



StoraEnso

14 01 2025

1/44

Samrådsunderlag avseende vindkraftsprojekt Gävle Norra i Gävle kommun, Gävleborgs län



2025-01-14

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER.....	4
1. INLEDNING OCH BAKGRUND.....	5
1.1 Bakgrund.....	6
1.2 Stora Enso Skog och Mark AB.....	6
1.3 Tillståndprocess, samrådet och gällande lagstiftning	7
1.3.1 Synpunkter samråd	7
1.4 Tidplan	8
2. VINDKRAFTSPARK GÄVLE NORRA.....	8
2.1 Lokalisering.....	8
2.2 Verksamheten	9
2.2.1 Vindkraftverk	10
2.2.2 Utformningsexempel	11
2.2.3 Flyghindermarkering.....	12
2.2.4 Nätanslutning	13
2.2.5 Anslutningsvägar och annan infrastruktur.....	14
3. FÖRUTSÄTTNINGAR.....	15
3.1 Vindförhållanden	15
3.2 Riksintressen	15
3.3 Områdesskydd	17
3.3.1 Strandskydd	18
3.4 Miljökvalitetsnormer	19
3.4.1 Yt- och grundvatten	19
3.5 Planförhållanden	20
3.5.1 Länsstyrelsen i Gävleborgs län.....	20
3.5.2 Gävle kommun översiktsplan.....	21
3.6 Markförhållanden	23
3.6.1 Skogsbruk	23
3.6.2 Geologi och hydrologi.....	23
3.7 Friluftsliv.....	24
3.8 Bebyggelse	25
3.9 Infrastruktur och telekommunikation.....	25
3.9.1 Försvarsmakten	25
3.9.2 Infrastruktur	25
3.9.3 Luftfart.....	25
3.9.4 Tele/TV-operatörer	25
3.10 Naturmiljö.....	26
3.10.1 Naturvärden.....	26
3.10.2 Våtmarker och vattendrag	27
3.10.3 Fåglar	28
3.10.4 Fladdermöss och övrigt djurliv	28
3.10.5 Skyddade arter	29
3.11 Kulturmiljö	29
3.12 Landskap	31
3.12.1 Närliggande vindkraftverk	32
4. IDENTIFIERADE MILJÖEFFEKTER.....	34
4.1 Ljud.....	34

4.2	Rörlig skugga	35
4.3	Landskap	37
4.3.1	Synbarhetsanalys.....	37
4.3.2	Fotomontage	38
4.4	Natur	38
4.4.1	Fåglar.....	39
4.4.2	Fladdermöss	39
4.4.3	Övriga djurarter	40
4.5	Kulturmiljö	40
4.6	Friluftsliv.....	40
4.7	Risk och säkerhet.....	40
4.7.1	Yttre händelser.....	41
4.8	Kumulativa effekter	41
5.	MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING	42
6.	REFERENSER	43

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Verksamhetsutövare:
Stora Enso Skog och Mark AB
Åsgatan 22
791 80 Falun
Organisationsnummer: 559207–6375

Kontaktpersoner:
Projektledare Patrik Valfridsson, Stora Enso Skog och Mark AB patrik.valfridsson@storaenso.com
Projektchef Marie Ernström, Projektchef, Stora Enso Skog och Mark AB marie.ernstrom@storaenso.com
Kontaktperson samråd Tomas Bolvin, Miljö- och tillståndskonsult WSP tomas.bolvin@wsp.com

exempelvis möjlighet att ta tillvara in mer av vindens energi. Höjden på verken också spelar en avgörande roll. På högre höjder är vindhastigheten generellt högre och jämnare vilket leder till en högre energiproduktion.

Den installerade effekten och resulterande elproduktionen kommer att vara beroende av vilken typ av vindkraftverk som slutligen installeras. Utifrån projektets utformningsexempel och förväntad teknikutveckling kan vindkraftsparken Gävle Norra nå en slutlig installerad effekt om 96–120 MW och en årlig energiproduktion om 288–348 GWh/år.

1.1 Bakgrund

Världen står inför betydande utmaningar i samband med den globala klimatförändringen. För att motverka den globala uppvärmningen är det nödvändigt att minska utsläppen av växthusgaser. På både internationell och nationell nivå har beslut fattats om en omställning till ett hållbart energisystem. Målet är att successivt fasa ut fossila och ändliga energikällor som kol, gas och olja, och ersätta dem med miljövänliga och förnybara energikällor.

På EU-nivå finns exempelvis målet att minst 42,5 % av unionens totala energiförbrukning ska komma från förnybara källor till år 2030 (European Commission, 2023). Svenska energipolitiska mål anger, bland annat, att landets energiproduktion ska vara 100 % fossilfri till år 2040 (Regeringen, 2023).

År 2021 presenterade Energimyndigheten och Naturvårdsverket en nationell strategi för hållbar vindkraftsutbyggnad. I strategin framgår att det nationella utbyggnadsbehovet av vindkraft till år 2040 antas motsvara minst 100 TWh, varav cirka 80 TWh väntas ske på land (Energimyndigheten och Naturvårdsverket, 2021).

Ambitiösa miljö- och klimatmål, effektivare vindkraftverk och låga driftkostnader driver på utbyggnaden av vindkraft i Sverige. Den snabbt ökande elektrifieringen och omställningen till ett fossilfritt samhälle kräver att mer fossilfri el produceras. Energiförsörjningen är en viktig samhällsutmaning för Sverige både på kort och lång sikt. Genom att utveckla vindkraftsproduktionen på egen mark bidrar Stora Enso Skog och Mark AB (framöver Stora Enso) till att lösa de globala klimatutmaningarna och till att förbättra elförsörjningen lokalt och regionalt.

1.2 Stora Enso Skog och Mark AB

Stora Enso Skog och Mark AB (Stora Enso) är en av Sveriges största markägare med ca 1,4 miljoner hektar mark. Som ledande global leverantör av förnybara produkter från skogen ser bolaget det som en självklarhet att även stötta omställningen till ökad andel förnybar energi. Bolaget har tagit beslut om att vara en del i energiomställningen genom att satsa på utbyggnad av vindkraft inom lämpliga delar av sitt markinnehav. Sedan tidigare har företaget i mindre utsträckning arrenderat ut mark till andras vindkraftsparker, men nu har Stora Enso tagit steget fullt ut för att utveckla egna vindkraftsparker.

Stora Enso utreder kontinuerligt sina markinnehav för utveckling av förnybar energi, däribland det område som detta samrådsunderlag avser. Stora Enso har en övergripande ambition att utveckla vindkraft inom sitt markinnehav och vill därmed vara med och främja utvecklingen av svensk vindenergi.

Stora Enso är också mån om att maximera nyttan av vindkraftsetablering på sin mark i Sverige. Det kan till exempel handla om att bygga närliggande solcellsparker för att dela på nätanslutningen. Vätgasproduktion från vindkraftsparkens överkapacitet är en annan möjlighet, liksom batterilager. Inom företaget läggs också stora resurser på forskning och utveckling. Bland annat undersöks möjligheten att bygga vindkraftstorn i trä.

Leveranssäker och konkurrenskraftig elförsörjning årets alla dagar är en avgörande faktor för basindustrins framtida investeringar. Ökad produktion av vindkraftsel bedöms vara en konkurrensfördel för både Stora Enso och Sverige. Samtidigt bidrar ökad lokal elproduktion till en bättre elförsörjningssituation för lokalsamhället.

1.3 Tillståndprocess, samrådet och gällande lagstiftning

Den planerade verksamheten är tillståndspliktig enligt bestämmelser i 9 kap. miljöbalken. Detta innebär att en s.k. "specifik miljöbedömning" ska genomföras. Den planerade verksamheten ska enligt bestämmelserna i 6 § miljöbedömningsförordningen antas medföra betydande miljöpåverkan, vilket innebär att samrådsförfarandet ska inledas med avgränsningssamråd.

Det kan för närvarande inte uteslutas att den planerade verksamheten aktualiserar även tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken, samrådet omfattar därför även vattenverksamhet.

Utöver bestämmelserna om tillstånd i 9 kap. miljöbalken kan även bestämmelser om skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken (t ex strandskyddet), vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken samt bestämmelserna i kulturmiljölagen (1988:950) komma att aktualiseras vid projekteringen.

Därutöver finns andra regler verksamheten behöver förhålla sig till, t ex elsäkerhetslagen (2016:732) och ellagen (1997:857).

Denna samrådshandling utgör underlag för avgränsningssamråd enligt 6 kap. miljöbalken. Syftet med samrådet är bland annat att kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska bli så heltäckande som möjligt och få den inriktning, innehåll och omfattning som behövs. Nedan beskrivs preliminärt hur projektplanen för Gävle Norra planeras genomföras inklusive samråd.

1.3.1 Synpunkter samråd

Denna handling utgör samrådsunderlag vid de avgränsningssamråd som enligt 6 kap. 30 § miljöbalken ska genomföras med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten samt med de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten eller åtgärden.

Som en del av samrådet önskar Stora Enso ta emot synpunkter avseende innehållet och utformningen av miljökonsekvensbeskrivningen, samt angående den planerade verksamhetens placering, omfattning, utformning och de miljöeffekter som verksamheten kan förväntas medföra.

1.4 Tidplan

Vinter/vår 2024: Avgränsningssamråd med Försvarmakten. Hinderremisser skickat till teleoperatörer och myndigheter.

Sommar/höst 2024: Inventeringar och utredningar av skyddade arter samt natur- och kulturvärden genomförs inom ramen för projektet och löpande avstämningar sker med länsstyrelsen. Upprättande av ett samrådsunderlag samt genomförande av avgränsningssamråd med Försvarmakten, länsstyrelsen i Gävleborgs län och Gävle kommun.

Vinter/vår 2025: Avgränsningssamråd med allmänheten och enskilda som kan bli särskilt berörda samt statliga myndigheter. Inbjudan sker via annonsering i lokaltidningar samt inbjudningsbrev via post till den grupp av aktörer som involveras i samrådsprocessen enligt miljöbalken (samrådskrets). Upprättande av samrådsredogörelse.

Vår/sommar 2025: Miljökonsekvensbeskrivning och tillståndsansökan tas fram och lämnas till miljöprövningsdelegationen vid länsstyrelsen i Gävleborgs län.

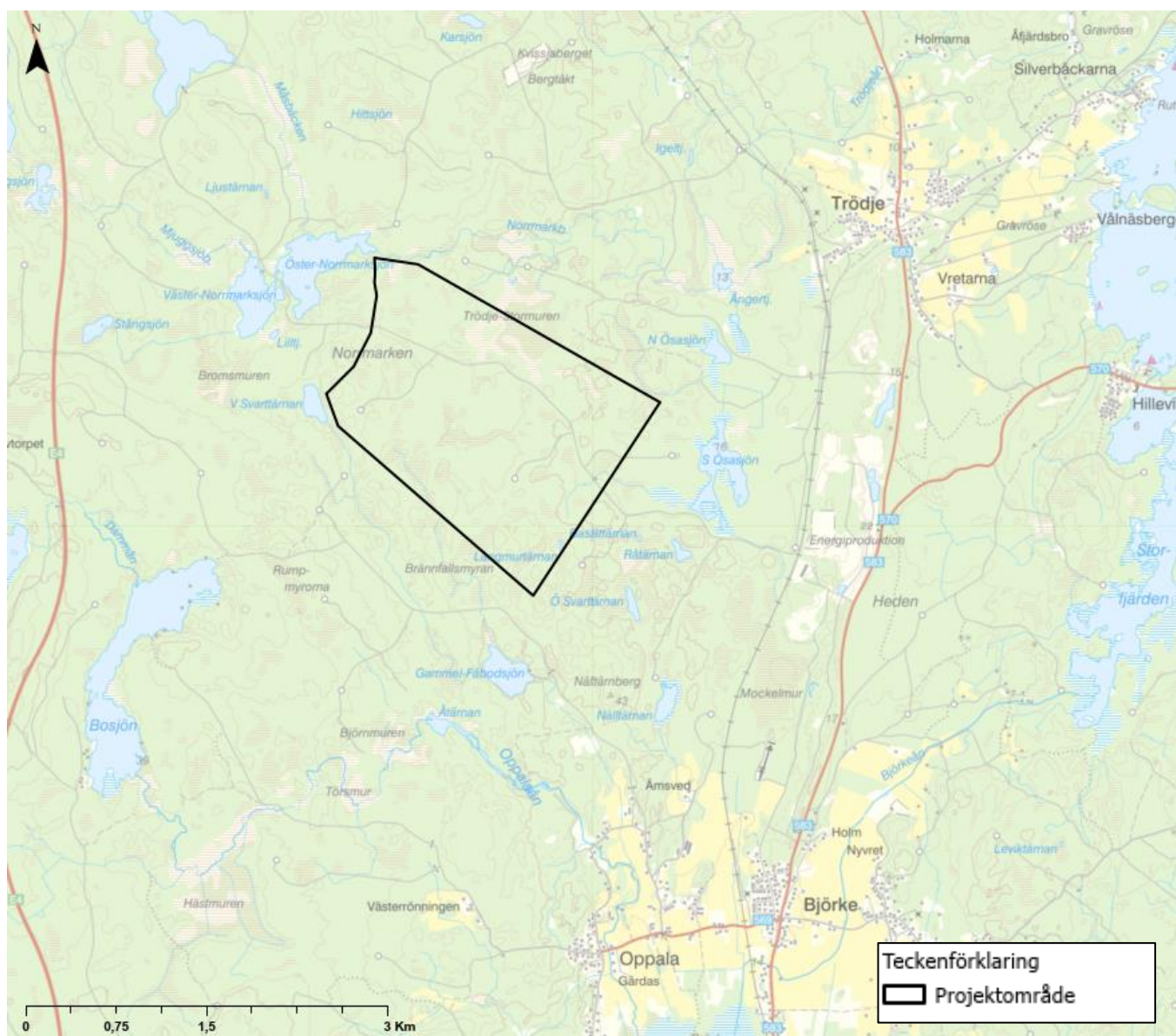
2. VINDKRAFTSPARK GÄVLE NORRA

2.1 Lokalisering

Projektområdet ligger cirka 10 km norr om Gävle, se *Figur 2*, och återfinns i ett skogsområde där höjden över havet varierar mellan 15 och 45 m.ö.h. Landskapet i och omkring projektområdet är relativt flackt och det saknas tydliga höjdryggar. Området utgörs av framför allt barrskog med inslag av våtmarker, mossar, lövskog och hållmark, men även öppna avverkade ytor finns.

Framträdande markanvändning i landskapet kring projektområdet utgörs bland annat av betesmarker, trafikleder, järnvägsspår och en bergtäkt. I väster sträcker sig Europaväg E4 och i öster Ostkustbanan. I öster återfinns även orten Trödje och i sydost orterna Björke och Oppala.

