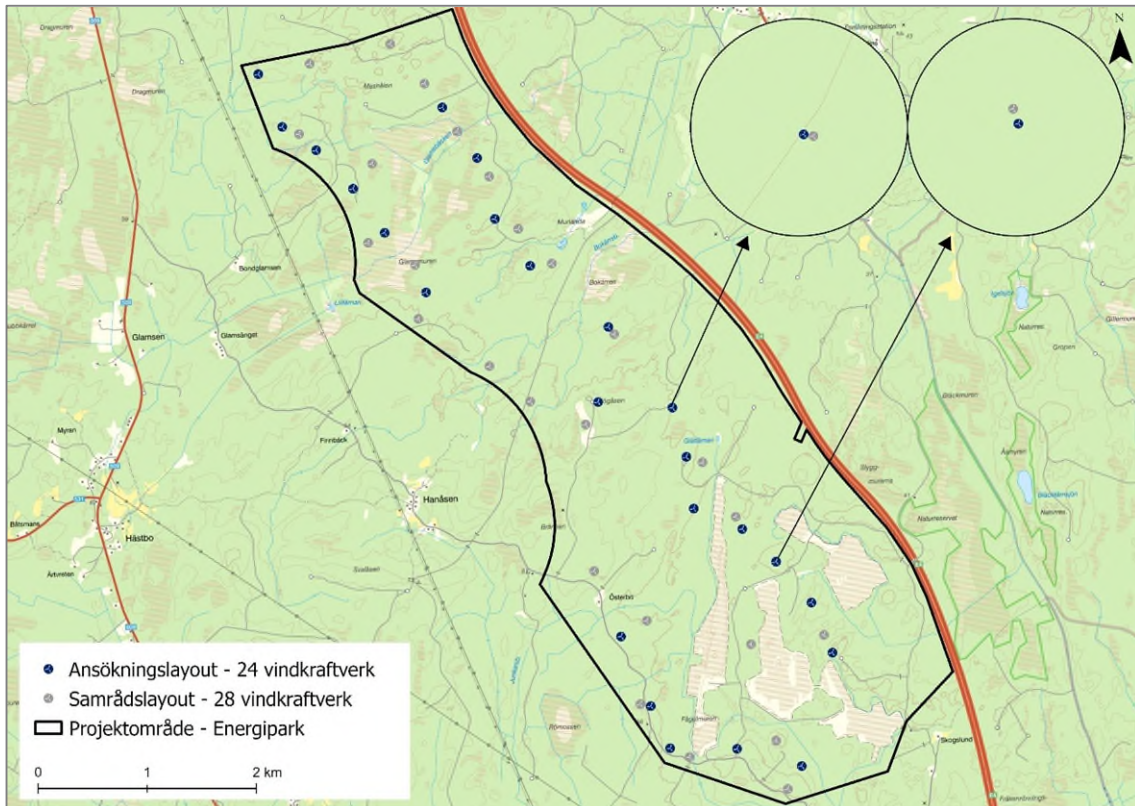
redan tyst miljö. Projektområdet för energiparken överlappar med merparten av de två utpekade områdena UVK04 och UVK06 i det kommunala planeringsunderlaget för vindkraftsutbyggnad, som bundits ihop till ett sammanhållet område för att kunna nyttja ytan på bästa möjliga sätt. OX2:s utredningar visar på att den del av området som ej är utpekad i planeringsunderlaget, men som ingår i det ansökta projektområdet, hyser lika goda förutsättningar för vindkraftsutbyggnad som resterande delar.

Framtagande av samrådslayout respektive ansökningslayout

Arbetet med att ta fram en layout för Ersbo Syd Energipark (placering av vindkraftverk, vägar, logistiktor, batterianläggning och annan nödvändig infrastruktur) inom projektområdet har pågått kontinuerligt under projektets gång. Målet har varit att utveckla en layout med minsta möjliga miljöpåverkan samtidigt som energiparken optimeras ur energisynpunkt.

Under samrådsskedet presenterades en version av layouten som kan kallas *samrådslayout*. Samrådslayouten var en föreslagen utformning av energiparken, där 28 vindkraftverk ingick, som myndigheter och andra samrådsparter kunde lämna synpunkter på. Samrådslayouten tog hänsyn till de, vid tillfället, kända hänsynskrävande aspekter såsom ljud- och skuggbegränsningar, natur- och kulturmiljövärden, samt skyddsavstånd till befintlig infrastruktur och länkstråk. Inom ramen för samrådslayouten ingick även tänkbara ytor för solenergi på de torvtäcker som finns inom utredningsområdet. Efter utfört samråd har OX2 valt att omlokalisera solcellsanläggningen från torvtäcksområdena, och ett nytt samråd kommer därför att hållas för den nya lokaliseringen för denna del av energiparken.

Efter samrådet har samrådslayouten för vindkrafts- och batterianläggningen vidareutvecklats till en *ansökningslayout*. Ansökningslayouten har anpassats efter inkomna synpunkter samt de inventeringsresultat som tillkommit under projekterings gång. I Figur 16 nedan visas den tidigare samrådslayouten i förhållande till ansökningslayouten. Bland annat har hänsyn tagits till skyddszoner för fåglar, förekommande naturvärden samt den potentiella ljudbilden för boende i Hanåsen. Vid framtagandet av ansökningslayout eftersträvas även goda vindlägen och tillräckligt stora avstånd mellan verken för att undvika att de orsakar för stora energiförluster och turbulens för varandra.



Figur 16. Karta som visar den ursprungliga samrådslayouten i förhållande till nu aktuell ansökningslayout.

I ansökningslayouten framgår även flyttmån för vindkraftsplaceringar. Detta då tillstånd söks för fasta positioner för vindkraftverk, men med en flyttmån om upp till 200 meters radie från angivna koordinater, under förutsättning att det inte finns restriktioner, såsom naturvärden, inom flyttmånen. En flyttmån möjliggör mer noggranna anpassningar av placeringen av vindkraftverken inför byggnation. Optimering sker bland annat utifrån resultat från vindanalys och geotekniska undersökningar, så att bästa möjliga teknik kan användas.

Utformningsprinciper

I Tabell 5 nedan sammanställs de så kallade utformningsprinciperna som placering av vindkraftverken samt tillhörande infrastruktur har anpassats utifrån. Dessa utformningsprinciper är projektspecifika för Ersbo Syd Energipark, och utgår exempelvis från både rekommendationer i underlagsutredningarna som tagits fram inom ramen för MKB:n, samt från OX2:s generella arbetssätt. Utifrån utformningsprinciperna har skyddsåtgärder tagits fram, vilka beskrivs under respektive miljöaspekt i avsnitt 6.

Av både nedan sammanställda utformningsprinciper och skyddsåtgärder i avsnitt 6, framgår det att påverkan eller risken för någonting ska ”minimeras” eller ”i möjligaste mån” undvikas. Med begreppet minimera avses sådana åtgärder som rimligen kan genomföras för att påverkan eller risken blir så liten som möjligt. Med begreppet i möjligaste mån avses en avvägning mellan nyttan av skyddsåtgärden och andra försiktighetsmått kan komma att behöva göras i förhållande till kostnaderna för sådana åtgärder.

Tabell 5. Sammanställning av utformningsprinciper för placering av vindkraftverk samt övrig infrastruktur inom energiparken.

Aspekt	Utformningsprinciper – Placering av vindkraftverk	Utformningsprinciper – Vägar och övrig infrastruktur
Ljudpåverkan	Vindkraftverk placeras på ett sådant sätt att riktvärdet 40 dB(A) ekvivalentnivå utomhus vid bostäder innehålls i enlighet med praxis.	-
Avstånd till samhällsviktig infrastruktur såsom E4, transmissionsnät och länkstråk	Vindkraftverk placeras på ett sådant sätt att erforderliga avstånd hålls till samhällsviktig infrastruktur.	-
Avstånd till närliggande samlad bebyggelse ²	Placering av vindkraftverk undviks inom ett område motsvarande sju verkshöjder från sammanhållen bebyggelse.	-
Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar	Undviks i möjligaste mån.	Undviks i möjligaste mån.
Naturvärdesklass 1 och 2 (NVI) samt nyckelbiotoper	Undviks helt.	Undviks helt.
Naturvärdesklass 3 (NVI)	Undviks helt.	Undviks i möjligaste mån.
Tjäder	Specifikt skyddsavstånd till tjäderspelplats utifrån artskyddsutredning, 865 m till den norra respektive 500 m till den södra.	Skyddsavstånd till tjäderspelplatser för anläggningsarbeten.

² Definieras här som ett väl avgränsat område för permanentboende bebyggt med minst tio huvudbyggnader för bostadsändamål som gränsar till varandra eller som skiljs åt endast av väg, gata, eller parkmark

4.4. Nollalternativ

Nollalternativet är en beskrivning av de konsekvenser som uppstår om planerad verksamhet inte genomförs. Nollalternativet inkluderar förutsägbar utveckling av området utifrån nuvarande markanvändning.

Den ansökta verksamhetens nollalternativ är att det inte sker någon etablering av vindkrafts- och batterianläggning på platsen. Inom aktuellt område bedrivs i nuläget skogsbruk och den markanvändningen fortsätter i nollalternativet. Det är inte troligt att markanvändningen kommer att förändras framöver eller att någon annan typ av verksamhet skulle etableras på platsen, vilket innebär att det aktiva skogsbruket fortlöper. De effekter som finns beskrivna för ljud, skuggor, markanspråk för vägar och fundament, påverkan på naturmiljö och friluftsliv med mera skulle utebli. Nollalternativet innebär också att klimatförändringarna fortskrider. Enligt klimatscenarioanalyser bedöms detta leda till öknings av både årsmedeltemperaturen och mängden nederbörd i Gävleborgs län (SMHI 2015).

Det finns 16 antagna miljömål i Sverige och i avsnitt 7.3 finns dessa beskrivna. I nollalternativet etableras inte den sökta verksamheten, vilket medför att bidraget till miljömålen om bland annat Begränsad klimatpåverkan med flera uteblir. Den årliga produktion enligt den tekniken som idag går att förutse uppgår till cirka 750 GWh/år. Vid en schablonmässig bedömning avseende elförbrukning per hushåll om 5000 kWh årligen skulle vindanläggningen producera förnybar el till ungefär 150 000 hushåll.

Konsekvenserna av utebliven utbyggnad av vindkraft på platsen är därmed att den mängd förnybar el som skulle kunna levereras inte genereras. Konsekvenserna av utebliven utbyggnad av batterilager på platsen medför även att möjligheter till att bland annat bidra till kraftsystemets kvalitet och stabilitet uteblir. Den minskningen av koldioxidutsläppen som verksamheten skulle kunna bidra med, se avsnitt 6.1, kommer också att utebli, och bidrar därför inte till att motverka klimatförändringarna. Användningen av fossila bränslen skulle även vara fortsatt på fortsatt samma nivå i nollalternativet.

5. METODIK FÖR MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

5.1. Utgångspunkter för miljökonsekvensbedömningen

5.1.1. Bedömning utifrån största möjliga påverkan

Ansatsen utifrån största möjliga påverkan gör att den slutliga miljöpåverkan av verksamheten kan vara mindre omfattande men aldrig mer omfattande än vad som beskrivs i denna MKB med tillhörande underlagsutredningar. Ansatsen gör det möjligt att bedöma vilka skyddsåtgärder och hänsynstagande som behövs till skydd för miljön.

För att ta höjd för framtida teknikutveckling fastställs vind- samt batterianläggningens slutgiltiga utformning och anläggningskomponenter inför upphandling och byggnation. Egenskaper så som totalhöjden av vindkraftverken utgör en bedömning av vilka vindturbiner som kan komma att vara tillgängliga på marknaden vid tidpunkten för byggnation av energiparken. Bedömningarna av miljökonsekvenser utgår från den ansökningslayout som redovisas i avsnitt 3.2, det vill säga vindkraftverk med angiven totalhöjd, transformatorer, vägar, montage- och logistiktor samt plats för batterianläggning.

Med anledning av största möjliga påverkan-ansatsen så har en totalhöjd på 290 meter använts i underlagsutredningarna. Vidare utgår ansatsen från ansökningslayouten med flyttmåner av vindkraftverk som finns i Figur 7. Begränsningar för ljud och skugga kommer att hållas oavsett var vindkraftverken placeras inom flyttmånen. I beräkningar av ljud och rörlig skugga, samt framtagande av fotomontage, mörkeranimeringar och synbarhetsanalys, har data för vindkraftverk av modell V172, med en rotordiameter på 200 meter och en navhöjd på 190 meter, använts.

5.1.2. Avgränsning av miljökonsekvensbeskrivning

MKB:n bedömer verksamheten utifrån tre faser;

Etableringsfas - Avser avverkning, markbearbetning, anläggning av vägar och fundament, turbinresning samt kabelförläggning.

Driftsfas - Avser de åren som energiparken är driftsatt och producerar el.

Avvecklingsfas - Avser den tidsperiod då driftsfasen är avslutad och anläggningen monteras ner och marken efterbehandlas.

Bedömning har genomförts med ett lokalt samt regionalt perspektiv där det kan finnas en direkt eller indirekt påverkan från verksamheten. De miljöeffekter som avser klimatpåverkan beskrivs ur ett globalt perspektiv då dessa är kopplade till nationella och internationella mål.

5.1.3. Avgränsning av miljöaspekter

De aspekter som ska konsekvensbedömas kallas för miljöaspekter. Det kan till exempel vara naturmiljö, friluftsliv eller landskap. I Tabell 6 nedan visas hur miljöaspekterna är avgränsade för vindkrafts- respektive batterianläggningen.

Tabell 6. Avgränsning av miljöaspekter för respektive anläggningsdel.

Betydande miljöaspekt	Berörd anläggningsdel
Klimat och naturresurser	Vindkrafts- och batterianläggning
Ljud	Vindkrafts- och batterianläggning
Skugga	Vindkraftsanläggning
Landskapsbild	Vindkrafts- och batterianläggning
Friluftsliv och rekreation	Vindkrafts- och batterianläggning
Naturmiljö	Vindkrafts- och batterianläggning
Fåglar	Vindkrafts- och batterianläggning
Fladdermöss	Vindkraftsanläggning
Övrig fauna	Vindkrafts- och batterianläggning
Yt- och grundvatten	Vindkrafts- och batterianläggning
Kulturmiljö	Vindkrafts- och batterianläggning
Risk och säkerhet	Vindkrafts- och batterianläggning
Markanvändning	Vindkrafts- och batterianläggning
Transporter	Vindkrafts- och batterianläggning
Luftfart, försvar och kommunikationer	Vindkraftsanläggning
Kumulativa effekter	Vindkrafts- och batterianläggning

5.2. Underlag

Utöver underlag från offentliga källor från myndigheter har ett flertal underlagsutredningar tagits fram av sakkunniga inom respektive område, se avsnitt 10 för beskrivning av sakkunskap. Dessa utredningar utgör underlag för bedömningar som gjorts i denna MKB. Metodiken för genomförda utredningar och inventeringar beskrivs i respektive underlagsrapport. Dessa bifogas denna MKB.

5.3. Metodik för konsekvensbedömning

MKB är ett underlag till att söka ett tillstånd enligt miljöbalken. Det är viktigt att underlaget tas fram med metoder och kompetenser för att bedöma konsekvenserna av den planerade verksamheten, som i detta fall en energipark.

Ett systematiskt arbetssätt har använts för att identifiera och bedöma verksamhetens potentiella påverkan, effekter och konsekvenser för olika miljöaspekter och för att beskriva skyddsåtgärder för att undvika, minimera eller minska påverkan. Metodiken nedan används för den sökta verksamheten samt övrig infrastruktur som ingår i prövningen.

Inom ramen för miljöbedömningar används benämningarna *känslighet*, *påverkan*, *effekt* och *konsekvens*;

Känslighet – bedömning av miljöaspektens känslighet. Värde kan utgöras av objekt och/eller områden samt samband. Mottagarens känslighet vägs löpande in i de bedömningar som görs av verksamhetens påverkan för respektive miljöaspekt. Känsligheten är också helt avgörande för bedömningen av vilka skyddsåtgärder som anses nödvändiga för att minimera konsekvenser. Förutsättningar som är centrala för bedömning av känslighet är till exempel arters bevarandestatus, landskapets tidigare orördhet eller skyddsvärda kulturmiljöer.

Påverkan och effekt – verksamhetens påverkansfaktorer har identifierats i form av när, var och hur verksamheten kan ge upphov till en påverkan på de utpekade miljöaspekterna. Påverkan bedöms utifrån de störningar som verksamheten ger upphov till. Påverkan kan vara både positiv och negativ. Effekt är den förändring som uppkommer i omgivningen till följd av påverkan.

Tabell 7. Beskrivning av påverkans betydelse för miljöaspekten.

Påverkans storlek och omfattning (effekt)	Beskrivning
Positiv	Påverkan ger upphov till positiva effekter.
Ingen/försumbar	Påverkan ger inte upphov till några eller till små effekter som har begränsad utbredning, är mindre komplexa, kortvariga.
Liten /Låg	Påverkan ger upphov till effekter med viss utbredning och komplexitet och med en viss varaktighet.
Måttlig	Påverkan ger upphov till effekter av antingen en måttlig omfattning eller som är långvariga.
Stor	Påverkan ger upphov till effekter med stor omfattning och/eller långvariga, ofta förekommande.

Konsekvens – betydelsen av den förändring som uppstår. Konsekvens definieras som en sammanvägning av miljöaspektens värde och omfattning av påverkan. Konsekvenserna beskrivs sedan i text, bland annat utifrån om de är positiva eller negativa, stora eller små, om de är temporära eller permanenta samt hur ofta de sker (frekvensen).

Värdet av en miljöaspekt beskrivs utifrån dagens förutsättningar. För att kunna beskriva dagens förutsättningar besvaras frågor så som: "Hur ser platsen ut idag? Vad finns det för värden idag som är viktiga att bevara?" Värdet beror bland annat på egenskaper såsom storlek, robusthet och koppling till omgivningen.

Följande tabell redovisar konsekvensnivåer som använts i denna MKB.

Tabell 8. Beskrivning över nivåer av konsekvensens betydelse för miljöaspekten.

Konsekvens	Beskrivning
Positiv	Verksamheten medför en positiv konsekvens på miljöaspekten.
Ingen/försumbar	Verksamheten bedöms inte medföra någon eller endast försumbar konsekvens för miljöaspekten.
Liten	Verksamheten medför en liten konsekvens för miljöaspekten. Påverkan bedöms vara övergående.
Måttlig	Måttlig konsekvens för mottagaren. Yta, strukturer och/eller funktioner störs eller skadas. Kan orsaka lokala irreversibla effekter, t.ex. förlust av bevarandevärden. Konsekvenser som kan kräva skyddsåtgärder.
Stor	Stor konsekvens för miljöaspekten. En stor yta, stor del av strukturer och/eller funktioner störs eller skadas påtagligt, potentiellt bestående påverkan. Konsekvenserna klassificeras som allvarliga, vilket innebär att förändringar i verksamheten eller tillämpningen av skyddsåtgärder bör övervägas för att minimera påverkan.

6. BEDÖMNING AV MILJÖEFFEKTER OCH KONSEKVENSER

I följande avsnitt behandlas respektive miljöaspekts förutsättningar, följt av bedömd påverkan från planerad verksamhet samt vilka konsekvenser det medför. Förslag på skyddsåtgärder och försiktighetsmått presenteras och konsekvensbedömningen utgår ifrån verksamhetens påverkan efter att skyddsåtgärder vidtagits.

6.1. Klimat och naturresurser

Förutsättningar

Klimatnytta

Elanvändningen bedöms öka betydligt de närmsta åren, vilket innebär utmaningar för energisystemet. När elanvändningen ökar i Sverige behöver elproduktionen i landet byggas ut i motsvarande grad, eftersom det annars skulle krävas import av el, som skulle kunna komma från fossila källor.

Nätverket för vindkraftens klimatnytta har beräknat att produktionen av 1 TWh vindkraftsel kan minska utsläppen av koldioxid med 600 000 ton. Detta både vid elektrifiering av transporter och industri i Sverige som använder fossila bränslen idag, samt vid utlandsexport av el från vindkraft som tränger undan elproduktion i kol- och gaskraftverk (Nätverket Vindkraftens klimatnytta, 2019).

En batterianläggning kan lagra överskottsenergi från intermittenta källor som vind och sol och frigöra den när elproduktionen är låg. Därmed ökar stabiliteten och pålitligheten för energiförsörjningen. Batterier utgör en viktig del i Sveriges energiomställning och för att nå de nationella klimatmålen. Batterilagring kan effektivisera användningen av förnybar energi, bidra till att fasa ut beroendet av fossila bränslen och öka flexibiliteten i elsystemet genom att lagra överskottsenergi från vindkraft (Vattenfall, u.å.).

Klimatpåverkan

Vid elproduktionen från ett vindkraftverk uppstår i princip inga växthusgasutsläpp. Utsläppen av växthusgaser från vindkraftverken uppkommer vid tillverkning där råmaterialen bryts och förädlas, i fabriken där vindkraftverket produceras, när de transporteras, när de sätts upp, vid underhåll och reparationer samt vid nedmontering och materialåtervinning (Energimyndigheten, 2021). För batterianläggningen uppstår den största miljöpåverkan i utvinnings- och tillverkningsfasen, driften av batterianläggningen bedöms inte ge upphov till någon betydande miljöpåverkan (IVL Svenska Miljöinstitutet, 2021).

Etablering av en energipark innebär även ett koldioxidavtryck på grund av förändrad markanvändning, detta då skog avverkas för att möjliggöra anläggning av hårdgjorda ytor som vägar samt montage- och logistikyor. Då träd och växter lagrar koldioxid bidrar

skogen till att bromsa klimatförändringen (Skogsstyrelsen, 2020). Vid anläggande av en energipark behöver ytor hårdgöras, vilket resulterar i mindre ytor för träd/kolsänkor.

Energi används när vindkraftverk tillverkas, vid utvinning av metaller och material, installation, transport, nedmontering och avfallshantering/återvinning. Den mängd energi som går åt vid dessa processer brukar jämföras med hur mycket energi som produceras under vindkraftens livslängd. När det gäller landbaserad vindkraft tar det runt ett halvår för vindkraftverket att producera den mängd energi som förbrukats vid tillverkning, uppförande och nedmontering av verket (Energimyndigheten, 2021).

Genom livscykelanalys kan den samlade påverkan per kWh producerad el beräknas och jämföras med andra kraftslag. Vindkraft är sammantaget ett av de kraftslagen som har lägst utsläpp av växthusgaser (Energimyndigheten, 2021). IPCC har i sin syntesrapport (AR5) sammanställt livscykelutsläpp för olika elproduktionsslag, vilket bygger på studier genomförda över hela världen. När det gäller vindkraft är utsläppen, enligt deras studie, cirka 11 gram CO₂e/kWh (IPCC, 2014). Livscykelanalyser som Vattenfall gjort på nyare vindkraftverk visar på CO₂ utsläpp på 6–7 gram CO₂e/kWh (Vattenfall, 2019). Detta skulle innebära årliga utsläpp på cirka 4500 ton CO₂ per år för en energipark som Ersbo Syd, vilket är en marginell del i jämförelse med klimatnyttan. Anläggningen av Ersbo Syd Energipark ligger flera år fram i tiden och det bedöms rimligt att använda beräkningar för växthusgasutsläpp som baseras på nyast möjliga data.

Naturresurser

För energiparken ianspråktas naturresurser och det går åt råvaror och material, bränsle och energi vid bland annat tillverkning av energiparkens olika komponenter.

Ett vindkraftverk består i huvudsak av komponenter tillverkade av stål, aluminium och glasfiberkomposit. De flesta moderna vindkraftverk består till största del, mellan 80 och 90 procent av vikten, av stål. Glasfiberkomposit utgör i regel mellan 5–8 procent av vikten och används i rotorbladen (Energimyndigheten, 2021). Beroende på vilka fundament som slutligen väljs varierar åtgången av betong.

Bränsle används till olika typer av transporter under anläggnings- och driftskede, samt för att driva tillhörande maskiner. Utsläpp från maskinparken består främst av koldioxid (CO₂), kväveoxider (NO_x), kolväten (THC), partiklar (PM 10), kolmonoxid (CO) och svaveloxider (SO_x). Utsläpp från förbränningsmotorer bidrar bland annat till försurning av mark och övergödning.

För drift av vindkraftverken behövs i maskinhuset förutom växellådsolja bland annat kylarvätska, hydrauloljor, smörjoljor och batterivätskor. En mindre mängd olja för service och underhåll av vindkraftverken behövs också under driftsfasen.

Batterianläggningen består i huvudsak av batterimoduler, växelriktare, klimatanläggning, brandsläckningssystem samt mellanspänningstransformatörer. För batterianläggningen används kylmedel, och transformatorerna innehåller oljor.

Det avfall som uppstår under etableringsfasen och driftsfasen avses i första hand att återanvändas och i andra hand att återvinnas i möjligaste mån. Under etableringsfasen uppstår avfall framför allt i form av trä, metall och emballage. Detta avfall sorteras och hanteras i enlighet med gällande lagstiftning.

Verksamhetens påverkan

Under etableringsfasen, och till viss del även driftsfasen, används råvaror, material och bränslen vilket är negativt beträffande hushållning med naturresurser. Det material som används i form av framför allt stål, betong och sten/grus går dock till stor del att återvinna eller återanvända vilket innebär ett effektivt resursutnyttjande. Nyttjandet av dessa resurser möjliggör i sin tur att stora mängder förnybar el kan produceras.

Ersbo Syd Energipark innebär en begränsad klimatpåverkan, i form av bland annat utsläpp som genereras under framställningen av energiparkens komponenter, anläggandet av energiparken, samt förändrad markanvändning. El från vindkraft kan dock minska utsläppen av koldioxid genom att bidra till elektrifiering av transporter och industri som använder fossila bränslen samt vid export av el som tränger undan produktion i kol- och gaskraftverk. Ersbo Syd Energipark skulle kunna minska utsläpp med cirka 450 000 ton koldioxid per år, en mängd som motsvarar cirka 127 procent av de samlade koldioxidutsläppen för hela det svenska inrikesflyget under 2023 (cirka 355 000 ton) eller motsvarar cirka 42 procent av de territoriella utsläppen av växthusgaser i Gävleborgs län som 2023 uppgick till cirka 1 068 000 ton (SMHI Nationella emissionsdatabasen, 2025).

Batterianläggningen kan säkerställa en pålitlig energiförsörjning och hjälper till att stabilisera elnätet, minska beroendet av fossila bränslebaserade kraftverk och minimera koldioxidutsläppen.

En energipark som Ersbo Syd kan bidra till att uppnå lokala, regionala och nationella klimatmål.

Skyddsåtgärder

- Befintliga vägsträckningar kommer i möjligaste mån att användas för att minimera behovet av avverkning och nyanlagda hårdgjorda ytor.
- Energiparkens delar återanvänds eller återvinns i möjligaste mån.

Konsekvenser

Ersbo Syd Energipark bedöms innebära positiva konsekvenser för klimatet. Detta då förnybar el kan bidra till elektrifiering av transporter och industri som använder fossila bränslen samt vid export av el som tränger undan produktion i kol- och gaskraftverk. Vindkraftutbyggnad samt batterilagring påskyndar avveckling av fossila bränslen och bidrar därför till att motverka klimatförändringarna. Hur stor klimatnytta energiparken bedöms bidra med beror på framtida utveckling av energisystem. Sammantaget bedöms konsekvenserna vara försumbara ur resurshushållningssynpunkt.

6.2. Ljud Förutsättningar

Gällande riktvärden och rekommendationer för ljud

Enligt Naturvårdsverkets vägledning om buller från vindkraftverk (2020) gäller riktvärdet 40 dB(A) utomhus vid bostäder. Eftersom vindkraftverk har i princip samma ljudnivå dag som natt, används detta värde som ett generellt riktvärde för hela dygnet, vilket utgör gällande praxis. Riktvärdet motsvarar en ljudnivå som ofta är hörbar och kan upplevas som störande. Vetenskapliga studier har inte visat att buller från vindkraftverk vid dessa nivåer orsakar någon annan hälsopåverkan än störning. Riktvärdet för vindkraftsbuller är också satt på en nivå som medför en ytterligare lägre risk för negativa hälsoeffekter. Naturvårdsverket anser därför att 40 dB(A) är ett väl avvägt riktvärde för bostäder, samt 35 dB(A) utomhus inom särskilt utpekade friluftsområden. Läs mer om ljud kopplat till friluftsområden i avsnitt 6.5.

För batterianläggningen tillämpas Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller (2015) vars riktvärden redovisas i Tabell 9 nedan. Ljudnivåerna gäller utomhus vid fasad samt vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i bostadens närhet.

Tabell 9. Angivna ljudnivåer (frifältsvärde) enligt Naturvårdsverkets vägledning för industri- och annat verksamhetsbuller.

	Ljudnivå, dag (kl.06-18)	Ljudnivå, kväll (kl.18-22) samt lör-, sön- och helgdag (kl.06-18)	Ljudnivå natt (kl.22-06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bl.a. bostäder	50 dB(A)	45 dB(A)	40 d(B)A

Gällande lågfrekvent buller, det vill säga ljud i frekvensområdet 20–200 Hz, finns särskilda riktvärden för inomhusmiljöer som fastställts av Folkhälsomyndigheten (FoHMFS 2014:13), se Tabell 10 nedan.

Tabell 10. Folkhälsomyndighetens riktvärden angivna i frekvensband för lågfrekvent inomhusbuller.

Frekvens (Hz)	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Max ljudtrycksnivå, Leq (dB)	56	49	43	42	40	38	36	34	32

Om Naturvårdsverkets utomhusriktvärden inte överskrids är risken liten för att Folkhälsomyndighetens riktvärden inomhus överskrids. Infraljud, det vill säga ljud med frekvenser under 20 Hz, kan också genereras av vindkraftverk, oftast vid låga frekvenser kring 1 Hz till följd av vindkraftverkens rotation. Detta ljud är dock inte hörbart för människor. Enligt Naturvårdsverket (2020) krävs en ljudnivå på cirka 120 dB för att infraljud ska kunna uppfattas eller ha någon fysiologisk påverkan på människor, vilket inte uppnås vid normal drift av denna typ av verksamhet.

Under verksamhetens etablerings- och avvecklingsfas kommer även Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15), eller motsvarande vid tidpunkten för respektive fas, att följas. I de allmänna råden anges bland annat att ljudnivån utomhus dagtid, intill bostad, inte bör överstiga 60 dB(A) under vardagar mellan kl.07-19.

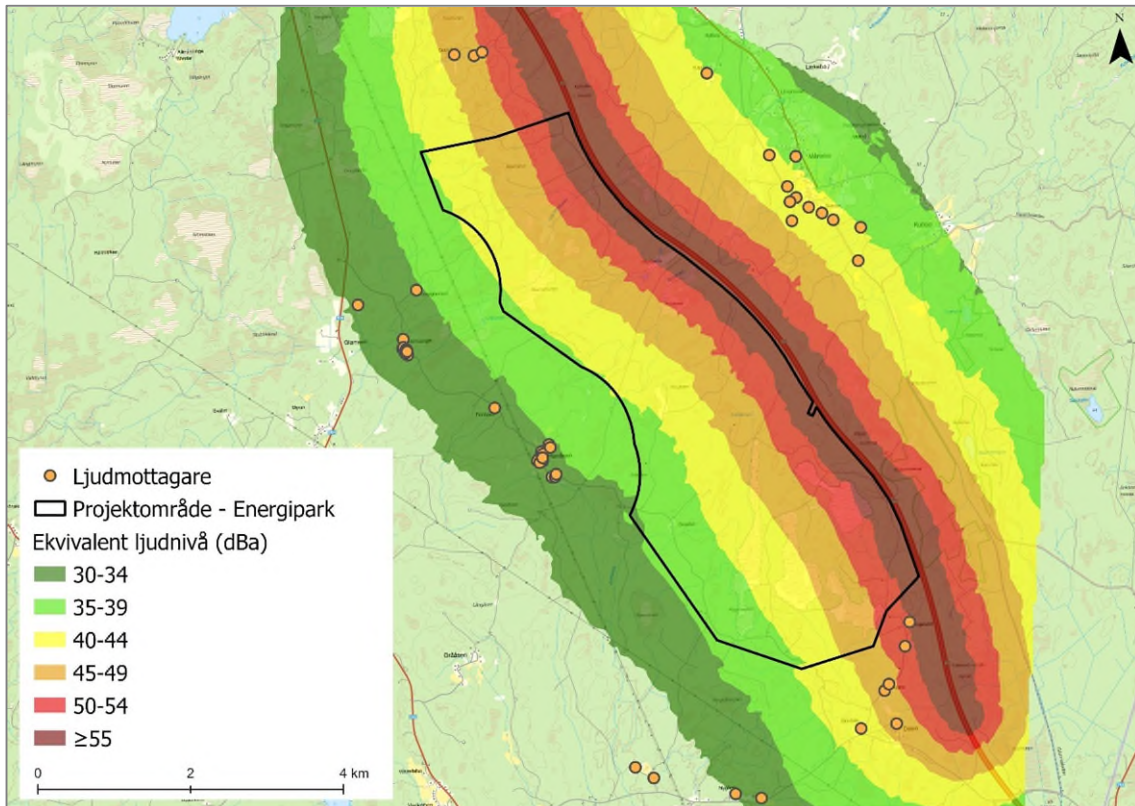
Ljud från vindkraftverk och batterilager

När vindkraftverk är i drift alstras främst två typer av ljud: aerodynamiskt ljud och maskinljud. I moderna vindkraftverk har det mekaniska ljudet minskats genom isolering av maskinhuset samt elastisk montering av växellådan. Det aerodynamiska ljudet uppstår när rotorbladen rör sig genom luften, i synnerhet när de passerar nedåt i sin rotation. Detta ljud kan uppfattas som ett väsande eller svischande. Omfattningen av ljudet påverkas bland annat av vindens hastighet och turbulens, samt rotorbladets utformning. Vidare beror ljudets hörbarhet och utbredningsförmåga också på meteorologiska förhållanden (såsom vindhastighet, luftfuktighet och temperatur) samt markdämpning, där skog och mark dämpar ljudet mer effektivt än exempelvis vatten. Ljudnivån avtar med avståndet. Vanligtvis hörs ljudet mer vid lägre vindhastigheter då det naturliga vindbruset är lägre, medan högre vindhastigheter vanligen täcker ljudet helt.

När batterianläggningen är i drift är det främst transformatorer samt dess fläktar/kylsystem som ger upphov till ett surrande ljud.

Befintligt trafikbuller från E4

Området har idag en befintlig ljudpåverkan i form av trafik från motorväg E4:an. I Figur 17 nedan visas de ljudberäkningar som tagits fram för enbart motorvägens trafikbuller. Beräkningarna är baserade på tillgänglig information om årsmedeldygnstrafik (ÅDT) från Trafikverket, samt ett antagande om medvind på 8 m/s.



Figur 17. Karta över ljudberäkningar från motorvägens trafikbuller.

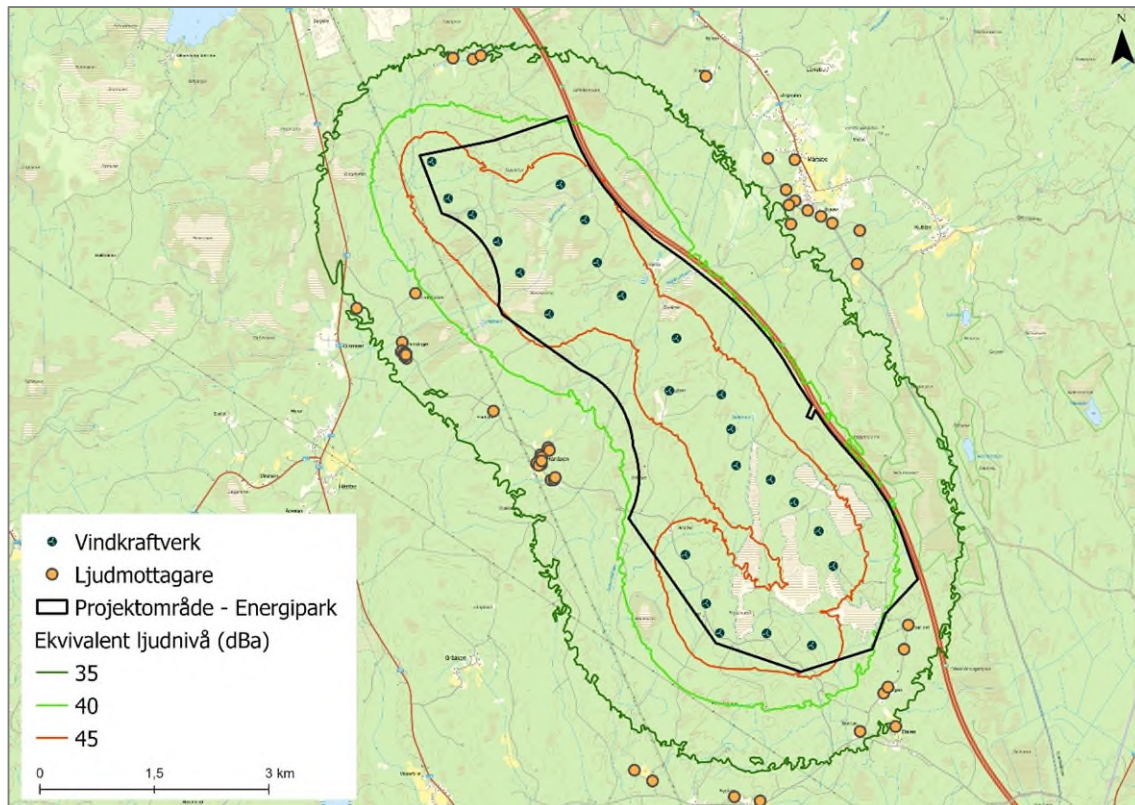
Resultatet från beräkningarna visar att ljudutbredningen från motorvägen sträcker sig över projektområdet på nivåer mellan cirka 35–55 dB(A). De flesta närliggande bostadshusen ligger inom ett lägre intervall på cirka 30–40 dB(A), medan ett mindre antal bostäder, främst direkt söder och norr om projektområdet, påverkas av generellt högre ljudnivåer på cirka 45–55 dB(A) från motorvägen.

