



Finnish
Consulting
Group

Degermossen (FI0800019) Naturabedöm- ning

POIKELS VINDKRAFTSPROJEKT

Poikel Vindkraft Ab/Oy

30.9.2025

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Innehåll

1	Inledning	4
2	Beskrivning av projektet.....	5
2.1	Alternativ som ska bedömas.....	7
2.2	Teknisk beskrivning av projektet.....	11
3	Övriga projekt och planer i närområdet.....	12
4	Förfarande vid Naturabedömning.....	15
4.1	Skeden för förfarandet	15
4.1.1	Första skedet: Utredning.....	15
4.1.2	Andra skedet: Lämplig bedömning.....	15
4.1.3	Steg 3: Avvikande från artikel 6 punkt 3 under särskilda förutsättningar	16
5	Genomförande av konsekvensbedömning	18
5.1	Material och metoder.....	18
5.2	Allokering av bedömningen	19
5.3	Bedömningskriterier	20
5.3.1	Områdets känslighet	20
5.3.2	Konsekvensernas storlek och sannolikhet.....	20
5.3.3	Konsekvensernas betydelse	20
5.3.4	Konsekvenser för integriteten	21
5.4	Sammantagna konsekvenser	22
5.5	Projektets konsekvensmekanismer och influensområde	22
5.5.1	Vindkraftens direkta konsekvenser	22
5.5.2	Vindkraftens indirekta konsekvenser	24
5.5.3	Konsekvensernas tidsmässiga varaktighet	24
5.5.4	Elöverföringens konsekvensmekanismer	25
5.6	Konsekvensbedömningens osäkerhetsfaktorer	25
6	Naturaområdet Degermossen (FI0800019, SAC).....	26
6.1	Beskrivning av Naturaområdet	26
6.2	Skyddsmetoder.....	27
6.3	Naturtyper i bilaga I till habitatdirektivet.....	27

6.4	Övriga viktiga växt- och djurarter	29
7	Bedömning av konsekvenser för Naturaområdet	30
7.1	Konsekvenser för naturtyper som utgör grunden för skyddet	30
7.1.1	Trädbevuxna myrar och högmossar	30
7.1.2	Naturskogar	31
7.2	Sammantagna konsekvenser	31
7.3	Åtgärder som lindrar konsekvenserna	31
7.4	Konsekvenser för Naturaområdets sammanhållenhets	31
8	Sammanfattning	32
9	Källor	33

1 Inledning

Poikel Vindkraft Ab/Oy planerar byggande av Poikels vindkraftspark i Korsnäs kommun i Österbotten (Bild 1). Projektområdet ligger på cirka en kilometer sydost om Korsnäs centrum-tätort. Naturaområdet Degermossen (FI0800019) ligger sydost om Poikels vindkraftsområde, på cirka 35 kilometers avstånd från projektområdets gräns (Bild 2).

Naturaområdet Degermossen har införlivats i nätverket Natura 2000 baserat på habitatdirektivet (SAC = Special Areas of Conservation). I denna Naturbedömning bedöms projektets konsekvenser för skyddsvärdena, den ekologiska strukturen och integriteten i Naturaområdet Degermossen.

Naturbedömningen är det andra skedet av förfarandet vid Naturbedömning i samband med vilken konsekvenserna för skyddsmålen för Naturaområdet bedöms. Dessutom säkerställs om projektet orsakar negativa konsekvenser för Naturaområdets integritet, med beaktande av eventuella lindrande åtgärder. Behöriga myndigheter fattar beslut om godkännandet av planen eller projektet baserat på resultaten av den lämpliga bedömningen. Naturbedömningen har gjorts av FM biolog Titta Makkonen och FM miljövetenskap Veera Silenius från FCG Rakennettu Ympäristö Oy. Bedömningen har gjorts som en expertbedömning baserat på tillgängligt material för natur- och fågelutredningarna, områdets Natura-datablankett samt det material och de utredningar som skaffats i samband med projektet.

Behörigheten hos de som utarbetat Naturbedömningen presenteras nedan (Tabell 1).

Tabell 1. Behörighet för de personer som gjort bedömningen.

Namn	Utbildning	Presentation	Erfarenhet
Titta Makkonen	FM (ekologi och evolutionsbiologi)	Makkonen har gjort Naturbedömningar i fråga om naturtyper och djur (exkl. fåglar) i 2,5 års tid. Makkonen har rikligt med erfarenhet av bedömningar särskilt i fråga om vind- och solkraftsprojekt och elöverföringsprojekt.	FCG 2022– Finlands naturskyddsförbund 2019–2022 Ympäristövaikutusten arviointiyhdistys ry 2018–
Veera Silenius	FM (miljövetenskap)	Silenius har gjort naturutredningar och rapporter vid FCG i ett halvt års tid. Silenius har erfarenhet av bedömningar särskilt i fråga om vind- och kraftledningsprojekt.	FCG 2025– Meteorologiska institutet 2024 Jyväskylän universitet 2023

2 Beskrivning av projektet

Poikel Vindkraft Ab/Oy (ägs till 100 % av Fortum Power and Heat Oy) planerar en vindkraftspark i Korsnäs kommun (landskapet Österbotten). Projektområdet ligger cirka 1,5 kilometer sydost om Korsnäs centrumtätort. De närmaste byarna ligger som närmast på cirka en kilometers avstånd från kraftverken sydost (Korsbäck) och söder om projektområdet (Taklax). I projektområdet planeras byggande av högst åtta vindkraftverk (ALT1). De planerade kraftverken har en storlek på högst 270 meter i alternativ ALT1 och högst 290 meter i ALT2. Enhetseffekten bedöms vara högst 10 MW, vilket innebär att den totala effekten med åtta kraftverk skulle vara cirka 80 MW. Planområdets yta är cirka 960 hektar. Projektområdet består huvudsakligen av skogsbruksområde och det finns några myrområden i området.

Projektets elöverföring genomförs med medelspänningsjordkablar med en längd på högst 6,4 kilometer (ALTB). I båda alternativen byggs en jordkabelrutt med medelspänning (20–33 kV) från Poikels projektområde söderut till Vasa Elnät Ab:s elstation i Korsnäs. I alternativ EALTA ligger ruttens längs befintliga vägar och ruttens längd är cirka 5,8 kilometer. I alternativ EALTB ligger ruttens längs befintliga vägar och på åkrar och ruttens längd är cirka 6,4 kilometer. Det finns inget behov av att bygga en elstation i projektområdet.

Projektområdet ligger på privatägd mark.