Vid val av lokalisering för en vindkraftspark utvärderas en rad olika förutsättningar och alternativa lokaliseringar. Utöver tillgången på goda vindförhållanden är det avgörande att det finns möjlighet att ansluta den producerade elektriciteten till elnätet. Vidare ska vindkraftsparken även ta hänsyn till lokala förhållanden och intressen. Detta innefattar exempelvis natur- och kulturvärden, landskapets karaktär samt andra faktorer såsom ljud- och skuggutbredning. Alternativa lokaliseringar kommer redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

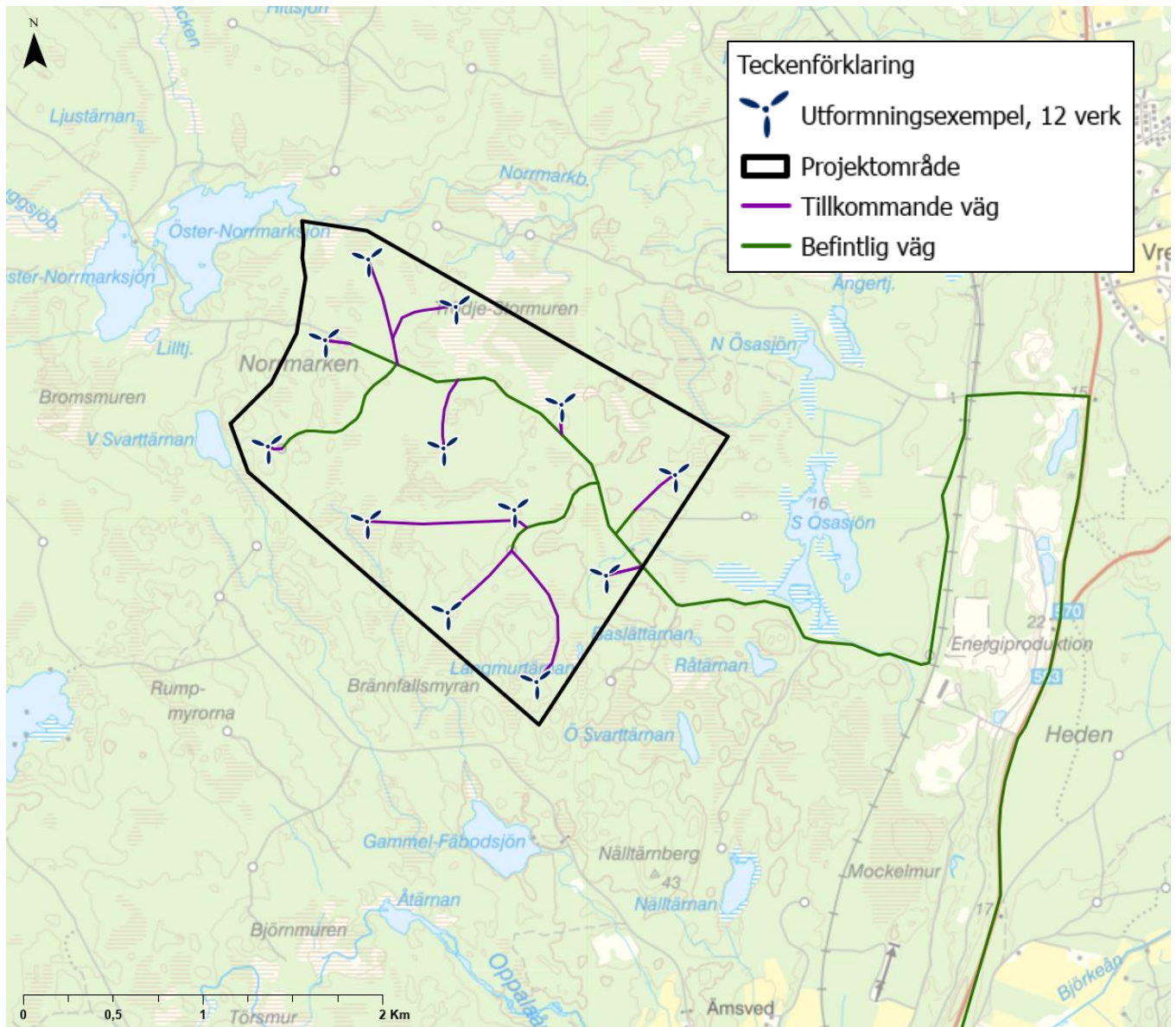


Figur 2. Projektområdets lokalisering.

2.2 Verksamheten

Den planerade verksamheten är en gruppstation för vindkraft bestående av vindkraftverk inkl. fundament samt den nödvändiga infrastrukturen och andra åtgärder som krävs inom projektområdet för att bygga och driva vindkraftsparken ("vindkraftspark"). Utöver projektområdet omfattar samrådet även infartsväg på sträckan mellan väg 583 och projektområdet.

Samrådet avser maximalt 12 vindkraftverk, vart och ett med en totalhöjd på 290 m, vilket enligt Stora Ensos bedömning är det maximala antal som ryms inom det geografiskt avgränsade projektområdet, med hänsyn till de nuvarande kända restriktionerna. Projektområdet och vindkraftverkens preliminära placering, internt vägnät samt infartsväg redovisas nedan i Figur 3. Observera att samrådet avser hela projektområdet inklusive infartsväg och inte endast vissa verkspositioner, se beskrivning av utformningsexempel i Avsnitt 2.2.2.



2.2.1 Vindkraftverk

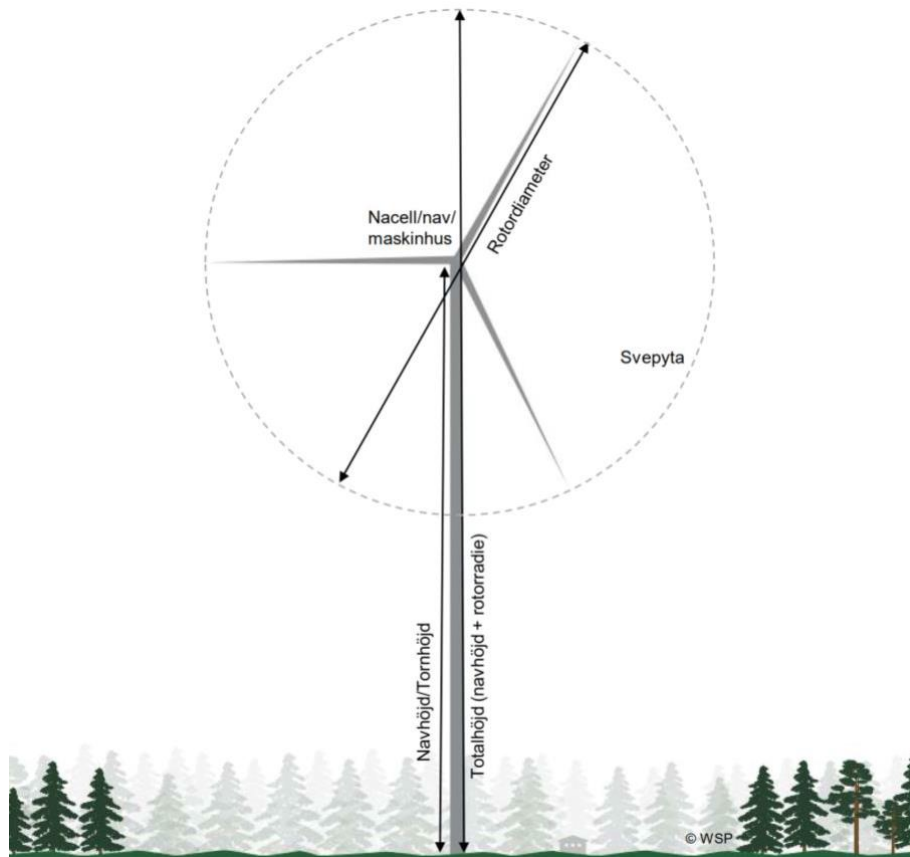
Vindkraftverk konverterar kinetisk energi från vindens rörelse till elektricitet. Vinden är en förnybar naturresurs som är oändlig. Vindkraftverken är konstruerade för att kunna utnyttja energin i vinden och därmed producera elektrisk energi. Normal drift för ett vindkraftverk inträffar vanligtvis vid hastigheter mellan cirka 3–25 m per sekund. Vid extremt höga vindhastigheter stängs vindkraftverken automatiskt av för att undvika skador på utrustningen. På högre höjder ökar vindhastigheten och turbulensen minskar. Vindens energi ökar snabbt med högre vindhastighet. Vid fördubblad vindhastighet ökar energiutbytet åtta gånger.

Det finns flera tillverkare av vindkraftverk, var och en med ett sortiment av olika modeller som varierar i storlek på rotor och höjd på torn. En ökad rotordiameter innebär en ökad kapacitet att omvandla vindenergi, vilket resulterar i en högre produktionskapacitet.

Utvecklingen mot större vindkraftverk går fort. Vindkraftverk som byggs idag har ofta en totalhöjd runt 220–250 m och rotorerna med diametrar om 140–170 m. Dessa vindkraftverk har ofta en effekt runt 4–6 MW. De vindkraftverk som bedöms finnas tillgängliga inom 5–7 år förväntas ha en totalhöjd upp till 330 m och rotordiametrar i storleksordningen 190–220 m. Dessa förväntas ha en effekt på cirka 8–10 MW.

Dagens vindkraftverk har en förväntad livslängd på cirka 25–30 år. Genom att implementera åtgärder för att förlänga livslängden bedöms vindkraftverken i framtiden kunna fungera i uppemot 40–45 år. Efter demontering kan marken till stor del återställas, och materialet från vindkraftverket återanvänds eller återvinns i så stor utsträckning som möjligt.

Vindkraftverkens principiella utformning och förklaring av viktiga begrepp redovisas i *Figur 4*.



Figur 4. Vindkraftverkets olika delar

2.2.2 Utformningsexempel

Den planerade vindkraftsparken Gävle Norra omfattar maximalt 12 vindkraftverk med en totalhöjd på maximalt 290 m. Eftersom vindkraftverk av denna storlek inte finns på marknaden idag har välgrundade antaganden gjorts av expertis avseende vindkraftverkens dimensioner och källjud.

Samrådsunderlaget inkluderar en preliminär utformning av vindkraftsparken (utformningsexempel), som presenterar ett möjligt scenario för den slutliga utformningen till ansökan. Detta utformningsexempel har tagits fram med hänsyn till kända markförhållanden och kända natur- och kulturvärden. Den är också utformad för att uppfylla gällande krav för ljudnivåer vid bostäder och för att optimera elproduktionen

baserat på vindförhållandena. Vindkraftverken kräver ett optimerat internt avstånd mellan verken för att vindenergin ska nyttjas optimalt.

Karta över utformningsexempel återfinns ovan i *Figur 3*.

Kunskap om områdets förutsättningar för exempelvis natur- och kulturvärden, fågellivet och rekreation/friluftsliv kommer under samrådsprocessen inhämtas och utredas vilket innebär att den slutliga utformningen troligtvis kommer justeras baserat på den tillkommande informationen.

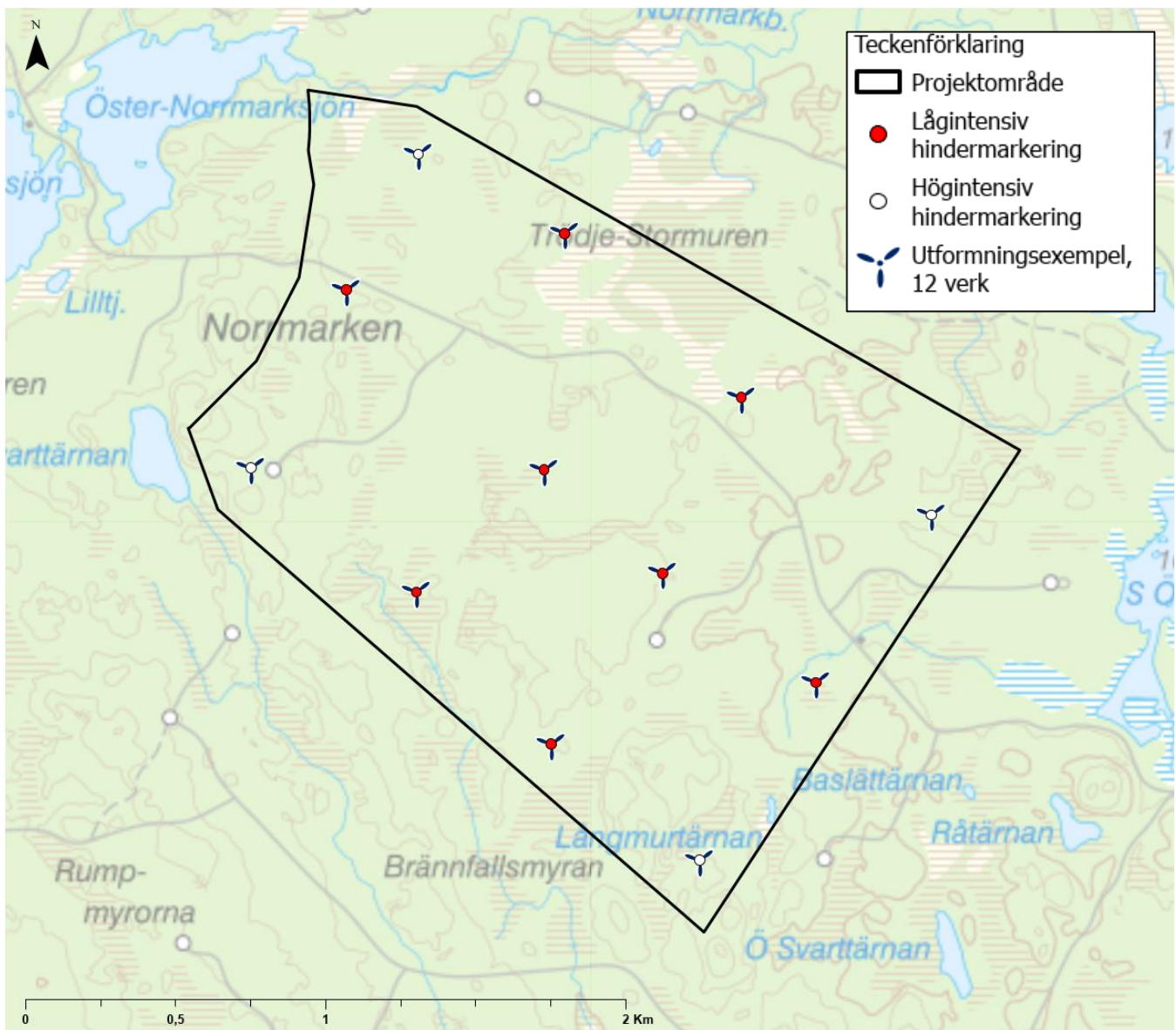
Den faktiska placeringen av respektive vindkraftverk inom projektområdet kan därmed komma att ändras inför tillståndsansökan.

2.2.3 Flyghindermarkering

Vindkraftverken kommer att markeras med flyghindermarkering enligt gällande bestämmelser vid uppförandet. I nuläget gäller Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2020:88), vilket innebär i huvudsak att vindkraftverk med en totalhöjd som överskrider 150 m markeras med vit färg och förses med blinkande högintensivt vitt ljus med en ljusstyrka på 100 000 candela dagtid som får dimmas ned till 20 000 candela under skymning/gryning samt till 2 000 candela i mörker. När navhöjden är över 150 m över markytan ska tornet även markeras med minst tre fasta, röda, lågintensiva ljus på halva tornhöjden.

Vissa vindkraftverk ska förses med högintensiv hindermarkering enligt Transportstyrelsens nu gällande föreskrifter (Transportstyrelsen, 2020). Övriga vindkraftverk i vindkraftsparken ska markeras med vit färg och förses med minst lågintensiva ljus. I *Figur 5* illustreras vilka vindkraftverk som i utformningsexemplet bedöms behöva förses med högintensiv hinderbelysning enligt nuvarande bestämmelser.

Transportstyrelsen har genomfört en översyn av gällande föreskrifter under 2024 som kommer att leda till ändringar. Förslaget är ute på remiss och planeras att träda i kraft den 1 augusti 2025. Om de föreslagna föreskrifterna införs kommer vindkraftverken i Gävle norra förses med medelintensivt rött blinkande ljus i stället för vitt högintensivt blinkande ljus. Slutligt beslut om hinderbelysning sker i samband med uppförande av vindkraftverken.



Figur 5. Vindkraftverk i utformningsexemplet som förses med högintensiv respektive lågintensiv hindermarkering.