Verksamhetens påverkan

Ljud från vindkraftverk

Beräkning av A-vägd ekvivalent ljudnivå utomhus har utförts av Akustikkonsulten (2025) med modellen Nord2000 enligt praxis för vindkraft, se Bilaga B2. I beräkningarna antas den högsta angivna ljudeffektnivån, för verkstypen, oavsett vindhastighet. Detta är i linje med Naturvårdsverkets vägledning, för det fall att högst ljudeffektnivå inte inträffar vid specifikt 8 m/s på 10 meters höjd. Ansökningslayouten för vindkraftsanläggningen har använts som underlag för ljudberäkningarna. Vindkraftsanläggningens utformning består i beräkningen av 24 vindkraftverk av modell som framgår i avsnitt 5.1.1. Ljudkänsliga punkter i området har identifierats för utredningen av ljudpåverkan. Dessa punkter består av bostadshus som kan påverkas av ljudet från vindkraftverken. Byggnader som inte används för bostadsändamål har inte inkluderats.

Resultaten från ljudberäkningarna visar att samtliga bostadshus innehåller Naturvårdsverkets riktvärde på 40 dB(A), vilket utgör gällande praxis, se Figur 18 nedan. Kartan visar ljudkänsliga punkter (bostadshus) och den ekvivalenta ljudnivån från vindkraftsanläggningen.

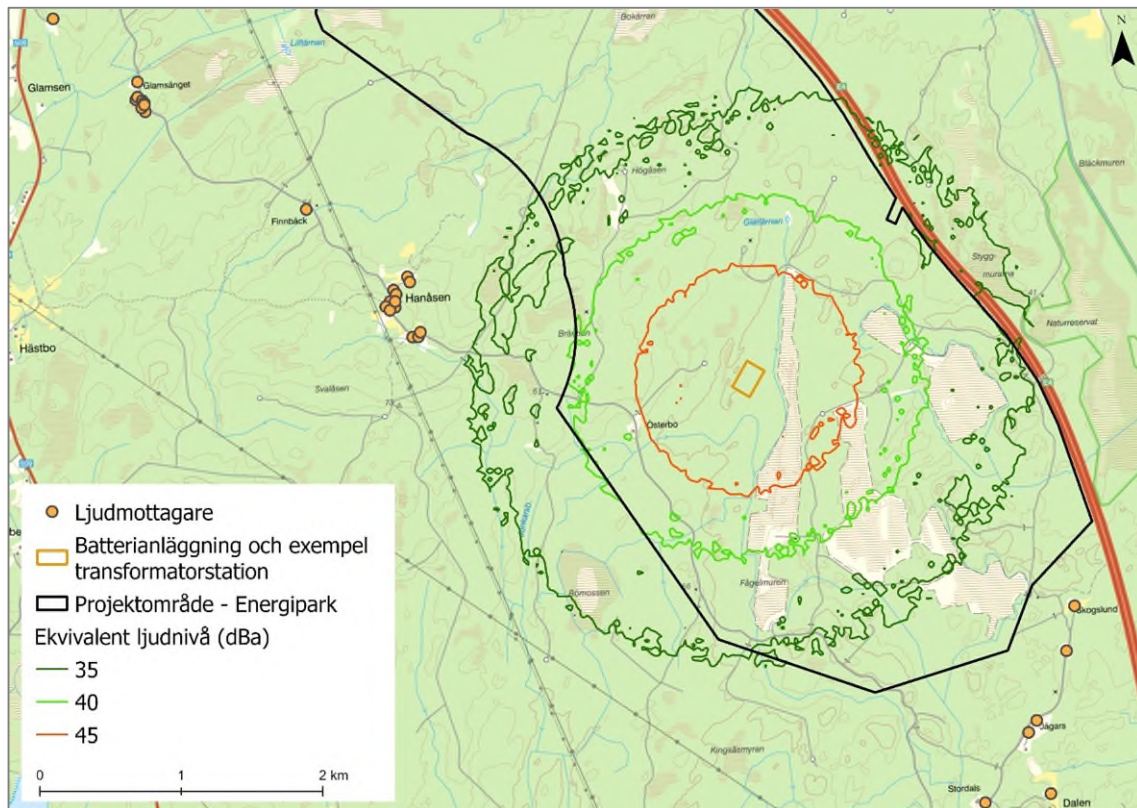


Figur 18. Karta över resultat från ljudberäkningar för vindkraftsanläggningen.

Beräkningarna utgår från värsta möjliga scenario, det vill säga att det blåser medvind från alla håll, vilket i verkligheten aldrig sker samtidigt. Ljudnivån för boende kring Mårtsbo bedöms i denna beräkning inte överstiga 35 dB(A). Ljudnivån ligger mellan 35–40 dB(A) för boende i projektområdets närhet, vilket utgörs av samhällena Glamsänget, Hanåsen, Gubbäck samt Jägars. De modellerade lågfrekventa ljudnivåerna inomhus ligger även inom gällande riktvärden för de ljudkänsliga punkterna. Ljudets påverkan samt förhållande till riktvärden utomhus inom särskilt utpekade friluftsområden behandlas i avsnitt 6.5. Se även Bilaga B2 för sammanställning av beräkningsmetod, ingångsvärden samt ljudresultat i förhållande till fastigheter.

Ljud från batterilager

Ljudberäkningar för den planerade batterianläggningen har tagits fram baserat på en exempellayout som utgår från värsta möjliga scenario, se Figur 19 nedan. Beräkningarna förutsätter att de mest bullriga transformatorerna, samt övriga bullrande komponenter som ingår i en batterianläggning, används.



Figur 19. Karta över resultat från ljudberäkningar för batterianläggningen.

Etableringen av batterianläggningen kommer inte att medföra någon väsentlig ljudpåverkan för omkringliggande bostäder. Resultatet från ljudberäkningarna visar att batterianläggningen som fristående ljudkälla inte riskerar att överskrida en ljudnivå på som högst cirka 34 dB(A) för några av de ljudkänsliga punkterna (bostadshus). Se även Bilaga B2 för sammanställning av beräkningsmetod, ingångsvärden samt ljudresultat i förhållande till fastigheter.

Kumulativt ljud

Kumulativa ljudberäkningar har tagits fram som beaktar buller från både vindkrafts- och batterianläggningen i förhållande till de ljudkänsliga punkterna, se Tabell 11 nedan. För bedömningen görs beräkningar av kumulativa ljudnivåer där ljud från vindkraftverk i full drift adderas med ljud från batterianläggningen i full drift. Endast punkter där batterianläggningen har en beräknad maximal ljudnivå om minst 30 dB(A) eller högre har tagits med i redovisningen nedan, men samtliga beräkningspunkter som ingår i ljudberäkningarna för vindkraftsanläggningen har beaktats i bedömningen.

Tabell 11. Beräkning av kumulativ ljudnivå i beräkningspunkter vid de närmaste bostadshusen. Lokalisering av respektive beräkningspunkt finns redovisade i Bilaga B2.

Beräkningspunkt	Ekvivalent ljudnivå, dB(A)		
	Batterianläggning	Vindkraftsanläggning	Kumulativ ljudnivå, Energipark
A	32	37	38
B	33	37	39
C	33	38	39
D	32	38	39
E	33	37	39
F	30	38	38
G	33	37	38
H	34	37	39
I	31	38	39
J	33	37	39
L	33	37	38
M	33	38	39
N	33	37	39
O	32	37	39
S	31	38	39
T	30	38	38
X	30	37	38

Enligt resultatet får ingen beräkningspunkt en kumulativ ljudnivå som överstiger 40 dB(A), vilket är det dimensionerade riktvärdet för batterianläggningen under tidsperiod natt. För ljud från vindkraftverk tillämpas samma riktvärde, vilket således inte heller överskrider. Det bör dock betonas att det normala är att olika samhällsbullerkällor, såsom ljud från vindkraftverk och externt industribuller, bedöms enskilt då det skiljer sig hur dessa hanteras. Exempelvis ska externt industribuller föredragsvis mätas för vindar på tre meter per sekund eller lägre, medan ljud från vindkraftverk ska mätas vid åtta meter per sekund då det är då som högst ljud från vindkraftverk uppstår. Störningsbaserade dos-responssamband mellan ljudkällorna skiljer sig också, då bland annat ljudkaraktärerna och upplevelsen av dessa är olika. I en rapport som AFRY tagit fram på uppdrag av Naturvårdsverket benämnd *Bedömning av kumulativt buller från flera verksamheter* (D0215361) från år 2025 anges:

”I situationer där det utöver verksamhetsbuller också förekommer andra källor om väg-, spår- och flygtrafik, skjutbanor, vindkraft, motorbanor och byggplatser, bör addition av ljudnivåer från olika bullerslag undvikas. Denna rekommendation är i linje med Boverkets handbok till plan- och bygglagen.”

Gällande vägtrafikbuller från motorvägen E4 bör ljudnivån inte överstiga 55 dB(A) som dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad i enlighet med infrastrukturpropositionen (1996/97:53). Då ljud från energiparken inte överskrider 40 dB(A) utomhus vid bostad fås ingen kumulativ påverkan på trafikbullernivåer kring 55 dB(A). Detta eftersom buller från energiparken är mer än 10 dB lägre än riktvärdet för trafikbuller. Enligt praxis bör

dock trafikbuller inte sammanräknas med verksamhetsbuller eller buller från vindkraftverk.

Ljudupplevelsen i området kommer att variera över året beroende på exponering från olika bullerkällor, i vilken grad dessa bullerkällor maskerar varandra, och variationer i det naturliga bakgrundsljudet. Då området redan idag har en ljudpåverkan från motorvägstrafik så kommer tillskottet av ljud från energiparken inte att upplevas som lika markant som vid en motsvarande etablering i en tyst miljö. På platser där trafikbullernivån är hög så minskar andelen tid som buller från energiparken är tydligt hörbart jämfört med platser med låga nivåer av trafikbuller.

Vindkraftverkens ljudalstring är starkt kopplad till vindförhållanden, där ljudnivån är liten till obefintlig vid lägre vindhastigheter, och ökar sedan successivt tills dess att verken når sitt maximala rotorvarvtal. Batterianläggningens ljudnivåer varierar med drift, där uppladdning till full kapacitet sannolikt sker vid högre produktion från vindkraftsanläggningen, medan urladdning oftast sammanfaller med låg produktion och därmed låg ljudnivå från vindkraftsanläggningen. Detta begränsar delvis den samtidiga exponeringen för, i praktiken, högsta ljudnivåer från både vindkrafts- och batterianläggningen. De beräkningar som utförts visar dock alltjämt att den kumulativa ljudpåverkan vid full drift, under medvindsförhållanden, av både vindkrafts- och batterianläggningen innehåller gällande riktvärden. Sammantaget bedöms ljudtillskottet från energiparken ha en begränsad påverkan på den befintliga ljudmiljön.

Ljud under etablerings- och avvecklingsfasen

Under etableringsfasen, som är en begränsad tid av verksamhetens totala livslängd, sker bullerintensiva moment för att kunna anlägga nödvändig infrastruktur inom vindkraftsanläggningen. Bullrande moment utgörs av sprängning, krossning av material, grävning samt lossning av massor. Transporter till och från området genererar också buller, vilket beskrivs mer utförligt i avsnitt 6.14 avseende transporter samt i den tekniska beskrivningen i Bilaga D. Mängden transporter under avvecklingsfasen förväntas ha en liknande omfattning som under etableringsfasen. Under både etablerings- och avvecklingsfasen gäller Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15).

Skyddsåtgärder

- Vindkraftsanläggningen utformas så att Naturvårdsverkets riktvärde om 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus, samt Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller, inte överskrids vid ljudkänsliga punkter under vindkraftsanläggningens drifttid. Vid samråd om slutlig layout bifogas en ny ljudberäkning för tydliggörande av att riktvärdena kan innehållas vid samtliga ljudkänsliga punkter.
- Batterianläggningen utformas så att Naturvårdsverkets riktvärden för industri- och annat verksamhetsbuller kommer att innehållas under batterianläggningens drifttid.

- Kontroll av ljud kommer att ingå i det kontrollprogram som tas fram i samband med att vindkrafts- och batterianläggningen tas i drift.
- Verksamheten kommer att bedrivas så att Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser (NFS 2004:15) under etablerings- och avvecklingsfasen, innehålls.

Se avsnitt 6.14 för skyddsåtgärder gällande transporter under etablerings- och avvecklingsfasen.

Konsekvenser

Ljudberäkningar har genomförts för den planerade vindkrafts- och batterianläggningen. Resultaten av de kumulativa ljudberäkningarna visar att den ekvivalenta ljudnivån om 40 dB(A) inte överskrids vid någon av de närliggande ljudkänsliga punkterna. Detta gäller även för lågfrekvent ljud, där Folkhälsomyndighetens riktvärden innehålls.

Under etablerings- och avvecklingsfasen kan temporära störningar i form av anläggningsbuller, vibrationer och/eller trafikbuller uppstå, men ljudnivån kommer innehålla de riktvärden som finns. Dessa störningar bedöms vara av övergående karaktär och konsekvensen för närboende bedöms inte som varaktig.

Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende ljud bli små då anpassningar av verksamhetens utformning har genomförts för att innehålla gällande riktvärden enligt praxis.

6.3. Skugga Förutsättningar

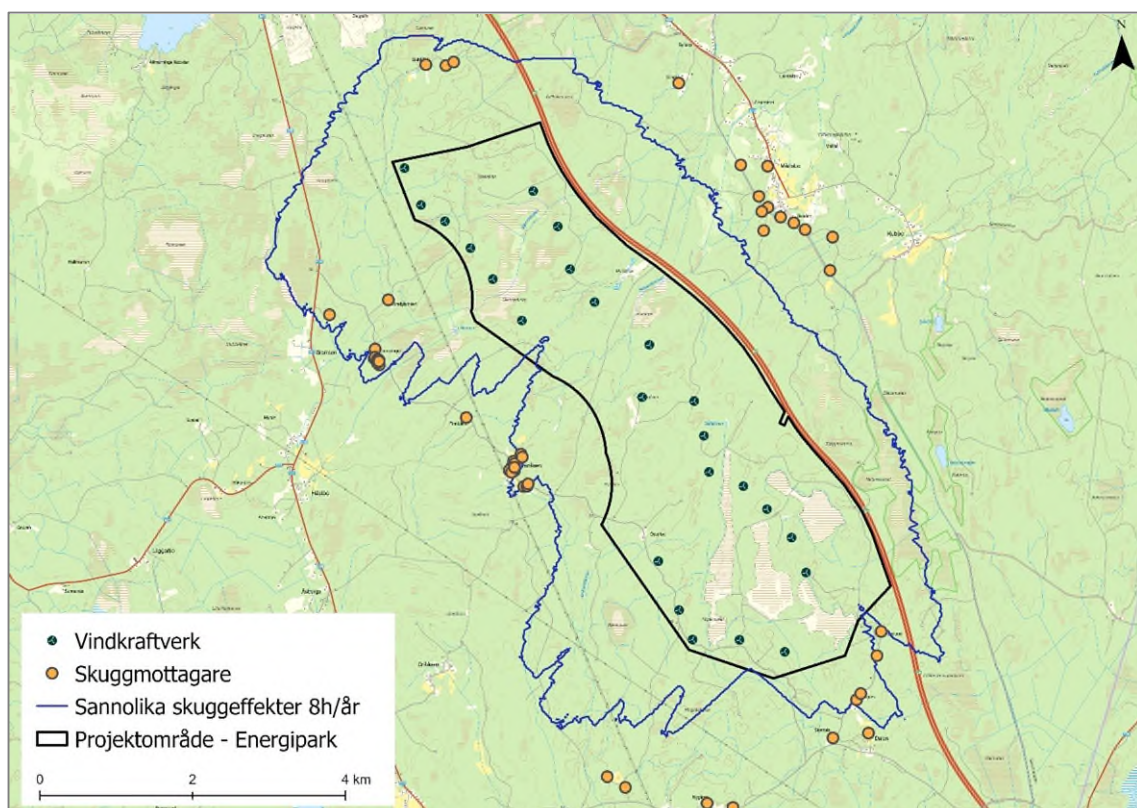
Vid soligt och klart väder uppstår svepande skuggor från vindkraftverkens rotorblad, både när de är i drift och står stilla, i synnerhet när solen står lågt och rotorbladen står vinkelrätt mot solstrålarna. Skuggorna tunnas ut och tappar sin skärpa då avståndet till verken ökar, men de är möjliga att uppfatta som diffusa ljusförändringar på cirka 1,5 kilometers avstånd. Enligt Energimyndigheten (2020) visar erfarenheter att inga skuggeffekter uppfattas på cirka tre kilometers avstånd från vindkraftverk.

När rotorbladen klipper av solstrålarna skapas ett blinkande ljus som kan uppfattas som störande av de som bor i närheten av vindkraftverk. Grad av störning för omgivning beror dock på flertalet faktorer såsom vindkraftverkets navhöjd och rotordiameter, samt avstånd, väder, siktförhållanden, vindriktning och topografi. Idag finns det inga fasta riktvärden för skuggeffekter från vindkraftverk. Dock har det i praxis tagits fram rekommendationer om skuggtid för störningskänslig bebyggelse, vilket definieras som på en uteplats invid bostadshus (skuggmottagare). Enligt Boverkets rekommendationer bör den faktiska skuggtiden inte överstiga åtta timmar per år (Boverket 2009), vilket utgör praxis.

Det är möjligt att beräkna var och när skuggor från vindkraftverk kan falla på olika platser i omgivningen, beroende på solens position under dygnets samt årets olika tider. Genom beräkningarna förutses hur länge varje skuggmottagare, i teorin, kan påverkas av skuggeffekter från vindkraftverk. Den teoretiska skuggtiden kan beräknas som *sannolik skuggeffekt*. Den sannolika skuggeffekten baseras på antagandet att vindkraftverken är i ständig drift samt att rotorbladen alltid är riktade vinkelrätt mot solen. Beräkningarna tar även viss hänsyn till lokala väderförhållanden, såsom vindmönster och molnighet, vilket bidrar till en något mer realistisk uppskattning av potentiell skuggpåverkan. Beräkningstypen utgår dock från att terrängen är helt fri från vegetation och andra avskärmade hinder, såsom byggnader eller infrastruktur. I verkligheten kan sådana hinder minska skuggeffekterna på vissa platser, och medför därför att den faktiska exponeringen ofta blir mindre än vad beräkningarna visar. Den faktiska skuggeffekten går inte att beräkna i förhand, eftersom information om exempelvis framtida väderlek inte kan förutses.

Verksamhetens påverkan

Skuggberäkningar har tagits fram utifrån ansökningslayouten med 24 vindkraftverk av modell som framgår i avsnitt 5.1.1. I Figur 20 nedan visas den beräknade sannolika skuggeffekten från vindkraftsanläggningen. Skuggberäkningarna med ingångsvärden, samt sammanställning av resultat finns i Bilaga B3.



Figur 20. Karta över resultat från skuggberäkningar.

Resultaten från beräkningarna av den sannolika skuggeffekten visar att gränsvärdet om maximalt åtta skuggtimmar per år överskrids för totalt 12 bostadshus. I verkligheten förväntas dock färre bostadshus påverkas av skuggeffekter till den grad att gränsvärden riskerar att överskridas då beräkningstypens antaganden inte fullt ut kan återspegla den faktiska (verkliga) skuggtiden. Flest antal skuggtimmar per år (mellan cirka 15–21 timmar) uppnås, enligt beräkningarna, för de enskilda bostadshusen som finns strax norr respektive söder om projektområdet. Skuggreglering kommer vid behov att installeras i berörda vindkraftverk, vilket innebär att de stängs av under specifika tidpunkter, för att säkerställa att gränsvärdet inte överskrids.

Skyddsåtgärder

- Verksamheten kommer att bedrivas så att den faktiska (verkliga) skuggtiden inte överstiger åtta timmar per år på uteplats invid bostadshus. I de fall skuggor från vindkraftverk beräknas påverka störningskänslig bebyggelse mer än åtta timmar per år kommer så kallad skuggreglering installeras på berörda vindkraftverk. Verken kommer då stängas av vid vissa tidpunkter för att gränsvärdet inte ska överskridas.

Konsekvenser

Sammantaget bedöms konsekvensen avseende rörliga skuggor bli liten då vindkraftverkens drift kan anpassas vid behov för att innehålla det gränsvärde för störningskänslig bebyggelse som finns enligt praxis.

6.4. Landskapsbild

Förutsättningar

Enligt den europeiska landskapskonventionen (ELC) definieras landskap som ”ett område sådant det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspelet mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer”. Landskapsbilden utgörs av både utseende- och upplevelsemässiga aspekter. Vindkraftsetableringar innebär alltid en förändring av landskapsbilden, oavsett landskapstyp, då de har stor fysisk närvaro samt innefattar rörliga delar som kan vara synliga på stora avstånd. Däremot kan påverkan ske i olika grad beroende på vindkraftverkens placering i förhållande till exempelvis topografin och andra element i landskapet, samt det aktuella landskapets tålighet för visuella förändringar.

Upplevelse av landskapet

Upplevelsen av förändringar av landskapsbilden är subjektivt, och handlar om relationen mellan människa och plats, vilket kan se olika ut beroende på betraktarens förväntningar på landskapet samt exempelvis inställning till anläggningar för förnybar energiproduktion. Anläggande av vägar, hårdgjorda ytor och de höga vindkraftverken gör att området får en ny visuell karaktär. För vissa kan sådana etableringar därför upplevas

som ett störande och främmande inslag i ett tidigare orört landskap, medan andra kan se det som ett positivt inslag i landskapet som uttrycker en hållbar samhällsutveckling.

Betraktarens tillhörighet och relation till platsen spelar också en central roll av hur förändring påverkar upplevelsen av landskapet. För exempelvis närboende kan landskapet ha en stark identitetsskapande funktion, där exempelvis orördhet, kontinuitet och historisk autenticitet spelar en viktig roll. För dessa grupper kan vindkraftverkens visuella påverkan upplevas som särskilt dominerande. Begreppet kontrast kan även användas för att förklara påverkan. Landskapet utgör även deras vardagslandskap, vilket medför att den subjektiva påverkan kan i många fall därmed vara större än vad en objektiv analys av landskapsbilden antyder.

Planering av landskapet

Ett viktigt instrument i att planera för vindbruk är den kommunala översiktsplanen som, med tillägg, ska vara vägledande inför beslut. Detta innebär i förlängningen höga krav på kommunernas ställningstagande och vägledande arbete med vindkraftsutbyggnad (Naturvårdsverket 2012). Gävle kommun har i dess översiktliga planering pekat ut totalt tolv områden som utredningsområden för vindkraft, vilka bedöms lämpliga för fortsatt prövning för medelstora eller stora vindkraftsanläggningar. Bland annat har dessa områden pekats ut med utgångspunkt i utförda landskapsanalyser på såväl kommunal som regional nivå. Aktuellt projektområde omfattas av två av dessa utpekade områden som bedöms som relativt tåliga ur landskapssynpunkt, läs mer om planeringsunderlaget i avsnitt 2.4.

Det aktuella landskapets karaktär

Landskapet utgörs av ett topografiskt flackt samt låglänt skogslandskap söder om Gävles centrala odlingsbygd. Landskapet domineras i stort av brukad skogsmark, vilket ger en relativt storskalig samt sluten karaktär, med spridda inslag av mossar och mindre vattendrag, sjöar samt tjärnar. Större och sammanhängande odlingslandskap finns främst i anslutning till Valbo, cirka sju kilometer norrut. Skogsbrukslandskapet inom samt kring projektområdet utgörs främst av gran- och/eller tallskogar varvat med slutavverkade ytor, ungskog och gallrade planteringar. Utblickarna är främst korta, men vid exempelvis större sjöar, myrmarker och odlingsbygder blir de längre.

Projektområdets direkta omgivning präglas nästan uteslutande av skogsbruk, men med vissa inslag av mindre jordbruk, byar och samhällen. Med anledning av pågående skogsbruk finns flera mindre vägar samt skogsbilvägar som löper invid och genom projektområdet. Bebyggelsen i området är spridd med ett antal mindre samhällen i form av bland annat Hanåsen (cirka 1,2 kilometer västerut), Mårtsbo (cirka 1,5 kilometer österut) samt Åsbo (cirka 2,1 kilometer söderut). Lite längre bort finns även Hästbo (cirka 2,8 kilometer västerut), samlad bebyggelse kring Sälgsjön (cirka 2,9 kilometer norrut) samt Gävle stad (cirka 7–8 kilometer norrut).

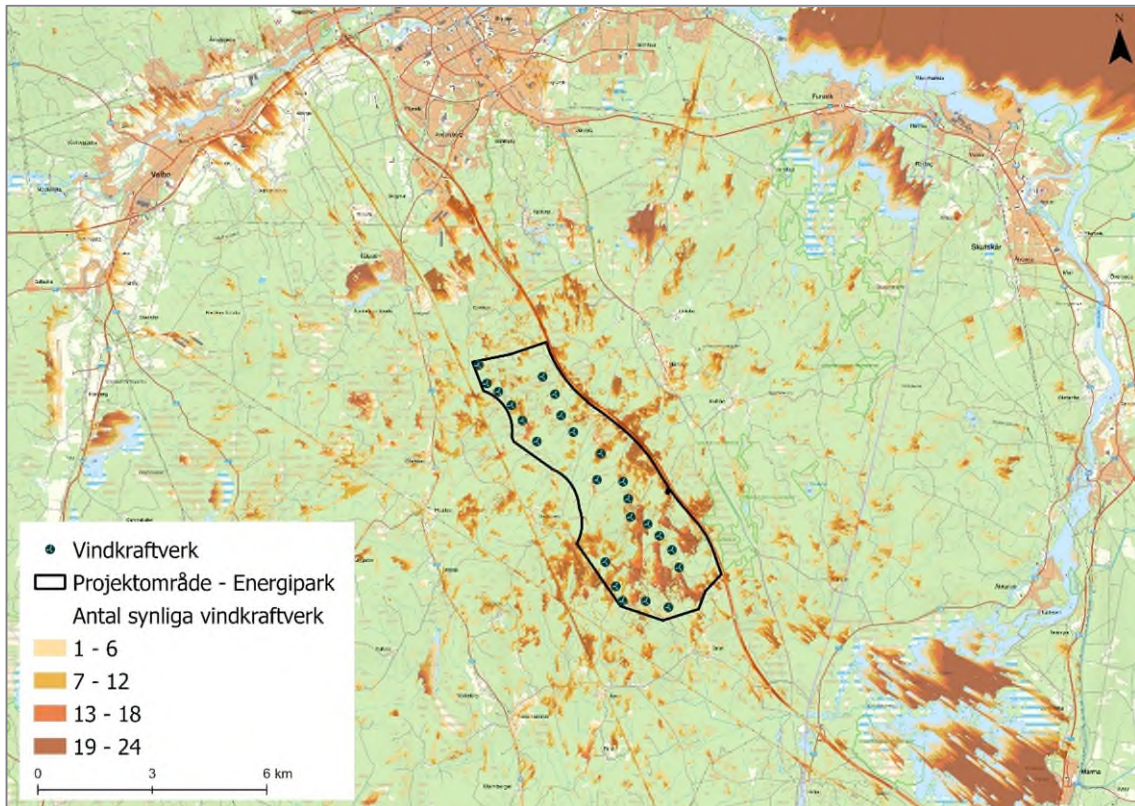
Kring projektområdet finns flertalet inslag av modern samhällsbyggnad i landskapet, där projektområdet är tydligt avgränsat genom motorvägen (E4) som löper i öster, och större kraftledningarna i väster samt söder. Strax norr om projektområdet finns även industriella inslag i form av täktverksamheter samt ett expansivt verksamhetsområde för ytterligare industrietableringar. Inom projektområdet pågår även aktiv brytning av torv. Sådana faktorer kan bidra till att nya inslag i landskapet inte upplevs lika påtagliga då landskapet till stor del redan är påverkat av människan.

Verksamhetens påverkan

De planerade vindkraftverken inom energiparken kommer att ha en totalhöjd på upp till 290 meter. Fotomontage och synbarhetsanalyser har utgått från ansökningslayout samt vindkraftverk av modell som framgår i avsnitt 5.1.1. Vindkraftverken kommer att vara synliga både inom själva projektområdet, i dess närområde samt från längre avstånd. Synligheten varierar beroende på landskapets topografi, vegetation och öppenhet. Inom projektområdet samt dess närhet domineras landskapet av skogsmark, vilket medför att siktlinjerna ofta är korta och begränsade. Vindkraftverk kan ses från öppningar i terrängen såsom odlingsmarker, sjöar, myrkanter, bredare vägar och/eller hyggen.

Synbarhetsanalys

En synbarhetsanalys (ZVI – ”Zone of Visual Influence”) har tagits fram i syfte att kartlägga och visualisera från vilka platser i omgivningen som vindkraftverken uppskattas kunna bli synliga, samt hur många verk som kan vara möjliga att se från respektive plats. Synbarhetsanalysen tar hänsyn till terräng, vegetation och andra visuella hinder såsom byggnader, och utgår från beräkningsceller på 5x5 meter samt med en antagen observationshöjd på 1,7 meter över marken. Analysen i kartan nedan beräknar endast om vindkraftverkens översta bladspets är synlig, och beaktar därför inte hur stor del av respektive vindkraftverk som är synlig. Resultatet finns i ett större format i Bilaga B4, där även en till synbarhetsanalys finns som visar varifrån vindkraftverkens nav är synligt (se Figur 6 i aktuell bilaga). Sammantaget ger synbarhetsanalysen en god översiktlig bild av potentiell visuell påverkan i landskapet, se utsnitt i Figur 21 nedan.

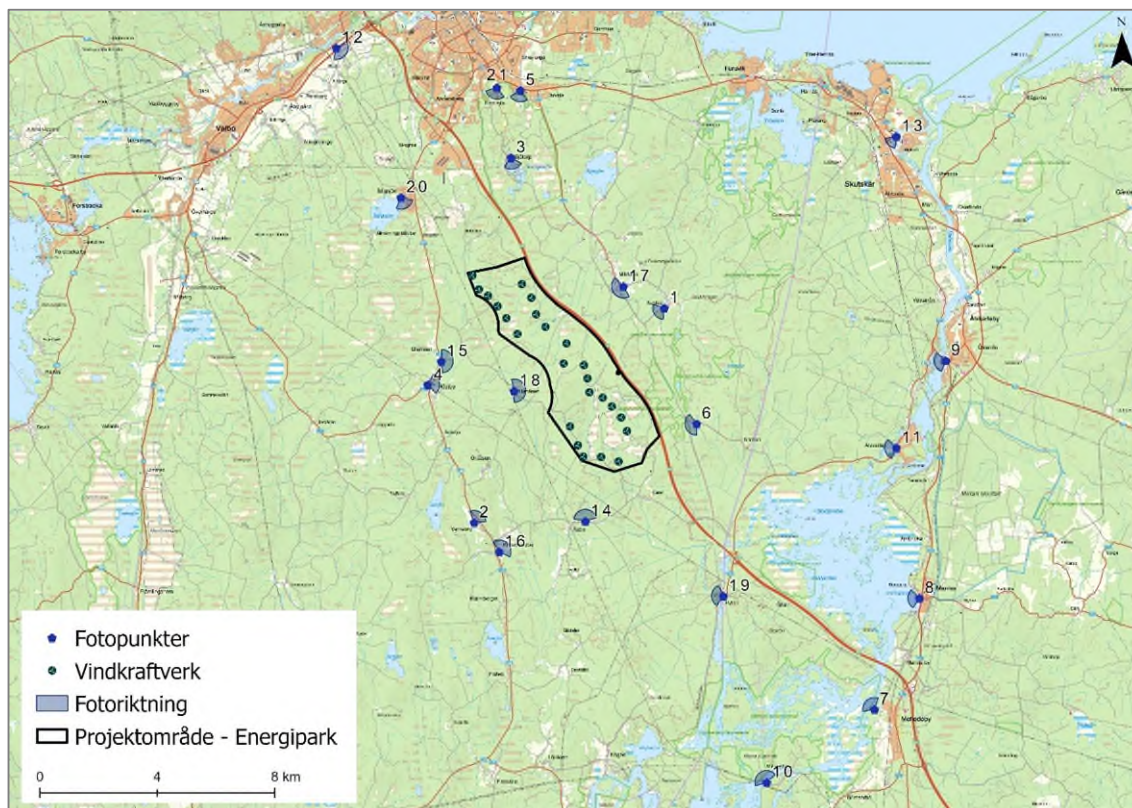


Figur 21. Karta över resultat från synbarhetsanalys (ZVI).

Analysen visar att vindkraftsanläggningen i stort kommer vara synlig från flest antal platser inom ett avstånd på upp till cirka fem kilometer från projektområdet. Synbarheten ökar, det vill säga flest antal synliga vindkraftverk, vid större öppna ytor såsom sjöar, myrmarker och odlingsmarker. Däribland är det möjligt att utläsa att grad av synbarhet även från längre avstånd alltså är stor vid exempelvis större sjöar, däribland synbarhet från Storfjärden som sträcker sig mellan cirka 5–15 kilometer från närmsta vindkraftverk. Synbarhet indikeras enligt dessa beräkningar även kunna uppstå från exempelvis det öppna jordbrukslandskapet vid Valbo samt från sjöarna Sälgsjön (dock ej från intilliggande bostadsbebyggelse), Älgsjön samt Trösken. Synbarheten från Gävle stad med omnejd är enligt resultaten minimal.

Fotomontage

Fotomontage har tagits fram från totalt 21 fotopunkter i det omkringliggande landskapet. Val av fotopunkter har bland annat skett utifrån framtagna synbarhetsanalys, inkomna synpunkter från allmänheten samt efter dialog med berörda kommuner och myndigheter. I Figur 22 nedan visas samtliga fotopunkter där fotomontage har tagits fram. Urvalet av fotopunkter omfattar flertalet olika siktlinjer från det omkringliggande landskapet, däribland från såväl mindre som större bebyggda bostadsområden samt utpekade natur- och kulturmiljöer samt populära friluftsområden, och bedöms sammantaget ge en god bild av vindkraftsanläggningens visuella påverkan.



Figur 22. Karta över utvalda fotopunkter där fotomontage har tagits fram.

Nedan visas samt beskrivs ett urval av de fotomontage som tagits fram. Ytterligare fotomontage för områden som nyttjas för friluftslivet redovisas i avsnitt 6.5, samt från kulturmiljöområden i avsnitt 6.11. Samtliga fotomontage som tagits fram finns i sin helhet i Bilaga B4, och bedöms ge en representativ bild av synbarhet från omkringliggande landskapsavsnitt. Observera att figurerna nedan är i litet format, och att fullständiga fotomontage i större format finns i Bilaga B4. Samtliga fotomontage finns i en eller två versioner; en där vindkraftverken visualiseras så som de kan komma att uppfattas dagtid, och en med markering av var i bilden vindkraftverken är (röd symbol). Fotomontage visualiserade med vindkraftverk inkluderar även inzoomade utsnitt. Dock återger de inzoomade utsnitten inte den verkliga vyn från respektive fotopunkt, utan syftar enbart till att tydliggöra vindkraftverkens synlighet. För fyra av fotopunkterna har även fotomontage tagits fram där vindkraftverken visualiseras nattetid såsom hinderbelysningen kan komma att uppfattas under mörka förhållanden.



Figur 23. Fotomontage från fotopunkt 17 (Mårtsbo) med symboler i genomskäring, illustrerade vindkraftverk samt inzoomat utsnitt i den del där vindkraftverk är synliga. Avstånd från närmsta vindkraftverk är cirka 2,7 km.

I Figur 23 ovan visas framtaget fotomontage vid Mårtsbo (fotopunkt 17) öster om projektområdet där samlad bostadsbebyggelse, och även inslag av öppen mark, finns. Från denna vy är det möjligt att se delar av ett antal vindkraftverks rörliga delar som ger upphov till viss kontrast i förhållande till nuvarande landskap. Siktlinjen domineras dock inte av de synliga delarna av vindkraftverken med anledning av de relativt stora avstånden från resterande delar av projektområdet, samt att majoriteten av vindkraftsanläggningen är skyddad av befintliga visuella barriärer såsom topografi, vegetation och bebyggelse.



Figur 24. Fotomontage från fotopunkt 18 (Hanåsen) med symboler i genomskärning, illustrerade vindkraftverk samt inzoomat utsnitt i den del där vindkraftverk är synliga. Det är cirka 1,9 km från närmsta vindkraftverk.

I Figur 24 ovan visas framtaget fotomontage vid Hanåsen (fotopunkt 18) väster om projektområdet där mindre samlad bostadsbebyggelse, inom skogsbrukslandskapet, finns. Från denna vy är enstaka vindkraftverk delvis synliga, men omgivande skogsmark bidrar till att stora kontraster inte uppstår. Majoriteten av vindkraftsanläggningen är, likt Mårtsbo, dold med anledning av befintliga visuella barriärer såsom topografi samt vegetation, och är därför inte ett framträdande inslag i landskapet som dominerar siktlinjen.



Figur 25. Fotomontage från fotopunkt 3 (Sjötorp) med symboler i genomskäring, illustrerade vindkraftverk samt inzoomat utsnitt i den del där vindkraftverk är synliga. Avstånd från närmsta vindkraftverk är cirka 4,2 km.