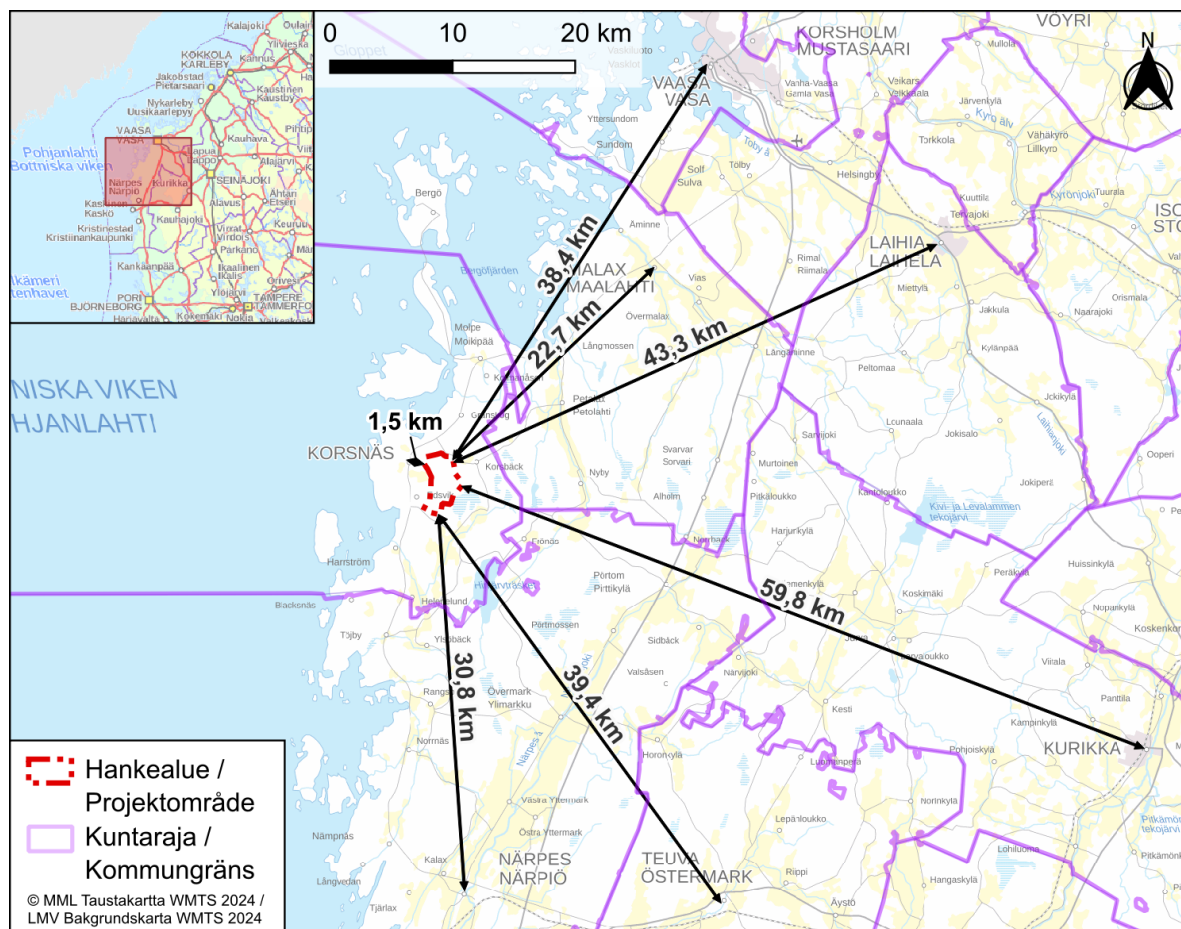


Bild 1. Projektområdets läge

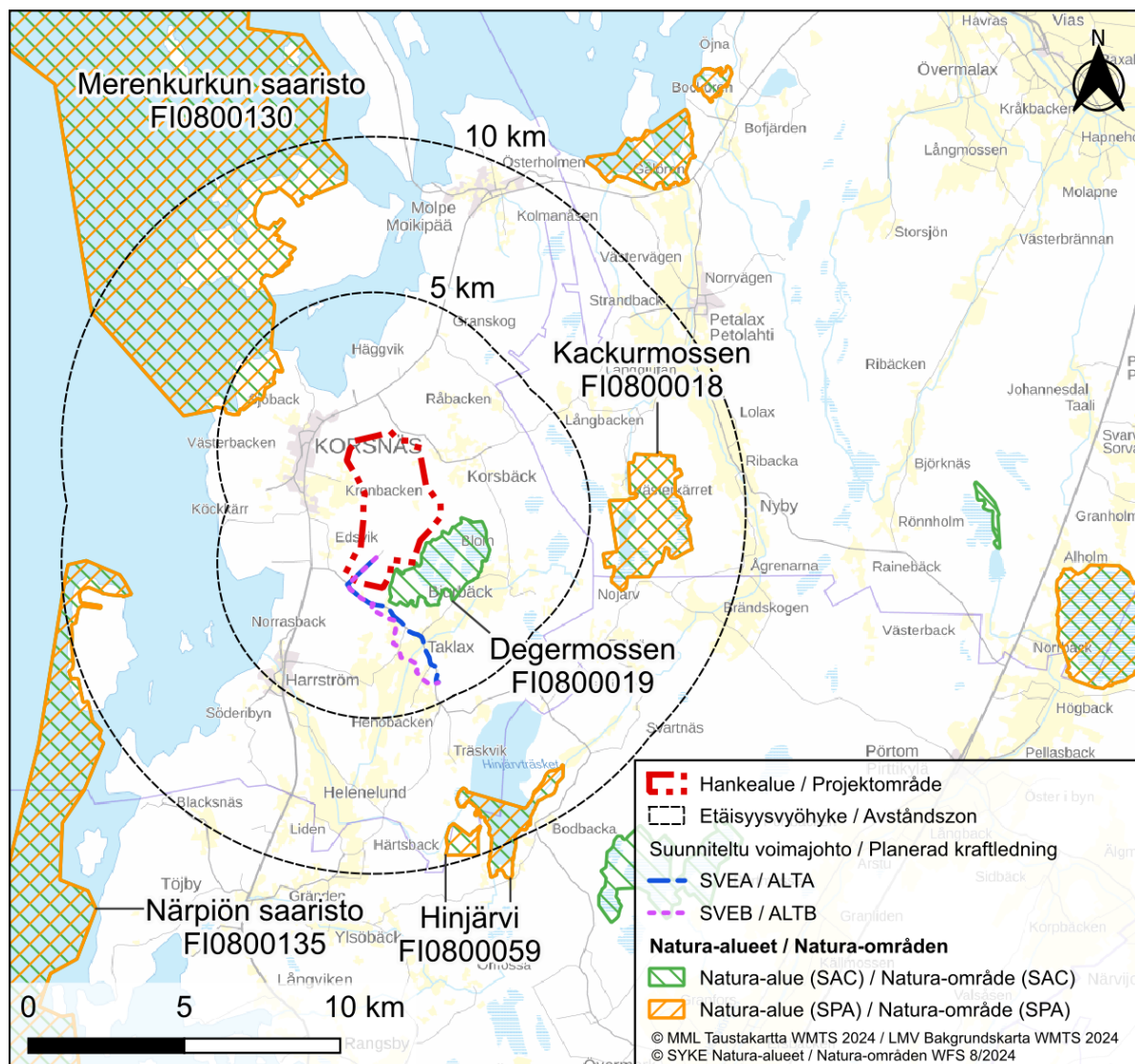


Bild 2. Naturaområdet Degermossen ligger sydost om projektområdet.

2.1 Alternativ som ska bedömas

I projektets miljökonsekvensbedömning undersöks två egentliga alternativ för genomförandet. Dessutom undersöks ett så kallat nollalternativ, det vill säga att projektet inte genomförs. I samband med MKB-förfarandet bedöms följande alternativ:

ALTO

Vindkraftverk



Nya vindkraftverk byggs inte. Motsvarande elmängd produceras genom andra metoder.

ALT1**Vindkraftverk**

I Poikelområdet byggs åtta nya vindkraftverk. Vindkraftverkens totala höjd är högst 270 meter och enhetseffekten 7–10 MW.

ALT2**Vindkraftverk**

I Poikelområdet byggs åtta nya vindkraftverk. Vindkraftverkens totala höjd är högst 290 meter och enhetseffekten 7–10 MW.

Vindkraftverkens preliminära lägen visas på bilden nedan (**Bild 3**). Det planerade antalet kraftverk och deras läge är samma i båda alternativen.

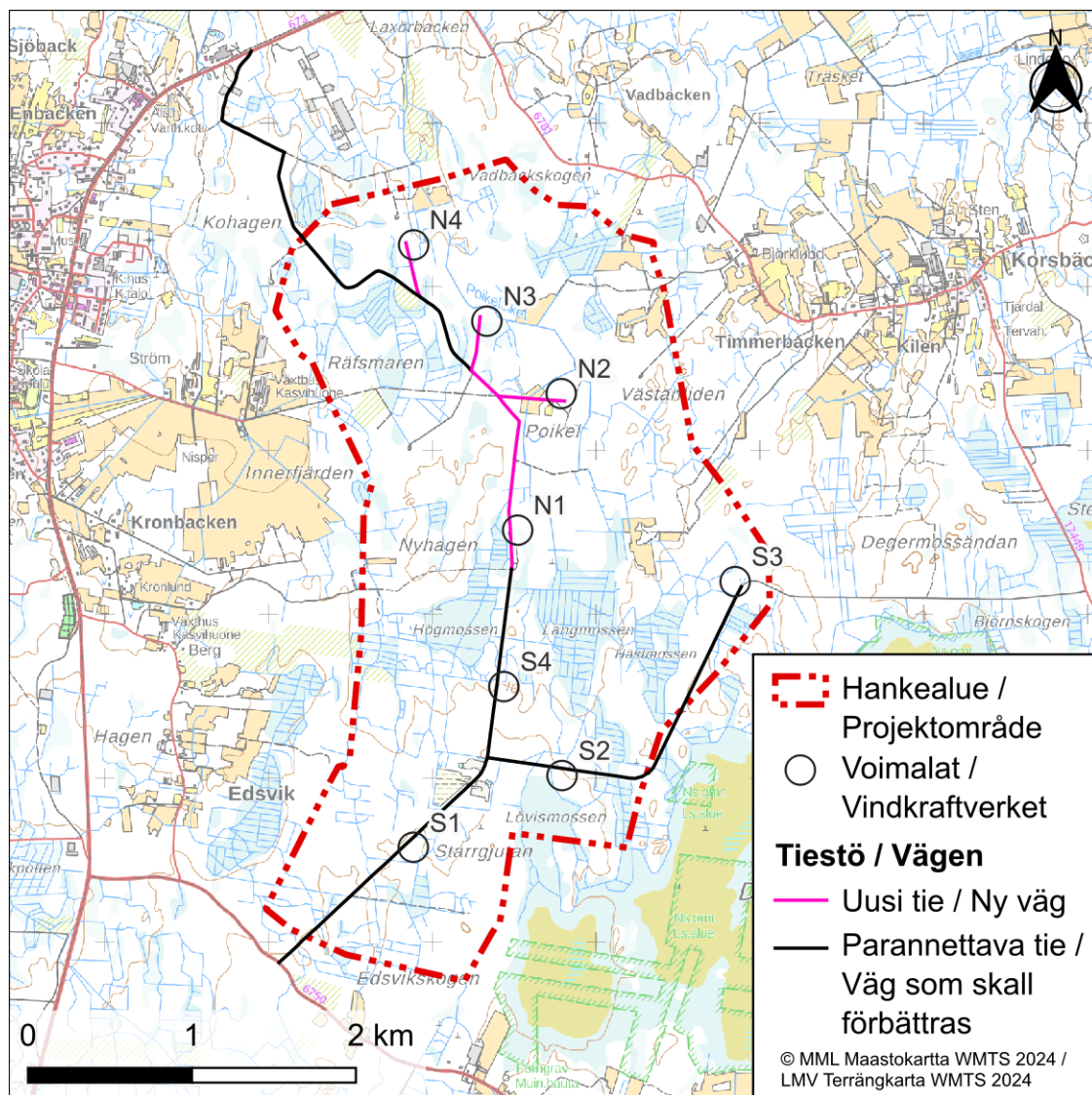


Bild 3. Vindkraftsområdets preliminära kraftverksplacering.

För överföring av den el som produceras i projektområdet till det riksomfattande nätet undersöks två elöverföringsalternativ:

EALTA

Elöverföring



För projektets elöverföring byggs en ny jordkabelrutt med medelspänning (20–33 kV) från Poikels projektområde söderut till Vasa Elnät Ab:s elstation i Korsnäs. Rutten går längs med befintliga vägar. Jordkabelrutten är cirka 5,8 kilometer lång.

SVEB**Elöverföring**

För projektets elöverföring byggs en ny jordkabelrutt med medelspänning (20–33 kV) från Poikels projektområde söderut till Vasa Elnät Ab:s elstation i Korsnäs. Rutten går längs med befintliga vägar och åkrar. Jordkabelrutten är cirka 6,4 kilometer lång.

På bilden nedan visas elöverföringsalternativens placering (Bild 4).