2.2.4 Nätanslutning

För att transportera den producerade elektriciteten från vindkraftverken krävs ett internt elnät som kopplar samman vindkraftverken med vindparkens transformatorstation och region- eller stamnät. De interna kablarna kommer i största möjliga mån att förläggas längs med befintliga och tillkommande vägar inom projektområdet. Det interna elnätet är inte koncessionspliktigt enligt ellagen (s.k. icke-koncessionspliktigt nät eller IKN-nät).

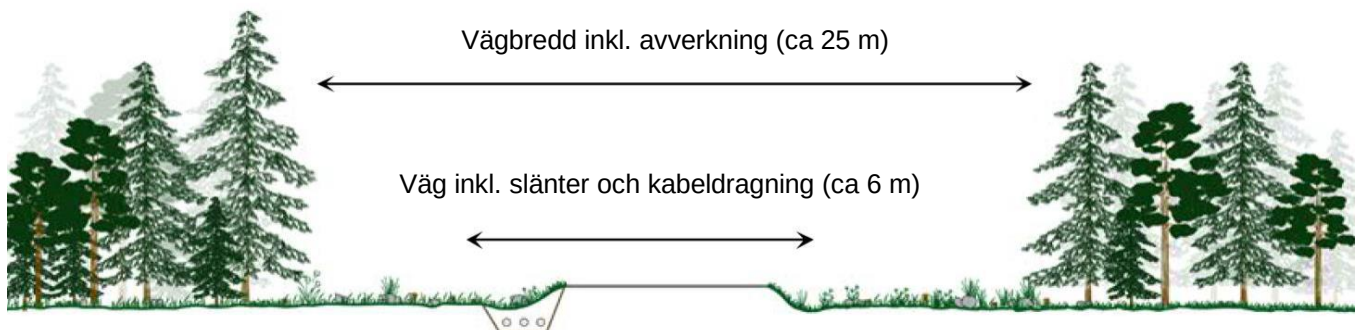
Anslutningsmöjlighet till regionnät har identifierats av både Ellevio och Vattenfall med anslutningspunkt i Ockelbo respektive Valbo. Projektering av vindkraftsparkens anslutning till det regionala överliggande elnätet sker genom en parallell process till miljöprövningen av vindkraftsparken. För att få tillstånd till extern elnätsanslutning (koncession) krävs en separat prövning enligt ellagen, vilket innebär

samrådsprocess och upprättande av MKB. Nya nätstationer och anslutning till överliggande nät omfattas inte av detta samråd.

2.2.5 Anslutningsvägar och annan infrastruktur

Inom projektområdet finns befintliga skogsvägar. Dessa avses utnyttjas i möjligast mån för vindkraftsparken. Vägarna kan dock kräva rätning, breddning och förstärkning för att möjliggöra användning av de transporter som krävs för att bygga vindkraftsparken. Det kommer även krävas att nya vägar konstrueras inom projektområdet, för att ansluta varje vindkraftverk till befintliga vägar. Förstärkt väg och ny väg har i stort sett samma uppbyggnad. Se planerad infartsväg samt exempel på internt vägnät i *Figur 3*.

Avverkning och röjning behövs runt vägarna för att säkerställa att transporterna kan passera, vilket illustreras i principskissen i *Figur 6* nedan.



Figur 6. Exempel på vägområde som kan krävas.

Schaktning genomförs ner till ett djup där det finns tillräcklig bärighet. På fast mark räcker det ofta att enbart matjorden banas av, medan områden med längre till fast botten kräver större schakter. Bredvid vägen anläggs vägdiken vars djup varierar beroende på omgivande markförhållanden. Kabel förläggs generellt utanför detta dike men kan även förläggas i vägslänten beroende på förutsättningarna för aktuellt vägavsnitt. Kablar kan även förläggas på andra platser inom projektområdet. Den totala bredden för schakt och arbetsområde varierar. Generellt sett är arbetsområdet kring vägarna bredare vid kurvor eftersom transport av vindkraftverkens långa blad kräver det.

Vid breddning av väg krävs byte eller nyanläggning av eventuella vägtrummor. Transporter till området kan även innebära att passager som leder över vattendrag kan behöva förstärkas. Passager av vattendrag för vägar och/eller elnät hanteras som vattenverksamhet, antingen via anmälan eller inom ramen för det ansökta tillståndet.

3. FÖRUTSÄTTNINGAR

Nedan redovisas kända plan- och miljömässiga förutsättningar inom om omkring projektområdet.

3.1 Vindförhållanden

För etablering av vindkraft är vindförhållanden en avgörande faktor. Vindförhållandena i projektområdet anses vara gynnsamma baserat på tillgängliga data. Enligt den nationella vindkarteringen från 2011 (MIUU), beräknas årsmedelvinden inom projektområdet vara 7,5 m/s på en höjd av 120 m över marken. För att erhålla platsspecifika data utfördes 2012 en vindresursmätning enligt WASP med en resulterande medelvind för området på 7,1 m/s på en höjd av 120 m över marken.

3.2 Riksintressen

Projektområdet ligger inte inom något område av riksintresse. Den planerade infartsvägen till projektområdet passerar Ostkustbanan (Riksintresse trafik) öster om projektområdet. På både projektområdets västra och östra sida utreder Trafikverket olika nya sträckningar för dubbelspårigt järnvägsspår för Ostkustbanan. I nuläget bedömer Trafikverket att en ny sträckning längs med E4an, väster om projektområdet som mest lämplig (Trafikverket, 2024). Natura 2000 är ett områdesskydd som har kommit till med stöd av EU:s habitat- (SCI) respektive fågeldirektiv (SPA). I svensk lagstiftning finns dessa bestämmelser bland annat i miljöbalken och i förordningen om områdesskydd enligt miljöbalken.

I *Tabell 1* samt *Figur 7* nedan redovisas riksintressen enligt 3 och 4 kap. miljöbalken som är belägna inom ca 10 km från projektområdet för Gävle Norra.

Tabell 1. Riksintressen som återfinns inom 10 km från projektområdets gräns.

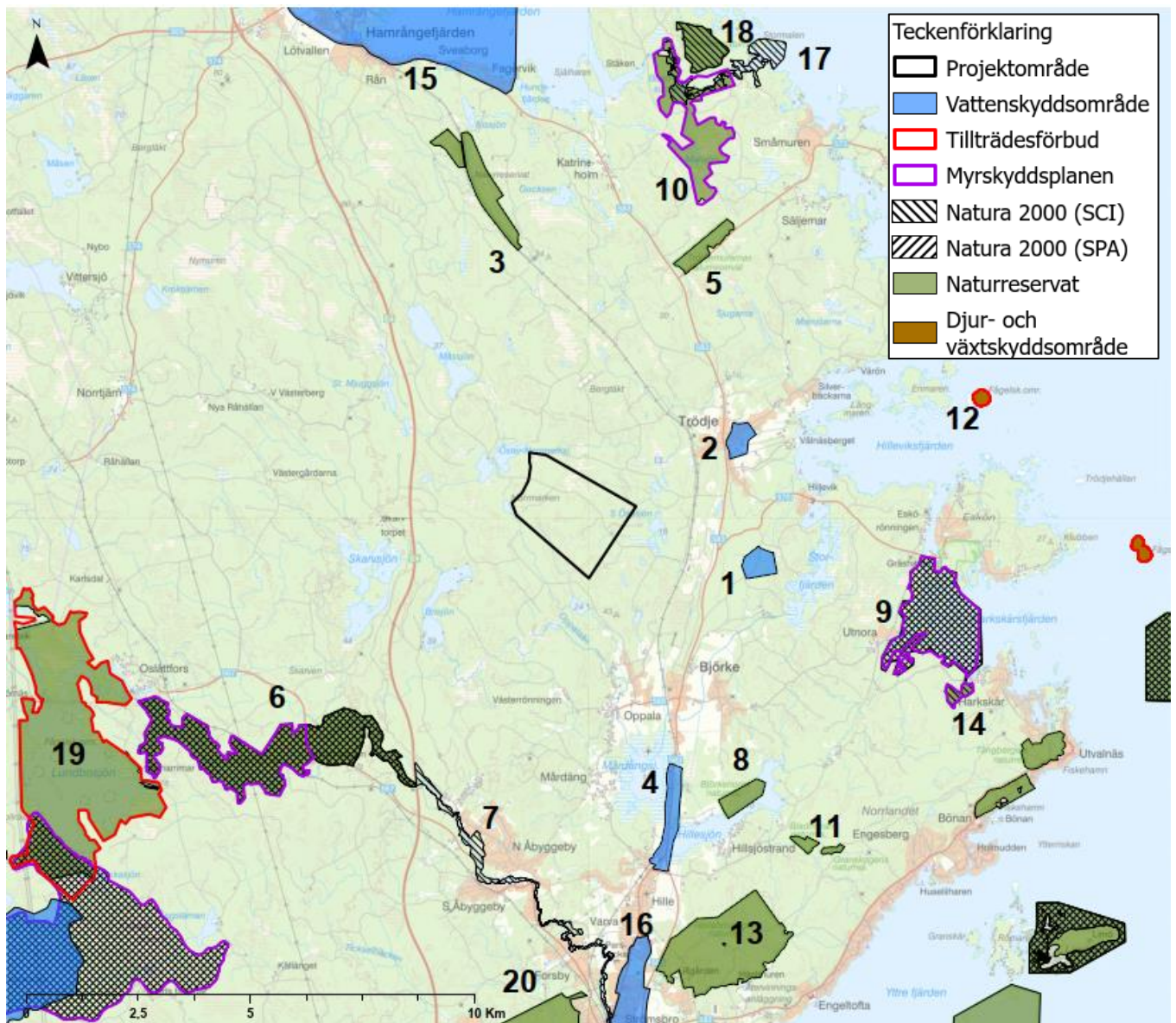
Typ av riksintresse	Benämning	Avstånd och riktning från projektområdet	Numrering i karta
Riksintresse trafik	Ostkustbanan (järnväg) (Befintlig och framtida)	1 - 1,3 km öst	1
Riksintresse trafik	E4 (väg)	2,3 km väst	2
Riksintresse för naturvård	Hilleviksfjärden	3,5 km öst	3
Riksintresse för naturvård	Mårdängsjön-Hillesjön	3,6 km syd	4
Riksintresse för naturvård	Testeboån-Lundbosjön med Testeboåns delta	5,4 km syd	5
Natura 2000 (SPA & SCI)	Testeboån	5,5 km sydväst	6
Natura 2000 (SCI)	Testeboån-nedre	5,6 km syd	7
Riksintresse för naturvård, Natura 2000 (SPA & SCI)	Harkskärsfjärden	6,4 km öst	8
Riksintresse trafik	Norra stambanan	6,5 km väst	9
Riksintresse naturvård	Lindön-Björnön-Iggösundet	6,6 km norr	10

3.3 Områdesskydd

Projektområdet omfattas inte av några områdesskydd enligt 7 kap. miljöbalken. Vatten med generellt strandskydd finns i området, se vidare Avsnitt 3.4. I *Tabell 2* samt *Figur 8* nedan redovisas områdesskydd som är belägna inom ca 10 km från projektområdet för Gävle Norra.

Tabell 2. Områdeskydd inom 10 km från projektområdets gräns.

Namn	Typ av intresse	Avstånd och riktning från projektområde	Numrering i karta
Kungsene 3:3	Vattenskyddsområde	2,3 km öst	1
Trödje 8:6	Vattenskyddsområde	2,7 km öst	2
Sjugarna	Naturreservat	4,5 km norr	3
Varva 3:22	Vattenskyddsområde	4,7 km syd	4
Trödjemurarna	Naturreservat	5,1 km norr	5
Testeboån	Naturreservat, Natura 2000 (SPA & SCI) och Myrskyddsplanen	5,5 km sydväst	6
Testeboån-nedre	Natura 2000 (SCI)	5,6 km syd	7
Björkehorn	Naturreservat	5,9 km sydöst	8
Harkskärsfjärden	Natura 2000 (SPA & SCI) och Myrskyddsplanen	6,4 km öst	9
Marsjön-Bondsundet	Naturreservat och Myrskyddsplanen	6,5 km norr	10
Bladmyran och Granskogen	Naturreservat	7,5 km sydöst	11
Skommarrevet	Djur- och växtskyddsområde och Tillträdesförbud	7,9 km öst	12
Testeboskogen	Naturreservat	8 km syd	13
Håmansmaren	Naturreservat, Natura 2000 (SCI) och Myrskyddsplanen	8 km öst	14
Lössenåsen och Hamrångfjärden	Vattenskyddsområde	8 km norr	15
Gävle-Valboåsen	Vattenskyddsområde	8,4 km syd	16
Sörsundet	Natura 2000 (SCI)	8,4 km norr	17
Ormön	Naturreservat och Natura 2000 (SCI)	9,1 km norr	18
Lundbosjön	Naturreservat och tillträdesförbud (Fågel och säl)	9,4 km väst	19
Sätraskogen	Naturreservat	9,5 km syd	20



Figur 8. Översiktsskarta för områdeskydd inom 10 km runt projektområdets gräns.

3.3.1 Strandskydd

Det generella strandskyddet i Sverige omfattar land- och vattenområdet 100 m från strandkanten enligt 7 kap. miljöbalken. I vissa fall har olika län och kommuner lokala föreskrifter gällande strandskyddet. Det kan exempelvis innebära områden med utökat eller minskat strandskydd.

I Figur 9 i Avsnitt 3.4 visas sjöar och vattendrag i relation till projektområdet inklusive strandskydd på 100 m. Placering av vindkraftverk och vägar kan komma att bli aktuellt inom 100 m från sjöar och/eller vattendrag i området. Frågan om strandskydd och dispenskriterierna från strandskydd kommer att hanteras och bedömas inom ramen för tillståndsprövningen och därför kommer placering, bedömning och hänsynstaganden att redovisas i kommande ansökan och MKB.

3.4 Miljökvalitetsnormer

Vid tillståndsgivning enligt miljöbalken ska säkerställas att tillståndet inte medverkar till att några miljökvalitetsnormer överskrids. I dag finns det miljökvalitetsnormer för utomhusluft, vatten, fisk- och musselvatten samt omgivningsbuller. Relevant för verksamheten bedöms vara miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten. Eventuell påverkan på miljökvalitetsnormer kommer att redovisas i kommande MKB.