I Figur 25 ovan visas framtaget fotomontage vid Sjötorp (fotopunkt 3), i anslutning till sjön samt omkringliggande bostadsbebyggelse inom Hemlingby naturvårdsområde strax nordöst om projektområdet. Från denna vy syns några vindkraftverk tydligt i horisonten. Med anledning av platsens öppenhet blir de fåtalet synliga vindkraftverken relativt framträdande i landskapet. Befintlig vegetation skymmer dock den större delen av vindkraftsanläggningen från denna vy, och vindkraftverk belägna längre söderut inom projektområdet är ej synliga med anledning av de stora avstånden.



Figur 26. Fotomontage från fotopunkt 14 (Åsbo) med symboler i genomskärning, illustrerade vindkraftverk samt inzoomat utsnitt i den del där vindkraftverk är synliga. Det är cirka 2,2 km från närmsta vindkraftverk.

I Figur 26 ovan visas framtaget fotomontage vid Åsbo (fotopunkt 14) söder om projektområdet med vy över hygge i anslutning till bostadsbebyggelse. Från denna vy syns de sydligaste vindkraftverken relativt tydligt, i synnerhet då det aktiva skogsbruket minskar de visuella barriärerna i riktning mot projektområdet. Synbarheten bedöms dock inte nå den grad att vindkraftsanläggningen blir dominerande i landskapet. Detta då det redan finns vertikala, fristående objekt i denna siktlinje, vilket medför att vindkraftverken inte skapar en stor kontrast mot den befintliga vyn. Med anledning av det aktiva skogsbruket kan däremot exempelvis framtida avverkningar, i ytor inom aktuell siktlinje, ge upphov till en förändrad synbarhet.



Figur 27. Fotomontage från fotopunkt 8 (Marma) med symboler i genomskäring, illustrerade vindkraftverk samt inzoomat utsnitt i den del där vindkraftverk är synliga. Det är cirka 11,25 km från närmsta vindkraftverk.

I Figur 27 ovan visas framtaget fotomontage vid Marma (fotopunkt 8) i anslutning till Marmafjärden med vy mot projektområdet som är beläget cirka elva kilometer i nordvästlig riktning. Från denna vy syns en större del av vindkraftsanläggningen i horisonten, som är koncentrerad till fotomontagens högra ytterkant. Siktlinjen mot projektområdet påverkas av en befintlig kraftledning som korsar vattenområdet cirka 100–200 meter framför fotopunkten, vilket medför att kontrasterna inte blir stora. Med anledning av de stora avstånden, samt vindkraftverkens koncentration inom en begränsad del av synfältet, minskas intrycket av visuell dominans i stor utsträckning.



Figur 28. Fotomontage från fotopunkt 20 (Sälgsjön) med symboler i genomskärning, illustrerade vindkraftverk samt inzoomat utsnitt i den del där vindkraftverk är synliga. Det är cirka 3,6 km från närmsta vindkraftverk.

I Figur 28 ovan visas framtaget fotomontage vid Sälgsjön (fotopunkt 20) vid strandkanten, intill sjön samt angränsande tätortsbebyggelse, cirka 3,6 kilometer nordväst om projektområdet. Platsen utgörs av ett skogslandskap med inslag av öppnare delar i anslutning till bostadshus och sjön. Från denna vy syns enbart vingspetsar av de närmst belägna vindkraftverken. Detta beror till stor del på höjdskillnaden mellan platsen och planerad verksamhet, vilket gör att resterande delar av vindkraftsanläggningen skymms av befintlig vegetation. Med tanke på att endast en mindre del av anläggningen kommer att vara synlig från platsen bedöms vindkraftverken inte dominera denna vy. Landskapet präglas av skogsmark och Sälgsjön med dess öppna vattenyta och stränder. Verksamheten bedöms inte skapa några stora kontraster till landskapet då endast vingspetsarna kommer att synas vid trädtopparna.

Mörkeranimeringar och fotomontage nattetid

För att ytterligare illustrera hur den planerade vindkraftsanläggningen kan komma att upplevas nattetid har även mörkeranimeringar tagits fram. En mörkeranimering är en videosekvens som visar hur vindkraftverkens hinderbelysning (högintensivt vitt blinkande ljus samt lågintensivt rött fast ljus) kan framträdas i landskapet under mörka förhållanden, se Bilaga B4.1.

I Figur 29-30 nedan visas även två av totalt fyra framtagna nattmontage från fotopunkt 8 (Marma) samt fotopunkt 14 (Åsbo). Observera att figuren nedan är i litet format, som dessutom är inzoomade utsnitt för att tydligare kunna se de vindkraftverk som är synliga från respektive fotopunkt. Hinderbelysningens röda ljus syns tydligare i det större formatet. Fullständiga nattmontage i större format finns i Bilaga B4.



Figur 29. Nattmontage från fotopunkt 8 (Marma) med visualiserad hinderbelysning. Avstånd från närmsta vindkraftverk är cirka 11,3 km.



Figur 30. Nattmontage från fotopunkt 14 (Åsbo) med visualiserad hinderbelysning. Avstånd från närmsta vindkraftverk är cirka 2,2 km.

Hinderbelysningen kommer i olika grad att vara synliga nattetid för de vindkraftverk som syns från respektive vy. Synligheten är som störst i närliggande områden där avståndet är kort, men även vid större, öppna mark- och vattenområden. Även om själva vindkraftverken inte alltid är synliga i mörker, kan blinkande ljus uppfattas som störande. Denna påverkan gäller huvudsakligen för boende i kringliggande mindre samhällen i projektområdets direkta närhet (Åsbo, Hästbo samt Mårtsbo). De blinkande ljusen kan även upplevas av tillfälliga besökare i området.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att bedömning av energiparkens påverkan för miljöaspekten landskapsbild delvis innefattar en subjektiv dimension där upplevelsen av landskapets förändring kan variera mellan olika individer. Det innebär att påverkan kan uppfattas på olika sätt beroende på exempelvis personliga värderingar och perspektiv.

Projektområdet är beläget i ett landskap som bedöms ha en relativt hög visuell tålighet. Detta då omgivande landskap till allra största del domineras av skogsmark, vilket begränsar siktlinjer, samt bidrar generellt till mindre känslighet för nya inslag i landskapet såsom vägar och vindkraftverk. Även om det finns platser inom och kring närliggande samhällen där delar av vindkraftsanläggningen förväntas bli synlig, bedöms verksamheten sammantaget medföra en begränsad påverkan på upplevelsen av landskapet vid bebyggda miljöer, från såväl större tätorter som mindre samhällen. Vindkraftsanläggningens synbarhet bedöms dock bli mer påtaglig från högre höjder samt större, öppna mark- och vattenområden. Däremot visar framtagna fotomontage att vindkraftsanläggningen inte kommer att dominera landskapsbilden, främst med anledning av de stora avstånden från de aktuella platser där flest antal vindkraftverk förväntas bli synliga.

Batterilager

Batterianläggningen medför främst en begränsad och lokal förändring av landskapsbilden, detta då batterilagringenheterna är relativt låga konstruktioner, se exempelbilder i avsnitt 3.6, samt att området omges av skogsmark som döljer siktlinjer mot anläggningen på längre avstånd. Mindre visuell påverkan uppstår från de master, som kommer att ha en höjd på upp till cirka 12–18 meter. Dessa högre objekt kan komma att synas på något längre avstånd. Däremot bedöms inte masterna bli ett dominerande inslag i landskapet då omgivande skogsmark även här till stor del kommer att skymma masterna.

Skyddsåtgärder

- Vindkraftverkens rotorblad kommer att vara antireflexbehandlade.
- Vindkraftverkens utformning kommer att vara enhetlig, utan reklam på vindkraftverkens torn. Verksamhetsutövarens och tillverkarens logotyp får förekomma på maskinhuset.
- Hinderbelysningen kommer, om möjligt, att synkroniseras inom vindkraftsanläggningen. Ljusintensiteten reduceras så mycket som gällande lagstiftning medger.

Konsekvenser

Konsekvenserna av ett förändrat landskap bedöms bli olika stora baserat på avstånd till verksamheter, befintliga inslag i landskapet samt hur landskapet upplevs av den enskilda. Konsekvensen för landskapsbilden försvinner när energiparken avvecklas och dess synliga anläggningsdelar tas ned, men bedöms som långvarig för de som bor och lever i närområdet. Förändringar i landskapet kring energiparken kan även över tid innebära att synbarheten förändras från olika platser. Baserat på att landskapet generellt bedöms som tåligt för förändring, samt att verksamheten inte bedöms dominera analyserade siktlinjer och vyer i landskapet, bedöms konsekvensen för miljöaspekten sammantaget som liten till måttlig.

Konsekvensbedömning av kulturmiljö samt friluftsliv ur ett landskapsperspektiv kan läsas i avsnitt 6.11 respektive 6.5. Se även avsnitt 6.16 för konsekvensbedömning gällande kumulativa effekter på landskapet.

6.5. Friluftsliv och rekreation

Förutsättningar

Friluftslivets värde i ett område kan vara format av en rad olika faktorer som tillsammans påverkar hur platsen upplevs och används. Det kan handla om upplevelsebaserade kvaliteter, såsom tystnad, utsikt och känslan av att vistas i en ostörd miljö, men också om mer konkreta egenskaper, såsom tillgång till stigar, leder, rastplatser och närhet till bebyggelse. Dessa värden har inte enbart betydelse för det lokala friluftslivet, utan kan även vara viktiga för turism- och besöksnäring i områden där naturupplevelser är en del av områdets attraktionskraft. En vindkraftsetablering kan, å andra sidan, också bidra till en helt ny form av turism genom att skapa ett nytt besöksmål i området. I flera befintliga vindkraftsanläggningar arrangeras bland annat bussturer och guidade besök för att visa och lära ut om lokala satsningar för förnybar energi.

Vindkraftsanläggningar kan påverka dess närområdes upplevelsevärden för friluftslivet, och olika typer av friluftaktiviteter inom samt kring en vindkraftsanläggning kan påverkas på olika sätt. Den mest märkbara påverkan är huvudsakligen visuell då vindkraftverk är höga och rörliga inslag i landskapet. Ljud från vindkraftverken kan också medföra en påverkan, särskilt i områden där låg ljudnivå är en viktig del av naturupplevelsen. Naturvårdsverket rekommenderar därför att ljudnivån inte bör överstiga 35 dB(A) i områden för det rörliga friluftslivet som pekats ut i översiktsplanen, eller andra områden som nyttjas mer frekvent för friluftsliv, där naturupplevelsen är en viktig faktor samt där en låg ljudnivå utgör en särskild kvalitet.

Friluftaktiviteter inom samt kring projektområdets närhet

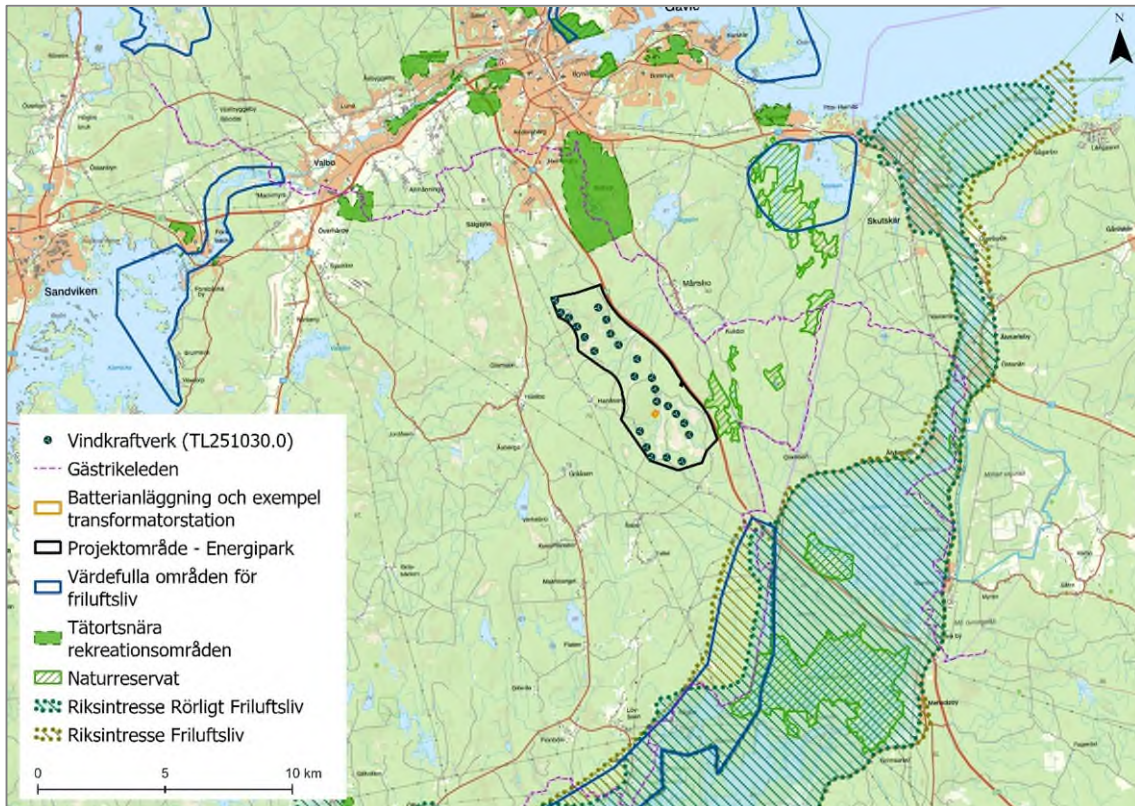
Enligt Gävle kommuns översiktsplan (2013) är de naturgivna förutsättningarna för rekreation i naturområden mycket goda i kommunen, i synnerhet tack vare närheten till havet, flertalet större vattendrag, samt riklig tillgång till skogsmark. Strövande i skog och mark beskrivs även tillhöra en av de populäraste fritidssysselsättningarna i kommunen i

stort. I kommunens sydöstra del, där aktuellt projektområde ingår, har markens ovanligt höga kalkhalt skapat en relativt unik kärlväxt- och svampflora, vilket bland annat har gjort området populärt för rekreation.

Aktuellt projektområde utgörs främst av brukad skogsmark, samt till viss del av pågående täktverksamhet, med några mindre samhällen inom några kilometers avstånd. Inom projektområdet förekommer det, enligt uppgifter som framkom under samrådet, en rad olika friluftaktiviteter. Platsen beskrivs vara populär för bland annat vandring samt bär- och svampplockning. Det finns även mindre skogsbilvägar/stigar inom projektområdet, vilka beskrivs användas regelbundet för exempelvis cykling, löpning, ridning och som skoterled.

Uttekade områden för friluftsliv

Gävle kommuns översiktsplan (2013) pekar ut ett antal ”värdefulla områden för friluftsliv” inom kommunen. Inga enligt översiktsplanen utpekade tysta områden finns i projektområdets direkta närhet, där det närmsta ligger intill sjön Öjaren som är belägen cirka 17 kilometer norrut. I Gävle stad med omnejd förekommer även flertalet tätortsnära rekreationsområden, främst i form av motionsspår, paddlingssträckor samt badplatser. Inom fem kilometer från projektområdet finns även totalt fem naturreservat, vilka enligt tillgängliga beslutsunderlag inte bedöms hysa några betydande värden för friluftslivet, läs mer i avsnitt 2.8. Dessa utgör inte heller utpekade friluftsområden enligt översiktsplanen, utöver den del av Långhällskogens naturreservat som korsas av den utpekade Gästrikeleden. I Figur 31 nedan visas samtliga identifierade sammanhängande områden som kan nyttjas för friluftssändamål i förhållande till projektområdet för energiparken.



Figur 31. Karta över identifierade sammanhängande områden som kan nyttjas för friluftsändamål.

Cirka 1,5 kilometer öster om projektområdet löper två etapper av Gästrikeleden, Kågbo-Långhäll (etapp 16) samt Långhäll-Hemlingby (etapp 17), som även ansluter till Upplandsleden intill Långhällskogens naturservat. Gästrikeleden är en cirka 27 mil lång vandringsled som går i en cirkel genom Gästrikland, och består av totalt 32 etapper i varierande längd som passerar genom skogar, myrmarker, sjöar samt kulturhistoriska miljöer (Svenska Turistföreningen u.å.).

Cirka 1,4 kilometer norr om projektområdet finns Hemlingby friluftsområde, som också är ett skyddat naturvårdsområde, och är beläget i anslutning till Gävle stad. Området erbjuder ett varierat utbud av friluftsaktiviteter som möjliggör för daglig rekreation, spontan motion och tätortsnära naturupplevelser för såväl barn som vuxna (Länsstyrelsen Gävleborg 1989). Genom området löper även del av Gästrikeleden (etapp 17).

Det tätortsnära Hemlingby friluftsområde angränsar i sydväst till E4:an, och den berörda delen av Gästrikeleden ligger även i relativt nära anslutning till motorvägen. Båda områdena är redan idag påverkade i varierande utsträckning av trafikbuller från E4:an, vilket framgår av ljudberäkningarna i avsnitt 6.2. Varken Hemlingby friluftsområde eller Gästrikeleden bedöms alltså vara sådana friluftsområden, som avses i Naturvårdsverkets rekommendationer om ljudnivå, då de inte är utpekade för att ljudnivån är låg samt att de redan är påverkade av trafikbuller.

Cirka 2,8–3,7 kilometer söder om projektområdet finns riksintressen för friluftsliv och rörligt friluftsliv, *Nedre Dalälven och Billudden* samt *Nedre Dalälvsområdet* respektive *Nedre Dalälven* samt *Dalälven från Avesta till Skutskär*, som till största del angränsar och/eller överlappar med varandra. De riksintressanta områdena har särskilt goda förutsättningar för friluftsjaktaktiviteter samt berikande upplevelser i natur- och kulturmiljöer kring Dalälvsområdet som karaktäriseras av orördhet, låg ljudnivå samt tilltalande landskapsbild. Populära friluftsjaktaktiviteter i respektive område utgörs bland annat av paddling, fritidsfiske, vandring, cykling, bär- och svamplockning, tältning samt fågelskådning (Naturvårdsverket 2014a-b). Inom respektive riksintresseområde är de närmst belägna delarna kring Storfjärden och Båtfors med omnejd.

Jakt och scoutverksamhet

Projektområdet ingår i Hedesunda-Valbo älgskötselområde, där Åsbo jaktlag har bedrivit jakt inom området för energiparken under en längre tid. I angränsande områden bedrivs även jakt av Hästbo jaktlag. Såväl älgskötselområdet som respektive jaktlag har bjudits in till samrådet för aktuell verksamhet. Jaktlagen har uttryckt oro kring hur befintlig jakt fortsatt kommer kunna bedrivas om energiparken kommer till stånd. Inom projektområdet finns också en scoutstuga där Rudsjö scoutkår idag bedriver scoutverksamhet. Bolaget har fört en dialog med scoutkåren och parterna har kommit överens om en lösning där scoutverksamheten flyttas till en annan plats.

Verksamhetens påverkan

Tillgänglighet inom projektområdet

Under etableringsfasen kommer tillgängligheten att begränsas inom området, vilket skulle kunna påverka friluftsliv och jakt då anläggningsområden periodvis blir olämpliga att vistas i när vissa anläggningsmoment och byggnadsarbeten utförs. Under driftsfasen är området till allra största del tillgängligt att vistas i.

Under etablerings- och avvecklingsfasen kan vilt påverkas, bland annat på grund av ökad mänsklig aktivitet i området. Under driftsfasen finns generellt inga hinder för att bedriva jakt i området, och området är tillgängligt att nyttjas på samma sätt som tidigare. Enligt erfarenhet och forskning vänjer sig vilt snabbt till en etablering av en vindkraftsanläggning (Naturvårdsverket 2012b). Verksamhetens påverkan på förekommande fauna i form av bland annat större vilt beskrivs närmre i avsnitt 6.9. För att minimera eventuella störningar under bland annat etablerings- och avvecklingsfasen informeras berörda jaktlag, se skyddsåtgärder nedan.

Den planerade verksamheten kan även öka tillgängligheten inom området under driftsfasen, detta då befintliga vägar förstärks och nya anläggs, vilket medför att det kan bli enklare för såväl allmänhet som jaktlag att röra sig genom området. Däremot kan exempelvis risken för iskast, vilket beskrivs närmre i avsnitt 6.12, medföra att tillgängligheten inom området, under vinterhalvåret, kan för vissa upplevas som

begränsad. Detta rör sig dock om förhållandevis korta avstånd kring respektive vindkraftverk, samt under en begränsad tid på året då risk för iskast kan förekomma.

Visuell påverkan och upplevelsevärden

Vindkraftsanläggningen ger upphov till förändrad landskapsbild i olika grad på såväl kortare som längre avstånd, vilket genom visuella intryck från bland annat turbiner, samt nya vägar och hårdgjorda ytor, medför att upplevelsemässiga kvaliteter i området påverkas. Enligt framtagen synbarhetsanalys, se Figur 21 i avsnitt 6.4, kommer ett olika stort antal vindkraftverk att synas från olika platser. Synbarheten beräknas enligt analysen bli som störst vid större öppna ytor såsom sjöar och myrmarker. Synbarheten från exempelvis Hemlingby naturvårdsområde samt Gästrikeleden kommer enligt analysen bli begränsad, och endast enstaka vindkraftverk förväntas bli synliga från mindre delar av dessa friluftsområden. För att bättre illustrera den visuella påverkan från platser, som bedöms nyttjas frekvent för friluftsliv- och rekreationsändamål, har ett antal fotomontage tagits fram. Nedan visas ett urval av de fotomontage som tagits fram från identifierade friluftsområden. Observera att figurerna nedan är i litet format, och att fullständiga fotomontage i större format finns i Bilaga B4.



Figur 32. Fotomontage från fotopunkt 21 (Hemlingbyberget) med symboler i genomskärning, illustrerade

vindkraftverk med inzoomat utsnitt i den del där vindkraftverk är synliga. Avstånd från närmsta vindkraftverk är cirka 6,4 km.

I Figur 32 ovan visas framtaget fotomontage från toppen av Hemlingbyberget (fotopunkt 21), på en höjd om cirka 50 meter över havet. I horisonten är det möjligt att se toppen av de rörliga delarna av ett större antal vindkraftverk. Med anledning av det relativt stora avståndet domineras inte siktlinjen av vindkraftsanläggningen, men de synliga vindkraftverken är relativt framträdande då vyn är belägen på en högre höjd. Från marknivå bedöms inte vindkraftsanläggningen bli synlig i anslutning till den aktuella fotopunkten, vilket är där som friluftaktiviteter huvudsakligen bedrivs inom Hemlingby. Inom Hemlingby förekommer viss synbarhet, vid öppna mark- och vattenområden cirka 2,5 kilometer söderut, i anslutning till Hemlingbysjön (se fotopunkt 3 vid Sjötorp i Figur 25 i avsnitt 6.4) samt intilliggande myrmarker.



Figur 33. Fotomontage från fotopunkt 6 (Gästrikeleden) med symboler i genomskäring, illustrerade vindkraftverk samt inzoomat utsnitt i den del där vindkraftverk är synliga. Avstånd från närmsta vindkraftverk är cirka 2,4 km.

I Figur 33 ovan visas framtaget fotomontage vid Gästrikeleden (fotopunkt 6) i nära anslutning till naturreservatet Styggmurarnas. Från aktuell vy syns toppen av ett enstaka

vindkraftverk. Längs med de delar av Gästrikeleden, som är närmst belägna projektområdet, bedöms synbarheten till allra största del bli begränsad. På längre avstånd förväntas vindkraftsanläggningen inte bli synlig från övriga delar av leden. Se fotopunkt 1 samt 17 i Bilaga B4 för ytterligare fotomontage i anslutning till Gästrikeleden.



Figur 34. Fotomontage från fotopunkt 7 (Båtfors naturreservat) med symboler i genomskrifning. Avstånd från närmsta vindkraftverk är cirka 12,1 km. Inga vindkraftverk är synliga från platsen.

I Figur 34 ovan visas framtaget fotomontage vid Båtfors naturreservat (fotopunkt 7) strax väster om Mehedeby. Från aktuell vy syns inga vindkraftverk. Fotomontage med vy över Marmafjärden finns i Figur 27 i avsnitt 6.4, där ett antal vindkraftverk syns på ett längre avstånd i horisonten. Se fotopunkt 10 samt 19 i Bilaga B4 för ytterligare fotomontage från riksintresseområden för friluftsliv samt rörligt friluftsliv. Från dessa två vyer är vindkraftsanläggningen inte heller synlig.

Sammantaget bedöms siktlinjer, mot den planerade vindkraftsanläggningen, inte bli ett dominerande inslag från områden där friluftsliv- och rekreation bedrivs i en större utsträckning, vilket till stor del minimerar graden av förändring av friluftsområdenas upplevelsevärden. Från exempelvis Marmafjärden med omnejd kommer däremot ett flertal vindkraftverk att bli synliga, men med anledning av de stora avstånden (cirka 11,3 kilometer från fotopunkt till närmsta vindkraftverk) kommer dessa inte bli ett dominerande inslag i landskapet. Från Hemlingby friluftsområde med omnejd krävs det att betraktaren är belägen på högre höjd alternativt invid ett större, öppet mark- och vattenområde för att åtminstone kunna se delar av vindkraftsanläggningen. Längs med berörda delar av Gästrikeleden bedöms även synbarheten vara mycket begränsad, vilket minimerar varaktigheten av den visuella påverkan för de som rör sig längs med leden. Tydligare visuell påverkan, som kan förändra upplevelsevärden för friluftslivet, bedöms istället uppstå inom projektområdet, samt dess direkta närhet, där övriga friluftaktiviteter såsom löpning, ridning, skoteråkning samt svamp- och bärplockning bedrivs.

Ljud

De ljudberäkningar som tagits fram, och tidigare beskrivits i avsnitt 6.2, har även analyserats med utgångspunkt i eventuell påverkan på utpekade friluftsområden utifrån Naturvårdsverkets rekommendationer. I enlighet med dessa rekommendationer har en avgränsning gjorts av ovan beskrivna friluftsområden som bedöms vara relevanta att undersöka avseende påverkan i form av ljud från den planerade verksamheten. Denna avgränsning omfattar riksintressen för friluftsliv och rörligt friluftsliv, *Nedre Dalälven*

och Billudden samt Nedre Dalälvsområdet respektive Nedre Dalälven samt Dalälven från Avesta till Skutskär.

Med utgångspunkt i Naturvårdsverkets rekommendationer gällande ljud kommer verksamheten inte att påverka identifierade riksintresseområden för friluftsliv respektive rörligt friluftsliv. Detta med anledning av de stora avstånden.

Batterilager

Batterianläggningens påverkan uppstår i form av att en yta om maximalt tre hektar hägnas in med industristängsel för att förhindra tillträde av obehöriga, och den berörda ytan kommer därför inte vara tillgänglig för allmänheten under verksamhetens livslängd. Dock rör sig detta om ett begränsat ytanspråk som hägnas in, vilket inte bedöms påverka möjligheten till rekreation inom projektområdet i någon märkbar utsträckning. Ytan för batterianläggningen är inte heller nära beläget de skogsbilvägar/stigar inom projektområdet som, enligt uppgifter som framkom under samrådet, nyttjas regelbundet för bland annat löpning, ridning och skoteråkning.

Skyddsåtgärder

- Information delges jaktlag inför verksamhetens etablerings- och avvecklingsfas, samt vid eventuella större underhållsarbeten, som kan påverka tillgängligheten i delar av projektområdet.
- Inför anläggningsarbeten kommer information tillgängliggöras för närboende om den tillfälliga inskränkningen av friluftslivet inom projektområdet under etablerings- och avvecklingsfasen.

Skyddsåtgärder gällande risk och säkerhet, ljud och landskapsbild framgår av avsnitt 6.12, 6.2 respektive 6.4.

Konsekvenser

Efter det att energiparken etablerats kommer möjligheter till friluftsliv och rekreation fortsatt att kunna bedrivas, men upplevelsen kommer att vara förändrad under energiparkens drifttid, framför allt lokalt. Under etableringsfasen kommer tillgängligheten inom delar av projektområdet att begränsas, vilket bedöms vara av övergående karaktär och konsekvensen bedöms inte som varaktig. Goda möjligheter till friluftsliv och rekreation finns dock alltså i omgivande landskap. Vidare bedöms verksamheten inte riskera överskrida Naturvårdsverkets rekommendationer om ljud i utpekade friluftsområden, och från dessa friluftsområden, samt övriga identifierade områden som nyttjas för rekreation, förväntas vindkraftsanläggningen inte heller bli ett dominerande inslag i landskapet som påtagligt förändrar platsernas upplevelsevärden för friluftslivet.

Förutsatt att föreslagna skyddsåtgärder vidtas bedöms den sammantagna konsekvensen för friluftsliv och rekreation som liten.

6.6. Naturmiljö Förutsättningar

Naturmiljön inom projektområdet utgörs av skogsbrukslandskap med främst gran- och/eller tallskogar varvat med slutavverkade ytor, ungskog eller gallrade planteringar, inslag av lövrika sumpskogar, mossar och planterad ungskog samt örtrik kontinuitetsskog på fuktig mark. I den södra delen av projektområdet finns en pågående torvtäktverksamhet. Se avsnitt 6.13 samt Figur 50 för mer information om markanvändning.

Området för den planerade batterianläggningen utgörs av ungskog med en trädhöjd på cirka 4–5 meter, och det finns inga kända naturvärden eller skyddade områden som berörs.

Bolaget har till den tidigare utformningen av vindkraftsanläggningen, benämnd som *Gävle Södra Vindpark*, se avsnitt 4, låtit utföra naturvärdesinventering (NVI) för delar av nuvarande projektområde för Ersbo Syd Energipark. NVI utfördes år 2021 och år 2022. En kompletterande naturvärdesinventering utfördes år 2025 för de delar av det nuvarande projektområdet som inte omfattades av de tidigare inventeringarna.

Skyddade områden och tidigare kända naturvärden

Flertalet diken och vattendrag inom projektområdet bedöms ha en bredd vid medelvattenstånd på två meter eller smalare och/eller har anlagts efter 30 juni 1975 och omfattas därmed inte av strandskyddsbestämmelserna. Strandskyddade vattendrag har dock identifierats i den norra delen av projektområdet, läs mer i avsnitt 2.8.

Utöver strandskydd så finns inga riksintressen eller andra områdesskydd inom projektområdet, vilket beskrivs mer i avsnitt 2.7. Vidare finns det inom projektområdet utpekade naturvärden enligt den nationella våtmarksinventeringen (VMI) samt Skogsstyrelsens databaser. Dessa områden utgörs av våtmarker, sumpskogar och nyckelbiotoper. Av de fyra våtmarkerna som är utpekade enligt VMI är två av dessa huvudsakligen belägna inom torvtäktens verksamhetsområde, och dessa hyser låga naturvärden. De andra två våtmarkerna är belägna i den nordligare delen av projektområdet, varav en våtmark är klassad som högt naturvärde och den andra klassad som vissa naturvärden. Majoriteten av de identifierade sumpskogsobjekten inom projektområdet är koncentrerade till de norra samt södra delarna.

Inom två kilometer från projektområdet finns ett Natura 2000-område *Styggmurarna* tillika naturreservat och två naturreservat *Igelsjön* och *Bläcktjärnsjön* samt naturvårdsområde *Hemlingby*, se avsnitt 2.7 samt 2.8.

Grön infrastruktur och naturvårdsprogram

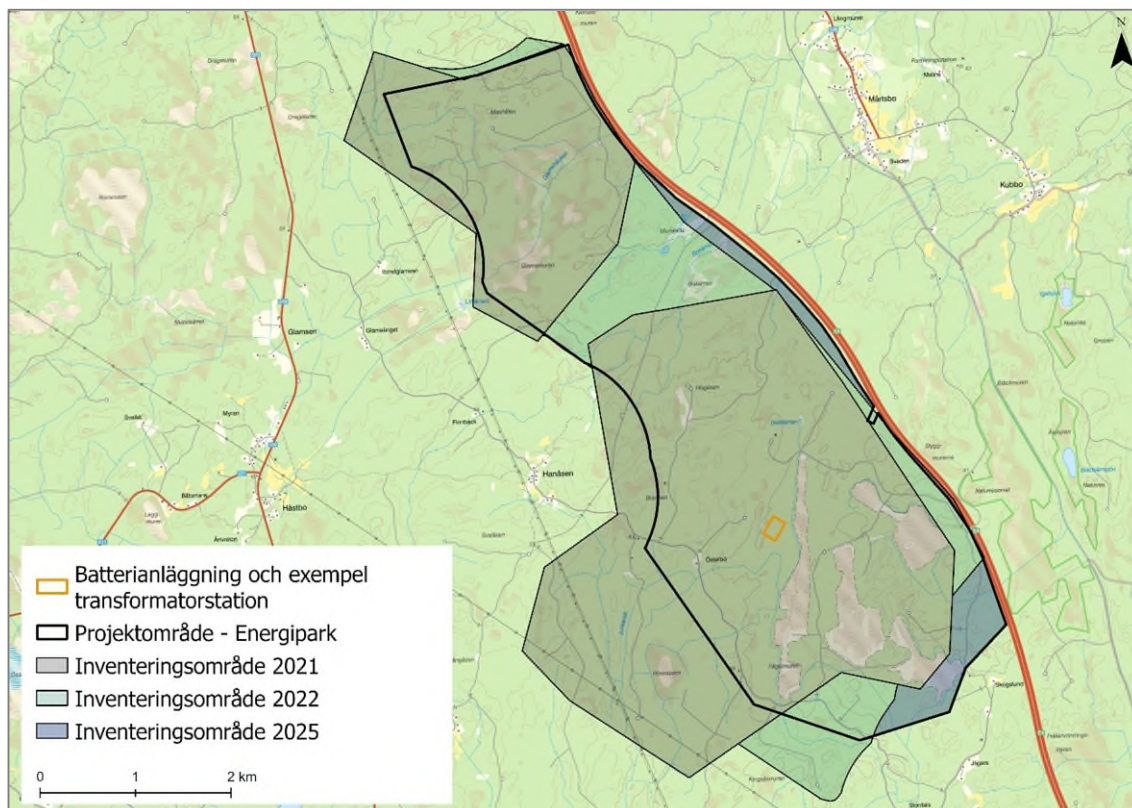
Inom Länsstyrelsens arbete med grön infrastruktur har värdetrakter för olika naturtyper pekats ut. Värdeetrakter för våtmarker har tagits fram med underlag från VMI och rikkärrsinventeringen, vilka är framtagna på regional skala. Den norra delen av projektområdet ligger inom värdeetrakten för våtmarker *Kalkområdet SO Gävle* (nummer 13). Naturvärdena i värdeetrakten är kopplade till den kalkrika marken som medför att till exempel rikkärr och sumpskogar hyser höga naturvärden. Det finns även flertalet skyddade områden inom värdeetrakten, men som ligger utanför energiparkens projektområde. (Länsstyrelsen Gävleborg 2025a)

Värdeetrakter för skogsmark har utgått från skogliga värdeetrakter som togs fram år 2006 till strategin för formellt skydd av skog, samt nyare analyser framtagna av Metria år 2017. Projektområdet ingår i värdeetrakt för skog *Dalälven, Kalkområdet och Gästrikedkusten* (nummer 13). Värdeetrakten sträcker sig från Axmar bruk i norr längs hela kusten till Gysinge i söder. Värdeetrakten är väldigt stor och består av en gradient av olika skogstyper. Skogsmarken inom projektområdet är påverkad av skogsbruket, vars ekosystemtjänst därför utgörs av virkesproduktion. (Länsstyrelsen Gävleborg 2025b)

Tre områden utpekade i naturvårdsprogrammet *Värdefull natur i Gävleborg* ligger inom projektområdet; *Glamsmuren*, *Bokärren* samt *Ängsskogar nordväst om dalen*. Glamsmuren (klass 3), är ett rikkärr med större öppna myrtytor åtskilda av gles skog. Här återfinns starrarter, vass och blåttåtel samt sumpnycklar och ängsnycklar. Området är starkt påverkat av dikning. Bokärren (klass 3), är ett rikkärr med en orörd myr med tydligt kalkpåverkade kärr med varierande blöthet. Rikarter som förekommer är gräsull, ängsstarr och klubbstarr. Ängsskogar nordväst om dalen (klass 1), är en granskog med lundartad flora. Vegetationen är artrik och tydligt kalkpåverkad. Rika lokaler för stor låsbräken finns inom området (Länsstyrelsen Gävleborg 1997).

Naturvärdesinventering

Enviroplaning AB utförde en NVI år 2021 och år 2022, se Bilaga B5 samt B6. Inventeringarna genomfördes enligt tidigare SIS-standard (SS 199000:2014), fältnivå i detaljeringsgrad medel samt detaljerad redovisning av artförekomst. Enviroplaning AB utförde också en kompletterande NVI år 2025, se Bilaga B7. NVI:n genomfördes enligt SIS-standard (SS 199000:2023), fältnivå i detaljeringsgrad medel och detaljerad redovisning av artförekomst. I kartan i Figur 35 visas inventeringsområdena för år 2021, 2022 respektive 2025



Figur 35. Karta med inventeringsområden för år 2021, 2022 och 2025 och projektområde för Ersbo Syd Energipark samt yta för batterianläggning.

Den svenska rödlistan

Den svenska rödlistan är en sammanställning över enskilda arters utdöenderisk, vilket bedöms utifrån kriterier som utvecklats av den internationella naturvårdsunionen (IUCN). Arter som bedömts enligt IUCN:s kriterier delas in i sju kategorier.

Om en art har upphört att reproducera sig i landet placeras den i kategorin Nationellt utdöd (**RE**).