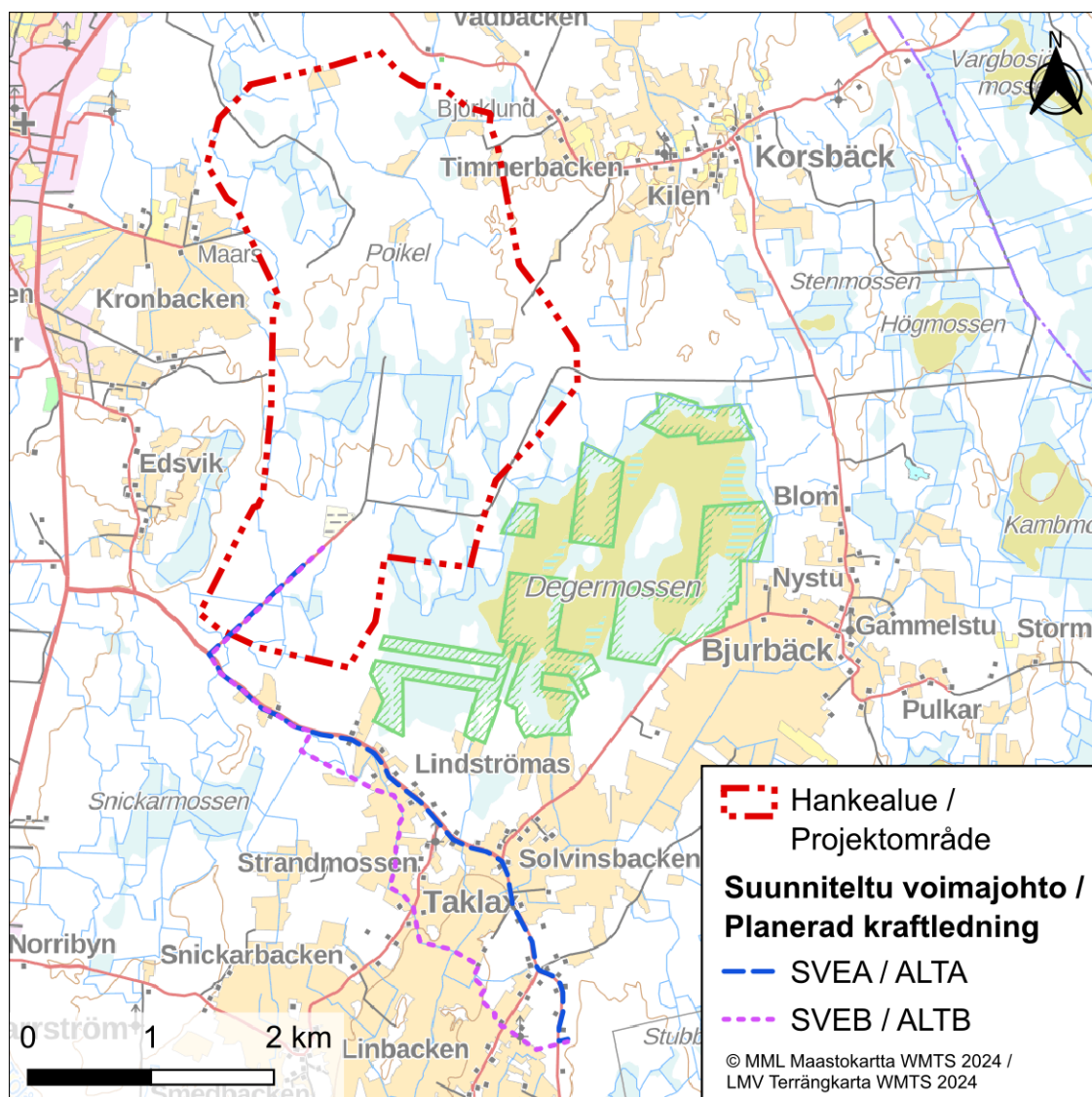


Bild 4. Projektets preliminära elöverföringsalternativ.

2.2 Teknisk beskrivning av projektet

Vindkraftsområdet består som mest av åtta vindkraftverk med en enhetseffekt på cirka 7–10 MW.

Ett vindkraftverk består av ett torn som förankras i ett fundament, en rotor med tre blad och ett maskinrum. Vindkraftverken har en navhöjd på högst cirka 180 meter och en total höjd på högst 270 meter i alternativ ALT1. Vindkraftverken har en navhöjd på högst cirka 200 meter och en total höjd på högst 290 meter i alternativ ALT2.

Träd måste röjas över ett cirka 1,5–2 hektar stort område för byggnads- och monteringsarbetena runt varje vindkraftverk. En del av träden får växa tillbaka efter byggnadsarbetena.

Elöverföringen från vindkraftverken till det riksomfattande nätet sker genom medelspänningskablar. Det finns inget behov av att bygga en elstation i projektområdet.

3 Övriga projekt och planer i närområdet

I närheten av projektområdet finns flera andra vindkraftsprojekt (Tabell 2, Bild 5), som beaktats i utredningen av behovet av Naturabedömning för vindkraftsprojektet. Övriga vindkraftsprojekt beaktas i utredningen i den mån som eventuella sammantagna konsekvenser uppskattas uppstå. Övriga än nedan listade projekt har inte identifierats och därför inte beaktats i denna utredning.

Tabell 2. Övriga vindkraftsprojekt (30 km) i närheten. Som avstånd uppges avståndet för Poikels kraftverk från projektområdenas gränser.

Projekt	Kraftverk	Skede	Avstånd km	Riktning
Vindkraftsprojekt och verksamma vindkraftsparker, avstånd under 5 kilometer				
Korsbäck	5	MKB/plan	2,1	öst
Molpe	5	MKB/plan	4,3	nordost
Vindkraftsprojekt och verksamma vindkraftsparker, avstånd 5–10 kilometer				
Harrström	4	MKB/plan	6	söder
Brändskogen	45	MKB/plan	9,8	sydost
Vindkraftsprojekt och verksamma vindkraftsparker, avstånd 10–30 kilometer				
Hömossen	27	MKB/plan	11,0	öst
Smalmossa	6	MKB/plan	12,9	nordost
Ribäcken	5	i drift	13,2	nordost
Hedet	18	i drift	13,4	söder
Björkliden	7	i drift	14,0	söder
Takanebacken	5	i drift	15,1	öst
Långmossa	7	i drift	15,8	nordost
Juthskogen	14	tillstånd beviljat	16,7	nordost
Norrskogen	17	i drift	17,2	söder
Sidlandet	9	planläggning avbruten	17,6	nordost

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Projekt	Kraftverk	Skede	Avstånd km	Riktning
Korsnäs	150	MKB/plan	19,6	väst
Pörtom	19	tillstånd beviljat	21,2	sydost
Kalax	21	i drift	23,5	söder
Paulakangas	9	MKB/plan	25,8	sydost
Paukkakorpi-Pahkaneva	3	MKB/plan	26,2	sydost
Bredåsen	37	MKB/plan	28,8	sydost

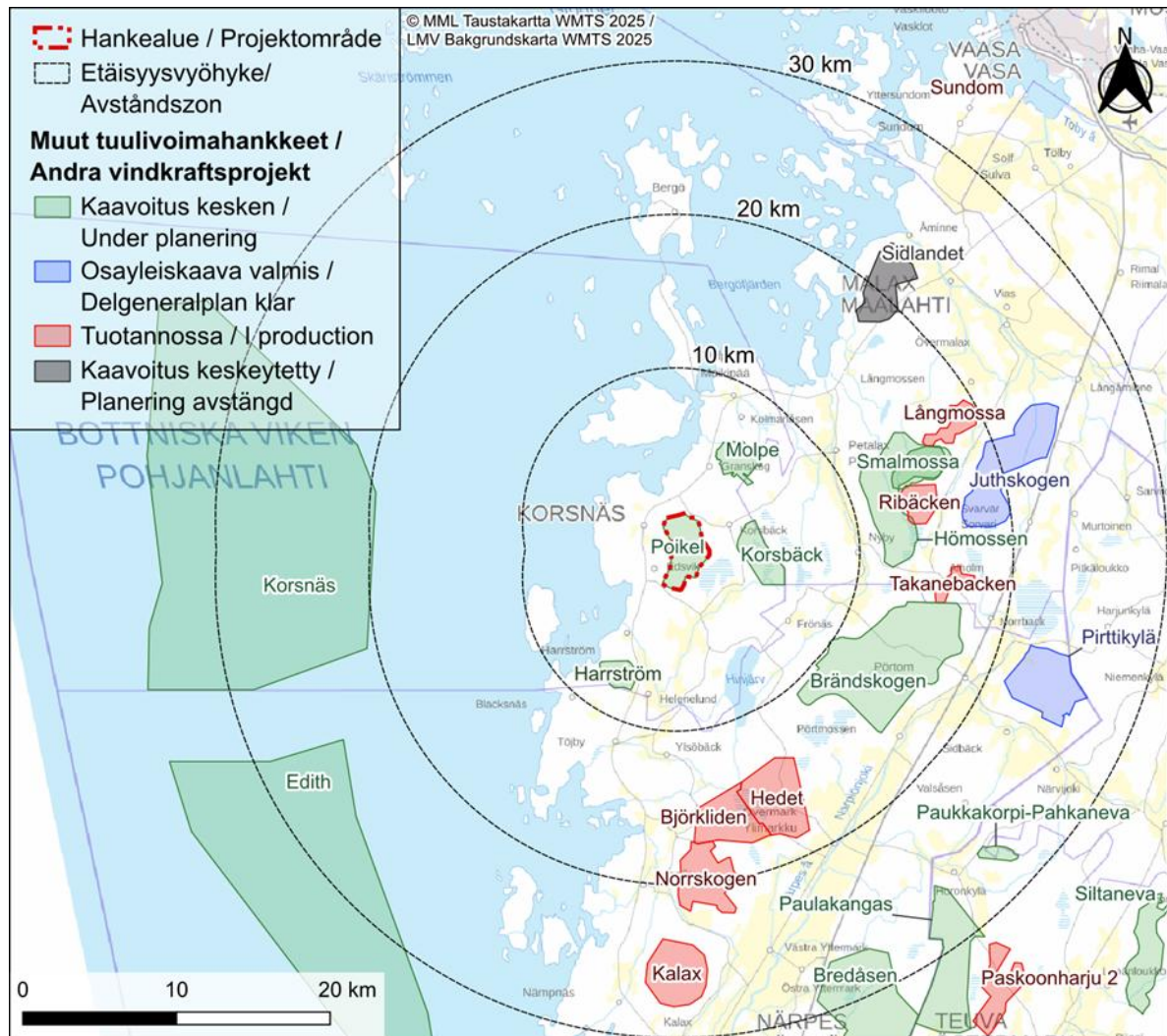


Bild 5. Övriga vindkraftsprojekt och verksamma vindkraftsområden i omgivningen av Poikels projektområde.

4 Förfarande vid Naturabedömning

Förfarandet vid Naturabedömning följer principen för förhandsberedskap, enligt vilken bedömningen ska påvisa att det inte uppstår några negativa konsekvenser för områdets integritet. En lämplig bedömning ska därför vara tillräckligt detaljerad och motiverat visa att det mot bakgrund av de bästa vetenskapliga rönen på området inte föreligger några negativa effekter (Europeiska kommissionen 2021).

4.1 Skeden för förfarandet

Naturaförfarandet omfattar tre huvudskeden om vilka stadgas i artikel 6 punkt 3 och 4 i habitatdirektivet (Europeiska kommissionen 2021) (**Bild 6**):

4.1.1 Första skedet: Utredning

Den första delen av utredningen består av förhandsbedömning ("utredning") där det utreds om planen eller projektet ansluter direkt till användningen av Naturaområdet eller om den är nödvändig med tanke på användningen av området. Om så inte är fallet ska det utredas om planen eller projektet inverkar avsevärt (endera enskilt eller tillsammans med andra planer och projekt) med tanke på områdets skyddsmål. Utredningen bildar förhandsbedömningsskedet som vanligtvis kan basera sig på befintliga uppgifter. I utredningsskedet finns det inget behov av att presentera lindrande åtgärder för att försöka undvika att planen eller projektet i fråga orsakar negativa konsekvenser för området i fråga eller minska dem (dom i ärende C-323/17).

4.1.2 Andra skedet: Lämplig bedömning

Om sannolika betydande konsekvenser inte kan uteslutas omfattar det följande skedet av förfarandet en bedömning av planens eller projektets (endera separat eller tillsammans med andra planer eller projekt) konsekvenser för områdets skyddsmål. Dessutom säkerställs om projektet eller planen inverkar på Naturaområdets orördhet, med beaktande av eventuella lindrande åtgärder. Behöriga myndigheter fattar beslut om godkännandet av planen eller projektet baserat på resultaten av den lämpliga bedömningen.