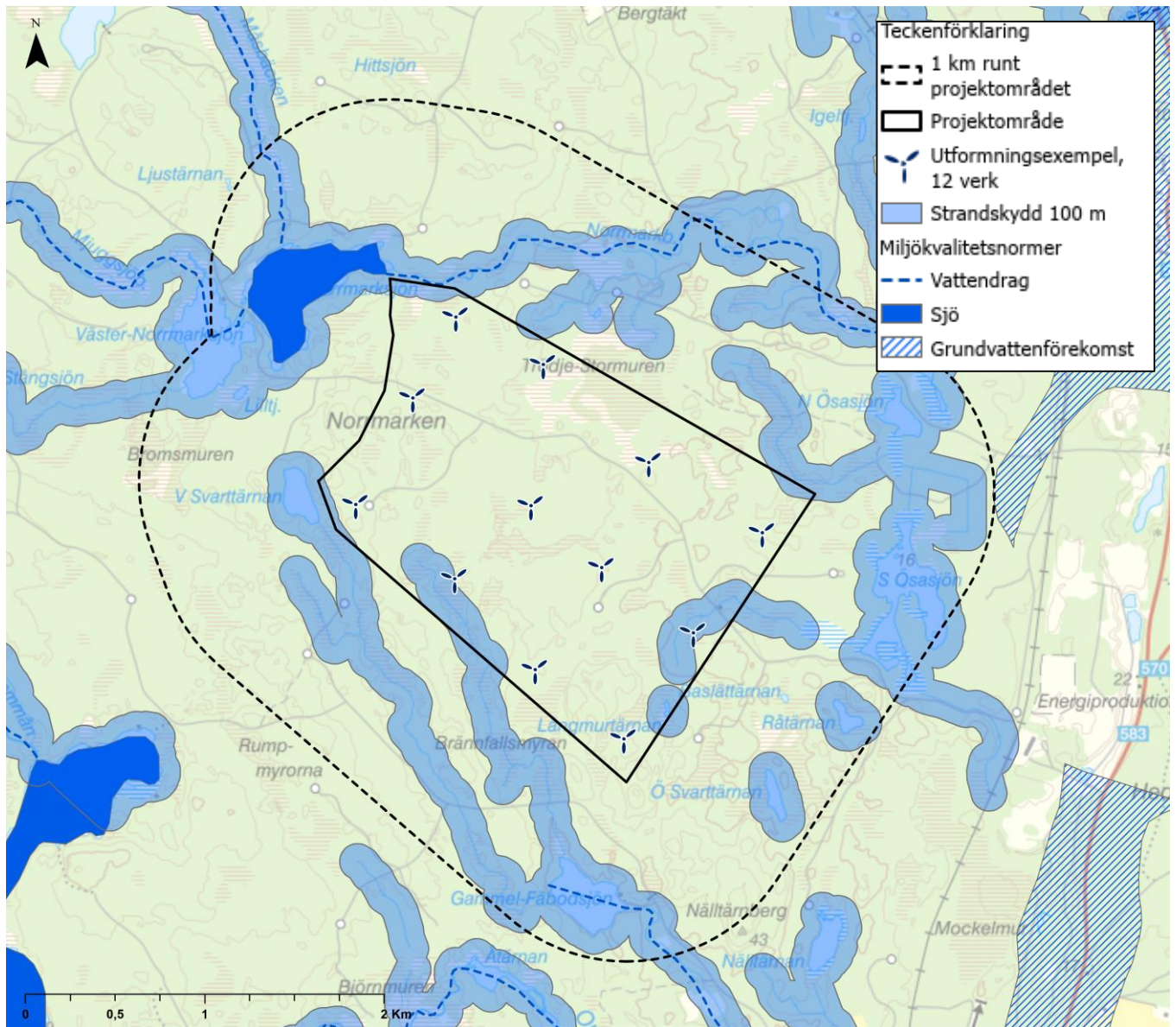
3.4.1 Yt- och grundvatten

EU:s vattendirektiv gäller alla sjöar, vattendrag, grundvatten och kustnära hav och har införlivats i svensk lagstiftning genom vattenförvaltningsförordningen. Förvaltningen av vatten ska enligt direktivet baseras på avrinningsområden och inte administrativa gränser. Miljökvalitetsnorm (MKN) för vatten beskriver den kvalitet en så kallad vattenförekomst ska ha nått vid en viss tidpunkt. VISS är länsstyrelsernas databas som innehåller information om svenska vattenförekomster inklusive miljökvalitetsnormer, statusklassningar och förslag på åtgärder för att vattenförekomsterna ska nå normerna. Vattenförekomster med tillhörande MKN redovisas nedan i *Tabell 3* och illustreras även i *Figur 9*.

Tabellen och figuren visar vattenförekomster inom 1 km från projektområdet.

Tabell 3. Vattenförekomster med MKN inom 1 km från projektområdet.

Namn	Typ av vattenförekomst	Miljökvalitetsnorm	Avstånd till projektområde
Trödjeån (WA30324892)	Vattendrag	God ekologisk status 2027, God kemisk ytvattenstatus	Gränsar projektområdets norra del
Öster-Normarkssjön (WA10963452)	Sjö	God ekologisk status 2027, God kemisk ytvattenstatus	Ca 80 m
Trödjeån (WA95597689)	Vattendrag	God ekologisk status, God kemisk ytvattenstatus	Ca 670 m
Saknar namn (WA17550203)	Vattendrag	God ekologisk status 2027, God kemisk status	Ca 850 m
Gävleåsen-Trödje (WA39188986)	Grundvatten	God kemisk grundvattenstatus, God kvantitativ status	Ca 1 km



Figur 9. Hydrologisk sammansättning i området inklusive strandskydd och MKN.

3.5 Planförhållanden

Olika planer, strategier och andra typer av kommunala och regionala styrdokument kan beröra och påverka etablering av vindkraft. Nedan presenteras några av de på läns- och kommunnivå och hur de kan relateras till en vindkraftsetablering. Området omfattas inte av några gällande detaljplaner.

3.5.1 Länsstyrelsen i Gävleborgs län

Länsstyrelsen i Gävleborg län har tagit fram en energi och klimatstrategi för hela länet som heter *Energi- och klimatstrategi för Gävleborgs län 2020–2030*. I strategin framgår det att vindkraftutbyggnaden i länet ökat kraftigt de senaste åren, framför allt i Ljusdals och Ockelbos kommuner. I Gävle kommun finns idag inga uppförda vindkraftverk.

I strategin framhålls Gävleborgs län som en region med gynnsamma förutsättningar för att öka elproduktionen från vindkraft. Med sin omfattande landyta, starka vindförhållanden och lämpliga geografiska lägen har regionen potentialen att bli en betydande producent av förnybar energi genom vindkraft. I strategin beskrivs elproduktion från vindkraft i Gävleborgs län av högsta prioritet för att länet ska nå sina regionala klimatmål och kunna exportera förnybar energi till andra regioner med sämre förutsättningar (Länsstyrelsen Gävleborg, 2019).

Energimyndigheten och Naturvårdsverket har framtagit en nationell vindkraftsstrategi för en hållbar utbyggnad av vindkraft. Denna strategi publicerades 2021. Enligt strategin behöver Sverige producera minst 100 TWh (terawattimmar) energi från vindkraft fram till år 2040. Strategin utgår från ett nationellt utbyggnadsbehov med en regional fördelning och inom Gävleborgs län bedöms det ökade produktionsbehovet vara 7,5 TWh/år. Inom Gävleborgs län uppgick elproduktionen till knappt 2,7 TWh år 2023 (Energimyndigheten, 2024). Det kan jämföras med den beräknade årliga produktionen på 288–348 GWh från den planerade vindkraftsparken Gävle Norra.

Enligt Energimyndigheten behöver det ökade behovet av förnybara kraftslag som vindkraft mötas med bland annat fler miljötillstånd (Energimyndigheten och Naturvårdsverket, 2021).

3.5.2 Gävle kommun översiktsplan

Gävle kommuns övergripande energi och klimatmål är att kommunen ska vara klimatneutralt år 2030. Klimatneutral menas att kommunen inte ska ge upphov till utsläpp av växthusgaser som bidrar till ökade klimatförändringar. I kommunens översiktsplan, antagen 2017, redovisas viljeinriktningen för hur mark- och vattenanvändningen ska ledas i en hållbar riktning.

Översiktsplanen utgörs av långsiktiga visioner och riktlinjer för kommunens utveckling av mark och vattenområden. Ställningstaganden gällande landbaserad vindkraft finns i det till översiktsplanen tillhörande planeringsunderlaget *Vindkraft i Gävle kommun*. Syftet med planeringsunderlaget är att ge underlag till översiktsplanen samt rekommendationer för vindkraftutbyggnad.

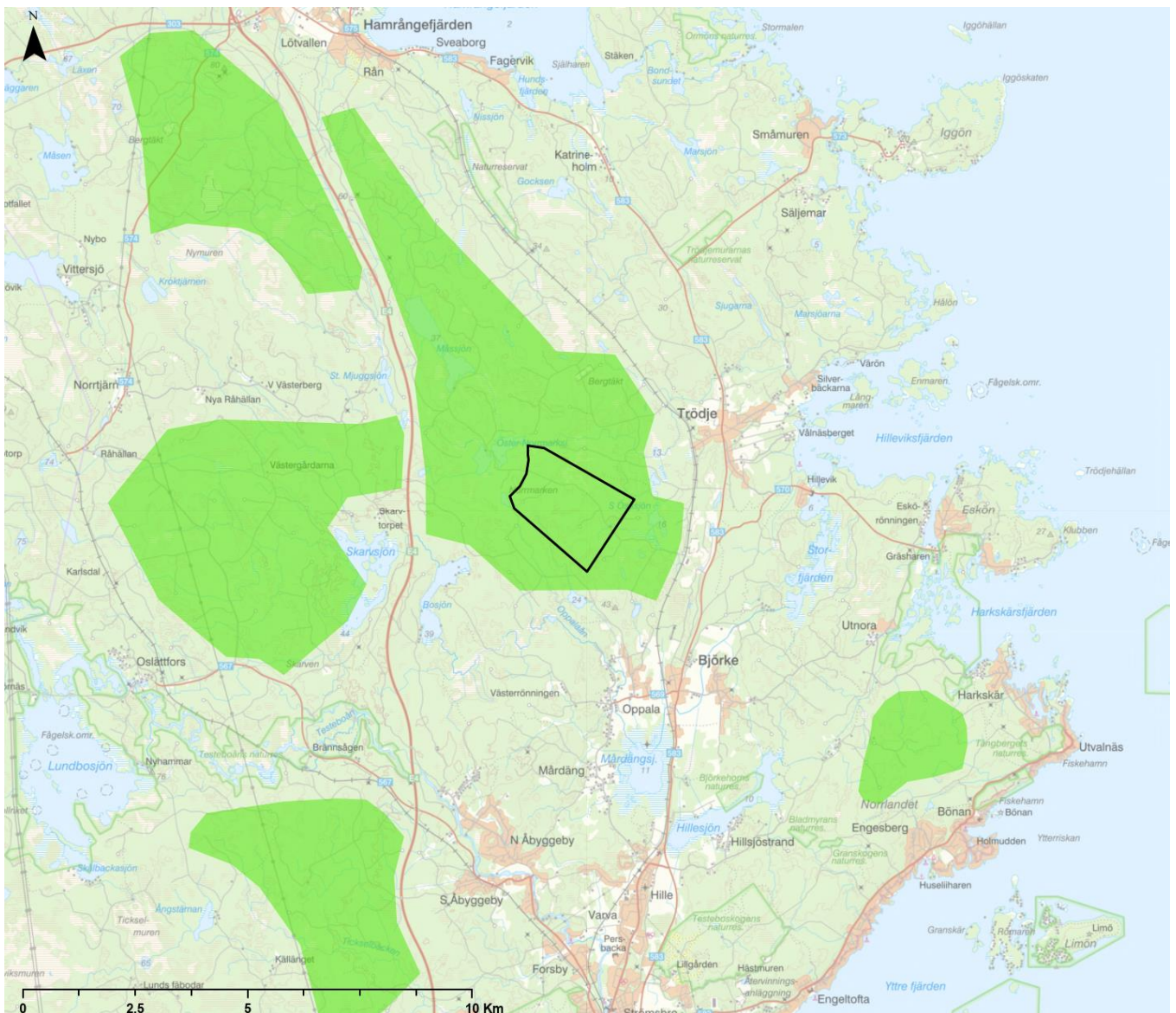
Planeringsunderlaget pekar således ut utredningsområden inom kommunen som bedöms lämpliga för vindkraft. Projektområdet för Gävle Norra ingår i det utredningsområde som i planeringsunderlaget går under benämningen UVK09. Områdena har valts ut genom en multikriterieanalys, vilken visar att hela projektområdet ingår i ett område som kommunen bedömer ha goda förutsättningar för vindkraftsutbyggnad. I planeringsunderlaget återfinns även ställningstaganden och riktlinjer som bör beaktas vid etablering av vindkraft. Riktlinjerna berör exempelvis aspekterna landskapsbild, naturvärden, friluftsliv och rekreation, kulturmiljö, infrastruktur, hälsa och säkerhet.

I planeringsunderlaget framkommer det att kommunen innehar en generell positiv inställning till vindbruk. Utredningsområdena anses i underlaget lämpliga för fortsatt utredning av medelstora eller stora vindkraftsanläggningar. Vindkraft utgör enligt kommunen ett viktigt samhällsintresse och de utpekade utredningsområdena ska därmed utgöra en restriktion mot etableringar av enskilda intressen som påtagligt motverkar möjligheten att nyttja områdena för vindkraft.

Karta över det utpekade området i planeringsunderlaget med färgsättning enligt multikriterieanalysen finns i *Figur 10*. Utbredningen av Projektområdet för Gävle Norra och utredningsområdet UVK09 visas i *Figur 11* (Gävle kommun, 2015).



Figur 10. Utredningsområde UVK09 (röd pil) i framtagna karta ur planeringsunderlaget med färggradering enligt multikriterieanalysen. Källa Gävle kommun 2015.



Figur 11. Utredningsområden för vindkraft i Gävle kommuns vindbruksplan inkl. projektområdet för Gävle Norra. Källa: Gävle kommun.

3.6 Markförhållanden

Den huvudsakliga markanvändningen i projektområdet är skogsbruk. Naturen i projektområdet utgörs således till övervägande del av produktionsskog av gran och tall i näringsfattig och till del blockig terräng och vissa inslag av lövskog, våtmark och sumpskog. Hela området är i hög grad påverkad av modernt skogsbruk med öppna avverkade ytor.

3.6.1 Skogsbruk

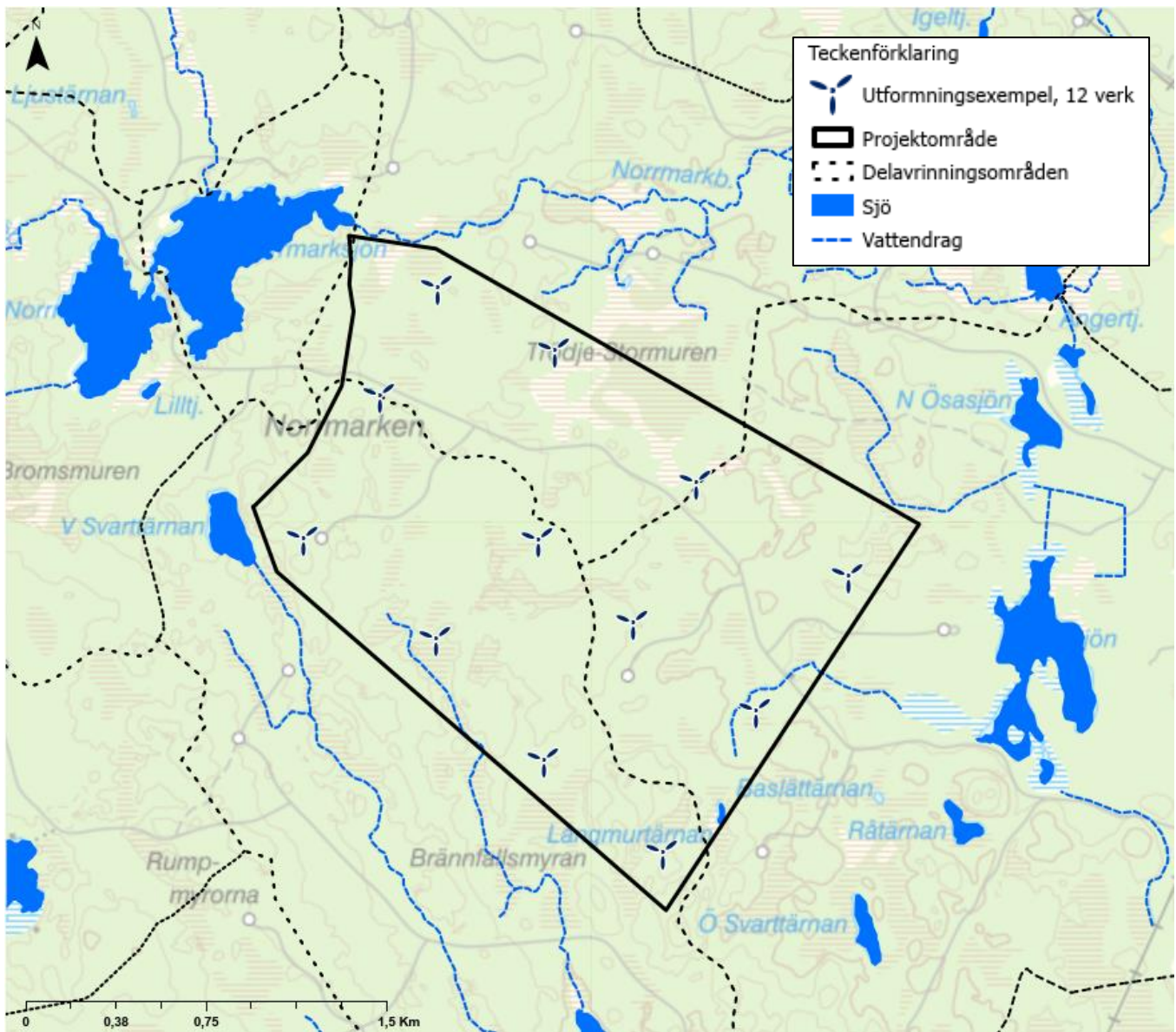
Projektområdet ägs av Stora Enso Skog och Mark AB (Stora Enso). Projektområdets huvudsakliga markanvändning är skogsbruk vilket kommer att kunna fortsätta även efter att en vindkraftspark etableras. Då projektområdet med tillhörande verksutformning medför ett utbyggt vägnät nås samordningsvinster med ökad framkomlighet för ett effektivare framtida skogsbruk.