Arter som klassas som Akut hotad (**CR**), Starkt hotad (**EN**) eller Sårbar (**VU**) benämns hotade.

En art som inte uppfyller kriterierna för Sårbar (VU), men befinner sig nära gränsen, placeras i kategorin Nära hotad (**NT**). Kategorin Kunskapsbrist (**DD**) rör arter där det saknas aktuell kunskap om förekomst, utbredning och trender. Arter i dessa två kategorier benämns rödlistade.

En art som bedömts, men inte uppfyller kriterierna för att rödlistas, placeras i kategorin Livskraftig (**LC**).

Figur 36. Faktaruta över den svenska rödlistans kategorier.

Eftersök av tidigare dokumenterade naturvärden har gjorts i Analysportalen för biodiversitetdata för perioden 2001–2021 och 2000–2022, i Skogsstyrelsens verktyg Skogens Pärlor, Naturvårdsverkets kartverktyg Skyddad natur samt i Länsstyrelsernas geodatakatalog. Sammanställning av tidigare kända naturvärden inom inventeringsområdet visar att det förekommer ett antal observationer av naturvårdsarter, som omfattar skyddade arter, rödlistade arter (NT), hotade arter (VU, EN, CR), typiska arter, ansvarsarter och signalarter. Fynddata visar inrapporterade observationer av bland annat gråspett (LC), spillkråka (NT), blåsippa (LC), revlummer (LC) och rödgul trumpetsvamp (LC). Inom inventeringsområdet finns det sedan tidigare ett flertal av storskogsbruket utpekade nyckelbiotoper. Nyckelbiotoperna sammanfaller till viss del med de naturvärdesobjekt som identifierats vid NVI:n. Sammanlagt finns det sedan tidigare 15 registrerade nyckelbiotoper.

Vid den kompletterande NVI:n år 2025 har en utsökning av tidigare kända värdearter gjorts för perioden 2000–2025 från SLU Artdatabanken. Det finns inga rapporterade värdearter inom det kompletterande inventeringsområdet. Naturvärden har även eftersökts från flertalet andra databaser, se Bilaga B7. Funna naturvärden inom inventeringsområdet från utsökningen utgörs av sumpskogar från Skogsstyrelsens databas.

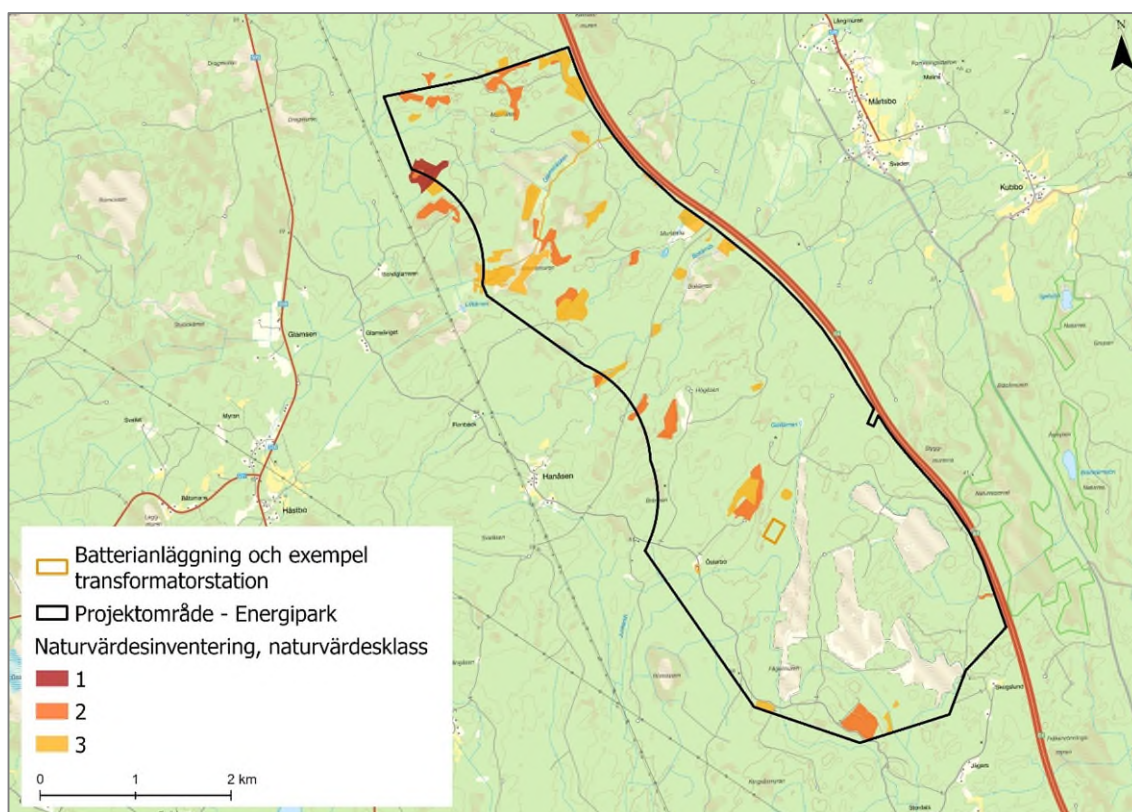
Vid fältinventeringen år 2021 och år 2022 identifierades 35 naturvärdesobjekt. Av dessa har ett objekt högsta naturvärde (klass 1), 14 objekt har högt naturvärde (klass 2) och 20 objekt påtagligt naturvärde (klass 3). Rödlistade arter noterades inom projektområdet, däribland ask (EN), knärot (VU) och vedtrappsmossa (NT), se Bilaga B5 och B6. Bland de fridlysta arter som noterades var revlummer (LC), fläcknycklar (LC), knärot (VU) och brunroda. I Figur 36 nedan visas avgränsningen av samtliga naturvärdesobjekt.

Naturvärdesobjektet med högsta naturvärde (klass 1), objektnummer 15, är delvis beläget inom den nordvästra delen av projektområdet. Objektet i sin helhet omfattar en yta om cirka 8,52 hektar och består av både blandsumpskog samt tallskog på friskare mark. Sumpskogsdelen är fuktig till blöt med gran, tall, björk och klibbal. Det förekommer även rikliga mängder med död ved i olika nedbrytningsstadier. Området hyser flera småvatten och är mer eller mindre påverkat av dikning. Värdearter som har noterats är bland annat, kattfotslav (LC), vedtrappsmossa (NT), granticka (NT), glansfläck (LC) och revlummer (LC).

De 14 naturvärdesobjekten med högt naturvärde (klass 2) återfinns utspridda i inventeringsområdet, och har varierande storlek mellan cirka 0,6–7 hektar. Naturvärdena är huvudsakligen kopplade till blandsumpskog, lövrik blandsumpskog, tallskog, granskog, grandominerad blandskog, almallé, barrblandskog, barrblandsumpskog och grandominerad barrskog. Objekten hyser både rödlistade samt fridlysta arter, och utgörs av värdekärnor för skogliga arter samt är kopplade till skoglig kontinuitet med naturlig dynamik. Mer information om naturvärdesobjekten finns i naturvärdesinventeringen i Bilaga B5 och B6.

Vid fältinventeringen 2025 har åtta naturvärdesobjekt identifierats där en biotop hyser högt naturvärde (klass 2) och sju hyser påtagligt naturvärde (klass 3). Ett flertal värdearter har observerats varav tre är rödlistade, ask (EN), spillkråka (NT) och ärtsångare (NT). Sju arter har hittats som är fridlysta, blåsippa (LC), fläcknycklar (LC), gullviva (LC), nattviol (LC), revlumner (LC), skogsödla (LC), spillkråka (NT), vanlig groda (LC) och ärtsångare (NT). I Figur 36 nedan visas avgränsningen av samtliga naturvärdesobjekt.

Naturvärdesobjektet med högt naturvärde (klass 2), objektnummer 8, består av en äldre trädridå med klibbal, björk, gran, ask och asp, längs med en bäck. Floran är örtrik och täcker till stor del den fuktiga marken. Död ved i olika grovlek och nedbrytningsstadier finns både i och intill bäcken. I bäcken finns sten och intill finns block, sten och ett mindre stenröse. Värdearter som har noterats inom biotopen är bland annat vårärt (LC), blåsippa (LC), myskmadra (LC), svart trolldruva (LC) och strutbräken (LC). Mer information finns i NVI:n i Bilaga B7.



Figur 37. Naturvärdesobjekt klass 1–3 inom projektområdet.

Verksamhetens påverkan

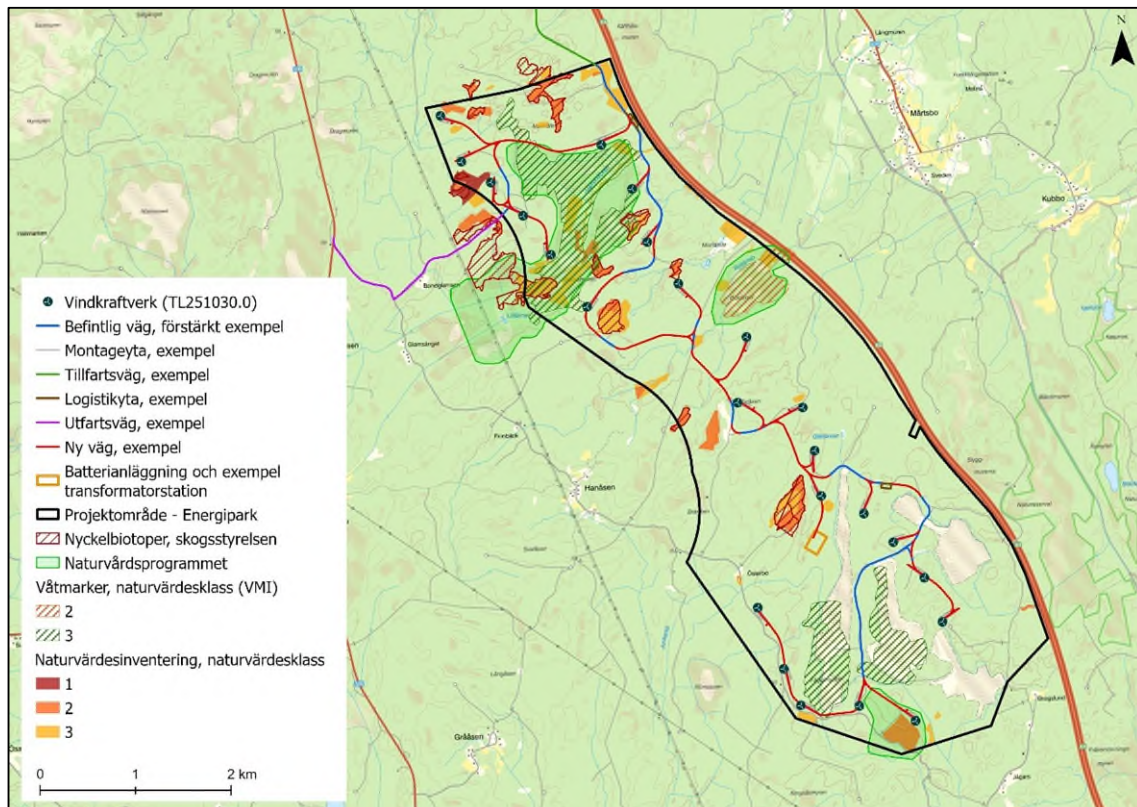
Det är främst under etableringsfasen som verksamheten kommer att påverka naturmiljön genom de ytor som behöver tas i anspråk för anläggning av vindkraftverken, batterianläggningen, vägar och övriga hårdgjorda ytor. Dessa åtgärder medför en direkt påverkan på naturen i området genom att naturmiljöer försvinner. Skogsavverkning och att ytor hårdgörs medför främst en lokal påverkan direkt kopplat till de naturvärden som finns i de berörda skogspartierna. Skogliga åtgärder som avverkning kan även leda till fragmentering samt ett förändrat lokalt klimat till följd av bland annat förändrat ljusinsläpp. Det är dock endast en mindre andel skogsmark av projektområdets totala areal som kommer ianspråk. Enligt den tekniska beskrivningen, se Bilaga D, bedöms ytbehovet uppgå till cirka 3,4–4 procent av projektområdets totala yta. Stora delar av projektområdet utgörs av produktionsskog och områdets naturmiljö präglas av hyggen, ungskog och fragmentering. Områden med högsta och höga naturvärden (klass 1 och klass 2) undantas från etablering och kommer därmed inte att påverkas.

Naturmiljöer som ligger intill bland annat vägar och verksplaceringar kan förändras. Exempelvis kan anläggande av ny väg påverka hydrologin och närliggande våtmarker. Arbeten i vatten kan riskera påverka vattenflöde samt vattenkvalitet nedströms och därmed påverka naturmiljön längre bort från platsen, läs mer om hydrologi i avsnitt 6.10.

Det är totalt 43 avgränsade naturvärdesobjekt som identifierats inom projektområdet. Ingrepp i dessa objekt innebär en skada på värdefulla naturmiljöer och ett minskat utrymme för arterna som finns där. Anläggningen av energiparken kan påverka förekommande värdearter genom ianspråktagande av naturmark för anläggning av vägar och hårdgjorda ytor. Etablering av vindkraftverk (inklusive flyttmån) och batterianläggning, anläggande av nya och breddning/förstärkning av befintliga vägar samt övrig infrastruktur, kommer inte att ske inom naturvärdesobjekt med högsta eller högt naturvärde (klass 1 och 2) samt utpekade nyckelbiotoper, se Figur 37. En 20 meter bred buffertzona kommer även att hållas till dessa objekt för att undvika att dessa påverkas vid etablering av energiparken.

Vid det fall den tilltänkta tillfartsvägen nyttjas, se Figur 37, som är belägen i den norra delen av projektområdet, kommer undantag från skyddsåtgärden om 20 meter buffertzona att behöva göras för ett naturvärdesobjekt med högt naturvärde (klass 2), objektnummer 2. Naturvärdesobjektet består av en blandsumpskog med björk, gran, tall och klipbal i olika åldrar med en yta om cirka 0,29 hektar. Den tilltänkta tillfartsvägen kommer att behöva breddas/förstärkas inom buffertzonen för naturvärdesobjektet. För att minska intrånget i buffertzonen kommer breddning/förstärkning i möjligaste mån att ske i östlig riktning. Inget intrång kommer att ske i naturvärdesobjektet, och påverkan bedöms därmed som försumbar för naturvärdesobjektet då denna typ av intrång, i den aktuella buffertzonen, inte bedöms öka risken för kanteffekter och uttorkningseffekter.

Naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde (klass 3) undantas helt för placering av vindkraftverk. Gällande nyanläggande av vägar samt övrig infrastruktur kommer dessa naturvärdesobjekt undvikas i möjligaste mån från att ianspråktagas. Vägar kan komma att breddas/förstärkas inom/i direkt anslutning till naturvärdesobjekt klass 3 och flyttmån för placering av vindkraftverk kan förläggas i direkt anslutning naturvärdesobjekt klass 3.



Figur 38. Projektområde för Ersbo Syd Energipark samt yta för batterilagring, med naturvärdesobjekt klass 1–3, nyckelbiotoper, våtmarker och utpekade ytor från naturvårdsprogrammet.

Energiparken bedöms inte ge upphov till en negativ påverkan på de ekologiska landskapssambanden i värdestrakterna utpekade inom Länsstyrelsens regionala handlingsplan för grön infrastruktur då energiparken endast tar en liten del av projektområdet i anspråk. Energiparken kommer inte heller att ha en negativ påverkan på de ekosystemtjänster som skogen och våtmarker genererar inom projektområdet. Vid etablering av energiparken undviks våtmarker och blötare områden så långt som möjligt. Skogen kommer att fortsatt kunna brukas och arter kommer kunna röra sig fritt inom området.

Den våtmark som enligt VMI är klassad som högt naturvärde (klass 2) kommer inte att ianspråkatas. Våtmarken som enligt VMI är klassad som vissa naturvärden kommer till viss del att ianspråkatas. Majoriteten av objektets yta kommer dock att undantas etablering.

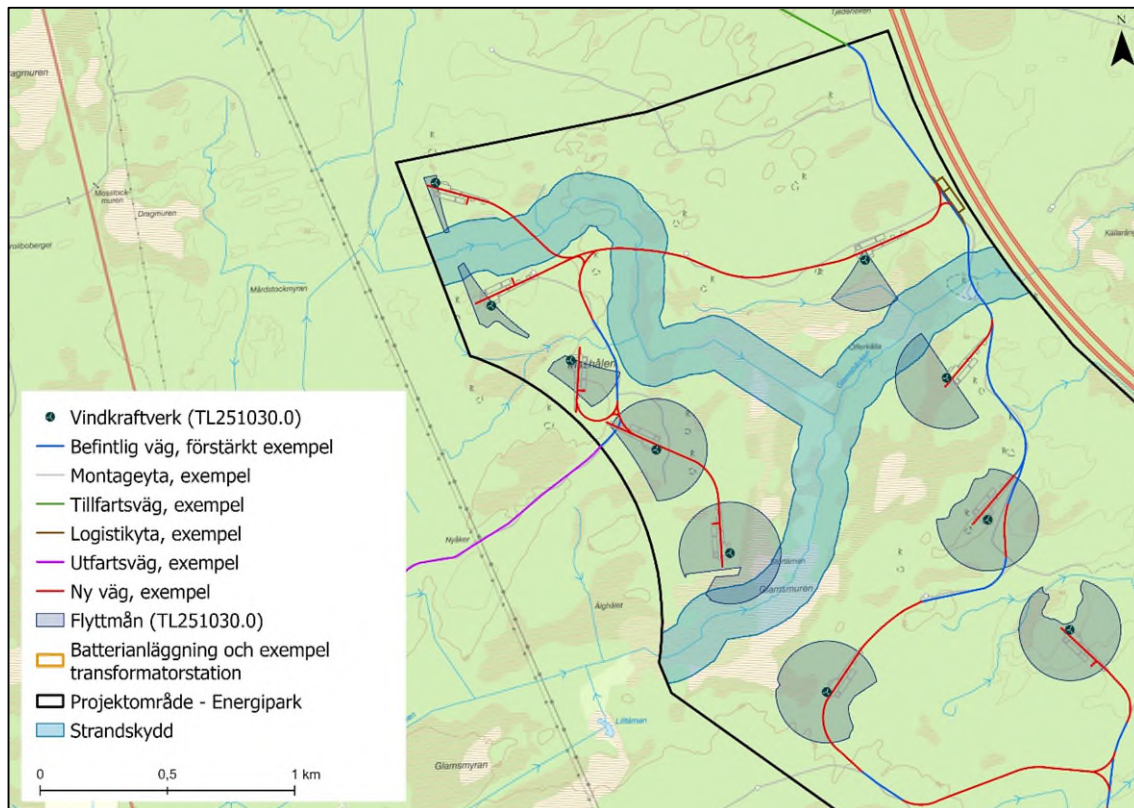
Området *Bokärren* från naturvårdsprogrammet belägen i öster vid E4:an, kommer att helt undantas från ianspråktagande då det även sammanfaller med naturvärdesobjekt med klass 2. För området *Glamsmuren* belägen i den norra delen av projektområdet kommer en mindre del att behöva ianspråkatas. Området sammanfaller med naturvärdesobjekt med klass 3, och kommer därför att undantas från placering av vindkraftverk, samt i möjligaste mån för vägar och övrig infrastruktur. Området *Ängsskogar nordväst om dalen* belägen i den södra delen av projektområdet kan komma att behöva ianspråkatas till viss del. Den del som sammanfaller med naturvärdesobjekt med klass 2 kommer att undantas helt. Områdena från naturvårdsprogrammet visas i Figur 37.

Skyddade områden

Strandskyddets syften omfattar att långsiktigt trygga förutsättningar för allemansrättsliga tillgång till strandområden, samt bevara goda livsvillkor för djur och växtliv på land och i vatten.

Inom identifierat strandskyddat område, se avsnitt 2.8, kommer det, enligt nuvarande exempel på vägdragning, att anläggas två nya vägar och en befintlig väg kommer att breddas/förstärkas, se Figur 38 nedan. Skog kommer därför även att behöva avverkas inom delar av strandskyddade områden. Anläggande av nya vägar som korsar aktuellt strandskyddat vattendrag berör dock, i exemplet, ej några avgränsade naturvärdesobjekt. Breddning/förstärkning av den befintliga vägen berör i exemplet naturvärdesobjekt 67 (klass 3), vilket utgörs av Glamsbäcken. Enligt ansökningslayouten förekommer även delar av enstaka ytterkanter av flyttmån inom strandskyddat område. Vindkraftverk och/eller montageytor kan därför också komma att förläggas inom strandskyddat område. Dock undviks naturvärdesobjekt med klass 1–2 helt för både placering av vindkraftverk samt övriga anläggningsdelar och infrastruktur, och placering av vindkraftverk kommer inte heller att ske inom naturvärdesobjekt med klass 3, i enlighet med vidtagna skyddsåtgärder nedan.

Åtgärder inom strandskyddat område inom projektområdet bedöms, oavsett slutlig utformning, inte påverka naturmiljön eller biologisk mångfald med vidtagna skyddsåtgärder för naturmiljön, se nedan. Påverkan på hydrologi och vattenmiljöer undviks med vidtagna skyddsåtgärder för yt- och grundvatten, se avsnitt 6.10. Tillgången till strandskyddat område kommer fortsatt att vara tillgänglig för allmänheten under energiparkens drift, och den allemansrättsliga tillgången till strandområden bedöms därför inte påverkas. Undantag från strandskyddsbestämmelserna i 7 kap. miljöbalken omfattas av verksamhetens tillståndsprövning.



Figur 39. Karta över strandskyddat område i förhållande till ansökningslayout samt exempeldragning av vägar.

Inom projektområdet förekommer inga riksintressen för naturvård eller andra skyddade naturmiljöer enligt miljöbalken. Natura 2000-området *Styggmurarna*, utpekad enligt SCI samt som naturreservat, och naturreservaten *Igelsjön* och *Bläcktjärnsjön*, kan främst påverkas negativt genom markexploatering eller andra åtgärder inom eller i direkt anslutning till områdena. Aktuella åtgärder för den planerade energiparken bedöms inte påverka de skyddade områdenas värdekärnor. Avstånden från projektområdet till dessa områden är tillräckliga för att områdena inte ska påverkas vare sig direkt eller indirekt av verksamheten.

Skyddsåtgärder

- Inga vindkraftverk kommer att uppföras inom områden som vid naturvärdesinventeringarna (bilaga B5-B7 till MKB) identifierades med högsta naturvärden (NVI-klass 1) höga naturvärden (NVI-klass 2), samt nyckelbiotoper. Dessa områden undantas även helt från montageytor, logistikytor, nya vägar, kabelvägar samt breddning och förstärkning av befintliga vägar.
- Vid avverkning intill naturvärdesobjekt med klass 1 och 2 från genomförda naturvärdesinventeringar och nyckelbiotoper kommer en buffertzona att lämnas på minst 20 meter för att minska risken för kanteffekter och uttorkningseffekter i naturvärdesobjektet. Undantag för intrång i buffertzona kan dock komma att behövas

för naturvärdesobjekt med objektnummer 2 vid eventuell breddning/förstärkning av tilltänkt tillfartsväg.

- Inga vindkraftverk kommer att placeras inom områden som i naturvärdesinventeringarna, Bilaga B5-B7 till MKB, identifierades med påtagligt naturvärde (NVI-klass 3). Dessa områden ska i möjligaste mån undantas från montageytor, logistikytor, nya vägar, kabelvägar samt breddning och förstärkning av befintliga vägar. I de fall det inte är möjligt att undvika intrång kommer Bolaget att först föra en dialog med biolog, eller annan sakkunnig med relevant kompetens, för att hitta en lösning som så långt som möjligt minimerar skadan på känsliga naturmiljöer.
- Inför anläggning av energiparken ska områden med naturvärdesobjekt och vattendrag, som ligger nära anläggningsområden tydligt märkas upp i fält för att säkerställa att de undviks.
- Vid detaljplanering av energiparkens vägar och ytor ska hänsyn tas till förekommande värdearter. Aktualiseras förbuden i artskyddsförordningen kommer dispens sökas.
- Objekt klassat som högt naturvärde i våtmarksinventeringen kommer inte att ianspråkta.
- Ytor som inte behövs för drift och underhåll av energiparken, ska återställas inom ett år från det att samtliga turbiner respektive batterianläggningen har monterats. Återställningen ska i första hand ske med sparade växt- och jordskikt i syfte att påskynda återetablering av växtlighet. Återställning ska genomföras i dialog med markägare och tillsynsmyndighet.
- Användningen av maskiner och utrustning, och eventuellt tillförande av jordmassor till projektområdet, ska ske på ett kontrollerat sätt för att minimera risken att invasiva arter sprids inom området.

Konsekvenser

Projektområdet utgörs till största del av produktionsskog där aktivt skogsbruk bedrivs och identifierade naturvärden förekommer inom mindre delar av projektområdet. Etablering av energiparken medför att begränsade delar av skogsmarken ianspråkta och hårdgörs. Projektområdet hyser en del naturvärden där cirka en tredjedel av naturvärdesobjekten hyser högt naturvärde (klass 2) och ett av naturvärdesobjekten hyser högsta naturvärde (klass 1). Dessa objekt kommer att helt undantas från etablering av energiparken. Objekt med påtagligt naturvärde (klass 3) kommer att undantas helt från placering av vindkraftverk, och för övrig infrastruktur undviks dessa i möjligaste mån. Med beskriven hänsyn av naturvärdesobjekt bedöms konsekvensen för naturmiljön som liten.

Strandskyddets syften bedöms inte motverkas med vidtagna skyddsåtgärder och konsekvensen bedöms därför bli obetydlig.

Skyddade områden så som Natura 2000-område/naturresevat *Styggmurarna* och naturresevat *Igelsjön* och *Bläcktjärnsjön* bedöms inte påverkas av den planerade energiparken.

Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms den sammanlagda konsekvensen för naturmiljö som liten jämfört med nollalternativet.

6.7. Fåglar

Förutsättningar

Fågelinventeringar har genomförts under 2021 och 2022 av Ottvall Consulting & Grouse Expeditions samt 2025 av Calluna AB. De har varit inriktade på skyddsvärda fågelarter som bedöms kunna vara känsliga för vindkraftsetableringar så som lommar, skogshöns, ugglor, fiskgjuse, örnar och övriga rovfåglar. Även om vissa arter är mer känsliga för etablering av vindkraft omfattas samtliga i Sverige vilt förekommande fågelarter av fridlysning enligt artskyddsförordningens 4 §. Därför har även häckfågelinventering genomförts för området samt att fåglar som påträffades under genomförande av naturvärdesinventeringen har noterats.

Inventeringsområde för de olika fågelarterna skiljer sig dels beroende på art (vilket avstånd från projektområdet som är relevant att inventera), dels beroende på att projektområdet omformats under projektutvecklingen. Hela det ansökta projektområdet är inventerat samt ett buffertområde utanför projektområdet på minst en kilometer för skogshöns, rovfågel och lom samt tre kilometer för örn. Exakt vilka ytor som inventerats finns tillgängligt i respektive fågelinventeringsrapport, se Bilagorna B8-B12.

Utsökning av artdatafynd från SLU Artdatabanken har gjorts inför alla fågelinventeringar och alla naturvärdesinventeringar, med en sammanlagd period mellan åren 2000–2025. Inrapporterade observationer finns att läsa i naturvärdesinventeringarna Bilagorna B5-B7 och i fågelinventeringarna. Relevanta inrapporterade observationer har legat till grund för utformning av utförda inventeringar, samt bedömningar i miljökonsekvensbeskrivningen.

Utöver naturvärdesinventering har följande fågelinventeringar genomförts:

- Skogshöns, örnar, fiskgjuse, storlom, smålom, häckfågel 2021–2022, se Bilaga B8.
- Skogshöns 2025, se Bilaga B9.
- Ugglor 2025, se Bilaga B10.
- Örnar 2025, se Bilaga B11.
- Häckfågel 2025, se Bilaga B12.

Artskyddsförordningen (2007:845)

Alla Sveriges fågelarter är fridlysta enligt 4 § artskyddsförordningen, vilket bland annat innebär förbud mot att avsiktligt fånga eller döda vilda djur, samt avsiktligt förstöra eller skada vilda fåglars bon eller ägg. Det är även förbjudet att avsiktligt störa vilda fåglar, särskilt under deras häcknings- och uppfödningstid, om inte störningen saknar betydelse för att bibehålla populationen av fågelarten på en tillfredsställande nivå, särskilt utifrån ekologiska, vetenskapliga och kulturella behov.

Enligt vägledning från Naturvårdsverkets handbok för artskyddet (2009) bör de arter som ingår i Bilaga 1 till Fågeldirektivet, är rödlistade eller uppvisar en negativ trend prioriteras.

Rödlistan tas fram av Artdatabanken, och är en sammanställning över enskilda arters utdöenderisk. Bedömningarna görs utifrån kriterier som utvecklats av den internationella naturvårdsunionen (IUCN).

Figur 40. Faktaruta över fågelarters skydd enligt artskyddsförordningen.

En del av den sydöstra delen av projektområdet ligger inom värdetrakt Dalälven enligt Uppdaterad åtgärdsstabell 2025–2029 för Åtgärdsprogram för vitryggig hackspett. Värdetrakten omfattar lövskogsdominerade landskap där generella åtgärder ska vidtas för att stärka lövskogens naturvärden. Inom värdetrakten har Skogsstyrelsen tecknat så kallade vitryggsavtal med skogsbolag i syfte att bevara och utveckla livsmiljöer kopplade till lövträd, med utgångspunkt i vitryggig hackspett och dess behov. Inga sådana avtal finns dock inom projektområdet. (Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen 2025). Vitryggig hackspett bedöms inte häcka i området då inga observationer har gjorts under inventeringarna samt att inga fynd finns rapporterade i SLU Artdatabanken i eller i anslutning till projektområdet.

Utöver fåglar som förekommer inom och i närheten av projektområdet beaktas i denna MKB även påverkan på fåglar i Natura 2000-områdena Marma, Båtfors och Untra, läs mer i avsnitt 2.7. Detta då Länsstyrelsen Uppsala län i sitt yttrande under samrådsfasen angett att dessa Natura 2000-områden ingår i fåglars flyttstråk, se Bilaga B1.6a.

Påverkan på fåglar utifrån artskyddsförordningen behandlas i den artskyddsutredning som tagits fram baserad på genomförda inventeringar. Utredningen omfattar även analys av utpekade fåglar inom Natura 2000-områdena. I Natura 2000-områdena har bivråk, trana, nattskär, tjäder, orre, fiskgjuse, storlom, och sångsvan bedömts relevanta att analysera vidare med risk för påverkan och att därmed aktualisera tillståndskravet enligt 7 kap 28 a § miljöbalken, se Bilaga B15 artskyddsutredning.

Följande prioriterade fågelarter, det vill säga arter som är rödlistade och/eller finns upptagna i fågeldirektivets bilaga 1, har identifierats i och/eller i närheten av projektområdet; järpe (NT), tjäder (LC, FD), orre (LC, FD), kungsörn (NT, FD), havsörn, kattuggla (LC), pärluggla (LC), sångsvan (LC, FD), brun kärrhök (LC, FD), duvhök (NT), gråspett (LC, FD), spillkråka (NT), tofsvipa (VU) och ett antal tättingar; talltita (NT), rörsångare (NT), varfågel (LC, FD), ärtsångare (NT), trädlärka (LC,FD), gulsparv

(NT) och buskskvätta (NT). I artskyddsutredningen har en analys gjorts för respektive art gällande om den riskerar att påverkas av vindkraftsetableringen eller inte och om artskyddsförordningens förbud aktualiseras för någon art.

Skogshönsinventeringar visar att tjäder och orre förekommer inom projektområdet med flera identifierade spelplatser. Vid fältinventeringen 2025, se Bilaga B9 identifierades två spelplatser för tjäder, en i den norra delen av projektområdet med sex spelande tuppar och en i södra delen av projektområdet nära den västra projektområdesgränsen med fem spelande tuppar. Vid skogshönsinventeringen 2021 hittades en tjäderspelsplats som omfattades av två tuppar inom energiparkens projektområde, se Bilaga B8.

För tjäder har en Habitat Suitability Index (HSI) på landskapsnivå tagits fram, som omfattar projektområdet och kringliggande yta upp till fem kilometer utanför. HSI-analysen omfattas av artskyddsutredningen som finns att läsa i sin helhet i Bilaga B15. HSI-analysen syftar till att få ett kunskapsunderlag om landskapets förutsättningar för tjäder. På landskapsnivå visar genomförd analys att lämpliga områden för tjäderspel är spritt förekommande. I nordvästra delen av utrett område finns betydande förekomster av potentiellt lämpliga spelplatser för tjäder. Väster om projektområdet finns flera potentiella områden för tjäderspel. Norr om projektområdet finns en bergtäkt som sannolikt utgör en betydande bullerstörning och förutsättning för tjäderspel bedöms som bristfälliga, med undantag för några potentiella spelmiljöer. Öster om E4:an finns ett fåtal utspridda potentiella områden.

Det bedöms finnas en lokal population med orrar i den södra delen av projektområdet, framför allt i området där torvtäktverksamheten bedrivs. Fyra spelplatser har noterats. En av de fyra spelplatserna är lokaliserad till en väg och intilliggande hygge och hyste sex spelande orrar. De övriga tre spelplatserna omfattar enstaka spelande orrar vid de sydligaste delarna av torvtäktarna samt en spelplats på ett hygge mellan två täktområden. Vid skogshönsinventeringen 2021 hittades två orrspelsplatser med 1–3 spelande tuppar inom energiparkens projektområde, se Bilaga B8. Vid fältbesöket 2025 följdes även tjäder- och orrspelsplatserna upp som identifierades 2021, inga spelande tuppar av tjäder och orre noterades vid respektive spelplats.

Järpe (NT) har noterats spela i den norra delen av projektområdet.

Spelflyktsinventeringar av havsörn och kungsörn visar att havsörn förekommer regelbundet i det större landskapet, främst i kust- och sjönära miljöer utanför projektområdet. Vid spelflyktsinventeringen 2025, se Bilaga B11, noterades enskilda adulta och subadulta individer födosökande eller lågt förbiflygande, utan beteenden som indikerar häckning inom inventeringsområdet. Det gjordes inga observationer av spelflykt, fågel som bär kvist, bytestransport, revirhävdande beteenden eller andra aktiviteter som indikerar häckning i inventeringsområdet. Inventeringsresultatet visar på att området används som födosöksområde för havsörn och sannolikt för vila och uppehåll för unga samt flyttande individer. Vid inventeringen 2021 observerades enstaka förbipasserande yngre havsörnar vid den sydöstra gränsen av projektområdet. Vid inventeringen 2022 observerades ett fåtal passager av yngre havsörnar. Kungsörn har

endast observerats sporadiskt och inga observationer gjordes 2022 eller 2025. Projektområdet bedöms sakna lämpliga miljöer för häckning av kungsörn.

Inventeringar av fiskgjuse och övriga rovfåglar visar att fiskgjuse inte häckar inom projektområdet, inga fiskgjusar observerades vid inventeringarna 2021–2022. Närmaste kända boplatser ligger flera kilometer bort. Förekomst av andra rovfåglar såsom duvhök, bivråk, sparvhök, ormvråk och tornfalk observerades vid inventeringen främst som förbiflygande individer eller under migration, för mer information se Bilaga B8.

Inventeringar av storlom och smålom visar att projektområdet saknar lämpliga häckningsvatten för lom. Inga häckande lommar har noterats inom området och endast enstaka flygande individer har observerats utanför projektområdet.

Inventering av ugglor har genomförts med ljudboxar som registrerat kattuggla och pärluggla med revirhävdande läten, vilket indikerar möjlig häckning inom området.

Häckfågelinventeringarna visar en relativt artrik häckfågelfauna dominerad av vanliga skogsarter. Vid häckfågelinventeringen 2025, se Bilaga B12, har ett fåtal par tofsvipa noterats med häckningsförsök inom torvtäktsområden. Skyddsvärda arter såsom spillkråka noterades i anslutning till naturvärdesobjekt och ärtsångare noterades inom inventeringsområdet vid naturvärdesinventeringarna.

Verksamhetens påverkan

All exploatering i naturmiljöer innebär en risk för negativ påverkan på fåglar genom störning och ianspråktagande av livsmiljöer. Etablering av vindkraft kan leda till att vissa arter undviker området, vilket innebär en funktionell förlust av livsmiljöer.

Exploatering i skogs- och markmiljöer medför även påverkan genom följdåtgärder såsom avverkning samt anläggande av vägar och arbetsytor. Störningsrisken är generellt störst under etableringsfasen då buller och mänsklig aktivitet är som mest omfattande. Olika arter uppvisar varierande känslighet för denna typ av påverkan. Vissa arter är även särskilt känsliga för vindkraftsetablering till följd av ökad risk för kollision eller störning vid häckningsplatser.

Eftersom samtliga vilda fågelarter är fridlysta är det viktigt att bedöma hur en exploatering kan påverka den lokala fågelfaunan samt att vidta skyddsåtgärder för att undvika eller begränsa sådan påverkan. I artskyddsutredningen, se Bilaga B15 har påverkan från verksamheten bedömts och skyddsåtgärder föreslagits för att undvika eller minimera påverkan. Skyddsåtgärderna utgörs av skyddsavstånd till vindkraftverk, bevarande av identifierade naturvärdesobjekt samt ett flertal olika tidsrestriktioner för avverkning, röjning och avbaning av naturmark som riskerar att skada eller döda individer under häckningsperioden.

Kungsörn och havsörn

Kungsörn och havsörn har inventerats under flera säsonger, utan att några indikationer på revir har noterats. Därmed bedöms inga boplatser för någon av arterna ligga inom en sådan närhet till den planerade Energiparken att något skyddsavstånd till boplatser behöver beaktas. Ingen negativ påverkan bedöms uppkomma på vare sig havsörn eller kungsörn.