Om Naturabedömning bestäms i naturvårdslagen (9/2023, 35 § och 39 §) samt i artikel 6 till habitatdirektivet. I 35 § i naturvårdslagen föreskrivs att om ett projekt eller en plan antingen separat eller i samverkan med andra projekt eller planer sannolikt betydligt försämrar de naturvärden i ett område som statsrådet föreslagit för nätverket Natura 2000 eller som redan införlivats i nätverket, för vars skydd området har införlivats eller avses bli införlivat i

nätverket Natura 2000, ska den som genomför projektet eller gör upp planen på behörigt sätt bedöma dessa konsekvenser.

I en lämplig bedömning ingår följande skeden:

1. Insamling av information om projektet och de Natura 2000-områden som berörs.
2. Bedömning av planens eller projektets konsekvenser för områdets bevarandemål, antingen var för sig eller i kombination med andra planer eller projekt.
3. Fastställande av huruvida planen eller projektet kan påverka områdets integritet på ett betydande sätt.
4. Beaktande av begränsande åtgärder (bland annat övervakning av åtgärderna).

4.1.3 Steg 3: Avvikande från artikel 6 punkt 3 under särskilda förutsättningar

Steg 3 i förfarandet inleds endast om den som genomför planen eller projektet, oberoende av bedömningens negativa resultat, anser att planen eller projektet fortfarande borde genomföras på grund av skäl som tvingande med tanke på ett väldigt viktigt gemensamt intresse. Detta är möjligt endast om alternativa lösningar saknas, om de skäl som är tvingande med tanke på ett väldigt viktigt gemensamt intresse är ändamålsenligt motiverade och om ändamålsenliga ersatta åtgärder vidtas för att säkerställa att den allmänna helheten för nätverket Natura 2000 bevaras intakt.

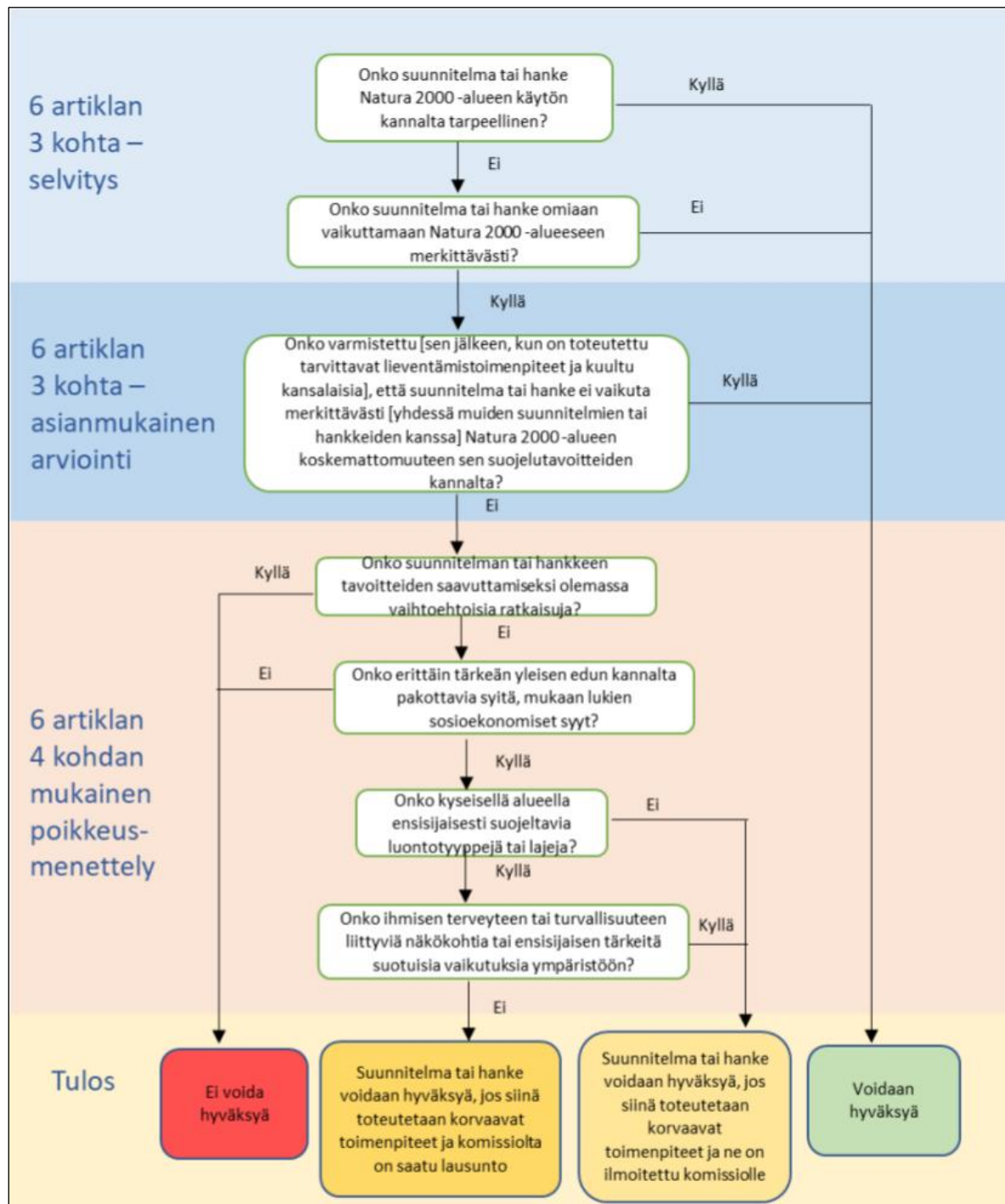


Bild 6. De tre stegen för bedömning av planer och projekt som berör Natura 2000-områden (Europeiska kommissionen 2021).

5 Genomförande av konsekvensbedömning

5.1 Material och metoder

Denna utredning av Naturabedömning gjordes baserat på Natura-datablanketten, biotopfigurer för statens skyddsområden (Forststyrelsen 2023) och artobservationer (Finlands Artdatacenter 2022).

I arbetet beaktas Europeiska kommissionens tillkännagivande 28.9.2021 (Bedömning av planer och projekt avseende Natura 2000-områden – metodvägledning om artikel 6.3 och 6.4 i habitatdirektivet 92/43/EEG).

Vid bedömningen tillämpades även expertisen hos de personer som gjorde bedömningen i fråga om den regionala utbredningen och representativiteten av arter och naturtyper som nämns i skyddsgrunderna samt utbredningen av arter som är typiska för Natura-naturtyperna och deras ekologi och beteende. Vid bedömningen av naturtyper och arter som utgör grunden för skyddet utnyttjades material och litteratur som producerats av Finska staten och som Finland rapporterat till Europeiska unionen i fråga om Naturaområdena och deras skyddsgrunder. Materialet i fråga innehåller en definition av hotfaktorerna för de arter och naturtyper som nämnts som skyddsgrunder på datablanketten, en bedömning av en gynnsam beståndsutveckling samt andra faktorer som berör bedömningen av området och baserat på vilka en granskning baserat på skyddsgrunder gjorts på Naturadatablanketten.

Utöver gällande lagstiftning och anvisningar för Naturabedömningen baserar sig bedömningen på informationshierarkin nedan:

1. Undersökningar på vetenskaplig nivå
 - a. Referentgranskade undersökningspublikationer
2. Sammanfattningsartiklar, seriepublikationer, naturvetenskaplig litteratur om ämnet, övriga informationskällor
 - a. BirdLife Finlands publikationer
 - b. Bedömningar av Naturaområdenas tillstånd
 - c. Skötsel- och användningsplaner
3. Expertisen hos de personer som gjorde bedömningen i fråga om den regionala utbredningen och representativiteten av arter och naturtyper som nämns i skyddsgrunderna samt utbredningen av arter som är typiska för Natura-naturtyperna och deras ekologi och beteende.

Hierarkin ovan innebär att referentgranskade undersökningspublikationer och de slutsatser som kan tillämpas för skyddsgrunderna för bedömningsobjektet utgör den primära informationskällan för bedömningen. Om det inte finns någon referentgranskad vetenskaplig publikation som stöd för bedömningen i fråga om en art eller naturtyp som utgör grunden för skyddet förflyttar man sig nedåt i hierarkin. Litteratur som använts i denna Naturabedömning har presenterats i kapitel 9.

Bedömningens betydelse har bedömts på en skala med två steg **ingen märkbar försämring – betydande försämring** (Mäkelä & Salo 2023, p. 265).

5.2 Allokering av bedömningen

Natura-bedömningen koncentreras till naturtyper eller arter som skyddet av området baserar sig på. Naturvärdena framkommer på Natura-blanketterna och består av följande:

- Naturtyper i SAC-områden som ingår i bilaga I till habitatdirektivet eller
- Naturtyper i SAC-områden som ingår i bilaga II till habitatdirektivet eller
- Fågelarter i SPA-områden som ingår i bilaga I till fågeldirektivet eller
- Sådana flyttfågelarter i SPA-områden som avses i artikel 4.2 i fågeldirektivet.

I SAC-områden riktas bedömningen endast till naturtyper och arter som nämns i skyddsgrunderna för området. I SPA-områden riktas sig bedömningsskyldigheten inte till naturtyper eller arter som ingår i habitatdirektivets bilaga II, även om de skulle ha nämnts på Natura-datablanketten. På motsvarande sätt bedöms inte konsekvenser för arter i fågeldirektivet i SAC-områden. Enligt rådande praxis har emellertid projektets konsekvenser för arter som är typiska för naturtyperna i Naturaområdet, såsom fåglar, undersökts i SAC-områdena. Granskningen är emellertid i viss mån mer begränsad och i Naturabedömningen förutsätts inte att de undersökta konsekvenserna beaktas som en del av helhetsbedömningen för området.

Tryggandet av områdets integritet kan förutsätta att Naturabedömningen även omfattar granskning av andra än sådana naturtyper eller arter som nämnts i grunderna för skyddet. Med Naturaområdets integritet avses den helhet som bildas av hela Naturaområdets ekologiska struktur, verksamhet och ekologiska processer och som upprätthåller de naturtyper och/eller arter som nämns som grund för skyddet av området. Ibland kan den planerade verksamheten utöver konsekvenser för skyddsgrunderna även orsaka indirekta konsekvenser som sträcker sig till skyddsgrunderna genom mer komplicerade konsekvenskedjor, eftersom de arter och naturtyper som utgör grunden för skyddet av området står i interaktion med andra arter, naturtyper och den fysiska miljön. Av denna orsak kan det finnas behov av att rikta Naturabedömningen även till andra naturtyper och arter som nämns på datablanketterna för området i fråga, om de konsekvenser som riktas till dem kan vara betydande och om de sträcker sig vidare till skyddsgrunderna för Naturaområdet (Mäkelä & Salo 2023).

Utanför skyldigheten att göra en Naturabedömning i Finland finns varg, björn och lodjur, för vilka Finland beviljats undantag från habitatdirektivets förpliktelser vid förhandlingarna om medlemskap.