3.6.2 Geologi och hydrologi

Inom projektområdet är jordarten i huvudsak morän, i vissa delar storblockig och med tunna jordlager och inslag av berg i dagen. Inom våtmarker förekommer torv.

Projektområdet ligger inom huvudavrinningsområde mellan Testeboån och Hamrångeån. I projektområdet finns tre delavrinningsområden: *Mynnar i Björkeån*, *Mynnar i Trödjeån* samt *Ovan 674480 - 157512*. Se karta över indelningen i *Figur 12*.

Det återfinns en tjärn i projektområdet, Långmurtjärnan samt två skogsbäckar som avvattnas söderut respektive österut. Projektområdet gränsar även till Västra Svarttjärnan i väst som avvattnas söderut mot Oppalaån. Nordväst om projektområdet finns Väster och Öster-Norrmarksjön som skiljs åt av en liten ås. Sjöarna avvattnas genom Norrmarksbäcken som gränsar projektområdets nordöstra kant. Bäckens sträcker sig och mynnar ut i Trödje, norr om projektområdet.



Figur 12. Delavrinningsområden och hydologi inom och runt projektområdet.

3.7 Friluftsliv

Inom 10 km från projektområdet återfinns inga riksintressen för friluftsliv. Det finns i projektområdet inga kommunalt markerade leder eller specifika utflyktsmål. Projektområdet är svårtillgängligt med bommade infarter från båda håll. Övrig rekreation och vardagligt friluftsliv så som vandring, bär- och svampplockning och jakt bedöms därför vara mycket begränsad. Projektområdet ligger inom Hille fiskevårdsområde som säljer fiskekort till allmänheten, där framför allt Gammel-Fäbodsjön söder om området är välbesökt med t.ex. fiskestuga och utsättning av fisk. Visst fritidsfiske förekommer sannolikt även vid Norrmarkssjöarna nordväst om projektområdet.

3.8 Bebyggelse

I projektområdet finns inga bostäder eller fritidshus. I projektområdets direkta närhet finns enstaka bostäder och fritidshus. Avståndet mellan bostäder och närmsta vindkraftverk är minst 1 km. Närmaste orterna Trödje, Björke och Oppala ligger alla ungefär 2 km från projektområdets yttersta kanter.

En inventering över bostäder och fritidshus har genomförts inom och i närområdet av projektområdet och kommer redovisas i kommande MKB.

3.9 Infrastruktur och telekommunikation

3.9.1 Försvarsmakten

Försvarsmakten har i samråd¹ meddelat att de bedömer att föreslagen åtgärd inte innebär risk för påtaglig skada på riksintresse eller område av betydelse för totalförsvarets militära del. Bedömningen gäller vid uppförande av ospecificerat antal vindverk inom delområdet samt totalhöjd 290 m.

3.9.2 Infrastruktur

Med anledning av skogsbruket finns befintliga skogsbilvägar i projektområdet. Befintliga vägar in till och inom projektområdet kommer nyttjas för transporter. Bolagets huvudsakliga alternativ avseende infartsväg ansluter projektområdet österifrån vilket innebär att transport kommer att ske från väg 583 (Björkevägen). Infartsvägen från väg 583 till projektområdets gräns är planerad att vara en del av den ansökta verksamheten, och passerar den befintliga järnvägssträckan för Ostkustbanan och inom framtida järnvägsspår. Projekteringen av infartsväg kommer att ske i samråd med Trafikverket.

Ungefär 2,3 km väst om projektområdet går europaväg E4. Öster om projektområdet, på motsatt sida om järnvägsspåret finns en nyligen (2023) uppförd solcellsanläggning på en tidigare bergtäkt. Ungefär 1,6 km norr om projektområdet finns en aktiv bergtäkt.

3.9.3 Luftfart

Projektområdet ligger inte inom någon MSA-yta². En flyghinderanalys kommer att beställas från Luftfartsverket och samråd sker därefter med eventuellt berörda flygplatser. I övrigt kommer vindkraftverken utrustas med hinderbelysning i enlighet med gällande föreskrifter från Transportstyrelsen, se ovan Avsnitt 2.2.3.

3.9.4 Tele/TV-operatörer

Remissförfrågningar har genomförts med Post- och telestyrelsen och de teleoperatörer som kan tänkas ha radiolänkstråk i anslutning till projektområdet. En operatör (Hi3G Access AB) har ett radiolänkstråk som sträcker sig genom området. Operatören och Stora Enso har ingått överenskommelse om flytt av radiolänkutrustning om tillståndsansökan vinner laga kraft, varvid det aktuella radiolänkstråket inte längre sträcker sig genom projektområdet.

¹ FM2024:3176:3, daterat 2024-01-30

² Minimum Safety Altitude. Det är den yta inom vilket det finns fastställda höjder för högsta tillåtna objekt.

3.10 Naturmiljö

3.10.1 Naturvärden

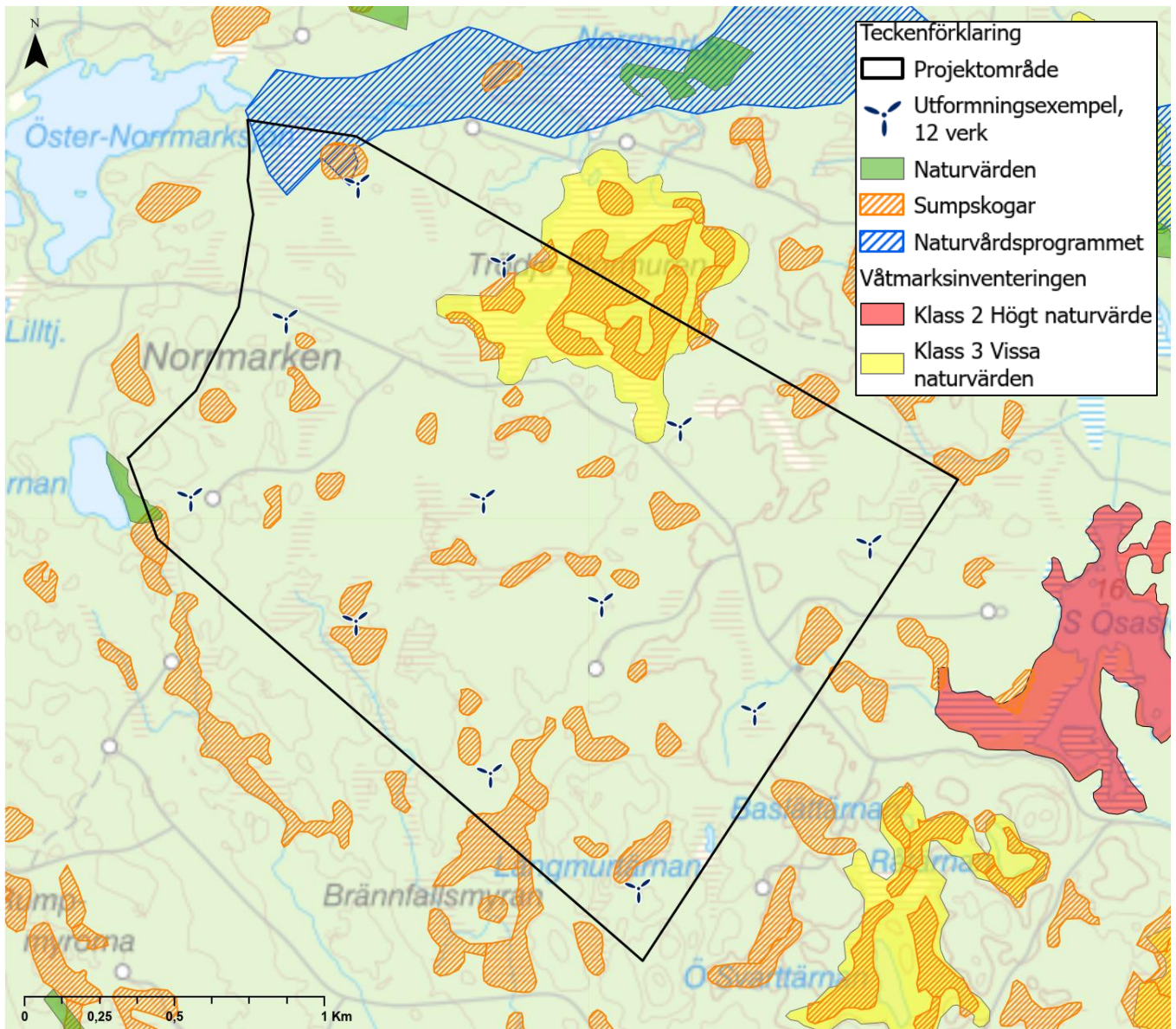
Den planerade verksamheten ligger inom ett projektområde som i huvudsak utgörs av produktionsskog, vilket innebär att skogen är brukad. Här är skogen aktivt brukad och varierar mellan områden med ungskog, föryngringar och skog som är redo för slutavverkning. Liksom i många andra skogsområden finns det även här sannolikt specifika områden som kännetecknas av högre naturvärden.

Spritt inom projektområdet finns flera av Skogsstyrelsen utpekade sumpskogsområden och även en yta utpekad med naturvärden i projektområdets västra kant. Dessa områden kan innehålla höga naturvärden och utgöra viktiga biotoper.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län har år 1997 tagit fram ett naturvårdsprogram för områden med utpekade naturvärden. Norrmarksbäcken, norr om projektområdet ingår i programmet och dess utbredning löper inom projektområdet. (*Länsstyrelsen Gävleborg, 1997*).

Samtliga kända naturvärden inom projektområdet visas i *Figur 13*.

En naturvärdesinventering enligt svensk standard utförs under hösten 2024 inför framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningen och bifogas tillståndsansökan.



Figur 13. Kända naturvärden inom projektområde (Källor: Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen och länsstyrelsen i Gävleborgs län).

3.10.2 Våtmarker och vattendrag

Inom projektområdet finns en yta utpekad i den nationella våtmarksinventeringen (VMI). Ytan ligger i den norra delen av området och har *vissa naturvärden*. (Naturvårdsverket, 2009)

I projektområdet återfinns två mindre skogsbäckar, dels i den södra delen med av avvattnings söderut mot Gammel-Fäbodsjön söder om projektområdet, samt i östra delen av projektområdet med avvattnings österut mot Södra Ösasjön öster om projektområdet.

Vatten som är klassade i Vatteninformationssystem Sverige (VISS) med tillhörande miljökvalitetsnormer (MKN) redovisas i Avsnitt 3.4 ovan.

3.10.3 Fåglar

För att undersöka förutsättningarna och identifiera förekomsten av vindkraftskänsliga fågelarter i det aktuella området har riktade inventeringar genomförts av havs och kungsörn, fiskgjuse, smålom, tjäder, orre och nattskär. Urvalet av de riktade inventeringarna baserades på olika miljöer i området samt på resultat från den förstudie som genomförts gällande känd fågelförekomst.

Fågelinventeringar av rovfåglar har utförts under två år, under perioden februari–juni år 2022 och 2023. Inventeringarna har utgått från flera observationsplatser i ett stort område runt projektområdet.

Under 2022 genomfördes riktad inventering av lommar under perioden maj-juni. Under 2023 genomfördes en uppföljande inventering av lommar, och de tjärnar som inventerades under 2022. Om häckning eller indikation på häckning noterades avlägsnade sig inventeraren omgående från platsen och fortsatte till nästa objekt.

Inventeringar av spelplatser för skogshöns (tjäder och orre) har genomförts våren 2022 och 2023. Inventeringarna utgick från områden som på förhand bedömts utgöra potentiella spelplatser.

Nattskär inventerades under sommaren 2022 genom att metodiskt lyssna efter revirläten.

Inventeringsresultaten visar att det finns en kustnära flygled för havsörnar, häckningsplats för fiskgjuse norr om projektområdet. Projektområdet har begränsats med hänsyn tagen till de skyddszoner som rekommenderas i slutrapporten till de utförda fågelinventeringarna. Flygrörelserna som registrerades för fiskgjusarna från den aktuella boplatsen passerade inte genom projektområdet. För smålom, tjäder och nattskär, såväl som för övriga noterade fågelförekomster, föreligger inte någon anledning till projektanpassningar utifrån inventeringsresultat.

3.10.4 Fladdermöss och övrigt djurliv

Det finns inget som tyder på att projektområdet utmärker sig gällande förekomst av övrigt djurliv. I projektområdet förväntas vanligt förekommande svenska däggdjur finnas såsom vildsvin, rådjur och älg samt fladdermöss.

För bedömning av förekomst av fladdermöss utförs en skrivbordsanalys utifrån tillgängliga naturvärdesdata vilket följs upp med inventering med autoboxar i projektområdet under en period av fem sammanhängande nätter. Resultatet analyseras och artbestäms efter fältarbetet.

Hänsyn till fladdermöss vid vindkraftverk ska fokuseras till de arter som löper störst risk för påverkan. De arter som bedöms vara i största behov av hänsyn är större brunfladdermus och gråskimlig fladdermus. Även dvärg-, syd- och trollpipistrell samt de sällsynta arterna mindre brunfladdermus och sydfladdermus är högriskarter och riskerar därmed att påverkas negativt. Tidigare ansågs nordfladdermus vara en art som riskerar påverkas negativt vid vindkraftverk men nyare studier indikerar att så inte är fallet. Frågan kommer att utredas inom ramen för MKB. De övriga svenska fladdermusarterna dödas sällan eller aldrig vid vindkraftverk (Rydell, Ottvall, Pettersson, & Green, 2017).

3.10.5 Skyddade arter

En sökning i Artportalen visar att det finns observationer av tre olika arter av fladdermöss samt flera fågelarter som omfattas av bestämmelserna i artskyddsförordningen. Riktade inventeringar av dessa artgrupper genomförs enligt vad som anges ovan och kommer att beaktas i kommande MKB.

Utöver detta finns även äldre observationer av de fridlysta kärlväxterna korallrot, revlumner, skogsnycklar, nattviol, tvåblad, Jungfru Marie nycklar och blåsippa inom eller nära projektområdet. Eventuella förekomster av dessa eller andra fridlysta växtarter kommer vid behov att följas upp i samband med naturvärdesinventering (NVI).