Vitryggig hackspett

Vitryggig hackspett är mycket känslig för minskat lövinslag i skogsmark. Intensivt skogsbruk med mindre arealer av obrukad skog gör att livsrummet för arten har krympt kraftigt under den senare delen av 1900-talet. Naturlig varierad skog har genom skogsbruket minskat och lövdominerade bestånd övergår till rena barrbestånd. Projektområdet utgör inte en viktig livsmiljö för vitryggig hackspett, då det saknas tillräckliga lövdominerade biotoper. Naturvärdesobjekten inom projektområdet utgörs till en mindre del av lövinslag, men utgör inte en viktig livsmiljö för vitryggig hackspett. Inga observationer av vitryggig hackspett har gjorts under fågelinventeringarna och det finns inga rapporterade observationer av vitryggig hackspett inom eller intill projektområdet. Det finns inga särskilda rekommendationer om hänsyn för vitryggig hackspett vid vindkraftsanläggningar. Ingen påverkan för vitryggig hackspett bedöms uppstå.

Skogshöns

Gällande tjäder bedöms påverkan främst kunna uppstå genom bullerstörning från vindkraftverken när de är i drift samt störning från anläggningsarbeten på pågående spel. Därför föreslås skyddsavstånd gällande placering av vindkraftverk i förhållande till spelplatserna, 865 m till spelplatsen i norra delen av projektområdet samt 500 meter till den södra spelplatsen, nära den västra projektområdesgränsen.

Den norra spelplatsen bedöms utifrån omgivande landskap ha en större betydelse för den lokala populationen då den är både större och innehåller en mer lämplig biotop. Här finns gynnsamma biotopvärden för tjäderspel, med lämpliga biotoper för tjäder och uppväxtområden för kycklingar. Enligt resultaten från HSI-analysen är alternativa spelplatser i omkringliggande landskap sparsamma för denna tjäderspelsplats, vilket medför att negativ påverkan blir oförutsägbar och påverkan kan resultera i att spelplatsen överges. Hänsyn rekommenderas till tjäderspelsplatsen i norr med ett skyddsavstånd om 865 meter till närmaste vindkraftverk.

Tjäderspelsplatsen belägen i den södra delen av projektområdet är något mindre utifrån antalet tuppar och hyser inte samma biotopvärden som den norra spelplatsen. Enligt resultaten från HSI-analysen finns det potentiellt lämpliga spelmiljöer både mot nordväst och sydväst utanför projektområdet. Vid ett värsta tänkbart scenario att spelplatsen skulle överges, bedöms det finnas goda förutsättningar för att etablera en ny spelplats i närområdet. En viss påverkan på denna spelplats bedöms inte innebära någon risk att upprätthållandet av artens tillfredställande populationsnivå försvåras på lokal nivå.

Därmed bedöms tjäderspelsplatsen inte kräva lika omfattande hänsyn och ett skyddsavstånd om 500 meter till närmaste vindkraftverk rekommenderas.

Skyddsavstånd till tjäderspelsplatserna redovisas i Bilaga A2.

I artskyddsutredningen föreslås det restriktioner för anläggningsarbete under spelperioden, avverkning och anläggningsarbeten ska undvikas helt inom 500 meter från båda spelplatserna från 20 mars – 31 maj. Intensiva transporter (fler än fyra fordon i timmen) på befintliga vägar inom 500 meter från de båda spelplatserna ska undvikas mellan kl. 19.00-09.00 under perioden 15 april till 15 maj. Dessutom undviks avverkning, röjning och avbaning av naturmark som riskerar att skada eller döda individer under häckningsperioden helt under perioden 1 april – 31 juli. Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms påverkan på tjäder som liten.

För orre bedöms en eventuell påverkan vara kopplad till risken att skada eller döda individer under pågående häckning och därför bör avverkning, röjning och avbaning av naturmark som riskerar att skada eller döda individer under häckningsperioden undvikas helt under perioden 1 april – 31 juli. En spelplats observerades med sex spelande tuppar och spelplatsen utgörs av en väg med intilliggande hygge. Spelplatsen bedöms inte kräva hänsyn då spelplatsen utgörs av en väg och del av ett hygge som är en övergående biotop och inte bör betraktas som skyddsvärd för att upprätthålla en fågelpopulation. Någon särskild hänsyn för enskilt spelande tuppar på till exempel hyggen är inte rekommenderad, eventuell störning på dessa innebär sannolikt endast att de flyttar på sig och fortsätter spela på en annan plats. Någon påverkan på den lokala populationen bedöms inte uppstå som följd av eventuell störning på individer som spelar utspritt på hyggen inom projektområdet. Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms ingen påverkan uppstå på orre.

Järpe anses inte påverkas förutsatt att avgränsade naturvärdesbiotoper bevaras samt att avverkning, röjning och avbaning av naturmark som riskerar att skada eller döda individer under häckningsperioden undviks under perioden 1 april – 31 juli. Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms påverkan av järpe som försumbar.

Med planerade skyddsåtgärder bedöms förbuden i artskyddsförordningen inte aktualiseras för skogshöns.

Ugglor

Kattuggla och pärluggla är inte störningskänsliga och flyger normalt inte på hög höjd vilket gör att risken för kollisionsdödighet är mycket låg. Däremot kan arterna påverkas genom att livsmiljöer ianspråkats eller att störning uppstår under häckningsperioden genom att bohåleträd avverkas. Kattuggla och pärluggla bedöms inte påverkas negativt av verksamheten då avverkning, röjning och avbaning av naturmark helt kommer att undvikas från 1 april till 31 juli. Livsmiljöer för arterna bevaras genom naturvärdesbiotoperna undantas från ianspråktagande. Risken att boträd med pågående häckning utanför naturvärdesbiotoper skulle påverkas genom avverkning eller att

pågående häckning skulle störas från pågående anläggningsarbeten bedöms som mycket låga i samband med anläggande av Energiparken. Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms påverkan som försumbar.

Övriga fåglar

Duvhök, gråspett och spillkråka bedöms inte påverkas negativt förutsatt att de avgränsade naturvärdesbiotoperna bevaras samt att boträd inte avverkas under perioden 1 april till 31 juli för gråspett och spillkråka.

Brun kärrhök uppvisar inget undvikandebeteende mot vindkraftverk, men det är sällan kollisionsoflyckor sker. Sannolikt på grund av att arten sällan flyger i höjd med rotorbladen på vindkraftverk. Ingen risk för påverkan på arten bedöms föreligga.

Ingen risk för negativ påverkan bedöms heller uppstå för tofsvipa, taltita, rörsångare, varfågel, ärtsångare, trädlärka, gulsparr och buskskvätta. Detta förutsatt att avverkning, röjning och avbanning av naturmark som riskerar att skada eller döda individer undviks under perioden 1 april till 31 juli och att avverkning, röjning och avbanning av naturmark som riskerar att skada eller döda individer undviks i vissa miljöer, se Tabell 12 under perioderna 1 april till 31 augusti för gulsparr, ärtsångare och varfågel, 10 maj till 10 augusti för buskskvätta samt 15 april till 15 augusti för trädlärka. Generellt gäller att anläggningsarbeten som inletts innan denna period som inte kräver avverkning, röjning eller avbanning kan fortsätta även under häckningsperioden.

Tabell 12. Sammanställning av specifika tidsrestriktioner för biotoper.

Art	Tidsrestriktion specifik hänsyn	Biotop som omfattas av tidsrestriktion specifik hänsyn
Buskskvätta	10 maj-10 augusti	Slutavverkade hyggen utan påtaglig slytillväxt
Gulsparr	1 april – 31 augusti	Slutavverkade hyggen med begynnande slytillväxt samt lövbryn
Trädlärka	15 april – 15 augusti	Glesa tallskogar eller unga hyggen med betydande antal sparade träd (överskärmt till exempel frötallar)
Varfågel	1 april – 31 augusti	Slutavverkade hyggen, över ett år gamla, med begynnande slytillväxt samt lövbryn
Ärtsångare	1 april – 31 augusti	Slutavverkade hyggen, över ett år gamla, med begynnande slytillväxt samt lövbryn

Fåglar inom Natura 2000-områden Båtfors, Untra och Marma

Bivråk, nattskär, tjäder, orre, fiskgjuse och storlom har alla rekommenderad hänsyn genom skyddsavstånd till vindkraftverk för spelplats, häckningsmiljö eller boplats. För fiskgjuse och storlom bör även hänsyn tas för flygkorridorer. Maximal skyddshänsyn är

en kilometer och påverkan bedöms inte uppstå då projektområdet ligger mellan 7-10 kilometer norr om berörda Natura 2000-områden.

Gällande sångsvan och trana är påverkan framför allt knuten till deras starka undvikandebeteende kring vindkraftverk. Undvikandebeteendet leder till en låg risk för kollision med vindkraftverk men risk finns för barriäreffekter om sträckande flyttfåglar styr om flygvägar på grund av vindkraftverken. Då Natura 2000-områdena inte utgör betydande rastplatser för vare sig trana eller sångsvan bedöms ingen risk för barriäreffekt uppstå. Tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken bedöms därmed inte behövas avseende påverkan på prioriterade fågelarter.

Skyddsåtgärder

- Skyddsavstånd om 500 meter till vindkraftverk kommer att hållas från tjäderspelsplatsens ytterkant för den södra spelplatsen.
- Skyddsavstånd om 865 meter till vindkraftverk kommer att hållas från tjäderspelsplatsen ytterkant för den norra spelplatsen.
- Avverkning och anläggningsarbeten undviks helt inom 500 meter från båda tjäderspelsplatserna under perioden 20 mars till 31 maj.
- Intensiva transporter (mer än 4 fordon i timmen) på befintliga vägar inom 500 meter från tjäderspelsplatserna ska undvikas mellan kl. 19.00-09.00 under perioden 15 april till 15 maj.
- Om avverkning är nödvändig inom biotoper med påtagligt naturvärde (NVI -klass 3) ska avverkning ej utföras under perioden för biotopens häckande fåglar, vilket för prioriterade arter som noterats inom projektområdet för Ersbo Syds Energipark sammantaget är från 1 februari till 30 augusti. Om enstaka träd behöver fällas i biotopen ska det först säkerställs att det inte rör sig om ett boträd (hålträd eller träd med bo där det finns fåglar eller ägg).
- Avverkning, röjning och avbaning av naturmark som riskerar att skada eller döda individer under häckning, undviks under den generella häckningsperioden för fåglar 1 april-31 juli. Fällning av enstaka träd är dock acceptabelt om det först säkerställs att det inte rör sig om ett boträd (hålträd eller träd med bo där det finns fåglar eller ägg). Arbeten på nyupptagna hyggen (max ett år efter slutavverkning) samt på ytor som avbanats utanför perioden för fåglars häckning kan fortgå även under häckningsperioden.
- Avverkning, röjning och avbaning som riskerar att skada eller döda individer under häckningsperioden på slutavverkade hyggen, över ett år gamla, med begynnande slytillväxt och i lövbryn undviks 1 april till 31 augusti. Anläggningsarbeten som inletts innan denna period som inte kräver avverkning, röjning eller avbaning kan fortsätta även under häckningsperioden.
- Avbaning på slutavverkade hyggen utan påtaglig slytillväxt undviks 10 maj-10 augusti.
- Avverkning, röjning och avbaning i glesa tallskogar eller på unga hyggen med betydande antal sparade träd (överskärm, till exempel frötallar) undviks under perioden 15 april till 15 augusti.

Bevarande av naturvärdesobjekt, se skyddsåtgärder avsnitt 6.6 Naturmiljö.

Konsekvenser

Den planerade verksamheten för Ersbo Syd Energipark, med planerade skyddsåtgärder, utlöser inte förbuden i artskyddsförordningen för någon av de identifierade fåglarna inom eller i närheten av området.

Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms konsekvensen av planerad verksamhet för fågellivet som liten.

6.8. Fladdermöss

Förutsättningar

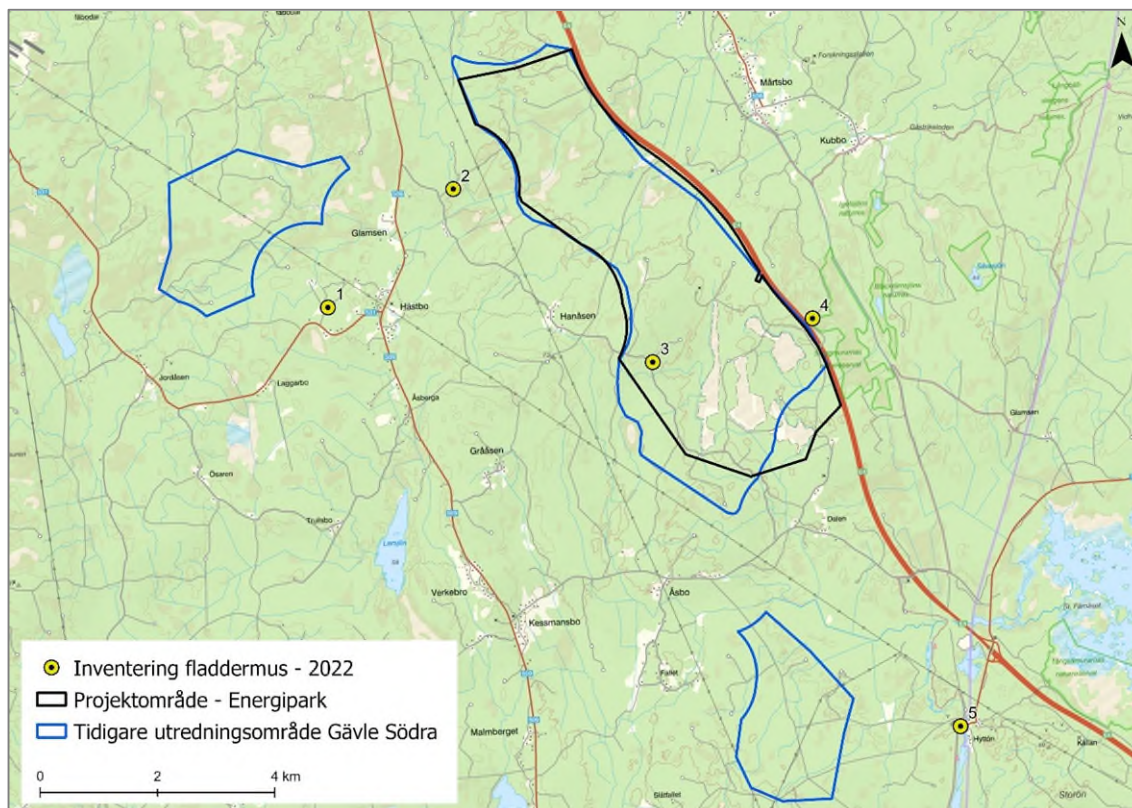
Fladdermöss använder landskapet på olika sätt, för födosök och för yngelkolonier och viloplatser. Boplatser utgörs ofta av naturliga håligheter, bland annat i träd. De kan även söka sig till bostadshus och andra byggnader (BatLife Sweden, 2024). Enligt Artportalen (utsökning 2000–2025) är nordfladdermus, vattenfladdermus och dvärgpipistrell de mest noterade arterna i Gävle kommun.

Vindkraftverk påverkar fladdermusarter i varierande grad beroende på deras flygbeteenden. Arter som jagar eller migrerar på hög höjd bedöms ha hög risk för kollision med rotorblad, exempelvis större brunfladdermus, gråskimlig fladdermus, trollpipistrell och dvärgpipistrell. Arter som huvudsakligen flyger nära vegetationen, såsom arter inom släktena *Myotis* (till exempel vattenfladdermus) och *Plecotus* (till exempel brunlångöra), bedöms generellt ha låg risk för kollision (Greensway, 2025).

I de senaste Vindvalsrapporterna från 2024–2025 anses större brunfladdermus och dvärgpipistrell vara mest riskutsatta jämfört med nordfladdermus och trollpipistrell. Detta baseras på fynd av döda individer och beräkning av dödlighet.

Inventering av fladdermöss 2022

Bolaget lät genomföra en fladdermusinventering 2022 utifrån den tidigare utformningen av vindkraftsanläggningen, benämnt som *Gävle Södra Vindpark*, se avsnitt 4.3. Inventering skedde genom ljudinspelning via fem autoboxar som placerades för att få en geografisk och biotopmässig täckning av projektområdet. Dessa registrerade fladdermusljud under 19–24 augusti 2022. För metodbeskrivning, se inventeringsrapporten i Bilaga B13.



Figur 41. Inventeringspunkter från inventeringen 2022.

Det bedöms främst vara resultat från punkt 3 och 4 som är relevanta för nuvarande utformning av projektområdet. Vid inventeringen registrerades fyra aktiviteter vid inventeringspunkt 3, av nordfladdermus, mustasch-/taigafladdermus och större brunfladdermus eller gråskimlig fladdermus. Vid inventeringspunkten 4 registrerades totalt 13 aktiviteter av nordfladdermus och mustasch-/taigafladdermus.

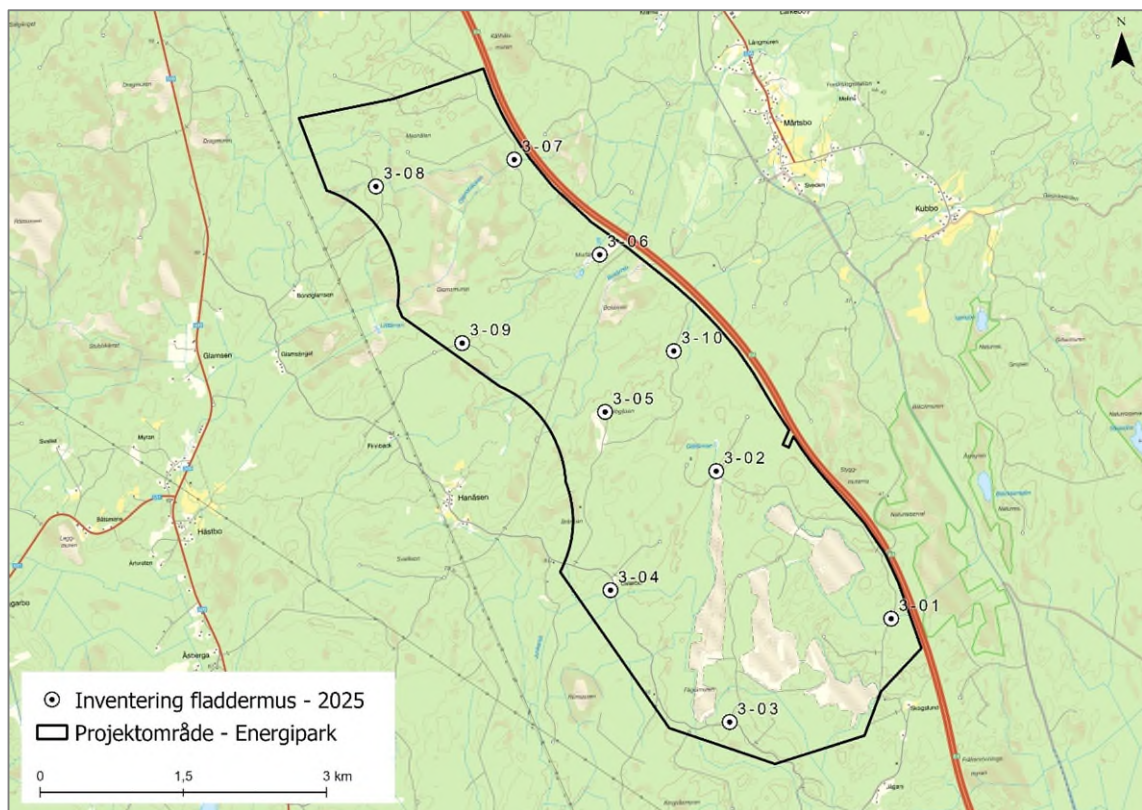
För inventeringspunkterna 1, 2 och 5 som ligger utanför projektområdet för Ersbo Syd Energipark, dominerades aktiviteten av nordfladdermus och myotis sp. Enligt rapporten är det förmodligen någon av arterna mustasch-/taigafladdermus som förekommer vid inventeringspunkt 1 och 2. Vid inventeringspunkt 5, som ligger vid ett vattendrag, utgörs de flesta av inspelningarna från myotis av arten vattenfladdermus samt dvärgpipistrell.

Tabell 13. Förekomsten av noterade fladdermusarter vid respektive autobox. **Enil**-nordfladdermus, **N/V**-obestämd högriskart under 25 kHz, **Nnoc**-större brunfladdermus, **Ppyg**-dvärgpipistrell, **Msp**-obestämd Myotis, **Mdau**- vattenfladdermus, **Paur**-brunlångöra. Observera att antalet fladdermusregistreringar vid en box inte reflekterar antalet individer av fladdermöss utan endast aktiviteten vid respektive box.

Lokal	Startdatum	Antal nätter	Enil	Nnoc	NV (<25 kHz)	Ppyg	Msp.	Mdau	Paur	Totalt
1	2022-08-19	5	2				3			5
2	2022-08-19	5	20	1	5		411		2	439
3	2022-08-19	5	2		1				1	4
4	2022-08-19	5	7				6			13
5	2022-08-19	5	1			17	35	2	1	56
Totalt:		25	32	1	6	17	455	2	4	517

Inventering av fladdermöss 2025

En fladdermusinventering har även genomförts vid två tillfällen under 2025. 10 autoboxar placerades ut under två olika tidsperioder i projektområdet: dels under yngelkolonitiden (juni–juli), dels under flyttningstiden (augusti–september). För metodbeskrivning, se inventeringsrapporten i Bilaga B14.



Figur 42. Inventeringspunkter från inventeringen 2025.

Resultaten från inventeringen visar på skillnader i aktivitet mellan de två tidsperioderna, se Tabell 13 nedan. Under försommaren dominerades aktiviteten nästan helt av nordfladdermus och vattenfladdermus. Aktiviteten hos nordfladdermus (NT) var främst under natten snarare än skymningen, vilket tyder på att det sannolikt inte finns yngelkoloni i den direkta närheten av projektområdet. Under sensommar och höst minskade aktiviteten hos dessa arter, medan mustasch- /taigafladdermus, dvärgpipistrell, trollpipistrell samt brunlångöra noterades i högre antal. Detta mönster är förenligt med höstflytten och den inledande parningssäsongen, då både artmångfald och rörelseaktivitet generellt ökar.

Tabell 14. Antal registreringar av respektive fladdermusart vid de olika autoboxarna vid de två investeringstillfällena. Förkortningar: **Enil** = Nordfladdermus; **Nnoc** = Större brunfladdermus; **Mdau** = Vattenfladdermus; **Mm/b** = Mustasch-/tajgafladdermus; **Paur** = Brunlångöra; **Mnat** = Fransfladdermus; **Ppyg** = Dvärgfladdermus; **Pnat** = Trollpipistrell, **Myotis spec.** = obestämda arter inom släktet Myotis; * NT (Nära hotad); **ej bekräftad.

Period	Autobox	Enil*	Nnoc	Mdau	Mm/b	Paur*	Mnat**	Ppyg	Pnat	Myotis sp.	Totalt
2025-06-17 till 06-23	3-01	6	-	4	-	-	-	-	-	-	10
	3-02	71	-	26	1	-	-	-	-	-	98
	3-03	50	-	-	-	-	-	-	-	-	50
	3-04	9	-	34	-	-	1	-	-	-	44
	3-05	277	-	1	-	-	-	-	-	-	278
	3-06	150	1	-	-	-	-	-	-	-	151
	3-07	91	-	5	-	-	-	-	-	-	96
	3-08	13	1	29	-	-	-	-	-	1	44
	3-09	1	-	28	-	-	-	-	-	1	30
	3-11	19	-	-	1	-	-	-	-	3	23
Del-summa		687	2	127	2	0	1	0	0	5	824
2025-09-04 till 09-09	3-01	6	-	-	3	1	-	-	-	3	13
	3-02	45	1	140	1	3	-	4	-	-	194
	3-03	-	-	1	-	11	-	-	-	4	16
	3-04	3	-	-	6	-	-	-	2	-	11
	3-05	-	-	-	1	1	-	-	1	1	4
	3-06	3	6	12	-	3	-	1	1	61	87
	3-07	6	-	96	331	-	-	-	1	1	435
	3-08	2	-	14	-	-	-	-	-	-	16
	3-09	-	-	29	1	1	-	3	-	-	34
	3-10	2	-	11	-	1	-	1	-	-	15
Del-summa		67	7	303	343	21	0	9	5	70	825
Totalt		754	9	430	345	21	1	9	5	75	1649
%		45,7	0,5	26,1	20,9	1,3	0,1	0,5	0,3	4,5	100

Sammantaget visar inventeringen att av de registrerade högriskarterna utgjorde större brunfladdermus och dvärgpipistrell vardera 0,5 % av inspelningarna från autoboxarna, vilket indikerar låg förekomst i inventeringsområdet. Nordfladdermus (NT) och trollpipistrell, som också klassas som riskarter, stod för 45,7 % respektive 0,3 % av registreringarna. Övriga arter som huvudsakligen var myotis-arter, bedöms ha låg kollisionsrisk och står tillsammans för över 50 % av samtliga inspelningar.

Verksamhetens påverkan

Projektområdet verkar utgöra ett födosöksområde för framför allt nordfladdermus (NT), vattenfladdermus samt mustasch-/tajgafladdermus. Mot bakgrund av detta har en artskyddsutredning tagits fram av Enviroplanning, med syfte att bedöma verksamhetens påverkan på de fladdermusarter som förekommer i projektområdet samt att föreslå eventuella skyddsåtgärder. Utredningen finns att läsa i sin helhet i Bilaga B15. De arter som omfattas av utredningen är större brunfladdermus, nordfladdermus, dvärgpipistrell och trollpipistrell.

Arter som inte bedöms som högriskarter i relation till vindkraft har avgränsats från artskyddsutredningen. Detta gäller brunlångöra, vattenfladdermus, fransfladdermus samt mustasch-/tajgafladdermus, vilka visserligen noterades vid inventeringarna men för vilka den huvudsakliga påverkan bedöms vara kopplad till exploatering av lämpliga biotoper snarare än kollisioner. Genom att bevara samtliga områden med naturvärdesklass 1 och 2 samt till största del naturvärdesklass 3 säkerställs att majoriteten av värdefulla fladdermusmiljöer kvarstår. Mot denna bakgrund har dessa arter avgränsats bort, och artskyddsutredningen fokuserar i stället på de högriskarter som kan påverkas direkt av vindkraftsetableringen.

Artskyddsutredningens slutsats är att större brunfladdermus och dvärgpipistrell förekommer sporadisk och specifika skyddsåtgärder bedöms inte vara motiverade. Arterna har gynnsam status och är inte beroende av området då biotopsammansättningen i projektområdet inte är unikt för dem. Arternas ekologiska funktion bedöms kvarstå även efter exploatering. Nordfladdermus och trollpipistrell bedöms inte heller vara i behov av specifika skyddsåtgärder då verksplaceringar inte kommer ske inom naturvärdesobjekt av klass 1–3.

Som nämnt ovan har sökanden i ansökningslayouten för energiparken undantagit naturvärdesbiotoper av klass 1 och 2 helt från intrång. På så sätt säkerställs arternas födosöksområde. Vindkraftverk kommer inte att placeras inom naturvärdesobjekt av klass 3 men tillhörande logistik kan komma att göra det. Om dessa ytor skulle tas i anspråk bedöms det ändå inte medföra någon betydande påverkan på fladdermusarterna, då högriskarterna förekommer sporadiskt och inga boplatser eller långvariga vistelser har identifierats i området.

Skyddsåtgärder

Hänsyn har tagits till naturvärden vid framtagandet av utformningen av energiparken. Sökanden har åtagit sig att helt undvika intrång i naturvärdesobjekt med högsta naturvärde (klass 1), högt naturvärde (klass 2) samt nyckelbiotoperna inom projektområdet. En buffertzona om 20 meter kommer därtill att sparas runt dessa naturvärdesobjekt och nyckelbiotoper för att minimera risken för indirekt påverkan. I naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde (klass 3) kommer inga vindkraftverk placeras. Naturvärdesobjekt med påtagliga naturvärden (klass 3), ska i möjligaste mån undantas från nyanläggande av vägar samt övrig infrastruktur.

De skyddsåtgärder som planeras att vidta för naturmiljö, se avsnitt 6.6, bedöms vara positiva för fladdermusarterna.

Konsekvenser

Med hänsyn till planerade skyddsåtgärder, arternas dokumenterade förekomst och utformningen av energiparken bedöms konsekvenserna för den lokala fladdermusfaunan som försumbara.

6.9. Övrig fauna

Förutsättningar

I Sverige räknas björn, järv, kungsörn, lodjur och varg till de stora rovdjuren. Alla dessa djur är fridlysta. Björnen är den art av de stora rovdjuren som det finns flest individer av i Sverige, följt av lodjur, kungsörn, järv och varg. Samtliga förekommer i Gävleborgs län (Länsstyrelsen Gävleborg, 2024b). Inom projektområdet förekommer lodjur och varg enligt inventeringsrapport 2023–2024 från länsstyrelsen Gävleborg, det finns dock inga registreringar av dessa i Artportalen.

I Artportalen (utdrag 2015–2025) finns däremot registrerade fynd av skogshare (NT) i närheten av projektområdet för Ersbo Syd Energipark. Det förekommer även älg, vildsvin och kronhjort. Inom området för Ersbo Syd Energipark finns Hedesunda/Valbo älgskötselområde samt två aktiva jaktlag som har ingått i samrådet. Deras yttranden finns i Bilaga B1.6c. Påverkan på den jakt som bedrivs i området beskrivs närmre i avsnitt 6.5.

Verksamhetens påverkan

Enligt Naturvårdsverkets rapport ”Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur” kan vilda djur påverkas på olika sätt av vindkraftsutbyggnad. Kunskapsluckor finns och mer forskning behövs för att kunna dra definitiva slutsatser. För de större djuren är det främst vägar till vindkraftverken som utgör en påverkan. Detta beror på trafiken, bland annat till följd av den ökade tillgängligheten för friluftsliv, jakt och nöjesträffar. Stora rovdjur, exempelvis varg och björn, undviker ofta områden med mycket mänsklig aktivitet. Detta kan däremot skapa ett predationsfritt område som bytesdjuren kan lockas till (Naturvårdsverket, 2012b).

Förutom att djuren kan bli störda av vägnätet kan vägnätet även innebära en viss förlust av naturliga habitat. För de flesta landlevande däggdjur, som rör sig över stora ytor, är denna förlust marginell. Förändrat habitat behöver inte vara negativt. Flera arter som exempelvis varg, räv och älg, förflyttar sig längs lågtrafikerade vägar. Det breda öppna området som skapas mellan väg och skog skapar förutsättningar för vegetation och vilt och utgör inte någon direkt habitatförlust utan leder snarare till ett förändrat habitat (Naturvårdsverket, 2012b). I aktuell vindkraftsanläggning kommer befintligt vägnät att användas, och nya vägar kommer att dras till respektive turbinposition.

Det är främst under etableringsfasen som faunan bedöms påverkas av vindkraftsanläggningen. Detta på grund av mänsklig aktivitet i området, vilket kan innebära att djuren håller sig undan. Ljudstörningar från driftsfasen bedöms ha liten påverkan på stora däggdjur. Bolaget har anpassat anläggningens layout för att minimera påverkan på naturmiljön, se avsnitt 6.6 samt avsnitt 4.

Skyddsåtgärder

Relevanta skyddsåtgärder för övrig fauna framgår bland annat av avsnitt 6.5, 6.6, 6.7 samt 6.14.

Konsekvenser

Konsekvensen bedöms vara försumbar. Etableringsfasen bedöms bidra med en viss påverkan i form av störning, den är dock tydligt geografiskt avgränsad samt begränsad i tid. Ovan nämnda arter bedöms inte påverkas negativt långsiktigt av planerad verksamhet.

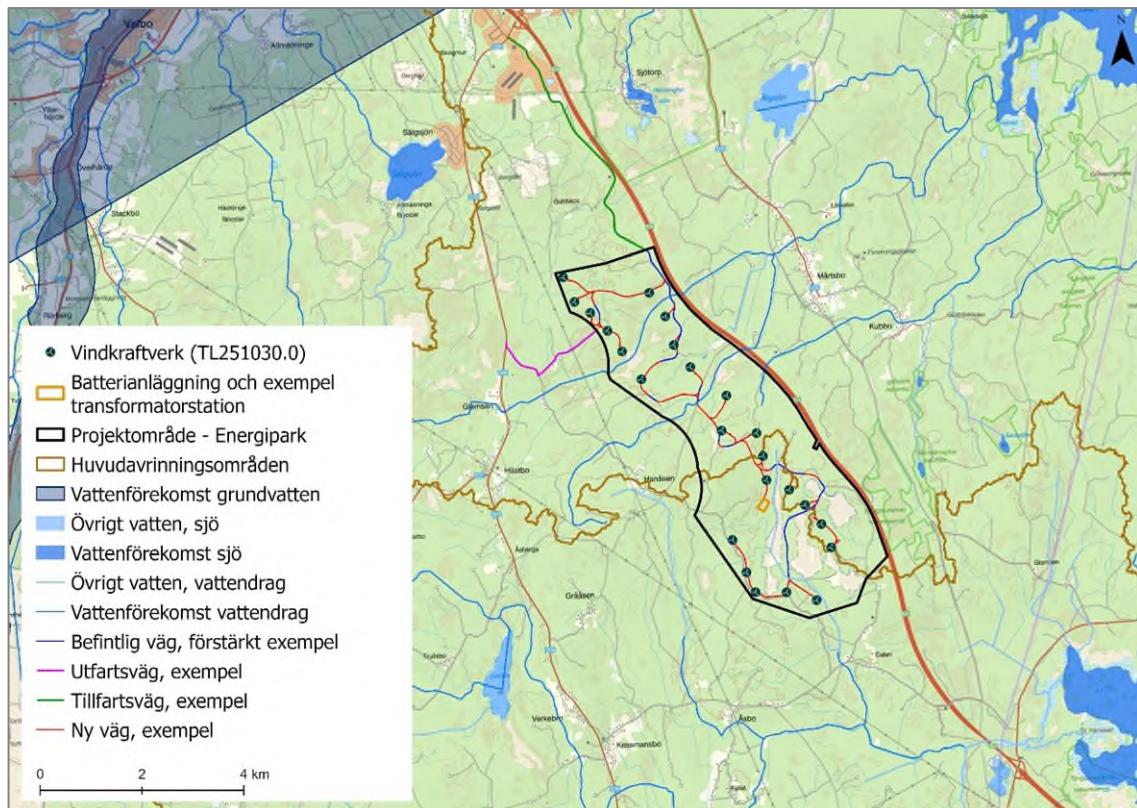
6.10. Yt- och grundvatten

Förutsättningar

Projektområdet ligger inom två huvudavrinningsområden. Den norra delen tillhör huvudavrinningsområdet Mellan Gavleån och Dalälven och den södra delen tillhör Dalälven. I det norra huvudavrinningsområdet finns det tre vattenförekomster som berör projektområdet, se Figur 42. Vattenförekomster är utpekade inom ramen för arbetet med EU:s vattendirektiv och klassas för ekologisk status i en femgradig skala, från hög till dålig. Ekologisk status sätts utifrån principen sämst styr av de kvalitetsfaktorer som finns, biologiska faktorer väger tyngst. Glamsbäcken (WA50904937) är i dagsläget klassad till måttlig ekologisk status med avseende på fisk, konnektiviteten i vattendraget är klassad som dålig. Glamsbäcken är vattenförekomsten längst norrut i kartan. Älgängsån (WA63154419) är i dagsläget klassad till måttlig ekologisk status med avseende på fisk, konnektiviteten i vattendraget är klassad till måttlig. Älgängsån ligger söder om Glamsbäcken. Kubbobäcken (WA95744704) är även den i dagsläget klassad till måttlig ekologisk status med avseende på fisk, konnektiviteten i vattendraget är klassad till dålig. Kubbobäcken ligger söder om Älgängsån, i mitten av projektområdet och rinner sen under E4:an. Alla tre förekomsterna är klassade till måttlig ekologisk status. Klassningen baseras på kvalitetsfaktorn fisk vilket kan härledas till de hydromorfologiska parametrarna till exempel konnektivitet. Vilket betyder att det finns ett eller flera

definitiva vandringshinder för fisk i förekomsterna. Alla tre vattenförekomster har hög status för näringsämnen vilket baseras på modellerade data med låg tillförlitlighet.

Alla förekomster uppnår ej god kemisk status med avseende på bromerad difenyleter och kvicksilver.



Figur 43. Karta över huvudavrinningsområden samt yt- och grundvattenförekomster i förhållande till energiparkens projektområde och ansökningslayout inklusive exempel på vägdragning.

Miljö kvalitetsnormen (MKN) för alla tre vattendrag är god ekologisk status år 2027 och god kemisk ytvattenstatus med undantag för bromerad difenyleter och kvicksilver, som är ett nationellt undantag som gäller för alla ytvattenförekomster i landet.

I det södra avrinningsområdet, Dalälven, är ett vattendrag utpekat som övrigt vatten. Ett övrigt vatten uppfyller inte storlekskravet för att vara en vattenförekomst. Det är ett mindre vatten som omfattas av svensk vattenförvaltning, men har inte egna miljö kvalitetsnormer. Vattendraget är uppdelat i två övriga vatten som ligger inom projektområdet som längre nedströms utanför projektområdet övergår till en vattenförekomst (WA28666490). Det övriga vattnet består till viss del av ett grävt anlagt dike som går genom torvtäkten. Det finns ingen grundvattenförekomst inom projektområdet, den närmsta ligger drygt fem kilometer norr om projektområdet.