5.3 Bedömningskriterier

5.3.1 Områdets känslighet

Syftet med de områden som tagits med i nätverket Natura är att upprätthålla en gynnsam skyddsnivå för naturtyper och arter. I bedömningen beaktas områdets och naturtypernas känslighet för konsekvenser.

5.3.2 Konsekvensernas storlek och sannolikhet

Det är svårt att definiera tydliga gränser för storleken av de konsekvenser som riktas till naturtyperna och arterna i Naturaområdena. Att bevara en gynnsam skyddsnivå för en art eller en naturtyp påverkas av flera faktorer, såsom hur vanlig eller sällsynt naturtypen eller arten är, hur stort Naturaområdet är, hur naturtyperna eller arterna fördelas i Naturaområdet samt hur vanlig eller sällsynt en naturtyp eller art är i hela nätverket. Av denna orsak presenteras inga separata kriterier för konsekvensens storlek.

Vid bedömning av hur en naturtyp försvagats beaktas förändringar i den gynnsamma skyddsnivån för naturtyperna eller arterna samt projektets konsekvenser för Natura 2000-nätets integritet. Det här innebär att den ekologiska strukturen och verksamheten i hela Naturaområdet ska bevaras livsdugliga: Samtidigt ska den gynnsamma skyddsnivån för naturtypen eller arten förbli stabil oberoende om det föreslagna projektets genomförs eller inte.

Sannolikheten för konsekvenser har bedömts enligt följande klassificering: säker, väldigt sannolik, sannolik, kan förväntas, kan förutses och osannolik samt väldigt osannolik.

5.3.3 Konsekvensernas betydelse

I habitat- eller fågeldirektivet definieras inte när naturvärdena försvagas eller försvagas avsevärt. I Europeiska kommissionens anvisning (föreskrifter i artikel 6 i habitatdirektivet 92/43/EEG) konstateras att konsekvensernas betydelse bör definieras i förhållande till särdragen av och naturförhållandena i det område som ska skyddas enligt planen eller projektet. Särskild uppmärksamhet bör fästas vid områdets skyddsmål (Europeiska kommissionen 2000). Om det framkommer att konsekvensen är osäker kan planen även betydligt försvaga Naturavärdena (försiktighetsprincipen).

Naturvärdena kan försvagas märkbart om:

- Skyddsnivån för den art eller naturtyp som ska skyddas inte är gynnsam efter att projektet genomförts.
- Om förhållandena i området förändras på grund av projektet eller planen så att förekomsten av arter eller livsmiljöer och arternas förökning i området inte är möjlig i området på lång sikt.
- Projektet försvagar märkbart rikedomerna av arter som ska skyddas.
- Naturtypens särdrag förstörs eller delvis försvinner på grund av projektet.
- Särdragen förstörs eller arter som ska skyddas försvinner helt från området.

5.3.4 Konsekvenser för integriteten

Förutom konsekvenser som riktas till enskilda naturtyper och arter ska även projektets konsekvenser för Naturaområdets sammanhållenhets (integritet) bedömas. Områdets integritet ansluter till områdets skyddsmål och innebär därmed inte integritet i ordets bokstavliga eller fysiska bemärkelse.

Enligt kommissionens anvisningar är den negativa konsekvensen för områdets sammanhållenhets det slutliga kriteriet som används för att konstatera om konsekvenserna är betydande. I artikel 6, punkt 3 i habitatdirektivet föreskrivs att myndigheterna får godkänna ett projekt eller en plan först när de försäkrat sig om att projektet eller planen inte orsakar skada för områdets integritet. I kommissionens tolkningsanvisningar konstateras att integritet innebär *orördhet*. I detta fall är det fråga om huruvida området trots projektet eller planen även på lång sikt kan bevaras på ett sådant sätt att de naturtyper som ingår i dess skyddsmål *inte blir avsevärt mindre och att populationerna för de arter som ska skyddas kan utvecklas på ett gynnsamt sätt eller åtminstone bevaras på nuvarande nivå*.

Detta framhäver att projektet eller planen inte får hota områdets integritet, vilket innebär att hela Naturaområdets ekologiska struktur och funktion måste bevaras i ett livsdugligt skick. Även de naturtyper och arter som utgör grunden för att området upptagits i nätverket Natura måste bevaras livskraftiga.

Faktorer som påverkar integriteten är bl.a.:

- revir
- födosöknings- och häckningsområden

- näringsförhållanden och hydrologiska förhållanden
- ekologiska processer
- populationer

I samband med Natura-områdets integritet ska det beaktas att även om projektets eller planens konsekvenser inte enskilt skulle ha betydande konsekvenser för naturtypen eller arten, kan lindriga eller måttliga konsekvenser för många naturtyper eller arter påverka områdets ekologiska struktur och funktion som helhet. Konsekvenserna behöver inte heller riktas direkt till värdefulla naturtyper eller arter i området för att vara betydande, eftersom de kan riktas t.ex. till områdets hydrologi eller allmänna arter och på så sätt indirekt påverka naturtyper och/eller arter som utgör grunden för skyddet (Söderman 2003).

5.4 Sammantagna konsekvenser

Bedömningen av sammantagna konsekvenser berör sådana planer eller projekt som redan har genomförts eller godkänts men som fortfarande pågår eller för vilka tillståndsansökan lämnats in. Vid bedömningen beaktas alla typer av planer eller projekt som kan orsaka betydande konsekvenser tillsammans med den plan eller det projekt som undersöks (Mäkelä & Salo 2023). Sådana är bland annat övriga vindkraftsprojekt och redan verksamma vindkraftsparker i regionen. Övriga projekt som kunde påverka Naturaområdet identifierades inte i samband med utredningen.

5.5 Projektets konsekvensmekanismer och influensområde

5.5.1 Vindkraftens direkta konsekvenser

På vindkraftverkens byggnadsplatser röjs träd på ett cirka två hektar stort område för byggnads- och monteringsarbetena. Träd avverkas för nya servicevägar på båda sidorna av vägen. Det är också möjligt att träd måste röjas vid vägar som ska förbättras. Under byggnadstiden förändras vegetationen i närheten av kraftverken och servicevägarna till växtarter som är vanliga på öppna växtplatser. Den ökande randeffekten gynnar arter som är anpassade till öppna miljöer. Konsekvenserna för vegetationen är till viss del bestående i fråga om sina egenskaper, för efter att verksamheten lagts ner och området anpassats till landskapet återställs den vegetation som varit typisk för området tidigare inte helt på länge, eftersom markegenskaperna (podsol- och torvmark har avlägsnats, grusmassor har transporterats till platsen) och vattenhushållningen (vägbankar) förändrats. Byggnadsarbetenas direkta konsekvenser begränsas till områden som ska bebyggas och deras omedelbara närmiljö, vilket innebär att de vindkraftverk och vägar som ska byggas inte har några

direkta ytmässiga konsekvenser för Naturaområdets naturtyper och på så sätt för växtarter och djur som är typiska för dem.

Eventuella direkta konsekvenser som riktas till fåglar som utgör grunden för skyddet består av störningar som orsakas av vindkraftverk, kollisionssködlighet och barriäreffekt som beror väldigt mycket på vilken art som granskas och hur den rör sig. Utgångspunkten är att influensområdet för barriäreffekterna är större. De känsligaste arterna består bland annat av stora kretsande rovfåglar samt hönsfåglar som kan kollidera med kraftverkstornet. Kollisionssködligheten infaller under hela vindkraftsparkens drift som pågår i cirka 30–50 år. Under byggnadstiden uppstår störningar med en begränsad och kortvarig räckvidd.

Kraftverkens drift kan orsaka buller och övriga störningar vars räckvidd beror på arten i fråga. Fåglar som utgör grunden för skyddet kan beröras av barriäreffekter och störningar bland annat på grund av buller, visuella impulser och ökade barriäreffekter. Förlusten av ett habitat, en försämrade kvalitet av livsmiljön eller splittring av den kan påverka särskilt arter vars revir sträcker sig utanför Naturaområdet. I fråga om fågelkonsekvenser är det ofta svårt och komplicerat att avgränsa influensområdet noggrant. Beroende på art kan fåglarnas födosöknings- och jaktområden vara vidsträckta och bestå av flera olika livsmiljöer. För de flesta arterna begränsas störningarna till några hundra meter (bl.a. Pearce-Higgins m.fl. 2009, Shaffer & Buhl 2016, Meller 2017, Rydell m.fl. 2017), men hos stora arter som rör sig över stora områden kan konsekvenserna sträcka sig över ett betydligt större område (Balogh-Chiebao m.fl. 2016, Perrow 2017, Watson m.fl. 2018, Nebel m.fl. 2024, Bounas m.fl. 2025, Maynard m.fl. 2025). I genomsnitt längre, över en halv kilometer långa störningsavstånd har rapporterats för vadare (Rydell m.fl., 2017; Pearce-Higgins m.fl., 2009), tjädernas användning av habitatet har konstaterats minska till cirka 800 meters avstånd från kraftverken (Taubmann m.fl., 2021; Coppes m.fl., 2020), och flyttande rovfåglar kan undvika vindparker och kraftverk på över en halv kilometers avstånd (Marques m.fl., 2019). Avgränsningen av influensområdet för flyttande fåglar försvåras ytterligare avsevärt eftersom konsekvenserna kan sträcka sig längs hela flyttstråket och även till artens häckningsområden.

Förutom fåglar kan vindkraftsprojektets störnings- och barriäreffekter och konsekvenser som förändrar livsmiljöer även riktas till andra djur som har ett vidsträckt revir och som kan röra sig långt från sina förökningsplatser eller revirens kärnområden på sina födosökningsresor. Det buller som vindkraftverken orsakar kan skrämja i väg mer störningskänsliga djur längre bort från kraftverkens omgivning. Sådana arter är till exempel stora rovdjur (Ferrão da Costa m.fl. 2018) och fladdermöss (Scholz m.fl. 2025). Det buller som vindkraftverken orsakar är ofta ganska lindrigt i förhållande till bakgrundsljud i omgivningen, men de störningar som olika ljudfrekvenser orsakar för djur är inte tillräckligt väl kända. Hos medelstora djur kan störningseffekten sträcka sig till flera hundra meters avstånd (Łopucki m.fl. 2017). Dessutom kan vibrationer som orsakas av vindkraftverken påverka djur i marken och minska antalet individer i närheten av kraftverksplatserna (Velilla m.fl. 2021). Vibration och

buller har konstaterats ha en negativ effekt även på små däggdjur, såsom sorkar och möss (Łopucki m.fl. 2018).