3.11 Kulturmiljö

Kulturmiljö avser den sammanhängande miljö som människan har påverkat, vilket innebär att den i varierande grad präglas av olika mänskliga aktiviteter och verksamheter. Det kan sträcka sig från enskilda anläggningar eller lämningar till mindre eller större landskapsavsnitt, bygder eller hela regioner.

Inom 10 km runt projektområdet finns totalt tre riksintresseområden för kulturmiljövård. Dessa är Bruksmiljön kring *Oslättsfors bruk* (cirka 8,5 km väster), Fiskehamns och sommarstugeområdet *Norrlandet, Bönan och Utvalnäs* (cirka 9,7 km) och *Strömsbro* (cirka 9,8 km), se karta över samtliga riksintresseområden i *Figur 7*.

Gävle kommuns kulturmiljöprogram antogs 2017 och är en del av den kommuntäckande översiktsplanen. Programmet syftar till att peka ut och sprida kunskap om de kulturhistoriskt viktiga miljöerna och byggnaderna inom kommunens gränser. Orterna *Trödje, Björke* och *Oppala* är i programmet utpekade med högt bevarandevärde för de historiska strukturerna av sammanhängande odlingslandskap (Gävle kommun, 2017).

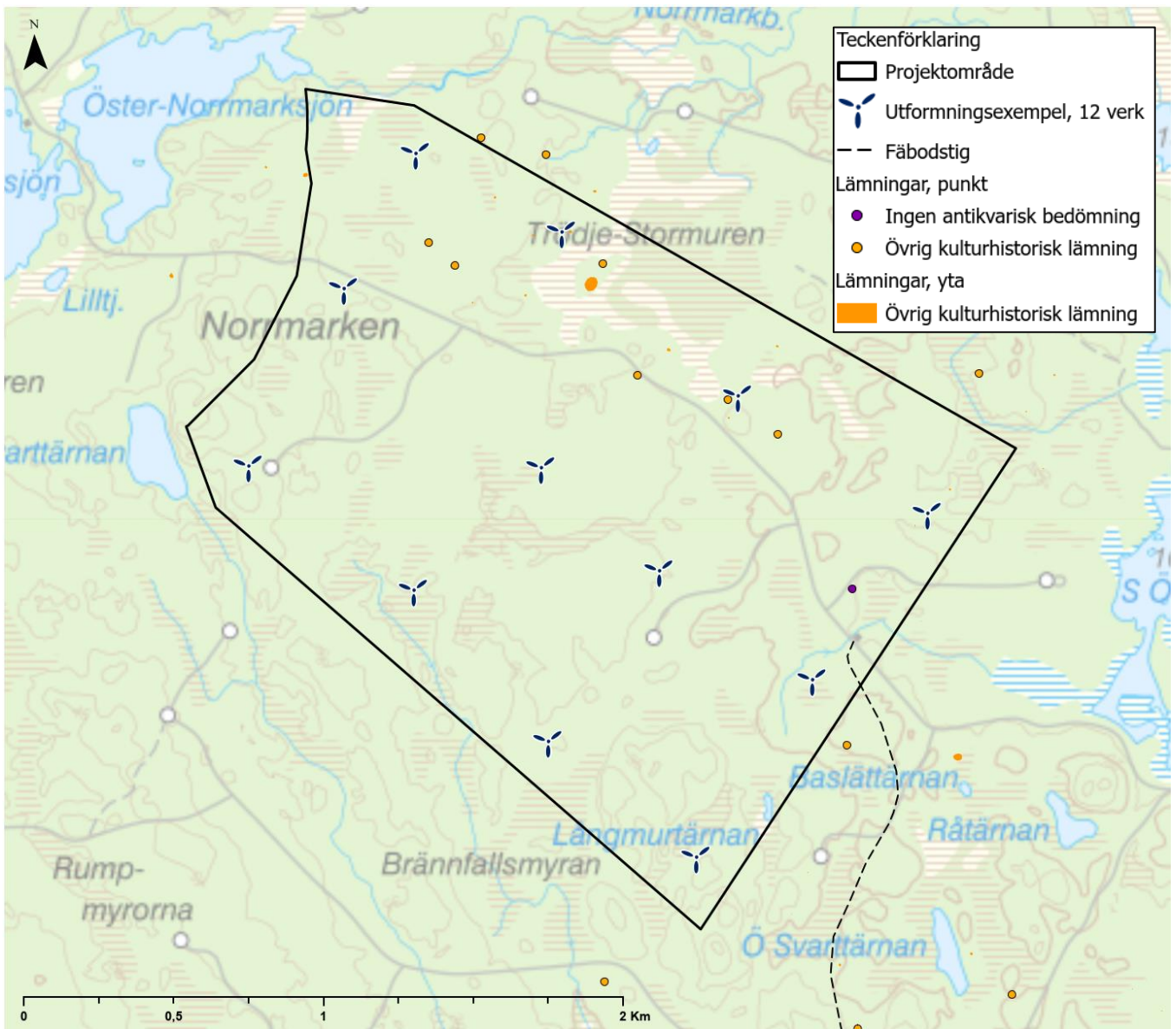
Projektområdet ligger inte inom riksintresse för kulturmiljövård eller kommunalt utpekade kulturmiljöer. Genom en sökning inom projektområdet finns heller inga kända fornlämningar. Däremot återfinns flertalet mindre ytor och punkter av lämningstypen *övrig kulturhistorisk lämning*, ofta med koppling till historisk brukande av skogen. Inom området finns även en lämning med *ingen antikvarisk bedömning* vilket kan indikera på att lämningen är helt borttagen, förstörd eller inte kunnat återfinnas i fält (Riksantikvarieämbetet, Fornsök, 2024). Samtliga lämningar återfinns i den norra delen av projektområdet. Sammanställning finns i *Tabell 4* nedan.

Även en sträcka markerad som *Fäbodstig* går in i projektområdets sydöstra del. Denna sträckning är markerad från arbetsmarknadsprojektet *Skog och historia* som var ett inventeringssamarbete mellan Skogsstyrelsen, Arbetsmiljöverket och Länsmuseerna under perioden 1996–2002 (Riksantikvarieämbetet, 2024). Se samtliga kända kulturhistoriska lämningar i *Figur 14*.

Kompletterande kulturmiljöinventering utförs under hösten 2024 utifrån den preliminära utformningen inom ett område om 100 m från vindkraftverkspositionerna och 50 m från de aktuella transportvägarna. Den arkeologiska inventeringen är upphandlad i samråd med länsstyrelsen.

Tabell 4. Kulturhistoriska lämningar inom projektområdet.

Lämningsnummer	Antikvarisk bedömning	Lämningstyp
L1950:9337	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar
L1950:9228	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar
L1950:9419	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar
L1950:9422	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar
L1950:9681	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar
L1948:2329	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med fossil åker
L1950:8965	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar
L1950:9306	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar
L1950:8830	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar
L1950:9057	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar
L1950:8961	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar
L1950:8957	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med skogsbrukslämningar
L1948:2334	Ingen antikvarisk bedömning	Fäbod
L1950:9334	Övrig kulturhistorisk lämning	Kolningsanläggning
L1949:55	Övrig kulturhistorisk lämning	Kolningsanläggning
L1950:9417	Övrig kulturhistorisk lämning	Husgrund, historisk tid
L1950:9549	Övrig kulturhistorisk lämning	Husgrund, historisk tid
L1950:9237	Övrig kulturhistorisk lämning	Kolningsanläggning



Figur 14. Kulturhistoriska lämningar i projektområdet. Källa: Riksantikvarieämbetet (Fornsök) och Skogsstyrelsen (Skog och historia).

3.12 Landskap

Landskap är ett svårdefinierat begrepp eftersom dess betydelse ofta bestäms av betraktarens uppfattning. Begreppet kan enkelt beskrivas som resultatet av samspelet mellan naturliga och mänskliga faktorer. Det som då formar landskapets karaktär är utifrån dess markanvändning och de värden som tillskrivs dess natur, kultur och upplevelsebara aspekter. Vissa landskap kan därmed vara särskilt känsliga för förändringar som uppförandet av vindkraftverk, medan andra landskap kan gynnas och tillföras nya värden.

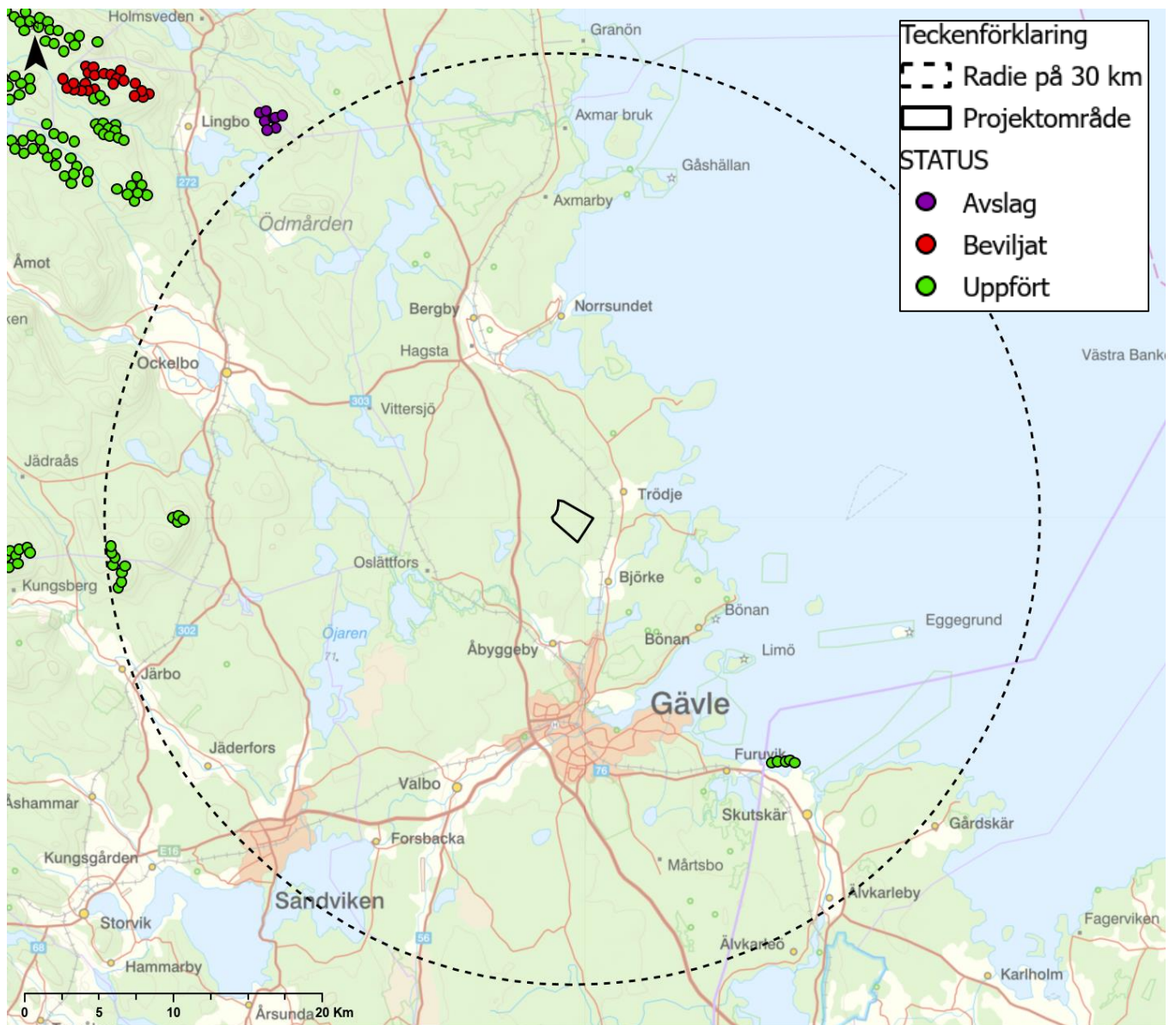
Den planerade verksamheten ligger nära kusten i ett som Gävleborgs län nämner *Flackt skogslandskap*. Enligt den regionala landskapsanalysen klassificeras den landskapskaraktär som projektområdet tillhör som mindre känslig för vindkraft. Bedömningen grundar sig på att de slutna

skogslandskapen, med sin låga variation, ofta begränsar synligheten av vindkraftverk (Länsstyrelsen Gävleborg, 2010).

Det finns inga tydliga höjdskillnader i projektområdets närhet och det präglas i huvudsak av en storskalig och sluten skog med korta utblickar. Omkring projektområdet finns dock flera myrar, sjöar och vattendrag där utblickarna är längre. Även från havet samt vissa öar finns fria siktlinjer mot land. I projektområdets närhet finns tydliga inslag av mänsklig närvaro som exempelvis verksamheter som skogsbruk, vägar, järnvägar, och bergtäkt. Skogsdominerade landskap, särskilt de med områden som är präglade av modernt skogsbruk, är generellt sett visuellt tåliga för vindkraftsetableringar.

3.12.1 Närliggande vindkraftverk

Inga uppförda vindkraftverk finns inom kommunen. Närmast belägna vindkraftverk är vindkraftsparken Skutskär cirka 20 km söder om projektområdet i Älvkarleby kommun. Inom en radie på 30 km återfinns, utöver Skutskär, även vindkraftsparkerna Mårtens klack i Ockelbo kommun (4 vindkraftverk uppförda 2014) samt Vettåsen/Finnberget i Ockelbos och Sandvikens kommuner (8 vindkraftverk uppförda 2012). (Energimyndigheten, Vindbrukskollen, 2024) Se karta över projektområdets lokalisering i relation till dessa samt andra beviljade och avslagna ansökningar om vindkraftverk och vindkraftparker i *Figur 15*.



Figur 15. Uppförda, beviljade (Vindpark StorVrängen år 2012), och avslagna (Vindpark Klubbäcken år 2021) vindkraftverk inom 30 km från projektområdets gräns (Källa Vindbrukskollen).

4. IDENTIFIERADE MILJÖEFFEKTER

I detta avsnitt redovisas de miljöeffekter som Vindkraftspark Gävle Norra kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser. All redovisning sker med dagens kunskap och i den utsträckning som uppgifter finns tillgängliga. Framtagande av ytterligare material pågår under samrådsprocessen och slutlig redovisning med miljöbedömningar sker i miljökonsekvensbeskrivningen och biläggs tillståndsansökan.

4.1 Ljud

När vindkraftverken är i drift uppkommer främst ett aerodynamiskt ljud som uppstår då bladen roterar. Detta ljud upplevs vanligen som ett väsande eller svischande ljud. Ljudet kan beskrivas som ett bredbandigt brus, vanligen inom frekvensområdet 63–4000 Hz. Ljud alstras även från verkens mekaniska delar likt generator, växellåda och övriga rörliga delar. Ljudnivån avtar med avståndet från vindkraftverket. Väder och vind påverkar hur ljudet breder ut sig. Även typ av mark eller om det är vatten vid vindkraftverket påverkar hur mycket ljudet minskar med avståndet.

Ljudet från vindkraftverk kan maskeras av naturliga bakgrundsljud såsom vindsus och lövprassel. De naturliga ljuden ökar i ljudstyrka när vindhastigheten ökar. Ljudet från vindkraftverk uppfattas alltså oftast mer vid låga vindhastigheter när det naturliga vindbruset har låg nivå, och maskeras ofta av annat ljud vid höga vindhastigheter (*Naturvårdsverket, 2020*).