Projektområdet består främst av skogsmark med inslag av våtmarker och en aktiv torvtäkt i den södra delen. Det finns en del vattendrag och diken inom området, både större och mindre. I den norra delen som tillhör huvudavrinningsområdet Mellan Gavleån och Dalälven, sker avrinningen mot nordöst, mot havet. Vattendragen mynnar ut i Trösken och sen ut i Gävlebukten. Mindre diken och vattendrag rinner in i vattenförekomsterna som leder vattnet ut ur projektområdet. Älgängsån (Bokärresbäcken) ansluter till Glamsbäcken strax utanför projektområdet. I den södra delen som tillhör Dalälvens avrinningsområde sker avrinningen söderut mot Dalälven. Dikena som leder vattnet ut ur området är grävda raka diken. Avrinningen sker främst via det övriga vattnet samt ett större dike väster om torvtäkten.

Skogsstyrelsens markfuktighetskarta visar att det är ganska blött på många ställen inom projektområdet, till exempel framgår torvtäkten tydligt som ett blött område. Jordarten i projektområdet består främst av morän och torv med inslag av berg, svallsediment, lera och postglacial sand. Det är en mosaik över hela projektområdet med moränjord och torv med större områden av torv runt torvtäkten i söder och Glamsbäcken i norr. Moränjordar har oftast god infiltrationsförmåga och de delar som består av torv kan troligen hålla en del vatten. I höjddata syns dikena i torvtäkten tydligt och att delar av projektområdet är påverkat av dikning.

Det finns inget markavvattningsföretag inom projektområdet.

Verksamhetens påverkan

Det är främst under etableringsfasen som de hydrologiska värdena riskerar att påverkas. Vid planeringen av energiparken har layout för verk och vägar anpassats utifrån att påverkan ska bli så liten som möjligt. Uppförande av energiparken innebär anläggande av montage- och logistiktor som är hårdgjorda samt vindkraftverkens fundament. Nya vägar kommer att anläggas och befintliga kan komma att förstärkas. Skog kommer att avverkas på de ytor där vindkraftverken ska etableras. Avverkningen bedöms inte påverka avrinningen i någon större grad då det endast är mindre delar av projektområdet som avverkas.

Vattendrag och diken kan påverkas av förändrad vattengenomströmning och ljusinsläpp som kan leda till förändrad temperatur. Grumling kan även ske som en temporär påverkan av arbeten i närheten av vattendrag och diken. För att undvika detta kommer till exempel ytvatten att avledas från vägområdet via diken för att undvika erosionsskador. Vägdikena ska inte ledas ner i befintliga vattendrag, möjligen kan sedimentationsfällor användas.

Det finns en liten risk för oljeläckage från transporter och arbetsmaskiner, men anläggningsarbetena innebär ingen direkt risk för grundvattenpåverkan.

Inga nya vägar kommer att byggas över vattenförekomsterna, men befintliga kan behöva förstärkas. Påverkan av verksamheten på vattenförekomsterna bedöms som små, vid byte av vägtrummor kommer de dimensioneras för vattendraget och inte utgöra vandringshinder för vattenlevande organismer.

I sydöst går ett vattendrag utmed torvtäkten och vidare ut ur projektområdet där det rinner in i ett Natura 2000-område, Styggmurarna. Den närmsta turbinen ligger cirka 200 meter ifrån vattendraget som rinner in i Natura 2000-området. Inga nya vägar kommer att korsas av vattendraget, men en befintlig väg som går över täktområdet kan komma att förstärkas. Om en ny vägtrumma behövs kommer den att dimensioneras till vattendraget och läggas på ett sådant sätt att den inte utgör ett vandringshinder för vattenlevande organismer. Vattendraget fungerar som ett dräneringsdike för torvtäkten och för troligen med sig bland annat suspenderat material och näringsämnen vidare nedströms. Den sista delen av vattendraget mellan en grusväg och innan det rinner under E4:an är utpekad i NVI:n med högt naturvärde.

Skyddsåtgärder

- Vid anläggandet av energiparken undviks det att korsas vattendrag, diken och fuktigare mark i möjligaste mån.
- Vägtrummor ska dimensioneras utefter vattendragets flöde för att undvika dämningseffekter. Trummor ska anläggas så att de inte utgör vandringshinder för vattenlevande organismer.
- Vägdiken ska anläggas så att de inte leds direkt till öppna diken eller vattendrag. Diken kan till exempel i stället ledas ut i terrängen innan vattendraget så att vattnet får filtreras genom vegetationen.
- Schaktmassor kommer att placeras så att risken för grumling av diken och vattendrag minimeras.
- Om anläggningsarbeten riskerar att orsaka grumling som kan spridas långt i vattensystemet ska åtgärder vidtas för att förhindra detta, exempelvis genom att geotextil (eller motsvarande) används.
- Om maskiner behöver korsas diken eller vattendrag ska körplåtar, stockmattor eller dylikt användas som skydd mot körsador.
- Om det blir aktuellt att utföra arbeten i eller i anslutning till diken eller vattendrag, såsom byte av vägtrumma eller kabelförläggning, så kommer det att hanteras separat enligt bestämmelserna i 11 kap miljöbalken och vid behov anmälas som anmälningspliktig vattenverksamhet.

För skyddsåtgärder angående hantering av kemikalier med mera, se avsnitt 6.12.

Konsekvenser

Mindre delar av projektområdet (cirka 3,4–4%) kommer att avverkas vid etableringen av energiparken. Nollalternativet innebär att skog kommer att fortsatt avverkas i området. De senaste 20 åren har ungefär dubbelt så stor yta som behövs för energiparken avverkats inom skogsbruket. Det troliga är att fortsatt avverkning kommer att ske i ungefär samma takt, vilket innebär att större ytor än vad energiparken tar i anspråk kommer att avverkas inom projektområdet under energiparkens livslängd. Avverkningen för energiparken bedöms inte ge en större påverkan på avrinningen från området jämfört med det som sker idag genom skogsbruket, då det inom skogsbruket avverkas större områden.

Konsekvensen för vattendrag och diken inom projektområdet med avseende på ökat ljusinsläpp vid etableringen av energiparken kommer inte bli större än vad som sker idag inom skogsbruket.

Det finns tre vattenförekomster inom projektområdet. Inga nya vägar kommer att anläggas över vattenförekomsterna, men befintliga vägar kan komma att förstärkas. Vid behov kommer vägtrummorna att bytas, beroende på hur de ser ut idag kan det ge en positiv konsekvens då de nya trummorna kommer ha rätt dimension för vattendragets flöde och placeras på ett sådant sätt att de inte utgör något vandringshinder för vattenlevande organismer. Vattenförekomsterna är hydromorfologiskt påverkade idag, verksamheten bedöms inte motverka att miljö kvalitetsnormerna uppnås, eller riskera försämring av ekologisk status.

Med föreslagna skyddsåtgärder kommer uppförandet av energiparken inte ha någon negativ påverkan på vattendraget som rinner in i Natura 2000-området och därmed inte påverka Natura 2000-området negativt.

Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms sammantaget konsekvenserna för yt- och grundvatten bli försumbara.

Bedömningen att konsekvensen blir försumbar utgår från de föreslagna skyddsåtgärderna, vilket innebär att risken för grumling minimeras, inga nya vandringshinder skapas och att befintliga åtgärdas, samt att utsläpp till diken eller vattendrag undviks.

6.11. Kulturmiljö

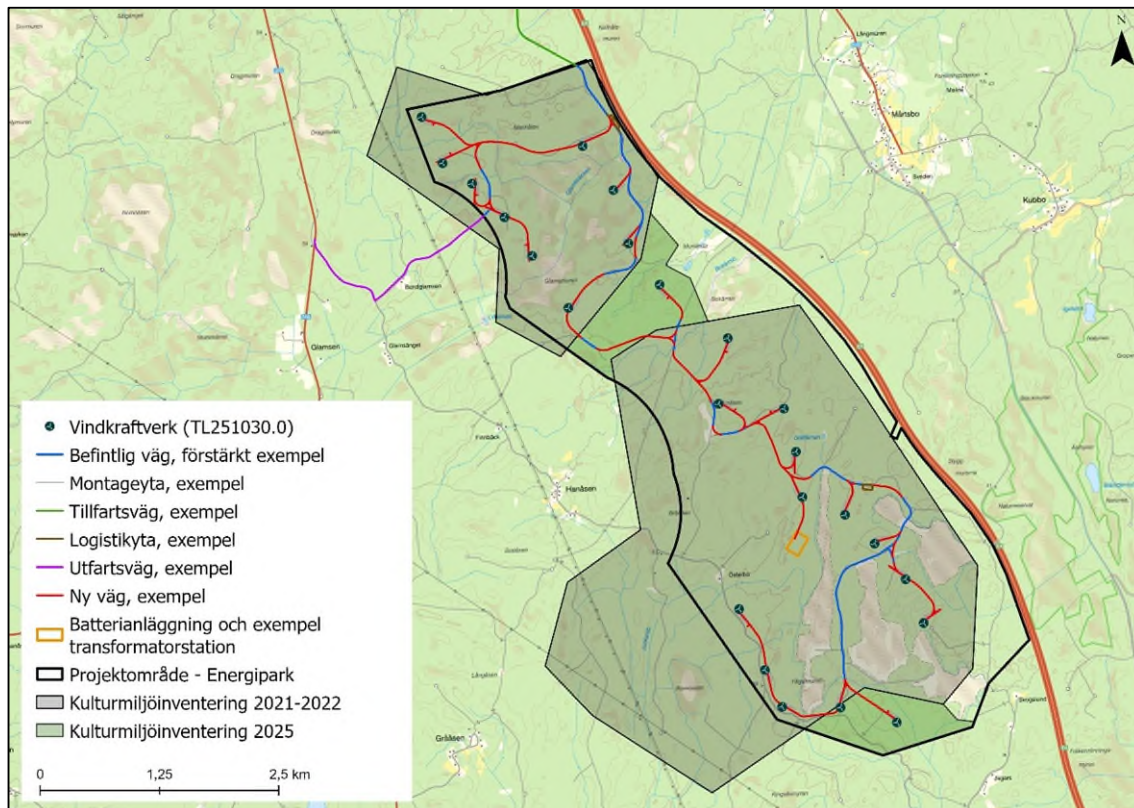
Förutsättningar

Kulturmiljö avser miljön som påverkats och formats av människor, det vill säga som i varierande grad präglats av olika mänskliga verksamheter och aktiviteter (Riksantikvarieämbetet, 2021). Det kan till exempel omfatta en enskild anläggning eller lämning, så som husgrunder och kolbottnar eller omfatta en större bygd eller region. Kulturmiljön är en del av kulturarvet.

Under åren 2021–2022 utfördes en arkeologisk utredning i fält vid projektområdet på uppdrag av OX2. Uppdraget omfattade en kulturhistorisk utredning, en fornminnesinventering och en kulturmiljöanalys som samtliga utfördes av företaget *LK Konsult* (Lennart Klang), se de samlade rapporten i Bilaga B16. Utredningsområdet var då större och hade en annan utformning i det skedet, men en stor del av nuvarande område täcks in av den utredningen.

För det område som idag omfattas av projektområdet, men ej ingått i den tidigare arkeologiska utredningen, har en kompletterande arkeologisk utredning genomförts i fält under hösten 2025 på uppdrag av OX2. Rapporten från 2025 års utredning kommer att kompletteras till MKB under januari-februari 2026.

De olika inventeringsområdena redovisas på karta nedan i Figur 43.



Figur 44. Karta som visar inventeringsområden 2021–2022 och 2025.

Rapporten 2021–2022 beskriver att markerna historiskt har nyttjats för jakt och fiske, jord- och skogsbruk, industriella verksamheter och som kommunikationsstråk. Jakt, fångst och fiske har bedrivits alltsedan stenåldern för nästan 8 000 år sedan, då landhöjningen möjliggjorde bosättningar vid den dåvarande kusten. Jordbruket med boskapsskötsel har vuxit fram sedan järnåldern för cirka 2 000 år sedan. Järnhantering inleddes för 2000–3000 år sedan med en fortsättning i gruvdrift från medeltiden. Skogen har brukats för virkesuttag, kolning och tjärbränning sedan lång tid tillbaka, vattendrag har använts för vattenkraft och flottning. Bebyggelsen har i alla tider sökt sig till gynnsamma terränglägen, oftast vid vatten.

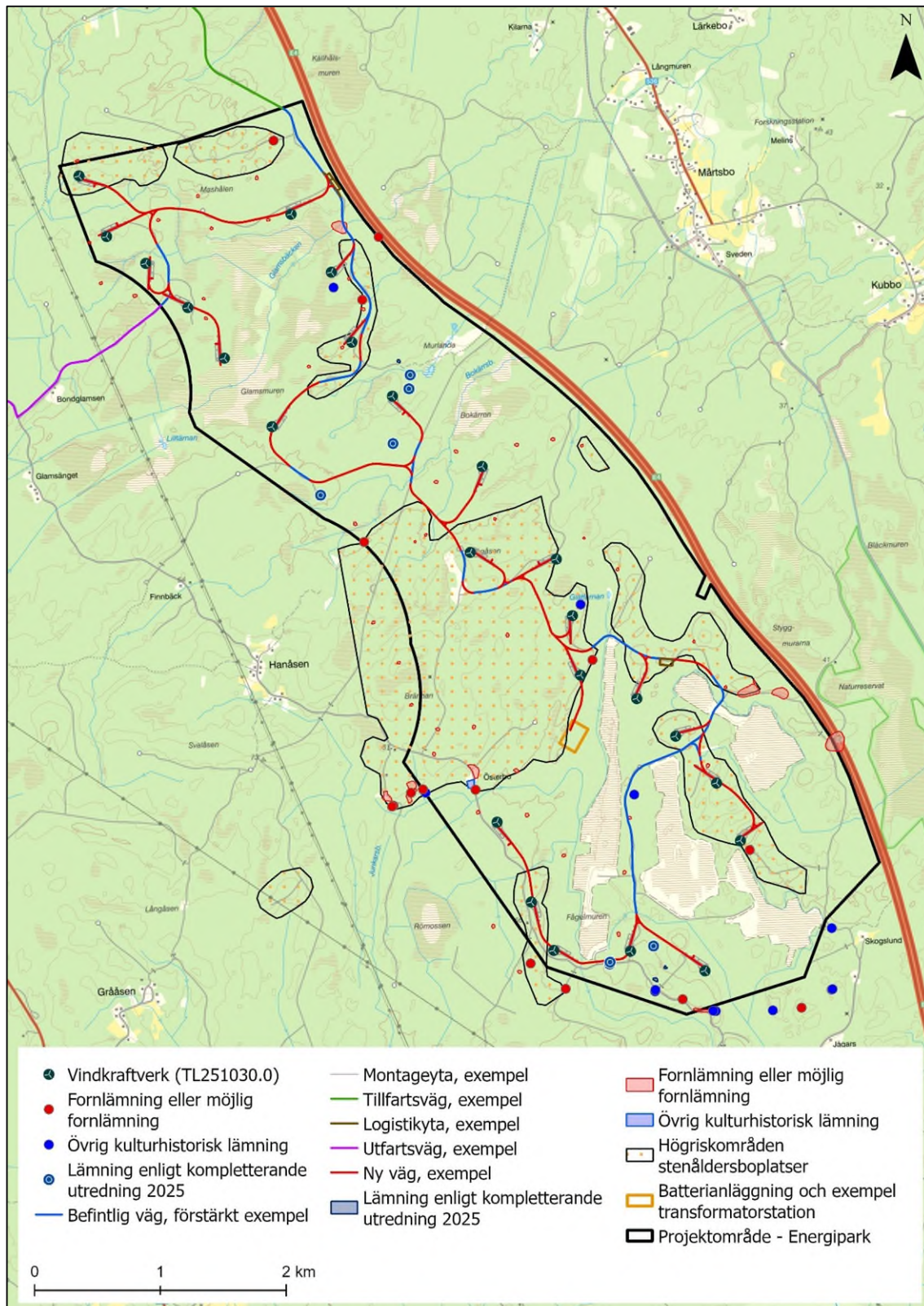
Fältinventeringarna har identifierat och beskrivit de lämningar som påträffats. Resultatet av inventeringarna har utvärderats med inriktning på fortsatt behov av arkeologiska steg 1- och steg 2-utredningar som syftar till slutlig identifiering av kulturhistoriska lämningar. När projektet kommer närmare detaljprojekteringen och det är känt vilket behov av exploatering eller ändrad markanvändning vid lämningarna som kan bli aktuellt, kommer länsstyrelsen besluta om behov av vidare undersökningar.

Totalt finns 76 registrerade kulturhistoriska lämningar med olika antikvariska bedömningar inom inventeringsområdet, varav sex av dem identifierades 2025 inom de områden som tillkommit då. Samtliga lämningar visas i kartan i Figur 44. Den vanligaste lämningstypen i inventeringsområdet är kolbotten. Dessa är registrerade i enlighet med

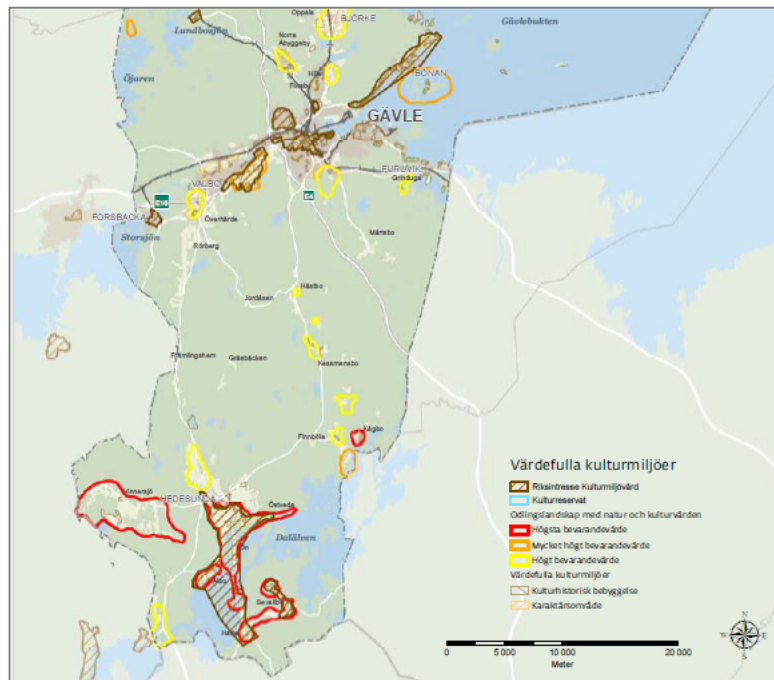
Riksantikvarieämbetets styrdokument som ”kolningsanläggning” när en enstaka kolbotten noterats och som ”område med skogsbrukslämningar” när det förekommer minst två lämningar på lokalen, oftast lämningar efter kolarkoja utöver en registrerad kolbotten. Sannolikt har kolning pågått och satt en prägel på skogarna inom ett par mil från hyttor, masugnar och hammare under minst 300 år fram till slutet av 1800-talet.

Boplatser från stenåldern har tidigare påträffats i Gävleborgs län vid grävning, antingen vid sandtäkter eller i samband med särskilda arkeologiska projekt. De hör till så kallad gropkeramisk tid och kännetecknas av rikliga fynd av keramik.

I både den arkeologiska utredningen från år 2021–2022, och i den kompletterande utredningen från 2025, redovisas högriskområden för stenåldersboplatser. Identifieringen av dessa baseras på en kombination av kartstudier samt iakttagelser i fält, och grundar sig på en sammantagen bild av kunskapsläget om denna typ av boplatser i olika terrängtyper och markslag i södra Gästrikland, höjdnivåer i relation till historiska havsnivåer och kustlinjer, samt terrängskuggningskartor och jordartskartor. Att ytor bedöms som högriskområde innebär dock inte att stenåldersboplatser med säkerhet finns där, eller att deras antal och exakta läge är känt, utan detta är något som utreds vidare i samband med en arkeologisk utredning steg 2. Sammanlagt har åtta högriskområden identifierats, se Figur 44.



Figur 45. Figuren visar kulturhistoriska lämningar och högriskområden inom projektområdet.



forsar och de kommunikations-, militär och kraftverksanläggningar som anlagts här under i huvudsak 1800-talet och 1900-talets början. Läs mer om riksintressen i avsnitt 2.7.

Verksamhetens påverkan

En energiparks påverkan på kulturmiljön kan dels bestå av fysiskt intrång i kulturhistoriska lämningar och att mark som har ett värde för kulturmiljön tas i anspråk, dels av förändrad landskapsbild och ett förändrat upplevelsevärde från omkringliggande områden.

Inom och i direkt anslutning till verksamhetens projektområde finns enligt Riksantikvarieämbetets (RAÄ) databas Fornsök samt enligt de genomförda fältinventeringarna i projektet ett antal kända fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. Flertalet fynd berör skogsbrukslämningar (kolningsområden), kolningsanläggningar samt potentiella boplatser.

Det finns inga kända fornlämningar eller kulturhistoriska lämningar enligt Riksantikvarieämbetets (RAÄ) databas Fornsök inom eller i direkt anslutning till batterianläggningen.

Markingrepp

Fysisk påverkan på kulturvärden kan uppkomma vid markingrepp under etableringsfasen av energiparken. Avståndet till de närmaste riksintresseområdena och kulturmiljöområdena är så stort att någon påverkan på dessa platser inte bedöms vara aktuell från energiparken.

Vid fortsatt projektplanering kommer hänsyn tas till registrerade lämningar, medan potentiella lämningar såsom boplatser kan behöva bekräftas i fält för att även sedan tas hänsyn till under kommande detaljprojektering.

De utförda inventeringarna kommer att användas för att vägleda i det fortsatta layoutarbetet inför slutlig layout. Under den processen kommer hänsyn att tas till lämningar inom området. Bolaget har haft en dialog med berörd länsstyrelse om hänsynsavstånd till kolbottnar.

Där de utförda inventeringarna redovisar högriskområden för boplatser krävs grävning i marken för att undersöka eventuell förekomst av boplatser. Behovet och omfattningen av sådan ”arkeologisk utredning steg 2” kommer att aktualiseras närmare projektets etableringsfas då placeringen av vindkraftverk och vägar är detaljplanerad. I det skedet tydliggörs vilka ytor som kommer behöva tas i anspråk för verksamheten och vilka ytor som behöver undersökas närmare i fält. Vid behov kommer då Bolaget att ansöka enligt kulturmiljölagen om arkeologisk utredning steg 2 i samband med detaljprojektering inför arbete med slutlig layout. Skyddsavstånd och eventuellt ingrepp i fornlämning prövas separat i samråd med länsstyrelsen enligt kulturmiljölagen.

Eventuell fysisk påverkan på fornlämningar och andra antikvariska bedömningar hanteras i en separat tillståndsansökan enligt kulturmiljölagen antingen genom skyddsavstånd eller att lämningar tas bort/flyttas.

Ljud

Ljud från energiparken bedöms inte påverka besökare vid riksintressen för kulturmiljövård eller utpekade kommunala kulturmiljöer identifierade i kulturmiljöanalysen, då avstånden är så stora att ljudet inte hörs mellan dessa platser och energiparken.

Visuellt

I kulturmiljöanalysen redovisas eventuell visuell påverkan på riksintressen och för övriga värdefulla kulturhistoriska miljöer runt projektområdet, avståndet för dessa är cirka 4–9 kilometer från vindkraftsanläggningen. Dessa miljöer ger representativa uttryck för den kulturhistoriska utvecklingen, och liknande strukturer förekommer även på andra platser i landsdelen.

Utredningen visar att skogsmark och vegetation döljer utsikten från de flesta viktiga platserna i kulturmiljöerna. Landskapet med planerad energipark i horisonten ligger för flertalet kulturmiljöer i terrängens lägre partier, till exempel med anknytning till nedre Dalälven eller Valbo-bygdens dalgång med Gavleån. Inga särskilt känsliga och unika bevarandevärden har noterats vid platsbesöken utifrån studerat underlagsmaterial. Foton från kulturmiljöerna redovisas i kulturmiljöanalysen i Bilaga B16.

En synbarhetsanalys har tagits fram för projektområdet med omnejd, se avsnitt 6.4. Utifrån synbarhetsanalysen har fotopunkter valts ut för att visa den visuella påverkan med hjälp av fotomontage. Två av de utvalda fotopunkterna är tagna från riksintressena Valbo samt Älvkarleby. Avståndet till närmsta vindkraftverk är cirka 9 kilometer, respektive cirka 11 kilometer. Fotomontagen från dessa platser visar att vindkraftverken inte kommer att synas på grund terrängen och topografin, se Figur 46 och Figur 47. Se fotomontagen i sin helhet i Bilaga B4 samt se ytterligare fotomontage i avsnitt 6.4.



Figur 47. Fotomontage från fotopunkt 12 (Riksintresse Valbo kyrka) med symboler i genomskäring. Avstånd från närmsta vindkraftverk är cirka 9 km. Inga vindkraftverk är synliga från platsen. Vindkraftverkens placering visas med röda ringar i högra delen av bilden.



Figur 48. Fotomontage från fotopunkt 9 (Riksintresse Älvkarleby) med symboler i genomskärning. Avstånd från närmsta vindkraftverk cirka 11,1 km. Inga vindkraftverk är synliga från platsen. Vindkraftverkens placering visas med röda ringar i högra delen av bilden.

Skyddsåtgärder

- Vid det fall en arkeologisk utredning steg 2 kommer att krävas enligt kulturmiljölagen kommer Bolaget att utföra den före det att etableringsfasen påbörjas. En sådan utredning genomförs ändamålsenligt inom de ytor som kommer att ianspråktagas efter det att layouten har fastställts.
- Fysisk påverkan på fornlämningar och kulturhistoriska lämningar undviks i möjligaste mån. Vid val av slutlig layout kommer hänsyn tas till lämningar inom området.
- Inför byggstart ska fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som riskerar att påverkas av byggnation tydligt märkas ut i fält. Skyddsavstånd till fornlämningar kommer utformas i samråd med länsstyrelsen. Tillstånd för borttagande av fornlämningar kommer att sökas enligt kulturmiljölagen om det skulle bli aktuellt.
- Vid påträffad fornlämning under grävning eller annat arbete ska arbetet omedelbart avbrytas och anmälan göras till länsstyrelsen i enlighet med 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

Konsekvenser

Sammantaget bedöms det bli en liten konsekvens på fasta lämningar såsom övriga kulturhistoriska lämningar och fornlämningar. Generellt består lämningarna inom projektområdet främst av övriga kulturhistoriska lämningar i form av skogsbrukslämningar och kolbottnar samt kolarkojor, och omfattas därmed inte av höga värden. Dessa lämningar bedöms oavsett påverkas vid nollalternativet genom skogsbruk. Vid eventuell påverkan på en fornlämning kommer en arkeologisk utredning steg 2 att genomföras och tillstånd kommer sökas för ingrepp i lämningen enligt kulturmiljölagen.

Vindkraftverken i energiparken bedöms påverka landskapsbilden från ett fåtal platser med kulturmiljövärden. Påverkan bedöms vara liten då topografi, växtlighet och stora avstånd bidrar till en låg synlighet av energiparken. Påverkan kommer helt försvinna när vindkraftsparken avvecklas.

Den sammantagna konsekvensen för kulturhistoriska lämningar, riksintressen och kulturmiljöer av planerad verksamhet bedöms bli liten.

6.12. Risk och säkerhet

Förutsättningar

Nedfallande is och iskast

På hög höjd och i kalla temperaturer kan nedisning förekomma på vindkraftverk, i synnerhet vid högre luftfuktighet samt när molnen ligger lågt. Is byggs huvudsakligen upp på rotorbladens framkant, men det kan även ske på resten av bladen, tornet samt maskinhuset. När rotorbladen blir isbelagda kan isen lossna och slungas iväg när rotorbladet är i rörelse. Risken för iskast ökar när vindkraftverket redan är isbelagt, och temperaturen sedan stiger. För vindkraftverk som står stilla, eller från dess fasta delar, finns en risk för nedfallande is, precis som för andra byggnader.

Enligt Energimyndigheten (2021) bedöms risken för att en person skadas av iskast, eller andra föremål som faller från vindkraftverk, som försvinnande liten. Med anledning av detta finns det inga krav på att vindkraftverk i Sverige ska hägnas in. Idag finns det heller inga rapporterade fall i Sverige där människor har skadats av iskast från vindkraftverk (Svensk Vindenergi 2025). För att informera allmänheten om den potentiella risken sätts dock varningsskyltar alltid upp i närheten av vindkraftverken, se bild i Figur 48.



Figur 49. Exempel på varningsskyltar vid ett vindkraftverk.

Risken för iskast avtar med avståndet från vindkraftverket och det finns olika sätt att beräkna lämpliga säkerhetsavstånd kopplat till detta. Enligt en studie framtagen av Energimyndigheten (2017) visade resultatet, från fältstudier av befintliga vindkraftsanläggningar i norra Sverige samt teoretiska modellsimuleringar baserade på 100 000 iskast, att ett rekommenderat säkerhetsavstånd bör beräknas genom formeln $s = D + H$, där säkerhetsavståndet (s) tas fram genom att addera rotordiametern (D) med navhöjden (H). Vid ett exempel på en typ av vindkraftverk, utifrån den nu ansökta maximala totalhöjden på 290 meter, med en rotordiameter på cirka 200 meter samt en navhöjd på cirka 190 meter, blir säkerhetsavståndet utifrån den rekommenderade formeln således cirka 390 meter.

Haverier och brand

Vindkraftverk är i drift vid vindhastigheter mellan cirka 4–25 meter per sekund, och är utrustade med automatiska styrsystem som stänger av vindkraftverken vid mycket kraftiga vindar, vilket minimerar risken för haveri samt slitage på vindkraftverken. Detta kan också uppnås genom att vinkla rotorbladen så att en större andel vindenergi släpps förbi.

Under driftsfasen finns det en liten risk för haverier såsom bladbrott. Sedan 2001 har drygt 40 haverier, kopplade till vindkraftverk i Sverige, inträffat där exempelvis ett rotorblad har ramlat av eller att verket brunnit upp (Green Power Sweden 2025). Under vindkraftsanläggningars drifttid genomförs regelbundna kontroller av vindkraftverken för att upprätthålla optimal funktion och minimera risken för haveri. Däribland besiktigas vanligen vindkraftverkens blad på årlig basis för att utvärdera bladens status, och således vid behov möjliggöra för förebyggande åtgärder innan eventuellt bladbrott kan riskera att inträffa.

Brand i vindkraftverkens maskinhus kan inträffa, det är om än mycket ovanligt, vilket skulle kunna orsakas av till exempel åsknedslag eller elfel. Då maskinhuset är ett slutet utrymme är risken för att branden ska spridas mycket liten. Om en brand skulle uppstå på marken i anslutning till ett vindkraftverk används konventionella släckningsmetoder.

Enligt Elsäkerhetsverket (2022) kan batterianläggningar, som installerats och underhålls på rätt sätt, anses vara säkra. Det finns dock en liten risk för överladdning, överbelastning samt brand i batteriet. Brand i litiumjonbatterier är svårsläckt och kräver stora mängder släckvatten. Brand kan även leda till att giftiga gaser frigörs. Batterianläggningar utrustas därför med automatiskt temperaturövervakningssystem, brandlarm, brandvarningssystem och brandsläckningssystem.

Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält uppstår när el produceras, transporteras eller förbrukas, och förekommer till exempel runt kraftledningar, transformatorer och elektriska maskiner/apparater. Idag finns det ett EU-direktiv (2014/30/EU) om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) som gäller för majoriteten av de elektriska produkter som finns på

den europeiska marknaden. Direktivets syfte är att säkerställa en nivå av elektromagnetisk kompatibilitet som gör att de kan fungera utan störningar.

I en vindkrafts- och batterianläggning uppstår elektromagnetiska fält kring markförlagda kablar samt transformatorstationer/ställverk, precis som vid all elektrisk utrustning där ström och spänning är närvarande. De elektromagnetiska fält som uppstår avtar snabbt med avstånd, och har generellt sett mycket låga värden bara några meter bort. Strålsäkerhetsmyndigheten har framtagna referensvärden för rekommenderad högsta exponeringsnivå som kan följas, vilket ger goda säkerhetsmarginaler till kända hälsoeffekter.

Oljor och kemikalier

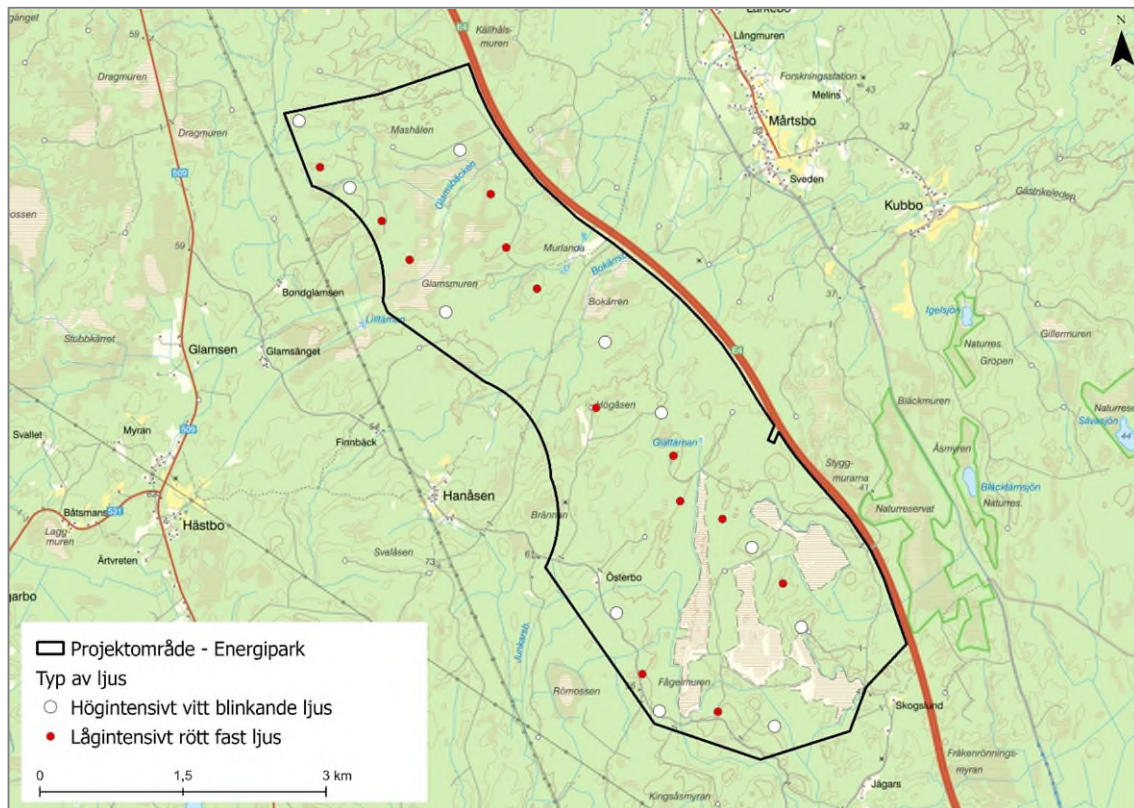
Vid anläggning av vindkraftsanläggningen finns viss risk för haveri samt läckage av exempelvis olja samt drivmedel från maskiner och motorfordon. Risken är inte större än vid några andra typer av exploateringsarbeten, och entreprenaden ska följa de interna riktlinjer som tas fram för att säkerställa att eventuellt läckage inte ska ge upphov till någon miljöpåverkan.

Under anläggningens driftsfas förekommer kemikalier främst i form av hydraul- eller smörjolja samt kylvätska i vindkraftverken. Dock är vindkraftverk konstruerade med invallningar i maskinhuset som är dimensionerade för att rymma hela den volym olja som kan tänkas läcka. Vindkraftverken är dessutom utrustade med larmfunktioner som kan utlösa driftstopp vid eventuella avvikelser. Olja och kylmedel finns även i vissa av batterianläggningens delar, och utrustning finns därför för uppsamling samt omhändertagande av hela mängden olja. Eventuellt kan batterianläggningen utrustas med en bod för förvaring av kylmedel.

Hinderbelysning

För att undvika att flygfarkoster kolliderar med vindkraftverk finns bestämmelser om hur de ska markeras med ljus. I skrivande stund gäller Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra fara för luftfarten (TSFS 2020:88). Dock genomför Transportstyrelsen just nu en översyn av föreskrifterna, vilket medför att eventuella revideringar kan väntas träda i kraft innan tidpunkt för etablering av den aktuella vindkraftsanläggningen. Hinderbelysningen för aktuell vindkraftsanläggningen kommer att uppföras i enlighet med de föreskrifter som gäller vid tiden för etablering.

Enligt gällande föreskrifter ska ett antal vindkraftverk i ytterkanten av vindkraftsanläggningen markeras med vitt högintensivt blinkande ljus, medan övriga markeras med ett lågintensivt rött fast ljus, se Figur 49 nedan. Vindkraftverk med en navhöjd som är högre än 150 meter över mark- eller vattenytan, vilket det planeras för i aktuell vindkraftsanläggning, ska även ha minst tre lågintensiva ljus på halva tornets höjd, mätt upp till nacellen.



Figur 50. Karta med exempel på hindermarkering enligt gällande föreskrifter.

Verksamhetens påverkan

De potentiella risker som identifierats kopplade till den planerade verksamheten utgörs främst av iskast, haverier, brand och oljeläckage.