Bullret från vindkraftverken bör beaktas i naturskyddsområden och Naturaområden. Miljöministeriet har fastställt planeringsriktvärdet för buller till 45 dB i naturskyddsområden. Enligt statsrådets förordning tillämpas riktvärdet på 40 dB för buller nattetid inte i rekreationsområden och naturskyddsområden som är särskilt viktiga för allmänt bruk, om området inte används för vistelse eller naturobservation även nattetid. Riktvärden för bullernivåer tillämpas med tanke på personer som använder områdena för rekreation och de berör egentligen inte djuren i området. Hörbarhetsområdet för buller från vindkraftverk (45 dB) sträcker sig som mest till cirka 1,0 kilometers avstånd från kraftverken. Spridningen av buller dämpas av många miljöfaktorer samt vindkraftverkets höjd och utgångsbullernivå.

5.5.2 Vindkraftens indirekta konsekvenser

De vindkraftverk och vägar som ska byggas kan orsaka potentiella indirekta konsekvenser för naturtyperna och växtarter som är typiska för dem genom hydrologiska förändringar, om konstruktionerna ligger i Naturaområdet eller dess närhet. Influensområdet består i princip av hela den del av avrinningsområdet som ligger nedanför konstruktioner, men i praktiken riktas de största konsekvenserna till konstruktionernas näromgivning, till högst några hundra meters avstånd. Vindkraftsprojektens konsekvenser för vegetation och naturtyper i Naturaområden sträcker sig vanligtvis inte långt från byggplatserna.

Vindkraftsprojektet kan orsaka indirekta konsekvenser för djurens beteende. Undvikande av vindkraftsområden beror på visuella störningar i närheten eller på långt avstånd i ett öppet landskap, på det buller som kan höras samt på störningar som orsakas av den ökande mänskliga aktiviteten (Zwart m.fl. 2016). Byggandet av projektområdet kan dessutom förändra vandringsrutterna för till exempel landdäggdjur eller andra djurs användning av områdena (Skarin m.fl. 2015).

5.5.3 Konsekvensernas tidsmässiga varaktighet

Vindkraftsprojektet eventuella konsekvenser för Naturaområdet infaller under projektets byggnadsarbeten och drift samt rivningen av vindkraftverken. I vindkraftsprojektet sträcker sig vanligtvis de mest betydande konsekvenserna (t.ex. eventuella kollisionskonsekvenser, störningar och barriäreffekter för fåglar) eventuellt över ett stort område under hela vindkraftsparkens drift. De eventuella sammantagna konsekvenser som Poikels vindkraftsprojekt orsakar tillsammans med andra vindkraftsprojekt i närheten riktas till fåglar och djur. Detta innebär att de kan påverkas av separata eller sammantagna konsekvenser som uppstår genom byggandet, driften och rivningen. Indirekta konsekvenser som riktas till vegetation är däremot ofta lokala och framkommer kraftigare under projektets byggnadsskede,

även om de hydrologiska konsekvenserna kan pågå under en lång tid även efter att vindkraftsparkens drift lagts ner (Millidine m.fl. 2015).

5.5.4 Elöverföringens konsekvensmekanismer

Typiska konsekvenser som elöverföringsrutter orsakar för naturen är förändringar för naturtypernas särdrag när träd röjs till exempel för sänkning av jordkablarna och när jordmånens struktur förändras. Med tanke på fåglar och övriga störningskänsliga arter består jordkabelbyggandets typiska konsekvenser av störningar i byggnadsskedet under den känsliga förökningsperioden, eventuella förändringar i livsmiljöerna (Bartzke m.fl. 2014) samt kollisionseffekter (Silva m.fl. 2014, D'Amico m.fl. 2019). Konsekvenserna för livsmiljöer kan även vara positiva för vissa arter som föredrar halvöppna livsmiljöer (Bartzke m.fl. 2015, Gibson m.fl. 2018).

I byggnadsskedet uppstår mest störningar genom byggarbetsplatstrafik. Byggarbetsplatsen för elöverföringsrutterna förflyttas och därför framkommer de mest betydande bullerkonsekvenserna och störningarna endast väldigt kortvarigt i olika delar av rutterna.

5.6 Konsekvensbedömningens osäkerhetsfaktorer

Vid bedömning av konsekvenser för vegetation och naturtyper finns ganska få osäkerhetsfaktorer, eftersom läget för naturvärdena i området är känt baserat på utgångsuppgifterna och terränginventeringen och man kan utgå från att konsekvenserna av vindkraft inte sträcker sig långt. Vid bedömningen av konsekvenser för djur som utgör grunden för skyddet och särskilt fåglar finns mer osäkerhet, eftersom individernas rörelser, som är omöjliga att känna till och förutse, påverkar betydelsen av vindkraftens konsekvenser. Forskningsdata om vindkraftens konsekvenser för fåglar och djur berör kraftverk som är betydligt mindre än de som planeras i dag, och av denna orsak bör man vara försiktig med att generalisera resultaten av dessa undersökningar (Tolvanen m.fl. 2023, McKenna m.fl. 2025).

6 Naturaområdet Degermossen (FI0800019, SAC)

6.1 Beskrivning av Naturaområdet

På Natura-datablanketten beskrivs Degermossens Naturaområde enligt följande:

Platt och koncentrisk ombrogen högmosse, där det i den mittersta delen även finns trädlös aapamyr. Den vanligaste myrtypen är lågstarrmosse, där torv håller på att bildas av vitmossa i synnerhet vid kantområdena. De våtaste delarna består av starr-fattigkärr med gungfly. Kantområdena består av tallmyrar och myrar. Kärrrets kanter har utdikats, men största delen av området är i naturligt tillstånd. I skogsdungarna i mitten av kärret finns ståtliga, täta tallar och rottorra träd.

Kustnära komplex bestående av högmosse-aapamyr som fortfarande utvecklas har bevarats i någorlunda naturligt tillstånd, även om tallmyrar har utdikats.

Gränserna för Naturaområdet Degermossen presenteras på bild 7.

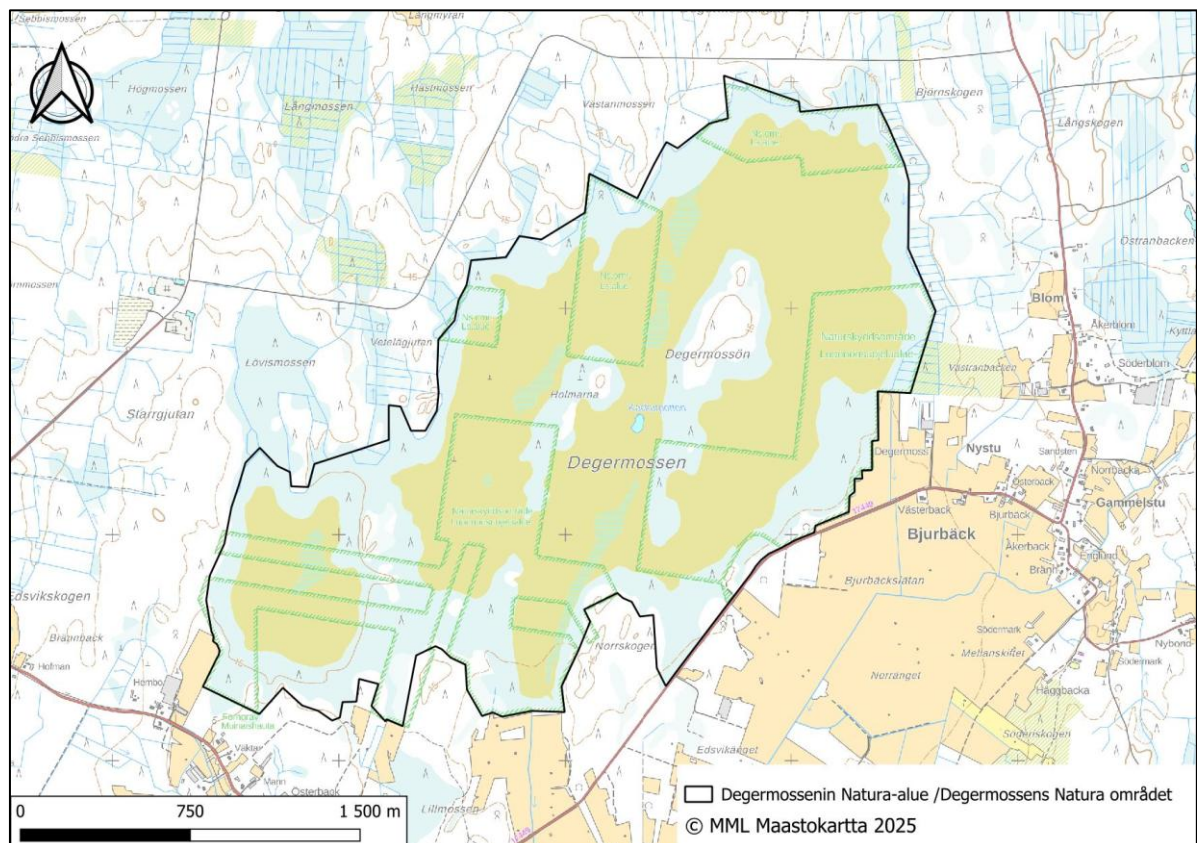


Bild 7. Naturaområdet Degermossen.

6.2 Skyddsmetoder

Naturaområdet Degermossen är ett särskilt skyddsområde enligt habitatdirektivet och skyddet av området baserar sig främst på värdefulla naturtyper i området. Skyddet av hela området sker genom metoder baserade på naturvårdslagen.

6.3 Naturtyper i bilaga I till habitatdirektivet

I Naturaområdet Degermossen förekommer tre Naturanaturtyper (Tabell 3). Största delen av Naturaområdets yta har definierats som högmosse (468 hektar) och områdets totala yta är 508 hektar. Läget för Naturaområdet och de naturtyper som skyddet grundar sig på i förhållande till projektområdet visas på bilderna 8 och 9.

Tabell 3. Naturtyper i habitatdirektivets (92/42/EEC) bilaga I som nämnts i grunderna för skyddet av Naturaområdet, deras täckning, representativitet och en allmän bedömning enligt Natura-datablanketten (4/2015). Den allmänna bedömningen är en totalbedömning av områdets betydelse för skyddet av naturtypen i fråga. Prioriterade naturtyper har markerats med en stjärna *.