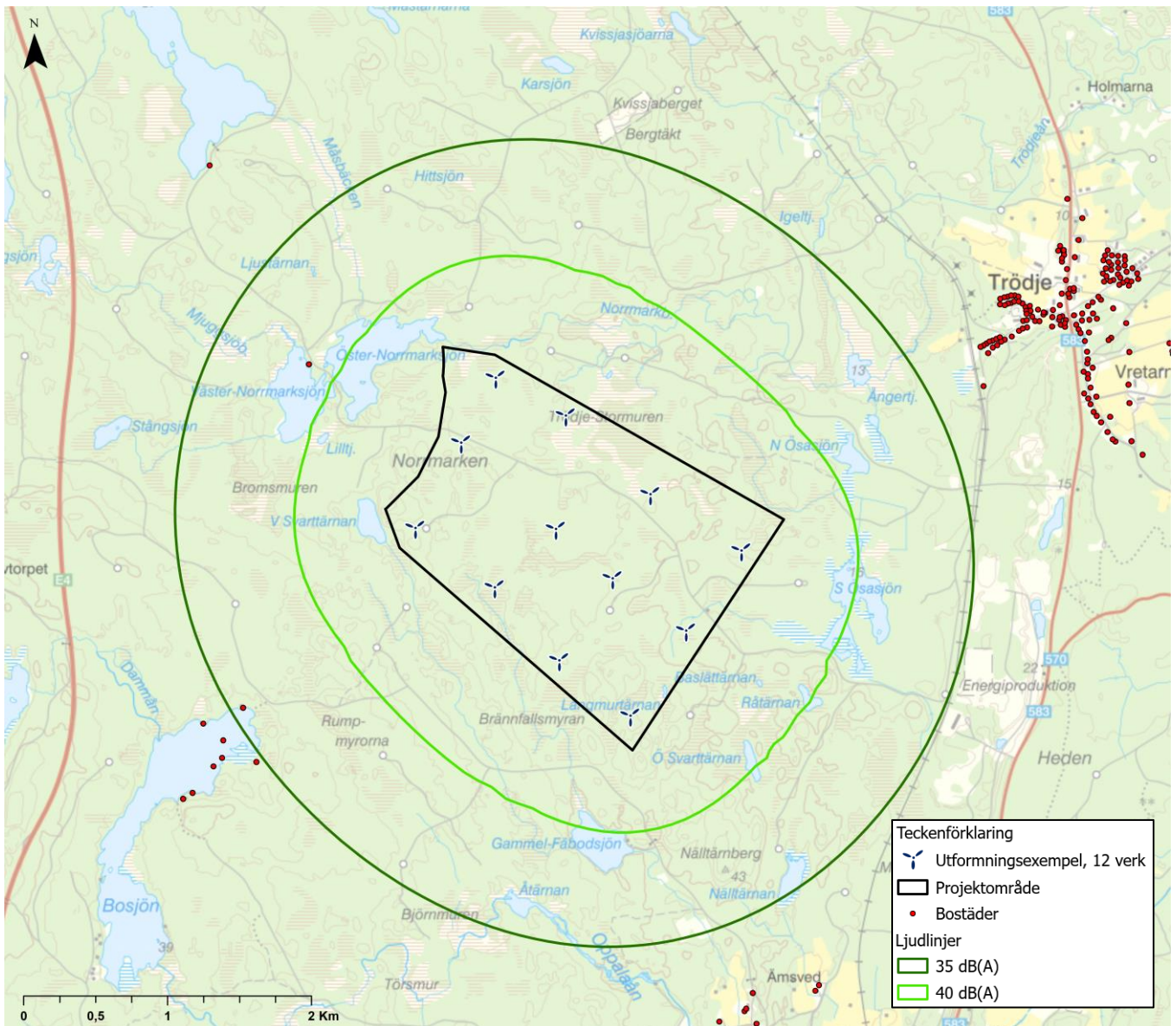
Ljudet, inklusive lågfrekvent ljud och infraljud, kan orsaka störning för människor. Begränsningsvärdet för ljud från vindkraftverk är enligt svensk praxis och enligt Naturvårdsverkets rekommenderade riktvärden 40 dB(A) utomhus vid bostäder. Lågfrekvent ljud (20–200 Hz) inomhus regleras med riktlinjer från Folkhälsomyndigheten (*Folkhälsomyndigheten, 2014*).

Naturvårdsverket framför att deras bedömning är att det inte finns evidens för negativa hälsoeffekter orsakat av infraljud av vindkraftverk. (*Naturvårdsverket, 2020*).

Beräkningar av förväntad ljudutbredning från vindkraftsparken utifrån utformningsexemplet har genomförts och resultatet visas i *Figur 16* nedan. I beräkningen har exempelverk med totalhöjd 290 m (navhöjd 204 m och rotordiameter 172 m) använts. För beräkningen antas en vindhastighet (medvind) på 8 m/s på 10 m höjd i samtliga riktningar i enlighet med Naturvårdsverkets rekommendationer (*Naturvårdsverket, 2020*). Inom ramen för MKB kommer en mer detaljerad beräkning tas fram med beräkningsmodellen Nord2000.

Utifrån beräkningsresultatet kommer inga mottagarpunkter (bostäder) riskera att få en ljudpåverkan som överstiger gällande begränsningsvärde för yttre ljudnivå. Även riktvärden för lågfrekvent ljud inomhus underskrids för alla frekvenser i alla ljudkänsliga punkter. Oavsett slutlig utformning i kommande tillståndsansökan och miljökonsekvensbeskrivning kommer kraven på ljudnivå uppfyllas vid samtliga bostäder.

När driften påbörjas kontrolleras ljudnivån enligt de villkor som erhålls i tillståndet.



Figur 16. Ljudberäkning på utformningsexemplet, simuleringsverktyg WindPro.

4.2 Rörlig skugga

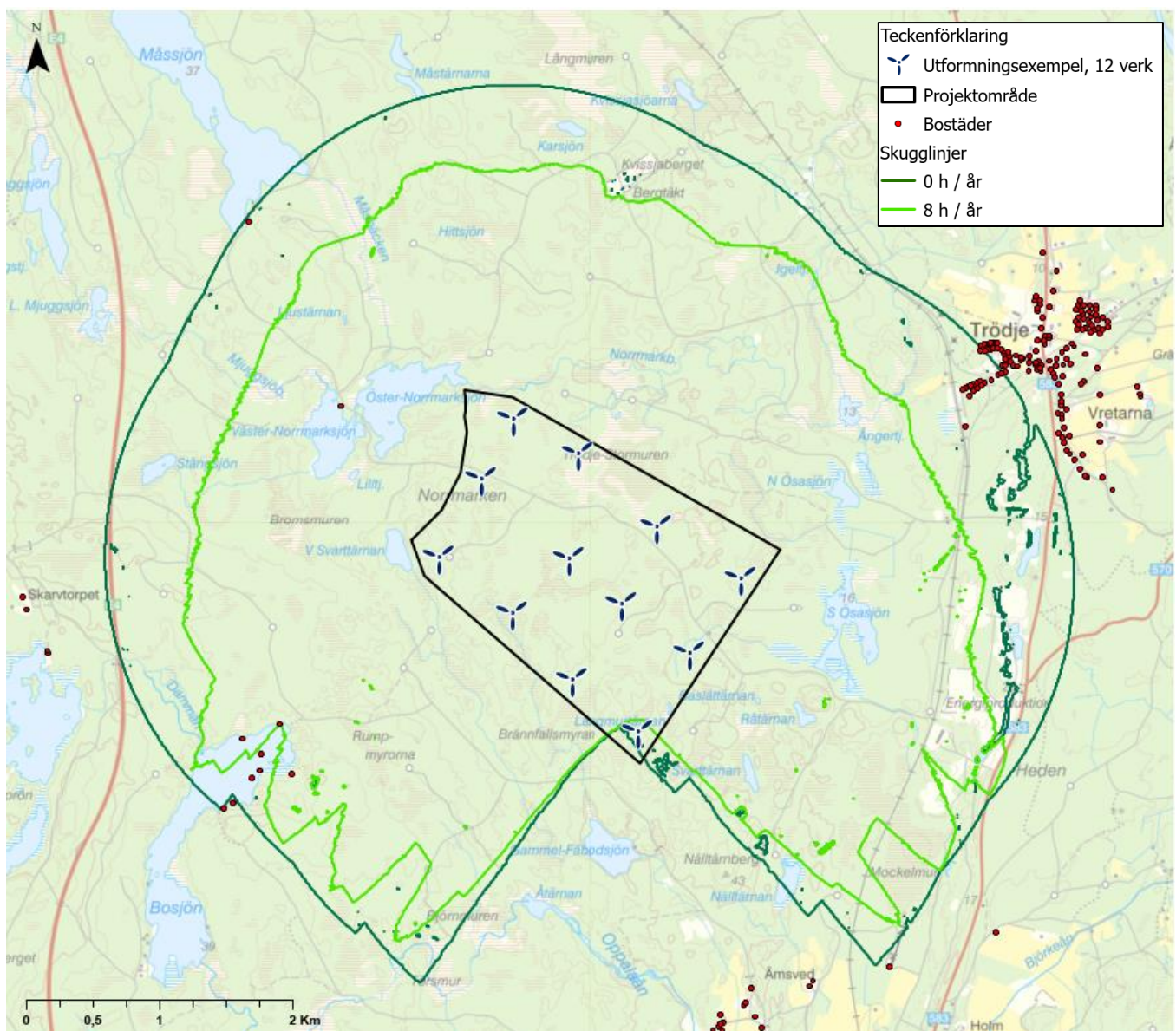
Rörliga skuggor från vindkraftverk uppstår kontinuerligt. Vid högt stående sol är den rörliga skuggans utbredningen relativt begränsad och vid tillfällen med lågt stående sol och rotorblad vinkelrätt mot solen är utbredningen som störst. Rotorbladen passerar regelbundet solstrålarna vilket för en betraktare kan uppfattas som ett långsamt blinkande ljus och därmed bli en störande faktor.

Begränsningsvärdet för rörlig skugga är enligt svensk praxis 8 timmar/år, detta används i vissa fall tillsammans med begränsningsvärdet 30 minuter/dag. Begränsningsvärdena för rörlig skugga gäller enligt praxis utomhus vid bostäder på en yta om 5x5 m motsvarande en uteplats.

Beräkning av rörlig skugga från vindkraftsparken har genomförts och resultatet av skuggutbredningen från utformningsexemplet finns i Figur 17. Beräkningen utgår från ett förväntat värde för rörlig skugga

med hänsyn till statistik över solens rörelse, samt vindriktningar (och därmed förväntad rotorriktning). I beräkningen har exempelverk med totalhöjd 290 m (navhöjd 204 m och rotordiameter 172 m) använts. Beräkningen utförs utifrån antagandet att det inte finns några skymmande objekt så som vegetation eller andra objekt mellan vindkraftverk och närliggande bostäder.

Genomförd beräkning visar att det i närheten av projektområdet utan skuggstyrning finns risk för att skuggtiderna överskrider 8 timmar per år för fyra bostäder. För de vindkraftverk som orsakar att riktvärdet överstiger 8 timmar/år är det möjligt att genom vidtagande av skyddsåtgärder, skuggstyrning minska skuggtiderna så att värdet innehålls. För de vindkraftverk där det är nödvändigt kommer skuggstyrning installeras för att inte överskrida de rekommenderade skuggtiderna. Behovet av sådana åtgärder kommer att utredas inom ramen för kommande MKB.



Figur 17. Beräkning av rörlig skugga utifrån utformningsexemplet. Beräkningen är gjord med antagandet att den rörliga skuggan inte kan uppfattas på större avstånd än 2,5 km.

4.3 Landskap

Generellt kan sägas att en påverkan på omgivande landskap och rådande landskapsbild är ofrånkomlig vid en etablering av vindkraft, oavsett vilken typ av landskap etableringen sker inom och hur stora verken är.

Teknikutvecklingen inom vindkraftsbranschen går snabbt framåt, vilket leder till mer effektiva och större vindkraftverk, både i höjd och rotordiameter. Vindkraftsutbyggnad utgör, med anledning av dess höjd och roterande vingar ett tydligt visuellt inslag och kan därmed påverka människors upplevelse av landskapet.

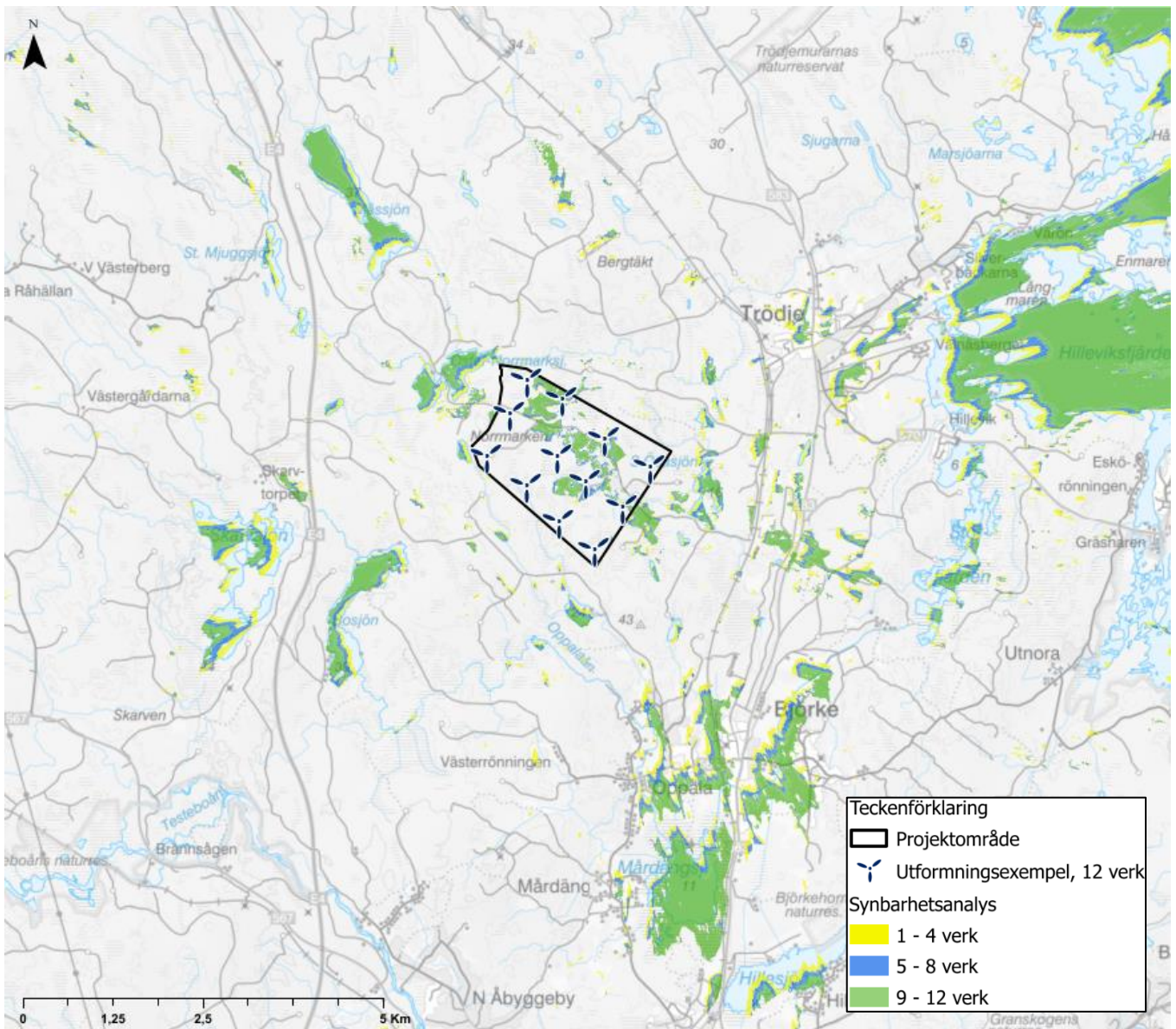
Upplevelsen av vindkraftverk är subjektiv, men faktorer som avstånd till vindkraftverken, anläggningens utformning, storleken på verken, områdets topografi och vegetation spelar generellt en avgörande roll. Människor utnyttjar omkringliggande områden på olika sätt vilket leder till att den visuella påverkansgraden kommer att variera beroende på vilka förväntningar som finns på landskapet.