Risken för personskador till följd av iskast är väldigt liten, och något sådant fall har aldrig rapporterats i Sverige. Utifrån föreslagen placering av vindkraftverken, enligt ansökningslayout i Figur 7, finns inga bostäder inom det ovan beräknade säkerhetsavståndet på cirka 390 meter. Däremot förekommer vägar, som kommer vara tillgängliga för allmänheten, inom det beräknade säkerhetsavståndet. Dock bedöms inte dessa vägar nyttjas av närboende för att ta sig till sina bostäder. Inga vindkraftverk är heller placerade inom detta avstånd från E4:an.

För att informera samt varna de som vistas inom området om den potentiella risken för iskast, sätts varningsskyltar för is och snö upp i anslutning till vindkraftverken. Risken för iskast kan även av allmänheten uppfattas som en begränsande faktor gällande områdets tillgänglighet under vintertid, läs mer i avsnitt 6.5 avseende friluftsliv och rekreation.

Övriga risker såsom haverier, brand och oljeläckage kan i en stor utsträckning förebyggas samt minimeras genom bland annat integrerad skyddsutrustning i relevanta anläggningsdelar, systematisk kontroll och service av anläggningen. Under etablerings- och avvecklingsfasen kommer området periodvis vara olämpligt, av säkerhetsskäl, för allmänheten att vistas i.

Hinderbelysning kan uppfattas som visuellt störande av närboende, läs mer i avsnitt 6.4.

Skyddsåtgärder

Skyddsåtgärder har utformats utifrån branschriktlinjer, forskning samt OX2:s erfarenhet som vindkraftsprojektör för att minimera de potentiella risker som har identifierats. Följande skyddsåtgärder vidtas för den planerade verksamheten:

- Områden som under etablerings- och avvecklingsfasen bedöms vara olämpliga för allmänheten att vistas i kommer att markeras ut tydligt.
- Räddningstjänsten kommer att delges anläggningens utformning, och löpande dialog kommer att ske med räddningstjänsten för att ha tydliga gemensamma rutiner för en eventuell olycka.
- Varningsskyltar med information om risk för iskast kommer att finnas uppsatta i anslutning till vindkraftverken innan det första vindkraftverket uppförs. Skyltningen kommer att utformas i samråd med tillsynsmyndigheten.
- Vindkraftverken kommer att vara konstruerade med invallningar i maskinhuset som är dimensionerade för att rymma hela den volym olja som kan tänkas läcka. Vindkraftverken och batterianläggningen utrustas med larmfunktioner, som kan utlösa driftstopp vid eventuella avvikelser, samt med brandsläckare samt åskledare.
- Hinderbelysning kommer att uppföras i enlighet med Transportstyrelsens föreskrifter vid tidpunkten för uppförandet av vindkraftverken.
- Vindkrafts- och batterianläggningen kommer att undergå systematisk kontroll och service, inklusive bladbesiktning för vindkraftverken, för att upprätthålla jämn drift samt begränsa risker och driftstörningar. Övervakning av larm från anläggningarna kommer att ske från en driftcentral.
- I de fall då vindkraftverk stängs ned på grund av misstanke om något allvarligt tekniskt fel kommer verket att förbli avstängt under säkra förhållanden tills problemet är avhjälpt, innan det startas upp igen.
- Lagring av eventuella oljeprodukter och andra kemiska eller miljöfarliga produkter kommer att ske i ett låst utrymme som uppfyller kraven för kemikalieförvaring. Vid händelse av läckage finns utrustning för uppsamling. Eventuellt kan batterianläggningen utrustas med en bod för förvaring av kylmedel.
- Oljor och andra kemikalier ska handhas med säkerhet vid arbeten i anslutning till diken och vattendrag. Oavsiktliga utsläpp ska förutses och förebyggas genom riskbedömning av arbetsmoment.
- Saneringsutrustning för att hantera eventuella utsläpp kommer att finnas tillgängligt under anläggningsarbetet.

- Farligt avfall sorteras i separata behållare som förvaras på ett sådant sätt att föroreningar inte kan nå omgivande mark och vatten. Transport av farligt avfall görs av transportör med tillstånd enligt gällande regelverk.

Skyddsåtgärder kopplade till hinderbelysningens visuella påverkan behandlas i avsnitt 6.4.

Konsekvenser

De identifierade risker som beskrivits i föreliggande avsnitt utgör ovanliga scenarion som skulle kunna inträffa under olika tidpunkter under verksamhetens faser, med olika konsekvenser och utfall. Genom att vidta ovan listade skyddsåtgärder minimeras risken för oönskade händelser avsevärt. Säkerhetsarbetet är ett levande arbete som pågår kontinuerligt under verksamhetens etablerings-, drifts- och avvecklingsfas.

Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms den sammantagna konsekvensen som liten.

6.13. Markanvändning

Förutsättningar

Jord- och skogsbruk - 3 kap. 4 § miljöbalken

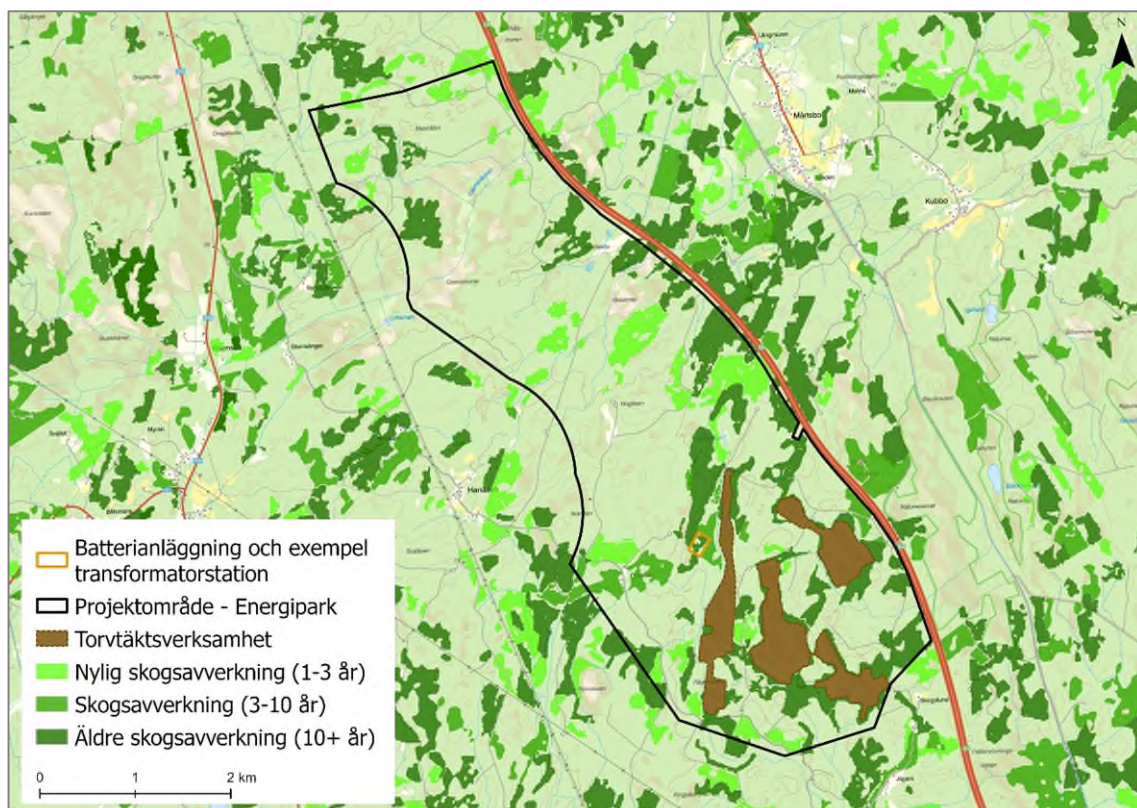
Enligt 3 kap. 4 § miljöbalken är jord- och skogsbruk av nationell betydelse. Skogsmark som har betydelse för skogsnäring ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra ett rationellt skogsbruk.

Begreppet *skogsmark med betydelse för skogsnäringen* är inte närmre definierat i lagtexten. Av förarbetena till miljöbalken (se prop. 1985/86:3, s.52–56) framgår dock att syftet med bestämmelsen är att värna om skogsbrukets produktionsområden samt att säkerställa ett långsiktigt och effektivt nyttjande av skogsresursen. Att marken ska *så långt som möjligt skyddas* innebär att en avvägning ska göras mellan skogsbrukets intressen och andra motstående intressen. Denna avvägning ska enligt förarbetena inkludera hänsyn till såväl praktiska som ekonomiska konsekvenser av det skydd bestämmelsen ger.

Nuvarande markanvändning

Projektområdet utgörs till allra största del av produktiv skogsmark med inslag av våtmarker. Ett utbyggt nät av skogsbilvägar finns inom samt kring området. Historiska flygbilder visar på att marken även tidigare bestått av skogsmark. Området runt projektområdet präglas av skogsbruk och mindre jordbruk, byar och samhällen där ortsnamnen till stor del har anknytning till tidigare järnbruk. Varken jordbruksmark eller bostadshus finns inom projektområdet. Jakt, scoutverksamhet och övriga friluftaktiviteter bedrivs dock i området, vilket beskrivs närmre i avsnitt 6.5.

Det aktuella skogsbrukslandskapet inom projektområdet domineras av gran- och/eller tallskogar varvat med slutavverkade ytor, ungskog eller gallrade planteringar. Inom projektområdet finns även 15 nyckelbiotoper utpekade av skogsbolagen. I Figur 50 nedan visas ytor inom projektområdet som avverkats i närtid. Enligt Skogsstyrelsens avverkningsdata har föryngringsavverkningar, i en större utsträckning, främst skett i de södra samt östra delarna av projektområdet de senaste 20 åren. Mellan år 2022–2024 har cirka 145 hektar föryngringsavverkats inom projektområdet, vilket motsvarar strax under åtta procent av projektområdets totala yta.



Figur 51. Karta över nuvarande markanvändning i form av historiskt utförda avverkningar samt pågående torvtäktverksamhet.

Inom projektområdets södra del ligger även Fågelmurens torvtäkt som fortfarande är i drift. Koncessionshavaren för täkttillståndet planerar avveckla verksamheten etappvis med start år 2027 för att sedan helt avsluta torvbrytningen senast år 2032 då gällande miljötillstånd upphör. I enlighet med täktverksamhetens preliminära efterbehandlingsplan beskrivs det att produktionsområdena huvudsakligen kommer att beskogas eller bli till våtmarksområden med varierande vattendjup.

Verksamhetens påverkan

Energiparken tar produktiv skogsmark i anspråk för att möjliggöra anläggning av hårdgjorda ytor såsom fundament, vägar samt montage- och logistikyor. Detta medför att arealen skogsmark som idag är tillgänglig för skogsbruket kommer att minska under verksamhetens livslängd. Dock utgör ianspråktagandet endast en mindre andel av projektområdets totala yta (uppskattat till cirka 3,4–4 procent), vilket sammantaget inte bedöms påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk. Detta motsvarar ungefär hälften av de ytor som avverkats inom projektområdet för skogsbrukets räkning under åren 2022–2024. Vidare omfattas endast ytan för batterianläggningen av krav på inhägnad, och området i stort kommer därför fortsatt vara tillgängligt att nyttjas för skogsbruk. Verksamhetens påverkan på allmänhetens nyttjande av marken, främst i form av jakt och andra friluftaktiviteter, beskrivs närmre i avsnitt 6.5.

Vid en jämförelse mellan intresset samt värdet av det aktuella skogsbruket, och behovet av elproduktion, bör elproduktion anses väga tyngre, särskilt med hänsyn till den rådande elbristen samt samhällets stora behov av en framtida förnybar energiförsörjning. Vindkrafts- och batterianläggningen bedöms inte påtagligt försvåra ett framtida rationellt skogsbruk i den mening som avses i 3 kap. 4 § miljöbalken då skogen fortsättningsvis kan brukas även under verksamhetens drifttid, samt att återbeskogning till stor del kan ske efter verksamhetens avveckling. Ingen påverkan på torvtäktverksamheten bedöms uppstå då dess verksamhetsområde utgör restriktionsyta för placering av vindkraftverk samt anläggande av nya vägar. Enbart breddning/förstärkning av befintliga vägar kommer att kunna ske inom torvtäktens verksamhetsområde. Vindkraftverkens rotorblad kan även komma att svepa över området för torvtäkten i några enstaka fall, dock utan påverkan på torvtäktverksamheten.

Skyddsåtgärder

- Anläggande av vindkraftverk eller nya vägar kommer inte att ske inom torvtäktverksamhetens områden. Inom dessa områden får enbart breddning och förstärkning av befintliga vägar genomföras. Eventuell svepyta från närliggande vindkraftverk får dock sträcka sig över torvtäktverksamhetens områden.
- Vid avveckling av verksamheten kommer åtgärder för återställning av marken att vidtas, och en avvecklingsplan ska tas fram samt ges in till tillsynsmyndigheten för godkännande innan påbörjad avvecklingsfas.

Skyddsåtgärder gällande exempelvis allmänhetens tillgång till området samt återställning av tillfälligt ianspråktagna markområden framgår bland annat av avsnitt 6.12, 6.5 samt 6.6.

Konsekvenser

Markanvändningen kommer att förändras för de ytor som ianspråkats för etablering av energiparken. Dock kommer skogsbruk alltjämt att kunna fortgå i området, men med en mindre arealförlust för de ytor som hårdgörs och inhägnas inom projektområdet. Återbeskogning kan till stor del ske av ianspråkta ytor efter verksamhetens avveckling. Den befintliga torvtäktverksamheten kommer inte att påverkas. Sammantaget bedöms konsekvensen som liten för miljöaspekten.

6.14. Transporter och transportvägar

Förutsättningar

För att anlägga och uppföra en energipark krävs det stora mängder material, vilket föranleder transportbehov inom såväl som utanför projektområdet. Den största delen av transporterna kommer vara i omlopp vid etableringsfasen. Transporterna kan medföra påverkan i form av buller, utsläpp och damning.

Omfattningen av mängden transporter är beroende på ett stort antal faktorer, som till exempel mängden sprängmassor som genereras i anläggningsarbetet, tillgång till eventuell bergtäkt inom projektområdet, tillgång till vatten, eventuell tillverkning av betong på plats, utformning av montageytor m.m. Bolaget undersöker möjligheterna för etablering av en bergtäkt inom eller i anslutning till projektområdet, vilket skulle innebära en stor minskning av antalet transporter till området, och därmed minska störningar för närboende och minska utsläpp. I den Tekniska beskrivningen (Bilaga D) redovisas en uppskattning av antalet tunga transporter under byggnationen av energiparken. Räkneexemplet är baserat på alternativ som utgår från en täkt utanför energiparken och att betong hämtas från betongtillverkare, samt att 50 procent av det beräknade materialbehovet för förstärkningslager till vägar och ytor kommer från sprängmassor som uppkommit under byggnation. Om OX2 erhåller tillstånd till täktverksamhet kommer erforderligt krossmaterial inte att behöva transporteras från extern täkt. Om täktillstånd inte erhålls är alternativet att transportera in resterande materialbehov till projektet från en extern täkt. Det är svårt att i dagsläget förutse varifrån man kommer att hämta material då det kan komma att öppnas fler bergtäkter och då olika entreprenörer kan ta material från olika täkter.

Transport av vindkraftverkens delar sker i sektioner och för varje vindkraftverk krävs cirka 20 transporter. Antal transporter varierar för olika vindkraftverksmodeller och beror till största delen på vilket typ av torn som används.

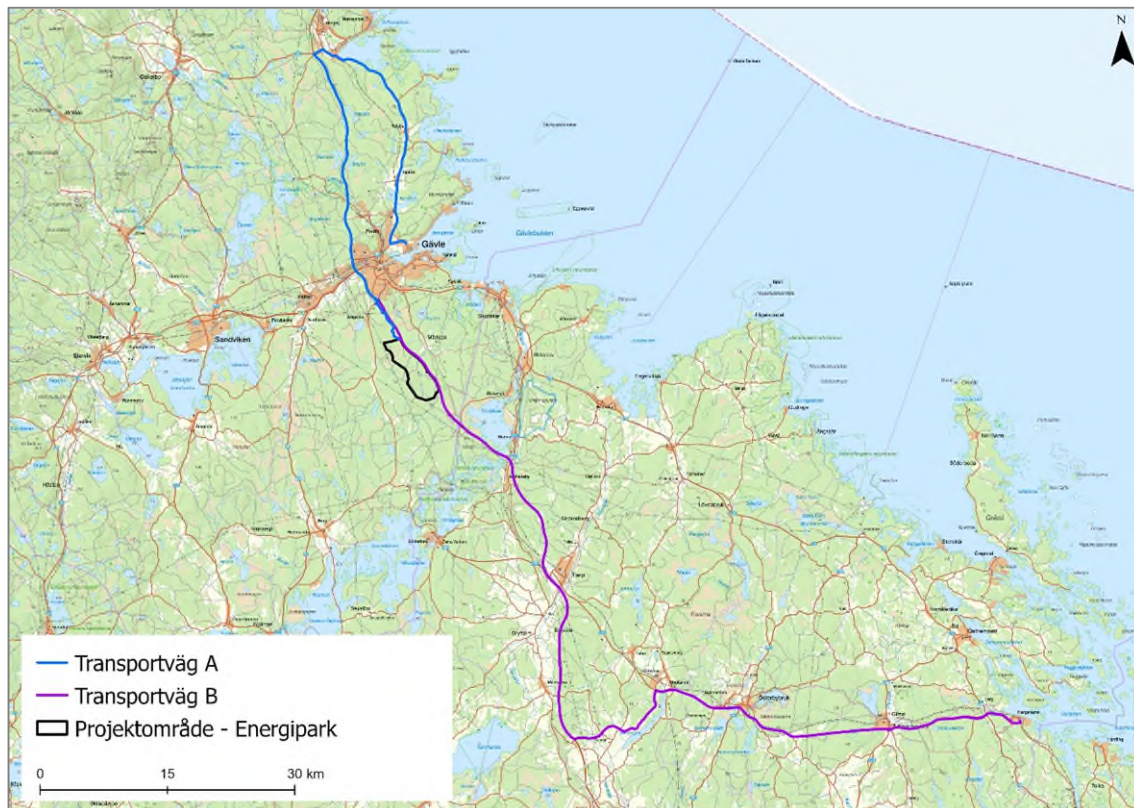
Anläggningsarbetena i energiparken inleds vanligen med avverkning av nya vägsträckningar och ytor. Avverkningen kommer att medföra vissa transporter, dels av skogsmaskiner, dels av timmertransporter för att frakta virket. Behovet av transporter för underhåll av vägsträckor beror till stor del på väderförutsättningar. Detta gäller till exempel dammbindning, hyvling, snöröjning och sandning. Under vissa perioder kan det vara flera transporter i veckan, men under vissa månader kommer inget underhåll alls att krävas. Andra transporter utgörs av leveranser av material till kontor, vägtrummor,

skyltar, markduk, hyrmaskiner, tankbilar, slamtömning och avfallshantering. Dessa bedöms kunna uppgå till cirka 1–2 transporter per dag under anläggningstiden. Personbilstransporter av personal kommer att variera under anläggningstiden. Flest arbetare inom området per dag kommer det att vara under turbinmonteringen, men även gjutning av fundament är en arbetsintensiv period. Under dessa faser kan det vara upp till cirka 60 personbilstransporter om dagen.

Transporter och materialbehov för etablering av batterianläggningen uppskattas till totalt cirka 850 transportrörelser. Där 750 transporter är för 15 000 kubikmeter krossmaterial till den hårdgjorda ytan och cirka 100 är för battericontainrar/moduler, PCS (power conditioning systems), stängsel och övriga komponenter. För energiparken uppskattas antalet transporter till cirka 13 700 respektive 18 500 beroende på vilken kran som används, läs mer i Teknisk beskrivning Bilaga D.

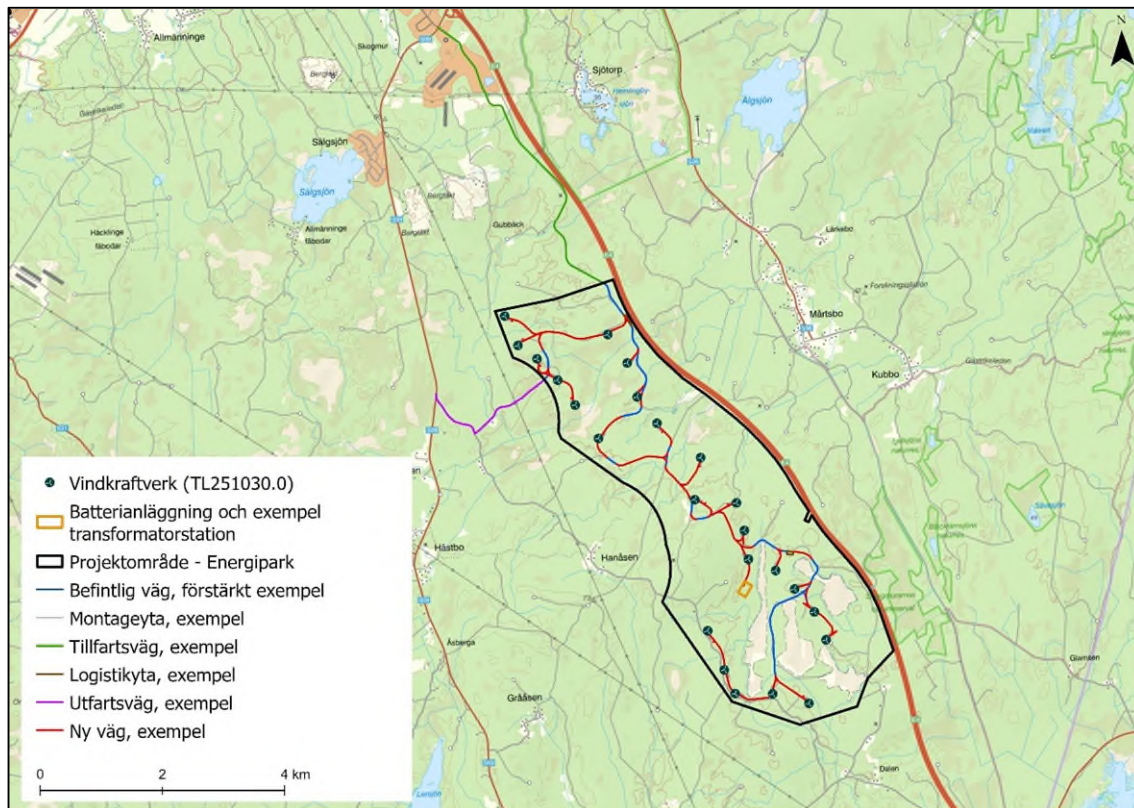
Vindkraftverkens delar transporteras vanligen med båt till lämplig djuphamn där de lastas om till olika typer av lastbilar och transporteras vidare till projektområdet. En första vägstudie har genomförts som indikerar möjlighet att transportera vindkraftverkens delar från Gävle hamn samt Hargshamn. Rotorblad och torndelar har olika begränsningar vad gäller framkomlighet och enligt studien kommer det troligtvis krävas två separata transportvägar för de respektive transporterna fram till projektområdet.

I Figur 51 nedan redovisas de olika alternativ som tagits fram vad gäller transportvägar från Gävle hamn och Hargshamn till projektområdet. Transportväg A är det alternativ som lämpar sig bäst för de allra tyngsta transporterna och transportväg B ses som den mest lämpliga vad gäller övriga transporter och rotorblad.



Figur 52. Kartan visar exempel på vägar som kan bli aktuella för in- och uttransporter till projektområdet.

Från väg 509 finns ett troligt alternativ till infartsväg samt ett exempel på utfartsväg. Infartsvägen går via Ersbo syd verksamhetsområde längs med E4:an och utfartsvägen går via Bondglamsen, se exemplet i Figur 52.



Figur 53. Karta som visar exempel på in- och uttransport för energiparken.

Det finns inga boende längsmed den möjliga infartsvägen. Det finns dock ett antal bostadshus vid Gubbäck. Det närmsta bostadshuset vid Gubbäck är belägen cirka 180 meter från infartsvägen och ytterligare två bostadshus finns på 300 meter respektive 350 meter från infartsvägen. Det är ett industriområde med olika verksamheter som passeras längs vägen. I övrigt består området kring infartsvägen av skogsmark. Det finns inga tidigare registrerade naturvärden längsmed infartsvägen. Det finns inga lämningar angränsande till vägen men det finns en lämning, i form av en kolbotten, cirka 20 meter från planerad väg.

Exemplet på utfartsväg berör sumpskogsobjekt enligt SKS, ett naturvärdeobjekt med högt biotopvärde som omfattas som nyckelbiotop. Ett bostadshus är beläget längsmed utfartsvägen vid Bondglamsen (fastighetsbeteckning: Gävle Hemlingsby 53:3).

Utöver utpekade värden ovan, berör tillfarts- och utfartsväg även vattenpassager som kan omfattas av generellt strandskydd, samt att eventuella åtgärder med att byta eller förlänga vägtrummor kan vara anmälningspliktig vattenverksamhet.

Valet av vägar som kommer att nyttjas till projektområdet i övrigt beror också på förutsättningar att teckna avtal med markägare/vägförening, vägnas bärighet, framkomlighet och kraven för transporter.

Verksamhetens påverkan

Buller

Transportrörelser ger upphov till buller och kan uppfattas som störande. Beroende på transportslag, omfattning, hastighet och vägens beskaffenhet så varierar de bullerstörningar som uppkommer för omgivningen. Transporter kommer huvudsakligen att ske under etableringsfasen och ge upphov till periodvisa störningar. Omfattningen av störningen beror på hur nära bostaden trafiken passerar, samt under vilka tider.

Förutom vägarna i anslutning till energiparken, samt tillfarts- och utfartsvägar som beskrivits, så kommer transporter även att ske på det allmänna vägnätet. Detta gäller bland annat transporter av turbin- och krandelar som transporteras från hamn. Störningar kan dock förväntas bli mer omfattande längs mindre vägar som inte är asfalterade, samt vägar som inte vanligen används för tunga transporter.

Påverkan på djurliv

Området är påverkat av skogsbruk och det finns ett utbyggt vägnät av skogsbilvägar. Inventeringar av naturvärden och fåglar har utförts inom och i anslutning till projektområdet, och energiparkens projektområde bedöms med vidtagna skyddsåtgärder inte beröra djurliv som är särskilt känsligt för störningar, läs mer i avsnitt 6.7 – 6.9. Tillfällig och begränsad störning av djurlivet bedöms inte kunna undvikas utmed transportvägar.

Damning

Damning uppkommer vid torr väderlek och kan ge upphov till olägenhet av lokal karaktär för medarbetare i området och även omgivande miljö vid en långvarig exponering. Damning kan orsaka luftvägsbesvär hos människor, bidra till nedsmutsning av byggnader och övrig omgivning, samt störa känsliga vattendrag och naturvärden. Transporter under etableringsfasen sker dock under en begränsad tid och åtgärder kan vidtas för att binda damm vid längre perioder med torrt och varmt väder.

Utsläpp från transporter

De primära källorna för utsläpp till luft är avgaser från fordon och maskiner. Utsläpp från maskinparken består främst av koldioxid (CO₂), kväveoxider (NO_x), kolväten (THC), partiklar (PM₁₀), kolmonoxid (CO) och svaveloxider (SO_x). Utsläpp från förbränningsmotorer bidrar bland annat till förurning av mark och övergödning samt bidrar till koldioxidutsläpp till klimatpåverkan.

Åtgärder på tillfarts- och utfartsvägar

Tillfarts- och utfartsvägar till området kan behöva breddas och förstärkas, för att möjliggöra transporter till energiparken. När det gäller uttransportväg, så kommer den troligen inte att belastas av tunga transporter i samma utsträckning som tillfartsvägen, eller specialtransporter av vindkraftverken.

Vid breddning och förstärkning av befintliga vägar så kan omgivande naturmiljö komma att påverkas genom avverkning, samt genom att mark tas i anspråk. Det rör sig dock om begränsade ingrepp i anslutning till det befintliga vägområdet.

Åtgärder på tillfarts- och utfartsvägar kommer vid behov att anmälas för samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken. Om det blir aktuellt med åtgärder som utgör anmälningspliktig vattenverksamhet, som att förlänga eller byta trummor, så kommer anmälan att göras till Länsstyrelsen. Övriga åtgärder och återställningsarbeten kommer att regleras via avtal med vägägaren.

Skyddsåtgärder

Följande skyddsåtgärder vidtas:

- Innan byggstart tas en transportplan fram i samråd med Trafikverket. I transportplanen redogörs för vilka vägar som kommer att användas. Den kommer också redovisa vilka förutsättningar och breddningar av det allmänna vägnätet som kommer att behövas för att möjliggöra god framförhållning.
- Massbalans kommer att eftersträvas i möjligaste mån, för att minimera behovet av materialtransporter till energiparken.
- Turbintransporter får oftast tillstånd att genomföras nattetid, av säkerhetsskäl samt för att minska störningar för övrig trafik. Övriga transporter under anläggningstiden kommer endast i undantagsfall att ske på kvällstid, helger, eller nattetid.
- Inom projektområdet kommer hastigheten att regleras för att minska störningar och risker. Krav kommer även att ställas på entreprenörer att hålla nere hastigheter förbi bostadshus i direkt anslutning till projektområdet.
- Damning från transporter ska vid behov begränsas genom exempelvis bevattning.
- Bolaget kommer att informera närboende om påverkan på framkomlighet innan byggnation samt avveckling påbörjas.

Konsekvenser

Transporterna är omfattande främst under anläggningstiden, som utgör en begränsad tid av den planerade verksamheten.

Konsekvenser för transporter till området bedöms utifrån förutsättningarna att det beskrivna arbetssättet i Teknisk beskrivning (Bilaga D) följs, att skyddsåtgärder vidtas enligt ovan, samt att samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken genomförs med Länsstyrelsen för åtgärder som kan förändra naturmiljön. Under dessa förutsättningar bedöms påverkan av transporter till området kunna begränsas och konsekvensen bedöms som liten.

Transporternas konsekvenser för utsläpp till luften och klimatpåverkan, bedöms sammantaget som försumbara i förhållande till den klimatnytta energiparken kan bidra till genom att producera förnybar fossilfri el. För energiparkens konsekvenser för klimatet se bedömning i avsnitt 6.1.

6.15. Luftfart, försvar och kommunikationer

Förutsättningar

Luftfart

En vindkraftsanläggning kan påverka förutsättningarna för luftfarten genom att vindkraftverken utgör hinder för luftfarten, eller genom att påverka utrustning såsom radar eller telekommunikationssystem. Inom ramen för samrådet har Luftfartsverket, Försvarmakten och Trafikverket bjudits in för att lämna synpunkter gällande verksamhetens eventuella påverkan på luftfarten. Även lokala flygklubbar bjöds in till samrådet.

Rutiner för bland annat inflygning skiljer sig mellan flygplatser, men höga byggnadsverk belägna långt bort från flygplatser kan alltså påverka den så kallade MSA-ytan ("Minimum Sector Altitude"). En MSA-yta är ett område kring en flygplats där det finns fastställda minimihöjder för flygtrafik, vilket säkerställer att flygplan kan färdas säkert utan risk för kollision med hinder. Aktuell energipark är belägen cirka 90 respektive 100 kilometer från Borlänge och Uppsala flygplatser, och berör inte MSA-ytorna för dessa.

Försvar

Väster om projektområdet finns även riksintresse för totalförsvarets civila del enligt 3 kap. 9 § miljöbalken, *Tfc 0009 Transmissionsnätet för el*, vars påverkansområde angränsar direkt till projektområdets nordvästra del. För att vindkraftverk inte påtagligt ska försvåra tillkomsten, eller utnyttjandet av luftledningen, behöver vindkraftverken placeras med minst ett avstånd motsvarande dess maximala totalhöjd från riksintresseanspråket.

Det kan även finnas sekretessbelagda områden, och krav råder därför på samråd gällande höga objekt.

Radiolänkstråk och kommunikationer

Radiolänkstråk finns i luftrummet, och huvuddelen av dessa ingår i mobiloperatörernas nät. Det finns även länkstråk för bland annat det nationella kommunikationssystemet Rakel. Länkstråk kan störas om vindkraftverk placeras för nära dessa. Information kring potentiellt berörda länkstråksägare inhämtades från Post- och Telestyrelsen i ett tidigt skede, och tillfrågades därefter om någon risk för påverkan förekom. Berörda länkstråksägare bjöds även in inom ramen för samrådet.

Motorvägen (E4), som angränsar till projektområdets östra del, omfattas även av riksintresse för kommunikationer (trafikslagets anläggningar) enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. Syftet med riksintresset är att skydda anläggningar mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

Verksamhetens påverkan

OX2 har låtit Luftfartsverket utföra en flyghinderanalys för den aktuella energiparken. Enligt resultaten från analysen berörs inga flygplatser, och Luftfartsverket hade som sakägare inte heller några synpunkter gällande eventuell påverkan på CNS-utrustning ("Communication, Navigation, Surveillance"). Flyghinderanalysen finns i Bilaga B1.6b.

Enligt Försvarsmaktens yttrande i samrådet har myndigheten inga synpunkter på uppförandet av den aktuella vindkraftsanläggningen.

Riksintresse, med tillhörande påverkansområde, för närliggande transmissionsnät för el bedöms inte påverkas då inga vindkraftverk placeras inom ett avstånd motsvarande dess maximala totalhöjd från riksintresseanspråket.

Verksamhetens utformning har anpassats utifrån de synpunkter som inkommit tidigare i projektets gång, samt under samrådet, för att undvika eventuell påverkan på förekommande länkstråk.

Riksintresse för närliggande motorväg (E4) bedöms inte riskera påverkas då inga vindkraftverk kommer att placeras inom minst 480 meter från riksintresseanspråket.

Skyddsåtgärder

- En flyghinderanmälan enligt 6 kap. 25 § luftfartsförordningen kommer i god tid att lämnas in före resning av vindkraftverken.

Skyddsåtgärder gällande hinderbelysning framgår av avsnitt 6.12 samt 6.4.

Konsekvenser

Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende luftfart, försvar och kommunikationer bli försumbara då anpassningar av verksamhetens utformning har genomförts för att undvika risk för påverkan.

6.16. Kumulativa effekter

Förutsättningar

Kumulativa effekter innebär att flera påverkansfaktorer samverkar och kan få en förstärkt effekt, som kan vara negativ eller positiv. Det kan innebära att flera olika effekter från en och samma verksamhet samverkar eller att effekter från olika verksamheter samverkar.

Kring projektområdet med omnejd finns det ett antal verksamheter i form av sol- och vindkraftsanläggningar samt miljöfarliga verksamheter, läs mer i avsnitt 2.6.

Enligt Vindbrukskollen finns det inga vindkraftverk inom tio kilometer från verksamhetsområdet för aktuell energipark. Den närmsta uppförda vindkraftsanläggningen är belägen i Skutskär i Älvkarleby med fem turbiner, cirka 12 kilometer från projektområdet. Det finns även en större solcellsanläggning i samrådsfas om 205 hektar, benämnd Häcklinge solcellspark, cirka fem kilometer från projektområdet.

Inom projektområdets södra del ligger Fågelmurens torvtäkt som fortfarande är i drift. Verksamheten planeras att avvecklas samt efterbehandlas etappvis med start år 2027. Inom cirka 2–5 kilometer norr om projektområdet finns även ett antal grus- och bergtäkter. Vid bergtäkterna förekommer sprängning, detta sker dock i liten uträckning och vid få tillfällen.

Då E4:an angränsar till projektområdet kan kumulativa effekter i form av ljud uppkomma med energiparken, läs om detta i avsnitt 6.2.

De kumulativa effekter som bedöms relevanta för närliggande verksamheter handlar främst om landskapsbild och ljud/buller.

Verksamhetens påverkan

Förutom Skutskär vindpark är övriga vindkraftsanläggningar, som nämns i avsnitt 2.6, belägna över 20 kilometer bort och anses inte bidra till några kumulativa effekter på grund av det långa avståndet. Även solcellsparken Björke, som beskrivs i avsnitt 2.6, ligger över 20 kilometer bort och ingen kumulativ påverkan bedöms uppstå.

Skutskär vindpark är belägen cirka 12 kilometer från projektområdet. Det finns risk att man på vissa platser i landskapet kan ha utblick över båda vindkraftparkerna samtidigt. Dock är de belägna på ett så pass stort avstånd att påverkan bedöms som liten eller ingen gällande påverkan på landskapsbild och ljud.

Från solcellsparken Häcklinge, planerad cirka fem kilometer från projektområdet, kan det eventuellt vara möjligt att se vindkraftsanläggningen. Solcellsparken är dock en låg anläggning och en bit bort från anläggningen bedöms ingen kumulativ påverkan uppstå. Solcellsparken är i samrådsfas och har ännu inte erhållit tillstånd. Om Häcklinge solcellspark får tillstånd bedöms den kumulativa påverkan ändå som liten eller ingen.

För de närliggande täkterna bedöms kumulativ påverkan främst omfatta ljud/buller. För Fågelmurens torvtäkt, som planeras att avvecklas närmsta åren, bedöms den kumulativa påverkan som liten, då byggstart för energiparken troligtvis ligger flera år i framtiden. Eventuellt kan etableringsfasen av energiparken överlappa till viss del med avvecklingen av torvtäkten. Med åren bedöms dock aktiviteten för torvtäkten minska och de arbetsmoment som krävs för återställande av täkten bedöms inte innebära någon betydande påverkan i form av exempelvis buller eller andra kumulativa effekter.

Transporter till energiparken planeras i nuläget gå via infartsväg öster om täkterna belägna norr om projektområdet, se Figur 52. Utifrån nuvarande exempellayout bedöms den kumulativa effekten som liten. Även om transporterna till energiparken skulle gå via samma väg som täkterna bedöms effekten som liten, detta då det är få närboende längs vägarna och området består till stor del av ett industriområde som ligger i nära anslutning till E4an.