Natura-naturtyp	Kod	Areal (ha)	Representativitet	Allmän bedömning
Högmossar*	7110	468	god	viktig
Västlig taiga*	9010	6,1	stor	stor
Skogbevuxna myrar*	91D0	91	stor	stor

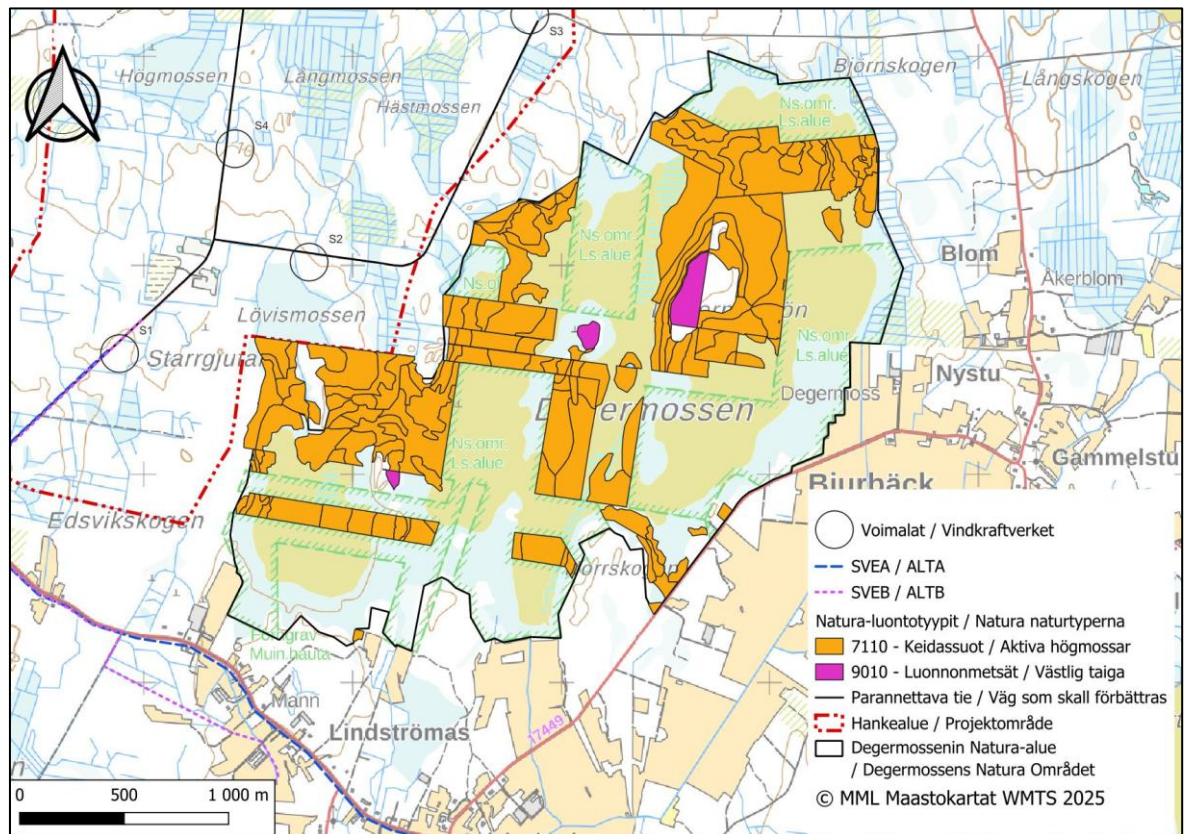


Bild 8. Skyddet av Naturaområdet Degermossen baserar sig på naturtypernas (1) placering i förhållande till projektområdet.

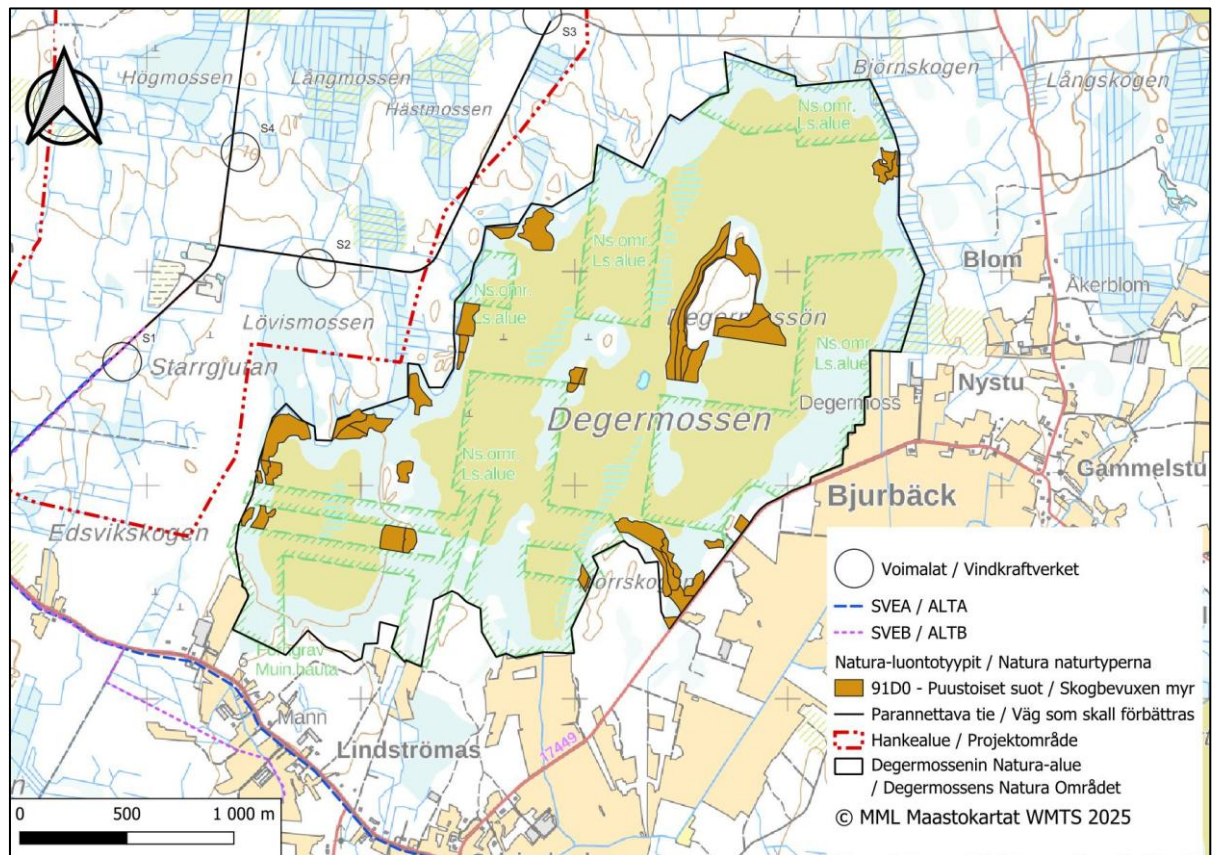


Bild 9. Skyddet av Naturaområdet Degermossen baserar sig på naturtypernas (2) placering i förhållande till projektområdet

6.4 Övriga viktiga växt- och djurarter

Som övriga viktiga arter nämns tre fågelarter: silltrut (*Larus fuscus fuscus*), brushane (*Calidris pugnax*) och ljungpipare (*Pluvialis apricaria*). Arterna utgör ingen grund för skyddet av området och projektets konsekvenser för arterna har därför inte bedömts.

7 Bedömning av konsekvenser för Naturaområdet

7.1 Konsekvenser för naturtyper som utgör grunden för skyddet

Naturaområdet Degermossen ligger som närmast på 0,6 kilometers avstånd från kraftverken i projektet, på 0,2 kilometers avstånd från kraftledningsalternativ EALTA och på 0,5 kilometers avstånd från kraftledningsalternativ EALTB. Skyddet grundar sig på tre naturtyper: högmossar, trädbevuxna myrar och naturskogar. Som grund för skyddet nämns inga arter. I fråga om konsekvenser för naturtyper finns det inga skillnader mellan projektalternativen, eftersom skillnaden berör kraftverkens höjd, men byggplatserna är samma. Vid alla byggplatser (jordkabelrutt, kraftverk, vägar) i anslutning till projektet strömmar ytvattnet bort från Naturaområdet. Avståndet mellan Naturaområdet och de närmaste projektkonstruktionerna är sådant att de enda konsekvenserna för naturtyperna i Naturaområdet berör hydrologiska konsekvenser. Ytvattnet i projektområdet strömmar mot nordväst och vattnet längs elöverföringsrutterna strömmar söderut, vilket innebär att fasta ämnen eller näringsbelastning inte sprids till Naturaområdet tillsammans med ytvattnet i samband med byggarbetena.

7.1.1 Trädbevuxna myrar och högmossar

Enligt Forststyrelsens biotopfigurer (2025) förekommer trädbevuxna myrar fläckvis i Naturaområdets kanter samt på en mineralmarksö på Degermossen. Degermossens myrområde är i sin helhet en högmosse, trots att naturtyper skulle förekomma endast här och där i området enligt biotopfigurerna. Figurer som representerar båda Natura-naturtyperna ligger som närmast på cirka 150 meters avstånd från en väg som ska förbättras i projektet (Degermoss skogsväg) på den sydöstra sidan av vägen. På avståndet i fråga består de enda faktorerna som eventuellt skulle kunna påverka naturtyperna i Naturaområdet av hydrologiska konsekvenser. Eftersom Degermossen är en högmosse som ligger på högre höjd än sin omgivning strömmar ytvattnet från myren mot vägar som ska förbättras i projektet och nya kraftverksplatser. Detta innebär att förbättringen av Degermoss skogsväg inte bedöms orsaka uttorkning eller andra konsekvenser som försvagar naturtypernas tillstånd i kanterna av myren. På grund av ytvattnets strömningsriktningar strömmar inte heller belastning med fasta ämnen och näringsämnen i riktning mot Naturaområdet under byggnadsarbetena. Detta innebär att projektet inte bedöms orsaka några konsekvenser alls för naturtyperna högmossar eller trädbevuxna myrar.

7.1.2 Naturskogar

Enligt Forststyrelsens biotopfigurer finns det små figurer som representerar naturtypen naturskogar i de mellersta delarna av Degermossen, bland annat på Degermossens mineralmarksö. Avståndet från de närmaste kända naturskogsfigurerna är över 500 meter till byggplatserna i Poikelprojektet. Små figurer med naturtypen kan finnas också i övriga delar av Naturaområdet. Som det nämns ovan orsakar byggandet av projektet inga hydrologiska konsekvenser för Degermossens område. Detta innebär att projektet inte bedöms orsaka några konsekvenser alls för naturtypen naturskogar.

7.2 Sammantagna konsekvenser

I närheten av Poikels projektområde finns inga sådana projekt som kunde orsaka sammantagna konsekvenser för naturtyper som skyddet av Naturaområdet grundar sig på (Bild 5). Poikels vindkraftsprojekt anses enskilt eller tillsammans med andra projekt inte orsaka några betydande konsekvenser för de naturvärden som utgör grunden för att Degermossen tagits med i nätverket Natura 2000. Naturtyper som skyddet grundar sig på ligger på så långt avstånd från övriga projekt att projekten inte ens orsakar några potentiella konsekvenser för naturtyperna.

7.3 Åtgärder som lindrar konsekvenserna

Lindrande åtgärder är åtgärder vars syfte är att minimera och till och med avlägsna de negativa konsekvenser som genomförandet av planen eller projektet sannolikt orsakar så att inga negativa konsekvenser riktas till områdets integritet. Genom lindrande åtgärder försöker man i första hand undvika konsekvenser och i andra hand minska konsekvenser.