4.3.1 Synbarhetsanalys

För att illustrera hur föreslagen vindpark påverkar landskapsbilden har en synbarhetsanalys tagits fram, se

Figur 18. För framtagande av synbarhetsanalysen har tillgängliga data för skogshöjder och avverkning från Skogsstyrelsen använts. Analysen visar synbarheten av vindkraftverk i tre olika kategorier. Områden markerade med gult visar var 1–4 vindkraftverk är synliga. Blå områden visar var 5–8 vindkraftverk är synliga, och gröna områden visar var 9–12 vindkraftverk är synliga. Skogen är dynamisk och förändras ständigt, vilket gör att synbarheten kan förändras med tiden.

Med synbarhet menas i detta sammanhang att någon del av vindkraftverken syns. För att detaljstudera till vilken grad verkensyns i enskilda punkter används istället fotomontage, se beskrivning i Avsnitt 4.3.2.



Figur 18. Genomförd synbarhetsanalys som illustrerar var i landskapet vindkraftverken kan komma att vara synliga.

4.3.2 Fotomontage

Fotomontage kommer under samrådsprocessen tas fram i syfte att visa hur den planerade vindkraftsparken kan komma att påverka utsikten från olika platser i landskapet. Fotomontage är ett viktigt verktyg i bedömningen av påverkan på landskapet i kommande MKB. Dessa tas med fördel från olika typer av platser i landskapet från varierande riktningar och avstånd till projektområdet.

4.4 Natur

Inom området finns ett fåtal kända naturvärden, såsom utpekade sumpskogar, en våtmark och en med skogliga naturvärden (se Avsnitt 3.10). För att uppföra en vindkraftpark i ett skogsområde krävs viss avverkning för att ge plats åt verksamheten. Avverkningen är i liten omfattning i jämförelse med traditionella hyggen, men kan påverka naturvärden som finns i berörda skogspartier. En

naturvärdesinventering genomförs inom ramen för projektet för att avgränsa objekt med höga naturvärden.

Anläggning av fundament och nya vägar och/eller uppgradering av befintlig väg kan förändra den naturliga yt- eller grundvattenavrinningen. Tillfällig grumling av vattendrag kan då komma att uppstå. I våtmarksområden är det av extra stort intresse att upprätthålla vattenbalansen på grund av vattenkänsliga livsmiljöer. Utifrån genomförda utredningar inom ramen för kommande MKB kommer lämpliga skyddsåtgärder föreslås för att i möjligaste mån undvika påverkan på vattenkänsliga livsmiljöer.

Med hjälp av olika typer av restriktioner och planering kan tillfartsvägar, fundament, uppställningsytor m.m. anläggas med hänsyn till befintliga värden, så att påverkan blir liten och lokal. Detta innebär att risken för negativa effekter på naturmiljön generellt är liten.

4.4.1 Fåglar

Under drift av vindkraftverk kan påverkan på fågellivet uppstå i form av kollisioner (fåglar träffas av rotor eller flyger in i torn), störning (fåglar undviker området) och/eller habitatförluster (till följd av att mark tas i anspråk). Fåglar som häckar, rastar eller övervintrar, det vill säga spenderar längre tid inom ett visst område, löper större risk att kollidera med vindkraftverk än de som enbart passerar området under flyttning. Kunskap om olika fågelarters känslighet för vindkraft finns sammanställt i en syntesrapport om vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss, upprättad inom ramen för kunskapsprogrammet Vindval (Rydell, Ottvall, Pettersson, & Green, 2017)

Projektområdet har anpassats utifrån inventeringsresultaten under 2022 och 2023. Hänsyn har tagits till inventeringsrapportens rekommendationer vad gäller en kustnära flygled för havsörnar som uppmärksammades under inventeringarna samt häckningsplats för fiskgjuse. Denna hänsyn utgår från rekommendationerna i syntesrapporten och rådande rättspraxis. (Rydell, Ottvall, Pettersson, & Green, 2017)

Resultatet av inventeringarna bifogas ansökan och ligger till grund för bedömningen av påverkan i miljökonsekvensbeskrivningen.

4.4.2 Fladdermöss

Fladdermöss riskerar kollidera med vindkraftverken i samband med att de jagar insekter som ansamlas kring tornen. Fladdermöss är skyddade genom artskyddsförordningen (2007:845) och den internationella överenskommelsen EUROBATS. Alla fladdermöss är fridlysta enligt artskyddsförordningen. Dödligheten av fladdermöss vid vindkraftverk är nästan helt begränsad till arter som rör sig och jagar i luften över trädtoppshöjd. Dessa kallas högriskarter. Risken för fladdermöss varierar därmed kraftigt mellan olika arter.

Fladdermusinventering kommer att genomföras inom ramen för projektet, resultatet av denna kommer att inarbetas i kommande MKB och bifogas tillståndsansökan.

4.4.3 Övriga djurarter

Vilda däggdjur kan störas av en vindkraftspark och därmed undvika området. Kunskapsläget om påverkan är dock relativt begränsad i jämförelse med andra arter. Påverkan av en vindkraftspark är dock lokal och väntas som mest uppstå under byggnation och avveckling under en begränsad tid. Det finns indikationer på att större delen av de djur som under byggnation och avveckling lämnat området återetablerat sig. (*Interreg Sverige-Norge, Formas, Naturvårdsverket och Innlandet Fylkeskommun., 2023*).

4.5 Kulturmiljö

Med grund i den utförda skrivbordsanalysen av kända kulturmiljölämningar finns i nuläget ingen betydande risk för påverkan på riksintresse eller andra kulturmiljöer. En arkeologisk utredning är upphandlad av länsstyrelsens kulturmiljöenhet i Gävleborgs län enligt kulturmiljölagen (KML). Utredningen pågår under hösten 2024. Inventeringsresultaten kommer att ligga till grund för lämpliga skyddsåtgärder samt bedömning av påverkan på kulturmiljön i kommande MKB.

Kulturhistoriska lämningar kan komma att fysiskt beröras. Inom ramen för den slutliga utformningen till ansökan kommer placering av vindkraftverk och väg anpassas så långt det är möjligt till att undvika påverkan på kända fornlämningar i området.

Utredningsrapporten kommer att bifogas i sin helhet till kommande MKB.

4.6 Friluftsliv

Som redogjorts för i Avsnitt 3.7 förekommer det inte någon aktivitet i större utsträckning i projektområdet. Under byggfasen kommer tillgängligheten till projektområdet att begränsas av säkerhetsskäl. Under drift kommer tillgängligheten till området i stort inte att ändras jämfört med tidigare. Området kommer att kunna fortsätta användas för jakt och andra friluftslivsaktiviteter. Upplevelsen av naturen kommer dock att påverkas av vindkraftverken med tillhörande infrastruktur samt ljud och skuggutbredning. Vindkraftsparken kommer inte inhägnas, varför det även efter uppförandet av vindkraftverken går att vistas i projektområdet. Effekter och konsekvenser på friluftsliv kommer att beskrivas mer ingående i kommande MKB.

4.7 Risk och säkerhet

Samtliga risker och säkerhetsfrågor kopplat till verksamheten förebyggs med hjälp av tekniska krav, regelbunden service, underhåll samt uppföljningskontroll.

Olyckor som är kopplade till driften av vindkraft är ovanliga. De flesta olyckor har ett arbetsmiljörelaterat samband med byggnations- och reparationsarbeten där arbete sker på hög höjd. Särskilda försiktighetsåtgärder har föreskrivits av bland annat Arbetsmiljöverket (Arbetsmiljöverket, 2024). Brand kan inträffa i vindkraftverkens maskinhus, oftast som en följd av ett åsknedslag eller varmgång. I de fall brand uppkommer sker detta i slutna utrymmen och spridningsrisken är liten. Vindkraftverken är utrustade med ett övervakningssystem som stänger av vindkraftverket om temperaturen i turbinen blir för hög.

Den planerade infartsvägen går över ostkustbanan öster om projektområdet. För att säkerställa att övergången sker på ett säkert sätt kommer projektet att samordnas noggrant med Trafikverket. Detta innebär att tidigt samråd med Trafikverket samt att under byggnation ta fram en transportplan som minimerar riskerna för både väg- och järnvägstrafik.

Nedisning och risk för iskast förekommer vid etableringar i kallt klimat under vinterhalvåret. Ofta finns därför krav på varningsskyltar med information om risken för iskast i anslutning till vindkraftverk. Det kan även vara aktuellt med system i vindkraftverken för att hantera isbildning. Stora Enso kommer vidta de försiktighetsåtgärder som bedömts vara nödvändiga för verksamheten.

Det har förekommit haverier av vindkraftverk. Riskerna är dock mycket liten och sannolikheten att utomstående ska påverkas vid en olycka bedöms som låg.

Under byggnationsperioden är tillträde till området begränsat (byggarbetsplats).

4.7.1 Yttre händelser

Vindkraftverken omges av röjda, grusade ytor som primärt är anläggningsytor men som även utgör brandgator vilka skyddar vindkraftverken vid händelse av skogsbrand. Vid en extrem skogsbrand kan brandgatorna expanderas genom nedtag av kringliggande träd för att ytterligare skydda verksamheten. Vindkraftverkens torn och fundament är gjorda av stål och/eller betong vilket medför hög beständighet mot brand.

Mycket hårda vindar kan slita på vindkraftverkens lager (den axel som vrids runt av rotorn) vilket riskerar att skada vindkraftverket. Med anledning av detta vinklas vindkraftverkens rotorblad med hjälp av automatiserad teknik så att en större andel vindenergi släpps förbi vid mycket hård vind. Detta gör att skadliga laster från vinden kan undvikas.

Blixtnedslag kan skada vindkraftverk, som av den anledningen är utrustade med åskledare.

Alla vindkraftverk ska vara CE-märka när de tas i drift. Tillverkaren måste se till att vindkraftverket uppfyller alla hälso- och säkerhetskrav enligt gällande direktiv för att CE-märkningen ska vara giltig.

4.8 Kumulativa effekter

Kumulativa effekter uppstår när en eller flera verksamheter är lokaliserade nära varandra och tillsammans utgör en större påverkan på omgivande miljö än vad verksamheterna gör enskilt. Det kan exempelvis innebära ökade ljud- och skuggutbredningar, eller påverkan på landskapsbilden. Landskapsområdets förutsättningar gällande andra typer av verksamheter, såsom exempelvis bergtäkt, solcellspark, väg och järnväg kan även medföra en kumulativ påverkan.

Det finns i nuläget ingen vindkraftspark i nära anslutning till projektområdet för Gävle Norra, se Avsnitt 3.12.1. Projektområdet ligger däremot nära en uppförd solcellsanläggning och järnvägsspår i öst samt Europaväg E4 i väst. Kumulativa effekter av den planerade verksamheten kommer belysas i MKB.

5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Efter avslutat avgränsningssamråd kommer en samrådsredogörelse samt en miljökonsekvensbeskrivning att upprättas, vilket tillsammans med en ansökan om tillstånd en teknisk beskrivning samt övriga bilagor kommer att lämnas in till miljöprövningsdelegationen, länsstyrelsen i Gävleborgs län. Miljökonsekvensbeskrivningen kommer omfatta de uppgifter och uppfylla de krav som framgår av 6 kap. 35§ miljöbalken samt av 16 – 19 §§ miljöbedömningsförordningen.

Miljökonsekvensbeskrivningen kommer bland annat att innehålla:

- Uppgifter om den planerade verksamhetens lokalisering, utformning och omfattning
- Alternativa lokaliseringar för vindkraftsparken.
- Uppgifter om alternativa lösningar för verksamheten.
- Uppgifter om miljöförhållanden som råder innan verksamheten påbörjats.
- Identifiering, beskrivning och bedömning av de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra.
- Information om sådana åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa eventuella negativa miljöeffekter.
- En redogörelse för de samråd som genomförts och för vad som har framkommit vid dessa samråd.

Kommande MKB föreslås behandla de miljöaspekter som beskrivs i föreliggande samrådsunderlag samt eventuella ytterligare aspekter som framkommer under samrådet.

MKB för Vindkraftspark Gävle Norra kommer preliminärt att fokusera på:

- Markanvändning och naturresurser
- Naturmiljö och hydrologi inkl. skyddade arter
- Fåglar och fladdermöss
- Landskapsbild och synlighet
- Boendemiljöer inkl. ljud och rörliga skuggor
- Kulturmiljö
- Risk och säkerhet
- Klimat- och miljömål samt planer, skyddade områden och riksintressen
- Kumulativa effekter

6. REFERENSER

- Arbetsmiljöverket. (den 23 09 2024). *Arbetsmiljöansvar för vindkraftverk*. Hämtat från <https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/vindkraftverk/arbetsmiljoansvar-for-vindkraftverk/>
- Energimyndigheten. (2017). *Icethrower - Kartläggning och verktyg för riskanalys*.
- Energimyndigheten. (den 03 06 2024). *Energimyndigheten, Statistikdatabas, Vindkraftsstatistik*. Hämtat från https://pxexternal.energimyndigheten.se/pxweb/sv/Vindkraftsstatistik/-/EN0105_3.px/table/tableViewLayout2/?rxid=5e71cfb4-134c-4f1d-8fc5-15e530dd975c
- Energimyndigheten och Naturvårdsverket. (2021). *Nationell strategi för en hållbar vindkraft*.
- Energimyndigheten, Vindbrukskollen. (den 17 09 2024). Hämtat från <https://vbk.lansstyrelsen.se/>
- European Commission. (2023). *Renewable energy targets*. Hämtat från https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-targets_en
- Folkhälsomyndigheten. (2014). *Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus*.
- Gävle kommun. (2015). *Vindkraft i Gävle kommun*.
- Gävle kommun. (2017). *Kulturmiljöprogram för norra, södra och västra kommundelarna, Gävle kommun*.
- Interreg Sverige-Norge, Formas, Naturvårdsverket och Innlandet Fylkeskommun. (2023). *Grensevilt. Vilt och vindkraft*.
- Länsstyrelsen Gävleborg. (1997). *Värdefull natur i Gävleborg - Naturvårdsprogram*.
- Länsstyrelsen Gävleborg. (2010). *Landskapet i Gävleborg - Regional landskapsanalys ur ett vindkraftsperspektiv. 2010:21*.
- Länsstyrelsen Gävleborg. (2019). *Energi- och klimatstrategi för Gävleborgs län 2020-2030*.
- Naturvårdsverket. (2009). *Nationell slutrapport för våtmarksinventeringen (VMI) i Sverige (Rapport 5925)*.
- Naturvårdsverket. (2020). *Vägledning om buller från vindkraftverk*.
- Regeringen. (2023). *Regeringens klimathandlingsplan - hela vägen till nettonoll*.
- Riksantikvarieämbetet. (2024). *Skog och historia*.
- Riksantikvarieämbetet, Fornsök. (den 17 09 2024). Hämtat från <https://app.raa.se/open/fornsok/>
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., & Green, M. (2017). *Vinkraftverkens påverkan på fåglar och fladdermöss*. Naturvårdsverket, Vindval.
- Trafikverket . (2024). *OKB Gävle-Kringlan dubbelspår Delen Tolvforsskogen-kringlan. Gävle kommun, Gävleborgs län*.
- Transportstyrelsen. (2020). *Transportstyrelsens författningssamling TSFS 2020:88*.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

WSP Sverige AB
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