Verksamhetens ljudpåverkan i form av kumulativa effekter från E4an bedöms i avsnitt 6.2.

Då energiparken omfattar både vindkraft och batterilagring bedöms energiparken bidra till ett effektivt nyttjande av naturresurser och ge goda förutsättningar till att producera och lagra förnybar energi. Samlokaliseringen innebär positiva effekter för elsystemet i form av stödtjänster som lagring, reglering och stabilisering av elnätet.

Skyddsåtgärder

Inga skyddsåtgärder bedöms nödvändiga.

Konsekvenser

Samlokaliseringen av vindkrafts- och batterianläggningen bedöms innebära positiva kumulativa konsekvenser för elsystemet.

Det finns risk att Skutskär vindpark och Ersbo Syd Energipark från vissa platser kan vara synliga tillsammans. Upplevelsen av de båda parkerna är dock på ett större avstånd och konsekvensen bedöms därmed som liten. De närliggande täkterna bedöms innebära liten konsekvens i form av ljud/buller. Konsekvenser för kumulativa effekter bedöms sammantaget som liten.

7. SAMLAD BEDÖMNING

7.1. Samlade konsekvenser av den sökta verksamheten

Nedan sammanställs Ersbo Syd Energiparks konsekvenser utifrån de miljöeffekter som bedöms uppstå och påverkas av verksamheten. De allmänna hänsynsreglerna enligt 2 kap. miljöbalken behandlas i ansökan.

Området för energiparken bedöms sammantaget vara väl lokaliserad med få motstående intressen. Det bedöms inte finnas konflikt med riksintressen, skyddade områden eller infrastruktur. Projektområdet strider inte mot Gävle kommuns översiktsplan och Bolaget har under processen gjort ett omfattande arbete för att anpassa energiparken till de värden som finns på platsen. Med genomförd anpassning av energiparkens utformning samt föreslagna skyddsåtgärder bedöms planerad verksamhet inte innebära några stora negativa konsekvenser.

För miljöaspekten klimat bedöms konsekvensen av verksamheten som positiv. Energiparken ligger i linje med nationella och globala mål om att ersätta fossila bränslen med förnybar energi. Energiparken bidrar till förnybar fossilfri energi och elektrifiering av samhället. För miljöaspekten landskapsbild bedöms konsekvensen bli liten till måttlig. För resterande miljöaspekter bedöms konsekvenserna bli liten eller försumbara.

Tabell 15. Sammanfattning av bedömning av respektive miljöaspekt.

Miljöaspekt	Sammanfattning av bedömning
Klimat och naturresurser	Ersbo Syd Energipark bedöms innebära positiva konsekvenser för klimatet. Detta då den förnybara elen kan bidra till fortsatt elektrifiering av samhället, samt minska behovet av fossil elproduktion i enlighet med de nationella klimatmålen. Konsekvenserna bedöms vara försumbara ur resurshushållningssynpunkt.
Ljud	Sammantaget bedöms konsekvensen för ljud vid anläggning och drift av energiparken som liten förutsatt att föreslagna skyddsåtgärder, gällande efterlevande av riktvärden enligt praxis, vidtas.
Skugga	Sammantaget bedöms konsekvensen avseende rörliga skuggor som liten då vindkraftverkens drift vid behov kan anpassas för att innehålla det gränsvärde för störningskänslig bebyggelse som finns enligt praxis.
Landskapsbild	Sammantaget bedöms konsekvensen som liten till måttlig. Detta med anledning av bland annat det omkringliggande landskapets visuella tålighet, samt att anläggningen inte kommer att bli framträdande eller dominera landskapsbilden från den största andelen bebyggda miljöer, och inte heller från andra utpekade områden.
Friluftsliv och rekreation	Sammantaget bedöms konsekvensen som liten. Friluftsliv och rekreation kommer fortsätta att kunna bedrivas inom området, men upplevelsen kommer att förändras framför allt lokalt. Verksamheten förväntas medföra en mycket begränsad visuell påverkan för populära friluftsområden, och anläggningarna bedöms inte heller riskera överskrida Naturvårdsverkets rekommendationer om ljud i utpekade friluftsområden.

Naturmiljö	Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms den sammantagna konsekvensen som liten. Det är främst under etableringsfasen som verksamheten kommer att påverka naturmiljön genom de ytor som behöver tas i anspråk för energiparken. Det medför en direkt påverkan på naturen i området genom att naturmiljöer försvinner.
Fåglar	Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms den sammantagna konsekvensen som liten. De fågelinventeringar som utgör underlag visar på att etablering av energiparken inte medför en negativ påverkan på fågellivet.
Fladdermöss	Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms konsekvensen som försumbar för fladdermusfaunan. Berörda arter bedöms inte påverkas negativt långsiktigt av den planerade verksamheten.
Övrig fauna	Konsekvensen bedöms vara försumbar. Etableringsfasen bedöms bidra med en viss påverkan i form av störning, den är dock tydligt geografiskt avgränsad samt begränsad i tid. Berörda arter bedöms inte påverkas negativt långsiktigt av den planerade verksamheten.
Yt- och grundvatten	Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms sammantaget konsekvenserna för yt- och grundvatten bli försumbara. Verksamheten bedöms inte motverka att miljö kvalitetsnormerna uppnås. Bedömningen att konsekvensen blir försumbar utgår från de föreslagna skyddsåtgärderna, vilket innebär att risken för grumling minimeras, inga nya vandringshinder skapas och att befintliga åtgärdas, samt att utsläpp till diken eller vattendrag undviks.
Kulturmiljö	Den sammantagna konsekvensen för kulturhistoriska lämningar, riksintressen och kulturmiljöer av planerad verksamhet bedöms bli liten. Generellt består lämningarna inom projektområdet främst av övriga kulturhistoriska lämningar i form av skogsbrukslämningar och kolbottnar samt kolarkojor, och omfattas därmed inte av höga värden.
Risk och säkerhet	Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms den sammantagna konsekvensen som liten. Säkerhetsarbetet är ett levande arbete som pågår kontinuerligt inför, under och efter etableringsfasen samt vid drift och avveckling av verksamheten.
Markanvändning	Sammantaget bedöms konsekvensen som liten då nuvarande markanvändning till stor del kommer att kunna fortgå efter etablering. Verksamheten bedöms inte påtagligt försvåra ett framtida rationellt skogsbruk i den mening som avses i 3 kap. 4 § miljöbalken. Den befintliga torvtäktsverksamheten bedöms inte heller påverkas.
Transporter	Sammantaget bedöms konsekvensen som liten. Transporterna är omfattande främst under anläggningstiden, som utgör en begränsad tid av den planerade verksamheten.
Luftfart, försvar och kommunikationer	Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende luftfart, försvar och kommunikationer bli försumbara då anpassningar av verksamhetens utformning har genomförts för att undvika risk för påverkan.
Kumulativa effekter	Konsekvenser för kumulativa effekter bedöms sammantaget som liten, samlokaliseringen av vindkrafts- och batterianläggningen bedöms däremot innebära positiva konsekvenser för elsystemet.

7.2. Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormerna (MKN) är bindande nationella föreskrifter som har antagits med stöd av miljöbalken. Normen ska avspegla den lägsta godtagbara miljö kvaliteten eller det önskade miljö tillståndet. Det finns fem förordningar om miljö kvalitetsnormer:

- Havsmiljöförordningen (SFS 2010:1341)
- Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477)
- Vattenförvaltningsförordningen (2004:660)
- Förordning om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)
- Förordning om omgivningsbuller (SFS 2004:675)

Ersbo Syd Energipark bedöms inte medföra att någon miljökvalitetsnorm överskrids. Buller från energiparken kommer inte att överskrida gällande riktvärden för omgivningsbuller. Se bedömning om miljökvalitetsnormer för vatten i avsnitt 6.10.

Ersbo Syd Energipark kan i stället bidra positivt till luftkvalitet då energiparken ersätter fossila bränslen som släpper ut föroreningar och påverkar luftkvaliteten negativt.

7.3. Det svenska miljömålssystemet och de globala hållbarhetsmålen

År 2015 antog FN:s medlemsländer Agenda 2030. Det är den mest ambitiösa överenskommelsen för hållbar utveckling som världens ledare någonsin antagit. I begreppet hållbar utveckling integreras de tre dimensionerna av hållbarhet, det vill säga social, ekonomisk och miljömässig. Ett av de fyra huvudpunkterna i Agenda 2030 är att lösa klimatkrisen (Regeringskansliet, 2016). Ersbo Syd Energipark är ett led i att uppfylla de globala målen kopplade till klimatkrisen. Att främja en produktion av förnybar el är en viktig del i omställningen till ett hållbart och fossilfritt samhälle.

Det finns både nationella och globala hållbarhetsmål som en energipark kan bidra till att uppnå. Det svenska miljömålssystemet utgår ifrån att miljöproblemen inte ska lämnas över till kommande generationer. Miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål med preciseringar och ett antal etappmål (Sveriges miljömål, u.å.).

Vindkraft kan bidra till att ett flertal av miljökvalitetsmålen uppnås, bland annat "Begränsad klimatpåverkan". Vindkraft är en förnybar energikälla som möjliggör avveckling av fossil energi. Vindkraften bidrar även till målen Frisk luft och Bara naturlig försurning genom att ersätta fossila bränslen som släpper ut föroreningar och påverkar luftkvaliteten samt bidrar till försurning. Se nedan som visar om Ersbo Syd Energipark kan bidra till att uppnå de svenska miljökvalitetsmålen.

En viktig aspekt är att utvecklingen av vindkraft också behöver ske på ett sätt som inte påverkar övriga miljökvalitetsmål negativt. Detta kan undvikas genom anpassningar utifrån noggranna utredningar i området och lokala dialoger.

Nedan anges relevanta miljömål och verksamhetens bidrag till att uppnå dessa. Miljömål som inte är relevanta redovisas ej.

Tabell 16. Ersbo Syd Energiparks påverkan på de svenska miljökvalitetsmålen.

Miljömål	Energiparkens bidrag till måluppfyllelse	Bedömning
Begränsad klimatpåverkan	Bidrar till måluppfyllelse	Ökar produktionen av förnybar energi. Bidrar därmed till elektrifiering och att fasa ut fossila bränslen.
Frisk luft	Bidrar till måluppfyllelse	Till följd av att vindkraften bidrar med förnybar el som möjliggör en ökad elektrifiering minskar därmed förorenade utsläpp till luft från exempelvis transporter, tillverkningsindustrin etc. Energiparken kommer att orsaka utsläpp av luftföroreningar genom transporter under främst anläggnings- och avvecklingsfas. Detta tillskott av utsläpp är marginellt jämfört med transporter av bränsle och avfall från bränslebaserad elproduktion.
Bara naturlig försurning	Bidrar till måluppfyllelse	Till följd av att vindkraften bidrar med förnybar el som möjliggör en ökad elektrifiering minskar utsläpp av försurade ämnen då förbränningsbaserad produktion ersätts. Utsläpp till luft kommer att ske genom transporter under främst anläggning och avvecklingsfas. Detta tillskott av utsläpp är marginellt.
Giftfri miljö	Bidrar till måluppfyllelse	Energiparken kan medföra minskade utsläpp av giftiga ämnen som exponeras vid annan elproduktion. Vid främst anläggnings- och avvecklingsfasen kan läckage från fordon förekomma, dock finns vidtagna skyddsåtgärder som minskar dessa risker.
Ingen övergödning	Bidrar till måluppfyllelse	Den förnybara elproduktionen innebär att behovet av fossila bränslen för elproduktion minskar. Detta leder till minskade utsläpp till luft av näringsämnen som orsakar övergödning.
Levande sjöar och vattendrag	Förhindrar inte måluppfyllelse/ Bidrar till måluppfyllelse	Med vidtagna skyddsåtgärder påverkar energiparken inte målet negativt. Vindkraften kan bidra, genom att ersätta fossil elproduktion, till minskad försurning, minskad övergödning och minskad spridning av gifter i miljön vilket bidrar till en positiv påverkan på miljömålet.
Grundvatten av god kvalitet	Förhindrar inte måluppfyllelse	Grundvatten kommer inte att påverkas negativt då hänsyn kommer tas vid utformning och lokalisering av energiparken samt genom skyddsåtgärder.
God bebyggd miljö	Förhindrar inte måluppfyllelse	Energiparken kan delvis bidra till delmålet om hushållning med energi och naturresurser genom att minska beroende av fossila bränslen.
Ett rikt djur- och växtliv	Förhindrar inte måluppfyllelse	Känsliga naturmiljöer och arter kommer inte att påverkas negativt då hänsyn kommer tas vid utformning och lokalisering av energiparken samt genom skyddsåtgärder.

8. REFERENSER

BatLife Sweden (2024). Om djurgruppen fladdermöss. <https://batlife-sweden.se/om-fladdermoss/allmant-om-fladdermoss.html>

Bollnäs kommun (2015). Översiktsplan. Antagandehandling 2015-12-14. https://bollnas.se/download/18.63a21eee17ee36c10b210c3/1645620471385/oversiktsplan_Bollnas_kommun.pdf.

Boverket (2009). Vindkraftshandboken. Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden. <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2013/vindkraftshandboken.pdf>.

Energimyndigheten (2017). ICETHROWER – Kartläggning och verktyg för riskanalys. Slutrapport. Projektnummer 37290-1. http://dalavind.se/wp-content/uploads/2019/10/SLUTRAPPORT_ICETHROWER-2013-001494_2017-05-15.docx.pdf.

Elsäkerhetsverket (2022). Säkerhetsrisker med batterilagring. <https://www.elsakerhetsverket.se/privatpersoner/din-elanlaggning/bygga-och-renovera/installation-av-batterilager/sakerhetsrisker-med-batterilager/>.

Energimyndigheten (2020). Skuggor, reflex och ljus. <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/vindlov/planering-och-tillstand/gardsverk/inledande-skede/halsa-och-sakerhet/skuggor-reflexer-och-ljus/>.

Energimyndigheten (2021). Vindkraftens resursanvändning. Underlag till Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad. Ett livscykelperspektiv på vindkraftens resursanvändning och växthusgasutsläpp https://www.energimyndigheten.se/48ff35/globalassets/fornybart/strategi-for-hallbar-vindkraftsutbyggnad/vindkraftens-resursanvandning_slutversion-20210127.pdf

Enviroplaning (2022). Inventering av fladdermusfaunan inför planerad vindkraftsetablering vid Gävle Södra.

Enviroplaning (2025). Artskyddsutredning inför ansökan om tillstånd för energipark Ersbo Syd, Gävle kommun.

Green Power Sweden (2025). Vindkraft, olyckor och tillbud. Fakta Vindkraft. <https://greenpowersweden.se/fakta/vindkraft-olyckor-och-tillbud/>.

Greensway (2025). Fladdermusinventering vid Ersbo Syd.

Gävle kommun (2013). Översiktsplan för Gävle kommun år 2030 med utblick mot år 2050. Antagandehandling 2017-12-11. <https://www.gavle.se/kommunens->

[service/bygga-trafik-och-miljo/planer-och-samhallsbyggnadsprojekt-i-gavle/oversiktsplanering/las-oversiktsplaner-och-strategiska-dokument/oversiktsplan-gavle-kommun-ar-2030/](https://www.gavle.se/service/bygga-trafik-och-miljo/planer-och-samhallsbyggnadsprojekt-i-gavle/oversiktsplanering/las-oversiktsplaner-och-strategiska-dokument/oversiktsplan-gavle-kommun-ar-2030/).

Gävle kommun (2015). Vindkraft i Gävle kommun. Planeringsunderlag till översiktsplan Gävle kommun. <https://www.gavle.se/bygga-trafik-och-miljo/planer-och-samhallsbyggnadsprojekt-i-gavle/oversiktsplanering/las-oversiktsplaner-och-strategiska-dokument/oversiktsplan-gavle-kommun-ar-2030/>.

Gävle kommun (2020). Miljöstrategiskt program 2.0. Antagandehandling 2020-03-30. <https://share.mediaflow.com/se/?L2CF4DPI9C>.

Gävle kommun (2024) Energiplan för Gävle kommun 2024–2028 <https://meetingsplus.gavle.se/welcome-sv/namnder-styrelser/kommunstyrelsen/mote-2024-06-10/agenda/energiplan-for-gavle-kommun-2024-2028-uppdaterad-2024-06-07pdf?downloadMode=open>

Gävle kommun (2025) Klimatneutral kommun 2030 <https://www.gavle.se/kommun-och-politik/samarbeten-projekt-och-arbetsatt/miljostrategiskt-program/sa-arbetar-vi-for-en-klimatneutral-kommun-2030/>

IPCC (2014). Climate change 2014 mitigation of climate change – Working group III contribution to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change, chapter 7.8.1, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_full.pdf.

IVL Svenska Miljöinstitutet (2021). Miljöeffekter av elnät och energilagring - En förstudie av nyckelkomponenter i ett framtida fossilfritt energisystem <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1549438/FULLTEXT01.pdf>

Länsstyrelsen Gävleborg (1989). Hemlingby naturvårdsområde. Dnr 230-6274-8980-217. <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/302066>.

Länsstyrelsen Gävleborg (1994). Igelsjöns naturreservat. Dnr 231-10795-92. <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/302109>.

Länsstyrelsen Gävleborg (1997). Värdefull natur i Gävleborg. https://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Gavleborg/Dokumentarkiv/Rapport_1997_12_Naturvardsprogrammet_Gavle.pdf.

Länsstyrelsen Gävleborg (2006). Bildande av Sävasjöns naturreservat. Dnr 511-4234-0680-216. <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/313964>.

Länsstyrelsen Gävleborg (2008). Bildande av Långhällskogens naturreservat. Dnr 511-15804-0380-234. <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/302886>.

Länsstyrelsen Gävleborg (2010). Beslut om Bläcktärnsjöns naturreservat. Dnr 511-2196-0980-245. <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/315074>.

Länsstyrelsen Gävleborg (2011). Bildande av Styggmurarnas naturreservat. Dnr 511-10972-0580-239. <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/178811>.

Länsstyrelsen Gävleborg (2016a). Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0630258 Styggmurarna. Dnr 511-8005-2016. <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/255320>.

Länsstyrelsen Gävleborg (2016b). Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0630040 Stormyran-Grannäsen. Dnr 511-6355-2016. <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/255242>.

Länsstyrelsen Gävleborg (2018). Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0630165 Testeboåns delta. Dnr 9008-2018. <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/283347>.

Länsstyrelsen Gävleborg (2024). Bevarandeplan för Natura 2000-området Spjutholmen SE0630154. Dnr 162–2024. <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/363621>.

Länsstyrelsen Gävleborg (2024b) Inventering av stora rovdjur i Gävleborgs län 2023–2024. <https://catalog.lansstyrelsen.se/store/29/resource/490>

Länsstyrelsen Gävleborg (2025). Energi- och klimatstrategi. Gävleborgs län 2025–2030. https://www.lansstyrelsen.se/download/18.659fb21b197a1eac8063bf9e/1751368671525/Energi%20och%20klimatstrategi_G%C3%A4vleborgs%20l%C3%A4n%202025-2030.pdf.

Länsstyrelsen Gävleborg (2025a) Våtmarkstrakter i Gävleborgs län. Beskrivning av värdetrakter för: Våtmarker. Bilaga B3 – Våtmarksvärdetraktsbeskrivningar. <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.8cd5a1b19362fb4fc226f4/1732537509203/Handlingsplan%20gr%C3%B6n%20infrastruktur%20G%C3%A4vleborgs%20l%C3%A4n%20Bilaga%20B3%20-%20V%C3%A4rdetrakter%20v%C3%A5rmarker.pdf>

Länsstyrelsen Gävleborg (2025b) Skogliga värdetrakter i Gävleborgs län. Beskrivningar av värdetrakter för: Skog och annan trädbärande mark. Bilaga 5-Skog och annan trädbärande mark. <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.8cd5a1b19362fb4fc22700/1732537516813/Handlingsplan%20gr%C3%B6n%20infrastruktur%20G%C3%A4vleborgs%20l%C3%A4n%20Bilaga%20B5%20-%20Skogliga%20v%C3%A4rdetrakter.pdf>

Länsstyrelsen Uppsala (2016). Bevarandeplan Marma. Dnr 511-1527-16. <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/253835>.

Länsstyrelsen Uppsala (2017). Bevarandeplan Untra. Dnr 511-3560-16.
<https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/178811>.

Länsstyrelsen Uppsala (2018). Älvkarlebyfallen (C1). Informationsblad Riksintresse för kulturmiljövården. http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Uppsala/Geodata_relaterade_dokument/Riksintressen/RI-kultur_C1.pdf.

Länsstyrelsen Uppsala (2023). Bevarandeplan för Natura 2000-området Båtfors. Dnr 511-3373-22. <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/344690>.

Naturvårdsverket (2000). XN 93 Kalkområde sydost om Gävle. Område av riksintresse för naturvård i Gävleborgs län.
<https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/203802>.

Naturvårdsverket (2004). Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser. NFS 2004:15.
https://www.naturvardsverket.se/491670/globalassets/nfs/2004/nfs2004_15.pdf.

Naturvårdsverket (2012). Vindkraftens påverkan på människors intressen. Syntesrapport. <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/6400/978-91-620-6497-6.pdf>.

Naturvårdsverket (2012b). Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur, Syntesrapport, <https://www.naturvardsverket.se/omoss/publikationer/6400/vindkraftens-effekter-pa-landlevande-daggdjur/>

Naturvårdsverket (2014a). FC 01 Nedre Dalälven och Billudden. Område av riksintresse för friluftsliv i Uppsala län.
<https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/247651>.

Naturvårdsverket (2014b). FX 04 Nedre Dalälvsområdet. Område av riksintresse för friluftsliv i Gävleborgs län.
<https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/247855>.

Naturvårdsverket (2015). Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller. Rapport 6538. <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/6500/978-91-620-6538-6.pdf>.

Naturvårdsverket (2020). Vägledning om buller från vindkraftverk. <https://www.naturvardsverket.se/4ac3fd/globalassets/vagledning/vindkraft/vagledning-om-buller-fran-vindkraftverk.pdf>.

Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen (2025). Uppdaterad åtgärdstabell 2025–2029 för åtgärdsprogram för vitryggig hackspett.
<https://www.naturvardsverket.se/49cc35/contentassets/4ca01664cbda474fb4b35462d4655fcb/vitrygg-atgardstabell-2025-2029.pdf>.

Nätverket Vindkraftens klimatnytta (2019). Svensk vindkraft kan minska klimatutsläppen med 50 procent. <https://svenskvindenergi.org/wp-content/uploads/2019/04/N%C3%A4tverket-Vindkraftens-klimatnytta-2019-04-16.pdf>.

Ovanåkers kommun (2011). Tematisk översiktsplan. Vindkraft och stora opåverkade områden. <https://www.ovanaker.se/download/18.54522f44159afc5b447bc664/1485773922724/Pl-anhandling.pdf>.

Regeringskansliet (2016). Om Agenda 2030 för hållbar utveckling.

Region Gävleborg (2021). Regional utvecklingsstrategi 2020–2030. <https://www.regiongavleborg.se/globalassets/regional-utveckling/rapporter-och-publikationer/hallbar-regional-utveckling---fillistning/regional-utvecklingsstrategi-gavleborgs-lan-2020-2030.pdf>.

Riksantikvarieämbetet (2022). Riksintressen för kulturmiljövården – Gävleborgs län (X). https://www.raa.se/app/uploads/2022/11/G%C3%A4vleborg-X_riksintressen.pdf.

Skogsstyrelsen (2020). Skogens kolbalans och klimatet <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/mer-om-skog/skogsskotselserien/skogsskotselserien-21-skogens-kolbalans-och-klimatet-2020.pdf>

Skogsstyrelsen (2025). Vägledning och kunskapsstöd artskydd. <https://www.skogsstyrelsen.se/aga-skog/hansyn-till-miljo-och-skyddade-arter/vagledning-och-kunskapsstod-artskydd/>.

SCB (2014). Kommuner i siffror. <https://kommunsiffror.scb.se/>.

SCB (2025) Folkmängd i riket, län och kommuner 31 december 2024 och befolkningsförändringar 2024 <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning-och-levnadsforhallanden/befolkningens-sammansattning-och-utveckling/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/folkmangd-och-befolkningsforandringar---helarsstatistik/folkmangd-i-riket-lan-och-kommuner-31-december-2024-och-befolkningsforandringar-2024/>

SMHI (2015). Framtidsklimat i Gävleborgs län – enligt RCP-scenarier. Klimatologi Nr 36. https://www.smhi.se/download/18.18f5a56618fc9f08e832bd86/1717803374684/Klimatologi_36%20Framtidsklimat%20i%20G%C3%A4vleborgs%20l%C3%A4n%20-%20enligt%20RCP-scenarier.pdf.

SMHI Nationella Emissionsdatabasen (2025) <https://nationellaemissionsdatabasen.smhi.se/>

Svensk Vindenergi (2025). Islossning från vindkraftblad. Fakta om vindkraft.
<https://svenskvindenergi.org/fakta/islossning-fran-vindkraftblad>.

Svenska Turistföreningen (u.å.). Gästrikeleden.
<https://www.svenskaturistforeningen.se/guider-tips/leder/gastrikeleden/>.

Sveriges miljömål (u.å.) <https://www.sverigesmiljomal.se/>

Unesco (2019). Biosfärområde Voxnadalen. <https://unesco.se/biosfaromrade-voxnadalen/>.

Vattenfall (2019). Nya vindkraftverk ger lägre klimatavtryck.
<https://group.vattenfall.com/se/nyheter-och-press/nyheter/2019/nya-vindkraftverk-ger-lagre-klimatavtryck>.

Vattenfall (u.å.) Energilagring <https://energyplaza.vattenfall.se/energilagring> [Hämtad: 2025-10-10]

Örn-72 (2018). Inventering av kungsörn. <https://eagle72.se/wp-content/uploads/2016/10/inventering.pdf>.

9. BILAGOR

Bilaga B1. Samrådsredogörelse för Ersbo Syd Energipark 2025.

Bilaga B1.1 Samrådsunderlag.

Bilaga B1.2 Minnesanteckningar från samrådsmöten.

Bilaga B1.3 Annonser.

Bilaga B1.4 Samrådsinbjudan.

Bilaga B1.5 Samrådskrets.

Bilaga B1.6 Inkomna synpunkter.

Bilaga B1.6a Länsstyrelser och kommuner.

Bilaga B1.6b Övriga myndigheter.

Bilaga B1.6c Organisationer, föreningar och företag.

Bilaga B1.6d Enskilda och allmänhet – Sekretess förekommer.

Bilaga B2. Ljudberäkningar 2025, *Akustikkonsulten AB*.

Bilaga B3. Skuggberäkningar 2025, *OX2 AB*.

Bilaga B4. Fotomontage, animeringar och synbarhetsanalys 2025, *OX2 AB*.

Bilaga B4.1 Mörkeranimering, *GisVis AB*.

Bilaga B5. Naturvärdesinventering 2021, *Enviroplanning AB*.

Bilaga B5.1 Bilaga till naturvärdesinventering 2021–2022 som redovisar identifierade naturvärdesobjekt, *Enviroplanning AB*.

Bilaga B6. Naturvärdesinventering komplettering 2022, *Enviroplanning AB*.

Bilaga B7. Naturvärdesinventering komplettering 2025, *Enviroplanning AB*.

Bilaga B8. Fåglar i Gävle södra inventeringar 2021 och 2022, *Ottvall Consulting & Grouse Expeditions*. **SEKRETESS**

Bilaga B9. Inventering av skogshöns 2025, *Calluna AB*. **SEKRETESS**

Bilaga B10. Inventering av ugglor med ljudboxar 2025, *Calluna AB*.

Bilaga B11. Spelflyktsinventering av örn 2025, *Calluna AB*. **SEKRETESS**

Bilaga B12. Fågelinventering häckfågel 2025, *Calluna AB*.

Bilaga B13. Inventering av fladdermusfaunan 2022, *Enviroplanning AB*.

Bilaga B14. Inventering av fladdermusfaunan 2025, *Greensway AB*.

Bilaga B15. Artskyddsutredning inför ansökan om tillstånd 2025, *Enviroplanning AB*
SEKRETESS

Bilaga B16. Kulturhistorisk utredning, fornminnesinventering och kulturmiljöanalys år 2021–2022, *Lennart Klang Konsult*.

Följande Bilaga kompletteras till ansökan och skickas in till MPD i januari-februari 2026:

Bilaga B17. Komplettering av arkeologisk utredning 2025, *Länsmuseet Gävleborg*.

10. SAKKUNSKAP

Nedan redovisas, enligt 19 § miljöbedömningsförordningen, uppgifter om hur kravet på sakkunskap i 15 § är uppfyllt. Organisationen nedan består av MKB-redaktörer och experter inom respektive sakområde som tagit fram de underlagsutredningar som legat till grund för MKB:n.

Maria Külen Solgård, Structor Miljöpartner AB, Uppdragsledare

Maria arbetar som miljökonsult och uppdragsledare med fokus på miljöbedömningar och tillståndsärenden, särskilt inom förnybar energi och täkter. Hon arbetar både operativt och strategiskt med miljöfrågor och har bred erfarenhet av att leda uppdrag, samordna tillståndprocesser och utveckla lösningar i komplexa projekt. Maria har tidigare erfarenhet från myndighetssidan med prövnings- och tillsynsfrågor. Utbildning: B.Sc. i Miljövetenskap, Linköpings universitet.

Ellinor Lundin, Structor Miljöpartner AB, Biträdande uppdragsledare/Utredare

Ellinor arbetar som miljökonsult inom området miljö och tillstånd med bland annat vindkraft i olika skeden samt vattenverksamhet. Ellinor har sedan tidigare flerårig erfarenhet av prövning- och tillståndsfrågor och haft ledande funktion inom tillsynsmyndighet. Utbildning: B. Sc. i Biologi vid Södertörns Högskola. Magister: Miljö- och hälsoskydd vid Stockholms universitet.

Martin Alstermark, Structor Miljöpartner AB, Utredare

Martin arbetar som miljökonsult med miljöbedömningar och tillståndsärenden inom främst förnybar energi och fysisk planering. Martin har tidigare erfarenheter av utveckling, projektledning samt miljöprövning av storskaliga sol- och vindkraftsanläggningar. Utbildning: Fil. kand. i Samhällsplanering med inriktning mot GIS och miljö vid Lunds universitet. Martin är även utbildad inom hållbar samhällsutveckling med fokus på bland annat ekosystemtjänstförvaltning, naturresurser och miljöetik vid Stockholms universitet.

Alva Jakobsson, Structor Miljöpartner AB, Utredare

Alva arbetar som miljökonsult inom miljöbedömningar och tillståndsärenden inom främst förnybar energi, med särskild inriktning på konsekvensbedömning kopplat till klimataspekter. Utbildning: Masterexamen inom miljövetenskap med fördjupning inom tillämpad klimatstrategi vid Lunds universitet.

Jenny Rondahl, Structor Miljöpartner AB, Utredare

Jenny är miljökonsult och arbetar med vattenfrågor, miljökonsekvensbeskrivningar och tillståndsärenden. Hon har sedan tidigare flerårig erfarenhet av miljö- och vattenfrågor, både inom myndighetsutövning och strategiska frågor och har haft ledande funktion inom tillsynsmyndighet. Utbildning: naturresursprogrammet SLU, magisterexamen i biologi.

Carina Lundgren, Structor Miljöpartner AB, Utredare

Carina är uppdragsledare och miljökonsult och arbetar med tillståndsfrågor för komplexa projekt. Hon har stort kunnande av miljöutredningar, samrådsprocesser med myndigheter, MKB samt miljö- och tillståndsprövningsprocessen enligt miljöbalken. Utbildning: B Sc. Miljö och hälsoskydd, Umeå Universitet.

Robin Rundström, Structor Miljöpartner AB, Granskare

Robin arbetar som uppdragsledare och miljökonsult inom området miljö och tillstånd med bland annat miljökonsekvensbeskrivningar för energiprojekt. Han har sedan tidigare jobbat med prövnings- och tillsynsfrågor inom myndighet och är väl insatt i miljölagstiftningen. Utbildning: B. Sc i Miljövetenskap vid Linköpings universitet.

Sofia Berg, Anders Esplund, Johan Eklöf, Enviroplanning AB, Naturvårdskonsulter.

Enviroplanning har bistått i arbetet med naturvårdsinventering, expertstöd avseende fladdermöss samt artskyddsutredning för Ersbo Syd Energipark. Konsulterna har lång och omfattande erfarenhet av fältinventeringar, naturvårdsfrågor och tillämpning av artskyddsbestämmelser inom ramen för bland annat vindkraftsprojekt. Teamet besitter särskild kompetens inom bedömning av fågel- och fladdermusfaunan, samt inom ekologiska analyser kopplade till planering och tillståndsprövning enligt miljöbalken.

Sofia och Johan är disputerade biologer med inriktning mot ekologi och naturvård, och Anders har en masterexamen i tillämpad ekologi.

Sanna Pousar, Calluna AB, Naturvårdskonsult.

Sanna är miljökonsult och fågelspecialist på Calluna AB, med erfarenhet av fågelinventeringar, NVI, artskyddsfrågor och uppdragsledning. Hon har varit verksam i branschen sedan 2022 och är en engagerad fågelskådare sedan nära tio år, med flera förtroendeuppdrag inom ornitologin. Sanna arbetar främst inom energisektorn, med fokus på vind- och kraftledningsprojekt, där hon ansvarar för inventeringar, rapportering och bedömningar.

Jens Fredriksson, Akustikkonsulten AB, Ljudberäkningar.

Jens är civilingenjör från KTH med inriktning Ljud & Vibrationer. Han har arbetat som akustiker i 14 år som konsult. Han har primärt jobbat med ljud från vindkraftverk och industribuller, men även en hel del trafikbuller och byggbuller. Jens har även medverkat i ett antal forskningsprojekt rörande ljud från vindkraft och är teknikansvarig för Akustikkonsultens ackrediterade verksamhet.

Ida Åhlin, Maria Björck, Linus Eriksson, Andreas Widerberg, arkeologer vid Länsmuseet Gävleborg.

Länsmuseet Gävleborg har utfört en arkeologisk utredning i form av fältinventering för Ersbo Syd Energipark. Teamet består av fyra arkeologer och utgör en del av avdelningen för kulturmiljövård på museet. Alla i teamet har omfattande erfarenhet av arkeologi och kulturmiljövård, i form av utredningar och undersökningar. De arbetar alltid utifrån Kulturmiljölagen när det gäller fornlämningar, men har ansvaret att självständigt besluta om undersökningar av övriga kulturhistoriska lämningar. Ida, Linus och Andreas har masterexamen i arkeologi och har arbetat med landskapsstudier och inventeringar i flera år. Maria Björck är avdelningschef och har inventerat framför allt i Gävleborgs län sedan 1994. Samtliga är godkända av Riksantikvarieämbetet för att registrera och redigera alla typer av lämningar i Kulturmiljöregistret, även utanför uppdrag.

Ottvall Consulting (Richard Ottvall) & Grouse Expeditions (Martin Rydberg Hedén), fågelinventering.

Richard Ottvall har disputerat i zooekologi vid Lunds universitet, och har mångårig erfarenhet av arbete med vetenskapliga metoder och analyser. Richard har arbetat som uppdragsforskare åt bland annat Naturvårdsverket, Jordbruksverket och länsstyrelser, samt med statliga utredningar. Richard har stor erfarenhet av planering, genomförande och analys av fågelinventeringar i samband med bland annat vindkraftsprojekt.

Martin Rydberg Hedén är biolog och driver konsultfirman Grouse expeditions. Martin har arbetat med inventeringar sedan slutet på 90-talet, såväl via fågelstationer i Sverige, södra Europa och mellanöstern, som inom det stora svenska populationsövervakningsprogrammet, och sedan 2007 med inventeringar för MKB och miljöprövningar. Martin har jobbat med över 150 land- och havsbaserade vindkraftsprojekt i Norden. Martin har varit med och drivit ett forskningsprojekt rörande kollisionsrisk för fåglar och fladdermöss via Vindval vilket slutredovisades vintern 2023/2024.

Lennart Klang, kulturmiljöutredning.

Lennart Klang har cirka 50 års erfarenhet av kulturmiljöer och arkeologiska utredningar genom kultur-geografiskt forskningsarbete vid *Stockholms universitet* 1972–1975, anställning vid *Riksantikvarieämbetet* (1974–2001) och konsultverksamhet i egna företaget *LK Konsult* (1992-fortf.). Som konsult har Lennart de senaste drygt 20 åren arbetat med arkeologiska utredningar, kulturmiljöbedömningar och kulturarvsanalyser i

bland annat Västernorrlands, Gävleborgs, Dalarnas, Uppsala, och Örebros län. Arbetena har gjorts mot bakgrund av rikstäckande erfarenhet av arkeologiska utredningar sedan 1970-talet och specialkunskaper om kulturlandskap, bebyggelsehistoria och fornminnen.

Jannik Jansons, Tim Hipkiss, Greensway AB, Ekologikonsulter

Greensway har medverkat i arbetet med fladdermusinventering samt tillhandahållit expertstöd inom fladdermöss för Ersbo Syd Energipark. Greensways konsulter har mångårig erfarenhet av fältbaserade artinventeringar, artskyddsutredningar och praktisk tillämpning av artskyddsbestämmelser inom bland annat vindkrafts- och infrastrukturprojekt. Teamet har särskild kompetens inom analys och bedömning av fågel- och fladdermusfaunan, liksom inom ekologiska utvärderingar som utgör underlag för planeringsprocesser och tillståndsprövningar enligt miljöbalken.

Tim är disputerad biolog med inriktning mot ornitologi och Jannik är utbildad biolog med specialisering inom ornitologi, ekologi och naturvård, och bidrar med både fälterfarenhet och artspecifik expertis i projektets genomförande.