Varje lindrande åtgärd ska beskrivas i detalj och det ska preciseras hur det avlägsnar eller minskar negativa konsekvenser och hur, när och av vem det sker.

Med tanke på skyddet av Naturaområdet har det inte framförts något behov av lindrande åtgärder, eftersom konsekvenser inte riktas till grunder för skyddet av Naturaområdet.

7.4 Konsekvenser för Naturaområdets sammanhållenhets

Inget alternativ till projektet eller elöverföringen bedöms ha betydande konsekvenser för naturtyper som utgör grunden för skyddet av Naturaområdet och på så sätt för Naturaområdets integritet. Projektet äventyrar inte just de naturvärden som utgör grunden för att området i fråga tagits med i Finlands Natura 2000-nätverk. Poikels vindkraftsprojekt

bedöms inte heller enskilt eller tillsammans med andra närliggande projekt försvaga Naturaområdets ekologiska struktur och funktionella helhet i någon större utsträckning.

8 Sammanfattning

I denna Naturabedömning bedömdes konsekvenser som Poikels vindkraftsprojekt orsakar för Naturaområdet Degermossen (SAC) och de naturvärden som utgör grunden för att området tagits med i nätverket Natura 2000 i Finland. Den närmaste vägen som ska förbättras i samband med Poikels vindkraftsprojekt ligger på cirka 150 meters avstånd från Naturaområdet Degermossen. Projektet har emellertid inga betydande direkta eller indirekta konsekvenser för de naturtyper eller arter som utgör grunden för skyddet av Naturaområdet i något av alternativen. Det planerade vindkraftsprojektet hotar inte Naturaområdets integritet på kort eller lång sikt. Av denna orsak bedöms inte heller några betydande konsekvenser uppstå för integriteten av Naturaområdet eller nätverket av Naturaområden. De sammantagna konsekvensernas storlek påverkas av antalet projekt som genomförs; om ett eller flera projekt förblir ogenomförda är konsekvenserna lindrigare.

9 Källor

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46. Luonto ja luonnon-varat. Suomen ympäristökeskus.

Balotari-Chiebao, F., Villers, A., Ijäs, A., Ovaskainen, O., Repka, S., & Laaksonen, T. (2016b). Post-fledging movements of white-tailed eagles: Conservation implications for wind-energy development. *Ambio*, 45(7), 831-840.

Balotari-Chiebao, F., Brommer, J. E., Niinimäki, T., & Laaksonen, T. (2016a). Proximity to wind-power plants reduces the breeding success of the white-tailed eagle. *Animal Conservation*, 19(3), 265-272.

Bartzke, G. S., May, R., Solberg, E. J., Rolandsen, C. M., & Røskaft, E. (2015). Differential barrier and corridor effects of power lines, roads and rivers on moose (*Alces alces*) movements. *Ecosphere*, 6(4), 1-17.

Bartzke, G., May, R. F., Bevinger, K. M., Stokke, S., & Røskaft, E. (2014). The effects of power lines on ungulates and implications for power line routing and rights-of-way management.

BirdLife International. (2021). Osprey. <https://datazone.birdlife.org/species/factsheet/osprey-pandion-haliaetus>. Hänvisat 3.4.2025

Bounas, A., Vasilakis, D., Kret, E., Zakkak, S., Chatzinikolaou, Y., Kapsalis, E., ... & Halley, J. M. (2025). Cumulative collision risk and population-level consequences of industrial wind-power plant development for two vulture species: A quantitative warning. *Environmental Impact Assessment Review*, 110, 107669.

Coppes, J., Kämmerle, J., Grünschachner-Berger, V., Braunisch, V., Bollmann, K., Mollet, P., Suchant, R., Nopp-Mayr, U. 2020. Consistent effects of wind turbines on habitat selection of capercaillie across Europe. *Biological Conservation*, 244, 108529.

Dahl, E. L., Bevinger, K., Nygård, T., Røskaft, E., & Stokke, B. G. (2012). Reduced breeding success in white-tailed eagles at Smøla windfarm, western Norway, is caused by mortality and displacement. *Biological Conservation*, 145(1), 79-85.

Europeiska kommissionen (2021). Bedömning av planer och projekt avseende Natura 2000-områden – metodvägledning om artikel 6.3 och 6.4 i habitatdirektivet 92/43/EEG. Europeiska kommissionens tillkännagivande 28.9.2021.

Ferrão da Costa, G., Paula, J., Petrucci-Fonseca, F., & Álvares, F. (2018). The indirect impacts of wind farms on terrestrial mammals: insights from the disturbance and exclusion effects

on wolves (*Canis lupus*). Biodiversity and Wind Farms in Portugal: Current knowledge and insights for an integrated impact assessment process, 111-134.

Finlands miljöcentral (2023). Natura 2000-områden i Finland.

[<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1ec276d5e14b4888993285fcb447b3dc>].

Gibson, D., Blomberg, E. J., Atamian, M. T., Espinosa, S. P., & Seding, J. S. (2018). Effects of power lines on habitat use and demography of greater sage-grouse (*Centrocercus urophasianus*). *Wildlife Monographs*, 200(1), 1-41.

Heuck, C., Herrmann, C., Levers, C., Leitão, P. J., Krone, O., Brandl, R., & Albrecht, J. (2019). Wind turbines in high quality habitat cause disproportionate increases in collision mortality of the white-tailed eagle. *Biological Conservation*, 236, 44-51.

Honkala, J., Lehtikainen, P., Saurola, P. & Valkama, J. (2023). Petolintuvuosi 2022 – risupesät vähenevät. *Linnut-vuosikirja 2022*: 70-83.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A., & Liukko, U. M. (2019). Suomen lajien uhanalaisuus: Punainen kirja 2019.

Lehtiniemi, T. & Toivanen, T. (2023). Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023. <https://tiedostot.birdlife.fi/pdf/lintujen-paamuuttoreitit-raportti-2023-birdlife.pdf>. Viitattu 2.4.2025.

Łopucki, R., Klich, D. & Gielarek, S. (2017). Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? *Environmental monitoring and assessment*, 189(7), 1–11.

Łopucki, R., Klich, D., Ścibior, A., Gołębiowska, D., & Perzanowski, K. (2018). Living in habitats affected by wind turbines may result in an increase in corticosterone levels in ground dwelling animals. *Ecological indicators*, 84, 165-171.

Marques, A. T., Santos, C. D., Hanssen, F., Muñoz, A., Onrubia, A., Wikelski, M., . . . Bijleveld, A. (2020). Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *The Journal of animal ecology*, 89(1), 93–103.

Maynard, L. D., Lemaître, J., Therrien, J. F., & Lecomte, N. (2025). Vulnerability and behavioural avoidance of Golden Eagles near wind farms during the breeding season. *Environmental Impact Assessment Review*, 112, 107843.

Meller, K. 2017: Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 27/2017.

- Millidine, K. J., Malcolm, I. A., McCartney, A., Laughton, R., Gibbins, C. N., & Fryer, R. J. (2015). The influence of wind farm development on the hydrochemistry and ecology of an upland stream. *Environmental monitoring and assessment*, 187, 1-17.
- Mäkelä, K., & Salo, P. (2023). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi: Opas teki-jälle, tilaajalle ja viranomaiselle—2. korjattu painos.
- Nebel, C., Stjernberg, T., Tikkanen, H., & Laaksonen, T. (2024). Reduced survival in a soaring bird breeding in wind turbine proximity along the northern Baltic Sea coast. *Biological Con-servation*, 294, 110604.
- Perrow, M. (Ed.). (2017). *Wildlife and Wind Farms-Conflicts and Solutions: Onshore: Poten-tial Effects* (Vol. 1). Pelagic Publishing Ltd.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. (2017). The effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report 2017. Swedish Environmental Protection Agency.
- Saurola, P. (2020). Viisi vuosikymmentä Suomen sääsikannan seuranta: historiaa ja alus-tavia tuloksia. – Linnut-vuosikirja 2020: 86–93.
- Schaub, T., Klaassen, R. H., De Zutter, C., Albert, P., Bedotti, O., Bourrioux, J. L., ... & Millon, A. (2024). Effects of wind turbine dimensions on the collision risk of raptors: A simulation approach based on flight height distributions. *Science of the Total Environment*, 954, 176551.
- Scholz, C., Klein, H., & Voigt, C. C. (2025). Wind turbines displace bats from drinking sites. *Biological Con-servation*, 302, 110968.
- Shaffer, J. A. & Buhl, D. A. (2016). Effects of wind-energy facilities on breeding grassland bird distribu-tions. *Conservation biology*, 30(1), 59–71.
- Skarin, A., Nellemann, C., Rönnegård, L., Sandström, P., & Lundqvist, H. (2015). Wind farm construction impacts reindeer migration and movement corridors. *Landscape Ecology*, 30, 1527-1540.
- Sprötge, M., Sellmann, E. & Reichenbach, M. (2018). *Windkraft Vögel Artenschutz. Ein Bei-trag zu den rechtlichen und fachlichen Anforderungen in der Genehmigungspraxis*. Books on demand, Norderstedt, 229 S
- Taubmann, J., Kammerle, J., Andren, H., Braunisch, V., Storch, U., Fiedler, W., . . . Coppes, J. (2021). Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie Tetrao urogallus. *Wil-dlife biology*, 2021(1), 4.

Tikkanen, H., Ekbländ, C. & Tuohimaa, H. (2022). Tuulivoiman vaikutukset maa- ja merikotkaan sekä sääkseen Pohjanmaalla, Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla. Etelä-Pohjanmaan liitto. https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2022/12/Tuulivoiman_vaikutukset_maa_ja_merikotkaan_seka_saakseen_Pohjanmaalla_EtEte-_ja_Keski-Pohjanmaalla.pdf. Hänvisat 20.5.2025

Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M., & Rana, P. (2023). How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? –A systematic review. *Biological conservation*, 288, 110382.

Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehtikoinen, A. (2011). Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. <http://atlas3.lintuatlas.fi> ISBN 978-952-10-6918-5. Hänvisat 1.4.2025

Velilla, E., Collinson, E., Bellato, L., Berg, M. P., & Halfwerk, W. (2021). Vibrational noise from wind energy-turbines negatively impacts earthworm abundance. *Oikos*, 130(6), 844-849.

WWF Finlands havsörnsarbetsgrupp (2015). Ohje merikotkien huomioon ottamiseksi tuulivoimaloita suunniteltaessa. WWF Finland/uppdaterad i februari 2015. https://wwf.fi/app/uploads/f/o/j/weljhwbgonh2b3f2beugstf/merikotkaohje_suomi.pdf. Hänvisat 11.4.2025.

Zwart, M. C., Dunn, J. C., McGowan, P. J., & Whittingham, M. J. (2016). Wind farm noise suppresses territorial defense behavior in a songbird. *Behavioral Ecology*, 27(1), 101-108.